



Številka:004-16/2026-2560-21 (zveza 5110-1/2025-2563)

Ljubljana, 13. 7. 2026

GENERALNI SEKRETARIAT VLADE REPUBLIKE SLOVENIJE

Gp.gs@gov.si

ZADEVA: Poročilo o udeležbi delegacije Republike Slovenije na desetem pregledovalnem sestanku pogodbenic Konvencije o jedrski varnosti – predlog za obravnavo

1. Predlog sklepov vlade:

Na podlagi 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, 57/25 – ZF in 555/26) je Vlada Republike Slovenije na ... seji, dne ... sprejela naslednji

SKLEP:

Vlada Republike Slovenije je sprejela Poročilo o udeležbi delegacije Republike Slovenije na desetem pregledovalnem sestanku pogodbenic Konvencije o jedrski varnosti, ki je potekal od 13. do 24. aprila 2026 na Dunaju.

mag. Janja Garvas
generalna sekretarka

Priloga:

- Poročilo o udeležbi delegacije Republike Slovenije na desetem pregledovalnem sestanku pogodbenic Konvencije o jedrski varnosti

Prejmejo:

- Ministrstvo za okolje in prostor, Uprava RS za jedrsko varnost,
- Ministrstvo za zunanje in evropske zadeve,
- Ministrstvo za infrastrukturo in energetiko, Direktorat za energijo,
- Ministrstvo za obrambo, Uprava RS za zaščito in reševanje,
- Ministrstvo za zdravje, Uprava RS za varstvo pred sevanji.

2. Osebe, odgovorne za strokovno pripravo in usklajenost gradiva:

- Igor Sirc, direktor Uprave RS za jedrsko varnost,
- dr. Barbara Vokal Nemec, podsekretarka, Uprava RS za jedrsko varnost.

3. 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:

Na Dunaju je od 13. do 24. aprila 2026 potekal deseti pregledovalni sestanek držav pogodbenic Konvencije o jedrski varnosti, med katerimi je tudi Slovenija. Prvi teden so države pogodbenice predstavile svoja nacionalna poročila, ki so jih druge pogodbenice kritično preučile. Za vsako državo so sprejeli glavne smernice, kje se morajo izboljšati, in obenem tudi pohvalili dobre prakse.

Slovenija je potrdila, da ima stabilen, mednarodno primerljiv in dobro urejen sistem jedrske varnosti. V svoji predstavitvi je prikazala celovit pregled nacionalnega jedrskega programa, vključno z

delovanjem NE Krško, raziskovalnim reaktorjem TRIGA ter ravnanjem z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom. Poseben poudarek je bil namenjen zakonodajnim posodobitvam, ki so usklajene z najnovejšimi standardi IAEA in evropskimi priporočili, ter izvedenim varnostnim nadgradnjam, potrebnim za dolgoročno obratovanje elektrarne.

Države pogodbenice so slovenski sistem podrobno preverjale, kar se odraža v velikem številu prejetih vprašanj, zlasti glede zakonodajnega okvira, upravnega delovanja in varnosti obratovanja. Takšen interes kaže, da je slovenski pristop relevanten in primerljiv z drugimi državami. Končna ocena je, da jedrski objekti v Sloveniji obratujejo varno, upravni okvir je posodobljen in država izpolnjuje vse mednarodne obveznosti.

Med posebej izpostavljenimi dobrimi praksami so visoka raven varnostne kulture in transparentnosti v NE Krško ter redno in aktivno sodelovanje Slovenije v mednarodnih pregledih in misijah, kot so IRRS, SALTO in drugi mehanizmi IAEA. To potrjuje zrelost sistema in dobro delovanje institucij, kljub relativno majhnemu obsegu jedrskega programa.

Kot ključni izziv je bila jasno izpostavljena kadrovska problematika. Slovenija se, podobno kot večina drugih držav, sooča s pomanjkanjem strokovnjakov na področju jedrske varnosti, tako v upravi kot v industriji in raziskovalnem okolju. Zato pripravlja strateški pristop za dolgoročno zagotavljanje kadrov in ohranjanje znanja. Hkrati ostajajo pomembni izzivi tudi upravljanje staranja obstoječih objektov, podaljševanje obratovalne dobe NE Krško ter priprava na nove projekte, kot je JEK2 in potencialna uvedba malih modularnih reaktorjev.

Razprave na mednarodni ravni so dodatno potrdile področja, ki so pomembna tudi za Slovenijo, zlasti vpliv podnebnih sprememb na varnost jedrskih objektov, razvoj in uporaba umetne inteligence, zanesljivost dobavnih verig ter pripravljenost na izredne dogodke. Poseben poudarek je bil na nujnosti pravočasne prilagoditve upravnega okvira za nove tehnologije, predvsem SMR, kar je neposredno relevantno za nadaljnji razvoj slovenskega jedrskega programa.

V celoti ugotovitve sestanka potrjujejo, da ima Slovenija dobro osnovo za zagotavljanje visoke ravni jedrske varnosti, vendar bo za ohranjanje tega nivoja ključnega pomena nadaljnje sistematično vlaganje v kadre, znanje in upravne zmogljivosti ter pravočasna priprava na tehnološki razvoj v jedrskem sektorju.

6. Presoja posledic za:

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

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
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)
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)
SKUPAJ			
II.c Načrtovana nadomestitev zmanjšanih prihodkov in povečanih odhodkov proračuna:			
Novi prihodki		Znesek za tekoče leto (t)	
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.

7.b Predstavitev ocene finančnih posledic pod 40.000 EUR: /

(Samo če izberete NE pod točko 6.a.)

Kratka obrazložitev

/

8. Predstavitev sodelovanja z združenji občin: /
Vsebina predloženega gradiva (predpisa) vpliva na: - pristojnosti občin, - delovanje občin, - financiranje občin.
Gradivo (predpis) je bilo poslano v mnenje: - Skupnosti občin Slovenije SOS: NE - Združenju občin Slovenije ZOS: NE - Združenju mestnih občin Slovenije ZMOS: NE
9. Predstavitev sodelovanja javnosti:
Gradivo je bilo predhodno objavljeno na spletni strani predlagatelja:
Gradivo ni take narave, ki bi zahtevala poprejšnjo objavo in javno razpravo.
mag. POLONA RIFELJ MINISTRICA

Priloga:

- Poročilo o udeležbi delegacije Republike Slovenije na desetem pregledovalnem sestanku pogodbenic Konvencije o jedrski varnosti

**POROČILO O UDELEŽBI DELEGACIJE REPUBLIKE SLOVENIJE O DELU NA DESETEM
PREGLEDOVALNEM SESTANKU POGODBENIC KONVENCIJE O JEDRSKI VARNOSTI
Dunaj, 13. 4. – 24. 4.2026**

Splošno

Skladno z 20. členom Konvencije o jedrski varnosti (KJV) in s sklepi organizacijskega sestanka pogodbenic KJV, se je od 13. do 24. 4. 2026 na desetem pregledovalnem sestanku pogodbenic KJV na sedežu Mednarodne agencije za atomsko energijo (IAEA) sešlo 87 od 98 pogodbenic. Desetemu pregledovalnemu sestanku je predsedoval Faizan Mansoor iz Pakistana. Podpredsednika pregledovalnega sestanka sta bila Naoto Ichii iz Japonske in Per Strand iz Norveške.

Slovenija je v predhodnem postopku zastavljanja vprašanj na nacionalna poročila 10. pregledovalnega procesa zastavila vprašanja 25 državam. Ključ, po katerem je Slovenija izbirala države, ki jim je zastavila vprašanja, je bil naslednji: a) Slovenija je zastavila vprašanja državam iz svoje (tj. 2.) skupine; b) poleg tega je zastavila vprašanja še državam z obsežnejšim jedrskim programom glede na število reaktorjev; c) vprašanja je zastavila tudi državam, s katerimi ima sklenjene dvostranske sporazume; d) spraševala je tudi države, ki imajo reaktorje s podobno tehnologijo, kot je NE Krško. Približno po enakih načelih, kot jih je Slovenija uporabila pri zastavljanju vprašanj, so bile izbrane tudi predstavitve, ki so jih obiskali slovenski predstavniki.

Slovenija je drugim pogodbenicam KJV zastavila skupaj 123 vprašanj, in sicer Madžarski, Italiji in Španiji 9, Japonski, Armeniji, Nizozemski in Slovaški 8, Južni Koreji 7, Belgiji, Avstriji in Švedski 6, Poljski in Franciji 5, Kanadi, Finski in Ukrajini 4, Češki in Švici 3, Gani, Romuniji, Združenem kraljestvu in Severni Makedoniji 2, Hrvaški, Litvi, in Ruski federaciji pa po enega.

Slovenija

Slovenija je bila vključena v 2. skupino. Kot članica te skupine je aktivno prispevala k vprašanjem in oblikovanju poročila poročevalca tudi za druge države v skupini.

Slovenija je imela svojo predstavitev, kot prva od držav iz 2. skupine prvi dan pregledovalnega sestanka 13.4.2026. Predstavitve je sledila predpisanemu formatu poročanja. Predstavila je pregled svojega jedrskega programa, ključne zakonodajne spremembe, pomembne varnostne dogodke in dosežke, vključno z nadgradnjami v NEK, suhim skladiščem jedrskega goriva ter postopki za dolgoročno obratovanje. Poleg tega je izpostavila napredek pri projektu JEK2, aktivnosti na področju SMR-tehnologij, izpolnjevanje priporočil mednarodnih misij ter osrednje izzive, predvsem zagotavljanje zadostnih strokovnih kadrov.

Slovenija je na svoje nacionalno poročilo prejela skupno 102 vprašanj. Največ vprašanj je bilo splošne narave (18). Med posameznimi členi je bilo največ vprašanj povezanih s členom 7 (zakonodajni in upravni okvir), in sicer 16, sledili pa so člen 10 (pomembnost jedrske varnosti) z 11 vprašanji ter člena 6 (obstoječi jedrski objekti) in 19 (obratovanje jedrskega objekta), vsak z 9 vprašanji. K členu 8 (regulatorni organ) je bilo zastavljenih 6 vprašanj, k členom 11 (finančni in človeški viri), 15 (varstvo pred sevanji) in 16 (pripravljenost na izredne dogodke) po 5 vprašanj. Člena 14 (ocenjevanje in preverjanje varnosti) ter 18 (načrtovanje in gradnja) sta prejela po 4 vprašanja, členi 12 (človeški dejavnik), 13 (sistem zagotavljanja kakovosti) in 17 (lokacija jedrskega objekta) pa po 3 vprašanja. K členu 9 (odgovornost imetnika dovoljenja) ni bilo zastavljenih nobenih vprašanj.

Vprašanja je postavilo 20 držav pogodbenic. Največ jih je prispevala Avstrija (26), sledile so Belorusija, Kanada in Italija s po 10 vprašanji ter Armenija z 9 vprašanji. Poljska ter Bosna in Hercegovina sta postavili po 5 vprašanj, Francija 4, Gana, Islandija in Pakistan pa po 3 vprašanja. Brazilija, Črna gora, Romunija, Slovaška in Združene države Amerike so prispevale po 2 vprašanji, medtem ko so Nemčija, Indija, Litva in Severna Makedonija postavile po eno vprašanje. Slovensko poročilo sta predstavila Direktor URSJV in vodja Sektorja za jedrsko varnost na URSJV. Slovenija je predstavila celovit pregled nacionalnega jedrskega programa, pri čemer je podala pregled jedrskih objektov in infrastrukture, vključno z jedrsko elektrarno Krško, raziskovalnim reaktorjem TRIGA ter dejavnostmi na področju ravnanja z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom. Predstavljene so bile tudi spremembe v zakonodaji, zlasti nove resolucije ter pravilniki, ki so bili usklajeni z najnovejšimi standardi IAEA in WENRA ter priporočili mednarodne misije IRRS iz leta 2022.

V poročilu so bili izpostavljeni ključni varnostni dogodki in dosežki, med katerimi je imelo osrednje mesto obravnavanje puščanja na cevovodu varnostnega vbrizgavanja v letu 2023 ter izvedba pomembnih varnostnih nadgradenj, potrebnih za prehod elektrarne v obdobje dolgoročne obratovalne dobe. Slovenija je predstavila tudi napredek pri uresničevanju izzivov in priporočil iz

prejšnjega pregledovalnega sestanka, predvsem na področju staranja opreme in krepitve nacionalnih strokovnih zmogljivosti.

Kot glavni izziv je bilo prepoznavanje zagotavljanje zadostnih kadrovskih virov za URSJV, industrijo, tehnične strokovne organizacije in akademske ustanove, pri čemer je Slovenija poročala o strateškem pristopu in pripravi celovite nacionalne strategije za zagotavljanje potrebnih kadrov vseh navedenih deležnikov.

Kot primeri dobrih dosežkov so bili prepoznani visoka raven varnostne kulture in transparentno obveščanje javnosti v NEK, zgledno izvajanje mednarodnih misij, kot so pre-SALTO, SALTO, TPR in IRRS ter mednarodne aktivnosti Slovenije kot majhne države, kar potrjuje zrelost slovenskega institucionalnega in regulativnega okvira.

Slovenija je poročala, da v celoti izpolnjuje načela Dunajske deklaracije, saj zahteve za nove reaktorje odražajo najvišje varnostne standarde, obdobji varnostni pregledi zagotavljajo sistematično preverjanje izpolnjevanja mednarodnih norm, IAEA varnostni standardi pa se dosledno vključujejo v nacionalno zakonodajo. V zaključku je bilo ugotovljeno, da jedrski objekti v Sloveniji obratujejo varno, da je zakonodajni okvir posodobljen in skladen z mednarodnimi merili ter da država izpolnjuje vse obveznosti Konvencije o jedrski varnosti.

Poročilo o spremljanju nacionalnih predstavitev na 10. pregledovalnem sestanku za KJV

Nadaljnji del poročila je strukturiran po skupinah. Države so bile razdeljene v 7 skupin, predstavitve so potekale vzporedno. Za velike jedrske države je bilo na razpolago 4 ure za predstavitve, odgovore na vprašanja in usklajevanje poročila poročevalca. Za manjše jedrske države (Slovenija) je bilo na razpolago 2,5 uri, za nejedrske države pa 1,25 ure oziroma 45 minut za države z majhnim programom.

Skupina 1

Skupino 1 sestavljajo Japonska, Češka, Irak, Libanon, Francija, Finska, Bosna in Hercegovina, Irska, Tunizija, Latvija, Luksemburg, Egipt, Paragvaj in Hrvaška.

Slovenija je spremljala naslednje predstavitve:

Francija

Francija ima 57 delujočih reaktorjev na 18 lokacijah. Reaktorji so tipa PWR z močjo 900 MWe, 1300 MWe, 1450 MWe. V delovanju je tudi EPR reaktor z močjo 1650 MWe. Vse reaktorje upravlja podjetje EDF. Raziskovalna reaktorja v obratovanju sta CABRI reaktor, ki ga upravlja CEA in High-Flux reaktor, ki upravlja Laue-Langevin Institute. V izgradnji sta dva raziskovalna reaktorja Jules Horowitz reactor (CEA) in ITER international fusion project (ITER Organization).

Spremljanje radiološkega stanja okolja je v Franciji izvedeno z nacionalno mrežo merilnikov za spremljanje radioaktivnosti (RNM). Vhodne podatke v RNM zagotavljajo laboratoriji odobreni s strani ASNR. Rezultati meritev pa so javno dostopni na spletni strani RNM.

Francoski parlament je odobril vladno reformo na področju nadzora nad jedrsko varnostjo, s katero naj bi se povečala učinkovitost upravnega organa pri predvideni graditvi novih reaktorjev. S to reformo sta se združili obstoječi organizaciji ASN (Autorité de sûreté nucléaire) in IRNS (Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire) v novo ASNR (L'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection). ASNR je ustanovljen 1. januarja 2025 in je neodvisni upravni organ, ki je pristojen za upravni in inšpekcijski nadzor, strokovno znanje in raziskave na področju jedrske varnosti in varstva pred sevanjem ter ima približno 2000 zaposlenih.

V Franciji je trenutno v različnih stopnjah razvoja več projektov SMR/AMR za uporabo v različne namene. ASNR je vzpostavil napredni okvir sodelovanja za izmenjavo tehničnih informacij, kar pomaga razvijalcem projektov bolje razumeti regulatorne zahteve ASNR, regulatornemu organu pa omogoča optimalno dodelitev sredstev glede na stopnjo razvitosti projekta.

Pomemben dogodek v zadnjem poročevalnem obdobju po KJV je bil izdaja dovoljenja za obratovanje EPR reaktorja na lokaciji Flamanville. Dovoljenje za zagon je ASN izdal maja 2024, prva kritičnost pa je bila dosežena septembra 2024. Od začetka projekta leta 2007 je bilo opravljenih približno 600 inšpekcijskih pregledov, vključno z obsežnim inšpekcijskim pregledom pripravljenosti na obratovanje leta 2023.

Leta 2021 je EDF na nekaterih reaktorjih na nerjavnih cevovodih za varnostno vbrizgavanje v sili in odvod zaostale toplote odkril napetostne korozijske razpoke. Izveden je bil obsežen program pregleda na vseh reaktorjih podobne zasnove, pri čemer je bilo z naprednimi ultrazvočnimi metodami pregledanih več kot 1200 zavarjenih spojev in izvedeno približno 380 laboratorijskih testiranj. Pri tem je bilo odkritih 230 indikacij napak. Zavarjeni spoji so bili popravljeni ali pa je bila izvedena zamenjava celotnega cevovoda. Glavni vzroki za pojav napetostnega korozijskega pokanja so geometrija cevovodov in popravila zvarov izvedena med gradnjo. Zaradi tega je EDF uvedel novo strategijo vzdrževanja z povečanim obsegom programa pregledov med obratovanjem.

Trenutni in prihodni izzivi za ASNR so izdaja dovoljenja za gradnjo dveh reaktorjev EPR2 na lokaciji Penly, ocena vloge za dovoljenje za gradnjo za naslednji dveh reaktorjev EPR2 na lokaciji Gravelines, priprava stališča ASNR o perspektivah delovanja obstoječih reaktorjev več kot 60 leti ter ocena prve vloge za obratovalno dovoljenje za SMR.

Na KJV predstavitvi je bilo predstavljeno tudi izvajanje načel Dunajske deklaracije. Ta se kaže v izdaji smernice načrtovanju tlačnovodnih reaktorjev (PWR), ASNR št. 22, "Varnostni cilji zasnove reaktorjev EPR in EPR2". Občasni varnostni pregledi v elektrarnah se izvajajo vsaj vsakih 10 let. Rezultat pregleda pa je izvedba varnostnih izboljšav. Francoski pravni in regulativni okvir vključuje standarde IAEA, varnostne referenčne ravni WENRA in direktive EU.

Hrvaška

Hrvaška nima jedrskih objektov na svojem ozemlju, vendar aktivno sodeluje v mednarodnih okvirih jedrske varnosti ter ima vzpostavljen celovit zakonodajni in institucionalni sistem, vključno z regulatornim organom za radiološko in jedrsko varnost. Članica Mednarodne agencije za atomsko energijo je od leta 1993, Konvencijo o jedrski varnosti je ratificirala leta 1995, od leta 2013 pa je članica EU.

Jedrska elektrarna Krško, ki se nahaja v Sloveniji, je skupni projekt Hrvaške in Slovenije. Obe državi si delita lastništvo, odgovornosti za ravnanje z odpadki ter razgradnjo. Jedrska energija predstavlja približno 16 % hrvaške oskrbe z električno energijo, pri čemer se ta delež v nacionalnih bilancah vodi kot uvoz.

Nacionalna energetska strategija do leta 2030 (z vizijo do 2050) jedrsko energijo opredeljuje kot ključno nizkoogljeno tehnologijo. Hrvaška preučuje možnosti podaljšanja obratovanja NE Krško po letu 2043, razvoj novih reaktorskih tehnologij ter sodelovanje pri projektih v regiji, hkrati pa sodeluje tudi v raziskavah jedrske fuzije (ITER).

Med pomembnejšimi nedavnimi dejavnostmi so ustanovitev delovne skupine za jedrsko energijo (2025), priprava zakonodaje za povečanje deleža jedrske energije na vsaj 30 % do leta 2040 ter sprejem zakona za vzpostavitev centra za ravnanje z radioaktivnimi odpadki (predvideno obratovanje 2028). Okrepljene so bile tudi regulatorne zmogljivosti, izveden je bil mednarodni pregled (ARTEMIS 2023), katerega priporočila se vključujejo v nacionalno načrtovanje.

Ključni izzivi vključujejo krepitev kadrovskih virov, posodobitev zakonodaje ter poglobitev mednarodnega sodelovanja. Hrvaška ostaja zavezana izboljševanju regulatornega nadzora, izpolnjevanju mednarodnih obveznosti in aktivnemu sodelovanju v mednarodnih pregledih.

Češka

Češka ima dve jedrski elektrarni, Dukovany in Temelín, ki ju upravlja ČEZ, a.s., ter štiri raziskovalne reaktorje. Število pomembnih poročenih dogodkov v jedrskih objektih se med leti spreminja, večina pa ostaja na najnižjih stopnjah INES lestvice; leta 2024 je bil v Dukovanih zabeležen en dogodek stopnje 2.

Država intenzivno razvija svoj jedrski program. Za novi enoti Dukovany 5 in 6 je bila izbrana korejska tehnologija APR1000, potekajo pa tudi priprave na projekte malih modularnih reaktorjev, pri katerih sodelujejo podjetja ČEZ, a.s., UNIPETROL (ORLEN) – OSGE in SOUAS, a.s..

Predvidene lokacije vključujejo Temelín in Tušimice, prve gradnje pa bi se lahko začele po letu 2029.

Izvedene so bile obsežne zakonodajne posodobitve, vključno z revizijo Zakona o jedrski energiji, ki upošteva nove tehnologije (nove jedrske elektrarne in SMR), uvaja spremembe v postopkih izdajanja dovoljenj in odobritvah, večjo transparentnost in okrepljeno varnostno kulturo. Leta 2023 je bila izvedena tudi misija IRRS, ki je potrdila robusten regulativni okvir, ter sprožila dodatne izboljšave.

Leta 2025 je bil zaključen obdobji varnostni pregled elektrarne Dukovany po 40 letih obratovanja, ki je potrdil, da elektrarna izpolnjuje pogoje za nadaljnje varno delovanje. Operater ČEZ vsako leto pripravlja načrte izboljševanja varnosti, ki vključujejo tehnične nadgradnje, izboljšave organizacije in krepitev usposobljenosti osebja.

Za zaključek je bilo predstavljeno, da se regulatorni organ in operater aktivno pripravljata na prihodnje izzive, kot so kadrovske potrebe, komunikacija z javnostjo in podpora velikim investicijskim projektom.

Japonska

Japonska razpolaga s 57 jedrskimi reaktorji (24 PWR, 32 BWR, 1 GCR), od katerih 33 obratuje, 24 pa je v postopku razgradnje. Načrtovana je gradnja petih novih enot, tri so že v gradnji. Japonska v okviru KJV poroča tudi o dveh raziskovalnih reaktorjih v postopku razgradnje. Po nesreči v jedrski elektrarni TEPCO Fukushima Daiichi so bili na Japonskem leta 2012 spremenjeni Zakon o temeljih jedrske energije, Zakon o regulaciji jedrskih izvornih snovi, jedrskega goriva in reaktorjev (Zakon o regulaciji reaktorjev) ter z njimi povezana zakonodaja. Posledično je bil prenovljen sistem jedrskega nadzora, septembra 2012 pa je bil ustanovljen Jedrski regulativni organ (Nuclear Regulation Authority – NRA). Novi regulativni pogoji za jedrske energetske reaktorje so začeli veljati julija 2013. V skladu z njimi morajo imetniki dovoljenj pred ponovnim zagonom reaktorjev pridobiti odobritev NRA v okviru postopka preverjanja skladnosti, s katerim se oceni izpolnjevanje predpisanih regulativnih zahtev.

Do konca marca 2025 je NRA obravnavala vloge za 27 reaktorskih enot na 16 lokacijah; komercialno obratovanje je bilo odobreno za 14 reaktorjev, ena vloga pa je bila zavrnjena.

NRA zagotavlja preglednost postopka presoje z javno dostopnimi sejami, gradivi in zapisniki. Imetniki dovoljenj po vsaki seji prejmejo seznam odprtih vprašanj za nadaljnjo obravnavo.

Z novelo Zakona o regulaciji reaktorjev junija 2012 je bila obratovalna doba jedrskega energetskega reaktorja načeloma omejena na 40 let. Do danes je NRA sprejela vloge za podaljšanje obratovalne dobe za osem reaktorjev.

Leta 2023 je NRA revidirala obliko »Srednjeročnega zemljevida ciljev za zmanjševanje tveganj za jedrsko elektrarno TEPCO Fukushima Daiichi«, da bi jasneje opredelila cilje, ki jih je treba doseči na posameznih relevantnih področjih v naslednjih desetih letih. V zvezi z dolgoročno obnovo onesnaženih območij po nesreči v tej jedrski elektrarni je bilo leta 2023 vzpostavljeno ogrodje za določitev »posebnih bivalnih območij za povratnike«, ki prebivalcem, ki se želijo vrniti na svoje domove, omogoča postopno vrnitev v obdobju dvajsetih let tega stoletja.

Kot odziv na pomisleke lokalnih oblasti je NRA marca 2024 ustanovila študijsko skupino za delovanje ukrepa zadrževanja na mestu (angl. sheltering in place) v primeru jedrske nesreče, z namenom preučitve in izboljšanja operativnih postopkov.

V okviru sanacije jedrske elektrarne Fukushima Daiichi so bile izvedene ključne dejavnosti: vzpostavitev izpusta morske vode, obdelane s sistemom ALPS, odstranjevanje izrabljenega

goriva iz bazena 6. bloka ter obratovanje prvega analitsko-raziskovalnega laboratorija. NRA je potrdila ustreznost ukrepov TEPCO za varno izvajanje teh aktivnosti.

Leta 2024 je bila za jedrsko elektrarno Sendai (Kyushu Electric Power Co.) izvedena celovita vaja z namenom preverjanja sistemov odzivanja ob izrednih dogodkih, načrtov evakuacije in usposobljenosti osebja.

Skupina 2

V skupini 2 so poleg Slovenije sodelovale še Poljska, Črna gora, Nigerija, Romunija, Ukrajina, Severna Makedonija, Zimbabve, Italija, Islandija, Armenija, Kanada, Gana in Litva.

Poljska

Poljska je predstavila celovit pregled svojega hitro razvijajočega se jedrskega programa, ki vključuje tako načrtovanje velikih jedrskih elektrarn kot tudi razvoj malih modularnih reaktorjev (SMR). Posebej je izpostavila postopek obnovitve dovoljenja za raziskovalni reaktor MARIA, ki je bil začasno brez dovoljenja, kar je vplivalo na delovanje centra POLATOM za izdelavo izotopov. Predstavljen je bil tudi posodobljen državni program jedrske energije (PNPP), ki predvideva izgradnjo več enot tipa AP1000 in določa časovni načrt za prvo lokacijo Lubiatowo-Kopalino, kjer je investitor v letu 2026 vložil vlogo za gradbeno dovoljenje. Poljska hkrati načrtuje tudi druge projekte, vključno s SMR-ji.

Regulator PAA ima obsežne priprave na pričakovane licenčne postopke. Vzpostavili so posebej usposobljeno ekipo, pripravili notranje smernice za upravne presoje, izvedli primerjave poljskih in ameriških standardov ter izdali več splošnih strokovnih mnenj za različne tehnologije (AP1000, NuScale, BWRX-300). Poljska sodeluje z mednarodnimi jedrskimi organi in je gostila več pomembnih misij IAEA, med drugim IRRS, INIR, ARTEMIS in TPR, kar jim pomaga krepiti regulativni okvir in mednarodno usklajenost.

Med ključnimi izzivi so izpostavili krepitev kadrovskih zmogljivosti regulatorja, saj bodo morali hkrati obravnavati velike projekte in SMR-je. Prav tako so poudarili potrebo po izboljšanju pripravljenosti na izredne dogodke, ter postopke za vzpostavitev novega odlagališča za nizko- in srednje-radioaktivne odpadke.

Kot dobre prakse je Poljska izpostavila izboljšano komunikacijo z lokalnimi skupnostmi, uvedbo certifikacijskega sistema za tehnične podporne organizacije (TSO) ter intenzivno mednarodno sodelovanje, ki omogoča izmenjavo izkušenj in strokovno krepitev regulatorja.

Črna gora

Predstavljen je bil pregled nacionalnega programa Črne gore na področju jedrske in radiološke varnosti. Poudarjeno je bilo, da je Črna gora ne-nuklearna država, brez jedrskih objektov ali načrtov za njihov razvoj, vendar aktivno in transparentno izvaja določbe Konvencije.

Predstavljeni so bili zakonodajni in institucionalni okvir, zlasti novi zakon iz leta 2024 o varstvu pred ionizirajočim sevanjem ter jedrski in radiološki varnosti in varovanju, ter delovanje nacionalnih regulativnih organov. Poseben poudarek je bil namenjen upravljanju radioaktivnih virov in odpadkov, vključno s centraliziranim skladiščem in dolgoročno strategijo ravnanja z radioaktivnimi odpadki.

Predstavitev je izpostavila tudi pomembne dosežke po zadnjem pregledovalnem sestanku, kot so okrepitev inšpekcijskega nadzora, izboljšanje sistema pripravljenosti in odzivanja na radiološke izredne dogodke ter aktivno sodelovanje v mednarodnih vajah in projektih EU in IAEA.

Na koncu so bili predstavljeni aktualni in prihodnji izzivi, predvsem na področju kadrovskih zmogljivosti in dokončanja podzakonskih aktov.

Nigerija

Nigerija še nima jedrske elektrarne, vendar je sprejela strateško odločitev o razvoju jedrskega energetskega programa in postopno gradi potrebne institucionalne, zakonodajne in kadrovske

zmogljivosti. Posebna pozornost je namenjena krepitvi človeških virov, razvoju kompetenc, uvedbi integriranega sistema vodenja, tehničnim zmogljivostim za presojo jedrske varnosti ter nadzoru raziskovalnih reaktorjev.

Izpostavljeni so tudi odzivi na izzive, obravnavane na prejšnjih preglednih srečanjih, zlasti glede neodvisnosti regulatorja, znanja, varnostne kulture in pripravljenosti na izredne dogodke. Pomemben del napredka temelji na mednarodnem sodelovanju z IAEA, Evropsko komisijo in tujimi jedrskimi regulatorji.

Nigerija poudarja dobre prakse na področju razvoja kadrov, regulativnega okvira in mednarodnega sodelovanja ter priporoča nadaljnje usposabljanje, načrtovanje nasledstev in praktično usposabljanje za podporo varnemu uvajanju jedrske energije v prihodnosti.

Romunija

Jedrski program Romunije temelji na jedrski elektrarni Cernavoda, kjer obratujeta dva reaktorja tipa CANDU-6. Elektrarna pomembno prispeva k zanesljivi in nizkoogljivi proizvodnji električne energije. Sočasno država ohranja dolgoročne razvojne načrte, ki vključujejo ponovno zagon projekta izgradnje enot 3 in 4, ter razvoj nove generacije jedrskih tehnologij, zlasti malih modularnih reaktorjev (NuScale SMR), pri katerih že potekajo začetni regulativni postopki.

Od zadnjega preglednega srečanja je Romunija dosegla pomemben napredek pri krepitvi neodvisnosti in zmogljivosti regulatorja. Z zakonodajnimi spremembami leta 2023 je bila CNCAN zagotovljena finančna neodvisnost, povečano je bilo število sistemiziranih delovnih mest in izboljšani so bili pogoji za zaposlovanje ter zadrževanje strokovnega kadra. Ti ukrepi predstavljajo ključen odgovor na dolgoletni izziv zagotavljanja zadostnih regulativnih virov.

Regulativni okvir je bil v obdobju 2023–2026 obsežno posodobljen. Sprejete so bile nove uredbe in posodobljeni številni predpisi, ki urejajo obratovanje jedrskih objektov, obvladovanje dogodkov, usposabljanje osebja, upravljanje sprememb, poročanje o dogodkih, dobavne verige in uporabo umetne inteligence. Ta razvoj kaže na dinamično prilagajanje regulacije novim tehnologijam, izkušnjam iz obratovanja in mednarodnim standardom.

Poseben poudarek je namenjen izboljševanju jedrske varnosti na obstoječih objektih. Upravljavec je nadaljeval z nadgradnjami zasnove, postopkov obratovanja in pripravljenosti na izredne dogodke. Izvedene so bile izboljšave na področju upravljanja nesreč, posodobitve operativnih postopkov ter krepitev kibernetске varnosti in ravnanja z radioaktivnimi odpadki. V te aktivnosti so sistematično vključene izkušnje iz mednarodnega okolja in rezultati raziskav.

Romunija je dejavno naslovila tudi izzive in priporočila prejšnjih pregledovalnih sestankov. Posebej pomembni so ukrepi za krepitev regulativnih kompetenc, razvoja notranjih strokovnih zmogljivosti regulatorja, večji poudarek na človeških dejavnikih ter nadzor nad varnostno kulturo. Napredek je bil dosežen, vendar je Romunija poudarila, da dolgoročno zagotavljanje ustreznega števila visoko usposobljenih strokovnjakov ostaja izziv.

Sprejeli so vrsto mednarodnih misij IAEA, sodelujejo v evropskih tematskih pregledih ter uporabljajo ugotovitve IRRS, WANO in drugih misij za stalno izboljševanje regulativnih in obratovalnih praks. Razvoj enotnega in odpornega sistema jedrske varnosti temelji na rednem preverjanju in učenju iz mednarodnih izkušenj. Romunija ima vzpostavljene ustrezne programe za spremljanje vplivov podnebnih sprememb, integrirane načrte za neprekinjeno delovanje v izrednih okoliščinah in okrepljen nadzor nad dobavno verigo. Na področju pripravljenosti na izredne dogodke Romunija izkazuje visoko raven usposobljenosti in sodelovanja, vključno z organizacijo in sodelovanjem v mednarodnih vajah, kar prispeva k preglednosti in povečanju zaupanja domače in mednarodne javnosti.

Severna Makedonija

Severna Makedonija nima jedrskih objektov. Nadzor sevalne varnosti izvaja Uprava za sevalno varnost, ki se sooča s pomanjkanjem človeških in finančnih virov. V letu 2026 so začeli s celovito analizo potreb po strokovnih kadrih, ki bo podlaga za dolgoročno vzdržnost regulatorja. Poleg

kadrov ostaja prednostna naloga posodobitev zakonodajnega okvira v skladu s priporočili misije IRRS in standardi IAEA. Država je aktivna pri regionalnem povezovanju, kar potrjujejo srečanja regulatorjev Zahodnega Balkana ter sosednjih držav, kot sta Bolgarija in Grčija. Poseben poudarek je namenjen čezmejnemu sodelovanju, v okviru katerega je bila leta 2026 izvedena skupna vaja z mejno policijo za preprečevanje nedovoljenega prometa z radioaktivnimi snovmi. Na področju pripravljenosti na izredne dogodke država posodablja nacionalni načrt za ukrepanje, ki temelji na zakonodaji iz leta 2011. Za simulacije širjenja radioaktivnih snovi in podporo pri odločanju uspešno uporabljajo sistem JRODOS. Ključno vprašanje ostaja vzpostavitev strategije za privabljanje mladih talentov v jedrskem sektorju. Izpostavljena je bila problematika čezmejne izmenjave podatkov v realnem času v primeru nesreč, kar je zaradi bližine tujih jedrskih elektrarn ključno za nacionalno varnost.

Zimbabve

Zimbabve je na pregledovalnem sestanku Konvencije o jedrski varnosti sodeloval prvič, saj je h Konvenciji pristopil leta 2023, nacionalno poročilo pa predstavlja njegovo prvo poročilo v skladu s Konvencijo. Država nima jedrskih objektov, njen program pa je omejen na uporabo virov ionizirajočega sevanja.

Regulativni nadzor izvaja Radiation Protection Authority of Zimbabwe (RPAZ) na podlagi vzpostavljenega zakonodajnega okvira za sevalno in jedrsko varnost.

Med ključnimi izzivi Zimbabve navaja sprejem posodobljene zakonodaje, vzpostavitev celovitega sistema pripravljenosti in odzivanja na izredne dogodke, krepitev tehničnih zmogljivosti ter nadaljnje usposabljanje kadrov. Kot dobre prakse izpostavlja transparentnost, aktivno uporabo mednarodnih pregledov ter politiko vračanja izrabljenih virov v državo izvora.

Italija

Italija kljub preteklemu moratoriju ohranja aktivno jedrsko infrastrukturo, ki vključuje štiri elektrarne v postopku razgradnje, tri raziskovalne reaktorje ter objekte za skladiščenje izrabljenega goriva. Država trenutno pospešeno izvaja aktivnosti za oživitev jedrskega programa s poudarkom na naprednih tehnologijah, kot so mali modularni reaktorji. V tem okviru Italija sodeluje v evropski pobudi NUWARD in izvaja postopke pred-licenciranja za inovativni projekt EAGLES 300, ki temelji na tehnologiji JE s svinčenim hlajenjem. Mednarodno sodelovanje so okrepili z obnovitvijo bilateralnih vezi z ZDA in napovedanim podpisom sporazuma s Španijo, načrtujejo tudi pregledovalno IAEA misijo IRRS v letu 2026. Osrednji izziv predstavlja vzpostavitev posodobljenega zakonodajnega okvira. Za zagotovitev varnosti novih projektov načrtujejo tudi prenovno tehničnih smernic ob vključitvi strokovnega znanja tehničnih organizacij in standardov IAEA. Institucionalna krepitev vključuje tudi povečanje števila osebja in zagotavljanje stabilnih finančnih virov za regulatorni organ. Glede umeščanja novih objektov v prostor je Italija pojasnila, da nima namena prednostno uporabiti obstoječih lokacij elektrarn v razgradnji, kar zahteva iskanje novih ustreznih zemljišč. Pripravljenost na izredne dogodke je urejena z nacionalnim načrtom, ki vključuje specifične izobraževalne publikacije za obveščanje državljanov. Celoten proces revitalizacije odraža ambicijo Italije, da ponovno postane tehnološko aktivna država na področju jedrske energije.

Islandija

Islandija se kljub odsotnosti lastnega jedrskega programa sooča z naraščajočimi potrebami po jedrskem in sevalnem nadzoru, predvsem zaradi obiskov jedrskih podmornic zveze NATO. Pri ocenjevanju specifičnih tveganj teh plovil se država opira na strokovne izkušnje Norveške. Poteka revizija sevalne zakonodaje, na institucionalni ravni pa se načrtuje združitev uprave za sevalno varnost (IRSA) z drugimi organi. IRSA je uvedla standard ISO 9001 za zagotavljanje kakovosti procesov. V okviru nordijskega sodelovanja je bila leta 2025 sprejeta skupna strategija za ukrepanje ob izrednih dogodkih, priporočila iz IAEA misije IRRS leta 2024 pa so prispevala k napredku pri obvladovanju radona. Izziv ostaja pomanjkanje osebja IRSA.

Armenija

Armenija je predstavila stanje svojega jedrskega programa, ki temelji na obratovanju Enote 2 Armenske jedrske elektrarne (ANPP) tipa WWER-440/V-270, ter dolgoročno zaprtje Enote 1. Obratovanje Enote 2 poteka v skladu z veljavnim obratovalnim dovoljenjem, podaljšanim leta 2021, ob stalnem regulativnem nadzoru in izvajanju obsežnih varnostnih izboljšav.

V obdobju od zadnjega pregledovalnega sestanka ni bilo vsebinskih sprememb nacionalnega jedrskega programa. Armenija pa je izvedla pomembne zakonodajne in regulativne posodobitve, zlasti na področju presoje vplivov na okolje, krepitve regulativnega okvira ter postopkov za podaljšanje življenjske dobe jedrske elektrarne (program LTE-2). Sočasno poteka intenzivno usklajevanje zakonodaje z IAEA varnostnimi standardi in ustreznimi EU direktivami.

Posebna pozornost je bila namenjena varnostnim izboljšavam obstoječe jedrske elektrarne, vključno z nadgradnjami napajalnih sistemov, seizmične odpornosti, alternativnih virov vode, obvladovanja težkih nesreč (SAMG), modernizacije elektro- in I&C sistemov ter izboljšav tesnjenja in drugih varnostno pomembnih komponent. Izvajajo se tudi nadaljnji projekti, kot so novi razdelilni objekti, sistemi za obvladovanje vodika in ukrepi stresnih testov, kar krepi odpornost elektrarne na zunanje dogodke.

Armenija ima vzpostavljen celovit sistem upravljanja staranja, ki temelji na regulativnih zahtevah in priporočilih IAEA, vključno s programom IGALL. Razviti in uvedeni so številni posamezni programi upravljanja staranja za varnostno pomembne sisteme, strukture in komponente, kar podpira dolgoročno varno obratovanje elektrarne.

Pomemben del nacionalne predstavitve je bil namenjen odzivu na izzive prejšnjih preglednih srečanj CNS. Med ključnimi izzivi ostajajo pravočasna izgradnja nove jedrske zmogljivosti pred razgradnjo obstoječe elektrarne ter kadrovska krepitev regulatornega organa. Armenija je vzpostavila NEPIO organizacijo za koordinacijo projekta nove jedrske enote in izvaja obsežne analize možnih tehnologij, vključno z lahkovodnimi reaktorji in SMR.

Na področju regulativne pripravljenosti za nove tehnologije Armenija aktivno sodeluje z mednarodnimi partnerji, uporablja podporo tehničnih organizacij ter razvija posodobljen zakonodajni okvir za prihodnje jedrske objekte. Postopki za obvladovanje izrednih razmer so bili dodatno prilagojeni ob upoštevanju izkušenj iz pandemije in spremenjenih varnostnih razmer v regiji.

Mednarodno sodelovanje in uporaba mednarodnih preglednih mehanizmov ostajata pomemben element armenskega jedrskega sistema. V poročevalskem obdobju so bile izvedene številne misije IAEA in WANO, vključno s SALTO follow-up in specializiranimi pregledi, katerih ugotovitve se sistematično vključujejo v nadaljnje izboljšave.

Gana

Jedrski program Gane je v razvoju in trenutno temelji na obratovanju raziskovalnega reaktorja ter hkratni pripravi na uvedbo jedrske energije. Država upravlja 34-kW raziskovalni reaktor in je v zadnjih letih vzpostavila neodvisni regulator (NRA) ter organizacijo Nuclear Power Ghana (NPG) kot bodoči lastnik in operater jedrskih elektrarn.

V poročevalskem obdobju je bil dosežen pomemben napredek na zakonodajnem in regulativnem področju, med drugim z odobritvijo nacionalne politike jedrske in sevalne varnosti ter pripravo obsežnega nabora podzakonskih predpisov za jedrske objekte. Gana je intenzivno sodelovala z IAEA in mednarodnimi partnerji ter gostila več mednarodnih pregledov, vključno z IRRS misijo leta 2024, katerih priporočila izvaja.

Poseben poudarek je bil namenjen krepitvi regulativnih zmogljivosti, razvoju kadrov in vzpostavitvi integriranega sistema vodenja regulatornega organa. Gana aktivno uporablja mednarodno sodelovanje, tehnično pomoč in usposabljanja kot ključno orodje za varno pripravo na jedrski program, vključno s preučevanjem SMR-tehnologij.

Litva

Litva je država, ki nima več jedrskih objektov, saj sta obe enoti jedrske elektrarne Ignalina (RBMK-1500) dokončno zaustavljeni (enota 1 leta 2004 in enota 2 leta 2009).

Glavni poudarek nacionalnega jedrskega programa je na varni razgradnji Jedrske elektrarne Ignalina ter na upravljanju izrabljenega goriva in radioaktivnih odpadkov, pri čemer je izrabljeno gorivo varno shranjeno v suhem skladišču. Litva poroča predvsem o varnosti ravnanja z izrabljenim gorivom in radioaktivnimi odpadki.

Litva ima vzpostavljen celovit zakonodajni in regulativni okvir, ki temelji na zakonodaji EU, mednarodnih konvencijah in varnostnih standardih IAEA. Regulatorni organ VATESI deluje kot neodvisni državni organ, pristojen za jedrsko in sevalno varnost ter pripravljenost na izredne dogodke ter mednarodno sodelovanje.

Posebna pozornost je namenjena pripravljenosti in odzivu na izredne dogodke, tudi zaradi bližine beloruske jedrske elektrarne in razmer v Ukrajini. Litva aktivno sodeluje v mednarodnih vajah, uporablja prognostične sisteme ter redno obvešča javnost o morebitnih tveganjih.

Ukrajina

Ukrajina je poročala, da razpolaga z 19 jedrskimi reaktorskimi enotami. Od tega je 15 enot v obratovanju, tri so v fazi razgradnje, zaščitna konstrukcija reaktorske enote 4 v Černobilu pa je v postopku preoblikovanja v okoljsko varen sistem. Načrtovanih je šest novih enot, medtem ko se nobena trenutno ne gradi. Vsi jedrski energetski reaktorji v obratovanju so tipa PWR (VVER). Predsedniški odlok št. 64 »O uvedbi vojnega stanja v Ukrajini« z dne 24. februarja 2022 je uvedel vojno stanje na ozemlju Ukrajine, ki je začelo veljati 24. februarja 2022 ob 5.30 in ostaja v veljavi. V času vojnega stanja predstavlja pomemben vidik sodelovanja Ukrajine z mednarodno skupnostjo na področju jedrske energije izvajanje nadzornih misij Mednarodne agencije za atomsko energijo (IAEA) v ukrajinskih jedrskih elektrarnah. Program misij IAEA vključuje preglede opreme, razgovore z osebjem, zbiranje in dokumentiranje podatkov, evidentiranje posledic obstreljevanja ter analizo potreb jedrskih elektrarn po nadaljnji podpori s strani Agencije.

Zaradi uvedbe vojnega stanja in vladne odločitve o začasni ustavitvi načrtovanih in nenačrtovanih ukrepov državnega nadzora (kontrole) za čas njegovega trajanja je Državni inšpektorat za jedrsko regulacijo Ukrajine (SNRIU) začasno prekinil izvajanje rednih inšpekcijskih pregledov. Hkrati vlada SNRIU dovoljuje izvajanje izrednih inšpekcij v primerih groženj, ki lahko negativno vplivajo na pravice in zakonite interese, življenje in zdravje ljudi, varstvo okolja ter državno varnost, pa tudi za zagotavljanje izpolnjevanja mednarodnih obveznosti Ukrajine v obdobju vojnega stanja.

Ukrajina je obenem posebej izpostavila podaljšanje celovitega (integriranega) programa izboljšav varnosti jedrskih elektrarn do konca leta 2025. Do junija 2025 je bilo 12 od 15 delujočih reaktorskih enot jedrskih elektrarn odobrenih za dolgoročno obratovanje (LTO). Periodični varnostni pregled (PSR) reaktorske enote 4 jedrske elektrarne Rivne (RNPP) je bil zaključen, prav tako PSR reaktorske enote 1 jedrske elektrarne Južna Ukrajina (PNPP), medtem ko so bili periodični varnostni pregledi za štiri druge enote v času priprave poročila še v teku.

Od prejšnjega poročanja je bil razvit in potrjen koncept inšpekcijskih pregledov za obnovo varnosti jedrskih objektov na lokaciji jedrske elektrarne Zaporožje (ZNPP) in z njo povezanih dejavnosti. Za vse reaktorske enote jedrskih elektrarn je bila zaključena implementacija zaščite zadrževalnega hrama z uvedbo sistemov za nadzor vodika za izven projektne nezgode. Kvalifikacija opreme je bila zaključena za vseh 14 reaktorskih enot jedrskih elektrarn, razen za reaktorsko enoto 6 v ZNPP.

Za vse reaktorske enote jedrskih elektrarn je bila zagotovljena možnost odvajanja toplote iz sredice reaktorja in bazena za izrabljeno gorivo (SFP) v primerih, ko te funkcije ni mogoče zagotoviti s projektiranimi sistemi, in sicer z uporabo mobilnih črpalk za dovajanje vode v parne generatorje (SG) in v bazene za izrabljeno gorivo. Poleg tega sta bila ponovno vzpostavljena

proizvodnja in dobava zabojnikov ter kontejnerjev za skladiščenje radioaktivnih odpadkov jedrskim elektrarnam.

Kanada

Kanada je poročala o nadaljnjem razvoju svojega jedrskega programa, predvsem na področju dolgoročnega obratovanja obstoječih elektrarn CANDU, prenov reaktorjev ter uvajanja SMR tehnologij. Od 22 reaktorjev jih 17 obratuje, v Darlingtonu pa že poteka gradnja prvega SMR tipa BWRX-300.

Poudarjeni so bili obsežni programi prenove elektrarn Bruce in Darlington ter priprave za obnovo blokov Pickering 5–8. Izvedene so bile številne varnostne nadgradnje, vključno z izboljšavami zasilnega napajanja, hlajenja sredice, protipožarne zaščite in ukrepov po Fukušimi, med drugim posodobitve smernic za obvladovanje težkih nesreč (SAMG).

Regulator CNSC nadaljuje posodobitve regulativnega okvira, krepitev inšpekcijskega nadzora ter priprave na licenciranje SMR in novih tehnologij v okviru projekta »SMR Readiness«. Kanada je poročala tudi o uporabi digitalizacije, umetne inteligence in robotike za izboljšanje varnosti ter zmanjšanje izpostavljenosti delavcev sevanju.

Mednarodne misije IRRS, EPREV in WANO so napredek ocenile pozitivno, posebej na področju pripravljenosti na izredne dogodke, regulatornih zmogljivosti in uporabe naprednih tehnologij pri nadzoru ter vzdrževanju jedrskih objektov. Kanada je posebej izpostavila prednosti misije ISCA (neodvisna ocena varnostne kulture).

Skupina 3

Skupina 3 vključuje Belgijo, Vietnam, Srbijo, Kongo, Bangladeš, Ciper, Tajsko, Argentino, Slovaško, Peru, Dansko, Pakistan, Mali in Urugvaj.

Slovenija je spremljala naslednje predstavitve:

Srbija

Srbija je na 10. pregledovalnem sestanku Konvencije o jedrski varnosti predstavila svoj napredek in načrte na področju jedrske in sevalne varnosti. Čeprav Srbija nima jedrskih elektrarn, je bila leta 2024 s sprejetjem Zakona o spremembah Zakona o energetiki ustvarjena priložnost za gradnjo jedrskih elektrarn. Država ima vzpostavljen zakonodajni in institucionalni okvir, nekdanji rudnik urana in raziskovalna reaktorja sta zaprta, radioaktivni odpadki pa se upravljajo v obstoječih skladiščih.

V sodelovanju z EDF je bila pripravljena preliminarne tehnična študija, ki ocenjuje miroljubno rabo jedrske energije in zahteve za razvoj infrastrukture. Študija je zajemala pripravo jedrske strategije, oceno tehnologije in raziskavo jedrskega trga ter analizo ponudbe in povpraševanja za opredelitev potencialne prihodnosti oskrbe z električno energijo. Leta 2026 je bila ustanovljena organizacija NEPIO (Nuclear Energy Programme Implementing Organization) za pripravo in izvedbo jedrskega programa. Srbija krepí tudi sistem pripravljenosti na izredne dogodke ter sodeluje v mednarodnih vajah in sistemih zgodnjega obveščanja.

Med ključnimi izzivi ostajajo ohranjanje kadrovskega virov in zadostnega znanja na področju jedrske varnosti, potreba po prilagajanju predpisov in pripravljenost na pridobitev dovoljenj, finančni in infrastrukturni pogoji ter javno sprejemanje jedrske energije. Srbija ostaja v fazi priprave in krepitev zmogljivosti za morebitni jedrski program.

Kongo

Demokratska republika Kongo za 10. pregledovalni sestanek Konvencije o jedrski varnosti ni predložila nacionalnega poročila, prav tako se ni udeležila srečanja niti izvedla predstavitve.

Zaradi tega niso bile predstavljene dobre prakse, prav tako ni bilo mogoče oblikovati konkretnih priporočil ali predlogov za izboljšave na področju jedrske varnosti.

Bangladeš

Bangladeš je predstavil napredek pri zagotavljanju jedrske varnosti. Gradnja jedrske elektrarne Rooppur z dvema reaktorjema VVER-1200 (Enota 1 in 2) je v zaključnih fazah. Enota 1 je v zaključni fazi preizkusov zagona brez jedrskega goriva, prva pošiljka jedrskega goriva je bila dostavljena leta 2023. Nad gradbenimi deli na Enoti 2 poteka stalen regulativni nadzor.

Država je izvedla več pregledov v sodelovanju z IAEA, katerih priporočila postopoma uresničuje. Izvedene so bile štiri misije strokovnega pregleda IAEA (IRRS, IPPAS, ISSAS in Pre-OSART). Poseben poudarek je na vključevanju lekcij iz Fukušime, kar vključuje zasnovo varnostnih sistemov tako, da zagotavljajo delovanje tudi ob izpadu zunanje napajanja. Bangladeš ostaja trdno zavezan k izpolnjevanju obveznosti iz Konvencije o jedrski varnosti, kar odraža njegovo usmerjenost v preglednost, varnost in mednarodno sodelovanje.

Med glavnimi izzivi so krepitev kadrovskih zmogljivosti BAERA, izdaja dovoljenj za obratovanje, vzpostavitev ustreznih sistemov in postopkov upravljanja za podporo dolgoročnemu obratovanju in upravljanju staranja jedrske elektrarne, izboljšanje pripravljenosti na izredne dogodke pred začetkom komercialnega obratovanja. Kljub tem izzivom Bangladeš poudarja pomemben napredek pri vzpostavljanju robustnega regulativnega okvira.

Peru

Peru ima vzpostavljen zakonodajni in regulativni okvir za varno rabo virov ionizirajočega sevanja, pri čemer je IPEN (Peruvian Institute of Nuclear Energy) pristojni regulatorni organ. Država nima jedrskih elektrarn, upravlja pa raziskovalni reaktor RP-10, medtem ko je RP-0 v dolgotrajnem mirovanju. Leta 2026 je bil sprejet zakon 32560, ki spodbuja uvedbo malih modularnih reaktorjev (SMR) za diverzifikacijo energetskega sistema in izrabo domačih virov urana. Izpostavljeni so bili napredek pri usposabljanju regulatornega organa, priprava integriranega sistema upravljanja ter prizadevanja za večjo institucionalno neodvisnost. Predstavljen je bil tudi dolgoročni načrt do leta 2040, ki vključuje postopno krepitev institucionalnih zmogljivosti, mednarodno sodelovanje, oblikovanje nacionalne jedrske strategije ter pripravo pogojev za uvedbo SMR, z začetkom obratovanja prve enote okoli leta 2038–2040. V zaključku predstavitve so bile poudarjene stalne izboljšave varnosti raziskovalnega reaktorja RP-10 ter zavezanost države k nadaljnji krepitvi varnostnih in regulativnih praks.

Danska

Danska poudarja, da je nejedrska država, saj so bili trije raziskovalni reaktorji na polotoku Risø že ustavljeni, dva v celoti razgrajena, tretji pa bo razgrajen do leta 2029. Preučevanje uvedbe SMR-jev je začasno ustavljeno zaradi političnih pogajanj. Regulatorni organ za jedrsko varnost (RB) skupaj sestavljata DEMA (Danish Emergency Management Agency) in DHARP (Danish Health Authority/Radiation Protection), ki skupaj določata varnostne zahteve in ukrepe. Država ima vzpostavljen nacionalni načrt za ravnanje ob jedrski nesreči, ki vključuje oceno tveganj, usklajevanje organov ter smernice za ukrepanje in komunikacijo.

Merilne zmogljivosti Danske obsegajo stacionarne in mobilne sisteme za spremljanje radioaktivnosti ter uporabo sistema ARGOS za napovedovanje širjenja kontaminacije. Leta 2025 je bila izvedena vaja CONTEX s scenarijem nesreče jedrskega ledolomilca in kartiranjem padavin. Danska tesno sodeluje z Nemčijo, Švedsko in nordijskimi državami na področju jedrske varnosti in pripravljenosti na izredne dogodke.

Argentina

Argentina ima tri delujoče jedrske elektrarne (EMBALSE, ATUCHA I in ATUCHA II) in en reaktor v gradnji, hkrati pa izvaja obsežne projekte in sicer podaljšanje življenjske dobe, predvsem na elektrarni Atucha I. V zadnjih letih so bile izvedene številne varnostne nadgradnje, med drugim modernizacija sistemov, izboljšave spremljanja po nesrečah, ločevanje varnostnih sistemov.

Argentina redno sodeluje v mednarodnih pregledih, kot so WANO, OSART in SALTO, ter izvaja ukrepe za izpolnitev njihovih priporočil. Regulatorni organ ARN (Nuclear Regulatory Authority) je po misiji IRRS pripravil celovit akcijski načrt za krepitev regulativnega okvira in reorganiziral svojo notranjo strukturo, da bi povečal učinkovitost.

Pomemben projekt je gradnja suhega skladišča izrabljenega goriva za Atucha II, ki napreduje po načrtu. Izzivi za prihodnost vključujejo obsežen nadzor nad remontom Atucha I, pravočasno izvedbo vseh varnostnih nadgradenj za dolgoročno obratovanje ter nadaljevanje licenciranja prototipnega reaktorja CAREM 25, katerega gradnja je trenutno ustavljena zaradi finančnih razlogov. Argentina poudarja pomen mednarodnega sodelovanja, izmenjave izkušenj, upravljanja staranja opreme, prilagajanja na vplive podnebnih sprememb ter zagotavljanja zanesljivih dobavnih verig.

Slovaška

Slovaška poudarja, da ima izkušnje z jedrskim programom od leta 1950 in da jedrska energija ostaja ključni del njene energetske politike. V zadnjih letih so se zgodile pomembne spremembe, med njimi dokončanje in poskusno obratovanje tretjega bloka elektrarne Mochovce ter zaključne faze gradnje četrtega bloka. Posodobili so zakonodajo na področju jedrske in sevalne varnosti ter okrepili strateške dokumente, povezane z ravnanjem z radioaktivnimi odpadki in razvojem jedrske energije.

Slovaška je gostila več mednarodnih misij (IRRS, ARTEMIS, OSART, SALTO, WANO), katerih priporočila so vključena v akcijske načrte. Jedrske elektrarne v Bohunicah in Mochovcih so v različnih fazah obratovanja, razgradnje ali dokončanja, pri čemer se nadaljujejo aktivnosti za dolgoročno obratovanje in posodabljanje varnostnih sistemov. Povečali so skladiščne zmogljivosti za sveže gorivo in začeli diverzifikacijo dobaviteljev jedrskega goriva.

Med pomembnimi izzivi izpostavljajo zagotavljanje visoke ravni jedrske varnosti pri dokončanju in zagonu Mochovce 4 ter krepitev kadrovskih zmogljivosti regulatornega organa, čeprav trenutno ne ocenjujejo, da bi to predstavljalo kritičen problem. Kot dobro prakso navajajo prenos izkušenj iz gradnje Mochovce 3 in 4 na enote, ki so že v obratovanju ter odprtost za mednarodne varnostne preglede.

Slovaška meni, da izpolnjuje obveznosti Konvencije o jedrski varnosti ter da z nadgradnjami, mednarodnim sodelovanjem in stalnim izboljševanjem zagotavlja visoko raven jedrske varnosti.

Pakistan

Islamska republika Pakistan ima trenutno v obratovanju šest jedrskih reaktorskih enot tipa PWR. Ena jedrska reaktorska enota tipa PHWR je bila trajno zaustavljena in je v postopku razgradnje, medtem ko je ena jedrska reaktorska enota tipa PWR v fazi izgradnje.

V poročevalnem obdobju sta bili sprejeti dve novi uredbi, ena uredba je bila revidirana, hkrati pa poteka razvoj več novih uredb ter revizija obstoječih. Med sprejetimi in posodobljenimi predpisi so uredba o izdaji dovoljenj izvajalcem storitev za jedrske in sevalne objekte (PAK/906), uredba o varnosti objektov jedrskega gorivnega cikla (PAK/917), uredba o obdelavi hrane z ionizirajočim sevanjem (PAK/931), uredba o varnosti raziskovalnih reaktorjev (PAK/932) ter revidirana uredba o licenčnih taksah Pakistanskega jedrskega regulativnega organa (PAK/900, revizija 4).

Spremembe so bile izvedene tudi pri uredbi o izdaji dovoljenj za sevalne objekte, ki niso jedrske inštalacije (PAK/908, revizija 1), uredbi o izdaji dovoljenj za jedrske inštalacije v Pakistanu (PAK/909, revizija 1) ter uredbi o poslovanju Pakistanskega jedrskega regulativnega organa (PAK/901, revizija 1). Pakistan dodatno poroča o več novih uredbah in regulativnih smernicah, ki so v različnih fazah razvoja ali revizije pri PNRA, kar je podrobneje predstavljeno v poglavju 4.1 ter v nacionalnem poročilu Pakistana.

Pakistanski inštitut za inženiring in uporabne znanosti (PIEAS) je uvedel magistrski študijski program s področja kibernetike, katerega namen je usposabljanje strokovnjakov za potrebe obratovalnih organizacij in regulativnega organa na tem področju.

Pakistanski jedrski regulativni organ (PNRA) ima vzpostavljen sistem za pregled in ocenjevanje regulativnih vlog za izdajo dovoljenj imetnikom licenc. V okviru teh postopkov PNRA zagotavlja izvajanje načela obrambe v globino z rednim pregledom varnostnih poročil ter izvajanjem periodičnih varnostnih pregledov jedrskih elektrarn v skladu z veljavnimi predpisi, kodeksi in standardi. Poleg tega PNRA izvaja regulativne inšpekcijske nadzore v fazah gradnje, zagona in obratovanja prek regionalnih pisarn na lokacijah jedrskih objektov.

Pakistan je poročal tudi o številnih tehničnih spremembah, ki so bile v poročevalnem obdobju izvedene v jedrskih elektrarnah CNPGS in KNPGS.

Skupina 4

V skupino 4 so razvrščene Brazilija, Kazahstan, Španija, Malta, Libija, Združeno kraljestvo, Nemčija, Oman, Savdska Arabija, Senegal, Združeni arabski emirati, Maroko, Kuba in Turčija. Slovenija je spremljala naslednje predstavitve:

Španija

Španija ima sedem delujočih lahkovodnih jedrskih reaktorjev pod nadzorom regulatornega organa CSN. Nacionalni energetske načrti predvidevajo postopno zaustavljanje vseh jedrskih elektrarn med letoma 2027 in 2035, vzporedno pa potekajo tudi postopki podaljšanja obratovalnih dovoljenj za posamezne enote jedrskih elektrarn. Regulator razvija zakonodajo v skladu z zahtevami WENRA in IAEA. Izvaja se tudi obsežen kadrovske načrt CSN s predvideno zaposlitvijo 185 novih strokovnjakov do leta 2030. Varnost jedrskih elektrarn se izboljšuje prek periodičnih varnostnih pregledov z uvedbo tehničnih in protipožarnih nadgradenj, ponovne ocene seizmične nevarnosti ter prilagoditev na ekstremne podnebne vplive. Kot primer dobre prakse je bila izpostavljena digitalna sevalna knjižica osebja za sledenje prejetih doz v realnem času ter strategija krepitve varnostne kulture, razširjena na celotno dobavno verigo za JE. Med izzivi sta bili izpostavljeni generacijska prenova kadra in uvedba umetne inteligence v informacijske sisteme odločanja.

Republika Malta

Republika Malta nima lastnega jedrskega energetskega programa ali raziskovalnega reaktorja, vendar zaradi bližine tujih jedrskih objektov aktivno vzdržuje visoko stopnjo pripravljenosti na izredne dogodke. Država je leta 2025 sodelovala v obsežni mednarodni namizni vaji USIE Convex 3. Na zakonodajnem področju je Malta dosegla pomemben napredek z ratifikacijo vseh ključnih konvencij s področja jedrskih izrednih dogodkov. Kot naslednji strateški korak se državi priporoča priključitev h Konvenciji o pomoči v primeru jedrske nesreče ali radiološke nevarnosti. Tehnično usposobljenost država dokazuje z lastnimi specializiranimi laboratoriji za radiološke analize, ki zagotavljajo avtonomno tehnično podporo. Kljub stabilnim tehničnim temeljem pa se regulativni organ sooča s kadrovskim izzivom zaradi napovedanih upokojitev ključnih strokovnjakov. Prioriteta ostaja formalizacija procesa za določanje kadrovskih potreb, ki bo zagotovila kontinuiteto dela in prenos specifičnega znanja. Trenutne aktivnosti so usmerjene v priprave na prihajajočo mednarodno pregledovalno misijo IRRS, ki bo potekala maja 2026. Celoten pristop Malte odraža odgovorno držo majhne države brez lastnih jedrskih zmogljivosti pri zagotavljanju splošne varnosti prebivalstva.

Združeno kraljestvo

Jedrski energija ostaja strateški del energetske politike Združenega kraljestva, saj prispeva k energetske varnosti, stabilnosti elektroenergetskega sistema in doseganju ciljev razogljičenja. Vlada aktivno podpira tako velike jedrske projekte kot tudi razvoj malih in naprednih modularnih reaktorjev, ob hkratnem poudarku na varnosti, zanesljivosti dobavnih verig in zagotavljanju jedrskega goriva.

Obratovalni del jedrskega programa vključuje devet reaktorjev, pri čemer se večina starejših AGR elektrarn približuje koncu obratovalne dobe. V tem okviru ima ključno vlogo upravljanje staranja objektov, redni periodični varnostni pregledi in stalne tehnične nadgradnje. Regulator in

upravljavci tesno sodelujejo, da se zagotovi varno obratovanje do konca življenjske dobe vsakega objekta.

Sočasno poteka varen prehod zaprtih elektrarn v fazo razgradnje. Odstranjevanje goriva na elektrarnah Hunterston B in Hinkley Point B je bilo zaključeno brez pomembnih varnostnih dogodkov, regulativni nadzor pa ostaja prisoten tudi po prenosu odgovornosti na specializirano organizacijo za razgradnjo. To potrjuje, da se varnost ohranja skozi celoten življenjski cikel jedrskih objektov.

Na področju novogradenj napredujeta projekta Hinkley Point C in Sizewell C. Regulativni pristop zagotavlja, da so varnostne zahteve vgrajene že v fazi zasnove, gradnje in dovoljevanja, kar prispeva k dolgoročni robustnosti novih jedrskih elektrarn.

Pravni in regulativni okvir Združenega kraljestva ostaja stabilen in učinkovit. Neodvisni regulator ONR deluje po pristopu, pri katerem odgovornost za varnost nosijo imetniki licenc. Tveganja morajo biti zmanjšana na raven, ki je razumno dosegljiva (ALARP), regulator pa zagotavlja sorazmeren, dosleden in pregleden nadzor.

V poročevalskem obdobju ni bilo resnih jedrskih nesreč. Kljub temu so posamezni dogodki določenih objektov zahtevali okrepljen regulativni nadzor. Ti primeri kažejo na učinkovitost sistema, ki temelji na zgodnjem prepoznavanju tveganj, učenju iz obratovalnih izkušenj in izvajanju korektivnih ukrepov.

Posebna pozornost je namenjena upravljanju staranja, dolgoročnemu obratovanju in obvladovanju težkih nesreč, vključno z dodatnimi tehničnimi izboljšavami, nadzorom degradacije materialov, zagotavljanjem dodatnih virov hlajenja in odpornosti na izgubo zunanjih virov napajanja.

Podnebne spremembe so prepoznane kot pomemben dolgoročni dejavnik tveganja. Regulator in upravljavci sistematično ocenjujejo vplive ekstremnih vremenskih dogodkov ter izvajajo prilagoditvene programe za zagotavljanje odpornosti jedrskih objektov v prihodnjih desetletjih.

Združeno kraljestvo ostaja močno zavezano mednarodnemu sodelovanju, rednim mednarodnim pregledom ter izmenjavi dobrih praks, zlasti na področju novih tehnologij, podnebnih izzivov in pripravljenosti na izredne dogodke.

Poleg tehničnih vidikov država namenja velik poudarek razvoju kadrov, znanja in kulture varnosti.

Nemčija

Nemčija je predstavila položaj države, ki je v celoti zaključila proizvodnjo električne energije iz jedrskih elektrarn. Zadnje tri jedrske elektrarne so prenehale z obratovanjem aprila 2023, vse jedrske elektrarne v državi pa so sedaj v fazi razgradnje. Kljub izstopu iz jedrske energetike Nemčija ostaja v celoti zavezana izpolnjevanju vseh obveznosti iz Konvencije o jedrski varnosti.

Nemški jedrski program je danes osredotočen predvsem na varno razgradnjo jedrskih objektov, ravnanje z izrabljenim jedrskim gorivom in radioaktivnimi odpadki ter ohranjanje visoke ravni jedrske in sevalne varnosti v obdobju po zaustavitvi. Izrabljeno gorivo se postopno premešča v suhe skladiščne zabojnike, zaključek tega procesa pa je predviden do leta 2028.

Regulativni okvir Nemčije ostaja razvit, stabilen in večnivojski. Pristojnosti so razdeljene med zvezno raven (BMUKN, BASE, BfS) in zvezne dežele, ki so odgovorne za izdajo dovoljenj, nadzor in inšpekcije. Zvezna raven zagotavlja zakonodajni okvir, razvoj pravil in usklajen nadzor. Takšna ureditev omogoča učinkovit nadzor nad procesi razgradnje, hkrati pa zahteva stalno koordinacijo med ravnmi oblasti.

Nemčija potrjuje, da v celoti izpolnjuje obveznosti Konvencije o jedrski varnosti in načela Dunajske deklaracije o jedrski varnosti. Sistem pripravljenosti na izredne dogodke je bil vzpostavljen že pred nesrečo v Fukušimi in je bil dodatno nadgrajen, vključno z obvladovanjem težkih nesreč in kriznim upravljanjem.

Pomemben del aktivnosti je namenjen mednarodnim pregledom in sodelovanju. Nemčija je leta 2023 uspešno zaključila misijo IRRS follow-up, pri čemer je bila večina priporočil in predlogov zaprtih. Rezultati misije potrjujejo visoko raven zrelosti regulativnega sistema tudi v obdobju po zaustavitvi jedrskih elektrarn.

V okviru izzivov, izpostavljenih na prejšnjih preglednih srečanjih CNS, Nemčija ocenjuje, da sta bila izziva glede varne in pravočasne razgradnje jedrskih elektrarn ter ohranjanja strokovnega znanja ustrezno naslovljena in zaključena. Nadaljnji izziv ostaja postopna pretvorba tehničnih varnostnih standardov v formalno regulativo, kar je prepoznano kot kompleksen in dolgoročen proces.

Med aktualnimi in prihodnjimi izzivi Nemčija izpostavlja predvsem pripravljenost na izredne dogodke v spremenjenih geopolitičnih razmerah ter stalno podporo mednarodnim prizadevanjem za zagotavljanje jedrske varnosti, zlasti v povezavi z jedrskimi objekti v Ukrajini.

Združeni arabski emirati

V Združenih arabskih emiratih (ZAE) je za jedrsko varnost, zaščito pred sevanjem in nadzor nad radioaktivnimi materiali pristojen neodvisni regulativni organ FANR (Federal Authority for Nuclear Regulation). FANR pokriva vse faze življenjskega cikla jedrskih elektrarn ter nadzoruje uporabo virov sevanja v medicini, industriji in raziskavah.

FANR je neodvisen od ENEC (Emirates Nuclear Energy Company) in njegove podružnice ENEC Operations. Podjetje ENEC Operations je kot imetnik obratovalnega dovoljenja odgovorno za obratovanje in vzdrževanje jedrske elektrarne Barakah. ENEC je v celoti last vlade Abu Dhabija prek svoje holding družbe Abu Dhabi Development Holding Company znane tudi kot ADQ.

Jedrski program v ZAE obsega štiri napredne reaktorje (APR-1400). To so tlačnovodni reaktorji v jedrski elektrarni Barakah v regiji Al Dhafra v Abu Dhabiju. Barakah je prva jedrska elektrarna v ZAE z enotama 1 in 2, ki sta začeli s komercialnim obratovanjem leta 2021 oziroma 2022. Enota 3 je začela s komercialnim obratovanjem leta 2023, enota 4 pa leta 2024. Vsaka enota ima neto moč približno 1400 MWe, kar skupaj zagotavlja do 25 % povpraševanja po električni energiji v ZAE. Operater elektrarn je ENEC Operations (Nawah Energy Company).

V preteklem KJV poročevalnem obdobju je FANR opravil pregled treh posodobitev končnega varnostnega poročila (FSAR) za enoti 1 in 2 ter eno posodobitev FSAR za enoto 3.

FANR je dokončal tri poročila o oceni uspešnosti delovanja imetnika licence za jedrsko elektrarno Barakah, ki zajemajo obdobje od 2021–2022 z dvema delujočima enotama, v letu 2023 s tremi delujočimi enotami in v letu 2024 z vsemi štirimi enotami v obratovanju.

ENEC Operations mora eno leto po izteku petih letih komercialnega obratovanja, FANR predložiti kratko poročilo o občasnem varnostnem pregledu. Cilj tega je povečati zaupanje v varno obratovanje enote 1 z odpravljanjem odstopanj, zlasti okoljskih pogojev, specifičnih za lokacijo, od referenčnih elektrarn APR-1400 (enoti Saeul 1 in 2 v Republiki Koreji).

S prehodom jedrske elektrarne Barakah v komercialno obratovanje, je FANR vzpostavil program nadzora delovanja. Ta program ureja inšpekcijske preglede delovanja varnostnih sistemov, človeškega dejavnika, pripravljenosti na izredne razmere in ocenjevanje obratovalnih izkušenj.

FANR je leto 2024 razglasil za leto varnostne kulture. Izvedena je bila prva celovita samoocena varnostne kulture in razvit model nadzora.

Izziv za FANR predstavljajo podnebne spremembe, predvsem vpliv visokih temperatur in ekstremnih vremenskih pojavov (prah). Zato je bila podana dodatna zahteva za analizo vpliva podnebnih sprememb. Razvit je bil sistem IONS za spremljanje stanja okolja in podnebja.

ZAE v nacionalni regulativni okvir vključujejo načela Dunajske deklaracije o jedrski varnosti, vključno z zahtevami za preprečevanje nesreč in blaženje radioloških posledic. Varnostne ocene jedrske elektrarne Barakah upoštevajo načelo obrambe v globino in izkušnje iz mednarodnih obratovalnih dogodkov.

Maroko

Maroko je v zadnjih letih pomembno okrepil svoj sistem jedrske in sevalne varnosti, čeprav ne upravlja jedrskih elektrarn. Posebna pozornost je bila namenjena raziskovalnemu reaktorju TRIGA Mark II, ki ga upravlja CNESTEN (The National Centre for Nuclear Energy, Science and Technology), za katerega so bili posodobljeni programi vzdrževanja, upravljanja staranja in zagotavljanja kakovosti. Med pomembnimi dosežki so certificiran integrirani sistem vodenja AMSSNuR (Moroccan Agency for Nuclear and Radiological Safety and Security) po ISO 9001. Mednarodne misije IAEA (IRRS, EPREV, INSARR) so potrdile napredek in dobre prakse, hkrati pa izpostavile področja za nadaljnje izboljšave, ki jih Maroko že vključuje v svoje akcijske načrte. Država krepi pripravljenost na izredne dogodke, sodeluje v mednarodnih vajah ter izboljšuje koordinacijo med institucijami. Poudarja svojo zavezanost preglednosti, varnosti in izpolnjevanju obveznosti iz Konvencije o jedrski varnosti.

Kuba

Kuba nima jedrskih objektov, uporablja pa vire ionizirajočega sevanja in majhne količine jedrskih materialov predvsem v medicini in industriji. V zadnjih letih je posodobila zakonodajo, vključno z novim zakonom o okolju, kazenskim zakonikom ter ključnim zakonskim odlokom o uporabi jedrske energije in ionizirajočega sevanja. Okrepila je tudi pristojni regulatorni organ ORSA, izboljšala preglednost, dostop do informacij in varnostno kulturo ter posodobila sistem izobraževanja in usposabljanja regulatornega osebja. Napredek je dosežen tudi na področju pripravljenosti na radiološke izredne dogodke, z novimi postopki, modeli in sodelovanjem v mednarodnih vajah.

Kuba je odgovorila na izzive iz prejšnjih pregledov, med drugim na področju zakonodaje, krepitve regulatornega organa in pripravljenosti na izredne dogodke, vendar ostajajo izzivi, kot so generacijska menjava kadrov, vzdrževanje učinkovitosti nadzora v težkih gospodarskih razmerah ter pripravljenost na morebitno odločitev o vključitvi jedrske energije v nacionalni razvojni načrt. Leta 2025 se je Kuba pridružila IAEA pobudi Atoms4NetZero, da bi okrepila razvoj energetske strategije in pridobila izkušnje glede malih modularnih reaktorjev. Med področji dobre prakse se je izpostavilo sodobno integrirano zakonodajo, celovit sistem pripravljenosti na radiološke izredne dogodke ter vključitev načela varnostne kulture in transparentnosti v regulativni okvir.

Skupina 5

Skupino 5 sestavljajo Južna Afrika, Estonija, Mehika, Šrilanka, Madagaskar, Združene države Amerike, Katar, Liberija, Niger, Sirija, Švica, Kitajska, Jordanija in Portugalska. Slovenija je spremljala naslednje predstavitve:

Estonija

Estonija je kot prva država uspešno izvedla misijo IAEA INIR (Integrated Nuclear Infrastructure Review), metodološko prilagojeno za male modularne reaktorje (SMR), ter je v pripravi na prehod v drugo stopnjo teh misij. Napredek pri razvoju jedrske infrastrukture temelji na mednarodnem sodelovanju in tehnični pomoči Kanade ter ZDA prek programov FIRST in STC. Zakon o jedrski energiji in varnosti je aprila 2026 prestal prvo parlamentarno branje, celoten regulativni okvir pa naj bi bil dokončan do leta 2032. Razvoj jedrske infrastrukture podpira 61 % prebivalstva. Ključni izziv ostaja pomanjkanje usposobljenega regulatornega kadra; poteka nacionalna ocena potreb, ki bo določila kadrovske standarde do leta 2032. Prednostna področja so tudi nadgradnja sistemov za ukrepanje ob izrednih dogodkih in krepitev mednarodnega sodelovanja.

Združene države Amerike

ZDA so predstavile pregled stanja jedrske varnosti in ključnih zakonodajnih sprememb. Izvršni ukaz 14300 Komisiji za jedrsko regulativo (NRC) nalaga prenovo organizacijskih procesov z namenom povečanja učinkovitosti licenciranja ob ohranitvi varnostnih standardov, pri čemer se uvaja metodologija, ki temelji na tveganju (risk-informed approach).

Na področju obstoječih jedrskih elektrarn jih 66 deluje z licenco za obratovanje do 60 let, fokus pa se usmerja na podaljšanje obratovanja do 80 let. V okviru naknadnega podaljšanja licenc (SLR) je 20 jedrskih elektrarn že prejelo dovoljenje za obratovanje do 80 let, dodatnih šest vlog

je v pregledu. Poleg tega je 171 jedrskih elektrarn prejelo licenco za povečanje moči (power uprates).

Največjo spremembo v zakonodaji predstavlja razvoj novega 10 CFR Part 53. Ta je zasnovan posebej za napredne in mikro reaktorje ter male modularne reaktorje (SMR). Uporablja se lahko tudi za lahke vodne reaktorje (LWR). Za razliko od tradicionalnih pristopov se Part 53 odmika od predpisanih tehničnih rešitev k zahtevam, ki temeljijo na zmogljivosti jedrske elektrarne (ang. performance-based). To omogoča večjo fleksibilnost pri dokazovanju varnostnih ciljev, kar je ključno za tehnologije, ki ne uporabljajo lahkovodnega hlajenja.

Med novimi projekti izstopa ponovni zagon jedrske elektrarne Palisades kot primer prehoda iz faze razgradnje nazaj v obratovalno stanje; enako načrtujejo v Three Mile Island Unit 1 in Duane Arnold. NRC uvaja smernice za uporabo umetne inteligence (NUREG 2261) in licenciranje jedrskega goriva odpornega na nesreče (Accident Tolerant Fuel, ATF). Poudarjeno je bilo mednarodno sodelovanje s Kanado in Združenim kraljestvom pri skupnih pregledih novih tehnologij, med drugim reaktorja BWRX-300, ter priprava zakonodaje za uvajanje fuzijske tehnologije. Kot ključna izziva sta bila izpostavljena zagotavljanje zadostnega strokovnega kadra in dokončanje ukrepov iz preteklih misij IRRS.

Švica

Švica je v procesu spremembe energetske politike: Zvezni svet je predlagal razveljavitev prepovedi gradnje novih jedrskih objektov, ki je bila uvedena po letu 2011. Neodvisni regulator ENSI nadzoruje obratovanje jedrskih elektrarn in izvaja nadzor nad razgradnjo elektrarne Mühleberg. Varnostne analize upoštevajo ekstremne seizmične dogodke s povratno dobo 10.000 let. Organizacija NAGRA načrtuje končno odločitev o lokaciji globokega geološkega odlagališča za radioaktivne odpadke do leta 2029. Raziskovalni inštitut PSI razvija eksperimentalni reaktor na taljene soli, kar za regulatorja predstavlja nov licenčni izziv. Med izzivi so izpostavljeni generacijska menjava kadra, pridobivanje znanj za nove tipe reaktorjev ter prilagajanje jedrskih objektov na podnebne spremembe.

Kitajska

Kitajska razpolaga s 62 obratujočimi jedrskimi elektrarnami in 39 enotami v gradnji, načrtovanih je še 11 novih enot. Povprečni čas gradnje jedrskih elektrarn znaša šest let, kar dosegajo s sistematičnim vodenjem projektov ob usklajevanju varnosti, kakovosti in proračunskih okvirov. 2025 je bil sprejet nov Zakon o atomski energiji, ki vključuje tudi nove zahteve za uporabo fuzijske energije, leta 2026 pa mu bo sledila še nova, celovita ekološka in okoljska zakonodaja. Posebna pozornost pri prenovi je namenjena reviziji pravilnika HAF103, ki zastruje standarde varnostne kulture in uvaja stroge mehanizme za preprečevanje vgradnje ponarejenih ali sumljivih delov.

Za jedrske elektrarne se uvajajo pilotni projekti regulacije, temelječih na tveganju ter obvezne uporaba verjetnostne varnostne analize druge stopnje (ang. PSA level 2). Z uporabo umetne inteligence in obdelave velike količine podatkov (ang. Big data) se lahko pravočasno opazijo morebitna odstopanja in bolje razumejo dogajanja v jedrskih elektrarnah. Inovativni pristopi njene uporabe v jedrski industriji npr. digitalizacija podatkov in hidrodinamični optimizaciji so uspešno odpravili nenačrtovane zaustavitve zaradi vdorov morskih organizmov v hladilne sisteme jedrske elektrarne. Državna uprava za jedrsko varnost (NNSA) se kadrovsko močno krepi, zlasti na področju inšpekcij gradenj, ob podpori tehničnih podpornih organizacij.

Za visokotemperaturni plinsko hlajen reaktor (HTGR) v Shidao Bayu, ki je pomemben mejnik v jedrski tehnologiji se po uspešnem poizkusnem obratovanju in priključitvi na omrežje že v letu 2026 pričakuje prehod v stabilno komercialno fazo.

Kitajska nadgrajuje programe varstva pred sevanjem z novim centrom za monitoring morskega okolja in rednimi nacionalnimi vajami polnega obsega. Država se aktivno odziva na izzive dobavnih verig in staranja opreme z vzpostavitvijo strožjih seznamov dobaviteljev in programov za obvladovanje življenjske dobe jedrskih elektrarn.

Kitajska posodablja zakonodajni okvir in uvaja digitalna orodja za krepitev regulativnega nadzora in zagotavljanje varnostnih standardov.

Skupina 6

V skupini 6 sodelujejo Nizozemska, Avstrija, Bahrajn, Uzbekistan, Salvador, Bolivija, Švedska, Avstralija, Ruska federacija, Singapur, Angola, Čile, Madžarska in Albanija.

Slovenija je spremljala naslednje predstavitve:

Švedska

Švedski neodvisni regulator Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) je imel konec leta 2025 približno 300 zaposlenih. Švedska ima regulativo razdeljeno na tri nivoje (prvi nivo zakoni, drugi nivo uredbe in tretji nivo tehnični predpisi), kar omogoča integrirano obravnavo jedrske varnosti, sevalne zaščite in varnosti jedrskih objektov (fizično varovanje).

Švedska ima šest obratujočih reaktorjev (BWR in PWR) na treh lokacijah Forsmark, Ringhals in Oskarshamn. Sedem reaktorjev (enot) pa je trajno zaustavljenih. Pri tem je izziv za lastnike licence varno dolgoročno obratovanje reaktorjev, ki je bil rešen z dodatnimi varnostnimi izboljšavami in učinkovitim nadzorom staranja sistemov in komponent.

Prisotna je tudi infrastruktura za ravnanje z odpadki, raziskave in skladiščenje izrabljenega goriva (Clab, SFR, Studsvik). Po letu 2023 je bila odpravljena omejitev na največ 10 delujočih reaktorjev v državi in odpravljena omejitev gradnje reaktorjev samo na obstoječih lokacijah jedrskih elektrarn. Januarja 2026 je Švedska ponovno dovolila rudarjenje urana.

Cilj nove energetske politike je povečanje proizvodnje jedrske energije z izgradnjo dveh velikih reaktorjev- enot do 2035 in deset velikih reaktorjev do 2045. V načrtu je tudi izgradnja malih modularnih reaktorjev (SMR – small modular reaktor). Podjetje Vattenfall/Videberg Kraftse je vložilo prijavo za gradnjo tri do pet SMR na lokaciji Ringhals, podjetje Kärnfull Next pa je zaprosilo za zgodnje vladno soglasje za štiri do šest malih modularnih reaktorjev na lokacijo Valdemarsvik.

Za pripravo na gradnjo novih jedrskih elektrarn je švedska vlada pripravila finančni model z državnimi posojili in delitvijo tveganja. Določen je bil nacionalni jedrski koordinator za podporo pri gradnji novih jedrskih elektrarn. Pripravljena je bila tudi podpora lokalnim skupnostim (občinam), ki bi izrazile interes za gradnjo novih jedrskih projektov na njihovem območju.

V preteklem poročevalnem obdobju so bili dokončani ukrepi po EU stresnih testih in ojačitev odprtih za transport v elektrarnah tipa BWR zaradi možnih posledic eksplozije pare. Izvedena je bila tudi analiza vplivov podnebnih sprememb na delovanje elektrarn, ki navaja, da so elektrarne dobro pripravljene na morebiten vpliv podnebnih sprememb.

SSM je gostil misijo IRRS, ki je storitev Mednarodne agencije za atomsko energijo (IAEA) in je namenjena izboljšanju jedrske in sevalne varnosti v državah članicah. Izvedeni sta bili tudi misiji SALTO in WANO.

Izziv za SSM je dolgoročna preskrba s kadri, uravnoteženje med nadzorom obstoječih elektrarn in licenciranja novih ter prilagoditve regulative za nove tehnologije (SMR). Izziv predstavlja tudi podaljšanje obratovanja elektrarn nad 60 let.

Čile

Čile ima štiri jedrske objekte: raziskovalni reaktor RECH-1 (5 MWt), ki obratuje, objekt za izdelavo goriva za MTR-reaktorje, predelovalni obrat, ki trenutno ne deluje, ter raziskovalni reaktor RECH-2 (2 MW), ki je v podaljšani razgradnji in brez goriva. V poročevalskem obdobju ni prišlo do sprememb nacionalnega programa.

Med pomembnejšimi dogodki je bila izvedena obnova obratovalnih dovoljenj za reaktor RECH-1 in objekt za izdelavo goriva, kar potrjuje ustrezno raven regulativnega nadzora in skladnost z veljavnimi varnostnimi zahtevami.

Čile je poročal o nadaljnji relevantnosti izzivov, izpostavljenih na prejšnjih preglednih srečanjih CNS. Med ključnimi izzivi ostajajo jasna ločitev med regulatornimi in promocijskimi funkcijami na področju jedrskih dejavnosti, posodobitev zakonodajnega okvira ter krepitev strokovnih zmogljivosti regulatornega organa. Na področju upravljanja učinkovitosti so bili uvedeni kazalniki uspešnosti, vendar dodatni ukrepi za kadrovske krepitev še niso bili izvedeni.

V poročevalskem obdobju ni bilo novih vsebinskih sprememb Nacionalnega poročila. Čile ni opredelil posebnih novih dobrih praks ali področij izstopajoče uspešnosti.

Madžarska

Madžarska ima stabilni in obsežni jedrski program, v katerem jedrska energija predstavlja ključen delež nacionalne oskrbe z električno energijo. Obratuje Jedrska elektrarna Paks s štirimi enotami

VVER-440, ob hkratnem napredku projekta Paks II z dvema novima enotama VVER-1200, kjer so bila februarja 2026 izvedena prva gradbena dela.

Na področju jedrske varnosti Madžarska poroča o brežhibnem obratovanju (dogodki INES 0), zaključevanju ukrepov akcijskega plana po Fukušimi ter nadaljnjih varnostnih izboljšavah. Poseben poudarek je na pripravi za nadaljnje podaljšanje življenjske dobe obratovalnih enot (SSLE), ki ga podpirajo zakonodajne spremembe in sodelovanje z IAEA.

Madžarska je izvedla več pomembnih mednarodnih pregledov (OSART, IRRS, ENSREG), pri čemer so bile prepoznane dobre prakse, zlasti glede neodvisnosti regulatornega organa (HAEA) in krepitev varnostne kulture. Izzivi ostajajo povezani s kadri, upravljanjem znanja ter hkratnim nadzorom obratovanja, nove gradnje in priprave na SMR.

Avstralija

Avstralska vlada je ustanovila Avstralsko agencijo za zaščito pred sevanjem in jedrsko varnost (ARPANSA - Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency), za regulacijo zaščite pred sevanjem in jedrske varnosti, v vseh šestih federalnih enotah in dveh teritorijah. Trenutno v Avstraliji obstaja 9 različnih regulativnih jurisdikcij za radiološko varnost (ena zvezna ter šest federalni enota in dva teritorija). Avstralija je v okviru Konvencije o jedrski varnosti uvrščena v kategorijo 3 (nima jedrskih objektov) in je prostovoljno poročala v skladu s členi 6 do 19 KJV o stanju svojih raziskovalnih reaktorjev. Avstralija nima in ne načrtuje vzpostavitve nobenih jedrskih objektov, kot so opredeljeni v KJV, ima pa en delujoč večnamenski raziskovalni reaktor OPAL. Drug raziskovalni reaktor HIFAR je bil trajno zaustavljen, vsi gorivni elementi pa so bili odstranjeni. Prva faza razgradnje HIFAR je bila odobrena decembra 2024. Oba reaktorja upravlja Avstralska organizacija za jedrsko znanost in tehnologijo (ANSTO - Australian Nuclear Science and Technology Organisation). Čeprav v Avstraliji še ni načrtov za vzpostavitev jedrskega programa je septembra 2021 avstralski premier skupaj s predsednikom ZDA in premierjem UK napovedal tristransko varnostno partnerstvo AUKUS z namenom, da Avstralija nabavi konvencionalno oborožene jedrske podmornice. Zato je v ustanavljanju nov organ Avstralski regulator za varnost jedrske energije na morju (ANNPSR - Australian Naval Nuclear Power Safety Regulator).

Zaradi zastarelosti je bila 2024 izvedena nadgradnja sistema za zaščito reaktorja OPAL, ki je zajela tako programsko opremo, kot strojno opremo.

Misija IRRS v Avstraliji leta 2023 je ugotovila dober napredek pri izpolnjevanju priporočil in predlogov ter opredelila dva nova primera dobre prakse v povezavi s preglednostjo objavljanja ocen varnostne kulture upravnega organa ARPANSA. Tudi v Avstraliji veliko povpraševanje, vendar relativno majhen nabor usposobljenih strokovnjakov za varstvo pred sevanjem in jedrsko varnost. Zato so bili vzpostavljeni ukrepi za ohranitev znanja in strokovnega razvoja mlajšega in manj izkušenega osebja. Vzpostavljeni so podiplomski univerzitetni tečaji v povezavi z varstvom pred sevanjem in jedrskim inženirstvom, ki domačim diplomantom omogočajo pridobivanje znanj in vzpostavljanje povezav z industrijo.

Avstrija

Avstrija v okviru Konvencije o jedrski varnosti poudarja, da je zaradi bližine številnih tujih jedrskih elektrarn jedrska varnost za državo izjemno pomembna. Avstrija sama nima jedrskih elektrarn; edini jedrski objekt, ki obratuje je raziskovalni reaktor TRIGA Mark II na Dunaju.

Za jedrsko in sevalno varnost je odgovorno Ministrstvo za kmetijstvo in gozdarstvo, podnebje in varstvo okolja, regije ter upravljanje z vodami (BMLUK), tehnično podporo pa nudi AGES. Leta 2025 je prišlo do reorganizacije ministrstev, zaradi česar so pristojnosti za sevalno in jedrsko varnost prešle na BMLUK.

Med pomembnejšimi dosežki od zadnjega pregleda so izvedba drugega periodičnega varnostnega pregleda raziskovalnega reaktorja, izpolnjevanje zahtev IAEA ter izboljšave na področju varovanja.

Trenutni ključni izzivi vključujejo dokončanje nacionalnega akcijskega načrta v okviru TPR na področju požarne varnosti, izvedbo EPREV misije leta 2027, priprave na naslednjo IRRS misijo do leta 2028 ter ohranjanje strokovnih kompetenc v regulatornem organu.

Avstrija izpostavlja dobre prakse, kot so intenzivno mednarodno sodelovanje z državami, ki upravljajo jedrske elektrarne, ter prizadevanje za stalno izboljševanje.

Ruska federacija

Rusija je poročala o intenzivnem razvoju jedrskega programa z gradnjo več novih enot na obstoječih lokacijah ter načrti za nadaljnjo širitev do leta 2042, vključno z novimi lokacijami na ruskem Daljnem vzhodu. Poseben poudarek je bil namenjen razvoju SMR tehnologij, kjer so bile sprejete dodatne zakonodajne in regulatorne spremembe za licenciranje in nadzor teh objektov. Rusija je poudarila, da imajo pri nekaterih SMR zasnovah, zlasti pri plavajoči elektrarni Akademik Lomonosov, že pomembne obratovalne izkušnje, saj tehnologija temelji na dolgoletni uporabi reaktorskih sistemov za ledolomilce. Pri novih konceptih, kot so SMR s tekočim svincem, so bile izpostavljene posebne zahteve glede materialov in korozijskih pojavov, medtem ko razvoj plinsko hlajenih reaktorjev poteka tudi v sodelovanju s Kitajsko in Južno Afriko. Rusija sodeluje tudi v okviru MDEP.

Velik poudarek je bil namenjen mednarodnim pregledom in misijam. Rusija je poročala o več izvedenih OSART misijah, med drugim tudi na reaktorju v Belojarsku. Pred izvedbo OSART misij izvajajo obsežne samoocene (self-assessment), med samo misijo pa po njihovih navedbah sproti obravnavajo in izvajajo ne le priporočila in predloge (R&S), ampak tudi druge koristne komentarje ekspertne skupine. Jeseni 2026 pričakujejo tudi izvedbo IRRS misije. Poročali so še o mednarodnih pregledih na področju zavarovanja jedrske škode v okviru mednarodnih konvencij. Na regulatornem področju so predstavili vključitev dodatnih seizmičnih zahtev v nacionalno zakonodajo, kar predstavlja odziv na izziv iz prejšnjega pregledovalnega cikla CNS. Kot enega pomembnejših izzivov pa so izpostavili pomanjkanje strokovnega kadra, predvsem zaradi obsežne gradnje novih objektov in uvajanja naprednih tehnologij.

Švedska in Nizozemska sta med razpravo podali izjavo, da se močno ne strinjata z vključitvijo jedrske elektrarne Zaporožje v rusko nacionalno poročilo, saj je po mednarodnem pravu in mednarodnih dokumentih elektrarna del Ukrajine. Skoraj vse države so v svojih izjavah potem to podprle.

Skupina 7

Skupino 7 sestavljajo Mjanmar, Bolgarija, Indija, Grčija, Republika Moldavija, Belorusija, Indonezija, Kuvajt, Republika Koreja, Mongolija, Evropska skupnost za atomsko energijo (EURATOM), Kambodža, Benin in Norveška.

Slovenija je spremljala naslednje predstavitve:

Indija

Upravni organ Indije AERB (Atomic Energy Regulatory Board) nadzira radiološko varnost in sprejema varnostne standarde. Politiko jedrskega programa določa AEC (Atomic Energy Commission), izvajanje pa je v pristojnosti DAE (Department of Atomic Energy), ki pokriva tudi raziskave in tehnološki razvoj.

INPCIL - Nuclear Power Corporation of India Ltd. je državno podjetje za načrtovanje, gradnjo in obratovanje jedrskih elektrarn v Indiji, ki trenutno upravlja vse jedrske elektrarne. BHAVINI - Bharatiya Nabhikiya Vidyut Nigam Limited je še eno državno podjetje, ustanovljeno za gradnjo, zagon in obratovanje prvega prototipa hitrega oplodnega reaktorja (PFBR) z močjo 500 MWe in prihodnjih hitrih oplodnih reaktorjev.

BARC - Bhabha Atomic Research Centre je vodilni multidisciplinarni center za jedrske raziskave v Indiji, ki ima infrastrukturo za napredne raziskave in razvoj.

V Indiji ima imetnik licence glavno odgovornost za varno obratovanje objekta. Trenutno je v Indiji v uporabi več različnih tipov reaktorjev, težkovodni reaktor (PHWR), lahkovodni reaktor (PWR), vrelni reaktor (BWR) in oplodni reaktor (FBR) s približno 655 reaktorskih let obratovalnih izkušenj. V obratovanju je 25 reaktorjev, 12 dodatnih enot pa je v gradnji ali poskusnem obratovanju. V fazi

določanja lokacije in predpriprave za gradnjo sta dve enoti. Odobrena je gradnja 4 × 700 MWe enot tipa PHWR.

Poseben poudarek indijskega jedrskega programa je namenjen zagonu prototipnega hitrega oplodnega reaktorja (PFBR) z naprednimi varnostnimi funkcijami, z močjo 500 MWe. Gradnja se je začela v letu 2004, zaradi zamud pa je bila prva kritičnost je bila dosežena 6. aprila 2026. Naslednji korak je izvedba fizikalnih testov pri nizkih močeh obratovanja.

Cilj Indije je, da do leta 2047 doseže 100 GWe iz jedrskih elektrarn z gradnjo serije 700 MWe PHWR enot, z razvojem naprednih reaktorjev in uvajanjem malih modularnih reaktorjev (SMR).

Na področju regulativna ureditve je bil leta 2025 sprejet SHANTI Act, ki daje AERB status neodvisnega zakonskega regulatorja, omogoča vključitev zasebnega sektorja v gradnjo elektrarn in poenostavlja postopke licenciranja. Regulator (AERB) pokriva celoten življenjski cikel jedrskih elektrarn v Indiji (izbira lokacije, načrtovanje, gradnja, poizkusno obratovanje, komercialno obratovanje in razgradnja).

AERB sodeluje z IAEA, WANO in OECD/NEA ter ima bilateralne sporazume z regulatorji ZDA, Francije, Kanade in Združenega kraljestva. Vsi ukrepi iz misije IRRS 2022 so bili zaključeni.

Kot primer dobra prakse je predstavnik Indije na KJV izpostavil uvedbo mobilnih sistemov za radiološki nadzor ob izrednih dogodkih, razvoj regulatornih zahtev za hitre oplodne reaktorje (FBR) in obsežno javno obveščanje in ozaveščanje (≈13 milijonov ljudi v letih 2023–2025).

Indija je predstavila dolgoročni načrt razvoja jedrske energetike ter potrdila zavezanost standardom IAEA, Konvenciji o jedrski varnosti in Dunajski deklaraciji.

Republika Koreja

Republika Koreja upravlja 27 jedrskih elektrarn in aktivno posodablja regulativni okvir za dolgoročno obratovanje ter uvajanje novih tehnologij.

Jedrski program vključuje elektrarne v obratovanju, enote v gradnji ter infrastrukturo za ravnanje z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom. Državna politika predvideva povečanje jedrskih zmogljivosti in uvajanje malih modularnih reaktorjev (SMR).

Regulativni okvir temelji na neodvisni Komisiji za jedrsko varnost in varovanje (NSSC), ki jo podpirajo specializirane tehnične organizacije. Sistem upravljanja je pregleden in usklajen z mednarodnimi standardi, z izrazitim poudarkom na vključevanju javnosti in dostopu do informacij o jedrski varnosti.

V obdobju po zadnjem pregledovalnem sestanku je Republika Koreja izvedla pomembne zakonodajne in regulativne posodobitve, vključno z okrepitvijo obveznosti na področju obdobjnih varnostnih pregledov, razširitvijo nadzora tudi v času obratovanja ter sprejetjem posebnega zakona za ravnanje z visoko radioaktivnimi odpadki. S tem je bil vzpostavljen jasen pravni okvir za dolgoročno upravljanje izrabljenega goriva in radioaktivnih odpadkov.

Posebna pozornost je namenjena stalnemu izboljševanju varnosti obratovanja. Med ključnimi ukrepi so formalna odobritev programov obvladovanja nesreč (Accident Management Programs), uvedba sistema stalnih (kontinuiranih) inšpekcij, ter krepitev nadzora nad izpusti tekočih in plinastih izpustov iz jedrskih elektrarn. Ti ukrepi prispevajo k zgodnjemu odkrivanju odstopanj in večji proaktivnosti regulatorja.

Republika Koreja sistematično naslavlja tudi izzive staranja objektov in dolgoročnega obratovanja, z uporabo integriranih sistemov za upravljanje staranja ter z izboljšavami zakonodaje, ki zmanjšujejo podvajanje presoj in povečujejo učinkovitost regulativnih postopkov. Pomemben poudarek je namenjen tudi odzivu na naravne nevarnosti in podnebne spremembe,

vključno z razvojem naprednih sistemov za podporo odločanju in spremljanje tveganj v realnem času.

Na področju novih tehnologij je Republika Koreja prepoznana kot ena izmed vodilnih držav pri razvoju regulativnega okvira za SMR. Država je sprejela strateške usmeritve, vzpostavila namensko regulativno infrastrukturo ter izvedla obsežne predlicenčne preglede, ki omogočajo pravočasno in varno uvedbo novih reaktorskih zasnov.

Republika Koreja aktivno sodeluje v mednarodnih preglednih mehanizmih IAEA (IRRS, OSART) in prispeva k razvoju mednarodnih smernic, zlasti na področju verjetnostnih varnostnih analiz večblokovnih lokacij.

Grčija

Grčija je v okviru Konvencije o jedrski varnosti uvrščena v kategorijo 3 (nima jedrskih objektov) in prostovoljno poroča v skladu z KJV člani od 6 do 16. Njena jedrska infrastruktura je omejena na raziskovalni reaktor GRR-1 v NCSR »Demokritos«, ki je lastnik reaktorja. Za regulatorni nadzor je pristojna Grška komisija za atomsko energijo (EEAE).

GRR-1 ne obratuje. Vsi izrabljeni gorivni elementi z visoko obogatenim uranom (HEU) so bili leta 2005 vrnjeni v ZDA v skladu s pogoji sporazuma o nakupu goriva med ameriškim ministrstvom za energijo in grško vlado. Izrabljeni gorivni elementi z nizko obogatenim uranom (LEU) pa so bili vrnjeni v ZDA leta 2019. Preostali sveži LEU so bili izvoženi v Kanado leta 2023. Trenutno dovoljenje za podaljšano zaustavitev, izdano za GRR-1 je bilo septembra 2025 podaljšano za nadaljnjih pet let do avgusta 2030 s strani EEAE.

Od zadnjega preglednega zasedanja je Grčija skoraj v celoti odstranila jedrski material iz države. Regulatorni organ EEAE je bil organizacijsko okrepljen, vzpostavljen pa je bil tudi večletni proračun za ravnanje z radioaktivnimi odpadki. Po zaključku misije IAEA ARTEMIS je Grčija pripravila časovni načrt za ravnanje z radioaktivnimi odpadki, pri čemer je bila večina odpadkov že okarakterizirana. Na predstavitvi je Grčija predstavila dva ključna izziva, nadgradnjo nacionalnega telemetričnega sistema za spremljanje radioaktivnosti in dokončanje razgradnje reaktorja GRR-1.

V zaključku predstavitve je Grčija poudarila svojo zavezanost Dunajski deklaraciji o jedrski varnosti, pri čemer se osredotoča na varno razgradnjo obstoječega raziskovalnega reaktorja in trajnostno ravnanje z radioaktivnimi odpadki.

Spremljevalni dogodki

Digitalizacija in regulativa za SMR na Kitajskem

Kitajska delegacija je na enem od spremljevalnih dogodkov predstavila napreden model digitalne preobrazbe jedrskega sektorja. Osrednji poudarek je bil na integraciji umetne inteligence in velikih podatkov (Big Data) za celovit nadzor nad življenjskim ciklom jedrskih elektrarn. S pomočjo orodja za časovno spremljanje stanja jedrskih elektrarn (ang. health status timeline) lahko upravljavci natančno spremljajo degradacijo komponent jedrske elektrarne in optimizirajo varnostne parametre v obratujočih elektrarnah v realnem času.

V okviru obratovalne varnosti so izpostavili uporabo umetne inteligence za avtomatizirano analizo dogodkov, ki omogoča prepoznavanje vzorcev in prehod na napovedno vzdrževanje (ang. predictive maintenance). Takšen pristop zmanjšuje tveganje za nepričakovane zastoje in povečuje zanesljivost delovanja.

Poleg tehnološkega napredka Kitajska pospešeno razvija tudi specifično zakonodajo za male modularne reaktorje (SMR). Njihov cilj je vzpostaviti prilagojen proces licenciranja, ki bi bil hitrejši

od tradicionalnega, a bi hkrati ohranjal najvišje standarde jedrske varnosti. To je ključno za njihovo strategijo množične uvedbe SMR tehnologij na domačem in mednarodnem trgu.

40. obletnica nesreče v Černobilu

Ob robu zasedanja je potekal tudi spremljevalni dogodek ob 40. obletnici nesreče v Černobilu. Predstavljene so bile posledice nedavne poškodbe novega zaščitnega sarkofaga (New Safe Confinement), ki jo je povzročil ruski dron. Za celovito sanacijo poškodovane konstrukcije bo po ocenah potrebnih približno 500 milijonov EUR.

Predstavniki EU so poudarili nadaljnjo podporo Ukrajini prek različnih projektov na področju jedrske varnosti, obnove infrastrukture in energetske varnosti. Posebej so izpostavili prizadevanja za diverzifikacijo energetskih virov ter zmanjšanje odvisnosti od Rusije, predvsem pri dobavi nafte in jedrskega goriva za reaktorje tipa VVER.

Direktor elektrarne Černobil je predstavil ključne dogodke nesreče leta 1986 ter razvoj zaščitnih objektov nad poškodovanim reaktorjem, od prvotnega sarkofaga do nove zaščitne konstrukcije. Pojasnil je, da je prostor pod zaščitnim objektom hermetično zaprt, prav tako tudi sama jeklena konstrukcija novega sarkofaga. Zaradi trenutne poškodbe in nezadostne zatesnitve, kljub začasnim popravilom, zaščitni objekt trenutno ne zagotavlja vseh predvidenih varnostnih funkcij v celoti.

Srečanje URSJV in US NRC

Ob robu zasedanja je potekalo tudi bilateralno srečanje med vodstvi URSJV in ameriškega regulatorja US NRC.

Direktor URSJV je predstavil aktualno stanje na področju jedrske varnosti v Sloveniji, s poudarkom na projektu JEK2, postopkih podaljšanja obratovalne dobe NEK, vključno z okoljskimi presojami in obdobjnim varnostnim pregledom (PSR), ter aktivnostih na področju SMR tehnologij. Predstavljeni so bili tudi napredki pri izgradnji odlagališča NSRAO ter dokončanje suhega skladišča izrabljenega goriva (SFDS).

Predsednik US NRC je predstavil obsežne spremembe ameriškega regulativnega okvira, predvsem pripravo novega predpisa Part 53, ki uvaža »risk-informed, performance-based and technology-inclusive« pristop za licenciranje in regulativni nadzor jedrskih objektov. Pojasnil je tudi spremembe predpisa Part 51, kjer je poudarek na poenostavitvi in večji učinkovitosti postopkov okoljskih presoj.

Ameriška stran je posebej izpostavila hitro rastoče zanimanje za mikroreaktorje ter aktivnosti NRC pri pripravi regulatornih zmogljivosti za obravnavo prihodnjih vlog za licenciranje in gradnjo tovrstnih objektov.

Predstavniki URSJV so izpostavili tudi določene težave slovenske industrije, predvsem NEK, pri sodelovanju z organizacijo INPO na področju izmenjave obratovalnih izkušenj in nekaterih strokovnih usposabljanj.

Ameriška delegacija je ob zaključku srečanja Sloveniji predstavila tudi pobudo za pristop h Konvenciji o dopolnilni odškodnini za jedrsko škodo (Convention on Supplementary Compensation for Nuclear Damage – CSC).

Sklepni plenarni del pregledovalnega sestanka (20.–24.4.2026)

Od ponedeljka 20. 4. do petka 24. 4. je potekalo plenarno zasedanje drugega tedna 10. pregledovalnega sestanka. V prvem plenarnem delu so poročevalci vseh sedmih skupin za vsako sodelujočo državo predstavili glavne povzetke predstavitev, primere dobre prakse ter ukrepe za kratkoročno in dolgoročno izboljšanje jedrske varnosti.

Soglasno je bilo potrjenih pet skupnih ključnih vprašanj (Major Common Issues), ki bodo upoštevana pri pripravi nacionalnih poročil za naslednji pregledni cikel:

- zagotavljanje kadrov, upravljanje znanja in generacijska menjava,
- vplivi ekstremnih vremenskih dogodkov in podnebnih sprememb,
- vpliv umetne inteligence na dejavnosti, povezane z jedrsko varnostjo,
- pripravljenost in odzivanje v izrednih razmerah,
- zagotavljanje zanesljive dobavne verige.

Sledila je tematska sekcija »Krepitev nacionalnih regulativnih zmogljivosti ob upoštevanju novih in inovativnih tehnologij ter učinkovitega upravljanja znanja na področju jedrske energije«.

Prispevke v okviru panelne razprave so predstavili panelisti iz Ruske federacije, Republike Koreje in Ljudske republike Kitajske.

1. Krepitev nacionalnih regulativnih zmogljivosti za male modularne reaktorje (SMR)

V prvi podtemi so panelisti predstavili nacionalne regulativne pristope in izkušnje pri nadzoru malih modularnih reaktorjev in drugih inovativnih jedrskih tehnologij. Poseben poudarek je bil namenjen zgodnjemu vključevanju regulativnih organov in tehničnih podpornih organizacij v fazah razvoja novih tehnologij, vključno z uporabo predlicenčnih pregledov. V razpravi so bili kot ključni izzivi izpostavljeni metodologije varnostnih analiz, licenciranje novih in nestandardnih zasnov, potreba po ustrezno usposobljenih kadrih ter vprašanja mednarodne harmonizacije regulativnih pristopov in nadzora dobavnih verig. Udeleženci so poudarili, da je za zagotavljanje visoke ravni jedrske varnosti nujen prilagodljiv, a hkrati dosleden regulativni okvir, ki omogoča pravočasno pripravo na uvajanje SMR tehnologij.

2. Krepitev regulativnih zmogljivosti z učinkovitim upravljanjem jedrskega znanja in uporabo umetne inteligence

Druga podtema je bila osredotočena na upravljanje jedrskega znanja ter uporabo digitalnih orodij in umetne inteligence v podporo regulativnim dejavnostim. Predstavitve Republike Koreje in Ljudske republike Kitajske so izpostavile možnosti uporabe umetne inteligence pri analizah podatkov, ohranjanju in prenosu znanja, podpori pregledom in ocenam ter pri načrtovanju inšpekcijskih dejavnosti. V razpravi je bilo poudarjeno, da mora uporaba umetne inteligence potekati ob ohranjanju jasno določene človeške odgovornosti za varnostno pomembne odločitve, ob ustreznem upravljanju podatkov in zagotavljanju kibernetске varnosti. Udeleženci so se strinjali, da ima umetna inteligenca pomemben potencial za podporo regulativnemu delu, zlasti v razmerah omejenih človeških virov, vendar le ob odgovorni, transparentni in varnostno usmerjeni uporabi.

Predstavljeno je bilo tudi poročilo skupine, ki se ukvarja z izboljšavo pregledovalnega procesa (open-ended group), ki je predlagala naslednja priporočila:

- Ustanovitev delovne skupine za uredniški pregled dokumentov INFCIRC/571, 572 in 573.
- Izvedba ankete med pogodbenicami o učinkovitosti sprememb postopkov v 10. pregledovalnem ciklu.
- Formalna vključitev OEWS (njena vloga in delovanje) v CNS pravila in smernice.
- Začetek razprave o definiciji jedrskih objektov, zlasti glede novih in inovativnih tehnologij, v 11. pregledovalnem ciklu.
- Izboljšanje obrazca CNS za poročanje o statusu jedrskih objektov za bolj enotno razvrščanje pogodbenic.

Zaključek

Udeležba Republike Slovenije na 10. preglednem srečanju pogodbenic Konvencije o jedrski varnosti je potrdila, da Konvencija ostaja osrednji mednarodni okvir za spodbujanje jedrske varnosti, preglednosti in medsebojnega strokovnega nadzora. Razprave so pokazale, da se

države pogodbenice, ne glede na obseg svojih jedrskih programov, soočajo s primerljivimi izzivi, zlasti na področju krepitve regulativnih zmogljivosti, zagotavljanja kadrov in upravljanja znanja.

Posebna pozornost je bila na srečanju namenjena pripravi regulatorjev na uvajanje novih in inovativnih tehnologij, predvsem malih modularnih reaktorjev (SMR). Poudarjen je bil pomen zgodnje in aktivne vloge regulatorja v vseh fazah razvoja in uvajanja novih tehnologij ter potreba po prilagodljivih, a hkrati doslednih regulativnih okvirih, ki omogočajo ohranjanje visoke ravni jedrske varnosti. Razprave potrjujejo, da bo pravočasna regulativna pripravljenost ključna tudi za države, ki o uvedbi tovrstnih tehnologij šele razmišljajo.

Pomemben del razprav je bil posvečen upravljanju jedrskega znanja ter uporabi digitalizacije in umetne inteligence v regulativnih procesih. Udeleženci so se strinjali, da sodobna orodja lahko pomembno prispevajo k učinkovitosti regulativnega dela, zlasti pri analizah podatkov, inšpekcijskem nadzoru in ohranjanju institucionalnega znanja, vendar morajo biti uporabljena odgovorno, ob jasni ohranitvi človeške presoje in regulatorne odgovornosti.

Na podlagi razprav in sprejetih ugotovitev je mogoče zaključiti, da učinkovito izvajanje Konvencije zahteva stalne naložbe v strokovne kadre, znanje in institucionalno usposobljenost regulatorjev ter aktivno sodelovanje držav v celotnem preglednem ciklu. Sklepi 10. preglednega srečanja predstavljajo pomembno strokovno podlago za nadaljnje krepitve nacionalnega sistema jedrske in sevalne varnosti ter za pripravo naslednjega preglednega cikla CNS.

Za Republiko Slovenijo ugotovitve srečanja potrjujejo potrebo po nadaljnjem sistematičnem razvoju regulativnih zmogljivosti, zlasti na področju dolgoročnega zagotavljanja kadrov, upravljanja znanja in spremljanja tehnološkega razvoja, vključno z novimi tehnologijami. Aktivno sodelovanje v okviru Konvencije o jedrski varnosti ostaja pomemben element zagotavljanja visoke ravni varnosti ter kredibilnosti Republike Slovenije v mednarodnem jedrskem okolju.