|  |
| --- |
|  |
|  |
| Pripravljenost diplomatskih predstavništev Republike Slovenije na jedrske in radiološke nesreče |
| Usmeritve Uprave za jedrsko varnost |
| Ljubljana, 25. 7. 2025 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Izdelala:** | **Podpis in datum:** |
| Anja Grabner |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Pregledala:** | **Podpis in datum:** |
| Metka Tomažič |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Odobril:** | **Podpis in datum:** |
| Igor Sirc |  |

Kazalo vsebine

[1 Pripravljenost veleposlaništev v primeru jedrske ali radiološke nesreče 4](#_Toc204322709)

[2 Vloga Ministrstva za zunanje in evropske zadeve po državnem Načrtu zaščite in reševanja ob jedrski in radiološki nesreči 5](#_Toc204322710)

[3 Osnovne informacije o sevanju, zaščitnih ukrepih ter jedrskih elektrarnah po svetu 6](#_Toc204322712)

[4 Vloga Uprave za jedrsko varnost ob izrednih dogodkih 9](#_Toc204322713)

# Pripravljenost veleposlaništev v primeru jedrske ali radiološke nesreče

Usmeritve so povzete po dokumentu[[1]](#footnote-2), ki ga je pripravilo Združenje direktorjev upravnih organov s področja varstva pred sevanji (angleško *Association of the Heads of European Radiological Protection Competent Authorities*, HERCA). Omenjeni dokument v poglavju 7.3 podaja smernice za veleposlaništva. Opredeljene so minimalne zahteve, ki bi jih veleposlaništva morala zagotoviti ter dodatni ukrepi, ki lahko izboljšajo pripravljenost ob nesrečah. Pri tem velja poudariti, da celoten nabor ukrepov ni enako relevanten za vsa veleposlaništva (na primer za manjša veleposlaništva).

Vsaka država sama, ob upoštevanju svojih nacionalnih okoliščin in ocene tveganja, določi, na katera veleposlaništva se priporočeni ukrepi nanašajo ter kako bodo se bodo ti ukrepi izvajali.

**Minimalne zahteve za pripravljenost veleposlaništev**

* Osnovne informacije o sevanju in zaščitnih ukrepih
* Zmožnost hitrega odziva
* Načrti ukrepov in postopki (korak za korakom) ter seznam nujnih kontaktov
* Neodvisna komunikacijska oprema (na primer satelitski telefoni, pametni telefoni in podobno)
* Tablete kalijevega jodida za osebje

**Dodatna pripravljenost in oprema**

* Dodatni ukrepi in oprema, ki nadgrajujejo osnovne zahteve: Redno usposabljanje za odziv ob jedrski nesreči (na primer preverjanje zvez - komunikacij, sodelovanje na vajah)
* Tablete kalijevega jodida za državljane (če to predvideva sistem odziva v državi gostiteljici)
* Merilnik kontaminacije in načrt dekontaminacije osebja
* Ročni merilnik sevanja z navodili za uporabo in vzdrževanje
* Zaščitna oblačila in maske
* Polivinilna folija in lepilni trak za tesnjenje prostorov veleposlaništva
* Avtomatski monitoring (kjer je to smiselno in izvedljivo)

**Prvi ukrepi v primeru jedrske ali radiološke nesreče**

* Zbrati informacije o razmerah
* Stopiti v stik z domačimi organi, lastnimi upravnimi organi za jedrsko in sevalno varnost
* Izmenjati informacije z drugimi, predvsem evropskimi, veleposlaništvi v državi
* Preveriti, varnost osebja in njihovih družin
* Pripraviti zaloge vode, hrane, zdravil, električnih generatorjev in druge nujne opreme
* Vzpostaviti radiološko zaščito objektov veleposlaništva (nadzor dostopa in nadzor kontaminacije)
* Obveščati državljane in vzpostaviti posebno kontaktno telefonsko številko

# Vloga Ministrstva za zunanje in evropske zadeve po državnem Načrtu zaščite in reševanja ob jedrski in radiološki nesreči

Ministrstvo za zunanje in evropske zadeve (MZEZ) ima ključno vlogo pri zagotavljanju zaščite slovenskih državljanov v tujini ter pri mednarodnem sodelovanju v primeru jedrske ali radiološke nesreče.

V primeru jedrske nesreče v tujini MZEZ[[2]](#footnote-3):

* obvešča diplomatsko-konzularna predstavništva v Sloveniji o stanju ob nesreči,
* sodeluje pri pripravi sporočil oziroma izmenjavi informacij o nesreči za druge države in mednarodne organizacije,
* vzpostavi stike z oblastmi prizadete države in nudi pomoč slovenskim državljanom v tej državi ter objavi varnostno priporočilo za potovanje v to državo.

V primeru nesreče v Sloveniji (na primer v NEK ali ob padcu satelita z radioaktivnimi snovmi)[[3]](#footnote-4):

* vzdržuje stike z vladami drugih držav in mednarodnimi organizacijami,
* na predlog pristojnih organov obvešča tuja diplomatska in konzularna predstavništva, pristojna za RS, o razmerah v državi ter o posledicah nesreče in o razmerah, ki lahko vplivajo na varnost tujih državljanov v RS,
* sodeluje pri zagotavljanju potrebne mednarodne pomoči.

# Osnovne informacije o sevanju, zaščitnih ukrepih ter jedrskih elektrarnah po svetu

Verjetnost, da bi se med obratovanjem jedrske elektrarne zgodila jedrska nesreča z radiološkimi vplivi na okolje, je zelo majhna. Toda odgovorno upravljanje jedrskih elektrarn in upoštevanje varnostnih predpisov zahteva, da načrtujemo in vzdržujemo pripravljenost za ukrepanje tudi za tak primer.

**Radioaktivnost in učinki na zdravje**

Radioaktivnost je naravni pojav, pri katerem nestabilna jedra radioaktivnih snovi razpadajo in oddajajo ionizirajoče sevanje. Ljudje smo izpostavljeni ionizirajočemu sevanju, ki prihaja iz vesolja in iz Zemlje in nas neprestano obseva. Poleg tega smo izpostavljeni tudi umetnim virom, na primer rentgensko slikanje v medicini.

Ionizirajoče sevanje lahko poškoduje celice živih organizmov. Prekomerna izpostavljenost pri ljudeh poveča tveganje za nastanek raka, v skrajnih primerih pa lahko povzroči akutno sevalno bolezen, ki je lahko tudi smrtna. Stopnja škode je odvisna od (slika 1):

* časa izpostavljenosti (daljša izpostavljenost pomeni večjo prejeto dozo),
* razdalje od vira sevanja (bližje kot smo, večja je doza; sevanje pada s kvadratom razdalje),
* zaščite oziroma ščitenja (primerna pregrada lahko bistveno zmanjša prejete doze).



Slika 1: Plakat »Prvi posredovalci«

Škodljivo ionizirajoče sevanje zaradi radioaktivnega onesnaženja ob jedrski nesreči na človeka vpliva preko naslednjih prenosnih poteh (slika 2):

* vdihavanje radioaktivnih zračnih delcev,
* zaužitje kontaminirane hrane, mleka in pitne vode,
* neposredno zunanje obsevanje iz radioaktivnega oblaka in iz kontaminiranih površin,
* kontaminacija kože in oblačil,
* nenamerno zaužitje (prehranjevanje s kontaminiranimi rokami, kajenje, igranje otrok na kontaminiranih tleh) in
* v primeru poškodb, ko lahko radioaktivne snovi vstopajo v telo tudi preko odprtih ran.

Poleg naštetega ne gre zanemariti tudi možnosti obsevanja ali prenosa kontaminacije pri noseči ženski na plod.



Slika 2: Plakat »O sevanju v primeru nesreče«

Ločimo tri vrste ionizirajočih sevanj: alfa, beta in gama. Alfa sevanje zaustavi že list papirja, medtem ko gama sevanje ustavi šele debela plast svinca. Toda radioaktivna snov, ki sprošča alfa sevanje, je bolj nevarna, če pride v telo (na primer s hrano ali dihanjem). Druga lastnost radioaktivnosti je, da s časom upada. Govorimo o razpolovnem času. Na primer za jod-131 in cezij-137, ki sta v primeru jedrske nesreče najbolj problematična, sta razpolovna časa osem dni za jod in trideset let za cezij. To pomeni, da joda v mesecu dni po nesreči skoraj da ni več, cezij pa ostane še dolga leta.

**Jedrska nesreča**

V obratujočem reaktorju jedrske elektrarne poteka verižna reakcija, ki daje koristno toploto za proizvajanje električne energije, pri čemer pa nastajajo radioaktivne snovi. Radioaktivne snovi v reaktorju (sredica) so pod visokim tlakom in pri visokih temperaturah. Zaradi narave radioaktivnih snovi se toplota sprošča tudi, ko reaktor ne obratuje, torej, ko je verižna reakcija ustavljena. V primeru jedrske nesreče je v elektrarni na voljo vrsta naprav in ukrepov, ki preprečujejo izpust radioaktivnih snovi v okolje, toda kljub temu ostaja minimalna možnost, da do tega vendarle pride.

**Zaščitni ukrepi**

Da se izpostavljenost ionizirajočemu sevanju med jedrsko nesrečo prepreči ali zmanjša, je potrebno za prebivalce odrediti zaščitne ukrepe. Državni Načrt zaščite in reševanja ob jedrski in radiološki nesreči navaja spodnje zaščitne ukrepe:

* evakuacija,
* zaklanjanje (angleško *Sheltering*) in
* radiološka zaščita:
	+ zaužitje tablet kalijevega jodida oziroma jodna profilaksa (angleško *Iodine Thyroid Blocking*, ITB),
	+ uporaba osebnih zaščitnih sredstev,
	+ prenehanje uporabe kontaminiranih oziroma lokalno pridelanih živil, vode in krmil ter predmetov,
	+ zaščita živali,
	+ zapora in nadzor območja po izvedeni evakuaciji ter
	+ ugotavljanje obsevanosti in dekontaminacija evakuiranega prebivalstva.

Odrejanje zaščitnih ukrepov je odvisno od vrste in obsega nesreče.

Evakuacija pomeni takojšen umik iz prizadetega območja. Zaklanjanje pomeni zadrževanje v zaprtih prostorih z zaprtimi okni in izključeno ventilacijo. Tablete kalijevega jodida ščitijo samo pred radioaktivnim jodom (ne pred ostalimi radioaktivnimi snovmi) tako, da se v žlezi ščitnici nabere stabilni jod iz tablete namesto radioaktivnega joda iz oblaka. Pomembno je, da se tablete zaužije pravočasno, še pred izpostavljenostjo. V veliko državah so v bližini jedrskih elektrarn tablete kalijevega jodida predhodno razdeljene, tako da jih imajo prebivalci shranjene doma.

Načrti za ukrepanje so po državah različni, čeprav načeloma sledijo priporočilom Mednarodne agencije za atomsko energijo (angleško *International Atomic Energy Agency*, IAEA/MAAE). Praviloma so okrog jedrskih elektrarn vnaprej določena območja izvajanja zaščitnih ukrepov, tako da je pripravljenost na pravočasno izvajanje zaščitnih ukrepov čim bolj optimalna.

Za najbližje območje ob jedrski elektrarni se tako načrtuje tako imenovana preventivna evakuacija, ki se jo izvede ob razglašeni najvišji stopnji nevarnosti. To je praviloma še preden pride do izpusta radioaktivnih snovi v okolje. V bolj oddaljenih območjih se zaščitne ukrepe izvaja na podlagi meritev kontaminacije oziroma onesnaženja okolja z radioaktivnimi snovmi.

Osnovne informacije o pripravljenosti in odzivu ob jedrskih in radioloških nesrečah, vključno z organizacijami in zaščitno strategijo, so za registrirane uporabnike držav članic IAEA/MAAE dostopne na [IAEA EPRIMS](https://iec.iaea.org/eprims/)[[4]](#footnote-5) (zavihek *Member State Profiles* in drugi). Podatki niso javni, MZEZ oziroma veleposlaništva pa se lahko za več informacij obrnejo na Upravo za jedrsko varnost (URSJV) ali na državo članico.

**Jedrske elektrarne po svetu**

Ker se število jedrskih reaktorjev po svetu nenehno spreminja, je na spodnji povezavi možno dostopati do aktualne baze vseh jedrskih elektrarn po svetu, ki za objekte podaja tudi podrobnejše opise: [Map of Nuclear Power Plants Worldwide | WANO Members World MAP | WANO](https://www.wano.info/members/wano-world-map).

# Vloga Uprave za jedrsko varnost ob izrednih dogodkih

Na URSJV se v skladu z državnim Načrtom zaščite in reševanja ob jedrski in radiološki nesreči ob izrednem dogodku izvajajo številne naloge. Prva med njimi je svetovalna vloga, ki vključuje analizo izrednega dogodka in podporo poveljniku Civilne zaščite Republike Slovenije in Štabu Civilne zaščite Republike Slovenije s predlogi zaščitnih ukrepov za prebivalstvo in s sodelovanjem pri obveščanju javnosti na državni ravni. Na mednarodni ravni je URSJV odgovorna za obveščanje Mednarodne agencije za atomsko energijo, Evropske unije in sosednjih držav o izrednem dogodku v Republiki Sloveniji ali od njih dobiva informacije, če gre za izredni dogodek v tujini. URSJV prek spletnega orodja za komuniciranje med organi vodenja na državni ravni (komunikacija med izrednim dogodkom, KID) podpira tudi delo drugih ministrstev, če potrebujejo podatke o izrednem dogodku ali napoved razvoja dogodka.

V primeru izrednega dogodka se na URSJV aktivira Skupina za obvladovanje izrednega dogodka (SID), ki jo vodi direktor za obvladovanje izrednega dogodka (DID). Operativno vodenje SID izvaja vodja SID, ki je tudi namestnik DID. SID ima v sestavi vhodne in izhodne komunikatorje, tri strokovne skupine (skupino za analizo jedrske nesreče, skupino za oceno doz in skupino za kibernetsko varnost) ter tehnično podporo, predstavnika v Štabu Civilne zaščite Republike Slovenije in v Zunanjem podpornem centru Nuklearne elektrarne Krško. Polna sestava SID šteje 20 članov, delo pa poteka dvoizmensko v Centru za pripravljenost za izredne dogodke na URSJV. Člani SID so sodelavci URSJV ter zunanji strokovnjaki z Uprave za varstvo pri sevanji, Instituta »Jožef Stefan« ter bivši zaposleni na URSJV.

Monitoring radioaktivnosti v okolju

Mreža zgodnjega obveščanja (MZO) je avtomatski merilni sistem, ki sproti zazna povečano sevanje v okolju ob izrednem dogodku. Vsi podatki o radioaktivnosti se zbirajo na [portalu Radioaktivnost v okolju](http://www.radioaktivnost.si) (RVO). Strokovnim sodelavcem URSJV portal poleg shranjevanja in prikazovanja ter obveščanja v primeru povišanih vrednosti sevanja omogoča tudi sprotne prikaze rezultatov meritev na terenu s strani mobilnih enot ali sodelavcev URSJV in druge bolj poglobljene analize.

Pri spremljanju meritev radioaktivnosti v okolju se uporablja tudi uradno orodje Evropske unije za izmenjavo podatkov, in sicer Evropski portal za izmenjavo podatkov o radioaktivnosti v okolju (EURDEP). Sistem nima funkcije obveščanja (obveščanje med državami članicami EU poteka preko portala WebECURIE), izmenjava podatkov pa poteka neprekinjeno, na dnevni bazi. EURDEP zbira podatke iz avtomatskih nadzornih sistemov, nameščenih v 41 državah (tudi izven EU), in jih prikazuje v skoraj realnem času. Ko ni v teku radioloških dogodkov, ti podatki večinoma odražajo naravno ozadje radioaktivnosti v okolju. V primeru izrednega dogodka se frekvenca izmenjave podatkov poveča, saj se podatki izmenjujejo vsakih 60 minut. Zemljevid za splošno javnost je dostopen na sledeči povezavi - <https://remap.jrc.ec.europa.eu/Advanced.aspx>

Kontakti URSJV

**Uprava za jedrsko varnost**

Litostrojska cesta 54, 1000 Ljubljana

T: 01 472 11 00

F: 01 472 11 99

www: [Jedrske in radiološke nesreče | GOV.SI](https://www.gov.si/teme/jedrske-in-radioloske-nesrece/)

@: snsa@gov.si

**Delavec v pripravljenosti URSJV**

M: 041 982 713

**Sektor za pripravljenost na izredne dogodke**

Vodja Metka Tomažič

T: 01 472 11 79

M: 031 479 362

@: metka.tomazic@gov.si

|  |
| --- |
|   |
| Pripravljeno na **Upravi Republike Slovenije za jedrsko varnost**Urednica: Anja GrabnerUprava Republike Slovenije za jedrsko varnostLitostrojska cesta 541000 LjubljanaTelefon: +3861/472 11 00Telefaks: +3861/472 11 99E-naslov: [gp.ursjv@gov.si](file://C:\Users\HSkrlep\AppData\Users\Vesna\Users\Andrej\AppData\Users\HelenaJ\AppData\Local\Temp\AppData\Local\Temp\AppData\Andrej\AppData\Local\Andrej\AppData\Local\Users\Vesna\AppData\Local\Users\Andrej\AppData\Local\Documents%20and%20Settings\Tatjana\Local%20Settings\Temp\Local%20Settings\Documents%20and%20Settings\Tatjana\Application%20Data\Microsoft\Word\gp.ursjv@gov.si)URL: [www.ursjv.gov.si](http://www.ursjv.gov.si)URSJV/DP 246/2025Ljubljana, 25. 7. 2025 |

1. [HERCA-WGE distant accidents recommendations report](https://www.herca.org/wp-content/uploads/uploaditems/documents/HERCA-WGE%20distant%20accidents%20recommendations%20report.pdf) [↑](#footnote-ref-2)
2. Vir: Načrt zaščite in reševanja ob jedrski in radiološki nesreči, verzija 4.0 [↑](#footnote-ref-3)
3. Ibid. [↑](#footnote-ref-4)
4. Dostop je omogočen le registriranim uporabnikom. V Sloveniji imajo dostop do EPRIMS sodelavci Sektorja za pripravljenost na izredne dogodke na Upravi za jedrsko varnost. [↑](#footnote-ref-5)