**Vsebina varnostnega poročila za odlagališče nizko in srednje radioaktivnih odpadkov**

Litostrojska cesta 54, 1000 Ljubljana

[I. PREDGOVOR 4](#_Toc329681852)

[II. POJMOVNIK 5](#_Toc329681853)

[III. VSEBINA POSAMEZNIH POGLAVIJ VARNOSTNEGA POROČILA 6](#_Toc329681854)

[0 POVZETEK VARNOSTNEGA POROČILA 6](#_Toc329681855)

[1 UVOD 6](#_Toc329681856)

[2 SPLOŠEN OPIS ODLAGALIŠČA 7](#_Toc329681857)

[2.1 Veljavni predpisi in standardi 7](#_Toc329681858)

[2.2 Osnovni podatki o predlagatelju varnostnega poročila 7](#_Toc329681859)

[2.3 Osnovne tehnične lastnosti odlagališča 7](#_Toc329681860)

[2.4 Razporeditev opreme odlagališča in vključenost v okolje 7](#_Toc329681861)

[2.5 Obdobja odlagališča 7](#_Toc329681862)

[2.6 Referenčna dokumentacija 8](#_Toc329681863)

[3 SISTEM VODENJA 9](#_Toc329681864)

[3.1 Posebni vidiki vodstvenih procesov 9](#_Toc329681865)

[3.2 Obravnavanje varnostne kulture 9](#_Toc329681866)

[3.3 Zagotavljanje kakovosti 9](#_Toc329681867)

[3.4 Nadzor in preverjanje varnosti 9](#_Toc329681868)

[4 OCENA OBMOČJA LOKACIJE ODLAGALIŠČA 10](#_Toc329681869)

[4.1 Splošno 10](#_Toc329681870)

[4.2 Referenčni podatki o območju lokacije odlagališča 10](#_Toc329681871)

[4.3 Hidrologija 12](#_Toc329681872)

[4.3.1 Površinska hidrologija 12](#_Toc329681873)

[4.3.2 Hidrogeologija 13](#_Toc329681874)

[4.4 Meteorologija 13](#_Toc329681875)

[4.5 Geologija in seizmologija 14](#_Toc329681876)

[4.6 Radiološke značilnosti območja lokacije odlagališča in ničelno stanje 15](#_Toc329681877)

[4.7 Ocena tveganj, značilnih za območje lokacije odlagališča 16](#_Toc329681878)

[4.8 Vpliv okoliških objektov na odlagališče 16](#_Toc329681879)

[4.9 Vplivi notranjih dogodkov na varnost odlagališča 17](#_Toc329681880)

[4.10 Ustreznost območja lokacije odlagališča za izvajanje zaščite in reševanja v primeru izrednega dogodka 17](#_Toc329681881)

[4.11 Nadzor dejavnikov, povezanih z območjem lokacije odlagališča 17](#_Toc329681882)

[5 PROJEKTNE OSNOVE 18](#_Toc329681883)

[5.1 Splošno 18](#_Toc329681884)

[5.2 Projektne osnove in načela 18](#_Toc329681885)

[5.2.1 Projektne osnove 18](#_Toc329681886)

[5.2.2 Izbira in razvrstitev predpostavljenih začetnih dogodkov v kategorije 18](#_Toc329681887)

[5.2.3 Analiza predpostavljenih začetnih dogodkov 19](#_Toc329681888)

[5.2.4 Izbor scenarijev dogodkov za obdobje obratovanja 20](#_Toc329681889)

[5.2.5 Izbor scenarijev razvoja odlagališča po zaprtju 20](#_Toc329681890)

[5.2.6 Inventar radioaktivnih odpadkov, zmogljivosti odlagališča in pomožnih sistemov 21](#_Toc329681891)

[5.2.7 Obramba v globino 21](#_Toc329681892)

[5.2.8 Varnostne funkcije 22](#_Toc329681893)

[5.2.9 Determinističen pristop k projektiranju 22](#_Toc329681894)

[5.2.10 Načelo enojne odpovedi 22](#_Toc329681895)

[5.2.11 Druge varnostne zahteve ali načela 22](#_Toc329681896)

[5.2.12 Verjetnostna merila projektiranja 22](#_Toc329681897)

[5.2.13 Varstvo pred sevanjem 22](#_Toc329681898)

[5.2.14 Odstopanja od predpisov in standardov, navedenih v podpoglavju 2.1 23](#_Toc329681899)

[5.3 Varnostna klasifikacija in kategorizacija SSK 23](#_Toc329681900)

[5.4 Projektiranje in gradnja 23](#_Toc329681901)

[5.4.1 Človeški faktor 24](#_Toc329681902)

[5.5 Kvalifikacija SSK na vplive okolja 24](#_Toc329681903)

[6 OPIS SISTEMOV IN SKLADNOST S PROJEKTOM 25](#_Toc329681904)

[6.1 Splošno 25](#_Toc329681905)

[6.2 Varnostni sistemi 27](#_Toc329681906)

[6.2.1 Instrumentacija in regulacija 27](#_Toc329681907)

[6.2.2 Električni sistemi 28](#_Toc329681908)

[6.2.3 Pomožni sistemi odlagališča 29](#_Toc329681909)

[6.2.4 Sistemi požarne zaščite 29](#_Toc329681910)

[6.2.5 Ostali varnostni sistemi 29](#_Toc329681911)

[6.3 Skladnost s projektnimi osnovami 29](#_Toc329681912)

[7 VARNOSTNE ANALIZE 30](#_Toc329681913)

[7.1 Splošne ugotovitve 30](#_Toc329681914)

[7.1.1 Deterministične varnostne analize 30](#_Toc329681915)

[7.1.2 Verjetnostne varnostne analize 30](#_Toc329681916)

[7.1.3 Človeški faktor 31](#_Toc329681917)

[7.2 Povzetek rezultatov varnostnih analiz 31](#_Toc329681918)

[7.2.1 Radiološke posledice v obdobju obratovanja 32](#_Toc329681919)

[7.2.2 Radiološki vplivi po zaprtju odlagališča 33](#_Toc329681920)

[7.2.3 Obravnavanje negotovosti in analiza občutljivosti 33](#_Toc329681921)

[8 POSKUSNO OBRATOVANJE ODLAGALIŠČA 34](#_Toc329681922)

[9 OBRATOVANJE 35](#_Toc329681923)

[9.1 Splošno 35](#_Toc329681924)

[9.2 Organiziranost 35](#_Toc329681925)

[9.3 Administrativni postopki 35](#_Toc329681926)

[9.4 Obratovalni postopki 35](#_Toc329681927)

[9.5 Postopki za ravnanje ob izrednih dogodkih 35](#_Toc329681928)

[9.6 Postopki za ravnanje ob nesrečah 36](#_Toc329681929)

[9.7 Vzdrževanje, nadzor, pregledi in preizkušanje 36](#_Toc329681930)

[9.8 Program nadzora procesa staranja 36](#_Toc329681931)

[9.9 Nadzor sprememb na odlagališču 37](#_Toc329681932)

[9.10 Usposobljenost zaposlenih 37](#_Toc329681933)

[9.11 Človeški faktor 37](#_Toc329681934)

[9.12 Program spremljanja obratovalnih izkušenj 37](#_Toc329681935)

[9.13 Dokumenti in evidence 38](#_Toc329681936)

[9.14 Občasna zaustavitev obratovanja 38](#_Toc329681937)

[10 FIZIČNO VAROVANJE ODLAGALIŠČA 38](#_Toc329681938)

[11 OBRATOVALNI POGOJI IN OMEJITVE 38](#_Toc329681939)

[11.1 Merila sprejemljivosti radioaktivnih odpadkov 39](#_Toc329681940)

[12 ZAPRTJE ODLAGALIŠČA 39](#_Toc329681941)

[12.1 Dolgoročni nadzor 39](#_Toc329681942)

[13 VARSTVO DELAVCEV PRED SEVANJEM 41](#_Toc329681943)

[13.1 Splošno 41](#_Toc329681944)

[13.2 Konstrukcijske posebnosti za varstvo pred sevanjem 41](#_Toc329681945)

[13.3 Nadzor radioaktivnega sevanja 41](#_Toc329681946)

[13.4 Program varstva pred sevanjem 42](#_Toc329681947)

[14 PRIPRAVLJENOST NA IZREDNE DOGODKE 43](#_Toc329681948)

[14.1 Splošno 43](#_Toc329681949)

[14.2 Obvladovanje izrednih dogodkov 43](#_Toc329681950)

[14.3 Opis sredstev za obvladovanje izrednega dogodka 43](#_Toc329681951)

[14.4 Ocena poteka nesreče, radioaktivnih izpustov in posledic nesreče 43](#_Toc329681952)

[15 OKOLJSKI VIDIKI 45](#_Toc329681953)

[15.1 Splošno 45](#_Toc329681954)

[15.2 Program monitoringa radioaktivnosti 45](#_Toc329681955)

[15.3 Ostali vplivi 45](#_Toc329681956)

[15.3.1 Območje omejene rabe prostora zaradi odlagališča 46](#_Toc329681957)

[16 PROGRAM RAZGRADNJE ODLAGALIŠČA 47](#_Toc329681958)

[16.1 Splošno 47](#_Toc329681959)

[16.2 Način razgradnje 47](#_Toc329681960)

[16.3 Varnost med razgradnjo 47](#_Toc329681961)

[16.4 Dokumentacija, potrebna za razgradnjo 48](#_Toc329681962)

[16.5 Načrtovanje predhodnih del 48](#_Toc329681963)

[17 LITERATURA 48](#_Toc329681964)

[IV. REFERENCE 49](#_Toc329681965)

# PREDGOVOR

Varnostno poročilo je obvezen dokument za pridobitev soglasja h gradbenemu dovoljenju za odlagališče radioaktivnih odpadkov (RAO) v skladu z 68. členom [Zakona o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in jedrski varnosti (ZVISJV; Ur. l. RS, št. 102/04-UPB2, 70/08-ZVO-1B in 60/11)](http://www.ursjv.gov.si/fileadmin/ujv.gov.si/pageuploads/si/Zakonodaja/SlovenskiPredpisi/NPB/NPB_ZVISJV_-_27.7.2011.pdf). Varnostno poročilo vsebuje elemente, ki jih določa ZVISJV v 71. členu ter [Pravilnik o dejavnikih sevalne in jedrske varnosti (JV5; Ur. l. RS, št. 92/09 in 9/10)](http://www.ursjv.gov.si/fileadmin/ujv.gov.si/pageuploads/si/Zakonodaja/SlovenskiPredpisi/NPB/JV5.pdf) v 40. členu. Z varnostnim poročilom se oceni vsa možna tveganja zaradi radioaktivnih odpadkov in oceni izpostavljenost prebivalstva. Te smernice za izdelavo varnostnega poročila navajajo priporočeno vsebino, ki je lahko predstavljena tudi na drugačen način, če je ta skladen s standardi oziroma zahtevami, ki so uveljavljeni za odlagališča. Podana razdelitev poglavij se lahko tudi spremeni in prilagodi trenutnemu stanju razvoja projekta. Pripravljene so na podlagi predpisov in mednarodnih priporočil, navedenih med referencami. Namen smernic je pojasniti predpisane zahteve tako, da bo organizacija, ki namerava graditi odlagališče RAO, bolje razumela pričakovanja upravnega organa glede vsebine varnostnega poročila.

Vsebina varnostnega poročila, kot jo podajajo te smernice, je razdeljena na 16 poglavij, ki so razčlenjena na podpoglavja. Za vsako od njih je navedena pričakovana vsebina in obseg informacij. Vse navedbe morajo biti argumentirane same po sebi ali s sklicevanjem na dokumentacijo, ki jo je potrebno navesti v poglavju o uporabljeni literaturi.

Te smernice se uporabljajo za pripravo varnostnega poročila za soglasje h gradnji in ostala obdobja odlagališča. Uprava Republike Slovenije za jedrsko varnost (URSJV) priporoča začetek izdelave varnostnega poročila že v fazah projekta pred vlogo za pridobitev soglasja h gradbenemu dovoljenju za odlagališče radioaktivnih odpadkov. Te smernice je zato treba smiselno upoštevati tudi v fazi priprave poročila o vplivih na okolje (PVO) bodočega odlagališča, ki se sicer pripravlja v skladu z [Uredbo o vsebini poročila o vplivih nameravanega posega na okolje in načinu njegove priprave (Ur. l. RS, št. 36/09).](http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200936&stevilka=1706) URSJV bo lahko dala soglasje k PVO, če bo pripravljavec hkrati dostavil osnutek varnostnega poročila bodočega odlagališča, v katerem bodo smiselno podane vsebine, ki so v tej fazi projekta že znane in so pomembne za presojo sevalne in jedrske varnosti. Poudarek mora biti na poglavjih, ki so pomembna s stališča vplivov na prebivalstvo in okolje.

# II. POJMOVNIK

Izrazi, uporabljeni v teh Praktičnih smernicah imajo enak pomen kot v ZVISJV ter na osnovi njega izdanimi podzakonskimi akti. Dodatno k temu pa so uporabljeni še naslednji izrazi:

**Geološka pregrada** je ovira, ki jo zagotavlja matična kamnina, ki s svojimi izolativnimi lastnostmi preprečuje ali zavira migracijo radioaktivnih snovi iz odlagališča v okolje.

**Inženirska pregrada** je umetna struktura ali naprava, ki izpolnjuje varnostne funkcije. V odlagališču se kot inženirske pregrade običajno obravnavajo podsistemi in komponente kot so paketi, vsebnik, polnilo, zasipi, tesnila ter druge umetno zgrajene pregrade, ki ločijo odpadke od okolja.

**Obdobja odlagališča** so umeščanje v prostor, projektiranje, gradnja, poskusno obratovanje, obratovanje, razgradnja, zapiranje in obdobje po zaprtju odlagališča (dolgoročni nadzor).

# III. VSEBINA POSAMEZNIH POGLAVIJ VARNOSTNEGA POROČILA

# POVZETEK VARNOSTNEGA POROČILA

Strnjeno je treba prikazati osnovne karakteristike odlagališča in lokacije ter predpostavke, metode analiz in rezultate, ki so navedeni v varnostnem poročilu. Posebej je treba izpostaviti nerešena vprašanja in večje negotovosti, ki jih je treba v prihodnjih revizijah varnostnega poročila odstraniti ali zmanjšati.

# UVOD

Varnostno poročilo mora vsebovati uvod, ki mora zajemati:

* namen varnostnega poročila,
* opis upravnega statusa odlagališča, v katerem je navedena trenutna faza projekta in postopkov za izdajo dovoljenj, predvidene faze razvoja projekta in faze pridobivanja dovoljenj,
* prikaz oziroma navedba dokumentov in drugih dejavnikov, ki so bili pomembni v postopku odobritve lokacije odlagališča, predvsem dokumentov, ki so bili pripravljeni v postopku priprave državnega prostorskega načrta in so pomembni za varno obratovanje odlagališča in za varnost prebivalstva in okolja,
* podatke o projektantu, dobavitelju, izvajalcu del ter upravljavcu odlagališča,
* osnovne informacije o pripravi varnostnega poročila in izdelovalcu varnostnega poročila,
* opis vsebine varnostnega poročila, ciljev in obsega njegovih poglavij ter predvidene povezave med njimi,
* opis postopka izdelave, spreminjanja, dopolnjevanja in razdeljevanja varnostnega poročila.

# SPLOŠEN OPIS ODLAGALIŠČA

Poglavje mora vsebovati splošen opis odlagališča, opisati je treba obstoječe varnostne rešitve in podati splošno primerjavo z ustreznimi mednarodnimi praksami.

## Veljavni predpisi in standardi

To poglavje mora vsebovati seznam vseh uporabljenih predpisov in standardov, ki se nanašajo na vsebino varnostnega poročila. Če ti predpisi ali standardi niso del pravnega reda Republike Slovenije oziroma ni njihove uporabe priporočila Uprava Republike Slovenije za jedrsko varnost, mora biti njihova ustreznost podrobneje utemeljena.

Jasno je treba navesti vse spremembe ali odstopanja od standardov in navesti razloge zanje. Podrobnosti odstopanj morajo biti opisane v poglavju 5. Projektne osnove.

## Osnovni podatki o predlagatelju varnostnega poročila

Poglavje mora predstaviti predlagatelja varnostnega poročila. Navedeni morajo biti podatki kot so naziv organizacije, sedež organizacije, ime zakonitega zastopnika, lastništvo, dejavnost organizacije in druge informacije o predlagatelju.

## Osnovne tehnične lastnosti odlagališča

Poglavje mora na kratko grafično in tekstovno predstaviti osnovne dele objekta, vključno z opisom ločenih obratovalnih enot v sklopu odlagališča, kjer je to ustrezno. Podana naj bo informacija o vrsti odlagališča, njegovih zmogljivostih, vrstah in kategorijah radioaktivnih odpadkov, ki se lahko odložijo v odlagališče ter njihovih osnovnih značilnostih.

Prikaže naj se razpored objektov in njihove značilnosti ter obratovalne procese, ki so pomembni za sevalno in jedrsko varnost odlagališča. Pregled naj poda splošen opis konstrukcij, sistemov in komponent (SSK) odlagališča, odlagalnih modulov in objektov za sprejem in predelavo radioaktivnih odpadkov, ter pomožnih objektov, njihove tehnične značilnosti in grafični prikaz.

## Razporeditev opreme odlagališča in vključenost v okolje

Poglavje mora vsebovati osnovne tehnične sheme glavnih sistemov in opreme odlagališča kot tudi podrobnosti o fizični in geografski lokaciji odlagališča, povezavah z električnim omrežjem in drugo infrastrukturo, možnostih dostopa do lokacije odlagališča.

Podani morajo biti splošni načrti ureditve za celotno odlagališče. Načrtom mora biti priložen kratek opis glavnih sistemov in opreme odlagališča ter navedba njihovega namena in medsebojnega delovanja. Pri tem se je treba sklicevati tudi na druga poglavja varnostnega poročila, ki vsebujejo podrobne opise določenih sistemov in opreme.

Opisati je treba glavne povezave in ločnice med opremo in sistemi, ki so jih projektirale različne projektantske organizacije, ter povezave z opremo in infrastrukturo izven odlagališča.

Poglavje lahko po potrebi zajema ali se sklicuje na zaupne informacije o določbah, ki opredeljujejo fizično varovanje odlagališča.

## Obdobja odlagališča

Opisana morajo biti vsa obdobja odlagališča, na katera se varnostno poročilo nanaša, in časovna opredelitev trajanja teh obdobij (gradnja, poskusno obratovanje, obratovanje, mirovanje med odlaganjem, zapiranje, razgradnja, obdobje po zaprtju, dolgoročni nadzor ipd.).

## Referenčna dokumentacija

To poglavje mora zajemati seznam programov, poročil, projektov in druge tehnične dokumentacije, na katere se varnostno poročilo sklicuje. Poročila o rezultatih preizkusov in analiz (npr. rezultati preizkusov proizvajalcev, kvalifikacijski podatki) se lahko posredujejo v obliki ločenih poročil. Za varnost odlagališča pomembne informacije iz prej omenjene referenčne dokumentacije se v primernem obsegu vnesejo v varnostno poročilo in ustrezno citirajo. Vsebine iz varnostnega poročila morajo biti skladne z veljavnimi revizijami prej navedene referenčne dokumentacije.

Priporočeno je, da predlagatelj izdela poleg projektne dokumentacije referenčno dokumentacijo vsaj za naslednje:

* Sistem vodenja in zagotavljanje kakovosti
* Lastnosti območja lokacije odlagališča
* Projektne osnove
* Varnostna analiza
* Gradnja odlagališča
* Poskusno obratovanje
* Obratovanje
* Morebitno obdobje mirovanja odlagališča
* Razgradnja odlagališča
* Zaprtje odlagališča
* Vzdrževanje, nadzor, pregledi in preizkušanje
* Nadzor procesov staranja
* Nadzor sprememb na odlagališču
* Usposabljanje
* Spremljanje obratovalnih izkušenj in obratovalnih kazalnikov
* Varstvo pred sevanji
* Hranjenje dokumentov in zapisov
* Obratovalni monitoring
* Ukrepanje v primeru nesreče
* Dolgoročni nadzor po zaprtju
* Fizično varovanje
* Program ravnanja z RAO
* Obratovalni pogoji in omejitve
* Formati in seznami postopkov in navodil
* Poročanje upravnim organom

# SISTEM VODENJA

Poglavje mora zajemati opis in oceno upravljanja z varnostjo ter postopkov in procesov, uvedenih za zagotavljanje ustreznega nadzora vseh vidikov varnosti v vseh obdobjih odlagališča. Sistem vodenja mora biti pripravljen v skladu s V. poglavjem pravilnika JV5.

Predstavljen mora biti sistem vodenja odlagališča in vloge organizacij, ki presojajo varnost odlagališča, ter morebitni svetovalni odbori za varnost zunaj organizacije, ki svetujejo vodstvu upravljavca. Namen poglavja je dokazati, da bo vodstvo upravljavca lahko izpolnilo svojo odgovornost glede varnosti odlagališča skozi vsa obdobja odlagališča. Za pripravo tega dela varnostnega poročila je priporočena uporaba IAEA dokumenta The Management System for the Disposal of Radioactive Waste.[15]

## Posebni vidiki vodstvenih procesov

V podpoglavju je treba opisati vodstvene procese pri upravljavcu. Prikazati je treba poslovno organiziranost vodenja upravljavca ter organizacijo tehnične podpore upravljavca. Predstaviti in utemeljiti je treba način, s katerim je dosežen učinkovit nadzor nad sistemom vodenja pri upravljavcu samem ter pri zunanjih dobaviteljih opreme in storitev. Opisati je treba ukrepe, ki so uvedeni za izvajanje in spremljanje procesov vodenja, ki so pomembni za varnost.

## Obravnavanje varnostne kulture

To podpoglavje mora predstaviti strategijo upravljavca odlagališča za spodbujanje razvoja varnostne kulture, njeno ohranjanje in krepitev skozi vsa obdobja odlagališča. Podane informacije morajo dokazovati, da so izpeljani organizacijski ukrepi in ustrezno vpeljani v delovne procese odlagališča. S temi ukrepi je treba zagotavljati spodbujanje zavedanja o vseh vidikih varnosti in vzpostaviti redno preverjanje ravni ozaveščenosti o varnosti med zaposlenimi. Upravljavec mora opredeliti kazalnike varnostne kulture in oblikovati program za njihovo spremljanje. Prikazan mora biti sistem za zagotavljanje posvetovanja z zaposlenimi o teh kazalnikih in obveščanja zaposlenih o rezultatih spremljanja. Če se pri katerem od varnostnih kazalnikov pojavi negativen trend, je treba zagotoviti korektivne ukrepe.

## Zagotavljanje kakovosti

V tem podpoglavju morajo biti opisani glavni vidiki zagotavljanja kakovosti. Prikazano mora biti, da so bile izpolnjene vse zahteve za vzpostavitev sistema zagotavljanja kakovosti, vključno s programom zagotavljanja kakovosti ter zahteve glede pregledov in samoocenjevanja za vse dejavnosti na odlagališču, ki so pomembne za varnost. Tovrstne dejavnosti morajo vključevati umeščanje v prostor, raziskave, razvoj, projektiranje, nabavo izdelkov in storitev (vključno z vključevanjem podizvajalskih organizacij v sistem zagotavljanja kakovosti), vzdrževanje, popravila in zamenjave, preglede, preizkuse, spremembe na odlagališču v vseh obdobjih odlagališča. Sistem zagotavljanja kakovosti mora obravnavati vse varnostne zadeve, povezane z odlagališčem v vseh obdobjih odlagališča.

## Nadzor in preverjanje varnosti

Podan mora biti opis sistema za nadzor in preverjanje upravljanja z varnostjo ter opis programa za zbiranje in analizo ter uporabo lastnih in tujih obratovalnih izkušenj. Opisan mora biti program samoocenjevanja na podlagi občasnih zunanjih pregledov pooblaščenih organizacij. Opisati je treba tudi uporabo varnostnih kazalnikov, ki vodstvu omogočajo, da ugotovi in se pravočasno odzove na morebitne pomanjkljivosti ali poslabšanje varnosti. Podan mora biti tudi opis postopkov za obravnavanje obratovalnih dogodkov na odlagališču, ki bi lahko vplivali na poslabšanje varnosti. Predstavljeni morajo biti ukrepi, ki so načrtovani za preprečevanje tovrstnega poslabšanja.

# OCENA OBMOČJA LOKACIJE ODLAGALIŠČA

## Splošno

V tem delu varnostnega poročila je treba prikazati vse informacije v zvezi z naravnimi, demografskimi in drugimi karakteristikami območja lokacije odlagališča. Podrobno je treba analizirati karakteristike območja lokacije odlagališča, ki utegnejo vplivati na varno graditev, obratovanje odlagališča ter na zagotavljanje varnosti po njegovem zaprtju. V opisu in analizi karakteristik območja lokacije odlagališča je treba zajeti tudi medsebojni vpliv odlagališča in okolja.

Obseg in način zbiranja ter analiziranja predstavljenih podatkov morata temeljiti na ustreznih referenčnih pristopih, uveljavljenih standardih in postopkih ali pa morata biti drugače ustrezno utemeljena.

Predstavljene morajo biti informacije in podatki, ki so pomembni za določitev projektih osnov v fazi projektiranja odlagališča. Informacije in podatki naj vsebujejo vsaj:

* oceno tveganj na območju lokacije odlagališča zaradi zunanjih dogodkov človeškega ali naravnega izvora,
* verjetnosti pojavljanja zunanjih dogodkov,
* referenčne podatke o območju lokacije odlagališča za projekt odlagališča in njeni okolici (geotehničnih, seizmoloških, vulkanskih, hidroloških, hidrogeoloških, meteoroloških, …),
* oceno vplivov, povezanih z območjem lokacije odlagališča, ki jih je treba upoštevati v varnostnem poročilu,
* oceno neradioloških vplivov obratovanja odlagališča na okolico (komunikacije, demograf-ski podatki …),
* informacije o spremljanju parametrov, povezanih z območjem lokacije odlagališča, skozi vsa obdobja odlagališča.

Informacije, povezane z območjem lokacije odlagališča, lahko predstavljajo negotovost pri končni varnostni oceni, zato morajo biti ustrezno obravnavani ukrepi, uvedeni zaradi teh negotovosti.

## Referenčni podatki o območju lokacije odlagališča

Opis območja lokacije odlagališča mora zajeti vse elemente organiziranosti, urejanja in izrabe prostora na območju lokacije odlagališča, ki lahko vplivajo na varno delovanje odlagališča v času obratovanja in po zaprtju ali pa utegne nanje vplivati odlagališče, vključno na sosednje države. Opis mora podajati najmanj:

* opis območja lokacije odlagališča, lokalne skupnosti, regije, sosednjih držav, geografskih koordinat lokacije odlagališča in drugih podatkov, ki podrobno določajo topografsko lego lokacije odlagališča;
* navedbo bližnjih mest, naselij in zaselkov kot tudi rek, jezer in drugih pomembnih topografskih značilnosti, tudi v sosednjih državah;
* podatke o zemljišču: katastrske oznake, lastništvo, vključenost odlagališča v lokalne in državne prostorske plane oziroma načrte ali druge oblike urejanja prostora območja lokacije odlagališča in neposredne okolice lokacije odlagališča;
* možnosti širitve odlagališča;
* opis obstoječe in prihodnje uporabe zemljišča v okolici lokacije odlagališča;
* podatke o lokacijah poskusnih vrtin, vodnjakov, vzorčevalnih mest in drugih posegov, ki so bili izvedeni v postopku ugotavljanja lastnosti območja lokacije odlagališča;
* opis obstoječe in načrtovane industrijske, energetske in druge infrastrukture na območju lokacije odlagališča, kot so: ceste, proge, vodne poti, letalski koridorji, prevoz nevarnih snovi, elektrarne, kemična industrija, vojaški postroji, plinovodi in naftovodi, letališča idr., ter presojo upravičenosti oziroma ustreznosti gradnje in obratovanja odlagališča na obravnavani lokaciji, v obsegu, ki omogoča oceno tveganja, ki ga industrijski ali infrastrukturni objekt predstavlja za odlagališče v vseh obdobjih odlagališča;
* ugotovitev oziroma potrditev dejstva, da objekti iz prejšnje alineje ne bodo onemogočali izvajanje učinkovitega monitoringa vpliva odlagališča na okolje;
* podatke o trasah transporta radioaktivnih odpadkov od glavnih proizvajalcev odpadkov do odlagališča.

Opisu območja lokacije odlagališča je treba priložiti zemljevide, na katerih sta v ustreznem merilu prikazana območje lokacije odlagališča v razdalji (polmer) vsaj približno 10 km od središča odlagališča in v merilu, ki ni manjše od 1 : 25.000, in neposredna lokacija odla-gališča z bližnjo okolico (v merilu, ki ni manjše od 1 : 1.000). Kot središče odlagališča se privzame točka težišča tlorisnih površin vseh načrtovanih odlagalnih enot in tehnoloških objektov na lokaciji odlagališča. Karta transportnih poti naj bo v merilu, ki ni manjše od 1 : 100.000.

Opisu je treba dodati tudi podrobne podatke o poselitvi:

* podatke o obstoječi naseljenosti in projekcijah razvoja območja lokacije odlagališča s posebnim pregledom šol, bolnišnic in drugih večjih javnih institucij v obsegu, ki omogoča oceno ukrepanj in aktivnosti za zaščito prebivalcev ob morebitnih nesrečah na odlaga-lišču;
* podatke o bližnjih mestih in naseljih z večjim številom prebivalcev, tudi v sosednjih državah;
* podatke o stalno ali sezonsko zaposlenih na območju lokacije odlagališča (dnevnih in sezonskih migracijah);
* podatke o turistični populaciji in njenem gibanju.

Podatki morajo temeljiti na zadnjem državnem popisu prebivalstva ali na drugem aktualnem uradnem podatku. Podatke je treba prikazati prostorsko tako, da jih je mogoče uporabiti tudi za načrt zaščite in reševanja. Stanje in projekcije poselitve je treba izdelati za vsa obdobja odlagališča. Prikazana naj bo tudi presoja (postopek in ocena) morebitnega vpliva trenutne in predvidene populacije na oceno varnosti odlagališča.

Prikazati je treba naravne vire na območju lokacije odlagališča. Prikaz mora zajemati poda-tke in analize, na podlagi katerih je možno sklepati in ugotoviti, da črpanje naravnih virov ne ogroža in ne bo ogrožalo varnosti odlagališča ter da odlagališče ne bo ogrožalo izrabe naravnih virov v vseh obdobjih odlagališča. Prikaz naj zajema vsaj:

* prikaz (tudi grafični) vseh znanih naravnih virov na območju lokacije odlagališča: mine-ralnih surovin, premoga, nafte in plina, geotermalne energije, kamenja in peska, vode, gozda, itd.;
* prikaz (tudi grafični) obstoječih, preteklih, predvidenih in potencialnih črpanj naravnih virov;
* vpliv izkoriščanja naravnih virov na varnost odlagališča;
* vpliv odlagališča na izkoriščanje naravnih virov, zlasti vode.

Prikazati je treba vse ekološke podatke in parametre, ki se uporabljajo pri ocenjevanju vplivov radioloških izpustov iz odlagališča v okolje ter ocenjevanju vpliva biosfere na odlagališče. Prikaz mora zajemati vsaj:

* popis in prikaz vseh habitatov na območju lokacije odlagališča; dinamiko razvoja habitatov, zlasti projekcije za prihodnost;
* splošni ekološki opis območja lokacije odlagališča in transportnih koridorjev;
* pregled in seznam rastlinskih in živalskih vrst po habitatih (stalnih in občasnih) ter migra-cijske tokove; redke in ogrožene vrste ter njihov pomen; številčnost; lokalne posebnosti oziroma izjemnosti; prehranjevalne verige; sezonske posebnosti; kritične razvojne faze vrst; ogroženi habitati;
* selitvene poti;
* spisek ekoloških sistemov posebnega pomena;
* lov in ribolov;
* grafični prikaz habitatov in njihovo poselitev;
* pregled in analizo kritičnih prehrambenih verig;
* pregled in analizo možnih rastlinskih in živalskih vrst, ki lahko vplivajo na varnost odla-galnega objekta, predvsem na izolativne lastnosti in trajnost pregrad, med obratovanjem, zlasti pa po zaprtju.

## Hidrologija

### Površinska hidrologija

Prikažejo naj se podatki o lastnostih vseh površinskih voda na območju lokacije odlagališča, vključno za sosednje države. Prikaz in analiza morata biti tako podrobna, da zagotavljata podlage za oceno potencialne kontaminacije vodnih virov in tokov iz odlagališča pri vseh stanjih odlagališča, zlasti v obdobju po njegovem zaprtju ali ob morebitni nesreči. Podatki in analize morajo zajemati najmanj elemente, ki so podani v nadaljevanju:

* opis površinske hidrologije; izdela naj se popis, grafični prikaz in opis:
  + vseh nadzemnih voda na območju lokacije odlagališča, vključno z opisom ekstremnih nivojev, hitrosti, rušilnosti in pretokov ter povprečij;
  + kakovosti voda, vključno z radiološkim ničelnim stanjem;
  + evapotranspiracije;
  + praznjenja in polnjenja vodnih teles;
  + vodovarstvenih območij;
  + koncesij za rabo vode;
  + obstoječih in predvidenih objektov urejanja voda;
  + poplavnih področij, mokrišč, retencijskih zmogljivosti;
* opis območja lokacije odlagališča s stališča poplavne ogroženosti: prikazati (tudi gra-fično) je treba višinske kote vseh objektov in naprav odlagališča ter prikazati naravne drenažne in druge hidrološke lastnosti lokacije odlagališča in njene okolice, kot tudi umetne drenaže, kanale in druge objekte (nasipi), ki zagotavljajo dobro dreniranje lokacije in poplavno varnost;
* uporaba površinskih voda; seznam obstoječih in predvidenih uporabnikov površinske vode, ki bi lahko bili prekomerno obremenjeni zaradi delovanja odlagališča; za upora-bnike je treba določiti način uporabe vode, lokacijo, količino, vir ter način možnega vpliva (vnosa), vključno z uporabniki v sosednjih državah;
* ocena možnosti poplave; prikaže naj se:
  + varnost območja lokacije odlagališča pred poplavami s stališča višine in rušilnosti poplavne vode; ocena naj bo podana upoštevaje znane podatke o poplavnih vodah ter potencialne oblike poplav zaradi poškodb gorvodnih jezov, zdrsa plazu v vodotok ali pa zaradi zadrževanja odtekanja voda z zemeljskimi plazovi, ledom in porušenimi objekti;
  + da odlagalne enote niso na področju relevantne poplavne vode, mokrišč;
  + največja višina poplavne vode;
  + možne dejavnosti, ki lahko vplivajo na povečano poplavno ogroženost;
* zaledne vode in povodje; podati je treba podatke o gorvodnem povodju površinske vode in zalednih voda območja lokacije odlagališča ter pokazati, da površinska voda, ki je zbrana v lokalnem povodju ne ogroža odlagališča.

### Hidrogeologija

Celovito je treba predstaviti podatke o podzemnih vodah na območju lokacije odlagališča ter o podzemnih in nadzemnih vodah na območju lokacije, ki lahko vplivajo na stanje podtalnice na odlagališču. Podatki morajo vsebovati zlasti:

* opis vseh podzemnih voda; glavnega vodonosnika in drugih vodonosnikov; lokacijo in izdatnost podzemnih voda;
* smer in hitrost podzemnih vodnih tokov in spremembe gibanja podzemnih voda;
* razmerje med podzemnimi in površinskimi vodami, lego in način izkoriščanja podzemnih in površinskih voda;
* kemične in fizikalne lastnosti, stopnjo ničelne radiološke in druge kontaminacije, trende parametrov posameznih lastnosti ter vse ostale podatke o podzemnih vodah, ki jih utemeljeno ni možno izključiti kot nepomembne za vzajemen vpliv med odlagališčem in okolico;
* lego vodnih virov, območja in količine dotoka in drenaže ter lego in izdatnost zalednih vod;
* pomembnejše lastnosti vodnega kompleksa: prepustnost, količina vode, poroznost, disperzijske koeficiente, velikost zrn in razdelitev velikosti por ter
* črpališča in rabo podtalnice na vplivnem območju odlagališča.

Prikaže naj se tudi vpliv podzemnih voda na odlagališče oziroma vpliv odlagališča na podzemne vode. Ta naj zajema najmanj:

* opis umeščenosti odlagališča glede na podtalnico;
* možne mehanizme in načine prehajanja onesnaženja v podtalnico;
* smeri potovanja onesnaževalcev, absorpcija, adsorpcija, način redčenja in vse druge podatke, s katerimi je popisana pot onesnaževalcev iz odlagališča v biosfero vključno na območje sosednjih držav;
* migracijske hitrosti relevantnih topljivih snovi (ki so značilne za odpadke) v nasičenem in nenasičenem okolju;
* vpliv kemičnih in drugih relevantnih lastnosti podtalnice na SSK odlagališča in na njegovo okolico;
* podatke, ki vplivajo na projektne osnove za gradnjo odlagalnih enot, izdelavo odlagalnih vsebnikov in pripadajočih objektov.

## Meteorologija

Meteorološko situacijo na območju lokacije odlagališča je treba opisati in analizirati v obsegu, ki omogoča določitev projektnih osnov in oceno vplivov izpustov radioaktivnih snovi v okolico. Opis meteorološke situacije naj zajema vsaj podatke o:

* tipu, količini in pogostnosti padavin;
* evaporaciji in transpirativni evaporaciji;
* temperaturi, tlaku in vlagi;
* hitrosti, smeri in trajanju vetra;
* atmosferskih praznjenjih;
* difuziji, transportu in usedanju delcev;
* atmosferski stabilnosti;
* pogojih atmosferske disperzije;
* ekstremnih vremenskih pojavih ter o
* predvidenih spremembah podnebja (vpliv globalnega segrevanja).

Meteorološki podatki morajo temeljiti na dovolj dolgem opazovanju na konkretnem območju lokacije odlagališča, če je uporaba teh podatkov ustrezna po mnenju relevantne stroke.

Opisati je treba modele izračunov meteoroloških parametrov v izračunih atmosferske difuzije, transporta in usedanja onesnaževalcev ter obrazložiti, kako se meteorološki parametri upo-števajo pri projektnih rešitvah v vseh obdobjih odlagališča.

## Geologija in seizmologija

Prikazati je treba geološke karakteristike območja lokacije odlagališča. Prikaz mora zajemati podatke in analize, na podlagi katerih je možno sklepati in ugotoviti, da geološke lastnosti prispevajo k izolativnim lastnostim odlagališča in da so primerne za gradnjo odlagališča ter da geološki in tektonski procesi ter seizmična aktivnost prekomerno ne zmanjšujejo primernosti lokacije odlagališča.

Iz geoloških raziskav je treba določiti podatke, ki določajo projektne osnove in druge dejavnike, ki vplivajo na varnost v vseh obdobjih odlagališča.

Prikaz in analiza geologije naj zajema najmanj:

* razvoj tektonike, geomorfologijo, stratigrafijo in fiziografijo na območju lokacije odlaga-lišča;
* opredelitev tektonskih struktur, zlasti prelomov in gub ter njihove starosti in aktivnosti; vpliv teh pojavov na varnost odlagališča;
* opis povezave med seizmičnostjo in tektoniko ter opredelitev seizmičnih potencialov aktivnih tektonskih struktur;
* grafični prikaz obravnavanega območja lokacije odlagališča in oddaljenosti lokacije odlagališča od tektonskih pojavov;
* opis relacij med regionalno geologijo in geologijo na območju lokacije odlagališča;
* popis lokalnih stratigrafskih elementov, prikaz njihove starosti, porekla in litologije;
* opis mineralogije, velikosti delcev, morebitne prisotnosti organskih snovi, prisotnost nekonsolidiranih slojev in drugih pomembnih stratigrafskih podatkov;
* grafični prikaz stratigrafskih podatkov: stratigrafskega stolpca, plasti, v katere bodo odloženi radioaktivni odpadki;
* izolativne plasti, geološke podlage (talnine) in drugih plasti, ki so pomembne za odlagališče;
* prikaz geomorfologije območja lokacije odlagališča z opisom geomorfoloških procesov: erozije, plazenja, udorov, preperevanja, odplavljanja materiala, ipd.; analiza dinamike teh procesov, pogostosti in intenzivnosti ter načini obvladovanja teh procesov; grafični prikaz geomorfoloških podatkov na ustrezni topografski karti;
* določitev lokacije in lastnosti vseh znanih in domnevnih prelomov na območju lokacije odlagališča s posebnim poudarkom na prelomih, ki lahko vplivajo na lastnosti odlaga-lišča; vpliv obravnavanih prelomnic na lokalne napetosti v zemljini; popis in analizo premi-kov na prelomih; opredelitev potencialnih pojavov, ki lahko nastanejo kot posledica pre-mikov; grafični prikaz prelomov na karti;
* popis in analiza deformacij (denimo gub) in njihov vpliv na napetostno stanje; popis morebitnih razpok, njihova starost in orientiranost;
* podatke o geomehanskih, geotehničnih, geokemičnih lastnostih in drugih lastnostih, pomembnih za neposredno gradnjo objektov kot tudi za odlagališče v vseh obdobjih odlagališča, zlasti pa po zaprtju, vključno z analizo preperevanja, morebitnih potencialnih nestabilnosti in morebitnih slabo nosilnih slojev; grafični prikaz objektov odlagališča v pre-rezu z opisom obravnavanih podatkov;

Seizmične in geofizikalne karakteristike območja lokacije odlagališča morajo zajemati poda-tke in analize, na podlagi katerih je možno sklepati in ugotoviti ustreznost lokacije za odlagališče ter iz katerih je možno opredeliti projektne osnove odlagališča.

Prikaz mora zajemati najmanj podatke, ki so navedeni v nadaljevanju oziroma vse podatke, ki so potrebni za izdelavo varnostne analize. Ti podatki so:

* seizmika; popis vseh znanih potresov, jakosti, ki je pomembna za odlagališče v oddaljenosti, ki zajema področje seizmične aktivnosti, pomembne za odlagališče:
  + koordinate epicentra in globine žarišča potresa;
  + čas (datum in uro) potresa;
  + jakost oziroma intenzivnost;
  + opis morebitnega plazenja ali likvefakcije, ki so jih ti potresi povzročili;
  + opredelitev pospeškov teh potresov, ki so povzročili škodo in druge učinke;
  + grafični prikaz lokacij in obseg vpliva navedenih potresov;
* potresni potencial:
  + opredeliti je treba vse regionalne in lokalne geološke in tektonske strukture, ki lahko povzročijo potres in s tem vplivajo na primernost lokacije za odlagališče;
  + ugotovljene aktivne prelome v vplivni bližini lokacije odlagališča je treba analizirati s stališča potenciala za potres ter jih prikazati na karti;
  + za lokacijo odlagališča je treba opredeliti največji možen potres in njegovo verjetnost ter z njim povezane premike tal na lokaciji odlagališča; vpliv potresa se prikaže na karti z izoseizmičnimi linijami;
  + za geološke enote na območju lokacije odlagališča je treba podati podatke o gostoti, elastičnem modulu in drugih lastnostih, ki lahko vplivajo na širjenje potresnih valov;
  + na podlagi podatkov o največjem možnem potresu je treba opredeliti največji možni pospešek in frekvenco nihanja tal na površini in na globini odlagalnih enot, ter vpliv dejavnikov lokalne geologije na velikost pospeška;

- posedanja in likvefakcija; za samo lokacijo odlagališča je treba predstaviti podatke o dejanskih in potencialnih udorih in posedkih ter o potencialni likvefakciji, ki lahko vplivajo na varnost, še zlasti na izolativne lastnosti in stabilnost odlagališča po zaprtju.

## Radiološke značilnosti območja lokacije odlagališča in ničelno stanje

V poglavju je treba prikazati sevalne učinke morebitnih sosednjih objektov in morebitnih drugih zunanjih virov sevanja v bližini odlagališče. Opis mora biti dovolj podroben, da se lahko podatki navedejo kot začetno referenčno stanje za sevalne pogoje na območju lokacije odlagališča.

Podati je treba program in rezultate predobratovalnega monitoringa ter raziskav območja lokacije odlagališča. Poleg radioloških značilnosti območja lokacije naj bo prikazan tudi program meritev in postopkov za določitev drugih osnovnih karakteristik območja lokacije odlagališča (geoloških, demografskih, hidrogeoloških, hidroloških, ekoloških in drugih podatkov o lokaciji) in rezultati teh meritev ter program za zbiranje podatkov med gradnjo. Za pridobljene podatke naj bodo prikazana področja uporabe v varnostnem poročilu, drugih dokumentih ter druga področja uporabe.

Prikaz izvajanja naj zajema meritve ali opazovanje na območju lokacije odlagališča in to meritve ali opazovanje: zraka, vode, geološke podlage, zemlje oziroma prsti, vegetacije, živalstva, naravnih virov, hrane in krme ter drugih dejavnikov, na podlagi katerih je možno izdelati karakterizacijo okolja, ničelno stanje okolja, primerjavo ničelnega stanja okolja s predvidenimi stanji v različnih obdobjih odlagališča in zlasti po njegovem zaprtju, ter presojo vzajemnega delovanja odlagališča in okolice v vseh obdobjih odlagališča.

Predstavljene naj bodo:

* lokacije monitoringa (opazovanja, meritev, vzorčenj …);
* merjeni, vzorčeni ali opazovani mediji na teh lokacijah;
* pogostost in trajanje dejavnosti monitoringa na teh lokacijah;
* opredelitev radioloških (za potrebe ugotavljanja ničelnega radiološkega stanja) in neradioloških sestavin medija, pridobljenih pri posameznih dejavnosti monitoringa;
* izbira metod, instrumentacije in drugih naprav za merjenja, vzorčenja, opazovanje in laboratorijske analize vzorcev;
* način obdelave in merjenja vzorcev ter število oziroma pogostost analiz in najmanjšo vrednost posameznih merjenih veličin, ki jo je še treba vključiti v analizo;
* statistične osnove za prikaz razmerja med rezultati monitoringa pred in po začetku obratovanja in opredelitev vrednosti razmerij ali razlik posameznih parametrov, ki bi pomenile znatno spremembo;
* format poročanja pristojnemu organu o poteku monitoringa.

Za vse dejavnosti monitoringa mora biti izkazano in opisano upoštevanje sistema zago-tavljanja kakovosti.

## Ocena tveganj, značilnih za območje lokacije odlagališča

V tem poglavju je treba povzeti oceno naravnih tveganj in tveganj na območju lokacije odlagališča, ki jih povzroči človek. Če se ta tveganja omilijo z uvedbo administrativnih ukrepov (zlasti v primeru dogodkov, ki jih povzroči človek), je treba podati informacije o njihovem izvajanju ter opisati vloge in odgovornosti za njihovo uveljavljanje. Opisati je treba tudi možne mehanizme povečevanja tveganja in predvidene učinke izbranih dogodkov na območju lokacije odlagališča ter verjetnost njihovega nastanka

Dokazati je treba, da so vzpostavljeni ustrezni ukrepi za občasno posodabljanje ocen tveganj značilnih za območje lokacije odlagališča skladno z rezultati posodobljenih z metodami ocenjevanja, spremljanja podatkov in nadzora dejavnosti.

Tveganja morajo biti podana za vsa obdobja odlagališča, še zlasti pa za obdobje po njegovem zaprtju.

## Vpliv okoliških objektov na odlagališče

V tem poglavju je treba predstaviti rezultate podrobne ocene učinkov možnih dogodkov na obstoječih ali predvidenih industrijskih, transportnih ali drugih objektih v območju lokacije odlagališča. Podati je treba razloge za ali proti vključitvi ugotovljenih nevarnosti za odlagališče med projektne osnove, da bi lažje določili morebitne dodatne projektne posebnosti, ki so potrebne za omilitev učinkov možnih ugotovljenih dogodkov. Podan mora biti opis pred-videnega razvoja prepoznanih dogodkov.

## Vplivi notranjih dogodkov na varnost odlagališča

Predstavljeni in opisani morajo biti vsi procesi ali dejavnosti na območju odlagališča, ki v primeru, da so izvedeni nepravilno, lahko vplivajo na varno obratovanje odlagališča. Med tovrstne procese in dejavnosti sodijo cestni promet na območju odlagališča, shranjevanje in morebitno razlitje goriva, plinov in drugih kemikalij, vnos škodljivih delcev, dima ali plinov oz. kontaminacija s temi snovmi.

## Ustreznost območja lokacije odlagališča za izvajanje zaščite in reševanja v primeru izrednega dogodka

Prikazati je treba razpoložljivost tistih lokalnih transportnih in komunikacijskih poti, ki so ključnega pomena za izvajanje ustreznega načrta ukrepov ob izrednem dogodku na odlagališču. Obravnavana mora biti tudi izvedljivost ureditve za ukrepanje ob izrednem dogodku glede dostopa do odlagališča in prevoza v primeru nesreče. Prikazano mora biti, da so izpolnjene zahteve glede ustreznosti infrastrukture za primer ukrepov v sili tudi izven lokacije odlagališča. Opisati je treba potrebe po morebitnih administrativnih ukrepih in ustreznih odgovornostih.

## Nadzor dejavnikov, povezanih z območjem lokacije odlagališča

Poglavje mora podati opis spremljanja sprememb dejavnikov, povezanih z območjem lokacije odlagališča, in sicer s področja seizmike, dejavnikov povezanih z atmosfero, s površinskimi vodami oziroma podtalnico ter spremljanje demografskih, industrijskih in transportnih parametrov. Ti podatki se lahko uporabljajo kot pomoč za ukrepanje v izrednih razmerah zaradi zunanjih dogodkov, kot podpora občasnim varnostnim pregledom, za modeliranje migracije radioaktivnih snovi in kot dokazilo celovitosti upoštevanega sklopa tveganj, značilnih za območje lokacije odlagališča.

Opisan mora biti dolgoročni program nadzora parametrov iz prejšnjega odstavka, ki morajo zajemati zbiranje podatkov, pridobljenih z instrumenti, nameščenimi na območju lokacije odlagališča, ter podatkov, ki jih posredujejo specializirane državne ustanove. Ti podatki morajo biti uporabni za odkrivanje pomembnih odstopanj od projektnih osnov.

Podrobno mora biti opisana strategija za spremljanje in uporabo rezultatov pri preprečevanju, omilitvi in napovedovanju učinkov nevarnosti, povezanih z lokacijo odlagališča.

# PROJEKTNE OSNOVE

## Splošno

V tem poglavju morajo biti predstavljene projektne osnove za projektiranje odlagališča in njegovih SSK, pripravljene v skladu s Prilogo 4 pravilnika JV5. Navedeni naj bodo zunanji in notranji dogodki ter drugi podatki, ki predstavljajo robne pogoje za projektiranje.

Predstavljen mora biti uporabljen način projektiranja in pristop k izpolnjevanju projektnih osnov za doseganje želene stopnje sevalne oziroma jedrske varnosti. Skladnost dejanskega načrta s posebnimi tehničnimi varnostnimi zahtevami mora biti bolj podrobno prikazana v drugih poglavjih varnostnega poročila, na katere se lahko to poglavje sklicuje.

## Projektne osnove in načela

### Projektne osnove

Kot osnova za pripravo projektnih osnov se morajo uporabiti splošne projektne osnove in projektna načela, ki so podane v pravilniku JV5 in veljajo za vse jedrske in sevalne objekte ter posebne projektne osnove, ki so podane v Prilogi 4 navedenega pravilnika in ki se nanašajo na odlagališče radioaktivnih odpadkov. V primeru, da med splošnimi projektnimi osnovami, ki se uporabijo za vse jedrske objekte, posamezna projektna osnova ni uporabna za odlagališče radioaktivnih odpadkov, je treba to argumentirati. Predlagatelj varnostnega poročila lahko v predlogu projektnih osnov predlaga tudi strožje zahteve kot so podane v navedenem pravilniku. Projektne osnove morajo biti pripravljene do take mere podrobno, da je na osnovi njih možno projektirati odlagališče radioaktivnih odpadkov.

Projektne osnove je treba določiti v zgodnjih obdobjih odlagališča. V verzijah varnostnega poročila, pripravljenih za kasnejša obdobja odlagališča, praviloma zahteve projektnih osnov ne smejo postati manj stroge s stališča sevalne in jedrske varnosti. Če pa bi s časom vendarle bilo potrebno katero od poprej uveljavljenih projektnih osnov omiliti, je to treba utemeljiti.

### Izbira in razvrstitev predpostavljenih začetnih dogodkov v kategorije

Opisati je treba metode, uporabljene za izbiro predpostavljenih začetnih dogodkov. Te lahko med drugim vključujejo uporabo analitičnih metod kot so logični diagrami, analizo tveganja ali analizo odpovedi. Pri izbiri predpostavljenih začetnih dogodkov je treba upoštevati tudi začetne dogodke, do katerih lahko pride zaradi človeške napake. Ne glede na uporabljeno metodo je treba dokazati, da je bila izbira predpostavljenih začetnih dogodkov izvedena sistematično in je vodila do priprave celovitega seznama dogodkov.

Možne začetne dogodke je treba določiti za:

* obratovanje;
* zapiranje, vključno z razgradnjo;
* obdobje dolgoročnega nadzora;
  + aktivni dolgoročni nadzor in
  + pasivni dolgoročni nadzor.

Predpostavljene začetne dogodke je treba razvrstiti v kategorije v skladu z njihovo predvideno pogostnostjo in vrsto. Nameni te razvrstitve so naslednji:

* Utemeljiti podlago za obseg obravnavanih dogodkov.
* Zmanjšati število začetnih dogodkov, ki zahtevajo podrobno analizo tako, da so obravnavani le mejni dogodki v vsaki od kategorij dogodkov v varnostnih analizah, izključeni pa so dogodki z enakim učinkom (v smislu časa, odziva sistemov odlagališča in deležev radioaktivnih izpustov).

Opisati in utemeljiti je treba merila za razvrstitev predpostavljenih začetnih dogodkov v kategorije. Običajno seznam predpostavljenih začetnih dogodkov, obravnavan v varnostnem poročilu, vsebuje opis razmer, v katerih lahko pride do posameznega dogodka. Vključevati morajo tudi predpostavljene začetne dogodke nesreč. Rezultati razvrščanja predpostavljenih začetnih dogodkov v kategorije, pri katerih so obravnavani začetni dogodki vseh vrst (notranji in zunanji) v vseh stanjih odlagališča, je seznam kategorij dogodkov, ki jih je treba analizirati.

Seznam predpostavljenih začetnih dogodkov, ki jih je treba analizirati in obravnavati v varnostnem poročilu mora obsegati:

* normalne notranje dogodke: povzročanje kontaminacije delovnega okolja in delavcev, staranje in degradacija SSK in podsistemov, človeški faktor in drugo;
* normalne zunanje dogodke: degradacija SSK in podsistemov, zaradi znanih fizikalnih, kemijskih in geomehanskih dejavnikov in drugo;
* izredne notranje začetne dogodke: izpust radioaktivnega materiala iz podsistema ali komponente, izpad podpornih sistemov, notranje poplave, požari in eksplozije, notranji izstrelki, porušitve konstrukcij in padajoči predmeti, učinki udarcev na cevi, curki in drugo;
* izredne zunanje začetne dogodke: požare, poplave, potrese, vulkansko aktivnost, ekstremne vetrove in druge ekstremne vremenske razmere, biološke pojave, dogodke, ki jih povzroči človek (vdor človeka na odlagališče), padce in eksplozije letal, razširjanje strupenih ali zadušljivih plinov, razširjanje korozivnih plinov ali tekočin, elektromagnetne motnje ter učinke eksplozij na bližnjih objektih oziroma in vplivi prevoznih poti in drugo.

### Analiza predpostavljenih začetnih dogodkov

Za vsako kategorijo predpostavljenih začetnih dogodkov iz podpoglavja 5.2.2. zadostuje analiza omejenega števila začetnih dogodkov, ki nato predstavljajo mejni odziv za kategorijo dogodkov. V tem poglavju je treba opisati osnove za izbor mejnih dogodkov. Določiti je treba parametre odlagališča, ki so pomembni za varnostne analize.

Če je za določene predpostavljene začetne dogodke potrebna drugačna analiza oziroma več analiz je v varnostno poročilo treba vključiti rezultate vseh analiz.

Vsako analizirano kategorijo predpostavljenih začetnih dogodkov iz podpoglavja 5.2.2. je treba opisati v posebnem podpoglavju, ki podaja naslednje informacije:

* *Predpostavljeni začetni dogodek:* Opis predpostavljenih začetnih dogodkov, kategorija, v katero spada predpostavljen začetni dogodek.
  + *Robni pogoji dogodka:* Podroben opis stanja odlagališča pred nastankom predpostavljenega začetnega dogodka, predpostavke za model in dogodek in uporabljeni računalniški programi. Vključiti je treba tudi opis sistemov in dejavnosti operaterjev, ki so upoštevani v analizi.
* *Začetno stanje odlagališča:* Vrednosti pomembnih parametrov odlagališča in začetni pogoji, uporabljeni v analizi. Lahko se predstavijo v tabeli. Treba je podati pojasnilo, kako so bile te vrednosti izbrane in navesti stopnjo njihove konzervativnosti za analizirani predpostavljeni začetni dogodek.
* *Določitev dodatnih predpostavljenih odpovedi:* Opisane morajo biti morebitne dodatne enojne odpovedi, predpostavljene v scenariju dogodka, in utemeljitev zakaj so bile izbrane kot mejne.
* *Ocena odziva odlagališča:* Opisano mora biti modelirano obnašanje odlagališča glede na časovno zaporedje glavnih dogodkov (začetni dogodek, morebitni naknadni izpadi opreme, časi, ob katerih se aktivirajo različni varnostni sistemi, vključno s popuščanjem inženirskih in geoloških pregrad ter čas, ko je doseženo varno dolgoročno stabilno stanje). Podati je treba čas aktiviranja posameznih sistemov za zaznavanje anomalij. Predstaviti je treba časovne odzive ključnih parametrov, ki jih je treba izbrati tako, da se lahko pridobi popolna slika razvoja dogodka. Obravnavati je treba tudi fizične pregrade in izpolnjevanje varnostnih funkcij.
* *Študije občutljivosti in analize negotovosti:* Če je to smiselno je treba predstaviti rezultate analiz občutljivosti in analiz negotovosti rezultatov.

### Izbor scenarijev dogodkov za obdobje obratovanja

V tem podpoglavju je treba prikazati rezultate analize izbora dogodkov do katerih lahko pride v obdobju obratovanja in ki vodijo v pričakovane obratovalne dogodke ali v nesrečo.

#### Pričakovani obratovalni dogodki

Analizirati je treba vse možne načine normalnega obratovanja, predvsem pa:

* delovanje sistemov in orodij za manipulacijo z radioaktivnimi odpadki,
* delovanje sistemov in orodij za zadrževanje izpustov v okolje,
* delovanje sistemov za monitoring izpustov v okolje,
* funkcionalnost inženirskih in geoloških pregrad,
* program pregledovanja in vzdrževanja.

Med pričakovane obratovalne dogodke na odlagališču uvrstimo le tiste scenarije dogodkov pri katerih ne more priti do širjenja radioaktivnih snovi v okolje oziroma povzročitve obsevanosti ali kontaminacije osebja, prebivalstva ali okolja nad predpisanimi omejitvami. Če navedeno ob uveljavitvi scenarija dogodka ni mogoče zagotoviti, potem je tak dogodek treba uvrstiti kot nesrečo. Če se izkaže, da je verjetnost za nastanek takega dogodka prevelika in bi ga zaradi verjetnosti nastanka lahko prištevali med pričakovane obratovalne dogodke, potem je treba sprejeti drugačne projektne rešitve da do takšnih dogodkov v okviru normalnega obratovanja ne more priti. Izpusti radioaktivnih snovi med normalnim obratovanjem so možni le v okviru mejnih vrednosti, ki jih skladno s 16. členom Pravilnika o ravnanju z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom (JV7; Ur. l. RS, št. 49/06) odobri upravni organ.

#### Nesreče

Poleg analiz projektnih dogodkov je treba opisati tudi analize dogodkov, ki vodijo v nesrečo. Izbira nesreč, ki jih je treba tako analizirati, temelji bodisi na verjetnostnih varnostnih analizah ali drugih analizah, ki prepoznavajo potencialne ranljive točke odlagališča. Dogodki, ki lahko sodijo v to kategorijo, so zaporedja dogodkov, ki povzročilo večjo poškodbo odlagališča ali zmanjšajo učinkovitost varnostnih pregrad za preprečitev širjenja radioaktivnih snovi v okolje oziroma lahko povzročijo obsevanost ali kontaminacijo osebja, prebivalstva ali okolja. V tem podpoglavju je treba opisati in utemeljiti izbor teh dogodkov.

Analize morajo uporabljati realistične modele in predpostavke. Če to ni mogoče, je treba uvesti smiselno konzervativne predpostavke, ki upoštevajo negotovosti modeliranja fizikalnih procesov. Med scenarijem nesreče je treba predvideti dodatne okvare ter opisati osnove za njihovo izbiro.

Podati je treba dovolj podroben opis analize, izvedene za prepoznavanje nesreč na odlaga-lišču, ki vodijo do resnih poškodb inženirskih in geoloških pregrad, oziroma izpustov radioaktivnih snovi iz odlagališča. Obravnavati in utemeljiti je treba tveganja, ki jih takšne nesreče predstavljajo za odlagališče, in podati razumen obseg, v katerem naj bi projektne rešitve omilile posledice takih nesreč. Podati je treba ustrezne reference.

### Izbor scenarijev razvoja odlagališča po zaprtju

Po zaprtju odlagališča lahko zaradi naravnih procesov v daljšem obdobju pričakujemo naravno degradacijo objekta pri čemer govorimo o scenariju normalnega razvoja odlagališča. Tak dogodek upoštevamo kot projektni dogodek. Vse druge neželene dogodke, do katerih lahko pride po zaprtju odlagališča in ki lahko pospešijo dolgoročno degradacijo odlagališča in migracijo radioaktivnih snovi ter povečajo radiološke vplive, pa prištevamo med scenarije spremenjenega razvoja odlagališča.

#### Normalni razvoj odlagališča

Potrebno je pripraviti sistematski nabor scenarijev možnega razvoja odlagališča po njegovem zaprtju. Iz nabora možnih scenarijev je treba določiti osnovni referenčni scenarij (scenarij normalnega razvoja odlagališča) z ekstrapolacijo sedanjih razmer v prihodnost in z upo-števanjem predvidenih sprememb, ki se bodo zgodile v tem času. Poleg njega morajo biti navedeni verjetni dogodki in procesi, ki lahko povzročijo odstopanje od osnovnega refe-renčnega scenarija in tako vplivajo na izpolnjevanja varnostnih funkcij posameznih komponent in sistemov odlagališča. Človeški posegi v odlagališče se ne obravnavajo kot verjetni dogodki in procesi, zato niso vključeni v scenarij normalnega razvoja odlagališča.

#### Spremenjeni razvoj odlagališča

V tem poglavju naj bodo navedeni dogodki, povzročeni bodisi z naravnimi vzroki bodisi so človeškega, živalskega ali rastlinskega izvora. Verjetnosti takšnih posegov v daljni prihodnosti sicer ni mogoče oceniti. Ne glede na to pa morajo biti navedeni ukrepi za preprečevanje takšnih posegov. Taki dogodki vključujejo na primer namerni človeški vdor, vodne in mineralne vrtine, učinek tople grede, aktivacijo prelomov, globalne zaledenitve, odpoved tesnjenja objektov, migracijo z nastalimi plini itd. Vdor človeka v času nadzora ni možen.

### Inventar radioaktivnih odpadkov, zmogljivosti odlagališča in pomožnih sistemov

Na podlagi obstoječega in pričakovanega inventarja radioaktivnih odpadkov v Republiki Sloveniji je potrebno upoštevajoč mase, prostornine ter lastnosti odpadkov in ostalih podatkov, navesti zmogljivosti odlagališča ter pomožnih objektov za obdelavo in skladiščenje skupaj z dinamiko obratovanja.

Opisati je treba dinamiko, količine, vrste in kategorije radioaktivnih odpadkov:

* ob sprejemu, za vsak proces obdelave in za odlaganje (primarni RAO),
* nastajanje odpadkov pri delovanju odlagališča (sekundarni RAO) ter
* odpadkov, ki bodo nastali pri razgradnji objektov odlagališča.

Za vse vrste in kategorije odpadkov zgoraj naštetega porekla je treba podati vse podatke, na podlagi katerih bo možno ugotoviti skladnost z merili sprejemljivosti za sprejem, posamezni proces, paket, odlagalno enoto in celotno odlagališče.

Za podatke o odpadkih je poleg navedenih dejanskih vrednosti treba podati tudi vrednosti, ki so uporabljene pri varnostni analizi.

Za radioaktivne odpadke, ki nastajajo zaradi izvajanja dejavnosti na odlagališču je treba podati tudi podatke o mestih njihovega nastajanja med obratovanjem odlagališča.

Za radioaktivne odpadke, ki bodo nastali zaradi razgradnje objektov ali pri zapiranju odlagališča, je treba podati tudi informacijo o dejavnostih razgradnje, pri katerih bodo nastajali odpadki.

### Obramba v globino

To podpoglavje mora prikazati, da uporabljeni način projektiranja vključuje tudi načelo obrambe v globino. Prikazano mora biti, da je načelo obrambe v globino upoštevano za vse dejavnosti, povezane z varnostjo. Uporabljeni način projektiranja mora zagotoviti prisotnost čim več samostojnih ravni obrambe in zadrževalnih pregrad (inženirskih in geoloških), ki zagotavljajo zaščito pred izpuščanjem radioaktivnih snovi v okolje ter pred dogodki in nesrečami ne glede na njihov izvor. Opisati in utemeljiti je treba izbor inženirskih pregrad. Posebna pozornost mora biti posvečena sistemom, ki so pomembni za varnost med obratovanjem in po zaprtju odlagališča.

### Varnostne funkcije

V podpoglavju je treba opisati in utemeljiti osnovne varnostne funkcije kot so zagotovitev zadrževanja radioaktivnih snovi in nadzor izpustov iz odlagališča. Podrobno morajo biti opisane varnostne funkcije odlagališča, kot celote, njegovih posameznih delov in SSK. Navedene morajo biti zahteve za zagotavljanje varnostnih funkcij v vseh obdobjih odlagališča, zlasti v obdobju po njegovem zaprtju.

### Determinističen pristop k projektiranju

To podpoglavje mora vsebovati splošen opis izbranega determinističnega pristopa pri projektiranju odlagališča. Ocena varnosti odlagališča se lahko bistveno poenostavi, če se pri projektiranju uporablja konzervativni deterministični pristop in ustrezna merila ter se tako določijo ustrezne varnostne meje. Če projekt temelji na konzervativnih determinističnih načelih, je treba v tem podpoglavju razložiti njihovo uporabo.

Projektiranje odlagališča lahko ni v celoti skladno z determinističnim pristopom, navedenim v prejšnjem odstavku. V takih primerih je treba dokazati, da so bile ustrezne varnostne meje zagotovljene z drugimi sredstvi ali pa je treba utemeljiti predlagane spremembe in odstopanja pri projektiranju.

### Načelo enojne odpovedi

Varnostno poročilo mora prikazati, da je bilo pri projektiranju sistematično upoštevano načelo enojne odpovedi za ohranjanje varnostnih funkcij. To pomeni uporabo redundantnih sistemov, raznolikosti in neodvisnost za zaščito pred okvarami s skupnimi vzroki in skupnimi načini odpovedi. Pri tem je treba upoštevati možnost enojne odpovedi tudi v primeru, ko je redundantni sistem neoperabilen zaradi okvare ali vzdrževanja.

### Druge varnostne zahteve ali načela

Opisane morajo biti vse dodatne varnostne zahteve ali načela, ki so bila upoštevana pri projektiranju odlagališča. Predstaviti je treba njihovo ustreznost. Podati je treba tudi informacije o vključitvi ustreznih varnostnih mej, morebitni poenostavitvi projekta, o pasivnih varnostnih funkcijah, o sistemih, neobčutljivih na okvare, o upravljavcu prijaznih sistemih ipd. Opisati je treba pristope k projektiranju, ki lahko preprečijo okvare in povečajo varnost odlagališča. Opisati je treba tudi vse rešitve v projektu, ki pripomorejo k varnemu zaprtju odlagališča.

### Verjetnostna merila projektiranja

Če so pri projektiranju uporabljena verjetnostna varnostna merila, morajo biti ta opisana v tem podpoglavju. Opisana mora biti skladnost projekta s temi merili, v podpoglavju 7.1.2 o verje-tnostnih varnostnih analizah pa je treba podrobneje predstaviti rezultate verjetnostne varnostne analize.

### Varstvo pred sevanjem

To podpoglavje mora vsebovati splošen opis kako je s projektiranjem zagotovljeno varstvo pred sevanji v vseh obdobjih odlagališča in tudi v primeru kakršnega koli načrtovanega sproščanja radioaktivnih snovi iz odlagališča med obratovanjem. Potrebno je zagotoviti, da ne bodo presežene dozne omejitve iz točke šest priloge 4 Pravilnika o dejavnikih sevalne in jedrske varnosti (JV5). Prikazati je treba, da so prejete doze tako nizke kot jih je še možno doseči ob upoštevanju ekonomskih in socialnih dejavnikov (načelo ALARA) in da so v skladu s predpisanimi vrednostmi. Prikazano mora biti:

* da so doze zmanjšane z zaščitnimi ukrepi na vrednosti, zaradi katerih niso potrebni nobeni dodatni izdatki za projektne, konstrukcijske ali obratovalne ukrepe;
* da so bili pri projektiranju ustrezno upoštevani vsi vidiki kot npr. da zaposlenim ni treba biti daljši čas na območju, kjer so izpostavljeni sevanju.

Projekt odlagališča mora zagotavljati, da je število mest, na katerih so delavci lahko izpostavljeni visokim hitrostim doz sevanja, sprejemljivo. Poleg tega je treba pri obratovanju odlagališča uporabiti načelo ALARA in s tem dodatno zmanjšati poklicno izpostavljenost kadar je to izvedljivo. To podpoglavje se lahko sklicuje na druga poglavja varnostnega poročila, katera podrobno obravnavajo varstvo pred sevanji.

### Odstopanja od predpisov in standardov, navedenih v podpoglavju 2.1

Jasno je treba navesti vse spremembe ali odstopanja od zahtev glede projektiranja, prav tako pa tudi utemeljitev teh sprememb oziroma odstopanj. Če strukture, sistemi in komponente (v nadaljevanju SSK) niso v celoti skladni z vsemi zahtevami ustreznih predpisov ali standardov, je treba posebej in v celoti opisati odstopanje od zahtev.

## Varnostna klasifikacija in kategorizacija SSK

To podpoglavje mora vsebovati informacije o uporabljenem pristopu k varnostni klasifikaciji SSK v varnostne razrede. Zajemati mora podatke o metodah za zagotovitev ustreznosti SSK glede na njihov predvideni namen, da ostanejo primerne za ta namen in da delujejo skladno z varnostno funkcijo, predvideno v projektu (zlasti pri funkcijah, ki so navedene v varnostnih analizah in predstavljene v ustreznih poglavjih varnostnega poročila). Seznam SSK, pomem-bnih za varnost, vključno z njihovo varnostno klasifikacijo, mora biti vključen v prilogo k temu podpoglavju ali pa se mora podpoglavje nanj sklicevati.

Če se med razgradnjo odlagališča spremeni varnostna klasifikacija posamezne SSK zaradi njenega spremenjenega pomena za varnost odlagališča, je treba to v tem podpoglavju ustrezno utemeljiti.

Če je med projektiranjem odlagališča uporabljena kategorizacija SSK, mora biti v tem podpoglavju opisano, kako so bili pri kategorizaciji upoštevani rezultati in spoznanja verje-tnostnih varnostnih analiz odlagališča, kako je bila zagotovljena kakovost verjetnostnih varnostnih analiz, kako so bile verjetnostne varnostne analize neodvisno preverjene ter katere nesreče so bile upoštevane v verjetnostnih varnostnih analizah. Opisan mora biti način določitve pomena SSK za izvedbo za varnost bistvenih funkcij, pri čemer mora biti prikazana celovitost sistematičnega pristopa, ki zajema začetne dogodke, okolje SSK in stanja odlagališča, vključno s tistimi, ki niso obravnavana v verjetnostnih varnostnih analizah. Pri tem morajo biti obravnavani tako dejansko stanje odlagališča, kot lastne ter tuje obratovalne izkušnje, zajete pa morajo biti tiste za varnost bistvene funkcije, ki so potrebne pri projektnih dogodkih in nesrečah.

Opis mora prikazati zadostno stopnjo zaupanja v analize in prikazati, da je povečanje verjetnosti za sproščanje radioaktivnih snovi v okolje zaradi kategorizacije zanemarljivo. Dokazati je treba, da je bila kategorizacija izvedena za celotne sisteme in konstrukcije in ne le za izbrane komponente sistema ali konstrukcije.

## Projektiranje in gradnja

Podpoglavje mora podajati informacije o projektiranju objektov vključno s projektiranjem inženirskih pregrad. Vsebovati mora predstavitev načel in ustreznih projektnih osnov.

Predstavljene morajo biti vse potrebne varnostne meje za gradnjo objektov, ki so pomembne za sevalno in jedrsko varnost, vključno s seizmično klasifikacijo objektov in inženirskih pregrad. Vsa morebitna odstopanja od projektnih osnov je treba jasno opisati in utemeljiti, ter opisati na kakšen način so bila izvedena.

Podati je treba:

* podrobnosti o predvidenih obremenitvah konstrukcij, skupaj z zahtevami glede kapacitet objektov in inženirskih pregrad, upoštevajoč tudi v projektu predpostavljena tveganja;
* v kolikšni meri so bila upoštevana medsebojna delovanja različnih vrst fizikalnih in kemijskih vplivov ter podati zagotovilo, da objekti in inženirske pregrade lahko prenesejo predvidene kombinacije vplivov in obenem izpolnjujejo varnostne funkcije v vseh obdobjih odlagališča;
* za objekte in inženirske pregrade je treba opisati osnovo za njihovo seizmično klasifikacijo. Dokazati je treba, da je klasifikacija objektov, ki vsebujejo opremo, pomembno za varnost ter radioaktivne odpadke, usklajena z varnostno klasifikacijo ustreznih SSK;
* če naj bi konstrukcija objektov ali inženirske pregrade zagotavljala ločene funkcije poleg same strukturne funkcije (npr. funkcijo zaščite pred sevanjem, ločevanja in zadrževanja), je treba opisati dodatne zahteve, ki veljajo za te funkcije, in, kjer je to smiselno vključiti sklicevanja na druga poglavja varnostnega poročila kjer je to primerno;
* za vse objekte odlagališča in SSK je treba ob projektiranju predvideti način razgradnje in ravnanje z materiali, ki pri tem nastanejo;
* opisati je treba izvedbo zaprtja odlagališča.

Procesi projektiranja za vsa obdobja odlagališča morajo biti v skladna z varnostnimi analizami, kar je zagotovitev, da odlagališče vedno zadošča projektnim osnovam.

### Človeški faktor

To podpoglavje mora prikazati, da je človeški faktor ustrezno upoštevan pri projektiranju in gradnji in sicer tako, da se izboljša medsebojne vplive med zaposlenimi, prebivalstvom in odlagališčem. To mora veljati za vsa obdobja odlagališča ter za vsa mesta na odlagališču, kjer je tovrstno medsebojno delovanje predvideno.

To podpoglavje mora zajemati opis vseh načel, uporabljenih pri projektiranju in gradnji za ustrezno upoštevanje človeškega faktorja. Posebne konstrukcijske lastnosti SSK, katerih namen je spodbujati uspešno izvajanje del osebja, je treba obravnavati v poglavju varnostnega poročila o opisu sistemov odlagališča.

## Kvalifikacija SSK na vplive okolja

To podpoglavje mora opisati privzeti postopek kvalifikacije SSK na vplive okolja, katerega namen je potrditi, da SSK, ki so pomembne za varnost, izpolnjujejo projektne osnove in da lahko skozi svojo celotno obratovalno dobo in po zaprtju odlagališča zagotavljajo varnostne funkcije in ostanejo primerne za svoj namen, tudi kadar so izpostavljeni posameznim ali združenim okoljskim vplivom. Če se primernost SSK ugotavlja na podlagi meril sprejemljivosti s preizkušanjem ali analizo, mora biti to opisano v tem poglavju. Program ugotavljanja primernosti mora upoštevati vse ugotovljene in ustrezne morebitne moteče vplive na odlagališče, vključno z notranjimi in zunanjimi dogodki. Popoln seznam opreme in njene okoljske primernosti mora biti podan kot priloga k temu podpoglavju ali pa se mora podpoglavje nanj sklicevati. Za obdobje po zaprtju je treba opisati naravno degradacijo odlagališča in njegove okolice ter vplive degradacije odlagališča na SSK in njihove varnostne funkcije.

# OPIS SISTEMOV IN SKLADNOST S PROJEKTOM

## Splošno

Opisati je treba vse SSK, ki so pomembni za sevalno ali jedrsko varnost. Prikazati je treba njihovo skladnost s projektnimi osnovami. Opisati je treba tudi vse SSK, za katere se z verjetnostnimi varnostnimi analizami ugotovi, da je njihova operabilnost pomembna za sevalno ali jedrsko varnost v vseh obdobjih odlagališča.

SSK, za katere se z verjetnostnimi varnostnimi analizami ugotovi, da je njihova operabilnost pomembna za sevalno in jedrsko varnost, morajo biti vključene v obratovalne pogoje in omejitve, njihova vloga pa mora biti opisana v varnostnem poročilu.

Pregled objektov, naprav in sistemov odlagališča z vsemi delovnimi in drugimi območji ter pomožnimi postroji in sistemi naj zajema:

* opis in grafični prikaz situacije odlagališča;
* seznam objektov, naprav in sistemov s prikazom načina razmejevanja oziroma združevanja elementov odlagališča v posamezne objekte, naprave in sisteme; sistemi naj bodo razvrščeni najmanj na sisteme prezračevanja, cevne sisteme, sisteme električnega napajanja, sisteme instrumentacije in vodenja, drenažne sisteme ter sisteme radio-loškega monitoringa;
* opis in namen objektov, naprav oziroma sistemov (dimenzije, struktura materialov, zmogljivost, povezanost z drugimi elementi odlagališča…);
* prikaz enotnih oznak objektov, naprav in sistemov, ki se uporabljajo v obratovalnih shemah, risbah in opisih;
* prikaz simbolov in znakov (legende), ki se uporabljajo v obratovalnih shemah, risbah in opisih za prikaz naprav, sistemov ter elementov sistemov.

Podpoglavja je treba za vsak posamezen sistem razdeliti v tri osnovne dele:

* *Opis sistema*: Tu morajo biti opisane funkcionalne zahteve sistema ter njegov podroben opis.
* *Tehnična ocena*: Tu mora biti prikazano, da so bile ustrezno upoštevane vse funkcionalne zahteve, zahteve industrijskih predpisov in standardov ter upravne zahteve. Pri sistemih, ki so pomembni za varnost, je treba ta prikaz podpreti z oceno enojnih odpovedi, vrsto odpovedi in analizami učinkov, oceno okvar s skupnimi vzroki in skupnih načinov odpovedi, oceno splošne zanesljivosti in, kjer je to smiselno, radiološko oceno. Opise je treba podpreti z ustreznim sklicevanjem na bolj podrobno dokumentacijo, ki jo je po potrebi treba predložiti.
* *Varnostna ocena*: Pri sistemih, ki so pomembni za varnost, mora to podpoglavje zajemati zbirno poročilo o tem, da je zmogljivost sistema zadostna za izpolnjevanje varnostne funkcije in da ne obstaja verjetna enojna odpoved ali napaka upravljavca, ki bi lahko onemogočila izvajanje varnostne funkcije, za katero je bil sistem namenjen. Pri sistemih, ki niso pomembni za varnost, mora to podpoglavje prikazovati, da je sistem dovolj ločen oziroma izoliran od sistemov, ki so pomembni za varnost, da se prepreči možnost njegovega vpliva na delovanje varnostnih sistemov.

Vsako podpoglavje o *opisu sistema* mora zajemati vsaj naslednje informacije:

* Namen sistema, njegova varnostna klasifikacija v varnostne razrede, njegova morebitna kategorizacija v varnostne kategorije. Opisan mora biti način, kako se sistem vključuje v celotno odlagališče. Opisati je treba tudi morebitne podobnosti s sistemi, ki jih je domači ali kakšen tuji upravni organ predhodno že pregledal in odobril.
* Opis sistema, vključno z:
  + izdelavo, vgradnjo, zamenjavo, razgradnjo in vlogo v obdobju dolgoročnega nadzora;
  + obratovalnimi zahtevami (zahteve in način delovanja za vsa stanja obratovanja);
  + pojasnilom, ali je sistem običajno v neprekinjenem obratovanju, obratovanju s prekinitvami ali v stanju pripravljenosti;
  + posebnimi zahtevami, ki jih nalagajo predpisi in standardi ter se nanašajo na zanesljivost sistema, redundantnost in povezave z drugimi sistemi;
  + ureditvijo električnega napajanja ter povezavo z instrumentacijskimi in regulacijskimi sistemi;
  + posebnimi zahtevami, če obstajajo, določenimi na podlagi verjetnostnih varnostnih analiz;
  + zahtevami, ki izhajajo iz obratovalnih izkušenj;
  + glavnimi komponentami in njihovo konfiguracijo;
  + poenostavljenimi funkcionalnimi shemami.
* Upoštevanje vpliva človeka, vključno z:
  + izdelavo, vgradnjo, zamenjavo in razgradnjo;
  + upoštevanjem vpliva človeka glede vmesnika človek-stroj za čas obratovanja;
  + instrumenti, ki omogočajo spremljanje delovanja sistema;
  + fizično lokacijo (dostopnostjo) opreme, ki jo je treba preizkušati, vzdrževati in nadzorovati;
  + prikazi;
  + alarmi;
  + fizičnimi zaporami;
  + prikazovalniki statusa neoperabilnosti in neupoštevanja sistemov.
* Obratovalne vidike, vključno z:
  + vplivi okolja na sistem;
  + medsebojno odvisnostjo od obratovanja drugih sistemov;
  + zahtevami za obratovalne pogoje in omejitve glede uporabnosti sistema;
  + določbami glede preizkušanja sistema;
  + zahtevami glede nadzora sistema;
  + zahtevami glede vzdrževanja sistema.
* Podrobne načrte sistema, vključno z:
  + enolinijskimi električnimi shemami in drugimi izbranimi shematskimi prikazi glede na pomen sistema za varnost (za električne, instrumentacijske in regulacijske sisteme);
  + skicami cevi in instrumentov (za tekočinske sisteme);
  + skico fizične lokacije ali izometričnimi skicami;
  + varnostnimi ukrepi, kot so zaporne naprave in lokalna zaščita (za tekočinske in drenažne sisteme) in napravami za zaščito pred notranjimi in zunanjimi nevarnostmi, kot so vodotesna tesnila, ščiti pred izstrelki, padci, električna zaščita za napake pri ozemljitvi ali napajanju (električni, instrumentacijski in regulacijski sistemi);
  + načrti napetostne in frekvenčne zaščite za električna vodila, ki napajajo rotirajočo opremo;
  + načrti vmesnikov s podpornimi sistemi, ki zagotavljajo hlajenje, mazanje, kemično vzorčenje tekočin, zračno hlajenje in zaščito pred požarom.

Vsako podpoglavje o *tehnični oceni* mora vsebovati vsaj naslednje informacije:

* Opis posebnih tehničnih zahtev, zahtev industrijskih predpisov in standardov, in upravnih zahtev ter prikaz, kako projekt izpolnjuje te zahteve.
* Povzetek dodatnih tehničnih informacij, ki prikazujejo skladnost s tehničnimi in industrijskimi predpisi in standardi ter z upravnimi zahtevami. Primeri naj zajemajo povzetek:
  + poročil o trdnosti materiala oziroma odpornosti proti koroziji;
  + poročil o izpolnjevanju okoljskih zahtev (vplivov okolja na sistem);
  + preizkusov vnetljivosti;
  + seizmičnih strukturnih analiz;
  + preizkusov elektromagnetnih motenj;
  + neodvisnega preverjanja in potrditve analiz programske opreme ter
  + kontrole zagotavljanja kakovosti.

Tehnična ocena mora za vsak sistem (in tudi za sisteme, ki podpirajo obravnavani sistem) v varnostni analizi podajati naslednje dodatne informacije:

* Oceno funkcij sistema, ki so neposredno obravnavane v varnostni analizi, ki med drugim vključujejo:
  + čas oziroma obdobja zagotavljanja funkcionalnosti sistema;
  + minimalno delovanje sistema za izpolnjevanje predpostavk varnostne analize;
  + vse možne nepričakovane vplive na okolje, v katerem je predpostavljeno delovanje sistema;
  + vse možne pričakovane vplive okolja na delovanje sistema.
* Prikaz, da fizična ločitev električne oziroma tekočinske izolacijske naprave ter zahteve glede izpolnjevanja okoljskih zahtev zagotavljajo zadostno zmogljivost za zanesljivo izvajanje varnostnih funkcij, ki so predvidene med in po zunanjih ali notranjih dogodkih, kot so seizmični dogodki, požari, notranje ali zunanje poplave, močan veter in notranji izstrelki;
* Analizo enojne odpovedi;
* Analizo zanesljivosti (vključno z okvarami s skupnimi vzroki in skupnimi načini odpovedi), ki prikazuje, da je zanesljivost sistema ustrezna, da se zagotovi izpolnjevanje varnostne funkcije, za katero je sistem predviden;
* Oceno posledic v primeru odpovedi sistema in opis odprave posledic odpovedi sistema.

Vsako podpoglavje o *varnostni oceni* mora vsebovati najmanj izjavo o zmožnosti izpolnjevanja funkcije obravnavanega sistema, za katero je predviden. Prikazati je treba skladnost z vsemi veljavnimi merili (industrijski predpisi in standardi) oziroma prikazati s pomočjo analize ali preizkušanja, da so na voljo zadostne varnostne rezerve. Za ne-varnostne sisteme pa zadostuje, da se dokaže, da odpoved sistema ne more sprožiti dogodka, ki bi bil bolj resen kot tisti, ki je že upoštevan v varnostnih analizah, in da ne more onemogočiti delovanja varnostnih sistemov.

Inženirske in geološke pregrade odlagališča se obravnavajo kot SSK. Opisane morajo biti njihove varnostne funkcije, vključno s tesnjenjem, mehansko trdnostjo, odpornostjo proti staranju, seizmičnim obremenitvam, koroziji in proti notranjim in zunanjim dogodkom. Opisane morajo biti tudi glavne projektne lastnosti inženirskih in geoloških pregrade in prikazana skladnost s projektnimi osnovami.

Podati je treba tudi bolj podrobne informacije o posebnih lastnostih ali funkcijah, ki jih mora izpolnjevati vsak posamezen sistem.

## Varnostni sistemi

### Instrumentacija in regulacija

Podane morajo biti ločeno informacije o instrumentaciji in regulacijskih sistemih in z njimi povezano opremo, ki sestavljajo varovalne sisteme, in o sistemih, ki jih operaterji uporabljajo za spremljanje pogojev obratovanja v primeru nesreče. Podati je treba tudi informacije o ne-varnostno pomembni instrumentaciji in regulacijskih sistemih, ki se uporabljajo za upravljanje z odlagališčem med normalnim delovanjem. Opis je potreben za prikaz, da njihov izpad ne bi ogrozil pravilnega delovanja instrumentov in regulacijskih sistemov, povezanih z varnostjo ali vodil do problemov, ki niso bili obravnavani v varnostni analizi za odlagališče.

#### Instrumenti za prikaz varnostno pomembnih parametrov

Opisane morajo biti informacije o instrumentaciji za prikaz parametrov, pomembnih za varnost ter o računalniškem informacijskem sistemu odlagališča. Poleg splošnih podatkov iz poglavja 6.1, je treba podati še najmanj naslednje informacije:

* seznam vseh merjenih parametrov skupaj s fizičnimi lokacijami tipal. Opisati je treba območja na odlagališču, kjer veljajo posebne zahteve glede kvalifikacije opreme na vplive okolja. Taka območja morajo biti opredeljena za najneugodnejše delovne pogoje. Podano mora biti obdobje, v katerem je zahtevano zanesljivo delovanje tipal v tem območju;
* določitev parametrov, ki jih spremlja računalnik;
* značilnosti računalniške programske opreme (pogostost zajemanja podatkov, način preverjanja kakovosti parametrov ipd.), ki se uporablja za zbiranje podatkov, ugotavljanje trendov, alarmiranje in arhiviranje podatkov;
* opis prikazovalnikov, ki so na voljo operaterjem;
* če obdelavo in arhiviranje podatkov izvaja več računalnikov hkrati, je treba opisati tudi sistem sinhronizacije različnih računalniških sistemov.

#### Ostali sistemi instrumentacije, potrebni za varnost

Opisati je treba informacije o vseh drugih diagnostičnih sistemih in sistemih instrumentov, potrebnih za varnost. Informacije morajo vključevati:

* opis vseh posamičnih sistemov za upravljanje v primeru nesreč;
* sisteme za detekcijo izpustov;
* zaščitne zapore sistemov, ki so v skladu z varnostno analizo namenjeni preprečevanju škode na varnostno pomembni opremi in za preprečevanje določenih vrst nesreč.

#### Regulacijski sistemi, ki niso pomembni za varnost

Opisane morajo biti informacije o regulacijskih sistemih, ki niso klasificirani kot pomembni za varnost. Podati je treba ustrezne informacije kot dokaz, da izpad sistema ne bo vplival na delovanje varnostnih sistemov ali pa da izpad sistema ne bo povzročil dogodka, resnejšega od že predvidenega in analiziranega v varnostnih analizah. Poleg splošnih podatkov iz poglavja 6.1, je treba podati še najmanj naslednje informacije:

* kratek opis regulacijskih sistemov;
* podroben opis vseh regulacijskih sistemov, ki lahko vplivajo na obratovanje, niso pa klasificirani kot pomembni za varnost;
* prikaz, da sistemi ne ogrožajo delovanja sistemov, pomembnih za varnost.

### Električni sistemi

To podpoglavje mora vsebovati informacije o električnih sistemih. Poleg splošnih podatkov iz poglavja 6.1, je treba podati še najmanj naslednje informacije:

* predstavitev zunanjih in notranjih električnih sistemov, vseh različnih uporabljenih sistemskih napetosti, z navedbo osnovnih delov posameznega sistema;
* utemeljitev funkcionalne ustreznosti sistemov električne energije, pomembnih za varnost, in zagotovitev, da imajo ti sistemi zadostno redundanco. Prikazati je treba tudi zaščito električne opreme, vključno z ureditvijo morebitnega izklopa te zaščite v primeru nesreče;
* splošen opis povezovalne točke na električni sistem na odlagališču (ali transformatorsko postajo). Opisati je treba način, kako je zagotovljena stabilnost in zanesljivost omrežja v zvezi z varnostjo odlagališča. Podati je treba poenostavljeno shemo, ki prikazuje glavne povezave omrežja.

### Pomožni sistemi odlagališča

To podpoglavje mora vsebovati ustrezne informacije o pomožnih sistemih, specifičnih za odlagališče.

#### Vodni sistemi

To podpoglavje mora vsebovati informacije o vodnih sistemih, povezanih z odlagališčem. Vključevati mora informacije o sistemu oskrbne vode in odvajanju meteornih in drugih vod z območja odlagališča in o nadzoru kontaminacije teh vod.

#### Pomožni procesni sistemi

To podpoglavje mora vsebovati informacije o pomožnih sistemih. Podane morajo biti informacije o sistemih za stisnjen zrak, sistemih za vzorčenje med rednim obratovanjem in med oziroma po nesrečah, o sistemih za drenažo, sistemih nadzora kemične sestave in prostornine različnih medijev.

#### Sistemi za ogrevanje, prezračevanje in klimatizacijo

To podpoglavje mora vsebovati informacije o sistemih za ogrevanje, prezračevanje, klimatizacijo ter hlajenje tehnološkega in delovnega okolja.

#### Drugi pomožni sistemi

To podpoglavje mora vsebovati informacije o vseh drugih pomožnih sistemih odlagališča, katerih delovanje lahko vpliva na varnost odlagališča in ki niso bili obravnavani v drugih delih varnostnega poročila, kot na primer transportni in komunikacijski sistemi, sistemi osvetlitve, sistemi za mazanje ter sistem za zajem zraka za zgorevanje oziroma izpušni sistem dizelskega generatorja.

### Sistemi požarne zaščite

To podpoglavje mora vsebovati informacije o sistemih požarne zaščite. Predstaviti je treba skladnost s projektnimi osnovami. Opisati je treba ureditev za zagotovitev načela obrambe v globino v primeru požara ter za preprečevanje požarov, za odkrivanje požarov, za opozarjanje na požare, za gašenje požarov in za obvladovanje požarov. Navesti je treba tudi izbiro materialov, fizično ločitev redundantnih sistemov.

Oceniti je treba skladnost izvajanja požarne zaščite s projektnimi osnovami (to podpoglavje se lahko glede teh informacij sklicuje na druga poglavja varnostnega poročila npr. na poglavje o varnostnih analizah). Opisati je treba tudi ureditev glede požarne varnosti zaposlenih.

### Ostali varnostni sistemi

V tem podpoglavju je treba opisati vse druge varnostne sisteme, ki podpirajo ostale varnostne sisteme ali vplivajo na njihovo delovanje.

## Skladnost s projektnimi osnovami

To podpoglavje mora povzemati ugotovitve o skladnosti projekta s projektnimi osnovami. Vsebovati mora kratko, toda popolno izjavo o skladnosti projekta odlagališča s projektnimi osnovami, kar zagotavlja želeno stopnjo varnosti odlagališča.

Navesti je treba, če je bil prvoten projekt odlagališča spremenjen zaradi izpolnjevanja projektnih osnov. Opisati in utemeljiti je treba vsa morebitna odstopanja od projektnih osnov. Če so bile projektne osnove oblikovane med izdelavo projekta, je treba v tem podpoglavju strnjeno opisati njihov nastanek.

# VARNOSTNE ANALIZE

## Splošne ugotovitve

V tem poglavju morajo biti opisani vhodni podatki, potek in rezultati varnostnih analiz, izvedenih za oceno varnosti odlagališča na podlagi projektnih osnov, opisanih v poglavju 5.

Analize vključujejo deterministične varnostne analize. Vključiti je treba tudi verjetnostne varnostne analize, če se upravljavec zanje odloči. Varnostne analize se uporabljajo za vsa obdobja odlagališča za predvidene obratovalne dogodke, projektne dogodke in nesreče, vključno z upoštevanjem scenarijev normalnega in spremenjenega razvoja odlagališča.

Podane informacije morajo biti zadostne za utemeljitev projektnih osnov in za zagotovitev, da celoten projekt odlagališča ne presega odobrenih mejnih vrednosti za doze sevanja in za izpuste radioaktivnih snovi v vseh obdobjih odlagališča.

Pri izdelavi varnostne analize naj se upoštevajo priporočila Mednarodne Agencije za Atomsko Energijo iz projekta Improvement of Safety Assessment Methodologies for Near Surface Disposal Facilities (ISAM). [14]

Varnostne analize morajo obsegati obdobje obratovanja in vsaj tolikšno obdobje po zaprtju, v katerem se doseže najvišja efektivna doza na kateregakoli posameznika iz prebivalstva.

V varnostnem poročilu mora biti varnostna analiza opisana v obliki povzetka. Kljub temu pa morajo biti podane vse tiste informacije, ki so potrebne, da se lahko na osnovi teh podatkov neodvisno preverijo izračuni ter rezultati analize.

### Deterministične varnostne analize

V tem poglavju je treba obravnavati vse deterministične varnostne analize, opravljene za ocenjevanje in utemeljitev varnosti odlagališča. Deterministična varnostna analiza predvideva odziv sistemov odlagališča na začetne dogodke v vsakem stanju odlagališča. Uporabljajo se lahko specifična pravila. Analize za odlagališča običajno vključujejo mehanske analize, učinke sproščanja plinov, degradacijo inženirskih in geoloških pregrad, migracijo radionuktivnih snovi v okolje. Pri tem se uporabljajo različna računska orodja. Deterministična varnostna analiza projektnih dogodkov naj bi bila v splošnem konzervativna, analize ostalih dogodkov pa so lahko manj konzervativne. Za deterministične varnostne analize se lahko uporabljajo realistični računalniški programi vendar le v primeru, da se pri taki analizi uporabijo primerno konzervativni vhodni podatki ali pa rezultati izračunov vsebujejo tudi oceno negotovosti rezultatov. Navesti in kvantificirati je potrebno varnostne rezerve (safety margins).

Opisati je treba matematične modele in računalniške programe, uporabljene za deterministične varnostne analize in navesti kako in kje so bili preverjeni validirani, kot tudi splošne predpostavke glede vhodnih parametrov. Za vse pri analizah uporabljene računalniške programe je treba navesti reference. Predstaviti je treba tudi povzetek postopkov preveritev in potrditev računalniških programov in podati ustrezne reference. Utemeljiti je treba uporabnost računalniškega programa za posamezni dogodek, pri čemer se je treba sklicevati na dokumentacijo o preveritvi. Predstaviti je treba tudi preveritev tega modela za obravnavani objekt. Prikazati in utemeljiti je treba vse uporabljene vhodne podatke in poenostavitve v modelu.

### Verjetnostne varnostne analize

Ugotoviti je treba, ali je verjetnostna varnostna analiza za odlagališče potrebna in to ugotovitev utemeljiti.

Verjetnostno varnostno analizo se lahko uporabi za celovit pregled projekta in varnosti odlagališča med obratovanjem in po zaprtju ter kot dopolnitev k rezultatom determinističnih analiz in za prikaz uspešnosti deterministične zasnove pri izpolnjevanju projektnih osnov. To podpoglavje podaja kratek opis obsega verjetnostne varnostne analize, uporabljenih metod in dobljenih rezultatov. Če so bila pri pripravi projekta (kot je to omenjeno v poglavju 5.2.12 o verjetnostnih merilih projektiranja) uporabljena kvantitativna verjetnostna varnostna merila ali cilji, jih je treba tu navesti.

Podati je treba tudi informacije o:

* utemeljitvi izbranega obsega verjetnostnih varnostnih analiz,
* modeliranju poteka nesreče, vključno s potekom dogodkov in modeliranjem sistemov odlagališča, analizi človeških dejavnosti, analizi medsebojnih odvisnosti sistemov in analizi stopnje poškodb odlagališča,
* uporabljenih matematičnih in računalniških modelih, njihovem preverjanju in validaciji,
* presoji podatkov in oceni parametrov, vključno s presojo pogostosti začetnih dogodkov, zanesljivosti komponent, verjetnosti napak s skupnim vzrokom in verjetnosti človeških napak,
* kvantifikaciji (oceni pomembnosti) nezgodnih sekvenc vključno z analizami negotovosti, pomembnosti SSK in občutljivosti analiz,
* izpustih in oceni posledic izpustov v okolje.

Navesti je treba povzetek rezultatov verjetnostnih varnostnih analiz. Rezultate je treba predstaviti na način, ki jasno ter kvantitativno podaja stopnjo tveganja in dele odlagališča oziroma sisteme na odlagališču, ki največ prispevajo k tveganju. To poglavje se lahko sklicuje na ločeno poročilo o verjetnostni varnostni analizi odlagališča.

Če so bila pri projektiranju uporabljena kvantitativna verjetnostna varnostna merila, je treba predstaviti primerjavo glavnih rezultatov verjetnostnih varnostnih analiz s temi merili. Ta merila se lahko nanašajo tako na tveganja za posameznike kot na tveganja za okolje, s čimer se zagotovi ustreznost obravnavanja vseh vidikov ocene tveganja, ki jih predstavlja odlagališče za prebivalstvo in okolje.

### Človeški faktor

V tem poglavju morajo biti opisani in utemeljeni pristopi za upoštevanje človeškega faktorja v različnih vrstah varnostnih analiz in metode, ki so bile izbrane za modeliranje teh dejavnosti v vsaki vrsti analiz.

## Povzetek rezultatov varnostnih analiz

V tem podpoglavju je treba povzeti rezultate varnostnih analiz, ki potrjujejo, da so bile zahteve iz analiz povsem izpolnjene, z utemeljitvijo, če so bile zahteve morebiti spremenjene oziroma z jasno utemeljitvijo, če zahteve niso bile v celoti izpolnjene ali pa so bile spremenjene zaradi dodatnih obravnav. V slednjem primeru je treba navesti morebitne privzete ukrepe, sprejete za izpolnjevanje varnostnih zahtev oziroma za izpolnjevanje projektnih osnov iz katerih bo razvidno zagotavljanje dolgoročne varnosti po zaprtju odlagališča. Grafično je treba z modelom predstaviti situacijo območja z umeščenim odlagališčem, na katerem so predstavljene poti izpustov iz odlagališča, prenosne poti ter procesi, ki vplivajo na prenos radioaktivnih snovi do človeka.

Zaradi dolgoročnega zagotavljanja varnosti morajo analize temeljiti na simuliranih modelih razvoja odlagališča. Uporabljeni modeli morajo upoštevati poleg ostalega sproščanje radioaktivnih snovi iz odlagališča, procese razredčenja, adsorpcije in absorpcije, migracijo radioaktivnih snovi skozi inženirske in geološke pregrade, transport radioaktivnih snovi v vodonosnikih, njihov prenos v biosfero ter oceno pričakovanih doz za posameznika iz prebivalstva. Analize radioloških posledic naj bodo podane za predpostavljene scenarije mo-žnega razvoja odlagališča.

V primerih spremenjenega razvoja odlagališča mora za vsak človekov poseg v odlagališče biti podana ocena prejetih doz, tako za ljudi, ki so posegli v odlagališče, kot tudi za posameznike iz prebivalstva. V primerih spremenjenega razvoja odlagališča je potrebno zagotoviti, da ne bodo presežene dozne omejitve iz točke šest priloge 4 Pravilnika o dejavnikih sevalne in jedrske varnosti (JV5).

### Radiološke posledice v obdobju obratovanja

V tem podpoglavju je treba prikazati, da so pri rednem obratovanju odlagališča zaradi normalnih notranjih in zunanjih dogodkov prejete doze sevanja ter morebitni načrtovani izpusti radioaktivnih snovi iz odlagališča v okviru predpisanih vrednosti.

#### Normalno obratovanje

Med normalnim obratovanjem objektov za odlaganje odpadnih snovi se pričakujejo kvečjemu zelo majhni izpusti radioaktivnih snovi, večja izpostavljenost prebivalstva pa ni predvidena. Iz analize predpostavljenih začetnih dogodkov opisane v poglavju 5 ni pričakovati, da bi bil med normalnim obratovanjem katerikoli od dogodkov relevanten in bi ga bilo treba upoštevati v varnostni analizi. Vendar v primeru, da se izkaže, da tak dogodek obstaja ali da so predvideni izpusti ter zanje, skladno s 16. členom JV7, odobrene omejitve in da se bo izvajalo spremljanje izpustov, je treba v obliki povzetka navesti podatke, ki so zahtevani in določeni v tretji in četrti točki Priloge II Priporočila Komisije z dne 11. oktobra 2010 o uporabi člena 37 Pogodbe Euratom (2010/635/Euratom).[6]

#### Nesreče

*Ocena radioloških posledic izpustov v atmosfero*

V povzetku rezultatov varnostnih analiz je treba podati oceno radioloških posledic nenačrtovanih izpustov radioaktivnih snovi v atmosfero. Navedejo se:

* predpostavke, ki se uporabljajo za izračun izpustov v atmosfero,
* poti izpustov, časovni vzorci izpustov,
* količine in fizikalno-kemične oblike izpuščenih radioaktivnih snovi, ki so pomembni z zdravstvenega vidika,
* izpostavljene države se določijo ob upoštevanju razdalje od objekta, smeri vetra v primeru izpustov plinastih odpadnih snovi in smeri vodnih tokov v primeru izpustov tekočinskih odpadnih snovi.
* modeli in vrednosti parametrov, ki se uporabljajo za izračun izpustov, njihove atmo-sferske disperzije, odlaganja v tla, resuspenzije in prenosa prek prehrambene verige, ter za izračun najvišjih ravni izpostavljenosti prek bistvenih poti izpostavljenosti v bližini odlagališča in za druge izpostavljene države,
* najvišja časovno integrirana koncentracija radioaktivnosti v atmosferi blizu tal in najvišje ravni kontaminacije površine (v suhem in vlažnem vremenu) za najbolj izpostavljena območja v bližini obrata in za ustrezna območja v drugih izpostavljenih državah,
* pričakovane ravni radioaktivne kontaminacije živil, ki bi se lahko izvozila v drugo izpostavljeno državo,
* ustrezne najvišje ravni izpostavljenosti: dejanska količina za odrasle, otroke in dojenčke, ki živijo v bližini obrata in v ustreznih območjih drugih izpostavljenih držav, ob upoštevanju večjih poti izpostavljenosti.

*Ocena radioloških posledic izpustov v vodno okolje*

V povzetku rezultatov varnostnih analiz je treba podati oceno radioloških posledic nenačrtovanih izpustov radioaktivnih snovi v vodno okolje. Navedejo se:

* predpostavke, ki se uporabljajo za izračun tekočinskih izpustov,
* poti izpustov, časovni vzorci izpustov,
* količine in fizikalno-kemične oblike izpuščenih radioaktivnih snovi, ki so pomembni z zdravstvenega vidika,
* modeli in parametri, ki se uporabljajo za izračun izpustov, njihove vodne disperzije, prenosa s sedimentacijo in izmenjavo ionov, prenosa prek prehrambene verige, ter za oceno najvišjih ravni izpostavljenosti prek večjih poti izpostavljenosti,
* pričakovane ravni radioaktivne kontaminacije živil, ki bi se lahko izvozila v drugo izpostavljeno državo,
* ustrezne najvišje ravni izpostavljenosti: dejanska količina za odrasle, otroke in dojenčke, ki živijo v bližini obrata in v ustreznih območjih drugih izpostavljenih držav, ob upoštevanju večjih poti izpostavljenosti.

### Radiološki vplivi po zaprtju odlagališča

V tem podpoglavju je treba prikazati, da so po zaprtju odlagališča, ob upoštevanju normalnega in spremenjenega razvoja odlagališča, degradacije inženirskih in geoloških pregrad ter posegov človeka v odlagališče (scenarij vdora po zaprtju), prejete doze sevanja ter načrtovani izpusti radioaktivnih snovi iz odlagališča v okviru odobrenih vrednosti.

V povzetku rezultatov varnostnih analiz je treba podati oceno radioloških posledic izpustov radioaktivnih snovi ob normalnem ali spremenjenem razvoju odlagališča. Navedejo se:

* redundanca in učinkovitost pregrad (če je primerno),
* upoštevana časovna obdobja,
* analizirani predpostavljeni začetni dogodki, opisi predvidenih scenarijev (kratki opisi scenarija normalnega razvoja, najpomembnejši scenariji degradacije in scenariji vdora človeka...),
* metode in tehnike, uporabljene za oceno radiološkega vpliva,
* parametri in predpostavke,
* glavne poti izpostavljenosti v bližini odlagališča in drugih izpostavljenih državah članicah, ki so posledica normalnega razvoja in za zgodnjo deradacijo pregrad,
* aktivnost in čas izpusta radioaktivnih snovi,
* ustrezne najvišje ravni izpostavljenosti: dejanska količina in/ali ocenjena tveganja za odrasle, otroke in dojenčke, ki živijo v bližini obrata in v ustreznih območjih drugih izpostavljenih držav članic, ob upoštevanju vseh večjih poti izpostavljenosti,
* razvoj negotovosti.

### Obravnavanje negotovosti in analiza občutljivosti

Ključni rezultat varnostnega ocenjevanja je identifikacija in navedba negotovosti, ki bi lahko ogrozile varnost odlagališča. Posebno pozornost je treba posvetiti zmanjševanju negotovosti z izboljšano karakterizacijo lokacije, projektiranjem, testi in eksperimenti (laboratorijskimi ali na terenu) ter z analizo analognih naravnih ali antropoloških sistemov. Pomembnejše odločitve in rezultati naj temeljijo na več med seboj neodvisnih pristopih oz. metodah (Multiple Lines of Reasoning) ter prikazati, da varnostna analiza temelji na robustnih argumentih in predpostavkah. Preostale negotovosti je treba oceniti, opisati in prikazati. Napraviti je treba analizo negotovosti in njihov vpliv na varnost odlagališča. Prikazati je treba vsaj:

* negotovosti, ki izvirajo iz scenarijev razvoja odlagališča po zaprtju;
* negotovosti, ki izvirajo iz uporabljenih modelov pri izdelavi varnostnih analiz;
* negotovosti, ki izvirajo iz vhodnih podatkov.

Izdelati je treba tudi analizo občutljivosti. V tem poglavju je treba opisati nerešena vprašanja in pomembnejše negotovosti v zvezi z izdelavo varnostne analize ter izdelati načrt za odpravo ali zmanjšanje le­-teh.

# POSKUSNO OBRATOVANJE ODLAGALIŠČA

V tem poglavju je treba prikazati, da bo odlagališče ustrezno pripravljeno za obratovanje. Predstaviti je treba program in obseg načrtovanega, preverjenega in dokumentiranega posku-snega obratovanja odlagališča. Opisani morajo biti predobratovalni preizkusi, s katerimi se oceni skladnost delovanja odlagališča s projektom. Program poskusnega obratovanja mora, med drugim, potrditi, da bodo različni deli odlagališča delovali v okviru svojih specifikacij in da delovanje varnostnih sistemov zagotavlja zanesljivo izvajanje varnostnih funkcij. Poleg tega je treba preizkusiti obratovalne postopke ob sodelovanju predvidenega obratovalnega osebja. Pri načrtovanju poskusnega obratovanja odlagališča je treba upoštevati, da lahko poskusno obratovanje traja le do takrat, ko je možno odpadke odstraniti iz odlagališča in le to povrniti v prvotno stanje.

Prikazati je treba jasno povezavo med projektnimi osnovami odlagališča in programom poskusnega obratovanja.

To poglavje mora vsebovati tudi podrobnosti o organizaciji poskusnega obratovanja vključno z jasno določenimi razmerji med projektantskimi organizacijami, dobavitelji in upravljavcem v času poskusnega obratovanja. Vključen mora biti opis potreb po morebitnem dodatnem osebju in njegovem sodelovanju z upravljavcem med poskusnim obratovanjem. Prikazati je tudi treba, da bo pri poskusnem obratovanju neposredno vključeno zadostno število usposobljenega osebja za obratovanje. Podrobno je treba opisati postopke za pripravo in odobritev postopkov preizkušanja, nadzora izvajanja preizkusov ter pregleda in odobritve rezultatov preizkusov. To naj vključuje tudi postopek, ki ga je treba izvesti, če rezultati preizkusov ne izpolnjujejo v celoti zahtev projekta ali če je treba iz odlagališča odstraniti odpadke in le to vrniti v prvotno stanje. Program monitoringa med poskusnim obratovanjem je enak monitoringu med rednim obratovanjem kot je definiran v poglavju 14.2.

Predstaviti je treba okviren seznam preizkusov, ki naj se izvedejo v različnih fazah poskusnega obratovanja. Vključiti je treba kratek opis preizkušanja SSK, ki se prvič uporabljajo ali se kakor koli razlikujejo od do tedaj že uporabljenih SSK. Kratek opis preizkušanja mora vključevati tudi metodo in cilje preizkušanja. Merila sprejemljivosti preizkusov se lahko, kjer je to primerno, predstavijo v tem poglavju, ali pa so lahko del podrobnih postopkov preizkušanja in se navedejo posebej. Predstaviti je treba okvirni časovni načrt za program preizkušanja.

# OBRATOVANJE

## Splošno

Poglavje mora vsebovati opis sistema vodenja in druge podatke, ki so pomembni za varnost med obratovanjem odlagališča, kot tudi predvidene ukrepe upravljavca za ustrezno reševanje teh zadev.

## Organiziranost

V tem podpoglavju mora biti podan opis organiziranosti upravljavca in navedene funkcije in odgovornosti posameznih členov te organizacije. Opisati je treba tudi organizacijo in odgovornosti nadzornih organov (npr. komisij za varnost ali svetovalnih odborov). Opis organizacijske strukture mora prikazati, da so ustrezno rešene vse upravljavske funkcije za varno obratovanje odlagališča kot so funkcije oblikovanja politik, operativne funkcije, podporne funkcije in nadzorne funkcije.

## Administrativni postopki

V tem podpoglavju morajo biti opisani splošni administrativni postopki, ki zagotavljajo varno upravljanje odlagališča. Opisati je treba postopke za pripravo, odobritev, revizijo in izvajanje postopkov na odlagališču. Podati je treba seznam glavnih administrativnih postopkov na odlagališču skupaj s kratkim opisom njihovega namena in vsebine.

## Obratovalni postopki

V tem podpoglavju morajo biti opisani obratovalni postopki odlagališča. Podane informacije morajo biti zadostne za prikaz, da so pripravljeni obratovalni postopki za normalno obratovanje, ki zagotavljajo obratovanje odlagališča v okviru obratovalnih pogojev in omejitev. Prikazati morajo tudi, da obratovalni postopki podajajo navodila za varno upravljanje odlagališča. Dosledno mora biti prikazano, da je bili pri pripravi in preveritvi postopkov upoštevan človeški faktor.

Za odlagališče je treba v tem podpoglavju prikazati, da so ustrezno predpisane vse obratovalne dejavnosti, povezane s sprejemom, predelavo in odlaganjem radioaktivnih odpadkov, in dokazati da je s tem zagotovljeno varno odlaganje, notranji transport radioaktivnih odpadkov in varnost njihovega shranjevanja na lokaciji odlagališča. Preverjati je treba, da odpadki ustrezajo merilom sprejemljivosti. Prikazati je treba tudi ukrepe in postopke za spremljanje parametrov, s katerimi se zagotavlja, da so znotraj obratovalnih omejitev, in da so skladni z merili za sprejemljivost za posamično fazo ravnanja z njimi. Poleg tega je treba prikazati, da so bila pripravljena merila in postopki za ravnanje v primeru poškodb paketov z radioaktivnimi odpadki (odpravljanje neskladij).

Postopki naj zajemajo tudi podatke o virih sevanja, ki niso radioaktivni odpadki in ki so potrebni za varno obratovanje odlagališča ter za izvajanje monitoringa (vzorce, kalibre, merilnike, … ipd). Opis naj zajema vsaj opis števila in radioloških lastnosti, namen uporabe ter ravnanje z viri po zaprtju odlagališča.

## Postopki za ravnanje ob izrednih dogodkih

V tem podpoglavju morajo biti opisani postopki, ki jih operaterji uporabljajo ob izrednih dogodkih na odlagališču. Zasnovani so lahko glede na dogodke ali pa glede na spremembe oz. znake. Podati je treba utemeljitev izbranega pristopa in, kjer je to ustrezno, povezavo z ugotovitvami varnostnih analiz. Ne glede na izbran pristop je treba prikazati, da so ustrezno obravnavane zahtevane dejavnosti operaterjev za prepoznavanje in reševanje izrednega dogodka. Če je primerno, naj poglavje zajema predlagane ukrepe upravljavca za omilitev posledic dogodkov in za pomoč pri izvajanju pomembnih varnostnih funkcij. Predstavljen mora biti pristop, uporabljen za preveritev postopkov, ter seznam postopkov.

## Postopki za ravnanje ob nesrečah

V tem podpoglavju mora biti opisan izbrani pristop za ravnanje ob nesrečah na odlagališču. Opisati in utemeljiti je treba ustrezne smernice za ravnanje ob nesrečah, ki so pripravljene tudi za preprečitev nesreč oziroma za omilitev posledic, če do takšnih nesreč pride. Prikazati je treba, da so bila za preprečitev izpusta radioaktivnih snovi v okolje upoštevana vsa možna sredstva, ki so na razpolago na odlagališču oziroma v okolici odlagališča in to tako tista, ki so neposredno povezana z varnostjo odlagališča kot tista, ki niso proglašena kot pomembna za varnost. Za odlagališče radioaktivnih odpadkov je treba prikazati, da so bile smernice za ravnanje ob nesrečah pripravljene sistematično ob upoštevanju rezultatov analiz nesreč in ugotovljenih ranljivosti odlagališča za takšne nesreče ter na podlagi strategij, izbranih za ukrepanje. Prikazano mora biti, da so bila pri pripravi in preveritvi postopkov upoštevana načela načrtovanja človeškega faktorja.

## Vzdrževanje, nadzor, pregledi in preizkušanje

V tem podpoglavju je treba podati opis in utemeljitev organizacijskih ukrepov upravljavca za določitev, nadzora, načrtovanje, izvajanje, presojo in pregled načinov vzdrževanja, nadzora, pregledov in preizkušanj, ki vplivajo na zanesljivost in varnost odlagališča.

Program nadzora mora biti takšen, da zagotavlja ohranitev organizacijskih rešitev za varno obratovanje, pripravljenih s projektom in preverjenih med gradnjo ter poskusnim obratovanjem, v celotni obratovalni življenjski dobi odlagališča in po zaprtju odlagališča. Poleg tega je treba tudi prikazati, da je program nadzora ustrezno pripravljen in da zagotavlja vključitev vseh ustreznih zahtev iz obratovalnih pogojev in omejitev. Prikazati je treba tudi, da pogostost nadzora temelji na analizi zanesljivosti, na podlagi rezultatov prejšnjih nadzorov, če so na voljo. To podpoglavje mora tudi vključevati informacije, ki utemeljujejo ustreznost programa pregledov odlagališča, vključno s pregledi med obratovanjem, ki so zahtevani kot prikaz, da odlagališče izpolnjuje izbrane standarde. Prikazati je treba, da je program pregledov v skladu s sprejetimi merili za pregledovanje in da se lahko izvajajo zahtevane varnostne funkcije.

Upravljavec mora tudi navesti vsa preizkušanja, ki lahko vplivajo na varnostne funkcije odlagališča. Poleg terminskega načrta preizkušanj mora opisati tudi sistem za zagotavljanje, da se preizkušanje prične, izvaja in potrdi v predvidenem času.

## Program nadzora procesa staranja

V tem podpoglavju je treba opisati vse dele odlagališča, ki jih lahko prizadene staranje, in predstaviti predloge za reševanje tovrstnih vprašanj, kar med drugim vključuje predlog programa nadzora procesa staranja. V programu nadzora procesa staranja je treba opisati merila za izbiro SSK, ki so vključene v program, izbiro preventivnih dejavnosti za odpravo ali blažitev učinkov procesa staranja, določitev nadzorovanih parametrov, navodila za ugotavljanje, odkrivanje in zbiranje podatkov o nadzorovanih parametrih, navodila za spremljanje sprememb nadzorovanega parametra skozi daljše časovno obdobje z namenom ugotavljanja povečanja ali zmanjšanja vrednosti parametra opazovanega sistema ali komponente, merila sprejemljivosti za nadzorovane učinke staranja, izbiro popravnih akcij za SSK, ki ne zadovoljujejo meril sprejemljivosti, oceno popravnih akcij, organizacijski nadzor procesa staranja ter navodila za vrednotenje lastnih in tujih obratovalnih izkušenj s področja staranja. Opisati je treba, kako program nadzora procesa staranja upošteva pogoje okolja, procesne pogoje normalnega in nenormalnega obratovanja, plan vzdrževanja in preizkušanja, strategijo zamenjav in predvideno obratovalno življenjsko dobo. Posebno pozornost je treba posvetiti procesom staranja inženirskih pregrad.

## Nadzor sprememb na odlagališču

V tem podpoglavju mora biti opisan način prepoznavanja, nadzora, načrtovanja, izvedbe, presoje, pregleda in dokumentiranja potrebnih sprememb na odlagališču v njegovi celotni obratovalni življenjski dobi. Upoštevan mora biti pomen predlaganih sprememb za varnost odlagališča ter predpisan način ocenjevanja sprememb kot to določata ZVISJV ter Pravilnik o zagotavljanju varnosti po začetku obratovanja jedrskih in sevalnih objektov (JV9; Ur. L. RS, št. 85/09, 9/10 in 87/11). Prikazati je tudi treba, da nadzor sprememb pokriva tako stalne kot začasne spremembe na odlagališču. Če bi predlagana sprememba vplivala na delo osebja, je treba prikazati, da je poskrbljeno za to, da so upoštevana in uporabljena načela načrtovanja človeškega faktorja ves čas priprave in med izvedbo sprememb. Opisati je treba sistem vodenja evidence o vseh spremembah in, po potrebi, posodabljanja vseh dokumentov, postopkov, navodil in skic, da odražajo te spremembe.

## Usposobljenost zaposlenih

V tem podpoglavju morajo biti opisane utemeljitve glede ustreznosti usposobljenosti in programa za usposabljanje zaposlenih na odlagališču, s čimer se dosega in ohranja zahtevana raven strokovnosti osebja pri vseh obratovalnih stanjih odlagališča. Treba je podati informacije, ki opisujejo začetne zahteve glede izobrazbe in program za usposabljanje osebja, vključno z osvežitvenimi tečaji in prekvalifikacijo osebja skladno s Pravilnikom o zagotavljanju usposobljenosti delavcev v jedrskih in sevalnih objektih (JV4; Ur. L. RS, št. 32/11).

Opisati je treba tudi dokumentacijski sistem za spremljanje podatkov o usposobljenosti osebja. Opisati je treba programe in sredstva za usposabljanje, ki morajo biti usklajeni s statusom, značilnostmi in obnašanjem odlagališča.

Prikazati je treba, da je uporabljen sistematičen pristop k usposabljanju. To lahko vključuje program usposabljanja, ki temelji na analizi nalog in odgovornosti, značilnih za določeno delo, in mora veljati za vse zaposlene, vključno z vodstvenimi delavci.

Opisati je treba tudi organizacijsko ureditev podeljevanja dovoljenj zaposlenim, za opravljanje določenih nalog.

## Človeški faktor

V tem podpoglavju mora biti opisan program upoštevanja človeškega faktorja za vse vidike obratovanja, na katere lahko vpliva človeški faktor. Program mora vključevati redni pregled in razvoj s tem povezanih ukrepov. Opisovati mora tudi organizacijsko ureditev, ki zagotavlja, da lahko operaterji učinkovito opravljajo svoje naloge. Opisani morajo biti načrti izmen in njihovih rotacij, ocena sposobnosti operaterjev za opravljanje dela in druga vprašanja, povezana s človeškim faktorjem.

## Program spremljanja obratovalnih izkušenj

V tem podpoglavju mora biti opisan program spremljanja obratovalnih izkušenj skladno s pravilnikom JV9. Program mora zagotoviti, da so dogodki na odlagališču prepoznani, evidentirani, sporočeni na ustrezne nivoje odločanja, raziskani v organizaciji upravljavca in da so sprejeti ustrezni popravni ukrepi za preprečitev ponovitve podobnega dogodka. Podati je treba tudi opis načina obveščanja upravnega organa. Prikazati je treba tako tehnične kot organizacijske vidike ter vidike človeškega faktorja. Opisan mora biti tudi sistem poročanja o dogodkih in analize dogodkov.

Opisan mora biti tudi program za spremljanje tujih izkušenj (določbe za oceno izkušenj, pridobljenih iz dogodkov v podobnih odlagališčih, prepoznavanje generičnih problemov in, po potrebi, izvajanje ukrepov za izboljšanje).

Prikazana mora biti tudi ustreznost načina seznanjanja z obratovalnimi izkušnjami zato, da bi čim učinkoviteje analizirali glavne vzroke napak na opremi oziroma človeških napak, da bi izboljšali opise del in nalog in obratovalne postopke ter, da bi presodili o potrebah po nadgradnji in modernizaciji odlagališča, vključno z organizacijskimi spremembami, če so potrebne.

## Dokumenti in evidence

V tem podpoglavju je treba predstaviti podrobnosti ureditve glede nastajanja, prejemanja, razvrščanja, nadzora, shranjevanja, iskanja, revizije oziroma brisanja dokumentov in evidenc, ki se nanašajo na obratovalne dejavnosti v vseh stanjih odlagališča. Podana informacija mora biti skladna s sistemom vodenja oziroma programom zagotavljanja kakovosti.

## Občasna zaustavitev obratovanja

Podati je treba opis ureditve za občasne zaustavitve obratovanja zaradi vzdrževanja. Ta mora vključevati ukrepe za zagotavljanje varnosti odlagališča med zaustavitvijo, kot tudi ukrepe za zagotovitev varnosti osebja, ki v tem času dela na odlagališču. Navesti je treba tudi ukrepe kot so organizacija in načrtovanje, časovni pritiski, ravnanje ob nepredvidenih dogodkih, povratne informacije iz izkušenj ob vzdrževanjih in kako se te izkušnje analizirajo in uporabljajo za boljše upravljanje z vzdrževanji

Če dinamika polnjenja odlagalnih enot nalaga postopnost se lahko odlagališče za krajše ali daljše časovno obdobje postavi v mirovanje. V tem časovnem obdobju se lahko posamezne funkcije odlagališča zmanjšajo do takšne mere, ki so nujno potrebne. Za čas mirovanja je treba opisati vse funkcije odlagališča, ki so nujno potrebne, da se zagotovi da odlagališča varno miruje do naslednje faze odlaganja.

# FIZIČNO VAROVANJE ODLAGALIŠČA

V tem podpoglavju je treba podati povzetek načrta fizičnega varovanja odlagališča radioaktivnih odpadkov. V njem so lahko podane informacije, ki niso zaupne narave. Celotni načrt fizičnega varovanja odlagališča mora biti ločen od varnostnega poročila kot tajen dokument v skladu s predpisi o tajnosti podatkov in izdelan v skladu s Pravilnikom o pogojih za delavce, ki izvajajo fizično varovanje jedrskih snovi, jedrskih objektov ali sevalnih objektov in o pogojih za delavce, ki imajo dostop do jedrskih snovi ter o drugih pogojih povezanih s fizičnim varovanjem (FV2; Ur. l. RS, št. 36/05 in 64/05). Informacije v tem podpoglavju naj vsebujejo splošen opis ukrepov fizičnega varovanja in sicer: tehnične in organizacijske ukrepe nadzora nad vstopom na odlagališče in izstopom iz njega in tehnične ter organizacijske ukrepe, da bi se preprečila nedovoljena dejanja na odlagališču, ki utegnejo ogroziti njegovo varno obratovanje. Posledice fizičnega napada na odlagališče morajo biti obravnavane kot začetni dogodki v varnostnih analizah.

# OBRATOVALNI POGOJI IN OMEJITVE

V tem poglavju morajo biti sistematično in celovito podani v skladu s pravilnikom JV5 vsi obratovalni pogoji in omejitve za vsa stanja odlagališča. Predstavljena morajo biti tudi merila sprejemljivosti, za posamezne SSK, pakete, odlagalne enote in celotno odlagališče ter za posamične delovne procese pri prevzemu in pripravi radioaktivnih odpadkov za odlaganje. Podane morajo biti tudi omejitve za vplive na delavce, prebivalstvo in okolje.Podati je treba informacijo o atmosferskih in tekočinskih radioaktivnih izpustih iz objekta v normalnih pogojih in sicer: odobrene omejitve izpustov in z njimi povezane zahteve, vključno s predvideno sestavo radioaktivnih snovi ter predvidene letne izpuste.

Utemeljitev za vsak obratovalni pogoj ali omejitev mora biti obrazložena s pojasnilom o razlogih za njegovo uveljavitev in z vsemi morebitnimi spremljajočimi informacijami.

Obratovalne omejitve in pogoji morajo vsebovati varnostne meje, mejne vrednosti (numerične vrednosti omejevalnih parametrov in pogojev za sisteme in komponente), pogoje po minimalno delujoči opremi, zahteve po nadzoru in potrebna dejanja v primeru prekoračitve obratovalnih pogojev ali omejitev.

Opisane morajo biti tudi zahteve glede poročanja v zvezi z obratovalnimi dogodki.

## Merila sprejemljivosti radioaktivnih odpadkov

Merila sprejemljivosti za skladiščenje ali odlaganje radioaktivnih odpadkov se podajo skladno s pravilnikom JV7. Merila sprejemljivosti so določena kot del obratovalnih pogojev in omejitev. Navedeni morajo biti ukrepi, če prejeti odpadki ne ustrezajo merilom sprejemljivosti. Merila sprejemljivosti se izdelajo za vsako posamezno fazo ravnanja z radioaktivni odpadki na odlagališču, kot na primer: sprejem, proces obdelave, začasno skladiščenje, paket, odlagalno enoto in odlagališče ter drugo.

# ZAPRTJE ODLAGALIŠČA

Odlagališče mora biti zaprto na takšen način, da ne bodo nikoli presežene predpisane dozne omejitve za posameznika iz prebivalstva po zaprtju odlagališča. To je treba dokazati z varnostnimi analizami na način, ki bo jasno razumljiv.

V tem poglavju mora biti sistematično in celovito prikazan povzetek predhodnih poglavij, ki obravnavajo gradbena dela za zaprtje odlagališča in pričakovano stanje odlagališča po njegovem zaprtju. Povzeti je treba izsledke varnostnih analiz, ki se nanašajo na stanje odlagališča po njegovem zaprtju in oceniti ali so predvidene varnostne funkcije odlagališča zagotovljene ob upoštevanju razvojnih scenarijev odlagališča po zaprtju. V primernem obsegu je treba opisati radiološke vplive odlagališča in program dolgoročnega nadzora ter ukrepe za sanacijo odlagališča, če bi to povzročilo nedovoljene vplive na ljudi in okolje.

V tem poglavju je treba navesti tudi strnjen povzetek programa zapiranja odlagališča v katerem morajo biti opisane aktivnosti po prenehanju obratovanja kot so:

* elementi zaprtja odlagališča:
  + dekontaminacija in rušenje objektov,
  + odstranitev odpadkov in ruševin,
  + izolacija objektov od okolja (prekrivanje ali zasutje),
  + sanacija lokacije,
  + revegetacija s prvotnimi rastlinskimi vrstami,
  + ravnanje s sekundarnimi radioaktivnimi odpadki ob zaprtju;

## Dolgoročni nadzor

Obvezni sestavni del varnostnega poročila, glede na 40. člen pravilnika JV5, je tudi načrt dolgoročnega nadzora odlagališča. V tem poglavju naj bo podan povzetek načrta dolgoročnega nadzora. Za posamezno obdobje dolgoročnega nadzora je potrebno definirati njegovo trajanje.

Načrt dolgoročnega nadzora ureja:

* + aktivni dolgoročni nadzor odlagališča, ki zajema monitoring stanja odlagališča in sanacijske ukrepe, če so ti potrebni in
  + pasivni dolgoročni nadzor, ki vsebuje in obsega način in oblike označevanja lokacije odlagališča, hrambo in dostopnost osnovne dokumentacije o zapiranju odlagališča ter druge podatke, potrebne za izvedbo s projektom predvidenih ukrepov za izolacijo.

Aktivni del nadzora mora vsebovati najmanj:

* + obseg in vsebino monitoringa radioaktivnosti za odlagališče in monitoringa naravnih pojavov, ki vplivajo na dolgoročno stabilnost odlagališča, in delovanje posameznih delov odlagališča,
  + prikaz obdobnih ogledov,
  + opis potrebnih rednih vzdrževalnih, čistilnih in preventivnih del na sistemih, ki bodo še v funkciji, merilni opremi in drugih objektih in napravah, povezanih z monitoringom ter stabilnostjo in celovitostjo odlagališča ter
  + merila na podlagi katerih se glede na rezultate monitoringa in inšpekcijskega nadzora odloča o izvedbi vzdrževalnih del na odlagališču.

Pasivni del nadzora mora vsebovati najmanj:

* + program hranjenja zapisov o odlagališču in
  + omejevanja rabe prostora na lokaciji odlagališča.

# VARSTVO DELAVCEV PRED SEVANJEM

## Splošno

V tem poglavju morajo biti podane informacije o politiki, strategiji, metodah in izvajanju varstva pred sevanjem na odlagališču. Podati je treba oceno varstva izpostavljenosti delavcev pred ionizirajočimi sevanji, ki mora biti pripravljena smiselno upoštevajoč Pravilnik o pogojih in metodologiji za ocenjevanje doz pri varstvu delavcev in prebivalstva pred ionizirajočimi sevanji (SV5; Ur. l. RS, št. 105/03). Opisati je treba pričakovano poklicno izpostavljenost sevanju med normalnim obratovanjem in med predvidenimi obratovalnimi dogodki in nesrečami, vključno z ukrepi za izogibanje in omejevanje izpostavljenosti sevanju.

Opis mora bodisi vsebovati kratek opis metod, s katerimi je bilo pri projektiranju ustrezno upoštevano varstvo pred sevanjem, bodisi se sklicevati na druga poglavja, ki vsebujejo te informacije. Opisati je treba obravnavo temeljnih zaščitnih ukrepov: časa, razdalje in ščitenja. Prikazati je treba, da je bila med projektiranjem predvidena uporaba čim manjšega števila virov ionizirajočega sevanja.

Navesti je treba načela varstva pred sevanjem, ki so bila uporabljena pri projektiranju odlagališča. Prikazati je treba, da:

* je pri poklicni izpostavljenosti med normalnim obratovanjem upoštevano načelo ALARA;
* se uporabljajo dozne ograde za preprečitev neenakomerne porazdelitve doz;
* se bodo izvajali vsi ukrepi za preprečitev, da bi zaposleni prejeli doze, ki bi se letno približale mejnim vrednostim;
* bodo izvedeni vsi praktični ukrepi za preprečitev nesreč z radiološkimi posledicami;
* bodo izvedeni vsi praktični ukrepi za zmanjšanje radioloških posledic morebitnih nesreč.

Navesti je treba ciljne doze sevanja, če so te vključene v projekt. Če je to ustrezno, mora to podpoglavje vključevati tudi vse ciljne doze sevanja, ki se nanašajo na pričakovane ravni doz za okoliške prebivalce zaradi odlagališča v vseh obdobjih odlagališča.

## Konstrukcijske posebnosti za varstvo pred sevanjem

To podpoglavje mora podajati opis konstrukcijskih posebnosti opreme in odlagališča, ki so pomembne za varstvo pred sevanjem. Podati mora informacije o ščitenju vsakega vira ionizirajočega sevanja, opisati naprave za varstvo pred poklicno izpostavljenostjo, opisati instrumentacijo za nadzor sevanja na fiksnih točkah na odlagališču in za stalno spremljanje radioaktivnih snovi, ki se širijo po zraku, skupaj z merili za izbiro in postavitev take instrumentacije, ter obravnavati projektne rešitve za morebitno dekontaminacijo opreme, če je ta potrebna.

Prikazati je treba, da je bila v projektu, med gradnjo in med obratovanjem odlagališča uporabljena ustrezna ureditev za zmanjšanje doz in radioaktivnih izpustov. Takšna ureditev mora vključevati ustrezno zasnovo SSK, ki zmanjšuje izpostavljenost pri vseh dejavnostih v vseh obdobjih odlagališča.

## Nadzor radioaktivnega sevanja

To podpoglavje mora vsebovati informacije o ureditvi za nadzor vseh pomembnih virov sevanja pri vseh dejavnostih v vseh stanjih odlagališča, pa tudi za nesreče.

## Program varstva pred sevanjem

To podpoglavje mora opisati organizacijske ukrepe, opremo, instrumente, naprave ter postopke programa varstva pred sevanjem. Podati je treba podatke o organizacijski enoti varstva pred sevanji, strukturo delavcev, izobrazbo in usposobljenost skladno s Pravilnikom o obveznostih izvajalca sevalne dejavnosti in imetnika vira ionizirajočega sevanja (SV8; Ur. L. RS, št. 13/04). Prikazano mora biti, da program varstva pred sevanjem temelji na predhodni oceni tveganja, ki upošteva lokacijo in zasnovo odlagališča ter vključuje:

* razvrstitev delovnih območij na nadzorovana in opazovana ter nadzor dostopa do njih;
* pravila dela na posameznih delovnih mestih in nadzor nad njihovim izvajanjem;
* spremljanje sevalnih obremenitev posameznikov in delovnega okolja;
* načrtovanje del in delovna dovoljenja;
* zaščitna oblačila in zaščitno opremo;
* nadzor zdravja osebja;
* uporabo načela optimizacije zaščite;
* zmanjšanje izpostavljenosti virom;
* usposabljanje osebja;
* ureditev za ukrepe ob izrednih dogodkih.

# PRIPRAVLJENOST NA IZREDNE DOGODKE

## Splošno

V tem poglavju morajo biti podane informacije o pripravljenosti na izredne dogodke. Prikazano mora biti, da se lahko v primeru nesreče izvedejo vsi potrebni ukrepi za zaščito okolja, prebivalcev, zaposlenih in odlagališča ter da bi bil proces sprejemanja odločitev za izvajanje teh ukrepov pravočasen, discipliniran, koordiniran in učinkovit. Ureditev pripravljenosti na izredne dogodke mora vključevati celoten obseg nesreč, ki bi imele vpliv na okolje in območja izven odlagališča. Opis mora vključevati informacije o ciljih in strategijah, organizaciji in upravljanju.

Podrobno je treba opisati povezave in koordinacijo z dejavnostmi drugih organov in organizacij, ki so vključene v odziv na izredne dogodke, ter jih uskladiti z ustreznimi državnimi, regijskimi ter občinskimi načrti zaščite in reševanja. Navesti je treba tudi opis postopkov, uporabljenih za izvajanje zaščitnih ukrepov izven odlagališča.

Opisati je treba pripravljenost na izredne dogodke, vključno z vajami na odlagališču in izven njega, in pokazati, da je zagotovljena ustrezna pripravljenost in odzivanje na izredne dogodke. Opredeliti in utemeljiti je treba časovne intervale, predvidene za redne vaje za ohranjanje ustrezne pripravljenosti na izredne dogodke.

## Obvladovanje izrednih dogodkov

To podpoglavje mora vsebovati opis odziva upravljavca na izredne dogodke.

Podan mora biti splošen opis ureditve za izredne dogodke za zaščito prebivalcev, zaposlenih in okolja v primeru nesreče, kar vključuje ukrepe za: vzpostavitev obvladovanja izrednih dogodkov, prepoznavanje izrednega stanja, razvrščanje izrednih dogodkov v razrede, način razglašanja izrednega stanja, obveščanje izven odlagališča, način sprožanja odziva, izvajanje ukrepov, izvajanje nujnih zaščitnih ukrepov na odlagališču in izven njega, zaščito reševalcev, ocenjevanje začetne faze, vodenje medicinskega odziva in obveščanje javnosti.

## Opis sredstev za obvladovanje izrednega dogodka

V tem podpoglavju je treba podati informacije o zmogljivostih odlagališča za zagotavljanje:

* prostorov za obvladovanje izrednih dogodkov na odlagališču, kjer se odzivno osebje odloča o ukrepih, jih uvaja in jih vodi, z izjemo neposrednega vodenja odlagališča in od koder se pošiljajo podatki o stanju odlagališča izven odlagališča. Prav tako mora biti opisan način koordinacije vseh organizacij za odzivanje ob izrednih dogodkih, ki sodelujejo pri obveščanju prebivalstva.
* ukrepov, ki omogočajo nadzor bistvenih varnostnih sistemov;
* pošiljanja podatkov in informacij v skladu z državnim načrtom v primeru jedrske/radiološke nesreče.

Opis prostorov za odzive na izredne dogodke mora vsebovati podrobnosti o opremi, komunikacijah in drugih ureditvah, ki so potrebne za podporo specifičnim funkcijam, dodeljenim tem prostorom. Opisati in utemeljiti je treba tudi bivalno kapaciteto teh prostorov in ukrepe za zaščito zaposlenih med nesrečami.

## Ocena poteka nesreče, radioaktivnih izpustov in posledic nesreče

To podpoglavje mora prikazati, da bo imel upravljavec na razpolago ukrepe za:

* zgodnje odkrivanje, spremljanje in ocenjevanje pogojev, v katerih so potrebni ukrepi odziva na izredne dogodke, za omilitev posledic nesreče, zaščito osebja na odlagališču in za priporočanje ustreznih zaščitnih ukrepov osebam izven odlagališča;
* oceno obsega in pomena morebitnega izpusta radioaktivnih snovi;
* takojšnjo in stalno oceno radioloških pogojev na odlagališču in izven njega med izrednim dogodkom;
* stalno oceno in prilagajanje odzivnih ukrepov glede na pogoje na odlagališču in izven njega.

Prikazati je treba, da je odziv potrebnih instrumentov ali sistemov na odlagališču med nenormalnimi pogoji ustrezen za zagotovitev delovanja zahtevanih varnostnih funkcij. Lahko se tudi sklicuje na druga poglavja varnostnega poročila, ki utemeljujejo zahtevano kvalifikacijo opreme za okoljske razmere.

# OKOLJSKI VIDIKI

## Splošno

Poglavje mora podati kratek opis pristopa glede ocene vpliva izgradnje odlagališča na okolje, njegovega normalnega obratovanja in njegove razgradnje ter dolgoročni nadzor po zaprtju. Opisati je treba vse tiste dejavnosti na odlagališču, ki bi lahko imele radiološke vplive na odlagališču ali v okolici v vseh obdobjih odlagališča.

## Program monitoringa radioaktivnosti

V tem podpoglavju mora biti opisan program obratovalnega monitoringa radioaktivnosti odlagališča v vseh obdobjih odlagališča kot je to določeno v Pravilniku o monitoringu radioaktivnosti (JV10; Ur. l. RS, št. 20/07 in 97/09). Iz programa povzeta informacija mora podati vsaj:

* vse dovoljene mejne vrednosti in operativne ciljne vrednosti za izpuste trdnih, tekočih in plinastih snovi ter ukrepi za upoštevanje teh mejnih vrednosti;
* način nadzora izpustov iz odlagališča;
* način vodenja in arhiviranja evidenc o radioaktivnih izpustih;
* alarmni sistemi, ki se sprožijo v primeru nenačrtovanega izpusta radioaktivnih snovi ter morebitne avtomatske naprave za zaustavitev takega izpusta;
* način pošiljanja podatkov državnim organom in javnosti;
* vrste izpustov, kot so atmosferski ali tekočinski;
* glavne prenosne poti;
* radioaktivne snovi, ki najpomembneje prispevajo k izpostavljenosti;
* spremljanje drugih potrebnih podatkov, kot so meteorološki in hidrološki podatki, podatki o rabi zemljišča ali podatki o prehrambenih in drugih navadah prebivalstva;
* vrste aktivnosti ter mest izpustov radioaktivnih snovi in ocena količine izpuščenih radioaktivnih snovi;
* način prenosa v okolje preko ozračja, vode, kot zunanje sevanje ali na drug način,
* program meritev emisije radioaktivnih snovi ter zbiranja drugih podatkov za oceno radioaktivnosti okolja;
* upoštevane poti izpostavljenosti radioaktivnemu sevanju, kot je izpostavljenost zaradi zunanjega sevanja, inhalacije ali ingestije;
* izbrane referenčne skupine iz izpostavljenega prebivalstva;
* ocena izpostavljenosti referenčne skupine in primerjava z avtoriziranimi mejnimi vrednostmi;
* program za izvajanje izrednega monitoringa radioaktivnosti;
* fizični nadzor območja lokacije odlagališča, zlasti po njegovem zaprtju, ki naj poleg drugega obsega nadzor nad rabo prostora in fizičnimi deformacijami terena in naravnimi pojavi, kot so erozija poplavljanje in podobno.

## Ostali vplivi

To podpoglavje mora obravnavati dejavnosti na odlagališču, ki bi lahko imele ne-radiološki vpliv na odlagališče ali okolico v vseh obdobjih odlagališča. Opisani morajo biti ukrepi za nadzor izpustov v okolje vseh nevarnih ne-radioaktivnih trdnih, tekočih oziroma plinastih snovi. Potrebno je:

* opisati kemično in fizikalno naravo izpusta ali izliva;
* podati morebitne dovoljene mejne vrednosti in operativne cilje za izpuste;
* opisati nadzor nevarnih snovi zunaj odlagališča;
* opisati sistem alarmiranja v primeru nepričakovanega izpusta;
* opisati zaščitne ukrepe v primeru izpustov iz prejšnje alineje in način obveščanja javnosti.

### Območje omejene rabe prostora zaradi odlagališča

V tem poglavju je potrebno določiti območje omejene rabe prostora in omejitve rabe prostora na tem območju skladno z Uredbo o območjih omejene rabe prostora zaradi jedrskega objekta in o pogojih gradnje objektov na teh območjih (UV3; Ur. l. RS, št. 36/04 in 103/06). Območje omejene rabe mora biti podano z grafičnim prikazom v merilu, ki omogoča identifikacijo posameznih parcel, oziroma morajo biti podane koordinate ogljišč poligonov, ki omejujejo območje omejene rabe prostora zaradi odlagališča radioaktivnih odpadkov.

# PROGRAM RAZGRADNJE ODLAGALIŠČA

V tem poglavju je treba pripraviti povzetek programa razgradnje odlagališča, izdelanega v skladu s 47. in 48. členom pravilnika JV5.

Razgradnja odlagališča se nanaša le na del odlagališča, ki ni namenjen odlaganju (odlagalne enote).

## Splošno

V tem poglavju je treba opisati program razgradnje odlagališča po koncu njegove obratovalne dobe. Med obratovanjem odlagališča je treba ta program redno dopolnjevati z vključevanjem čedalje več podrobnosti o strategiji razgradnje. Pri tem je treba upoštevati hitre spremembe stanj odlagališča, načrt radioloških obremenitev na odlagališču in v njegovi okolici, način upravljanja z večjimi količinami radioaktivnih odpadkov, probleme sevalne varnosti in drugih vrst varnosti med demontažo in podiranjem SSK ter tudi neobičajna delovna okolja. Dopolnjen program razgradnje mora upoštevati tudi morebitne spremembe v strategiji razgradnje, napredovanje del na razgradnji, odstopanja od načrtovanega poteka del, spremembe na odlagališču ali v zakonskih zahtevah, napredek v tehnologiji in zahteve samih dejavnosti med razgradnjo.

Predvideti je treba pomembne mejnike v obratovalni življenjski dobi odlagališča, ko je treba narediti večje uskladitve programa razgradnje vključno s strategijo razgradnje, da bi se tako zagotovila revidirana, celovita in skladna varnostna ocena. Tako uskladitev je treba narediti najmanj ob vsakem občasnem varnostnem pregledu ali pa, če se na območju lokacije odlagališča gradi nov sevalni ali jedrski objekt.

## Način razgradnje

To podpoglavje mora na kratko obravnavati predlagan način razgradnje ob upoštevanju naslednjega:

* projektne rešitve, ki zmanjšajo količino nastalih radioaktivnih odpadkov na najmanjšo možno mero, in ki lajšajo razgradnjo;
* opis vrste, prostornine in aktivnosti radioaktivnih odpadkov, nastalih med obratovanjem odlagališča in njegovo razgradnjo;
* izbire načina razgradnje;
* načrtovanje stopenj ali faz procesa razgradnje, vključno z ustreznimi zahtevami glede nadzora med celotnim procesom;
* nove SSK, ki so potrebne zaradi razgradnje;
* ustrezen nadzor dokumentacije in vodenje ustreznih in zadostnih zapisov;
* predvidenih organizacijskih sprememb, vključno z rešitvami za ohranjanje znanja, ki bo potrebno v fazi razgradnje.

## Varnost med razgradnjo

To podpoglavje mora kratko opisati ukrepe, potrebne za zagotovitev varnosti med razgradnjo na podlagi uveljavljenih projektnih načel in projektnih osnov. Posebno pozornost je treba posvetiti naslednjemu:

* radioaktivni izpusti med razgradnjo morajo biti v skladu z načelom ALARA in morajo biti v okviru dopustnih mejnih vrednosti;
* prikazati je treba upoštevanje načela obrambe v globino pred radiološkimi tveganji med postopkom razgradnje;
* radiološkemu tveganju zaradi obsežnejših razrezov SSK oziroma kontaminiranega materiala, sprememb varnostnih pregrad, vstopanj v območja odlagališča, ki normalno niso bila dostopna, dekontaminaciji velikih objektov ter razpršenju kontaminacije med podiranjem in demontažo;
* pomembnim ne-radiološkim tveganjem kot so dvigovanje težkih bremen in ravnanje z njimi, uporaba nevarnih snovi med razgradnjo, stabilnosti dekontaminiranih SSK, podiranju in demontaži.

## Dokumentacija, potrebna za razgradnjo

V tem podpoglavju mora biti opisan sistem zbiranja in arhiviranja zapisov, ki bodo potrebni za kakovostno izvedbo razgradnje. Predvideti je treba preiskave in meritve, s katerimi se bo preverjala vsebnost in lokacija radioaktivnih in drugih nevarnih snovi na lokaciji odlagališča in v potencialno prizadetih območjih okoli njega. Predvidene morajo biti občasne preiskave odlagališča zaradi usklajevanja in posodobitve ustreznih zapisov.

## Načrtovanje predhodnih del

To podpoglavje mora opisati okvirni program del za razgradnjo, vključno s časovnim načrtom, in vključuje naslednje temeljne dejavnosti (vključno s predvidenim časovnim okvirom za njihovo izvedbo):

* opis vseh dejavnosti, načrtovanih že v času obratovanja odlagališča, za zaključek obratovanja odlagališča in za njegovo razgradnjo;
* priprava tehnične študije za razgradnjo, ki določa strategijo in cilje razgradnje;
* priprava strategije za razgradnjo, vključno z opredelitvijo stopenjskega pristopa k razgradnji, če je to primerno;
* priprava varnostnega poročila za razgradnjo;
* priprava programa za zagotovitev, da bodo na razpolago storitve (ogrevanje, električna energija in oskrba z vodo) za izvajanje del;
* priprava programa za pripravo ustreznih prostorov za sortiranje, predelavo, prevoz in skladiščenje radioaktivnih odpadkov, ki izhajajo iz razgradnje;
* fizična zaščita, spremljanje in nadzor odlagališča med posameznimi fazami razgradnje;
* priprava postopkov za pridobivanje potrebnih dovoljenj za razgradnjo.

# LITERATURA

V tem poglavju je treba navesti natančne podatke o literaturi, na podlagi katere je bilo pripravljeno varnostno poročilo. Predpise in standarde iz podpoglavja 2.1 ter referenčne dokumentacije iz podpoglavja 2.6 ni treba ponovno navajati v tem poglavju. Zanje se lahko navede le sklic.

# IV. REFERENCE

1. [Disposal of radioactive waste, International Atomic Energy Agency, 2011; IAEA Safety standards series, no. SSR-5.](http://10.3.222.233/jsup/knjiznica/IAEA%20SSR-5.pdf)
2. [Format and Content of the Safety Analysis Report for Nuclear Power Plants, International Atomic Energy Agency, 2004; IAEA Safety Guide No. GS-G-4.1.](http://10.3.222.233/jsup/knjiznica/Format%20and%20Content%20of%20the%20Safety%20Analysis%20Report%20for%20Nuclear%20Power%20Plants%20Safety%20Guide.pdf)
3. [Geological disposal facilities for radioactive waste, International Atomic Energy Agency, 2011; IAEA Safety standards series, no. SSG-14.](http://10.3.222.233/jsup/knjiznica/Geological%20disposal%20facilities%20for%20radioactive%20waste.pdf)
4. [Near surface disposal of radioactive waste, International Atomic Energy Agency, 1999; IAEA Safety requirements, no. WS-R-1.](http://10.3.222.233/jsup/knjiznica/Format%20and%20Content%20of%20the%20Safety%20Analysis%20Report%20for%20Nuclear%20Power%20Plants%20Safety%20Guide.pdf)
5. [Operational Limits and Conditions and Operating Procedures for Nuclear Power Plants, International Atomic Energy Agency, 2000; IAEA Safety Guide No. NS-G-2.2.](http://10.3.222.233/jsup/knjiznica/Safety%20standards%20series%20no.%20NS-G-2.2.pdf)
6. [PRIPOROČILO KOMISIJE z dne 11. oktobra 2010 o uporabi člena 37 Pogodbe Euratom (2010/635/Euratom).](http://10.3.222.233/jsup/knjiznica/priporocilo%20komisije.pdf)
7. [Predisposal management of radioactive waste, International Atomic Energy Agency, 2009; IAEA Safety standards series, no. GSR Part 5.](http://10.3.222.233/jsup/knjiznica/IAEA%20GSR%20Part5.pdf)
8. [Predisposal management of low and intermediate level radioactive waste, International Atomic Energy Agency, 2003; IAEA Safety standards series, no. WS-G-2.5.](http://10.3.222.233/jsup/knjiznica/Safety%20standards%20series%20no.%20WS-G-2.5.pdf)
9. [Review and assessment of nuclear facilities by the regulatory body, International Atomic Energy Agency, 2002; IAEA Safety standards series, no. GS-G-1.2.](http://10.3.222.233/jsup/knjiznica/Safety%20standards%20series%20no.%20GS-G-1.2.pdf)
10. [Regulatory guide 3.65 (Standard format and content of decommissioning plans for licensees under 10 CFR parts 30, 40 and 70).](http://10.3.222.233/jsup/knjiznica/regulatory%20guide%203.65.pdf)
11. [Standard Format and Content for Safety Related Decommissioning Documents, International Atomic Energy Agency, 2005; IAEA Safety Reports Series No. 45.](http://10.3.222.233/jsup/knjiznica/Safety%20reports%20series%2045.pdf)
12. [Siting of near surface disposal facilities, International Atomic Energy Agency, 1994; IAEA Safety series, 111-G-3.1.](http://10.3.222.233/jsup/knjiznica/Safety%20series%20no.%20111-G-3.1.pdf)
13. [Safety assessment for near surface disposal of radioactive waste, International Atomic Energy Energy, 1999; IAEA Safety standards series, no. WS-G-1.1.](http://10.3.222.233/jsup/knjiznica/Safety%20standards%20series%20no.%20WS-G-1.1.pdf)
14. Safety Assessment Methodologies for near Surface Disposal Facilities, International Atomic Energy Agency, 2004; Results of a co-ordinated research project, [1 del](http://10.3.222.233/jsup/knjiznica/IAEA-ISAM-Vol1_web.pdf) in [2 del](http://10.3.222.233/jsup/knjiznica/IAEA-ISAM-Vol2_web.pdf).
15. [The Management System for the Disposal of Radioactive Waste, International Atomic Energy Agency, 2008; IAEA Safety guide series no. GS-G-3.4.](http://10.3.222.233/jsup/knjiznica/Pub1330_web.pdf)
16. [Zakon o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in jedrski varnosti, ZVISJV-UPB2 (Ur. l. RS, 102/04-UPB, 70/08-ZVO-1B, 60/11).](http://www.ursjv.gov.si/fileadmin/ujv.gov.si/pageuploads/si/Zakonodaja/SlovenskiPredpisi/NPB/NPB_ZVISJV_-_27.7.2011.pdf)
17. [Uredba o območjih omejene rabe prostora zaradi jedrskega objekta in o pogojih gradnje objektov na teh območjih (Ur. l. RS, št. 36/04, 103/06).](http://www.ursjv.gov.si/fileadmin/ujv.gov.si/pageuploads/si/Zakonodaja/SlovenskiPredpisi/NPB/UV3.pdf)
18. [Pravilnik o dejavnikih sevalne in jedrske varnosti (Ur. l. RS, št. 92/09, 9/10)](http://www.ursjv.gov.si/fileadmin/ujv.gov.si/pageuploads/si/Zakonodaja/SlovenskiPredpisi/NPB/JV5.pdf)
19. [Pravilnik o ravnanju z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom (Ur. l. RS, št. 49/06)](http://www.ursjv.gov.si/fileadmin/ujv.gov.si/pageuploads/si/Zakonodaja/SlovenskiPredpisi/NPB/JV7.pdf)
20. [Pravilnik o zagotavljanju varnosti po začetku obratovanja sevalnih ali jedrskih objektov (Ur. l. RS, št. 85/09, 9/10, 87/11)](http://www.ursjv.gov.si/fileadmin/ujv.gov.si/pageuploads/si/Zakonodaja/SlovenskiPredpisi/NPB/JV9.pdf)
21. [Pravilnik o monitoringu radioaktivnosti (Ur. l. RS, št. 20/07, 97/09)](http://www.ursjv.gov.si/fileadmin/ujv.gov.si/pageuploads/si/Zakonodaja/SlovenskiPredpisi/NPB/JV10.pdf)
22. [Pravilnik o zagotavljanju usposobljenosti delavcev v sevalnih in jedrskih objektih (Ur. l. RS, št. 32/11)](http://www.ursjv.gov.si/fileadmin/ujv.gov.si/pageuploads/si/Zakonodaja/SlovenskiPredpisi/NPB/JV4.pdf)
23. [Pravilnik o pogojih za delavce, ki izvajajo fizično varovanje jedrskih snovi, jedrskih objektov ali sevalnih objektov in o pogojih za delavce, ki imajo dostop do jedrskih snovi ter o drugih pogojih povezanih s fizičnim varovanjem (Ur. l. RS, št. 36/05 in 64/05)](http://www.ursjv.gov.si/fileadmin/ujv.gov.si/pageuploads/si/Zakonodaja/SlovenskiPredpisi/NPB/FV2.pdf)
24. [Pravilnik o pogojih in metodologiji za ocenjevanje doz pri varstvu delavcev in prebivalstva pred ionizirajočimi sevanji (Ur. l. RS, št. 115/03)](http://www.ursjv.gov.si/fileadmin/ujv.gov.si/pageuploads/si/Zakonodaja/SlovenskiPredpisi/NPB/SV5.pdf)
25. [B. Duhovnik, Vsebinske smernice za pripravo varnostnih dokumentov v postopku graditve odlagališča NSRAO, skladiščenja radioaktivnih odpadkov in izrabljenega goriva ter razgradnje jedrskih objektov, november 2004.](C:\\Users\\VokalB64\\AppData\\Local\\Microsoft\\Documents and Settings\\Darja\\Lokalne nastavitve\\Documents and Settings\\Polona\\Lokalne nastavitve\\Temp\\Local Settings\\Temporary Internet Files\\Documents and Settings\\Polona\\Namizje\\za v knjižnico\\B.Duhovnik.doc)