**POSTOPKI ZA PRENEHANJE   
IZREDNEGA DOGODKA**

**Izdaja 2**

OSNUTEK 22.1.2018

****

**2025**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ime in priimek** | **Podpis in datum** |
| **Pripravila:** | |
| Metka Tomažič |  |
| **Pregledali:[[1]](#footnote-1)** | |
| Igor Osojnik |  |
| Matjaž Podjavoršek |  |
| Saša Kuhar |  |
| Vesna Logar Zorn |  |
| **Odobril:** | |
| Igor Sirc |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Uprava za jedrsko varnost |
|  | Januar 2025 |
| Št.: | URSJV/DP – 243/2024 |
| Naslov: | URSJV, Litostrojska cesta 54, 1000 Ljubljana |
| Telefon: | +386-1/472 11 00 |
| Faks: | +386-1/472 11 99 |
| E-pošta: | [gp.ursjv@gov.si](mailto:gp.ursjv@gov.si) |
| Splet: | [www.ursjv.gov.si](http://www.ursjv.gov.si) |

|  |  |
| --- | --- |
| Slika na naslovnici: | Zbirka MS Word |

|  |  |
| --- | --- |
| **Usklajeno z:** | **Podali predloge:**[[2]](#footnote-2) |
| **Poveljnik civilne zaščite republike Slovenije** | NE |
| **Ministrstvo za zdravje** | NE |
| **Nacionalni inštitut za javno zdravje** | NE |
| **Univerzitetni klinični center Ljubljana, Klinika za nuklearno medicino** | NE |
| **Agencija za kmetijske trge in razvoj podeželja** | NE |
| **Uprava Republike Slovenije za varstvo pred sevanji** | Mnenje brez pripomb |
| **Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano** | NE |
| **Uprava Republike Slovenije za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin** | DA |
| **Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo** | Mnenje brez pripomb |
| **Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje** | DA |
| **Inšpektorat Republike Slovenije za varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami** | NE |
| **Ministrstvo za notranje zadeve** | Mnenje brez pripomb |
| **Ministrstvo za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti** | NE |
| **Ministrstvo za gospodarstvo, turizem in šport** | NE |
| **Ministrstvo za solidarno prihodnost** | NE |
| **Agencija za radioaktivne odpadke** | DA |
| **Urad vlade za komuniciranje** | DA |
| **Ministrstvo za naravne vire in prostor** | NE |
| **Ministrstvo za finance** | NE |
| **Ministrstvo za infrastrukturo** | NE |
| **Jedrski pool GIZ** | NE |
| **Nuklearna elektrarna Krško** | NE |
| **Raziskovalni reaktor z vročo celico Podgorica** | NE |
| **Rudnik Žirovski vrh, javno podjetje za zapiranje rudnika urana** | NE |
| **Občina Krško** | NE |
| **Občina Brežice** | NE |

**VSEBINA**

[**UVOD** 5](#_Toc187325381)

[**I. FAZE IZREDNEGA DOGODKA** 6](#_Toc187325382)

[**II. PRVI POGOJI ZA PRENEHANJE IZREDNEGA DOGODKA** 7](#_Toc187325383)

[**Splošni prvi pogoji oz. merila za prenehanje izrednega dogodka** 8](#_Toc187325384)

[**Posebni prvi pogoji oz. merila za prenehanje izrednega dogodka** 12](#_Toc187325385)

[**Posebni prvi pogoji oz. merila za prehod v stanje načrtovane izpostavljenosti** 12](#_Toc187325386)

[**Posebni prvi pogoji oz. merila za prehod v stanje obstoječe izpostavljenosti** 14](#_Toc187325387)

[**Časovni okvirji za prenehanje izrednega dogodka** 18](#_Toc187325388)

[**III. PREHODNA FAZA** 18](#_Toc187325389)

[**Pristojnosti, vloge in odgovornosti** 18](#_Toc187325390)

[**Vodenje** 19](#_Toc187325391)

[**Ocena ogroženosti** 20](#_Toc187325392)

[**Zaščita prebivalstva** 20](#_Toc187325393)

[**Upravičenost in optimizacija** 21](#_Toc187325394)

[**Zaščita izvajalcev zaščitnih in drugih ukrepov** 24](#_Toc187325395)

[**Določitev izpostavljenosti** 25](#_Toc187325396)

[**Zdravstveni nadzor in nudenje psihološke in socialne podpore** 26](#_Toc187325397)

[**Ravnanje z radioaktivnimi odpadki** 27](#_Toc187325398)

[**Posvetovanje z javnostmi in drugimi deležniki** 28](#_Toc187325399)

[**Odgovornost za jedrsko škodo** 29](#_Toc187325400)

[**Infrastruktura** 30](#_Toc187325401)

[**PRILOGA** 31](#_Toc187325402)

[**KRATICE** 34](#_Toc187325403)

[**VIRI** 35](#_Toc187325404)

**SLIKE**

[Slika 1: Faze izrednega dogodka, povzeto po GSG-11 [6] 7](#_Toc187325405)

[Slika 2: Krožni proces prilagajanja zaščitne strategije v prehodni fazi, povzeto po GSG-11 [6] 23](#_Toc187325406)

**TABELE**

[Tabela 1: Splošni prvi pogoji oz. merila za prenehanje izrednega dogodka 8](#_Toc187325407)

[Tabela 2: Posebni prvi pogoji oz. merila za prehod v stanje načrtovane izpostavljenosti 13](#_Toc187325408)

[Tabela 3: Posebni prvi pogoji oz. merila za prehod v stanje obstoječe izpostavljenosti 14](#_Toc187325409)

[Tabela 4: Referenčne ravni za efektivno dozo za izvajalce zaščitnih ukrepov [16] 25](#_Toc187325410)

[Tabela 5: Operativne intervencijske ravni [16] 31](#_Toc187325411)

# **UVOD**

Načrtovanje ukrepanja po izrednem dogodku[[3]](#footnote-3) v Sloveniji krovno ureja ZVISJV-1 [1], ki obravnava sanacijo posledic izrednega dogodka in Zaščitna strategija ob jedrski in radiološki nesreči [2], ki opredeljuje prehodno fazo (tj. obdobje prehoda v stanje obstoječe ali načrtovane izpostavljenosti – prehodno obdobje), glavne naloge v prehodnem obdobju in daje usmeritve za sanacijo ter revitalizacijo območja. Ukrepanje po izrednem dogodku ureja tudi Uredba o zmanjšanju izpostavljenosti zaradi naravnih radionuklidov in preteklih dejavnosti ali dogodkov [3], ki določa program za prepoznavanje delovnih in bivalnih območij, ki bi lahko bila prizadeta zaradi preteklih dejavnosti ali izrednih dogodkov.

Merila za končanje dejavnosti zaščite, reševanja in pomoči ob jedrski in radiološki nesreči določa zakonodaja s področja varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami, predvsem državni Načrt zaščite in reševanja ob jedrski in radiološki nesreči [7]. Slednji tako vključuje merila za končanje dejavnosti zaščite, reševanja in pomoči za tri različne scenarije jedrskih in radioloških nesreč, in sicer za jedrsko nesrečo v Nuklearni elektrarni Krško, za jedrsko nesrečo v tujini z vplivi na Slovenijo in za radiološko nesrečo (padec satelita) v Sloveniji. Pri vseh treh scenarijih merila sledijo cilju, da so vrednosti splošnih in/ali operativnih intervencijskih ravni (zunaj potencialnega zaprtega območja) pod referenčnimi vrednostmi za uvedbo določenega zaščitnega ukrepa, pri čemer je situacija po nesreči že stabilna (npr. ni več pričakovati večjih izpustov radioaktivnih snovi), z izvedbo predvidenih zaščitnih ukrepov pa so prebivalcem zagotovljeni osnovni pogoji za življenje, poskrbljeno je tudi za živali, okolje, premoženje in kulturno dediščino.

Po končanju dejavnosti zaščite, reševanja in pomoči sledi izvajanje vrste aktivnosti, ukrepov, nalog v prehodni fazi, ki jih je potrebno izvesti, da lahko razglasimo konec izrednega dogodka, pri čemer je razmejitev različnih dejavnosti, aktivnosti ali nalog vezana na časovno obdobje oz. različne faze izrednega dogodka, v katerih se le-te izvajajo (gl. poglavje **I. FAZE IZREDNEGA DOGODKA**).

Podlaga za pripravo postopkov za prenehanje izrednega dogodka je 18. splošna varnostna zahteva GSR Part 7 [4], da »…*mora vlada zagotoviti, da se vzpostavijo in izvajajo postopki za prenehanje jedrske in radiološke nesreče, pri čemer je treba upoštevati potrebo po ponovni vzpostavitvi družbenih in gospodarskih dejavnosti«* in 46. varnostna zahteva GSR Part 3 [5], da *»… mora vlada zagotoviti, da se vzpostavijo in izvajajo postopki za prehod iz izpostavljenosti ob izrednem dogodku v stanje obstoječe izpostavljenosti«.*

Marca 2018 je MAAE (Mednarodna Agencija za atomsko energijo) izdala smernico *GSG-11 Arrangements for the Termination of a Nuclear or Radiological Emergency* [6], ki vsebujejo podrobne predloge, kako lahko države izpolnijo zgoraj navedeno 18. zahtevo GRS Part 7 po ureditvi ukrepanja po jedrski ali radiološki nesreči. Smernice poleg glavnega cilja, ki je obnovitev normalnih družbenih in gospodarskih dejavnosti, obravnavajo tudi merila, ki morajo biti izpolnjena, da lahko iz faze zaščite in reševanja[[4]](#footnote-4), tj. iz izpostavljenosti ob izrednem dogodku, preko prehodne faze preidemo v stanje po izrednem dogodku. Gre za merila, ki določajo, kdaj lahko razglasimo konec izrednega dogodka in preidemo v t. i. novo stanje. Novo stanje je lahko bodisi stanje obstoječe izpostavljenosti bodisi stanje načrtovane izpostavljenosti.

# **I. FAZE IZREDNEGA DOGODKA**

Ukrepanje ob jedrskem ali radiološkem izrednem dogodku vključuje zaporedje ključnih faz (Slika 1), ki omogočajo uspešno obvladovanje dogodka, zagotavljanje varnosti prebivalstva ter zmanjšanje negativnih vplivov na okolje. Na podlagi različnih časovnih obdobij, v katerih se izvajajo različni zaščitni[[5]](#footnote-5) in drugi ukrepi, izredni dogodek razdelimo na tri faze:

* *fazo zaščite in reševanja*, ki vključuje:
* *takojšnjo fazo*, v kateri izvajamo preventivne in takojšnje zaščitne ukrepe in
* *zgodnjo fazo,* v kateri izvajamo zgodnje in druge zaščitne ukrepe ter
* *prehodno fazo, ki nastopi,* ko je vir nevarnosti pod nadzorom in so razmere na terenu stabilne (razglašeno je prenehanje nevarnosti).

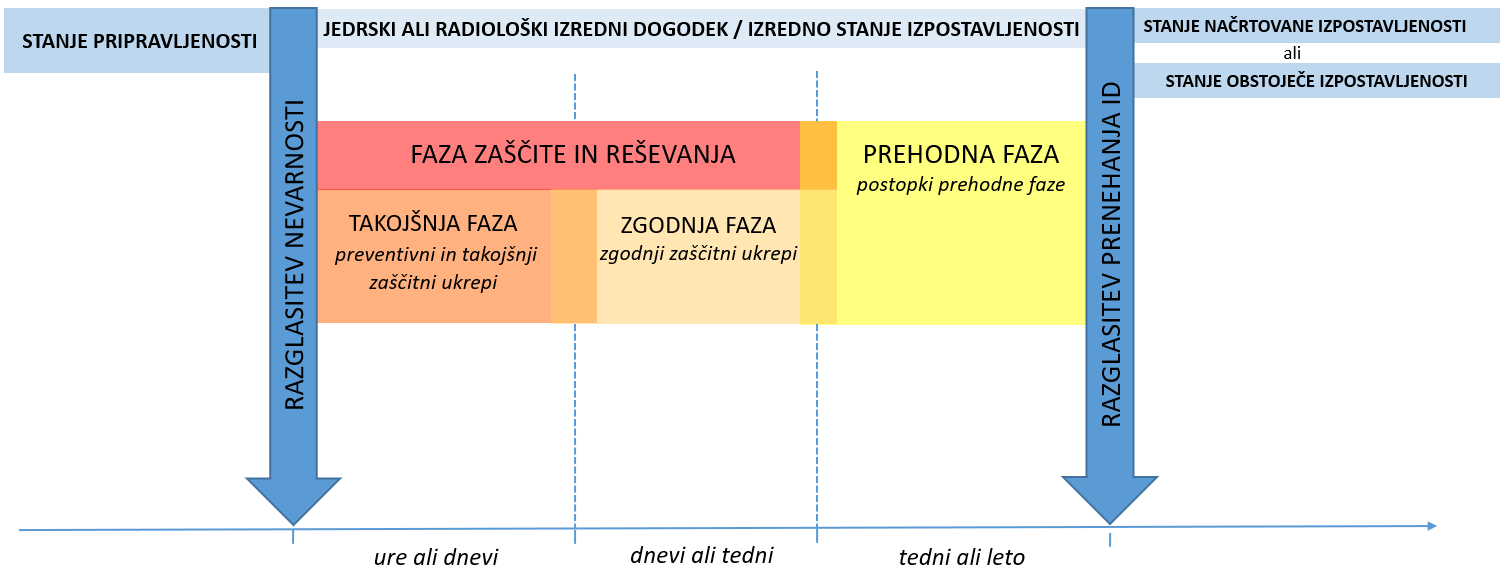
Prehodna faza je časovno obdobje, v katerem se dogodek razvije do te mere, da se lahko razglasi konec izrednega dogodka. Prehodna faza izrednega dogodka se od faze zaščite in reševanja razlikuje predvsem v tem, da lahko v prehodni fazi strategijo za ukrepanje prilagajamo in optimiziramo glede na razvoj dogodka in glede na vpletenost zainteresirane javnosti. Nekateri procesi te vrste pa lahko trajajo tudi po razglasitvi konca izrednega dogodka. Prehodna faza se zaključi, ko so izpolnjena vsa merila za prenehanje izrednega dogodka.

Izredni dogodek lahko traja od nekaj ur do več tednov za dogodek manjših razsežnosti, lahko pa tudi več mesecev ob dogodkih večjih razsežnosti (npr. jedrska ali radiološka nesreča[[6]](#footnote-6) z obširno kontaminacijo izven območja jedrskega objekta ali objekta, kjer se je vir uporabljal).

Ker je odziv na izredni dogodek kontinuiran, se ne pričakuje, da bi te različne faze med seboj razlikovali že med samim odzivom. Gre za miselni konstrukt, ki je namenjen predvsem osmišljanju načrtovanja samega. Ločevanje odziva na naštete faze v praksi namreč ni enoznačno določeno, saj so ukrepi različnih faz med seboj prepleteni in se prekrivajo. To je še posebej značilno za takojšnjo in zgodnjo fazo. Tudi v primeru težjih posledic izrednega dogodka so te faze prehodne narave in se lahko odvijajo simultano tako časovno kot geografsko. Ta simultanost otežuje tako vodenje odziva ob izrednem dogodku kot tudi komuniciranje z zainteresirano javnostjo. Posledica prehodnosti opisanih faz je, da izpostavljenost zaradi izrednega dogodka določenega prizadetega območja izzveni postopoma po posameznih notranjih območjih. Šele, ko iz izpostavljenosti zaradi izrednega dogodka izstopijo vsa notranja območja, lahko razglasimo konec izrednega dogodka. Izstop teh notranjih območij pomeni prehod v bodisi stanje obstoječe, bodisi v stanje načrtovane izpostavljenosti.

Prenehanje izrednega dogodka pomeni konec dogodka in s tem konec izpostavljenosti zaradi izrednega dogodka. Izpostavljenost ob izrednem dogodku se lahko zaključi na dva načina:

* objekt ali vir sevanja, ki je povzročil izredni dogodek, ostane v obratovanju oziroma v uporabi (stanje načrtovane izpostavljenosti);
* obratovanje objekta ali uporaba vira sevanja, ki je povzročil izredni dogodek, je trajno ustavljena (stanje obstoječe izpostavljenosti). Za stanje obstoječe izpostavljenosti je treba določiti ogrožena območja in izvajanje ustreznih ukrepov na teh območjih, izdelati program sanacije [1].



Slika 1: Faze izrednega dogodka, povzeto po GSG-11 [6]

# **II. PRVI POGOJI ZA PRENEHANJE IZREDNEGA DOGODKA**

Eden od prvih pogojev za prenehanje izrednega dogodka je, da je stanje izpostavljenosti dobro razumljeno in stabilno, kar pomeni, da je vir nevarnosti (vir sevanja) pod nadzorom, da se ne pričakuje več nobenih znatnih izpustov radioaktivnih snovi zaradi izrednega dogodka ter da se dobro razume tudi pričakovan nadaljnji razvoj dogodka. Prvih pogojev (oz. predpogojev) je več, z ozirom na izpostavljenost ob izrednem dogodku, pa jih delimo na splošne (Tabela 1), ki morajo biti izpolnjeni v vsakem primeru in na posebne prve pogoje, glede na to ali se bo izredni dogodek zaključil s:

* prehodom v stanje načrtovane izpostavljenosti (Tabela 2) ali s
* prehodom v stanje obstoječe izpostavljenosti (Tabela 3).

Vsi (splošni in posebni) prvi pogoji pa sledijo glavnemu cilju prenehanja izrednega dogodka, ki je, da se v družbi, kar se da hitro ponovno vzpostavijo družbene in gospodarske dejavnosti. Konec izrednega dogodka lahko razglasimo takrat, kadar je ta glavni cilj dosežen in kadar so doseženi tudi vsi prvi pogoji za prenehanje izrednega dogodka.

Pri tem je potrebno upoštevati, da ni nujno, da prehod med izpostavljenostjo zaradi izrednega dogodka v stanje obstoječe ali načrtovane izpostavljenosti na celotnem območju poteka hkrati. Možno je namreč, da so nekateri deli območja že v stanju obstoječe ali načrtovane izpostavljenosti (so že izven izrednega dogodka), drugi pa še vedno v izpostavljenosti zaradi izrednega dogodka (izredni dogodek ponekod še traja) [2].

Konec izrednega dogodka uradno in javno razglasi Vlada RS na predlog Uprave za jedrsko varnost, ki pred tem preveri, da so vsi zahtevani prvi pogoji za prenehanje izrednega dogodka izpolnjeni.

## **Splošni prvi pogoji oz. merila za prenehanje izrednega dogodka**

Konec izrednega dogodka se lahko razglasi šele takrat, ko so izpolnjeni splošni prvi pogoji oziroma merila, ki so opisana v tabeli 1. Zaradi specifičnosti vsakega posameznega izrednega dogodka spodaj našteti splošni prvi pogoji, oziroma merila za prenehanje, niso absolutna, temveč relativna množica, kar pomeni, da jih je nujno potrebno vedno prilagajati trenutnim razmeram in okoliščinam izrednega dogodka.

Ne glede na specifične razmere in okoliščine izrednega dogodka, je faza zaščite in reševanja končana, ko so izpolnjeni prvi trije splošni pogoji oz. merila za prenehanje izrednega dogodka, tj. ko je stanje izpostavljenosti pod nadzorom (merilo 1), ko je razglašeno prenehanje nevarnosti (merilo 2) in ko ne izvajamo več takojšnjih in zgodnjih zaščitnih ukrepov (merilo 3). Podrobneje v Tabela 1 v nadaljevanju.

Pristojni organi in organizacije za splošna in posebna merila za prenehanje izrednega dogodka (v nadaljevanju) so določeni v skladu s trenutno veljavno zakonodajo in se glede na spremembe zakonodaje ali tekom dejanskega izrednega dogodka lahko zaradi posebnih značilnosti ali okoliščin dogodka spreminjajo ali tudi na novo določijo. Pri merilih, kjer je glede na trenutno veljavno zakonodajo prepoznano, da le-ta ni zadostna, so podani predlogi za vsebine interventnega zakona, ki bi ob dejanskem izrednem dogodku urejal podlage za njihovo izvedbo.

Tabela 1: Splošni prvi pogoji oz. merila za prenehanje izrednega dogodka

| **SPLOŠNI PRVI POGOJI oz. MERILA ZA PRENEHANJE IZREDNEGA DOGODKA** | **PRISTOJNI ORGANI in ORGANIZACIJE** | |
| --- | --- | --- |
| Nosilec | Sodelujoči |
| **(1)** **stanje je pod nadzorom**  Stanje izpostavljenosti je dobro razumljeno in stabilno, kar pomeni, da je vir nevarnosti (vir sevanja) pod nadzorom, da se ne pričakujejo več znatni izpusti radioaktivnih snovi zaradi izrednega dogodka in da se dobro razume pričakovan nadaljnji razvoj dogodka.  Upravljavec objekta je razglasil prenehanje nevarnosti oz. prenehanje izrednega dogodka na območju objekta (za jedrsko elektrarno glej pogoje v merilu *(2) prenehanje nevarnosti na območju jedrske elektrarne*, spodaj).  Upravljavec objekta je izdelal načrt sanacije posledic izrednega dogodka na nivoju objekta – v primeru prehoda v stanje obstoječe izpostavljenosti, ko povzročitelj ne more izvesti sanacije, je ta načrt usklajen z državnim programom sanacije posledic prizadetega območja (gl. *sanacija* v tabeli 3). | * Upravljavci objektov * Imetniki dovoljenj za izvajanje sevalne dejavnosti | * URSJV |
| **(2) prenehanje nevarnosti na območju jedrske elektrarne**[[7]](#footnote-7)  Pogoji za razglasitev prenehanja nevarnosti v primeru objektne ali splošne nevarnosti so:  a) elektrarna je v varnem stanju in/ali ne obstaja verjetnost  ponovnega nastanka izrednega dogodka oziroma nadaljnjega poslabšanja varnega stanja elektrarne;  b) reaktor je ugasnjen v stabilnem stanju z rezervo ugasnitve določene v Tehničnih specifikacijah, zagotovljeno je ustrezno dolgoročno hlajenje sredice ali reaktor obratuje v okviru zahtev tehničnih specifikacij;  c) gorivni elementi v bazenu za izrabljeno gorivo so v varnem stanju, zagotovljeno je dolgoročno hlajenje gorivnih elementov;  d) smernice za ukrepanje ob težkih nesrečah (SAMGs – Severe Accident Management Guidelines) niso v uporabi;  e) če je prišlo do sproščanja radioaktivnih snovi v okolico, je le-to nadzorovano in v okviru omejitev radioloških tehničnih specifikacij; ne obstaja možnost, da bi naknadno prišlo do povečanega sproščanja radioaktivnih snovi;  f) če je prišlo do sproščanja radioaktivnih snovi, je nivo radioaktivnosti na prizadetih področjih znotraj izključitvenega območja elektrarne stabilen ali pada;  g) pritisk v zadrževalnem hramu je stabilen ali pada;  h) razglasitev prenehanja nevarnosti ne bo vplivala na izvajanje zaščitnih ukrepov v okolici, ki so v teku ali se bodo izvajali;  i) pristojni organi Republike Slovenije so na ustrezen način  obveščeni o izrednem dogodku;  j) ostali vzroki za razglasitev nevarnosti več ne obstajajo (npr. poplava, potres, požar itd.) in ni potrebe po nadaljnjem delovanju organizacije za obvladovanje izrednega dogodka;  k) nivo kontaminacije v okolju je sprejemljivo nizek, kar  odobravajo pristojni upravni organi;  l) pristojni organi RS soglašajo z razglasitvijo prenehanja nevarnosti. | * Upravljavec jedrske elektrarne | * URSJV |
| **(3)** **prenehanje izvajanja takojšnjih in zgodnjih zaščitnih ukrepov**  Izvedeni so bili vsi potrebni takojšnji in zgodnji zaščitni ukrepi. Za radiološke pogoje, ki zahtevajo izvajanje teh ukrepov, glej podrobno operativne intervencijske ravni v tabeli 5, v prilogi.[[8]](#footnote-8)  V skladu s temeljnimi nalogami sistema VNDN, ki so med drugimi tudi odrejanje in izvajanje zaščitnih ukrepov ter odpravljanje posledic naravnih in drugih nesreč, to pomeni vse do zagotovitve osnovnih pogojev za življenje [11].  Vlada RS je na predlog poveljnika CZ RS razglasila prenehanje neposredne nevarnosti in s tem konec izvajanja načrta zaščite in reševanja.[[9]](#footnote-9) | * Vlada RS | * Poveljnik CZ RS |
| **(4) ocena radiološkega stanja v okolju**  Radiološko stanje oziroma kontaminacija okolja je natančno določena, vzpostavljen je nadzor nad dozami in vzpostavljena je dozimetrija interventnega osebja, prepoznane so prenosne poti in prejete doze prizadetega prebivalstva (vključujoč tudi doze, ki so jih prejele ranljive skupine prebivalstva, kot so otroci in nosečnice). Na podlagi ocene radiološkega stanja je bila sprejeta odločitev, da so se nekateri ukrepi, ki so se izvedli ob začetku izrednega dogodka, prenehali izvajati ali pa se je njihovo izvajanje prilagodilo (podrobno v prilogi, tabela 5). Kjer je to potrebno, so določene možnosti za prihodnjo uporabo zemljišč in vode na prizadetih območjih (npr. uvedena je omejitev uporabe teh območij ali opredeljeni so alternativni načini uporabe, vključno s prilagoditvami prostorskega načrtovanja s strani ministrstva, pristojnega za prostor v skladu z zakonodajo o urejanju prostora [25], pri katerem sodelujejo državni in lokalni nosilci urejanja prostora ter z izvedbo presoje vplivov na okolje s strani ministrstva, pristojnega za varstvo okolja, v skladu s predpisi, ki urejajo posege v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje [26]). | * URSVS * URSJV * MKGP (UVHVVR) | * MOPE * MNVP * MZ * Vlada RS * Občine |
| **(5)** **izdelava nove ocene ogroženosti in spreminjanje in dopolnjevanje načrtov zaščite in reševanja**  Izdelana je natančna ocena ogroženosti tako glede na trenutno stanje izrednega dogodka kot glede na prihodnji razvoj v skladu z Navodilom o pripravi ocen ogroženosti [15]; tako pripravljena ocena ogroženosti je skupaj z drugimi strokovnimi podlagami osnova za načrtovanje zaščite, reševanja in pomoči ob morebitnih novih izrednih dogodkih.  V oceni ogroženosti je izvedena kakovostna in količinska analiza naravnih ter drugih danosti za nastanek izrednega dogodka, z oceno možnega poteka in posledic izrednega dogodka, s predlagano stopnjo zaščite pred nevarnostmi ter predlogom preventivnih in drugih ukrepov za zaščito, reševanje in pomoč.  Veljavni načrti zaščite in reševanja so letno pregledani in ažurirani ter po potrebi tudi revidirani ali spremenjeni (izdelani novi). | * URSZR * Nosilci načrtovanja | * URSJV |
| **(6) usklajevanje revidiranih ali novih načrtov zaščite in reševanja**  Veljavni načrti zaščite in reševanja so letno pregledani in ažurirani ter po potrebi tudi revidirani ali spremenjeni (izdelani novi). Vsi načrti zaščite in reševanja ob jedrskih in radioloških nesrečah so usklajeni s temeljnim načrtom (UVINZR, 3. člen, 6. odstavek) oz. tudi medsebojno, v primerih, ko jih za isto nesrečo izdela več nosilcev načrtovanja (UVINZR, 3. člen, 5. odstavek). Sprejeti načrti veljajo do preklica oz. do sprejema novega načrta. | * URSZR * Nosilci načrtovanja | * IRSVNDN |
| **(7)** **varstvo pred sevanji za interventno osebje**  V območju stanja načrtovane izpostavljenosti se dosledno izvaja varstvo pred ionizirajočim sevanjem za interventno osebje, ki v tem območju sodeluje pri postopkih sanacije. Pri delu z virom se izvaja ukrepe, ki so predpisani za varovanje virov sevanja (ZVISJV-1, 29. člen, 1. odstavek). | * URSVS | * Organizacije[[10]](#footnote-10), ki so z načrti zaščite in reševanja določene, da izvajajo intervencijo in druge naloge |
| **(8) ocena radioloških posledic**  Radiološke posledice bodo ali so ocenjene glede na referenčne ravni, splošna merila, operativne intervencijske ravni in mejne doze, pri čemer se je ugotovilo, da so doseženi ustrezni pogoji za prehod v bodisi stanje obstoječe izpostavljenosti bodisi v stanje načrtovane izpostavljenosti. | * URSJV * URSVS | * MZ |
| **(9)** **ocena** **neradioloških posledic**  Neradiološke posledice (npr. psihološke, socialne in gospodarske posledice), drugi dejavniki (npr. možnosti rabe zemljišč, razpoložljivost virov, odpornost skupnosti,) in ukrepi za njihovo odpravo so opredeljeni. | * MDDSZ * MZ * URSZR[[11]](#footnote-11) * MNZ * URSJV * MGTŠ * MSP | * NIJZ |
| **(10) register za zdravstveni nadzor**  Vzpostavljen je register posameznikov, ki morajo biti zaradi posledic izrednega dogodka vključeni v dolgoročni zdravstveni nadzor.  INTERVENTNI ZAKON (razširitev določb ZVISJV-1): Razširiti Centralni register osebnih doz, ki ga v skladu z ZVISJV upravlja Uprava za varstvo pred sevanji in vključuje doze za izpostavljene delavce in prve posredovalce tako, da bo omogočal tudi zbiranje osebnih doz prebivalstva, prizadetega ob izrednem dogodku. | * MZ - URSVS | / |
| **(11) radioaktivni odpadki**  S kontaminiranim materialom in z radioaktivnimi odpadki, ki so nastali ob izrednem dogodku, se ustrezno ravna. Če razsežnost nesreče dopušča, se začasne deponije in zbirališča odpravi. Kontaminiran material je ustrezno prekrit s prekrivko, da se prepreči širjenje kontaminacije zaradi vetra, živali ali drugih vplivov okolja. Pripravljen in odobren je Načrt ravnanja z radioaktivnimi odpadki, kot je to določeno v Smernicah za ravnanje z RAO po jedrski ali radiološki nesreči [21]. Začasna zbirališča so ustrezno zaščitena pred vremenskimi vplivi, hkrati je zagotovljeno varovanje materiala z ustreznimi fizičnimi in/ali tehničnimi ukrepi. | * Vlada RS (ko povzročitelj ni znan ali če povzročitelj ni na ozemlju RS) * povzročitelj nesreče (izvajalec sevalne dejavnosti, upravljavec objekta) | * ARAO * URSJV * Pooblaščeni izvedenci varstva pred sevanji |
| **(12) posvetovanje z zainteresirano javnostjo**  Izvedeno je posvetovanje z zainteresirano javnostjo, z namenom povečati zaupanje javnosti v odločitev o prenehanju izrednega dogodka in lažje sprejemanje te odločitve. Čas, namenjen izvedenemu posvetovanju, je bil utemeljeno dolg, in ni oviral sprejema odločitve o prenehanju izrednega dogodka.  Posvetovanje z zainteresirano javnostjo in drugimi zainteresiranimi stranmi je vključevalo razpravo o podlagah za razglasitev konca izrednega dogodka, kateri zaščitni ukrepi in omejitve so bili izvedeni med izrednim dogodkom; o morebitnem prilagajanju uvedenih omejitev, nadaljnjem izvajanju zaščitnih ukrepov ali uvedbi novih zaščitnih ukrepov, pa tudi glede pričakovanega trajanja teh ukrepov in omejitev; o morebitnih potrebnih spremembah vedenja in navad prebivalstva, možnostih izvajanja (kjer je to ustrezno) morebitnih lastnih zaščitnih ukrepov – samopomoči, kot je npr. krajše zadrževanje na določenem območju, spremembe v kmetijskih opravilih in uporabi zemljišč, omejitve uživanja določene hrane; o potrebi po dolgoročnem monitoringu radioaktivnosti v okolju in spremljanju vira po prenehanju izrednega dogodka; nadaljnjih prizadevanjih za obnovo storitev in delovnih mest ter nevarnostih ionizirajočega sevanja v stanju izpostavljenosti po izrednem dogodku. | * Ministrstva * Občine * Upravljavci objektov | * UKOM |

## **Posebni prvi pogoji oz. merila za prenehanje izrednega dogodka**

Izredni dogodek se lahko zaključi bodisi s prehodom v stanje načrtovane izpostavljenosti bodisi s prehodom v stanje obstoječe izpostavljenosti. Pri tem morajo biti za oba prehoda poleg splošnih dodatno izpolnjeni še posebni prvi pogoji, opisani v nadaljevanju.

### **Posebni prvi pogoji oz. merila za prehod v stanje načrtovane izpostavljenosti**

Da se lahko razglasi konec izrednega dogodka in preide v stanje načrtovane izpostavljenosti, morajo biti poleg splošnih prvih pogojev oziroma meril izpolnjeni tudi posebni prvi pogoji, opisani v nadaljevanju (tabela 2). Stanje načrtovane izpostavljenosti pomeni, da je vir pod nazorom, posledice izrednega dogodka pa so odpravljene do tolikšne mere, da lahko objekt še naprej obratuje oz. lahko vir sevanja še naprej uporabljamo.

Za prehod v stanje načrtovane izpostavljenosti se upoštevajo predpisane mejne doze. Mejna efektivna doza za prebivalstvo znaša **1 mSv na leto[[12]](#footnote-12)**, za izpostavljene delavce, ki nadaljujejo z izvajanjem sevalne dejavnosti po koncuizrednega dogodka, pa **20 mSv na leto** [1].

Tabela 2: Posebni prvi pogoji oz. merila za prehod v stanje načrtovane izpostavljenosti

| **POSEBNI PRVI POGOJI oz. MERILA ZA PREHOD V STANJE NAČRTOVANE IZPOSTAVLJENOSTI** | **PRISTOJNI ORGANI in ORGANIZACIJE** | |
| --- | --- | --- |
| Nosilec | Sodelujoči |
| 1. **izvedba analize izrednega dogodka in priprava izjemnih ukrepov**   Ob prenehanju izrednega dogodka smo analizirali okoliščine, ki so privedle do izrednega dogodka, določili korektivne ukrepe in pripravili akcijski načrt za njihovo izvedbo, ki ga izdelajo ustrezni pristojni organi, upravljavec sevalnega ali jedrskega objekta ali izvajalec sevalne dejavnosti. Analiza v skladu z ZVISJV-1 vključuje tudi izjemni pregled varnostnega poročila [1]. Zaradi potencialno dolgotrajne izvedbe analize so v času do zaključkov analize v izogib nepotrebnim zamudam bili uvedeni ustrezni upravni postopki, ki so omejevali ali preprečili uporabo oz. ravnanje z virom. Prve korektivne ukrepe (oziroma po ZVISJV-1 [1] izjemne ukrepe) je izvajalcu sevalne dejavnosti, ki je uporabljal vir sevanja ali upravljal objekt zaradi katerega je nastal izredni dogodek, glede na vrsto dejavnosti in področje uporabe, odredil organ, pristojen za jedrsko varnost (URSJV) ali organ, pristojen za varstvo pred sevanji (URSVS). | * Upravljavec objekta * Izvajalec sevalne dejavnosti * URSJV * URSVS | / |
| 1. **ocena pogojev za varnost vira in varno ravnanje z virom**   Ob prehodu v stanje načrtovane izpostavljenosti so ocenjeni pogoji za varnost vira z vidika zaščite vira pred namernimi grožnjami in za varno ravnanje z virom, ki je bil vpleten v izredni dogodek (vir sevanja), v skladu z zahtevami, določenimi za dotično stanje načrtovane izpostavljenosti. Stanje načrtovane izpostavljenosti je odvisno od vrste izrednega dogodka. Lahko gre za običajno obratovanje potem, ko je bila izvedena dekontaminacija in je bilo ustrezno poskrbljeno za radioaktivne odpadke, ki so nastali med izrednim dogodkom. Ali pa gre za prenehanje uporabe vira, pri čemer mora uporabnik vira upoštevati zakonodajo na tem področju – tj. Pravilnik o uporabi virov sevanja in sevalni dejavnosti [12]. | * Upravljavec objekta * Izvajalec sevalne dejavnosti * URSJV * ARAO | / |
| 1. **dosežene zahteve glede mejnih doz in doznih ograd**   Doze prebivalcev in doze izpostavljenih delavcev so nižje od mejnih doz in doznih ograd, kot je določeno v ZVISJV [1]. | * Upravljavec objekta * URSVS * URSJV | / |

### **Posebni prvi pogoji oz. merila za prehod v stanje obstoječe izpostavljenosti**

Da se lahko preide v stanje obstoječe izpostavljenosti, morajo biti izpolnjeni posebni prvi pogoji, določeni v tabeli 3.

Za obstoječo izpostavljenost je v Sloveniji v skladu z Direktivo Sveta 2013/59/Euratom postavljena referenčna raven za efektivne doze na **20 mSv na leto** [16]. Za posebne primere obstoječe izpostavljenosti, povezane z viri ionizirajočega sevanja ali prenosnimi potmi, se lahko določi referenčna raven, manjša od 20 mSv na leto, tudi manjša od 1 mSv na leto, če je to ekonomsko in socialno upravičeno.

Tabela 3: Posebni prvi pogoji oz. merila za prehod v stanje obstoječe izpostavljenosti

| **POSEBNI PRVI POGOJI oz. MERILA ZA PREHOD V STANJE OBSTOJEČE IZPOSTAVLJENOSTI** | **PRISTOJNI ORGANI in ORGANIZACIJE** | |
| --- | --- | --- |
| Nosilec | Sodelujoči |
| **(1)** **splošni prvi pogoji za prenehanje izrednega dogodka**  Izvedeni morajo biti vsi ukrepi za doseganje splošnih prvih pogojev za prenehanje izrednega dogodka. Doze morajo nižje od referenčnih ravni, ki so določene za fazo zaščite in reševanja. | * Upravljavec objekta * URSJV * URSVS |  |
| **(2) določitev ogroženih območij**  Vlada je na predlog URSJV določila ogrožena območja, ki niso primerna za ponovno naselitev in kjer ni možno več izvajati družbenih in gospodarskih dejavnosti. Gre za območja, s katerih je bilo prebivalstvo v fazi zaščite in reševanja med izrednim dogodkom evakuirano in/ali preseljeno in/ali za območja, na katerih so bile določene posebne omejitve, ki se bodo izvajale tudi po prenehanju izrednega dogodka. V skladu z ZVISJV-1 [1] to območje določi Vlada RS na predlog URSJV, pregledovanje izpostavljenosti na takem območju pa poteka v skladu z Uredbo o zmanjšanju izpostavljenosti zaradi naravnih radionuklidov in preteklih dejavnosti [3].  Na ogroženih (kontaminiranih) območjih je vzpostavljen upravni nadzor nad izvajanjem vseh določenih omejitev, vključno z dolgoročnim monitoringom. | * Vlada RS | * URSJV * MKGP * URSVS |
| **(3) priprava strategije za obnovo**  Pripravljena je strategija za obnovo infrastrukture, delovnih mest in javnih storitev (npr. javni prevoz, trgovine, šole, vrtci, zdravstveni domovi ter policijske in gasilske službe), ki so pogoj za normalno življenje na prizadetih območjih kot tudi na tistih območjih, kjer je bila izvedena evakuacija ali preselitev. | * MNVP in sodelujoči | * URSJV * MZ * URSVS * MGTŠ * MDDSZ * MNZ * MSP * MOPE |
| **(4) komuniciranje**  Vzpostavljen je mehanizem za stalno komuniciranje in posvetovanje z vsemi zainteresiranimi stranmi, vključno z lokalnimi skupnostmi. | * Ministrstva * Občine * Upravljavci objektov UKOM | * UKOM |
| **(5) prenos pristojnosti**  Vlada RS je na predlog URSJV ustanovila medresorsko delovno skupino za prenos pooblastil in odgovornosti od organizacij, ki so odgovorne za ukrepanje ob izrednih dogodkih, na organizacije, ki so odgovorne za postopke celovite sanacije. Pri prenosu je med ustreznimi organizacijami in organi izvedena ustrezna izmenjava informacij in podatkov, ki so bili zbrani med izrednim dogodkom in ki so pomembni za dolgoročno načrtovanje. | * Vlada RS | * URSJV * MZ * MGTŠ * MDDSZ * MNZ * MSP * MOPE |
| **(6) dolgoročni monitoring radioaktivnosti v okolju**  URSJV je v sodelovanju s pristojnimi organi in organizacijami za izredni monitoring po ZVISJV-1 [1] pripravila program dolgoročnega monitoringa radioaktivnosti v okolju v preostalih ogroženih (kontaminiranih) območjih, kot so bila določena pod točko (2), ki temelji na programu izrednega monitoringa. | * URSJV | * URSVS * MKGP * Upravljavci objektov |
| **(7) program dolgoročnega zdravstvenega nadzora**  Vlada RS na predlog MZ in URSVS pripravi program dolgoročnega zdravstvenega nadzora registriranih posameznikov (register mora biti vzpostavljen že pred koncem izrednega dogodka).  INTERVENTNI ZAKON (razširitev določb ZVISJV-1): Razširiti Centralni register osebnih doz, ki ga v skladu z ZVISJV upravlja URSVS in vključuje doze za izpostavljene delavce tako, da bo omogočal tudi zbiranje osebnih doz prebivalstva, prizadetega ob izrednem dogodku.  INTERVENTNI ZAKON (razširitev določb Zakona o digitalizaciji zdravstva): Zagotoviti, da se podatki o osebnih dozah prebivalstva, ki je bilo prizadeto ob izrednem dogodku, beležijo tudi v zdravstvene kartoteke in druge potrebne baze podatkov.  INTERVENTNI ZAKON (razširitev določb Zakona o zdravstveni dejavnosti): Zagotoviti spremljanje zdravstvenega stanja izpostavljenih oseb po dogodku, tako, da se v programu spremljanja določi klinične poti za spremljanje bolnikov (parametri, ki jih je potrebno spremljati kot npr. rak ščitnice, limfomi, levkemije, kromosomske aberacije in podobno) in mejno dozo (praviloma pod referenčno ravnjo **20 mSv na leto**) ter pri izdelavi programa upoštevati tudi psihološke vplive na posameznike, ki so izpostavljeni dozam, nižjim od vzpostavljene mejne doze. Program spremljanja, ki ga sprejme Vlada Republike Slovenije, pripravi MZ, za spremljanje kazalnikov zdravja pa je odgovoren NIJZ.  INTERVENTNI ZAKON (razširitev določb Zakona o zdravstveni dejavnosti): Zagotoviti usposobljenost zdravstvenega osebja, ki bo spremljalo učinke sevanja za širše prebivalstvo in vzpostaviti presejalni program po zgledu Dora, Zora, Svit ipd. | * Vlada RS | * MZ * URSVS * URSJV * URSZR * NIJZ * KNM |
| **(8) psihološka in socialna pomoč**  MDDSZ in MZ pripravita strategijo za psihološko in socialno pomoč za prizadeto prebivalstvo.  Strategija vključuje celoten obseg psihosocialne podpore (socialno, psihološko in psihiatrično pomoč), ki je v pristojnosti NIJZ in MZ ter socialne podpore v obliki zagotavljanja dostopa do osnovnih dobrin (stanovanje, dohodek, izobraževanje), v pristojnosti MDDSZ.  Določena je **strategija komuniciranja o duševnem zdravju in psihološki podpori** po izrednem dogodku, ki temelji na naslednjih ciljih:  1. Empatična in dostopna komunikacija - jasna in razumljiva komunikacija, ki je prilagojena različnim ciljnim skupinam, vključno z žrtvami, njihovimi družinami, lokalnim prebivalstvom, zdravstvenimi delavci in drugimi deležniki.  2. Usposabljanje in osveščanje - iusposabljanje javnosti o tveganjih in ukrepih za zaščito pred ionizirajočim sevanjem ter smernice za ukrepanje (o varnem zavetju, prehrani, pitni vodi, zdravstveni oskrbi in podobno).  3. Zmanjšanje stigmatizacije in pomoč pri soočanju s stresom - zmanjševanje stigme povezane z duševnimi težavami in psihosocialnimi stiskami, spodbujanje odprte komunikacije, ki omogoča ljudem, da delijo svoje izkušnje in se povežejo s podporo, ki jo potrebujejo za premagovanje stresa in travmatičnih izkušenj.  4. Vključevanje lokalnih skupnosti in strokovnjakov - ključno je sodelovanje z lokalnimi skupnostmi in strokovnjaki za duševno zdravje ter psihosocialno podporo pri razvoju in izvajanju komunikacijske strategije.  5. Transparentnost in zaupanje - graditi se mora na zaupanju ter zagotavljati transparentnost pri komunikaciji o izrednem dogodku in njegovih posledicah. To vključuje redno posodabljanje informacij, jasno in odprto komunikacijo o ukrepih za obvladovanje situacije ter priznavanje morebitnih napak ali pomanjkljivosti v odzivu. Transparentnost je ključna za ohranjanje zaupanja in učinkovito podporo v času krize.  INTERVENTNI ZAKON (razširitev določb Zakona o duševnem zdravju): Določiti koordinacijo izvajanja psihosocialne pomoči (med MDDSZ, MZ in NIJZ). | * MDDSZ * MZ * NIJZ | / |
| **(9) odškodnine**  Odškodninski postopki so izvedeni, pri tem se upošteva zakonodaja na področju jedrske škode [13], ki ureja odškodnine žrtvam za neposredno škodo, nastalo zaradi izrednega dogodka. Za ostale (ne neposredne) izgube in subvencije sta odgovorna Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano ter Agencija za kmetijske trge in razvoj podeželja. | * Pool GIZ * MF * NEK * MKGP * AKTRP | / |
| **(10) sanacija**  V skladu z zakonodajo o varstvu okolja [22] je za izvedbo sanacije prizadetega območja v primeru, ko povzročitelj okoljske nesreče[[13]](#footnote-13) ni znan, ga ni mogoče določiti ali pa je okoljska nesreča posledica naravnega pojava in so za odpravljanje ali zmanjšanje njenih posledic poleg interventnih ukrepov potrebni še sanacijski ukrepi, potrebno izdelati program za sanacijo prizadetega območja. Za pripravo sanacijskega programa je odgovoren MNVP v sodelovanju z URSJV in MOPE. Program je izdelan v sodelovanju s prizadeto občino (ali več le-teh) in po potrebi tudi z drugimi ministrstvi. [[14]](#footnote-14) Program za izvedbo sanacije prizadetega območja, ki ga sprejme Vlada RS z odlokom, vsebuje zlasti [22]:   * oceno stanja in obsega posledic (okoljske) nesreče za ljudi in okolje; * določitev območja, na katerem je treba izvesti ukrepe; * navedbo sanacijskih ukrepov (tudi ravnanje z RAO) in rokov za njihovo izvedbo; * organe, organizacije in službe za izvedbo predvidenih ukrepov; * oceno potrebnih finančnih sredstev in način kritja stroškov ter načrt spremljanja učinkov izvedenih ukrepov.   Če je povzročitelj znan, mora (v skladu s 165. členom ZVISJV-1 [1]) izvesti sanacijo kontaminiranih območij uporabnik vira sevanja (izvajalec sevalne dejavnosti) ali upravljavec objekta. O tem mora obvestiti URSJV, ali URSVS, če gre za izvajanje sevalne dejavnosti v zdravstvu ali veterinarstvu. Sanacijo posledic izrednega dogodka lahko uporabniku vira sevanja ali upravljavcu objekta kot izjemni ukrep odredi tudi URSJV oz. URSVS, če gre za vir sevanja, ki se uporablja v zdravstvu ali veterinarstvu in se ne uporablja v sevalnem objektu, ali če gre za izredni dogodek pri radioloških posegih. | * Vlada RS (ko povzročitelj ni znan) * Izvajalec sevalne dejavnosti * Upravljavec objekta | * MNVP * MOPE * URSJV * URSVS * MGTŠ * URSVS * ARAO * občine |
| **(11) ocena doz**  URSVS izdela oceno doz za prebivalstvo, pri čemer upošteva raznolikost življenjskih navad posameznikov.  Delavci, ki izvajajo ukrepe zaradi sanacije izrednega dogodka (ukrepe za odpravo posledic izrednega dogodka, ukrepe v zvezi z vzpostavitvijo prvotnega stanja ali opravila na prizadetem območju), so vključeni v sistem osebne dozimetrije, kot velja za poklicno izpostavljene delavce. V sistem jih vključi delodajalec pri enem od pooblaščenih dozimetričnih servisov [29]. | * MZ * URSVS | / |
| **(12) izjemne okoliščine**  Odločitev o prenehanju izrednega dogodka je lahko izjemoma sprejeta tudi v primeru izjemnih okoliščin, zaradi katerih v razumnem času ni bilo mogoče izvesti vseh ukrepov za doseganje splošnih prvih pogojev za prenehanje izrednega dogodka in potrditi, da so ocenjene preostale doze nižje od referenčnih ravni, ki so določene za fazo zaščite in reševanja, pod pogojem, da niso predvideni nobeni nadaljnji zaščitni ukrepi in druge naloge in da niso izpolnjeni nobeni pogoji za izvajanje zgodnjih in drugih zaščitnih ukrepov. | / | / |

## **Časovni okvirji za prenehanje izrednega dogodka**

Časovne okvirje, v katerih se pričakuje, da se bo izredni dogodek končal, je treba predvideti že v stanju pripravljenosti. Ker je razvoj izrednega dogodka že v svoji naravi nepredvidljiv in ker je kljub skrbnemu načrtovanju določene okoliščine nemogoče predvideti, ni možno vnaprej predvideti natančno, kdaj bi se dogodek končal. Nujno pa je, da se v stanju pripravljenosti določi strategija, kako kljub nepredvidljivosti razglasiti konec izrednega dogodka v razumnih časovnih okvirjih.

Na podlagi izkušenj je za konec izrednega dogodka v velikem obsegu (npr. izredni dogodek v jedrski elektrarni, ki povzroči znatno onesnaženje v okolju) mogoče predvideti časovni okvir v razponu **od nekaj tednov do več mesecev**, za prekinitev izrednega dogodka manjših razsežnosti (npr. nesreča med prevozom radioaktivnih snovi ali nesreča z visokoaktivnim virom) pa se lahko predvidi časovni okvir v razponu **od nekaj ur do nekaj tednov** [2].

# **III. PREHODNA FAZA**

Prehodna faza nastopi, ko je vir nevarnosti pod nadzorom in so razmere na terenu stabilne, poteka v časovnem obdobju, v katerem se dogodek razvije do te mere, da se lahko razglasi konec izrednega dogodka in se zaključi, ko so izpolnjeni vsi prvi pogoji oz. merila za prenehanje izrednega dogodka. V nadaljevanju so podana dodatna pojasnila in usmeritve na obstoječe zakonodajne podlage, ki jih je potrebno upoštevati v času prehodne faze, ko izpolnjujemo posamezne prve pogoje, opredeljene v tabelah 1 do 3.

## **Pristojnosti, vloge in odgovornosti**

V fazi zaščite in reševanja je določitev organizacij in prevzem njihovih odgovornosti med odzivom na izredni dogodek jasna in načrtovana v naprej z načrti zaščite in reševanja ob jedrski in radiološki nesreči na različnih ravneh načrtovanja (državni, regijski, občinski in na ravni organizacij), ki so podlaga za uspešno izvajanje preventivnih in takojšnjih zaščitnih ukrepov.

Tako kot se razvija dogodek, se razvija tudi odziv na dogodek. Na začetku izrednega dogodka je odziv namenjen čimprejšnjemu nadzoru situacije in izvajanju zaščitnih ukrepov za prebivalstvo, s ciljem, da pravočasno ponovno vzpostavimo družbene in gospodarske dejavnosti. V tem času so radiološki vidiki le eden od številnih dejavnikov, ki jih je treba oceniti v procesih odločanja. Odločanje v tem času lahko zahteva tudi vključitev dodatnih organizacij z ustreznimi odgovornostmi na različnih ravneh, ki morda niso neposredno vključene v fazo zaščite in reševanja. Te organizacije so v odziv vključene postopoma (glede na situacijo) in tako, da svoje naloge izvajajo neprekinjeno in dolgoročno, tj. tudi potem, ko organizacijam, ki so neposredno odgovorne za odziv v začetni fazi izrednega dogodka, ni potrebno več opravljati svojih nalog.

V stanju pripravljenosti se določi vse organizacije in njihove vloge ter odgovornosti v zvezi s pripravo, odzivom in obnovo v prehodni fazi (pristojni organi in organizacije so določeni v tabelah splošnih in posebnih meril za prenehanje izrednega dogodka). Zagotoviti se mora tudi vsa sredstva: človeške, tehnične in finančne vire. Prepoznavanje teh elementov mora temeljiti na dejavnostih, ki naj bi bile izvedene v prehodni fazi, da se lahko dosežejo pogoji, ki so bili določeni za prehodno fazo.

Pristojnost in odgovornost za sanacijo posledic izrednega dogodka je določena v ZVISJV-1 [1]. Zakon določa, da mora sanacijo kontaminiranih območij izvesti povzročitelj izrednega dogodka, tj. uporabnik vira sevanja ali upravljavec objekta. Sanacijo posledic izrednega dogodka mu lahko odredi kot izjemni ukrep organ, pristojen za jedrsko varnost (URSJV). Če gre za vir sevanja, ki se uporablja v zdravstvu ali veterinarstvu in se ne uporablja v sevalnem objektu, ali če gre za izredni dogodek pri radioloških posegih, odredi izjemne ukrepe organ, pristojen za varstvo pred sevanji (URSVS).

Če povzročitelj izrednega dogodka ne more zagotoviti izvedbe sanacije, če ni določljiv ali ga ni na ozemlju RS, država v celoti zagotovi izvedbo sanacijskih del, ki jih je odredil pristojni organ. V primeru, ko zaradi izrednega dogodka ostane na ozemlju RS določeno območje trajno izpostavljeno, vlada temu območju določi status ogroženega območja in režim celovite sanacije po predpisih na področju varstva okolja [22].

Za območja, na katerih je preostala kontaminacija dolgotrajna, vlada sprejme ureditve, s katerimi je po potrebi urejen stalni nadzor izpostavljenosti za vzpostavitev normalnih življenjskih pogojev, vključno z določitvijo ustreznih referenčnih ravni in vzpostavitvijo infrastrukture, ki omogoča podporo stalnim samozaščitnim ukrepom na prizadetih območjih, kot so obveščanje, svetovanje in nadzor, sanacijski ukrepi in z označenimi območji, če je to ustrezno.

## **Vodenje**

V prehodni fazi se morajo organizacije, ki so zadolžene za ukrepanje ob izrednih dogodkih v fazi zaščite in reševanja, postopoma vrniti k opravljanju svojih rednih (ne nujnih) dolžnosti, tako da svoje naloge prevzamejo organizacije (določene v tabelah 1 do 3), ki nosijo odgovornosti v stanju načrtovane izpostavljenosti in/ali stanju obstoječe izpostavljenosti.

Ob koncu izrednega dogodka se struktura organizacije za ukrepanje ob izrednem dogodku spremeni in vrne v isto organiziranost kot pred izrednim dogodkom, da se omogoči učinkovit odziv na morebitne prihodnje izredne dogodke. Pri tem je možno, da:

* morajo nekatere od teh organizacij prevzeti dodatne odgovornosti ali
* so potrebni novi mehanizmi usklajevanja in posvetovanja za tiste organizacije, ki se soočajo z dolgoročnimi posledicami izrednega dogodka v stanju načrtovane izpostavljenosti ali v stanju obstoječe izpostavljenosti.

Ker so spremembe v vodenju v prehodni fazi postopne, se lahko zgodi, da na različnih območjih hkrati obstajajo različne strukture vodenja, kar ni zaželeno.

Organizacije, ki prevzamejo odgovornosti v prehodni fazi, morajo hitro in dobro razumeti situacijo. Nadzor nad situacijo omogoča predvsem dober pretok informacij o izrednem dogodku, ki zajema informacije o izvedenih zaščitnih ukrepih in razlogih za odločitve, ki so bile sprejete v fazi zaščite in reševanja, kar obsega:

* določitev informacij in podatkov, ki so pomembni za prehodno fazo in dolgoročni nadzor nad posledicami dogodka;
* določitev organizacij, ki bodo potrebovale dostop do tovrstnih informacij in
* vzpostavljen mehanizem za zbiranje tovrstnih informacij in podatkov.

V primeru izrednih dogodkov velikih razsežnosti mora za navedeni mehanizem za obvladovanje informacij poskrbeti Vlada RS, v primeru izrednih dogodkov manjših razsežnosti pa URSJV.

Za zvezen prehod med fazo zaščite in reševanja ter prehodno fazo je (za dogovorjeno obdobje) potrebno predvideti tudi prekrivanje osebja, ki je/bo vključeno v obe fazi izrednega dogodka.

## **Ocena ogroženosti**

V skladu s stopenjskim pristopom in na podlagi obstoječe ocene ogroženosti [8] ter izkušenj preteklih izrednih dogodkov, lahko predvidimo, da se bo ob prenehanju izrednega dogodka:

* v primeru **splošne nevarnosti v Nuklearni elektrarni Krško - NEK**, ki bi vodila do znatnega izpusta radioaktivnih snovi v okolje (kot npr. jedrska nesreča v Fukušimi), prešlo v *obstoječo izpostavljenost*;
* v primeru **objektne nevarnosti v NEK ali raziskovalnem reaktorju TRIGA** v *stanje načrtovane izpostavljenosti*, kar pomeni, da se nadaljuje z normalnim obratovanjem, pri čemer lahko stanje načrtovane izpostavljenosti v takem primeru vključuje tudi sanacijo objekta oz. dela jedrskega objekta in razgradnjo ali prenehanje uporabe vira sevanja. Stanje izpostavljenosti prebivalstva se po izrednem dogodku v tej kategoriji predvidoma ne razlikuje od stanja, kakršno je bilo pred izrednim dogodkom;
* v primeru **nenormalnega dogodka in začetne nevarnosti v NEK ali TRIGI** se po dogodku vrne v normalno obratovanje, v *stanje načrtovane izpostavljenosti*;
* v primeru **drugih izrednih dogodkov kategorije IV[[15]](#footnote-15)**, ki se lahko zgodijo na neznani lokaciji, se preide ali *v stanje obstoječe ali načrtovane izpostavljenosti*, npr.: izredni dogodek, pri katerem ne pride do izpusta radioaktivnih snovi v okolje se zaključi s prehodom v enako stanje izpostavljenosti, kot je bilo pred izrednim dogodkom – v stanje načrtovane izpostavljenosti; izredni dogodek, pri katerem pa pride do znatnega izpusta radioaktivnosti v okolje, se lahko zaključi s prehodom v obstoječo izpostavljenost ali v enako stanje izpostavljenosti, kot je bilo pred izrednim dogodkom – v stanje načrtovane izpostavljenosti, v kolikor je bila dekontaminacija učinkovita in uspešna.

Če se pri pripravi postopkov za prehodno fazo upošteva oceno ogroženosti, se lažje določi časovne okvirje, v katerih bo zaključena prehodna faza posameznega izrednega dogodka. Pri tem velja upoštevati, da časovne okvirje določajo predvsem:

* nezmožnost napovedi kdaj, kje in kakšen bo dejanski vpliv jedrske in radiološke nesreče;
* kompleksnost morebitnih izjemnih ukrepov po izrednem dogodku in
* potencialni vpliv neradioloških posledic na odločanje v času izrednega dogodka, kot je zaskrbljenost javnosti in politična situacija.

Po izrednem dogodku se lahko prepoznajo nova tveganja, kar se mora odraziti tudi v spremembi postopkov za ukrepanje ob izrednem dogodku. Še preden se lahko razglasi konec dogodka, je zato potrebno natančno na novo oceniti ogroženost v skladu z zahtevo 4 GSR Part 7 [4] in Navodilom o pripravi ocen ogroženosti [15] ter nato ustrezno popraviti, dopolniti in/ali spremeniti načrte zaščite in reševanja.

## **Zaščita prebivalstva**

V prehodni fazi so za prebivalstvo že zagotovljeni osnovni pogoji za življenje zunaj morebitnih ogroženih območij. Zagotovljena je nastanitev in oskrba s pitno vodo, hrana, obleka ter druga življenjsko pomembna sredstva, oskrba z električno energijo, nujna zdravstvena oskrba, psihološka oziroma psihosocialna podpora ter obveščanje in izobraževanje šoloobveznih otrok. Zagotovljene so tudi nujne prometne povezave in delovanje komunalne infrastrukture, nujna zdravstvena oskrba živali, zagotavljanje in zaščita nujne živinske krme ter zagotavljanje drugih osnovnih pogojev za življenje, ki so določeni tako, da ogroženi prebivalci ne utrpijo še dodatne škode. Kljub temu, da je situacija dokaj stabilna in da novih zaščitnih ukrepov ni pričakovati, pa je ključno, da se še naprej zagotovi dolgotrajno zdravstveno spremljanje prebivalstva, nujna zdravstvena oskrba in psihosocialna pomoč.

V primeru izrednega dogodka velikih razsežnosti je možno, da se ukrepe izvaja tudi dolgoročno - v primeru stanja obstoječe izpostavljenosti. Negotovosti prinašajo številni neradiološki vidiki posameznega izrednega dogodka, zato je zelo pomembno, da v prehodni fazi sledimo posebnim prvim pogojem, kot so določeni za prehod v stanje obstoječe izpostavljenosti (tabela 3), ki jih po potrebi smiselno prilagodimo različnim scenarijem in posledicam izrednega dogodka. Pri tem je ključno, da je prenos pooblastil in odgovornosti od organizacij, ki so odgovorne za ukrepanje ob izrednih dogodkih, na organizacije, ki so odgovorne za postopke celovite sanacije dobro načrtovan (gl. tabelo 3, prenos pristojnosti).

Med prehodno fazo je potrebno preverjati ali je ukrepanje učinkovito glede na merila za prenehanje izrednega dogodka. Ocena učinkovitosti so dokazila o uspešnosti izvedenih ukrepov, ki vključujejo primerjavo prejetih doz prebivalstva glede na v Uredbi o mejnih dozah, referenčnih ravneh in radioaktivni kontaminaciji [16] določene referenčne ravni in poročilo o meritvah z oceno izpostavljenosti delavcev ali referenčne skupine prebivalstva, ki jih izvede pooblaščeni izvedenec varstva pred sevanji v skladu z Uredbo o zmanjšanju izpostavljenosti zaradi naravnih radionuklidov in preteklih dejavnosti [3].

V času prehodne faze je pričakovati povečano zanimanje in potrebo po vključenosti zainteresirane javnosti in organizacij pri procesu odločanja. Pri tem je treba premišljeno nameniti čas tovrstnemu posvetovanju, ki pa ne sme ovirati pravočasnega in učinkovitega izvajanja ukrepov.

## **Upravičenost in optimizacija**

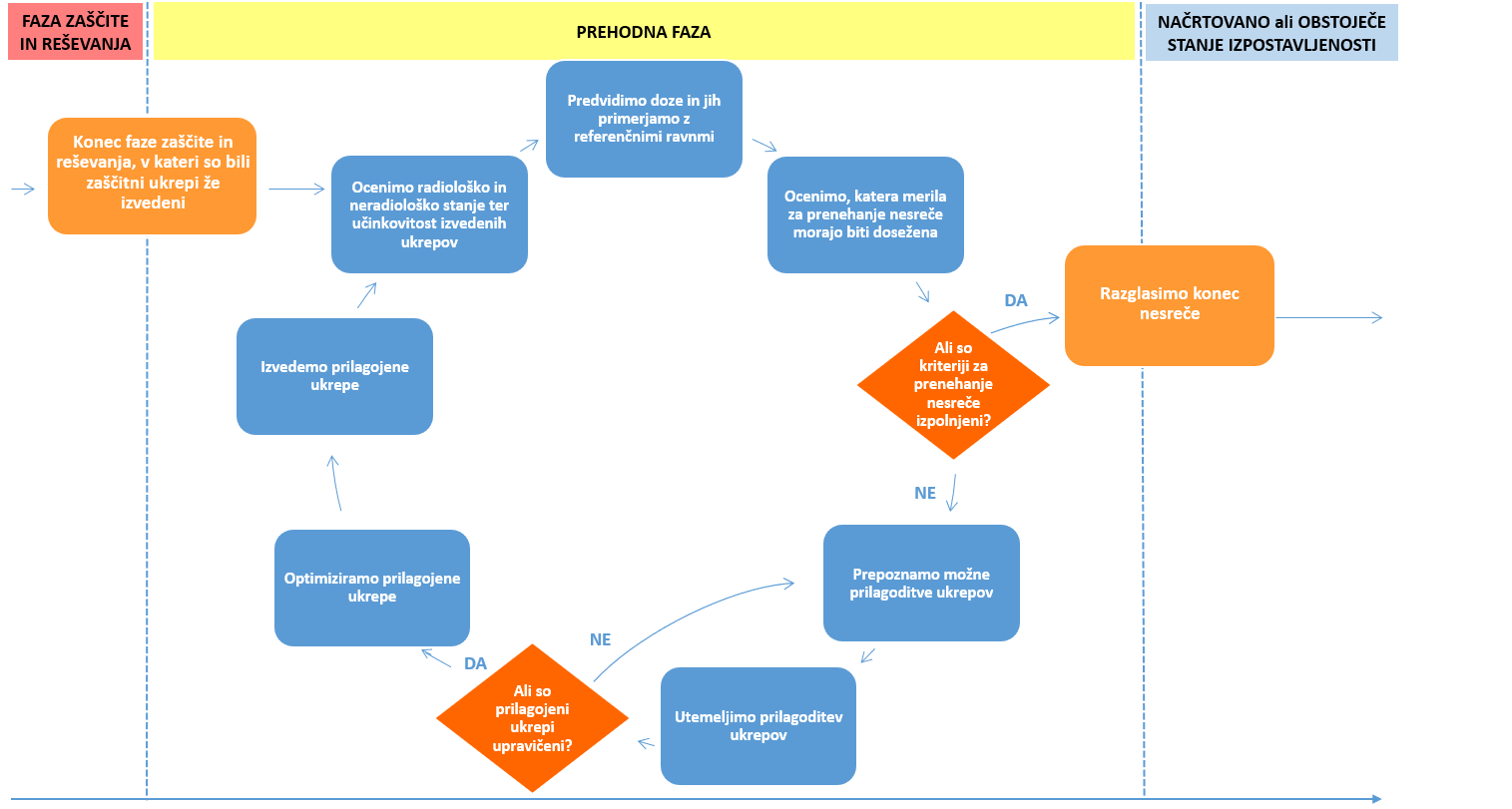
Neradiološki dejavniki so v prehodni fazi, ko se doze ob uspešnem izvajanju ukrepov zmanjšujejo, vedno bolj pomembni pri odločanju. Ukrepi so v primeru visokih doz (okrog 100 mSv letne efektivne doze) praktično vedno upravičeni. Pri takih dozah ima varstvo pred sevanji načelno prednost pred neradiološkimi posledicami izrednega dogodka.

Na upravičenost in optimizacijo ukrepov v prehodni fazi vpliva več dejavnikov. Nekatere se lahko predvidi že v fazi pripravljenosti, ne pa vseh. Predvideti se ne more npr. vremenskih razmer ob dogodku, posledic drugih nesreč, ki se odvijajo hkrati in vplivajo tudi na jedrsko ali radiološko nesrečo ali različnega načina življenja in prehranjevalnih navad prebivalstva. Procesi upravičenosti in optimizacije morajo prepoznati takšne negotovosti in omejitve v zvezi z informacijami, ki so na voljo v fazi pripravljenosti, in zagotoviti, da se te negotovosti ustrezno odražajo v ocenjenem vplivu izrednega dogodka in se ustrezno upoštevajo med odzivom. V vseh fazah izrednega dogodka, še posebno pa v prehodni fazi, je treba skrbeti za upravičenost in optimizacijo ukrepov in ves čas ocenjevati vpliv izvajanja ukrepov na celotno radiološko situacijo, vključno z oceno prejetih doz v primerjavi z referenčnimi ravnmi, vplivi na družbo in drugimi neradiološkimi vplivi. Takšno nenehno ocenjevanje (ocena učinkovitosti ukrepanja v skladu z Uredbo o zmanjšanju izpostavljenosti zaradi naravnih radionuklidov in preteklih dejavnosti [3] je opisana zgoraj v poglavju *Strategija ukrepanja v prehodni fazi*) mora pokazati napredek pri doseganju pogojev za prekinitev izrednega dogodka in privesti do prilagoditve ukrepov, kadar je to potrebno (Slika 2).

Uporaba načela upravičenosti omogoča pristojnim organom, da določijo ali bo predlagan zaščitni ukrep ali sanacijski ukrep na splošno koristen; tj. ali so pričakovane koristi za posameznike in družbo (vključno z zmanjšanjem škode zaradi sevanja) od uvedbe in nadaljnje uporabe zaščitnega ukrepa ali sanacijskega ukrepa večje od stroškov takšnega ukrepa in kakršne koli škode, ki jo povzroči ukrep. Pri ugotavljanju, ali so predlagani zaščitni ukrepi in strategija ukrepanja upravičeni, je treba primerjati zmanjšanje škode zaradi sevanja glede na vplive na drugih področjih, kot so javno zdravje, socialne in gospodarske motnje, etični vidiki in okolje. Primeri takšnih vplivov so: skrajšana življenjska doba zaradi stresa, povezanega s preselitvijo; stroški, povezani z izgubo ključne infrastrukture; izguba industrije; potreba po izplačilih odškodnin; socialni vpliv na družbo zaradi izgube krajev velikega kulturnega ali zgodovinskega pomena in stroški za družbo in njeno gospodarstvo, ki nastanejo zaradi upravljanja nastalih radioaktivnih odpadkov.

Strategija ukrepanja in načrtovani ter utemeljeni zaščitni ukrepi so razviti že v fazi pripravljenosti (zaščitna strategija [2], državni Načrt zaščite in reševanja [7] in načrti zaščite in reševanja na ostalih ravneh načrtovanja), pri čemer pa je treba pri izvajanju ukrepov upoštevati omejitve razpoložljivih informacij ter paziti, da se le ti ne izvajajo zgolj zaradi političnega pritiska ali zaskrbljene javnosti. Neupravičeni ukrepi, ki bi se izvajali zgolj zaradi pritiska javnosti in politike in ne bi temeljili na znanstvenih ugotovitvah, imajo lahko negativne posledice. Javnosti lahko dajejo vtis, da je tveganje povezano z izrednim dogodkom večje, kot je dejansko, kar lahko povzroči nepotrebno stisko ljudi in negativne psihološke posledice.

Ukrepi in strategija ukrepanja se morajo med prehodno fazo občasno ponovno pregledati. Oceniti je treba njihovo ustreznost, s čimer se zagotavlja njihova nadaljnja upravičenost oziroma se jih prilagodi in optimizira, v kolikor so na voljo novi podatki. Z uporabo posameznih zaščitnih in sanacijskih ukrepov, ki niso več potrebni, se preneha. Le upravičeni in optimizirani ukrepi ter strategija ukrepanja bodo zagotovili najboljše rezultate ter privedli do ravni izpostavljenosti pod referenčno raven oziroma čim nižje, kolikor je ekonomsko in socialno upravičeno.



Slika 2: Krožni proces prilagajanja zaščitne strategije v prehodni fazi, povzeto po GSG-11 [6]

## **Zaščita izvajalcev zaščitnih in drugih ukrepov**

Zaščita izvajalcev zaščitnih in drugih ukrepov[[16]](#footnote-16) (bodisi izpostavljenih delavcev bodisi prostovoljcev[[17]](#footnote-17)) mora biti skladna z zahtevami mejnih doz in referenčnih ravni [1] tudi v prehodnem obdobju, stanju načrtovane izpostavljenosti in/ali stanju obstoječe izpostavljenosti. Izvajalci zaščitnih in drugih ukrepov morajo biti vnaprej usposobljeni in seznanjeni z morebitnim tveganjem. Vnaprej morajo biti tudi ocenjeni glede na njihovo primernost in za katere naloge se jih lahko uporabi.

Glede na to, da je lahko obdobje prehodne faze časovno zelo dolgo, je potrebno doreči, kje in na kakšen način lahko prebivalci izrazijo svoj interes in pripravljenost pomagati. Potrebno je, da se uvede registre ljudi, ki so pripravljeni, da se usposobijo za to delo in katere informacije ter navodila bodo prejeli. Glede na njihovo znanje in usposobljenost se jih dodeli organizaciji s primernimi nalogami. Vzpostaviti je potrebno tudi postopek obveščanja prostovoljcev ter jih seznaniti o njihovih pravicah, dolžnostih in odgovornostih, tako kot to za izvajalce zaščitnih ukrepov predvideva že ZVISJV-1 [1].

Nosilci zaščitnih in drugih ukrepov (Civilna zaščita, Nujna medicinska pomoč, Policija, Slovenska vojska, koncesionarji-vzdrževalci cest itd.) zagotavljajo varstvo pred sevanji za pripadnike svojih enot, in sicer:

* da niso presežene dozne omejitve, ki jih določi Vlada RS, njihova izpostavljenost pa je optimizirana - Uredba o mejnih dozah, referenčnih ravneh in radioaktivni kontaminaciji [16];
* da se ocenjuje izpostavljenost izvajalcev zaščitnih ukrepov (radiološki nadzor), vključno z osebno dozimetrijo, kadar je to potrebno - Pravilnik o posebnih zahtevah varstva pred sevanji in načinu ocene doz [17];
* da so izvajalci zaščitnih in drugih ukrepov usposobljeni za dela, ki jih izvajajo, ter seznanjeni z ukrepi varstva pred sevanji in morebitnimi tveganji [1];
* da izvajalci zaščitnih in drugih ukrepov uporabljajo ustrezno osebno varovalno opremo, kadar je ta potrebna;
* da se po potrebi izvede osebna dekontaminacija[[18]](#footnote-18) vključno z opremo, ki jo izvajalci zaščitnih in drugih ukrepov uporabljajo;
* da izvajalci zaščitnih in drugih ukrepov izpolnjujejo zdravstvene zahteve za svoje delovno mesto - Pravilnik o izvajanju zdravstvenega nadzora izpostavljenih delavcev [19];
* če je verjetno, da je izvajalec zaščitnih in drugih ukrepov prejel efektivno dozo sevanja večjo kot 20 mSv, je po končani intervenciji izvajalca treba napotiti na izredni zdravstveni pregled k pooblaščenemu izvajalcu zdravstvenega nadzora izpostavljenih delavcev.

Osebje, ki sodeluje pri širši intervenciji, pri kateri je verjetno, da bodo ekipe izpostavljene hitrostim doz, ki presegajo 0,01 mSv/h, Civilna zaščita opremi z osebnimi pasivnimi dozimetri, če je možno tudi z osebnimi elektronskimi alarmnimi dozimetri (gl. npr. zagotovitev osebne zaščitne opreme za koncesionarje-vzdrževalce cest v primeru izrednega dogodka v NEK [28]).

Delavci, ki izvajajo ukrepe zaradi sanacije izrednega dogodka (ukrepe za odpravo posledic izrednega dogodka, ukrepe v zvezi z vzpostavitvijo prvotnega stanja ali opravila na prizadetem območju), so vključeni v sistem osebne dozimetrije, kot velja za poklicno izpostavljene delavce. V sistem jih vključi delodajalec pri enem od pooblaščenih dozimetričnih servisov [29].

Pri načrtovanju zaščitnih ukrepov je treba zagotoviti, da efektivne doze za posameznike ne presegajo referenčnih ravni iz tabele 4.

Tabela 4: Referenčne ravni za efektivno dozo za izvajalce zaščitnih ukrepov [16]

|  |  |
| --- | --- |
| **Vrsta ukrepa** | **Referenčna raven** |
| ‒ Reševanje življenj,  ‒ preprečevanje taljenja reaktorske sredice,  ‒ preprečevanje velikega izpusta radioaktivnih snovi, | 500 mSv |
| ‒ preprečevanje resnih zdravstvenih poškodb,  ‒ varstvo pred veliko skupinsko dozo,  ‒ preprečevanje velike škode,  ‒ popravilo varnostnih sistemov jedrskega reaktorja,  ‒ monitoring hitrosti doze, | 100 mSv |
| ‒ krajša opravila, povezana z vzpostavitvijo prvotnega stanja,  ‒ izvajanje takojšnjih zaščitnih ukrepov,  ‒ vzorčenje v okolju, | 50 mSv |
| ‒ daljša opravila, povezana z vzpostavitvijo prvotnega stanja,  ‒ rutinsko delo pri intervencijah,  ‒ dela, ki niso neposredno povezana z izrednim dogodkom. | 20 mSv |

## **Določitev izpostavljenosti**

Stanje načrtovane ali obstoječe izpostavljenosti se določi, ko so izpolnjeni vsi prvi pogoji in posebni pogoji za prehod. Da se lahko razglasi konec izrednega dogodka in preide v stanje načrtovane izpostavljenosti ali v stanje obstoječe izpostavljenosti, morajo biti izpolnjeni vsi prvi pogoji, določeni v tabelah 1, 2 in 3.

Podrobno je treba določiti radiološko situacijo, prepoznati poti izpostavljenosti in oceniti prejete doze. Opredelitev stanja izpostavljenosti je treba opraviti v prehodni fazi, da se po potrebi prilagodi izvajanje zaščitne strategije na podlagi dejanskih okoliščin, vključno s prilagoditvijo ali odpravo zaščitnih ukrepov, opredelitvijo ukrepov potrebnih za zaščito izvajalcev zaščitnih ukrepov, opredeliti posameznike, ki jih bomo registrirali in ki potrebujejo dolgoročni zdravstveni nadzor itd.

Izredni dogodki, ki imajo za posledico dolgotrajno izpostavljenost zaradi ostankov radioaktivnih snovi v okolju, dolgoročno zahtevajo nadaljnje spremljanje stanja obstoječe izpostavljenosti - ogroženega območja. V prehodni fazi je zato potrebno začeti s pripravo **dolgoročnega načrta spremljanja**, ki se mora razviti na podlagi ugotovljenih nevarnosti in možnih posledic, ocenjenih v fazi pripravljenosti in ob upoštevanju razpoložljivih virov. Državne organe, ki so odgovorni za pripravo dolgoročnega programa monitoringa radioaktivnosti v okolju, skupaj z režimom celovite sanacije po predpisih na področju varstva okolja [1], smo opredelili v tabeli 3 (gl. merili za prehod v stanje obstoječe izpostavljenosti *(6) dolgoročni monitoring radioaktivnosti* in *(10) sanacija*). V dolgoročnem načrtu spremljanja stanja je potrebno določiti prednostne naloge za različne faze izrednih razmer in pripraviti oceno doze za prizadeto prebivalstvo. V načrtu mora Vlada RS predvideti tudi spremljanje ob izrednem dogodku izpostavljenega prebivalstva, ki se vodi v registru prebivalstva. V načrtu mora za namene registra določiti tudi odgovorne organizacije in/ali državne organe, ki bodo dopolnjevale osnovne informacije o ob izrednem dogodku prizadetih osebah, kot so:

* njihovi kontaktni podatki;
* informacije o okoliščinah, v katerih je prišlo do izpostavljenosti med izrednim dogodkom (npr. lokacija v času dogodka, trajanje izpostavljenosti, izvedene dejavnosti) ter
* vse ustrezne zdravstvene anamneze (npr. predhodne bolezni, družinska anamneza, zgodovina delovnega mesta, navade).

Pri pripravi ocene doze se je treba osredotočiti na zunanjo izpostavljenost radionuklidom, odloženim na tla, notranjo izpostavljenost zaradi zaužitja radionuklidov (preko hrane, mleka in pitne vode) in vdihavanja.

## **Zdravstveni nadzor in nudenje psihološke in socialne podpore**

Tako za prebivalstvo kot za izvajalce zaščitnih ukrepov mora biti zagotovljen zdravstveni nadzor in nudenje psihološke in socialne podpore. Dogodki, s katerimi se srečujejo ljudje med jedrsko ali radiološko nesrečo, predstavljajo za ljudi veliko travmatično izkušnjo, zato je potrebno za njih poskrbeti in jim zagotoviti primerno psihološko in socialno podporo.

Zaradi izpostavljenosti ionizirajočemu sevanju je potrebno prepoznati posameznike z možno kontaminacijo in posameznike, ki so bili izpostavljeni sevanju [17] in jim zagotoviti ustrezno zdravniško pomoč, vključno z dolgoročnim zdravniškim spremljanjem. Ministrstvo za zdravje mora pri tem zagotoviti:

* medicinsko osebje, usposobljeno za klinično obvladovanje sevalnih poškodb;
* dolgoročno zdravstveno oskrbo posameznikov, ki so utrpeli deterministične učinke, in posameznikov, ki so prejeli doze, ki presegajo mejno vrednost za deterministične učinke;
* zgodnje odkrivanje in diagnozo stohastičnih učinkov (npr. rak ščitnice) med izpostavljeno populacijo;
* oceno izpostavljenosti sevanju (zunanje in notranje), za namen zagotavljanja specializiranega zdravljenja in za dolgotrajne zdravstvene ukrepe.

Če teh zmogljivosti Ministrstvo za zdravje ali država nima, lahko zaprosi za mednarodno pomoč na podlagi Konvencije o pomoči v primeru jedrskih nesreč ali radioloških nevarnosti [20].

Psihološka in socialna podpora morata imeti cilj zmanjšati škodljive psihološke in družbene posledice za širše prizadeto prebivalstvo, kot so evakuirani in preseljeni prebivalci, potem ko je bila sprejeta odločitev o odpravi evakuacije in/ali premestitve.

Z začetno registracijo se prične v fazi zaščite in reševanja. Registriranim posameznikom je treba:

* zagotoviti potrebne informacije, vključno z razlogom za njihovo daljše zdravstveno spremljanje;
* ocenjene doze in z njimi povezana zdravstvena tveganja;
* kontaktno točko pri instituciji, odgovorni za zdravniško spremljanje; evidenco o izvedenih postopkih in laboratorijskih testih, če je to primerno (npr. radiološke in klinične ocene, krvne preiskave);
* opis simptomov, ki se lahko pojavijo.

Takšnim posameznikom je treba dati tudi priložnost, da postavljajo vprašanja in jim je treba ponuditi psihološko podporo.

S podatki o odmerkih, ki jih prejmejo bolniki, ter o njihovih zdravstvenih pregledih in s tem povezanih zapisih, je treba ravnati v skladu z običajnimi pogoji zaupnosti med zdravnikom in bolnikom ter jih varno shraniti v skladu s pogoji, ki jih določijo zdravstveni organi. Te posameznike je treba vključiti v programe pregledovanja in spremljanja tudi za stohastične učinke. Programi za pregledovanje in spremljanje stohastičnih učinkov morajo temeljiti na merilih, ki so podprta z znanstvenimi dokazi za opazovanje povečanja pojavnosti raka med izpostavljeno populacijo. Na voljo morajo biti najbolj ranljivim skupinam prebivalstva, kot so otroci in nosečnice.

Treba je poskrbeti za duševno zdravje in psihosocialno podporo za ljudi, ki se evakuirajo, preselijo ali se vrnejo, da bi normalno živeli na prizadetem območju in podpirali njihovo dobro počutje. Če je potrebno, se ustanovi javne centre za podporo prizadetemu prebivalstvu. V te centre za podporo je k sodelovanju potrebno vključiti lokalne zdravnike, medicinske sestre, farmacevte, psihologe in druge ustrezne strokovnjake.

## **Ravnanje z radioaktivnimi odpadki**

Ob jedrski in radiološki nesreči lahko nastanejo radioaktivni odpadki (RAO), ki povzročajo znatno onesnaženje okolja. Radioaktivni odpadki z različnimi radiološkimi, kemičnimi, fizikalnimi, mehanskimi in biološkimi lastnostmi in različnim obsegom, ki lahko preseže nacionalne zmogljivosti in vire za ravnanje z radioaktivnimi odpadki (npr. jedrska nesreča v Černobilu, radiološka nesreča v Goiȃni, jedrska nesreča v Fukušimi), lahko predstavljajo izziv za izvajanje nacionalne politike in strategije za ravnanje z radioaktivnimi odpadki. Ravnanje z radioaktivnimi odpadki ne bo imelo primarnega pomena že na začetku odziva, temveč pride na vrsto po zaključku faze zaščite in reševanja. Kljub temu je zelo pomembno, da izvajalci zaščitnih ukrepov in interventno osebje z radioaktivnimi odpadki ravna racionalno že v fazi zaščite in reševanja, predvsem na način, da se med izvajanjem zaščitnih ukrepov, kolikor je to mogoče, po nepotrebnem ne povečuje količina radioaktivnih odpadkov. Ravnanje z radioaktivnimi odpadki je primarnega pomena, ko se začnejo postopki sanacije (gl. merilo za prehod v stanje obstoječe izpostavljenosti *sanacija* v tabeli 3), ki obsegajo čiščenje in dekontaminacijo radiološko onesnaženih območij, ravnanje z odpadki ter dejavnosti vrnitve elektrarne ali druge infrastrukture v stanje načrtovane izpostavljenosti ali v stanje obstoječe izpostavljenosti. Potrebno je narediti popis onesnaženih območij, tip in vrste onesnaženja in predvideti odgovornosti, kdo oziroma katera organizacija pripravi in oceni inventar, ki je posledica onesnaženja [21].

Prvi korak v procesu dekontaminacije je začetna karakterizacija območja, ki vključuje kartiranje mest radiološke onesnaženosti in določitev vrste in ravni radiološke onesnaženosti. Karakterizacija zagotavlja informacije, ki so potrebne, da bodo odpadki in paketi z odpadki izpolnjevali merila sprejemljivosti za predelavo, skladiščenje, prevoz in odlaganje odpadkov. Informacije o karakterizaciji odpadkov so bistvene za načrtovanje in razvoj novih objektov za ravnanje z odpadki ali za prilagoditev obstoječih objektov.

Odpadke, ki vsebujejo radioaktivne snovi, je treba v največji možni meri razvrstiti glede na količino radioaktivnega materiala, ki jo vsebujejo in vrsto odpadkov (razlike v fizikalnih in kemičnih lastnostih). Odpadki različnih vrst in različnih ravni radioaktivnosti je treba ločiti, da jih je mogoče lažje skladiščiti in nato varno odstraniti. Karakterizaciji sledi sanacija, pri kateri je pomembna izbira metod in tehnologij za pripravo in obdelavo, saj lahko zmanjša količino odpadkov, ki jih bo treba odložiti. Podrobna navodila, potek izvedbe in odločanje o strategiji, metodah dekontaminacije ter ravnanju z radioaktivnimi odpadki opredeljujejo Smernice za ravnanje z RAO [21]. Ker so količine radioaktivnih odpadkov po jedrski in radiološki nesreči lahko zelo velike, lahko predvidevamo, da bo za sanacijo potrebna mednarodna pomoč.

Interesne skupine oziroma deležniki (organizacija za ravnanje z RAO, pooblaščenci za sevalno in jedrsko varnost, posamezni strokovnjaki na tem področju iz javnega in zasebnega sektorja), upravni organi, predstavniki ministrstev in organov, predstavniki lokalnih skupnosti, vodstvo jedrske elektrarne ter druge, je treba vključevati skozi celotno sanacijo. Vsi deležniki morajo imeti določene odgovornosti in pooblastila. Za odpadke, nastale pri jedrski ali radiološki nesreči, je odgovoren imetnik oz. povzročitelj radioaktivnih odpadkov v skladu z ZVISJV-1 [1]. Če povzročitelj radioaktivnih odpadkov ali izrabljenega goriva ni znan, prevzame odgovornost in stroške za ravnanje z radioaktivnimi odpadki ali izrabljenim gorivom država, v skladu z ZVIJSV-1 [1]. Za izvajanje vseh organizacijskih in fizičnih dejavnosti, ki se izvajajo pri shranjevanju, premeščanju, predelavi, skladiščenju in odlaganju radioaktivnih odpadkov je odgovoren javni gospodarski zavod Agencija za radioaktivne odpadke, kot izvajalec obvezne državne gospodarske javne službe za ravnanje z radioaktivnimi odpadki [18].

## **Posvetovanje z javnostmi in drugimi deležniki**

Sodelovanje in posvetovanje z zainteresiranimi javnostmi se mora začeti čim prej v stanju pripravljenosti in se nadaljevati tudi v primeru izrednega dogodka vse do povrnitve stanja načrtovane izpostavljenosti oziroma stanja obstoječe izpostavljenosti.

Vključitev posameznih zainteresiranih strani bo odvisna od dejanskega stanja, obsega izrednega dogodka in faze izrednega dogodka. V prehodni fazi je prispevek zainteresiranih javnosti pomemben za učinkovito izvajanje strategije ukrepanja. V fazi zaščite in reševanja, kot tudi v prehodni fazi, ko se odloča o razglasitvi prenehanja izrednega dogodka, je treba spremljati javno mnenje in odziv medijev, da se prepreči morebitne nepotrebne skrbi prebivalstva in da se na morebitne govorice odreagira pravočasno. Z zainteresiranimi javnostmi se v prehodni fazi posvetujemo zato, da v javnosti povečamo zaupanje v odločitev o prenehanju izrednega dogodka in lažje sprejemanje te odločitve, pri čemer pa to posvetovanje ne sme neutemeljeno ovirati pravočasne izvršitve odločitve pristojnega organa o prenehanju izrednega dogodka.

Uspešen prehod iz faze zaščite in reševanja v stanje obstoječe ali načrtovane izpostavljenosti bo pozitivno vplival na okrevanje tako posameznikov kot celotne družbe. Treba je ohranjati čustveno, socialno in ekonomsko blaginjo, zato je pomembno sodelovanje in vključevanje prizadetih lokalnih skupnosti in drugih zainteresiranih organizacij. Aktivna udeležba zainteresiranih posameznikov in organizacij ter posvetovanje z njimi bo povečala zaupanje javnosti, verodostojnost in javno sprejetje novih ureditev, v stanju načrtovane izpostavljenosti, vključno s prvimi pogoji, ki morajo biti izpolnjeni za prehod v fazo okrevanja.

Posvetovanje z javnostmi in drugimi deležniki mora temeljiti na učinkovitih komunikacijskih mehanizmih, ki so transparentni, dajejo občutek vključenosti, odgovornosti in učinkovitosti ter omogočajo pravočasno prejemanje povratnih informacij. To je potrebno opredeliti že v stanju pripravljenosti, ko se zagotovi tudi sredstva za stalno komuniciranje in posvetovanje z vsemi zainteresiranimi stranmi, vključno z lokalnimi skupnostmi.

Posvetovanje poteka o:

* na kakšni podlagi bo razglašen konec izrednega dogodka;
* kateri zaščitni in drugi ukrepi ter omejitve so bili izvedeni med izrednim dogodkom;
* morebitnem prilagajanju uvedenih omejitev;
* nadaljnjem izvajanju ukrepov ali uvedbi novih ukrepov
* pričakovanem trajanju teh ukrepov in omejitev;
* morebitnih potrebnih spremembah vedenja in navad prebivalstva;
* možnostih izvajanja (kjer je to ustrezno) morebitnih lastnih zaščitnih ukrepov - samopomoči, kot je npr. krajše zadrževanje na določenemu območju, spremembe v kmetijskih opravilih in uporabi zemljišč, omejitve uživanja določene hrane;
* potrebi po stalnem monitoringu okolja in spremljanju vira po prenehanju izrednega dogodka;
* nadaljnjih prizadevanjih za obnovo storitev in delovnih mest in o nevarnostih ionizirajočega sevanja v stanju izpostavljenosti po izrednem dogodku.

Odgovornost za zagotavljanje posvetovanja z javnostmi in drugimi deležniki je v pristojnosti ustreznih organizacij na vseh ravneh: ministrstva in druge vladne službe (službe za odnose z javnostmi), občine in objekti. UKOM je odgovoren za koordinacijo komunikacijskih aktivnosti ministrstev (skrbi za usklajenost in doslednost sporočil ministrstev, nudi strokovno podporo službam za odnose z javnostmi na ministrstvih in vladnih službah ter pri pripravi strateških komunikacijskih načrtov) in za zagotavljanje javnosti dela vlade (posreduje informacije o odločitvah vlade in njenih dejavnostih javnosti, organizira novinarske konference, pripravlja izjave za medije, upravlja vsebine na družbenih omrežjih in tako skrbi za širjenje ključnih sporočil vlade).

## **Odgovornost za jedrsko škodo**

Jedrske in radiološke nesreče lahko poleg izgube življenj in zdravstvenih posledic vplivajo na izgubo ali poškodovanje lastnine in življenjskega okolja, gospodarsko škodo ter izgubo dohodka, ki izhaja iz neposrednega ekonomskega interesa pri uporabi ali uživanju okolja. Te posledice negativno vplivajo na industrijo, gospodarstvo, trgovino, turizem, kmetijstvo in kakovost življenja prizadetih. Zagotavljanje učinkovite vrnitve v običajne socialne in gospodarske dejavnosti po izrednem dogodku bo zelo verjetno zahtevalo plačilo odškodnine za škodo, ki jo je povzročil izredni dogodek in posledično izredni ukrepi ali ukrepi sprejeti po končanju izrednega dogodka (npr. stalna nastanitev evakuiranega prebivalstva).

Odškodnino za škodo, povzročeno z radiološkim izrednim dogodkom, ureja izključno nacionalna zakonodaja vsake države in do sedaj še ni bila sprejeta mednarodna pogodba za uskladitev različnih nacionalnih zakonov. V primeru jedrske nesreče pa so bili sprejeti Pariška konvencija z dodatnimi protokoli, Dunajska konvencija o civilni odgovornosti za jedrsko škodo ter Skupni protokol o uporabi Dunajske konvencije in Pariške konvencije.

Republika Slovenija je leta 1994 ratificirala Skupni protokol o uporabi Dunajske konvencije in Pariške konvencije, od leta 2001 dalje pa je podpisnica Pariške konvencije. Področje odgovornosti za jedrsko škodo je urejeno tudi z nacionalno zakonodajo, ki ureja odškodnine žrtvam za škodo, nastalo zaradi izrednega dogodka zato, da se javnosti zagotovi, da bodo postopki za odškodnino izvedeni, ne glede na to, da bodo morda trajali še po prenehanju izrednega dogodka. Odgovornost za jedrsko škodo natančnejše opredeljuje Zakon o odgovornosti za jedrsko škodo [13], ki določa v kolikšni meri za jedrsko škodo odgovarja uporabnik in koliko Republika Slovenija, kako je v primeru prevoza snovi čez območje Republike Slovenije in odgovornosti v tem primeru, potek postopka uveljavljanja odškodnine in druge podrobnosti. Oškodovance je potrebno o njihovih pravicah glede odškodnin obveščati sproti, kar zagotovi zavarovalnica. Odgovornost za jedrsko nesrečo je zavarovana z zavarovalno pogodbo, ki sta jo sklenila Nuklearna elektrarna Krško in Pool za zavarovanje in pozavarovanje jedrskih nevarnosti GIZ. Jedrska škoda do zneska najmanj 700 milijonov eurov se krije iz sredstev, zagotovljenih z zavarovanjem ali drugim finančnim jamstvom, nad 700 in do 1.200 milijonov eurov iz javnih sredstev, ki jih mora zagotoviti pogodbenica, na katere ozemlju je jedrska naprava odgovornega uporabnika, med 1.200 in 1.500 milijonov eurov pa iz javnih sredstev, ki jih morajo zagotoviti pogodbenice v skladu s formulo za prispevke iz 12. člena oziroma 12.bis člena Konvencije. Z uveljavitvijo dodatnih protokolov k Pariški konvenciji so z dnem 1. 1. 2022 stopile v veljavo in se z dnem 1. 7. 2022 pričele uporabljati določbe Zakona o odgovornosti za jedrsko škodo, ki določajo jamstvo Republike Slovenije za odklonjeno zavarovalno kritje, t. j. jamstvo za obveznosti uporabnika domače jedrske naprave za jedrsko škodo, če je jedrska škoda posledica nevarnosti, ki ni zavarovana z zavarovalno pogodbo. Za ureditev razmerij iz naslova jamstva Republike Slovenije za odklonjeno zavarovalno kritje, sta Republika Slovenija, Ministrstvo za finance in Nuklearna elektrarna Krško sklenili pogodbo, ki sovpada z veljavnostjo zavarovalne pogodbe.

Za ostale izgube in subvencije sta odgovorna Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano ter Agencija za kmetijske trge in razvoj podeželja.

## **Infrastruktura**

Preden se razglasi konec izrednega dogodka, je potrebno pripraviti strategijo za obnovo infrastrukture, delovnih mest in javnih storitev, kot so: ceste, kolesarske poti, železniške proge, javni prevoz, trgovine, šole, vrtci, zdravstveni domovi ter policijske in gasilske službe, ki so nujni za normalno življenje. Za pripravo sanacijskega programa je odgovorno ministrstvo za naravne vire in prostor v sodelovanju z URSJV in ministrstvom pristojnim za okolje, podnebje in energijo. Program je izdelan v sodelovanju s prizadeto občino (ali več le-teh) in po potrebi tudi z drugimi ministrstvi [22] (gl. merilo *sanacija* v tabeli 3).

Osrednji namen programa sanacije je karakterizirati onesnažena območja, tip in vrste onesnaženja, kar izvedejo pooblaščeni izvedenci varstva pred sevanji. Za dekontaminacijo naselij, industrijskih objektov in infrastrukture izvedenec varstva pred sevanji pred začetkom sanacije pripravi podroben načrt dekontaminacije in oceno stroškov. V izvajanje dekontaminacije lahko pooblaščeni izvedenec vključi ustrezne človeške vire izvajalca sevalne dejavnosti ali drugih organizacij. Pooblaščena organizacija, ki vodi dekontaminacijo, mora imenovati vodjo sanacije dogodka in zagotoviti za izvedbo ustrezna tehnično materialna sredstva. Finančne vire za kritje stroškov dekontaminacije zagotovi izvajalec sevalne dejavnosti (načelo povzročitelj plača) ali država (načelo subsidiarnega ukrepanja) [27].

Pri obnovi infrastrukture imata posebno vlogo tudi MZI in MGTŠ. MZI izdela oceno stanja prometnih objektov, izdela načrt prometne ureditve na prizadetem območju, vzpostavlja prometni režim v železniškem, zračnem in cestnem prometu glede na razmere ter prednosti, obvešča javnost ter prednostne uporabnike prometnih storitev o zaporah, omejitvah in drugih spremembah v cestnem, železniškem in zračnem prometu. MGTŠ pa pripravi predlog za odpravo posledic škode v gospodarstvu na strojni opremi, zalogah in izpadu prihodka.

Obseg revitalizacije je lahko različen, in sicer se lahko v skladu z referenčnimi ravnmi [16], ki jih določi Uprava za jedrsko varnost, načrtuje naselitev stalnih prebivalcev na posameznih področjih, torej bivanje oseb 24 ur na dan s pripadajočo gospodarsko in drugo infrastrukturo, ali pa je omejenega obsega, kjer je cilj gospodarsko oživljanje območja brez stalnih prebivalcev, torej bivanje le v določnem, npr. le v delovnem času.

# **PRILOGA**

Tabela 5: Operativne intervencijske ravni [16]

| **OIR** | **Meritev** | | **Vrednost** | **Ukrepi** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **OIR1**  *meritve v okolju* | Hitrost doze sevanja gama 1 m od površine | | 1000 µSv/h | Takojšnji zaščitni ukrepi z namenom preprečevanja determinističnih učinkov sevanja.  Takoj:[[19]](#footnote-19)   * razdelitev in zaužitje jodovih tablet,[[20]](#footnote-20) * takojšnja varna evakuacija, * dekontaminacija evakuirancev,[[21]](#footnote-21) * omejitev nenamernega zaužitja,[[22]](#footnote-22) * ustavitev uživanja lokalno pridelane hrane[[23]](#footnote-23), gozdnih plodov (gobe …), mleka od krav na prostem, deževnice[[24]](#footnote-24) in hrane za živali in * registracija ter radiološki in zdravstveni pregled evakuirancev.   V prvih dneh:   * ocena prejetih doz in potreb po medicinskem pregledu, svetovanju oz. nadaljnjem spremljanju. |
| **OIR2**  *meritve v okolju* | Hitrost doze sevanja gama na 1 m od površine: | | 100 µSv/h | Zgodnji zaščitni ukrepi z namenom preprečevanja stohastičnih učinkov sevanja.  Takoj:   * priprava na začasno preselitev, pred preselitvijo je potrebno omejiti nenamerno zaužitje in15 * ustavitev uživanja lokalno pridelane hrane, gozdnih plodov (gobe ...), mleka od krav na prostem, deževnice in hrane za živali.   Znotraj tedna ali prvega meseca:[[25]](#footnote-25)   * registracija prebivalstva v območju, * začasna preselitev, začne se od najbolj ogroženih in * ocena prejetih doz in potreb po medicinskem pregledu, svetovanju oz. nadaljnjem spremljanju. |
| ≤ 10 dni po ustavitvi reaktorja[[26]](#footnote-26) | | 100 µSv/h |
| > 10 dni po ustavitvi reaktorja | | 25 µSv/h |
| **OIR3**  *meritve v okolju* | Hitrost doze sevanja gama na 1 m od površine/vira | | 1 µSv/h | Dolgoročni zaščitni ukrepi z namenom zmanjševanja doze prebivalcev iz širšega območja.  Takoj:   * ustavitev uživanja lokalno pridelane hrane, gozdnih plodov (gobe..), mleka od krav na prostem, deževnice in hrane za živali dokler se ne preverijo glede na vrednosti OIR 7 in * ustaviti pretok morebitno kontaminiranega blaga.   V parih dneh oz. prvem tednu:   * čimprej nadomestiti bistveno[[27]](#footnote-27) lokalno pridelano hrano, mleko in deževnico oz. preseliti prebivalstvo, če to ni možno in * registracija in ocena prejetih doz zaradi uživanja lokalno pridelane hrane, mleka in deževnice ter ocena potreb po medicinskem pregledu, svetovanju oz. nadaljnjem spremljanju. |
| **OIR4**  *meritve kontaminacije kože* | Hitrost doze sevanja gama na 10 cm od kože | | 1 µSv/h | Takoj:   * zaužitje jodovih tablet (če še niso), * takojšnja dekontaminacija kože14 in omejitev nenamernega zaužitja,15 * registracija in zdravstveni pregled evakuirancev in * pomiriti delavce, ki pregledujejo/prevažajo kontaminirane snovi, da so varni, če upoštevajo splošna zaščitna načela proti infekciji.   V parih dneh:   * ocena prejetih doz in potreb po medicinskem pregledu, svetovanju oz. nadaljnjem spremljanju. |
| **OIR7**  *meritve kontaminacije vode, hrane, mleka* | Markerski izotopi | | | Takoj:   * ustaviti uživanje nebistvenih lokalnih pridelkov, mleka in deževnice in * čimprej nadomestiti bistveno lokalno pridelano hrano, mleko in deževnico oz. preseliti prebivalstvo, če to ni možno,   V parih dneh:   * registracija in ocena prejetih doz zaradi uživanja lokalno pridelane hrane, mleka in deževnice ter ocena potreb po medicinskem pregledu, svetovanju oz. nadaljnjem spremljanju. |
| I-131[[28]](#footnote-28) | | 1000 Bq/kg |
| Cs-137 | | 200 Bq/kg |
| **OIR8**  *meritve notranje kontaminacije* | Hitrost doze[[29]](#footnote-29) v kontaktu s kožo pred ščitnico (1-6 dni po izpostavitvi) | | | Takoj:   * zaužitje jodovih tablet (če še niso), * omejitev nenamernega zaužitja in15 * registracija in zapis izmerjenih hitrosti doz pri ščitnici.   V parih dneh:   * ocena prejetih doz na ščitnico in ocena potreb po medicinskem pregledu, svetovanju oz. nadaljnjem spremljanju. |
| Starost ≤ 7 let | 0,5 µSv/h | |
| Starost > 7 let | 2 µSv/h | |

# **KRATICE**

|  |  |
| --- | --- |
| AKTRP  ARAO  GSG  GSR  IRSVNDN  KNM  MAAE | Agencija za kmetijske trge in razvoj podeželja  Agencija za radioaktivne odpadke  General Safety Guide (splošne varnostne smernice)  General Safety Requirements (splošne varnostne zahteve)  Inšpektorat Republike Slovenije za varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami  Klinika za nuklearno medicino  Mednarodna agencija za atomsko energijo |
| MDDSZ | Ministrstvo za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti |
| MF | Ministrstvo za finance |
| MGTŠ | Ministrstvo za gospodarstvo, turizem in šport |
| MKGP | Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano |
| MNZ  MNVP | Ministrstvo za notranje zadeve  Ministrstvo za naravne vire in prostor |
| MOPE  MSP | Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo  Ministrstvo za solidarno prihodnost |
| MZ | Ministrstvo za zdravje |
| MZI | Ministrstvo za infrastrukturo |
| NEK  NIJZ  OIR  RAO | Nuklearna elektrarna Krško  Nacionalni inštitut za javno zdravje  Operativne intervencijske ravni  Radioaktivni odpadki |
| RS  RŽV  TRIGA  UKOM | Republika Slovenija  Rudnik Žirovski vrh  Trening-Raziskave-Izdelava radioaktivnih izotopov-General Atomics  Urad Vlade Republike Slovenije za komuniciranje |
| URSJV | Uprava Republike Slovenije za jedrsko varnost |
| URSVS | Uprava Republike Slovenije za varstvo pred sevanji |
| URSZR  UVHVVR  VNDN  ZVISJV | Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje  Uprava Republike Slovenije za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin  varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami  Zakon o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in jedrski varnosti |

# **VIRI**

1. Zakon o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in jedrski varnosti (ZVISJV-1, Uradni list RS, št. 76/17, 26/19 in 172/21 in 18/23 – ZDU-1O).
2. Zaščitna strategija ob jedrski in radiološki nesreči, sklep Vlade št. 84200-2/2021/3, 2021.
3. Uredba o zmanjšanju izpostavljenosti zaradi naravnih radionuklidov in preteklih dejavnosti ali dogodkov (Uradni list RS, št. [38/18](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?sop=2018-01-1911)).
4. IAEA, Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency, GSR Part 7, 2015.
5. GSR Part 3: Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards, MAAE, 2014.
6. IAEA, Arrangements for the Termination of a Nuclear or Radiological Emergency, GSG-11, 2018.
7. Načrt zaščite in reševanja ob jedrski in radiološki nesreči, verzija 4.0, 2023.
8. Ocena ogroženosti ob izrednem dogodku v jedrskih objektih in zaradi radioaktivnih snovi, Uprava za jedrsko varnost, izdaja 8, maj 2023.
9. IAEA, Arrangements for Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency, GS-G-2.1, 2007.
10. IAEA, Criteria for Use in Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency, GSG-2, 2011.
11. Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (ZVNDN, Uradni list RS, št. 51/06 – uradno prečiščeno besedilo, 97/10, 21/18 – ZNOrg in 117/22)
12. Pravilnik o uporabi virov sevanja in sevalni dejavnosti (Uradni list RS, št. 27/18).
13. Zakon o odgovornosti za jedrsko škodo (ZOJed-1, Uradni list RS št. 77/10).
14. ON 5.3.9, Priprava izjemnih ukrepov po izrednem dogodku, Uprava Republike Slovenije za jedrsko varnost, izdaja 2, 2021.
15. Navodilo o pripravi ocen ogroženosti (Uradni list RS, št. 39/95).
16. Uredba o mejnih dozah, referenčnih ravneh in radioaktivni kontaminaciji (Uradni list RS, št. 18/18).
17. Pravilnik o posebnih zahtevah varstva pred sevanji in načinu ocene doz (Uradni list RS, št. 47/18 in 30/21).
18. Uredba o načinu in pogojih izvajanja obvezne državne gospodarske javne službe za ravnanje z radioaktivnimi odpadki (Uradni list RS, št. [8/22](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?sop=2022-01-0099)).
19. Pravilnik o izvajanju zdravstvenega nadzora izpostavljenih delavcev, (Uradni list RS, št. 2/04 in 76/17 – ZVISJV-1).
20. Konvencija o pomoči v primeru jedrskih nesreč ali radiološke nevarnosti, SFRJ-MP, 4/91.
21. Smernice za ravnanje z RAO po jedrski ali radiološki nesreči, Agencija za radioaktivne odpadke, ARAO 08-03-002/Revizija 0, september 2021.
22. Zakon o varstvu okolja (ZVO-2, Uradni list RS, št. 44/22 in 18/23 – ZDU-1O).
23. IAEA, Actions to Protect the Public in an Emergency due to Severe Conditions at a Light Water Reactor, EPR-NPP PUBLIC PROTECTIVE ACTIONS, 2013.
24. Uredba o metodologiji za ocenjevanje škode, pogojih in postopku dodelitve javnih sredstev iz točke b) drugega odstavka 20.a člena Zakona o interventnih ukrepih za zajezitev epidemije COVID-19 in omilitev njenih posledic za državljane in gospodarstvo (Uradni list RS, št. [74/20](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?sop=2020-01-1101) in [96/20](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?sop=2020-01-1743)).
25. Zakon o urejanju prostora (Uradni list RS, št. 199/21, 18/23 – ZDU-1O, 78/23 – ZUNPEOVE in 95/23 – ZIUOPZP).
26. Uredba o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje (Uradni list RS, št. 51/14, 57/15, 26/17, 105/20 in 44/22 – ZVO-2).
27. Postopki za dekontaminacijo, izdaja 1, Uprava za jedrsko varnost, februar 2022.
28. Elaborat prometne ureditve v primeru izrednega dogodka v NEK, št. elaborata: 01-TS-DP/27-20, Novo mesto, oktober 2020.
29. D-213 Organizacija osebne dozimetrije, verzija 1, Ministrstvo za zdravje, Uprava za varstvo pred sevanji, 27. 1. 2015.
30. EIP-17.047 Vzpostavitev normalnega stanja, Nuklearna elektrarna Krško, revizija 4, datum veljavnosti 11. 9. 2020.

1. Postopki so pripravljeni kot priloga **P -12 državnega Načrta zaščite in reševanja ob jedrski in radiološki nesreči, verzija 4.0** (sklep Vlade št. 84300-1/2023/8 z dne 18.5.2023) in usklajeni z v postopkih navedenimi pristojnimi organi in organizacijami. [↑](#footnote-ref-1)
2. Ob usklajevanju je bil dokument vsem sodelujočim poslan s predpostavko, v kolikor predlogi niso podani, se smatra, da se organ oz. organizacija s postopki strinja. [↑](#footnote-ref-2)
3. Izraz »izredni dogodek«, ki se uporablja v tem dokumentu, se nanaša bodisi na jedrsko bodisi na radiološko nesrečo oz. oboje. [↑](#footnote-ref-3)
4. Fazo zaščite in reševanja opredeljujeta tudi GS-G-2.1 [9] in GSG-2 [10]. [↑](#footnote-ref-4)
5. Pojem zaščitni ukrep, ki se uporablja v tem dokumentu in v zaščitni strategiji [2], se razlikuje od istega pojma v predpisih s področja VNDN (glej npr. določbe o zaščitnih ukrepih v [11]). [↑](#footnote-ref-5)
6. Pojem *nesreča* jev predpisih s področja VNDN definiran kot *dogodek ali vrsta dogodkov, povzročenih po nenadzorovanih naravnih in drugih silah, ki prizadenejo oziroma ogrozijo življenje ali zdravje ljudi, živali ter premoženje, povzročijo škodo na kulturni dediščini in okolju v takem obsegu, da je za njihov nadzor in obvladovanje potrebno uporabiti posebne ukrepe, sile in sredstva, ker ukrepi rednih dejavnosti, sile in sredstva ne zadostujejo* [11]). Nesreče, ki jih obravnavamo v tem dokumentu, so bodisi jedrske bodisi radiološke nesreče, pri čemer za jedrsko nesrečo velja, da gre pri takem izrednem dogodku za odstopanje od normalnega obratovanja, ki je manj pogosto in ima težje posledice kot nenormalno obratovanje. Pri nesreči lahko nastanejo večje poškodbe jedrskega ali sevalnega objekta ali se zmanjša učinkovitost varnostnih pregrad [8]. Jedrske nesreče zahtevajo zaščitne ukrepe zaradi nevarnega sproščanja energije po jedrski verižni reakciji ali po razpadu produktov iz verižne reakcije; radiološke nesreče zaradi nenadzorovane izpostavljenosti ionizirajočemu sevanju. Podroben opis v zaščitni strategiji [2]. [↑](#footnote-ref-6)
7. Povzeto po NEK postopku EIP-17.047 Vzpostavitev normalnega stanja [30]. [↑](#footnote-ref-7)
8. Takojšnje zaščitne ukrepe izvajamo z namenom preprečevanja determinističnih učinkov sevanja. V primeru nesreče v jedrskem objektu jih izvajamo na podlagi stanja v objektu – t.i. sprožilcev oz. akcijskih nivojev. Zgodnji zaščitni ukrepi se izvajajo z namenom preprečevanja stohastičnih učinkov sevanja in temeljijo na operativnih intervencijskih ravneh OIR (podrobno v prilogi, tabela 5), s katerimi določamo območja, kjer so upravičeni zgodnji zaščitni ukrepi in druge naloge. Če se izkaže, da OIR niso presežene, se omejitve lahko odpravijo, če je stanje pod nadzorom [2]. [↑](#footnote-ref-8)
9. Prenehanja nevarnosti ne smemo enačiti s prenehanjem izrednega dogodka. Prenehanje nevarnosti razglasimo, ko je vir pod nadzorom (prvo merilo za prenehanje izrednega dogodka), prenehanje izrednega dogodka pa sledi veliko kasneje, ko so izpolnjena vsa splošna in vsa posebna merila za prenehanje izrednega dogodka. [↑](#footnote-ref-9)
10. Kot npr. pripadniki CZ, vojska, policija, NMP, vzdrževalci -koncesionarji državnih cest, državnih kolesarskih poti in državnega železniškega omrežja. [↑](#footnote-ref-10)
11. URSZR skrbi za ocenjevanje neposredne škode ob naravnih nesrečah [11] in [24], to pomeni le v primeru, če bi do izrednega dogodka prišlo zaradi naravne nesreče. [↑](#footnote-ref-11)
12. 1 mSv je maksimalna doza od vseh objektov in vseh dejavnosti, načrtovana efektivna doza za posamezen objekt pa je bistveno nižja, pri čemer velja, da s prehodom v stanje načrtovane izpostavljenosti preidemo na iste doze, kot so bile pred nesrečo in ki so praviloma (čim) nižje od mejnih doz in doznih ograd, kot je določeno v ZVISJV-1 [1]. [↑](#footnote-ref-12)
13. Po zakonodaji o varstvu okolja [22] je okoljska nesreča nenadzorovan ali nepredviden dogodek, ki je nastal zaradi posega v okolje in ima takoj ali kasneje za posledico neposredno ali posredno ogrožanje življenja ali zdravja ljudi ali kakovosti okolja. Okoljska nesreča je tudi ekološka nesreča po predpisih o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami. [↑](#footnote-ref-13)
14. Razen, če odpravo posledic okoljske nesreče ne ureja poseben zakon. Pri tem ZVISJV-1 v primeru stanja obstoječe (trajne) izpostavljenosti predvideva določitev režima celovite sanacije po predpisih na področju varstva okolja (ZVISJV-1, 167. člen [1]). [↑](#footnote-ref-14)
15. Izredni dogodki kategorije IV so [4] nesreče z nenadzorovanimi (izgubljenimi ali ukradenimi) viri sevanja; nesreče pri prevozu radioaktivnih snovi, padci satelita, viri v odpadnih kovinah ter jedrske in radiološke nesreče v tujih državah, ki ne sodijo v kategorijo V (v kategorijo V sodijo območja načrtovanja zaščitnih ukrepov, ki so v državi vzpostavljena zaradi objekta kategorije I ali II, ki je lociran v drugi (običajno sosednji) državi. [↑](#footnote-ref-15)
16. Po Zaščitni strategiji [2, poglavje 3.4] se v primeru jedrske in radiološke nesreče v vseh območjih načrtovanja zaščitnih ukrepov izvajajo tudi ustrezni drugi ukrepi, kot so: zapora in nadzor območja; preprečitev nenamernega vnosa; uporaba osebnih zaščitnih sredstev; dekontaminacija ljudi, živali in opreme vključno s predelavo živil in krme; oskrba poškodovanih in obsevanih oseb. [↑](#footnote-ref-16)
17. GSR Part 7 [4] opredeljuje prostovoljce kot člane javnosti, ki prostovoljno pomagajo v primeru jedrske in radiološke nesreče, ob tem pa se zavedajo, da so lahko izpostavljeni sevanju. Ker je vključenost in pomoč prostovoljcev v prehodni fazi večja kot v fazi zaščite in reševanja, je toliko bolj pomembno, da smo pozorni na njihovo zaščito. Tudi zanje je potrebno smiselno zagotoviti ukrepe varstva pred sevanji glede na vrsto del, ki jih opravljajo in glede na tveganja, katerim so izpostavljeni. Vnaprej je treba definirati, pri katerih nalogah bodo sodelovali in kaj so njihove naloge zato, da so vnaprej usposobljeni za delo, ki ga bodo tako lahko izvajali varno in učinkovito. [↑](#footnote-ref-17)
18. Osebno dekontaminacijo je potrebno izvesti vedno, ko se na koži, laseh, obleki, osebni opremi in podobnem odkrije odstranljiva kontaminacija nad predpisanimi mejnimi vrednostmi za kontaminacijo površin. [↑](#footnote-ref-18)
19. Nekateri od navedenih ukrepov bodo avtomatično sproženi ob razglasitvi splošne nevarnosti. [↑](#footnote-ref-19)
20. Ne sme upočasniti evakuacije. [↑](#footnote-ref-20)
21. Če ni možna takojšnja dekontaminacija, je potrebno svetovati evakuirancem, da zamenjajo obleko in se takoj, ko bo možno, stuširajo. [↑](#footnote-ref-21)
22. Evakuirance opozoriti, da ne jedo, pijejo ali kadijo ter da držijo roke stran od ust, dokler ne umijejo rok. [↑](#footnote-ref-22)
23. Za lokalno pridelano hrano štejemo tisto, ki je pridelana na direktno kontaminiranem odprtem prostoru in jo zaužijemo v nekaj tednih. [↑](#footnote-ref-23)
24. Omejiti je potrebno uporabo vode, katera se nerazredčena uporablja za pitje. Ostali viri (vodnjaki, zbiralniki, reke) bodo imeli nižje koncentracije radionuklidov zaradi redčenja, tako da njihovo uporabo omejimo le, če je presežen OIR 7. [↑](#footnote-ref-24)
25. V enem tednu je potrebno identificirati območja, kjer je hitrost doze enakega velikostnega razreda kot OIR 1, v enem mesecu pa območja, kjer je presežen OIR 2. [↑](#footnote-ref-25)
26. Čas med ustavitvijo reaktorja in izvajanjem meritve. Uporabimo tudi v primeru izpustov iz bazena za izrabljeno gorivo. [↑](#footnote-ref-26)
27. Omejitev uživanja bistvene hrane bi lahko imela za posledico podhranjenost in druge zdravstvene težave. [↑](#footnote-ref-27)
28. OIR je presežen, če je ena izmed omejitev presežena (I-131 ali Cs-137). [↑](#footnote-ref-28)
29. Upošteva se razlika med izmerjeno hitrostjo doze in ozadjem. [↑](#footnote-ref-29)