

PREDSTAVITEV PRENOVLJENEGA DRŽAVNEGA NAČRTA ZAŠČITE IN REŠEVANJA OB JEDRSKI ALI RADIOLOŠKI NESREČI

An Updated Emergency Response Plan for Nuclear and Radiological Accidents

Franja Turk Stojanovič* UDK 614.876:614.8

Povzetek

Jedrske in radiološke nesreče so izredni dogodki, ki neposredno ogrožajo prebivalce in okolje ter zahtevajo zaščitne ukrepe. Vsak izredni dogodek v splošnem še ne pomeni nastanka nesreče. Lahko gre za zmanjšanje jedrske ali sevalne varnosti, ki prav tako zahteva ustrezen odziv pristojnih. Da bi povečali pripravljenost na jedrske ali radiološke nesreče v Republiki Sloveniji, je Vlada na seji 22. 7. 2010 sprejela Državni načrt zaščite in reševanja ob jedrski ali radiološki nesreči, verzija 3.0. Državni načrt je pripravila Uprava RS za zaščito in reševanje (URSZR) v tesnem sodelovanju z Upravo RS za jedrsko varnost (URSJV). Podrobnosti je usklajevala posebna delovna skupina, v kateri so sodelovale vse ravni načrtovanja, vključno z Nuklearno elektrarno Krško (NEK). Temeljne novosti načrta so:

- načrt poleg nesreče v NEK obravnava tudi nesreče v drugih jedrskih in sevalnih objektih v Republiki Sloveniji, jedrske ali radiološke nesreče v tujini z mogočim vplivom na Republiko Slovenijo ter druge radiološke nesreče z viri ionizirajočega sevanja;
- v načrt so vgrajene izkušnje zadnje celovite vaje NEK 2008, na podlagi katerih je dopolnjen predvsem ukrep evakuacije, tako z vidika načrtovanja kot organizacijskih in drugih rešitev;
- v načrt so vgrajene izkušnje in ugotovitve posebne medresorske skupine, ki je proučevala posledice izrednega dogodka v NEK 2008 ter sistema obveščanja drugih držav in mednarodnih organizacij;
- načrtovana je združitev vseh zmogljivosti za radiološki monitoring pod enotnim vodstvom za primer jedrske nesreče v NEK, jedrske ali radiološke nesreče v tujini z mogočim vplivom na Republiko Slovenijo ter druge radiološke nesreče z viri ionizirajočega sevanja;
- uveljavljen je nov koncept predhodne razdelitve tablet kalijevega jodida, kar je povezano tudi z novim pravilnikom o uporabi teh tablet ob jedrski ali

Abstract

In order to increase the level of preparedness for radiological accidents in the Republic of Slovenia, the Government of the RS adopted the National Emergency Response Plan for Nuclear and Radiological Accidents, Version 3.0 during its session on 22 July 2010. The National plan was developed by the RS Administration for Civil Protection and Disaster Relief (ACPDR) in close cooperation with the Slovenian Nuclear Safety Administration (SNSA). Details were coordinated by a special working group, covering all planning levels, including the Krško Nuclear Power Plant. Fundamental modifications to the plan are:

- The plan covers accidents at the Krško Nuclear Power Plant (NPP), accidents in other nuclear and radiation facilities in the Republic of Slovenia (RS), nuclear and radiological accidents abroad with a potential impact on the Republic of Slovenia, and other radiological accidents involving ionising radiation sources.
- The plan integrates lessons learned in the last comprehensive exercise Krško NPP, on the basis of which particularly the evacuation measure is modified, both as regards planning as well as organizational and other solutions.
- The plan integrates lessons learned and conclusions of special inter-ministerial group studying the consequences of an incident in the Krško NPP 2008 and the notification system of other countries and international organizations.
- The integration of all capabilities regarding radiological monitoring is planned under a single command in the event of nuclear accident in the Krško NPP, nuclear or radiological accident abroad with a potential impact on the Republic of Slovenia, and other radiological accidents involving radiation sources.
- A new concept of the advanced distribution of potassium iodide tablets has been enforced, which is related to the new Rules on the Use of Potassium Tablets, developed and published by

* Ministrstvo za obrambo RS, Uprava RS za zaščito in reševanje, Vojkova c. 61, Ljubljana, franja.turk.stojanovic@urszr.si

radiološki nesreči, ki ga je v sodelovanju z Ministrstvom za obrambo ter Ministrstvom za okolje in prostor pripravilo in izdalo Ministrstvo za zdravje.

the Ministry of Health in cooperation with the Ministry of Defence and the Ministry of the Environment and Spatial Planning.

Državni načrt zaščite in reševanja ob jedrski ali radiološki nesreči ima dvanajst poglavij, ki obsegajo vsebinsko zaključene celote.

Poglavje 1: Jedrska ali radiološka nesreča

V uvodnem poglavju so navedene pravne in druge podlage za pripravo državnega načrta in skrajšana ocena ogroženosti.

Državni načrt zaščite in reševanja ob jedrski ali radiološki nesreči, verzija 3.0 je narejen kot izvedbeni dokument Vlade RS, in sicer skladno z Uredbo o vsebini in izdelavi načrtov zaščite in reševanja, ter je nadgradnja Državnega načrta zaščite in reševanja ob jedrski nesreči, verzija 2.0, ki ga je Vlada RS sprejela leta 2004. Verzija 3.0 je dopolnjena z radiološkimi nesrečami, v njej pa so upoštevani tudi sklepi z državne vaje NEK 2008.

Načrt je narejen na podlagi ocene ogroženosti (Ocena ogroženosti ob izrednem dogodku v jedrskih objektih in zaradi radioaktivnih virov, URSJV, izdaja 2, december 2009) in skladno z Zakonom o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (Uradni list RS, št. 51/06 – UPB 1, in 95/07 – ZSPJS – H), Zakonom o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in jedrski varnosti (Uradni list RS, št. 102/04 – UPB 2), Uredbo o vsebini in izdelavi načrtov zaščite in reševanja (Uradni list RS, št. 3/02, 17/02, 17/06 in 76/08) ter skladno z drugimi predpisi.

Pri pripravi načrta so bile upoštevane zahteve Mednarodne agencije za atomsko energijo (MAAE), predvsem dokument Pripravljenost in odziv na jedrsko ali radiološko nesrečo, št. GS-R-2.

Splošno o jedrski in radiološki nesreči

Radiološke nesreče so izredni dogodki, ki zahtevajo zaščitne ukrepe zaradi povečanega ionizirajočega sevanja in onesnaženja z radioaktivno snovjo oziroma kontaminacije. Radiološke nesreče se lahko zgodijo v sevalnih objektih (industrijski, raziskovalni in zdravstveni objekti z obsevalnimi napravami ali radioaktivnimi snovmi in odlagališča z rudarsko ali hidrometalurško jalovino) pri ravnanju:

- z zaprtimi ali odprtimi viri sevanja,
- s pospeševalniki delcev,
- z drugimi viri ionizirajočega sevanja.

Radiološka nesreča lahko nastane kjer koli, povzročijo jo lahko:

- nenadzorovani nevarni viri ionizirajočega sevanja (zavrženi, izgubljeni, najdeni, ukradeni),
- obsevanje in kontaminacija prebivalstva iz neznanega vzroka,
- padec satelita z radioaktivnimi snovmi,
- prevoz radioaktivnih snovi.

Jedrske nesreče so izredni dogodki, ki zahtevajo zaščitne ukrepe zaradi nevarnega sproščanja energije po jedrski verižni reakciji ali po razpadu produktov verižne reakcije. Jedrske nesreče so lahko hkrati tudi radiološke. To velja še posebej za nesreče v jedrskih elektrarnah, ker so v njih velike količine jedrskih in radioaktivnih snovi, ki lahko ob večjih odstopanjih od normalnega obratovanja obsevajo ljudi ali se sprostijo v okolje.

Jedrski objekti, v katerih se lahko zgodijo jedrske in radiološke nesreče, so:

- jedrske elektrarne,
- raziskovalni reaktorji,
- reaktorji na plovilih,
- skladišča in odlagališča radioaktivnih snovi,
- industrijski objekti (npr. proizvodnja jedrskega goriva).

Viri nevarnosti

1 Jedrski objekti

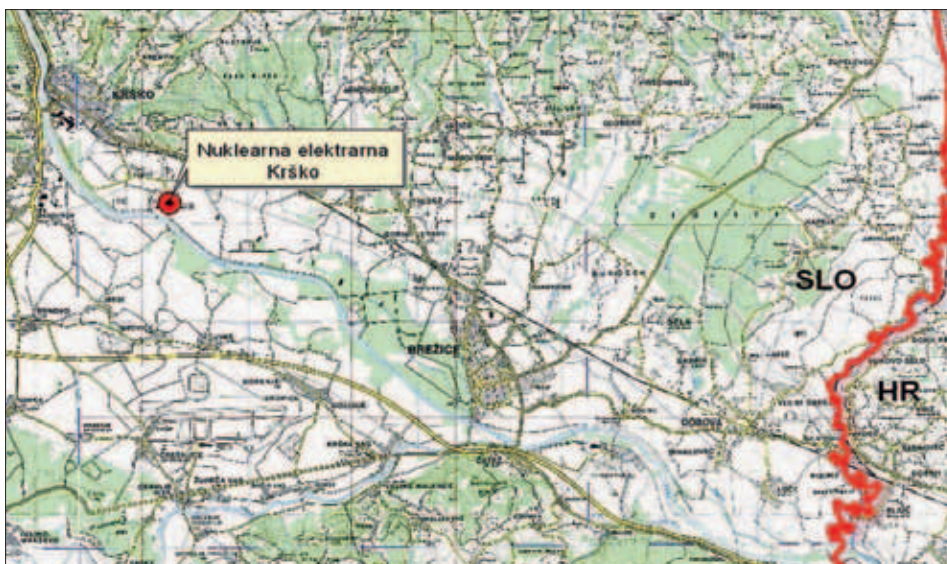
Nuklearna elektrarna Krško

Jedrska elektrarna je na levem bregu reke Save in je tri kilometre oddaljena od Krškega. Večji kraji in mesta v okolici elektrarne so Krško (3 km), Brežice (6 km), Brestanica (7 km), Kostanjevica na Krki (13 km), Sevnica (18 km) in Novo mesto (32 km). Elektrarna leži približno 70 kilometrov jugovzhodno od Ljubljane in 35 kilometrov severozahodno od Zagreba, glavnega mesta Republike Hrvaške.

NEK je tlačnovodna elektrarna z nazivno toplotno močjo reaktorja 1994 MW, v katerem je 121 gorivnih elementov.

Za preprečevanje jedrskih nesreč in za zmanjšanje njihovih posledic so v elektrarno vgrajeni varovalni in varnostni sistemi ter naprave, katerih skupna naloga je preprečevanje nenadzorovanega uhajanja radioaktivnih snovi v njeno okolico.

Ob jedrski nesreči v elektrarni je stopnja ogroženosti največja na bližnjem območju (to je od nekaj km do 10 km), v večji oddaljenosti pa je odvisna od vremenskih razmer. Glede na število in zanesljivost varnostnih sistemov v jedrski elektrarni je verjetnost nastanka nesreče, ki bi pomenila nevarnost za prebivalstvo, izredno majhna.



Slika 1:
Lokacija Nuklearne
elektrarne Krško
Figure 1:
Location of the Krško
Nuclear Power Plant

Na možnost nastanka jedrske nesreče v NEK lahko vplivajo tudi naravne in druge nesreče (npr. potres, poplave, orkanski veter; nesreča zrakoplova ipd.).

Raziskovalni reaktor TRIGA

Raziskovalni reaktor TRIGA je v Reaktorskem centru Podgorica v Brinju pri Ljubljani in je del Instituta Jožef Stefan (slika 2).

Varnostne analize za reaktor TRIGA ne predvidevajo, da bi lahko prišlo do nesreče z radioaktivnim izpustom v okolico, ki bi imel posledice za prebivalstvo.

Centralno skladišče radioaktivnih odpadkov

Centralno skladišče radioaktivnih odpadkov (CSRAO), ki ga upravlja Agencija za radioaktivne odpadke (ARAO), je prav tako v Reaktorskem centru Podgorica v Brinju pri Ljubljani (slika 2). Zgradba skladišča obsega le prostor za skladiščenje odpadkov in prostor, ki je namenjen občasnemu zadrževanju osebja, zato v njem razen skladi-

ščenja radioaktivnih odpadkov ne poteka nobena druga dejavnost.

Radiološki vpliv na okolico je zanemarljiv, delavci pa so z administrativnimi ukrepi zaščiteni pred povečanim sevanjem in neposrednimi vplivi radioaktivnega okolja na njihovo zdravje.

2 Sevalni objekti

V sevalnih objektih se radioaktivni viri uporabljajo v industrijske, raziskovalne in zdravstvene namene.

V industriji se radioaktivni viri uporabljajo za različne namene, in sicer stacionarno, na določenem mestu (npr. za sterilizacijo, merjenje debeline pločevine, nivojev v posodah itn.), ali pa so viri premični za delo na terenu (npr. industrijska radiografija, merjenje vlažnosti in gostote materialov pri gradnji cest itn.). V medicini se radioaktivni viri uporabljajo za diagnostiko in terapijo (obsevanja).



Slika 2:
Lokacija Reaktorskega
centra
Figure 2:
Reactor centre location

Vzrok nesreče z radioaktivnimi snovmi oziroma viri je lahko izključno človeška napaka, ker so radioaktivni viri pasivne naprave, tako da ne more priti do odpovedi delovanja. Vzroke lahko delimo na:

- nepravilno uporabo, hrambo ali izgubo radioaktivnega vira zaradi malomarnosti, nevednosti, neznanja ali neupoštevanja predpisov varstva pred sevanji;
- konstrukcijsko napako pri vgradnji vira (slaba izdelava ščita, neustrezno izdelano orodje za ravnanje z virom);
- zlorabe (kraja, sabotaža).

Nesreče z radioaktivnimi viri navadno povzročijo onesnaženje z enim samim radionuklidom, ki prizadene predvsem delovno osebje oziroma lahko nepravilno ravnanje z radioaktivnim virom povzroči obsevanost osebja in tudi prebivalstva, ki presega predpisane mejne vrednosti.

3 Radiološki izredni dogodki

To poglavje obsega izredne dogodke, ki se lahko zgodijo kjer koli.

Nenadzorovani viri ionizirajočega sevanja

Do nesreče lahko pride z nenadzorovanimi visoko radioaktivnimi viri, ki so lahko tudi smrtno nevarni, če so nezaščiteni oziroma je zaščita poškodovana.

Viri so lahko:

- izgubljeni – lastnik pogreša vir;
- najdeni – naključna oseba najde vir, pri čemer je težava, ker običajno najditelj ne ve, da gre za radioaktivni vir;
- ukradeni – ponovno možnost, da tat ne ve, da gre za radioaktivni vir;
- poškodovani v požaru – požar na lokaciji vira (možnost za poškodbo zaščite vira zaradi ognja je majhna; običajna respiratorna in druga zaščita gasilcev je dovolj).

Padec satelita z radioaktivno snovjo

Na območje RS bi lahko padel satelit z jedrskim reaktorjem ali satelit, ki ima na krovu radioaktivno snov. Razlikujemo dve vrsti virov sevanja na satelitu:

- vir visoke aktivnosti alfa,
- jedrski reaktor.

Prevoz radioaktivnih snovi

Zaradi posebnih varnostnih ukrepov je verjetnost nesreče pri pre-

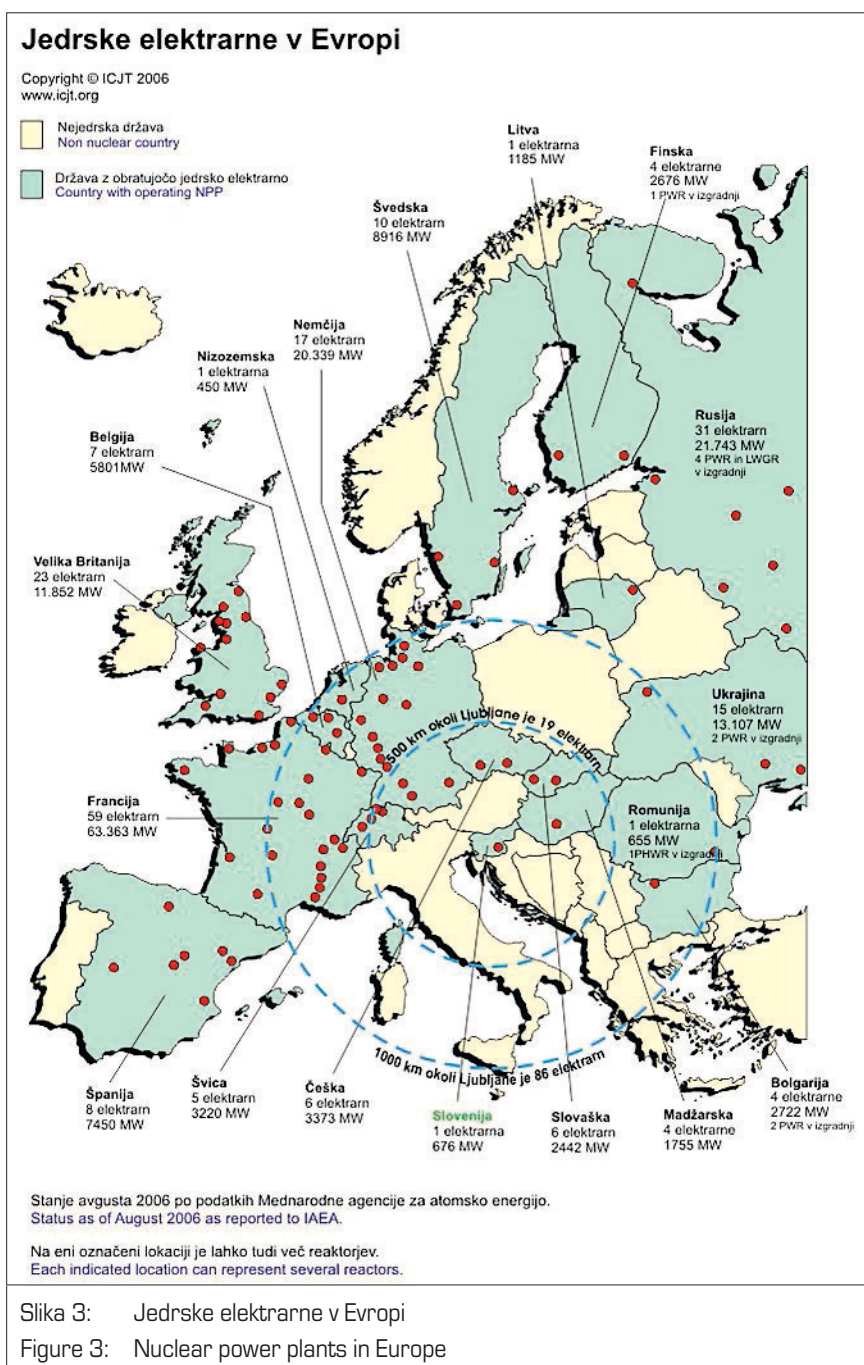
vozu radioaktivnih snovi zelo majhna, če pa se zgodi, je njen vpliv prostorsko omejen.

4 Nesreče v tujini

Treba je načrtovati zaščitne ukrepe tudi za možnost izrednega dogodka v jedrskih elektrarnah v tujini.

V svetu deluje približno 440 jedrskih elektrarn, na območju 1000 km okoli Ljubljane jih je 86, od tega 19 v 500-kilometrskem pasu. Sloveniji najbližje so elektrarne na Madžarskem, Slovaškem, Češkem in v Nemčiji (slika 3).

Ob jedrskih nesrečah v oddaljenih jedrskih objektih lahko ob neugodnih vremenskih razmerah pričakujemo onesnaženje na vsem ozemlju RS. Do izrazitejšega onesna-



Slika 3: Jedrske elektrarne v Evropi
 Figure 3: Nuclear power plants in Europe

ženja lahko pride le v krajih, kjer bi med prehodom radioaktivnega oblaka prek našega ozemlja deževalo.

Sklepne ugotovitve

- a) Republiko Slovenijo lahko prizadenejo jedrske ali radiološke nesreče:
 - v jedrskih objektih Nuklearne elektrarne Krško, Raziskovalnem reaktorju TRIGA in v CSRAO,
 - s stacionarnimi in premičnimi radioaktivnimi viri,
 - pri prevozu radioaktivnih snovi,
 - zaradi padca satelita z reaktorjem ali satelita, ki ima na krovu radioaktivne snovi,
 - v tujini, s posledicami na območju RS.
- b) Jedrska nesreča širše razsežnosti (z vplivom na prebivalce in okolje) v NEK je zelo malo verjetna, saj ima elektrarna vgrajeno visoko stopnjo pasivne in aktivne varnosti.
- c) Ob morebitni jedrski nesreči širše razsežnosti v NEK bi bile prizadete občine, regije, država in tudi druge države.
- č) Na možnost nastanka jedrske nesreče v NEK lahko vplivajo tudi naravne in druge nesreče (npr. potres, poplave, orkanski veter, nesreča zrakoplova ipd.).
- d) Jedrska nesreča v jedrskem objektu v tujini lahko prizadene tudi RS.
- e) Radiološke nesreče so prav tako malo verjetne, vendar lahko posameznikom povzročijo hujše posledice.

Poglavje 2:

Obseg načrtovanja

V tem delu načrta je opredeljen temeljni državni načrt.

Z državnim načrtom morajo biti usklajeni vsi načrti zaščite in reševanja ob jedrski ali radiološki nesreči ter načrti dejavnosti na vseh ravneh načrtovanja. Pripravijo jih:

- izpostave URSZR (regijske načrte),
- občine (občinske načrte),
- NEK (obratni načrt),
- ARAO (za CSRAO na Brinju, obratni načrt),
- ministrstva (načrti dejavnosti).

Poglavje 3:

Koncept zaščite, reševanja in pomoči ob jedrski nesreči

V tem delu načrta so opredeljeni temeljne podmene načrta ter koncept odziva in aktiviranja načrta.

- a) Državni načrt zaščite in reševanja ob jedrski ali radiološki nesreči je narejen za nesrečo, pri kateri lahko pride do večjega izpusta radioaktivnih snovi v okolje ali obsevanja ljudi, in sicer za:
 - jedrsko nesrečo,

- radiološko nesrečo,
- nesrečo v tujini.

- b) Center za obveščanje Republike Slovenije (CORS) in regijski centri (ReCO) so osrednje točke za sprejem začetnih obvestil o izrednih dogodkih na območju RS. Poleg tega je CORS tudi osrednja točka za sprejem začetnih obvestil o izrednih dogodkih iz tujine.

- c) Državni načrt zaščite in reševanja ob jedrski ali radiološki nesreči temelji na vnaprej določenih intervencijskih in drugih nivojih.

- č) Za jedrsko nesrečo v NEK je Državni načrt zaščite in reševanja ob jedrski ali radiološki nesreči podrobneje razčlenjen in temelji na stopnji nevarnosti izrednega dogodka v NEK, ki jo razglasi NEK in jo, če je treba, prej uskladi z URSJV:

- **stopnja 0 – nenormalni dogodek** (unusual event) se razglasi ob nastanku dogodkov, ki bi lahko ob nepravilnem ukrepanju ali razvoju stanja, ki ga osebe v izmeni jedrske elektrarne ne bi imelo več pod nadzorom, vplivali na varnost elektrarne in bi vodili na višjo stopnjo nevarnosti;

- **stopnja 1 – začetna nevarnost** (alert) se razglasi pri nastanku ali razvoju dogodkov, ki imajo ali bi lahko imeli za posledico zmanjšanje varnosti v jedrski elektrarni. Mogoč je manjši izpust radioaktivnih snovi, ni pa pričakovati večjega tveganja za okolje;

- **stopnja 2 – objektna nevarnost** (site emergency) se razglasi pri nastanku ali razvoju dogodkov, ki imajo ali bi lahko imeli za posledico večjo odpoved varnostnih funkcij elektrarne in zaradi tega ogroženost osebja elektrarne in okoliškega prebivalstva. Obstaja možnost ali pa je že prišlo do izpusta radioaktivnih snovi v takem obsegu, ki zahteva zaščitne ukrepe v jedrski elektrarni, vključno z evakuacijo območja elektrarne in območja, ki je pod njenim neposrednim nadzorom;

- **stopnja 3 – splošna nevarnost** (general emergency) se razglasi, ko grozi oziroma je prišlo do poškodbe ali taljenja sredice z možnostjo poškodovanja zadrževalnega hrana. Obstaja možnost ali pa je prišlo do izpusta radioaktivnih snovi v okolje v tolikšnem obsegu, ki zahteva zaščitne ukrepe na območju zunaj jedrske elektrarne.

- d) Državni načrt zaščite in reševanja ob jedrski ali radiološki nesreči za jedrsko nesrečo v NEK temelji tudi na vnaprej določenih območjih načrtovanja zaščitnih ukrepov:

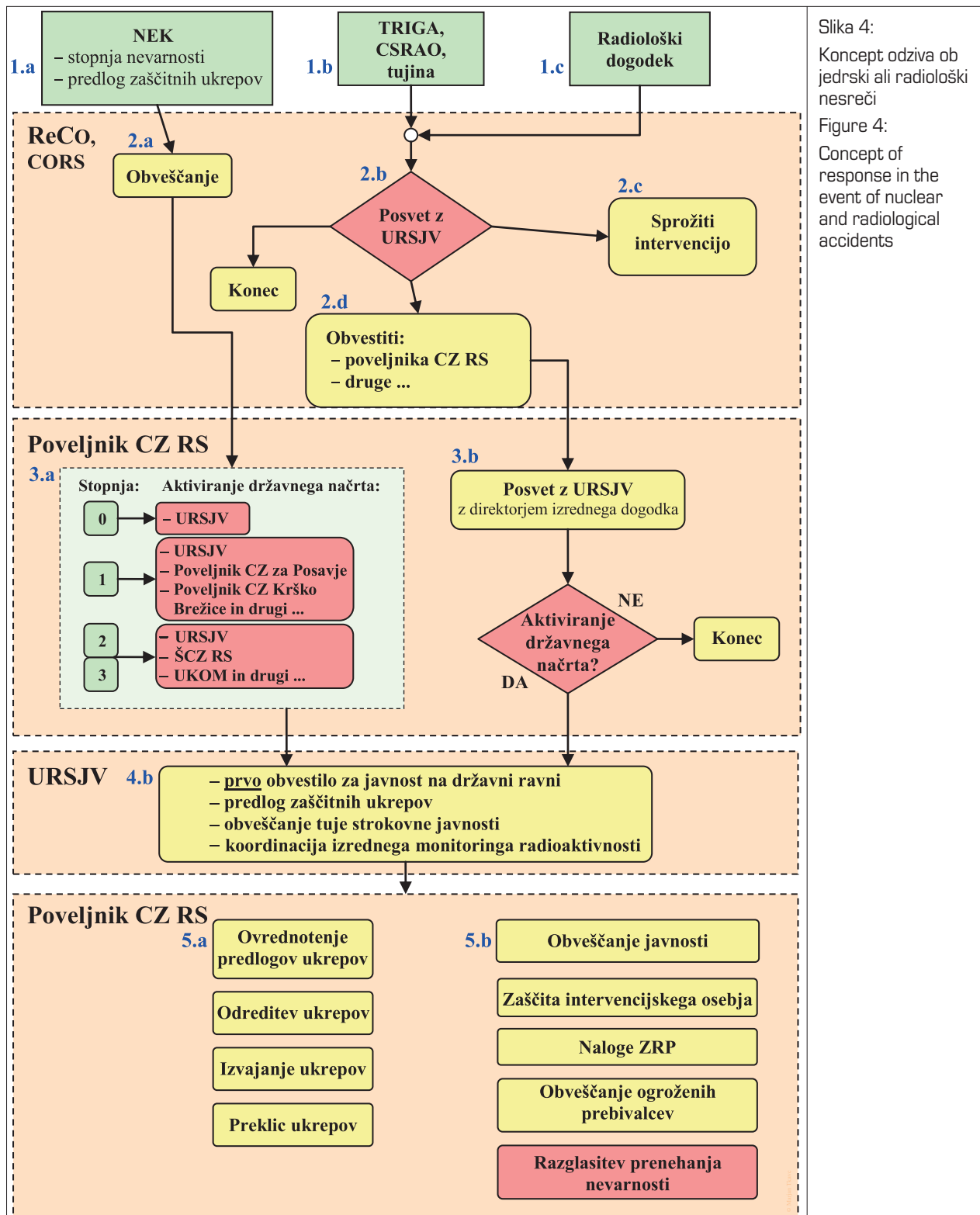
- **območje preventivnih zaščitnih ukrepov (OPU)** je območje s polmerom tri kilometre okrog NEK. Znotraj tega območja se, če je mogoče, takoj ob razglasitvi splošne nevarnosti preventivno evakuira prebivalstvo;

- **območje takojšnjih zaščitnih ukrepov (OTU)** je območje s polmerom deset kilometrov okrog NEK. Zaščitni ukrepi na tem območju se izvajajo glede na razvoj nesreče in meritve;

- **območje dolgoročnih zaščitnih ukrepov (ODU)** je območje s polmerom 25 kilometrov okrog NEK. Zaščitni ukrepi se izvajajo na podlagi meritev;
- **območje splošne pripravljenosti je celotno območje RS.** Zaščitni ukrepi se izvajajo na podlagi meritev.

posledicah, ukrepanju za zmanjševanje in odpravo posledic ter o ravnanju ob nesreči.

- f) RS obvešča tujino o izrednih dogodkih ter lahko, če je treba, zaprosi za pomoč [MAAE, EU prek ECURIE in druge mednarodne organizacije v okviru mehanizma CZ EU ter države, s katerimi ima sklenjene dvo- ali večstranske sporazume].
- e) Prebivalci na ogroženem območju se pravočasno in objektivno obveščajo o razsežnostih nesreče, njenih



Slika 4:
Koncept odziva ob jedrski ali radiološki nesreči
Figure 4:
Concept of response in the event of nuclear and radiological accidents

Koncept odziva in aktiviranje državnega načrta

Koncept odziva ob jedrski nesreči v NEK temelji na klasifikaciji stopnje nevarnosti. Za druge izredne dogodke po tem načrtu koncept odziva temelji na posvetu z URSJV. Slika 4 prikazuje odziv državnega načrta ob jedrski ali radiološki nesreči.

Državni načrt zaščite in reševanja ob jedrski ali radiološki nesreči se lahko skladno z načelom postopnosti aktivira v celoti ali delno. Državni načrt se aktivira v celoti:

- ob razglašeni objektni ali splošni nevarnosti v NEK (stopnji 2 ali 3),
- ob drugih izrednih dogodkih, in sicer po posvetu poveljnika Civilne zaščite RS (CZ RS) z URSJV.

Odločitev o aktiviranju državnega načrta zaščite in reševanja ob jedrski ali radiološki nesreči sprejme poveljnik CZ RS s sklepom.

Poglavje 4: Sile, sredstva in viri za izvajanje načrta

V tem delu načrta so določeni sile ter materialno-tehnična in finančna sredstva za izvajanje načrta. Poudariti je treba, da pri tem niso všteti sile in sredstva za izvajanje dejavnosti posameznih ministrstev, saj ta sama pripravljajo načrte dejavnosti, ki so dodatki tega načrta. Za pripravljenost, opremljenost in usposobljenost entot so zadolženi njihovi ustanovitelji. Obveznosti ustanoviteljev so opredeljene v merilih za organiziranje, usposabljanje in opremljanje ter v pogodbah o sofinanciranju ukrepanja ob nesrečah.

Poglavje 5: Opazovanje in obveščanje

Pristojni organi in pooblašcene organizacije spremljajo obratovanje NEK in drugih jedrskih ter sevalnih objektov v RS. Poleg tega nadzirajo tudi ravnanje z radioaktivnimi viri in drugimi viri sevanja ter spremljajo radioaktivnost v okolju.

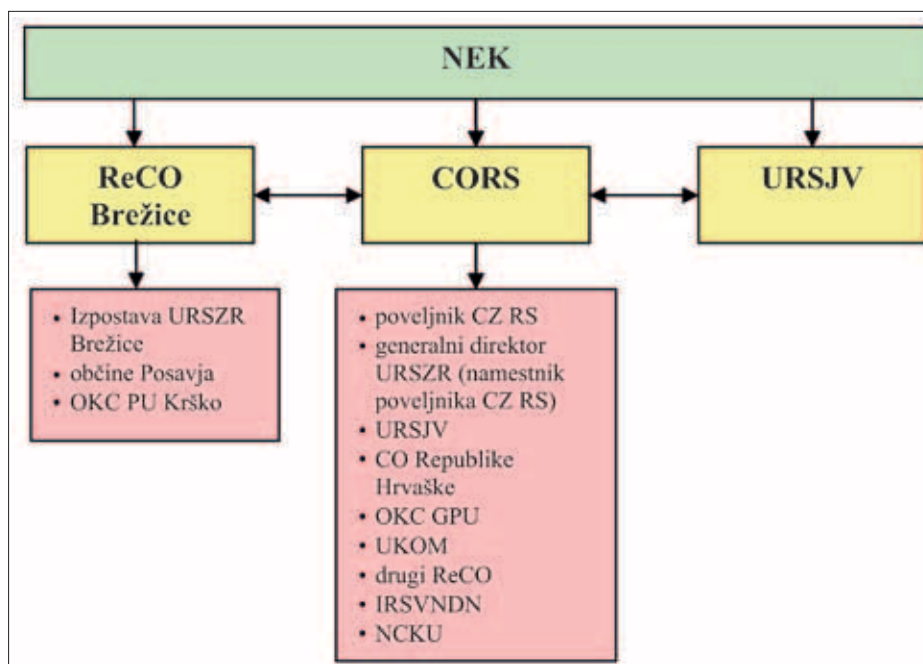
Ob jedrski nesreči v NEK se obveščanje pristojnih organov začne pri nenormalnem dogodku, ki je prikazan na sliki 5. V načrtu je posebej natančno določeno obveščanje pristojnih organov ob razglašenem nenormalnem dogodku, začetni nevarnosti, objektni in splošni nevarnosti.

Sledi obveščanje ob radiološkem dogodku in ob jedrski ali radiološki nesreči v tujini.

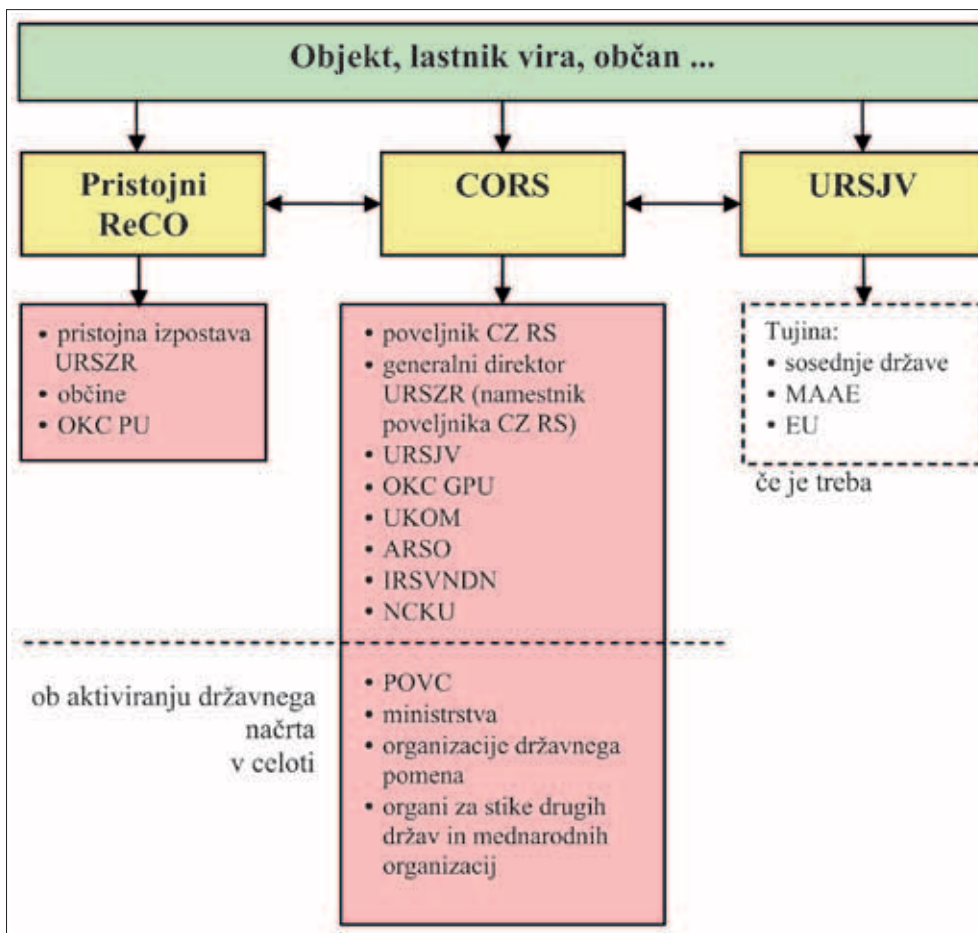
Slika 6 prikazuje obveščanje pristojnih organov ob radiološkem dogodku v RS, slika 7 pa ob jedrski ali radiološki nesreči v tujini.

Drugi del petega poglavja je namenjen obveščanju javnosti. Pri tem smo sledili načelu, da mora biti javnost o jedrski ali radiološki nesreči obveščana pravočasno in objektivno. Natančno so razčlenjena obveščanje splošne javnosti o jedrski ali radiološki nesreči ter obveščanje in alarmiranje prebivalcev na ogroženem območju, obveščanje in alarmiranje ogroženih prebivalcev, ob drugih jedrskih ali radioloških nesrečah in obveščanje drugih držav ter mednarodnih organizacij.

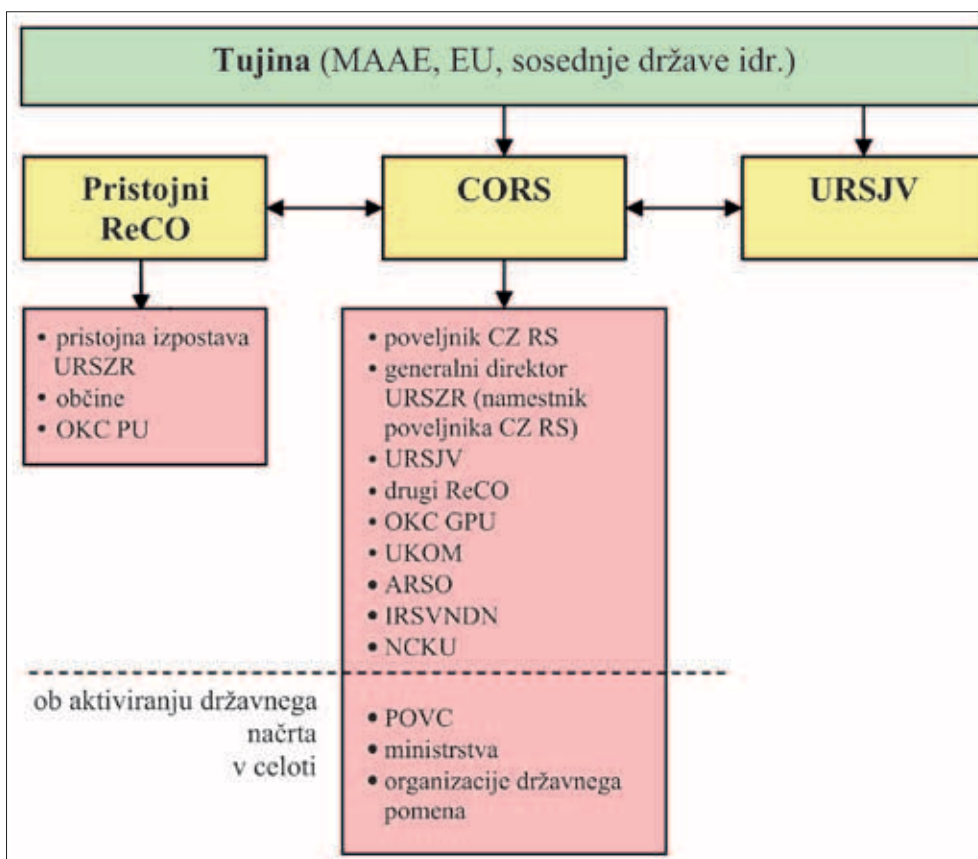
Obveščanje javnosti in ogroženih prebivalcev se v osrednjih in lokalnih medijih začne že pri razglašenem nenormalnem dogodku v NEK.



Slika 5:
Obveščanje pristojnih organov ob razglasitvi ničte stopnje nevarnosti v NEK
Figure 5:
Notification of competent authorities at zero level of risk announcement at the Krško NPP



Slika 6:
Obveščanje pristojnih organov ob drugih izrednih dogodkih v RS
Figure 6:
Notification of competent authorities in the event of other incidents in Slovenia



Slika 7:
Obveščanje pristojnih organov ob izrednih dogodkih v tujini
Figure 7:
Notification of competent authorities in the event of incidents abroad

Ob jedrski ali radiološki nesreči osnutke sporočil za javnost na državni ravni pripravlja URSJV, ki jih usklajuje s povzročiteljem dogodka, če je to mogoče. Prvo sporočilo za javnost na državni ravni oblikuje in posreduje v objavo URSJV. Nadaljnja obvestila, do aktiviranja Štaba CZ RS, oblikuje in posreduje URSJV v sodelovanju s Službo za stike z javnostmi MOP.

Po aktiviranju Štaba CZ RS ta na podlagi osnutkov URSJV oblikuje sporočila za javnost, jih dopolni in posreduje v objavo. To nalogo opravlja predstavnik za odnose z javnostmi URSZR oziroma predstavnik službe, zadolžene za odnose z javnostmi Ministrstva za obrambo.

Poglavje 6: Aktiviranje sil in sredstev

V tem poglavju je opredeljeno aktiviranje pristojnih organov in služb, ki je ob jedrski nesreči v NEK vnaprej določeno, ob drugih jedrskih ali radioloških nesrečah pa se o aktiviranju posvetujeta poveljnik CZ RS in URSJV.

Poglavje o aktiviranju sil in sredstev vključuje tudi področje zagotavljanja pomoči, vključno z mednarodno pomočjo.

Poglavje 7: Upravljanje in vodenje

V poglavju 7 so nanizane ključne naloge posameznih državnih organov, natančneje opredeljene v načrtih dejavnosti, ki so dodatki državnemu načrtu. Naloge morajo biti prej usklajene tudi s pristojnimi organi občin.

V drugem delu tega poglavja je opredeljeno operativno vodenje ob jedrski nesreči v NEK in ob drugih jedrskih ali radioloških nesrečah.

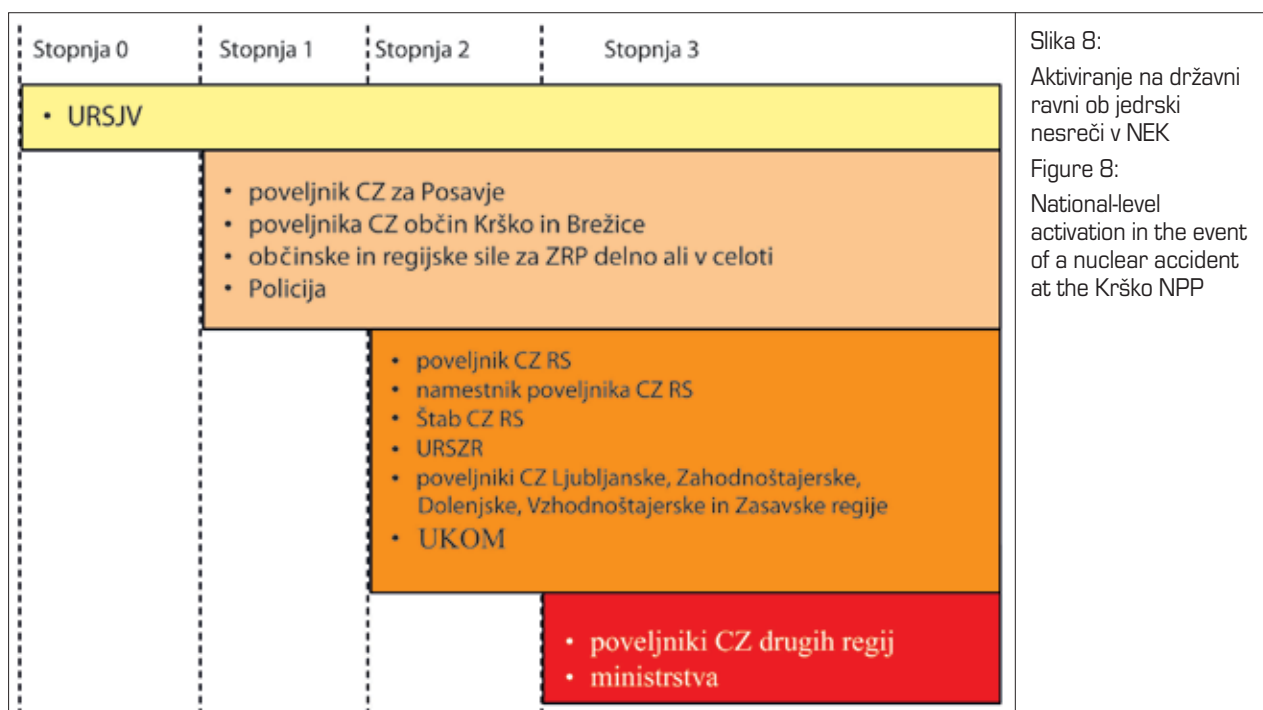
Dejavnosti zaščite in reševanja v primeru jedrske nesreče v NEK operativno vodi poveljnik CZ RS ob pomoči Štaba CZ RS, vodje intervencij in vodje reševalnih enot. Na regijski ravni pa poveljnik CZ za Posavje vodi evakuacijo iz Posavja, poveljniki CZ za Ljubljansko, Dolenjsko, Zahodnoštajersko in Vzhodnoštajersko regijo ter Zasavje pa organizirajo sprejem evakuiranih prebivalcev iz Posavja.

Ob drugi jedrski ali radiološki nesreči, ki zahteva takojšnje ukrepanje, vodi intervencijo dežurni inšpektor URSJV do prihoda gasilcev (pristojna gasilska enota širšega pomena), ki nato prevzamejo vodenje. Dežurni inšpektor URSJV svetuje vodji intervencije.

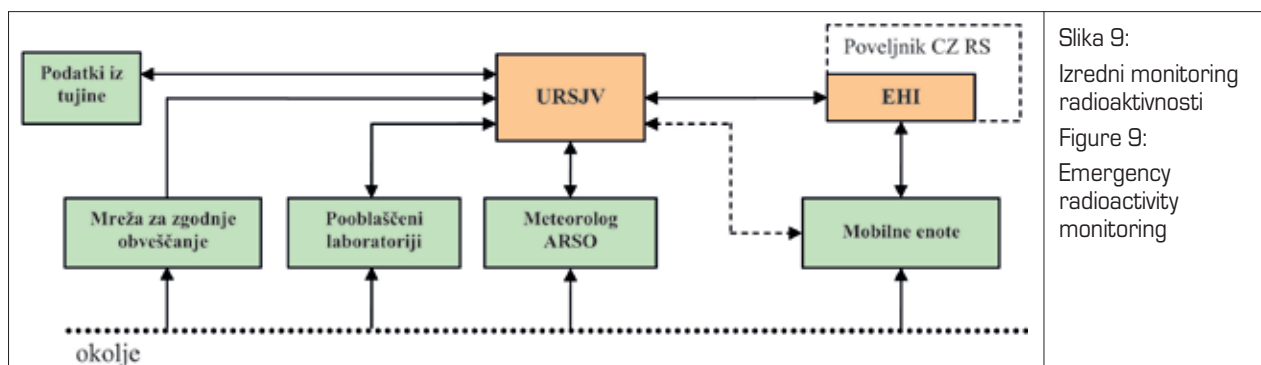
Če je treba aktivirati regijski oziroma državni načrt, vodenje prevzame poveljnik CZ pristojne regije oziroma poveljnik CZ RS v sodelovanju z URSJV.

Tretji del tega poglavja pa pri vodenju akcij zaščite in reševanja navaja uporabo sistemov zvez, s poudarkom na sistemu radijskih zvez ZARE.

Novost v tem načrtu je uvedba medresorskega komunikacijskega sistema med izrednim dogodkom (MKSI), ki je glede na obseg in možnost uporabe namenjen komuniciranju med organi vodenja ob izrednem dogodku v NEK in ob drugih izrednih dogodkih. Njegovo vzpostavitve in delovanje zagotavlja URSJV.



Slika 8:
Aktiviranje na državni ravni ob jedrski nesreči v NEK
Figure 8:
National-level activation in the event of a nuclear accident at the Krško NPP



Slika 9:
Izredni monitoring
radioaktivnosti
Figure 9:
Emergency
radioactivity
monitoring

Poglavje 8: Monitoring radioaktivnosti

V tem poglavju sta opisana redni in izredni monitoring radioaktivnosti. Redni monitoring radioaktivnosti v okolju poteka na širšem ozemlju države in v neposredni okolici jedrskih in sevalnih objektov, skladno z letnimi programi. Namen monitoringa je spremljanje ravni naravnega sevanja in radioaktivne kontaminacije v okolju, takojšnje opozarjanje ob ugotovljenih povišanih vrednostih ter ocena doze referenčnih skupin prebivalstva. Ob izrednem dogodku redni monitoring takoj preide v izrednega.

Izredni monitoring radioaktivnosti okolja je zasnovan na programih rednega in se ob izrednem dogodku izvaja v povečanem obsegu, tako glede pogostosti vzorčenja kot merjenja vzorcev, pa tudi glede povečanega števila lokacij. Namen izrednega monitoringa je zagotavljati podatke, s katerimi se omogočijo izračun doz prebivalstva in s tem podlage za priporočanje zaščitnih ukrepov ter njihov preklic, sanacijo itn., za oceno doz intervencijskega osebja pri izvajanju dejavnosti na kontaminiranih območjih ter za oceno radioaktivne kontaminacije okolja.

Izredni monitoring radioaktivnosti izvajajo mobilne enote, ki opravljajo meritve na terenu, usklajuje pa ga URSJV. Funkcionalna shema izrednega monitoringa je na sliki 9.

Mreža za zgodnje obveščanje (MZO) je samodejni merilni sistem, ki zbira podatke na enem mestu (URSJV), sestavljena je iz stacionarnih merilnikov sevanja, nameščenih po vsej RS.

Poblašeni in akreditirani laboratoriji na IJS in ZVD pa opravljajo meritve radioaktivnosti vzorcev. Poleg rednih meritev radioaktivnosti so sposobni opraviti tudi takojšnje merjenje povečanega števila vzorcev, vzorcev višjih aktivnosti in različnih radioizotopov.

Poglavje 9: Ukrepi in naloge zaščite, reševanja in pomoči

Zaščitni ukrepi so ukrepi preprečevanja ali zmanjšanja izpostavljenosti posameznikov virom sevanja. Podlaga za določitev zaščitnih ukrepov ob jedrski ali radiološki nesreči so intervencijski nivoji. Posamezne zaščitne ukrepe na državni ravni predlaga URSJV, odredi pa jih poveljnik CZ RS.

Zaščitne ukrepe lahko poveljniku CZ RS predlaga tudi povzročitelj.

Ob izrednem dogodku v NEK mora ta predlagati takojšnje zaščitne ukrepe, ki jih usklajuje z URSJV.

Vrste zaščitnih ukrepov

Glede na hitrost ukrepanja so zaščitni ukrepi **takojšnji, prehrabni in dolgoročni**.

Takojšnji zaščitni ukrepi

Namen takojšnjih zaščitnih ukrepov je preprečiti deterministične¹ učinke sevanja, zato jih je treba izvesti čim prej po nastanku jedrske ali radiološke nesreče.

Ob jedrski nesreči v NEK se na državni ravni najprej pričakuje uvedba ukrepov:

- zaklanjanje,
- zaužitje tablet kalijevega jodida,
- evakuacija,
- sprejem in oskrba evakuiranih prebivalcev;

- za druge dogodke pa še:
 - omejitev sevanja in kontaminacije (zavarovanje območja),
 - uporaba osebnih zaščitnih sredstev,
 - oskrba poškodovanih in obsevanih oseb;

¹ Klinično ugotovljive okvare obsevanega organa, tkiva ali organizma zaradi poškodovanja celic. Za nastanek posameznega determinističnega učinka so določljive vrednosti doz, pri katerih se deterministični učinek pojavi. Za te vrednosti doz pa velja, da je za doze, ki jih presegajo, deterministični učinek večji, če je vrednost doze večja.

- za obe vrsti dogodkov:
 - h) nadzor območja,
 - i) dekontaminacija ljudi in opreme.

a) Zaklanjanje

Zaklanjanje je zadrževanje ljudi in živali v zaprtih prostorih ob izrednem dogodku, da se izognejo dozam zaradi zunanje obsevanosti in vnosa. Zaprt prostor je lahko zaklonišče ali običajna zgradba z zaprtimi okni in izklopljenim prezračevanjem. Zaklanjanje traja do 24 ur.

b) Zaužitje tablet kalijevega jodida

Zaužitje tablet kalijevega jodida oziroma jodna profilaksa je zaužitje stabilnega joda pred nastankom jedrske ali radiološke nesreče ali tik po njenem nastanku, s čimer se ščitnica zaščiti pred obsevanjem zaradi kopičenja radioaktivnega joda.

c) Evakuacija

Evakuacija je organiziran umik ljudi z ogroženega območja. Na območjih, na katerih je evakuacija odrejena, se morajo prebivalci preseliti v določen kraj v času in na način, kot je to določeno v načrtu zaščite in reševanja.

Ob jedrski nesreči se evakuacija odredi pred izpustom radioaktivnih snovi v ozračje ali po prehodu radioaktivnega oblaka, če ni bilo časa za evakuacijo in je bilo predhodno odrejeno zaklanjanje. Enako se ukrepa ob radiološki nesreči z izpustom radioaktivnih snovi v zrak oziroma na podlagi meritev na terenu, če gre za kontaminacijo tal (npr. izlitje radioaktivne tekočine).

Pri evakuaciji sodelujejo enote CZ, gasilci, policija in, če je treba, Slovenska vojska.

d) Sprejem in oskrba ogroženih prebivalcev

Sprejem in oskrba ogroženih prebivalcev obsegata organizacijo zatočišč in nujne oskrbe (zdravstvena oskrba, oskrba s pitno vodo, hrano, obleko ter drugimi življenjsko pomembnimi sredstvi, z električno energijo, psihološka pomoč ter obveščanje in izobraževanje šoloobveznih otrok ter zagotavljanje nujnih prometnih povezav in delovanje komunalne infrastrukture) prebivalcem, ki so se zaradi ogroženosti območja, na katerem prebivajo, umaknili iz svojih bivališč.

Pri izvedbi ukrepa sodelujejo enote CZ (npr. nastanitveni centri) in druge sile za zaščito, reševanje in pomoč, pristojne javne službe in ustanove za oskrbo z vodo, hrano, elektriko, komunalne storitve, zdravstvo in izobraževanje, socialne službe ter nevladne organizacije.

e) Omejitev sevanja in kontaminacije (zavarovanje območja)

Ukrep izvajamo predvsem pri radioloških nesrečah, pri katerih se ustrezno veliko območje okrog vira sevanja fizično zavaruje. Tako se onemogoči dostop ljudem oziroma živalim ter preprečita nezgodna obsevanost in širjenje morebitne kontaminacije. Ukrep izvaja policija oziroma gasilci (tisti, ki prvi prispe na kraj dogodka).

f) Uporaba osebnih zaščitnih sredstev

Za zaščito pred vdihavanjem kontaminiranih prasnih delcev v zraku uporabljamo različno respiratorno zaščito. Za zaščito pred kontaminacijo kože in oblačil uporabljamo gumijaste rokavice in ogrinjala.

g) Oskrba poškodovanih in obsevanih oseb

Vsem poškodovanim se daje nujna medicinska pomoč.

Specialistično oskrbo poškodovanim in obolelim, ki niso kontaminirani in ne kažejo znakov akutne oboletosti (npr. bruhanje), dajejo pristojne splošne bolnišnice.

Kontaminirane osebe in osebe z znaki akutne obsevanosti oskrbi Univerzitetni klinični center Ljubljana (UKC), Klinika za nuklearno medicino.

Ob hudi akutni obsevanosti se lahko zaprosi tudi za mednarodno pomoč.

h) Nadzor območja

Območja, na katerih se izvajajo zaščitni ukrepi, nadzira policija, ki na nadzornih točkah nadzoruje tudi prihode in odhode ljudi s teh območij.

i) Dekontaminacija ljudi, živali in opreme

Za zmanjšanje nevarnih učinkov sevanja in širjenja kontaminacije je treba ljudi, živali in opremo preveriti in dekontaminirati. Preverjanje kontaminacije in dekontaminacija se navadno izvajata na dekontaminacijskih postajah, ki se organizirajo na nadzornih točkah zunaj območja zaščitnih ukrepov (npr. ob jedrski nesreči v NEK).

Dekontaminacijo ljudi, živali in javnih površin lahko izvajajo gasilske enote, pooblaščenec za ukrepanje ob nesrečah z nevarnimi snovmi, enota CZ za RKB-dekontaminacijo in SV.

Prehrambni zaščitni ukrepi

S prehrabnimi zaščitnimi ukrepi se zmanjša tveganje za stohastične² učinke sevanja zaradi vnosa kontaminiranih živil in pitne vode v telo. Prehrambni intervencijski ukrepi trajajo od nekaj dni do nekaj tednov za kratkožive izotope, za dolgožive pa tudi več desetletij.

Prehrambni zaščitni ukrepi so:

- prepoved uporabe kontaminirane hrane in krme,
- prepoved uporabe (pitne) vode in prepoved ali omejitve uživanja nekaterih živil, predvsem poljščin, sadja in zelenjave ter mleka in mlečnih izdelkov,
- zaščita živali in krme [zadrževanje živali v hlevih, prepoved pašne in krmljenja živali s svežo krmo],
- omejitev nabiranja ter uporabe poljskih pridelkov in gozdnih sadežev,

² Statistično ugotovljive okvare zaradi spremenjenih lastnosti obsevanih celic, ki se lahko razmnožujejo. Stohastični učinki, kot so nastanek malignih rakov ali dednih posledic v genih, niso odvisni od doze in zanje prag nastanka ne obstaja, njihov nastanek pa je verjetnejši pri višji dozi.

- omejitev pašne,
- omejitev oziroma prepoved uporabe mesa uplenjene divjadi,
- zaščita virov pitne vode,
- zagotavljanje nadomestne neoporečne hrane, vode in krme.

Prehrambene zaščitne ukrepe izvajajo prebivalci (tudi kot imetniki živali) v okviru osebne in vzajemne zaščite, pristojne javne službe in ustanove pa s področij oskrbe z vodo, zdravstva in izobraževanja ter nosilci živilskih dejavnosti in poslovanja s krmo.

Dolgoročni zaščitni ukrepi

Z dolgoročnimi zaščitnimi ukrepi se zmanjša tveganje za stohastične učinke sevanja. Trajajo od nekaj tednov do nekaj mesecev, lahko pa tudi več stoletij za zelo dolgožive izotope, pri čemer je treba upoštevati gospodarske in socialne posledice teh ukrepov.

Dolgoročni zaščitni ukrepi so:

- začasna preselitev prebivalstva,
- trajna preselitev prebivalstva,
- dekontaminacija okolja.

Dolgoročni zaščitni ukrepi se izvajajo v okviru sanacije po prenehanju izrednega dogodka v okviru rednega dela pristojnih organov in služb.

Radiološka zaščita intervencijskega in drugega osebja

Policija, gasilci in ekipe nujne medicinske pomoči so intervencijsko osebje, ki praviloma prvo prispe na kraj izrednega dogodka, razen v jedrskih in sevalnih objektih, v katerih najprej ukrepa zaposleno osebje.

Intervencijsko in tudi drugo osebje (vsi izvajalci zaščitnih ukrepov in nalog zaščite in reševanja) mora biti opremljeno z ustreznimi osebnimi zaščitnimi sredstvi in sredstvi za dozimetrično kontrolo. Za nadzor doznih obremenitev posameznikov, ki niso poklicni delavci z viri ionizirajočega sevanja, skrbijo enote CZ za RKB-izvidovanje. Merjenje notranje kontaminacije ljudi izvaja Klinika za nuklearno medicino.

Naloge zaščite, reševanja in pomoči

a) Prva pomoč in nujna medicinska pomoč

Prva pomoč obsega:

- dajanje prve pomoči poškodovanim in obolelim,
- pomoč pri dekontaminaciji poškodovanih in obolelih,
- sodelovanje pri prevozu lažje poškodovanih in obolelih,
- sodelovanje pri negi poškodovanih in obolelih,
- sodelovanje pri izvajanju higiensko-epidemioloških ukrepov.

Prvo pomoč ob jedrski nesreči v NEK, predvsem ob evakuaciji in sprejemu evakuiranih prebivalcev iz Posavja, opravljajo enote za prvo pomoč.

Nujno medicinsko pomoč ob jedrski ali radiološki nesreči opravljajo ekipe nujne medicinske pomoči, organizirane na predbolnišnični ravni, in ustrezne organizacijske enote na sekundarni ravni (bolnišnice), skladno s sprejetimi zdravstvenimi smernicami za ravnanje ekip nujne medicinske pomoči.

Specialistično oskrbo poškodovanih in obolelih, ki niso kontaminirani in ne kažejo znakov akutne obolezlosti (npr. bruhanje), opravljajo pristojne splošne bolnišnice. Kontaminirane osebe in osebe z znaki akutne obsevanosti oskrbi Univerzitetni klinični center Ljubljana (UKC), Klinika za nuklearno medicino. Ob hudi akutni obsevanosti je mogoče zaprositi za mednarodno pomoč.

b) Prva veterinarska pomoč

Na podlagi 19. točke 51. člena Zakona o veterinarstvu (ZVet-1) [Uradni list RS, št. 33/01, 110/02-ZGO-1, 45/04-ZdZPKG, 62/04-odločba US in 93/05] morajo izvajalci veterinarskih dejavnosti iz 50. člena ZVet-1 poskrbeti za nujno veterinarsko pomoč živalim.

Naloge prve veterinarske pomoči opravljajo tudi ekipe prve veterinarske pomoči v gospodarskih družbah, zavodih in drugih organizacijah, ki se ukvarjajo s farmsko vzrejo živine.

Prva veterinarska pomoč ob jedrski ali radiološki nesreči obsega:

- ukrepe za zaščito živali, živil živalskega izvora, krmil in napajališč pred ionizirajočim sevanjem, ki jih priporoči MKGP ali VURS,
- ukrepe za zaščito živali ob nevarnosti množičnega pojava ali množičnem pojavu živalskih bolezni,
- sodelovanje pri dekontaminaciji živine in odstranjevanju živalskih trupel.

c) Gašenje in reševanje ob požarih

Gasilske enote ob jedrski ali radiološki nesreči poleg gašenja opravljajo tudi druge naloge zaščite in reševanja, še posebej sodelujejo pri prevozu pitne vode za živali, reševanju ob prometnih nesrečah in dekontaminaciji.

d) Zagotavljanje osnovnih razmer za življenje

Med jedrsko ali radiološko nesrečo je treba zagotoviti neoporečno (nekontaminirano) vodo in hrano ter osnovne bivalne razmere, na primer ustrezno nastanitve po evakuaciji, hrano ob prehrabnih ukrepih ipd.

Preklic zaščitnih ukrepov in razglasitev prenehanja nevarnosti

Zaščitni ukrepi se preklicajo glede na preseganje intervencijskih nivojev in glede na razvoj dogodka. Predlog preklica posameznih zaščitnih ukrepov poda URSJV, odredi pa poveljnik CZ RS, ki glede na razvoj izrednega dogodka in stanje v okolju razglasi tudi prenehanje nevarnosti.

Poglavje 10: **Osebna in vzajemna zaščita**

Osebna in vzajemna zaščita obsegata vse dejavnosti, ki jih prebivalci začnejo izvajati takoj, ko so obveščeni o zaščitnih ukrepih ob jedrski ali radiološki nesreči. Da bi lahko prebivalci učinkovito izvajali ukrepe za zaščito svojega zdravja in življenja, morajo biti temeljito seznanjeni z učinki sevanja, njegovo nevarnostjo, stopnjo nevarnosti ter z vsemi mogočimi in potrebnimi zaščitnimi ukrepi. Prebivalcem morajo biti vnaprej dana vsa navodila o načinu obveščanja ob nesreči, o vrsti in stopnjah nevarnosti ter o zaščitnih ukrepih in njihovem izvajanju.

V osebno in vzajemno zaščito ob jedrski ali radiološki nesreči spadajo:

- uporaba sredstev za osebno zaščito pred radioaktivnim onesnaženjem,
- zadrževanje v zaprtih prostorih (zaklanjanje),
- zaužitje tablet kalijevega jodida,
- evakuacija,
- osebna dekontaminacija,
- omejitev uporabe živil (uporabni le izdelki, ki so v zaprtih omarah, shrambah, hladilnikih),
- omejitev na pitje vode in pijač, ki niso bile onesnažene (ustekleničene pijače).

Poglavje 11: **Razlaga pojmov in seznam kratic**

V tem poglavju so razloženi pojmi in okrajšave, ki se uporabljajo v načrtu.

Poglavje 12: **Seznam prilog in dodatkov**

Poglavje vključuje seznam skupnih prilog in dodatkov ter seznam posebnih prilog in dodatkov.

Sklepne misli

Za načrtovanje, usklajevanje, spremljanje in vrednotenje uresničevanja tega državnega načrta je Vlada RS imenovala medresorsko komisijo. Njeni člani so predstavniki Uprave RS za zaščito in reševanje, Uprave RS za jedrsko varnost, Policije, Uprave RS za varstvo pred sevanji ter Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Komisija dela pod vodstvom direktorja Uprave RS za jedrsko varnost.

Naloge medresorske komisije so:

- usklajevanje vseh dejavnosti za zagotovitev uresničevanja tega načrta;
- svetovanje pri pripravi in usklajevanju načrtov zaščite in reševanja za jedrsko ali radiološko nesrečo na vseh ravneh načrtovanja;
- usklajevanje sodelovanja z deležniki na regijski in lokalni ravni;
- uvedba procesa za zagotovitev uresničevanja tega načrta;
- sodelovanje pri pripravi programov usposabljanja in vaj;
- priprava letnih načrtov usposabljanja in vaj na državni ravni;
- sodelovanje pri izvedbi usposabljanja in vaj;
- uvajanje mednarodnih standardov;
- uvajanje aktualne mednarodne prakse;
- usklajevanje sodelovanja Slovenije na mednarodnih vajah in v drugih aktivnostih.

Komisija je začela svoje delo decembra 2010.

Pravilnik o uporabi tablet kalijevega jodida ob jedrski ali radiološki nesreči

V Uradnem listu RS je bil 23. 7. 2010 objavljen nov Pravilnik o uporabi tablet kalijevega jodida ob jedrski ali radiološki nesreči, ki ga je izdal minister za zdravje v soglasju z ministrom za okolje in prostor, ministrico za obrambo in ministrom za gospodarstvo. Pravilnik ureja uporabo tablet kalijevega jodida za izvedbo jodne profilakse, učinkovite in preproste zaščite žleze ščitnice pred radioaktivnim jodom, ki se lahko sprosti ob jedrski nesreči.

Poudarki:

- jodna profilaksa se načrtuje za vse prebivalce RS do dopolnjenega 40. leta starosti;
- tablete kalijevega jodida bodo najprej razdeljene prebivalcem, šolam, vrtcem, zdravstvenim domovom, domovom za ostarele, drugim zavodom, gospodarskim družbam in organizacijam na območju 10 km okrog NEK, za preostala območja se bodo tablete hranile v bolnišnicah in se bodo razdelile ob uvedbi jodne profilakse;
- sredstva za najprej razdeljene tablete kalijevega jodida zagotavlja NEK, za preostale pa Zavod RS za blagovne rezerve;
- jodno profilakso predlaga URSJV, odredi pa poveljnik CZ RS glede na vrsto in obseg nesreče;
- odmerjanje in število odmerkov sta natančno določeni, še posebej za dojenčke in novorojenčke;
- za zagotavljanje jodne profilakse se uvedejo preverjanje in obnavljanje zalog, seznanjanje prebivalstva, usposabljanje pristojnih ter vaje jodne profilakse.