

DRŽAVNI ZAVOD ZA RADIOLOŠKU I NUKLEARNU SIGURNOST

811

Na temelju članka 14. stavka 2. Zakona o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti (»Narodne novine« broj 141/13 i 39/15), ravnatelj Državnog zavoda za radiološku i nuklearnu sigurnost u suradnji s ministrom nadležnim za zaštitu okoliša i energetiku, donosi

PRAVILNIK O VREDNOVANJU LOKACIJE ZA NUKLEARNO POSTROJENJE

1. OPĆE ODREDBE

Sadržaj

Članak 1.

(1) Ovim se Pravilnikom utvrđuje zakonodavni okvir za elemente i kriterije vrednovanja lokacije nuklearnog postrojenja, kako bi se u potpunosti ustanovili specifični uvjeti lokacije značajni za sigurnost nuklearnog postrojenja.

(2) Ovim se Pravilnikom utvrđuju zahtjevi za kriterije koji će se primijeniti u utvrđivanju međudjelovanja lokacije i postrojenja u pogonskim uvjetima i izvanrednim stanjima, uključujući prirodne i ljudskom djelatnošću izazvane događaje izvan nuklearnog postrojenja, koji su značajni za sigurnost zbog:

a) vrednovanja predložene lokacije kako bi se osiguralo da relevantne karakteristike lokacije budu na primjeren način uzete u obzir

b) analize osobina naseljenosti u širem području i mogućnosti primjene planova djelovanja u slučaju izvanrednog događaja tijekom predviđenog životnog vijeka nuklearnog postrojenja

c) utvrđivanja vjerojatnosti pojave potencijalno štetnih prirodnih ili ljudskom djelatnošću uzrokovanih događaja značajnih za lokaciju.

Primjena

Članak 2.

- (1) Ovaj Pravilnik primjenjuje se na vrednovanje lokacije nuklearnog postrojenja.
- (2) Istraživanje lokacije nije predmet ovog Pravilnika.
- (3) Ovaj Pravilnik primjenjuje se na vrednovanje radioloških utjecaja nuklearnog postrojenja. Specifični zahtjevi vrednovanja neradioloških utjecaja na nuklearno postrojenje nisu uključeni u zahtjeve iz ovog Pravilnika; oni će se vrednovati u skladu s drugim važećim nacionalnim propisima.
- (4) Ovaj Pravilnik odnosi se na vanjske, ljudskom djelatnošću izazvane izvanredne događaje.

Pojmovi

Članak 3.

- (1) Pojedini pojmovi u smislu ovog Pravilnika imaju sljedeće značenje:

1. *aktivni rasjed* jest rasjed, tj. strukturna jedinica litosfere što nastaje diferencijalnim gibanjem (izdizanjem, spuštanjem ili uzdužnim pomicanjem) dijelova litosfere duž pukotine poznate pod nazivom paraklaza, na koji se temeljem utvrđenih geoloških, geofizičkih, geodetskih ili seizmoloških podataka može primijeniti jedno ili više sljedećih svojstava:

a) Dokazi o dogođenom pokretu ili pokretima poput značajnih deformacija i/ili dislokacija koje se opetovano javljaju u periodima čija čestina upućuje na mogućnost događanja novih pokreta na površini ili blizu nje. U vrlo aktivnim područjima, u kojima i seizmološki i geološki pokazatelji jednoznačno upućuju na kratke povratne periode potresa, za karakterizaciju aktivnih rasjeda dovoljno je u obzir uzeti razdoblja od nekoliko desetaka tisuća godina (npr. period gornji pleistocen-holocen/sadašnjost). U manje aktivnim područjima, za takvu će karakterizaciju rasjeda vjerojatno u obzir trebati uzeti mnogo dulje periode (npr. pliocen-kvartar/sadašnjost).

b) Postojanje strukturne veze s poznatim aktivnim rasjedom zbog koje bi pokreti duž jednog rasjeda mogli potaknuti pokrete duž drugog rasjeda na površini ili blizu nje.

c) Seizmogenom strukturom uvjetovana maksimalna potencijalna magnituda koja je dovoljno velika i nalazi se na takvim dubinama da je s obzirom na geodinamička obilježja područja lokacije razumno zaključiti da se na površini lokacije ili u blizini površine mogu dogoditi rasjedni pokreti

2. *istraživanje lokacije* je postupak koji se na temelju procjene sigurnosti i drugih značajnih aspekata poduzima sa svrhom identifikacije najprikladnijih lokacija za smještaj nuklearnih postrojenja

3. *izbor lokacije* je postupak odabira lokacije, odnosno mjesta prikladnog za smještaj postrojenja, a obuhvaća provedbu odgovarajuće stručne procjene i definiranja projektne osnove za postrojenje. Izbor lokacije nuklearnih postrojenja općenito se sastoji od istraživanja veće regije u svrhu odabira jedne ili više lokacija unutar nje, a koje se zatim detaljno vrednuju (karakteriziraju)

4. *izvan nuklearnog postrojenja* znači:
- a) na lokaciji, kao npr. spremnik dizel-goriva generatora
 - b) nedaleko od lokacije, kao npr. drugi reaktor na lokaciji nuklearnog postrojenja na kojoj se nalaze dva ili više reaktora
 - c) u vanjskom području
5. *osoblje na lokaciji* su sve osobe koje stalno ili povremeno rade na lokaciji ovlaštenog postrojenja
6. *granične vrijednosti parametara postrojenja* su skup gornjih ili donjih granica vrijednosti projektnih parametara nuklearne elektrane kojima se definiraju karakteristike reaktora prihvatljivog/prihvatljivih za pojedinu lokaciju; ovi se parametri koriste kao zamjena za stvarne informacije o projektnim osobinama reaktora
7. *područje lokacije* je prostor na kojemu se nalazi postrojenje čije je djelovanje zakonski odobreno, a poslovodstvo/upravno tijelo ga je ovlašteno aktivirati i, u slučaju potrebe, proglasiti izvanredno/hitno stanje
8. *regija* je geografsko područje koje je potrebno istražiti u svrhu vrednovanja i ocjene kvalitete lokacije nuklearnog postrojenja, čija površina može biti od 150 do 300 km² ako se razmatra vjerojatnost pojave potencijalno štetnih geoloških događaja, a do 5 km² ako se ocjenjuje vjerojatnost pojave potencijalno štetnih događaja uzrokovanih postrojenjima u kojima se koriste ili skladište zapaljive, toksične i korozivne tvari
9. *rizik* je umnožak vjerojatnosti pojave nekog događaja koji je nastao kao posljedica ispuštanja radioaktivnih tvari s parametrom koji odražava radiološke posljedice tog događaja. Opsežna analiza rizika u svojoj biti uključuje sve redosljedne korake koji se poduzimaju pri razmatranju svih početnih događaja, i to na način da se za svaki početni događaj izrade svi mogući sljedni događaji (scenariji), koji se zatim vrednuju s gledišta vjerojatnosti pojave svakog od tih sljednih događaja te krajnjih posljedica za pojedince, stanovništvo i okoliš. Elementi takve analize rizika u praksi se obično primjenjuju u svrhu definiranja probabilističkih zahtjeva, koji se potom uključuju u uobičajenu determinističku analizu i inženjersku procjenu
10. *vanjska zona* označava područje u neposrednom okružju lokacije postrojenja, u kojoj se prostorni razmještaj stanovništva i gustoća naseljenosti, kao i načini korištenja zemljišta i voda razmatraju u kontekstu utjecaja i posljedica eventualne primjene mjera u izvanrednim/hitnim stanjima
11. *vanjski događaji* su događaji koji nisu povezani s radom postrojenja ili aktivnosti koje bi mogle imati utjecaja na sigurnost postrojenja.
- (2) Ostali pojmovi koji se pojavljuju u ovom Pravilniku imaju značenje kakvo je definirano u Zakonu o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti.

II. OPĆI ZAHTEVI

Vrednovanje lokacije

Članak 4.

(1) Pri vrednovanju lokacije za smještaj nuklearnog postrojenja, potrebno je u obzir uzeti sljedeće aspekte:

- a) posljedice prirodnih pojava ili događaja izazvanih ljudskom aktivnošću koji se javljaju na razmatranoj lokaciji
- b) karakteristike lokacije i okolnog prostora koje bi mogle utjecati na migraciju ispuštenih radioaktivnih tvari do pojedinaca ili okoliša u cjelini i
- c) gustoću naseljenosti i prostorni razmještaj stanovništva te druge osobine vanjske zone koje bi mogle utjecati na mogućnost primjene mjera u izvanrednim stanjima te na potrebu vrednovanja rizika za pojedince i stanovništvo u cjelini.

(2) Ako se vrednovanjem lokacije, temeljenom na postavkama iz članka 1. ovog Pravilnika, pokaže da je lokacija neprihvatljiva za namjeravanu svrhu te da utvrđeni nedostaci ne mogu biti nadoknađeni projektnim rješenjima, mjerama zaštite ili administrativnim postupcima, takva će se lokacija smatrati neprikladnom, odnosno ne više prikladnom.

Opći kriteriji

Članak 5.

(1) Potrebno je istražiti, vrednovati i ocijeniti svojstva lokacije koja mogu utjecati na sigurnost nuklearnog postrojenja.

(2) Potrebno je istražiti prirodne karakteristike regije koja može biti zahvaćena potencijalnim radiološkim utjecajima nuklearnog postrojenja u pogonskim i uvjetima izvanrednog događaja.

(3) Predložene lokacije za nuklearna postrojenja potrebno je vrednovati s obzirom na učestalost i ozbiljnost vanjskih prirodnih i ljudskom djelatnošću uzrokovanih događaja, kao i na vjerojatnost zajedničkog pojavljivanja dva ili više događaja koji bi mogli utjecati na sigurnost postrojenja.

(4) Potrebno je procijeniti predvidljiv razvoj prirodnih i društvenih čimbenika u regiji koji bi mogli utjecati na sigurnost nuklearnog postrojenja tijekom čitavog njegovog predviđenog životnog vijeka.

(5) Pri projektiranju i procjeni sigurnosti nuklearnog postrojenja potrebno je u obzir uzeti vjerojatnost potencijalno štetnih pojava uzrokovanih vanjskim događajima.

(6) Za karakterizaciju vjerojatnosti nastupanja potencijalno štetnih pojava uzrokovanih vanjskim događajima potrebno je:

- a) koristiti informacije o učestalosti i ozbiljnosti vanjskih događaja značajnih za određivanje projektirane opasnosti za nuklearno postrojenje
- b) procijeniti nesigurnost projektirane opasnosti.

(7) Za vanjski događaj ili za zajedničko pojavljivanje dva ili više vanjskih događaja potrebno je odabrati parametre za procjenu opasnosti koje će se lagano primijeniti u projektiranju i procjeni sigurnosti postrojenja.

(8) Pri određivanju vjerojatnosti nastupanja potencijalno štetnih pojava povezanih s vanjskim događajima, pozornost treba obratiti na posljedice zajedničkog djelovanja tih štetnih pojava na sastavnice okoliša kao što su površinske i podzemne vode te atmosferske prilike.

(9) Tijekom vrednovanja prikladnosti lokacije, pozornost treba obratiti na dodatne sigurnosno relevantne sadržaje poput prijevoza ulaznog i izlaznog materijala, kao na primjer uranijske rude, uranijevog heksafluorida (UF₆), uranijevog dioksida (UO₂) te svježeg ili iskorištenog nuklearnog goriva i radioaktivnog otpada.

(10) Za svaku predloženu lokaciju potrebno je procijeniti potencijalne radiološke utjecaje postrojenja na stanovništvo regije u operativnom režimu te u uvjetima izvanrednog događaja, uključujući utjecaje koji bi mogli zahtijevati potrebu primjene izvanrednih mjera, a u svrhu ocjene značajnih čimbenika kao što su prostorni razmještaj i prehrambene navike stanovništva te način korištenja zemljišta i voda, pri čemu treba u obzir uzeti i radiološke utjecaje uzrokovane drugim ispuštanjima radioaktivnih tvari u regiji.

(11) Pri vrednovanju lokacije, u skladu s važećim propisima, potrebno je u obzir uzeti moguće neradiološke utjecaje postrojenja kao posljedice ispuštanja kemijskih tvari i topline iz postrojenja te mogućnosti nastanka eksplozije i raspršenja kemijskih tvari iz postrojenja.

(12) Potrebno je razmotriti mogućnost međudjelovanja nuklearnih i nenuklearnih ispuštanja, kao na primjer topline ili kemikalija s tekućim radioaktivnim ispuštanjima.

(13) Za nuklearne elektrane potrebno je što prije, još u prvim fazama postupka izbora lokacije, utvrditi ukupan nuklearni kapacitet koji se predviđa na lokaciji; ako se nuklearni kapacitet naknadno poveća iznad granica koje su prethodno ocijenjene prihvatljivima, prikladnost lokacije po potrebi se ponovno vrednuje.

(14) Za ocjenu izvodljivosti primjene planova za djelovanje u izvanrednim stanjima, u obzir treba uzeti sva nuklearna postrojenja koja će se izgraditi na lokaciji.

Razina detaljnosti

Članak 6.

(1) Zahtjevi koji se navode u ovom Pravilniku u potpunosti će se promatrati na razini detaljnosti koja je korištena pri vrednovanju lokacije za nuklearnu elektranu.

(2) Ovisno o razini rizika koju predstavlja nuklearno postrojenje, moguće je da za zadovoljenje zahtjeva utvrđenih ovim Pravilnikom za vrednovanje lokacija za druga nuklearna postrojenja (nuklearni reaktori, postrojenja za obogaćivanje urana, pogoni za proizvodnju nuklearnog goriva, postrojenja za preradu skladišta ili odlagališta istrošenog nuklearnog goriva) bude dovoljna manja detaljnost obrade i manje površine za vrednovanje.

Kriteriji za procjenu vjerojatnosti pojave potencijalno štetnih događaja vezanih za vanjske i ljudskom djelatnošću uvjetovane događaje

Članak 7.

(1) Pri vrednovanju lokacije potrebno je identificirati moguće prirodne pojave i ljudskom djelatnošću izazvana stanja i aktivnosti u regiji predložene lokacije, a suglasno njihovoj važnosti za siguran rad nuklearnog postrojenja. Vrednovanje se provodi u svrhu identifikacije značajnih prirodnih pojava ili ljudskom djelatnošću uzrokovanih stanja i aktivnosti, u vezi kojih se analizira vjerojatnost pojavljivanja potencijalno štetnih prirodnih ili ljudskom aktivnošću uzrokovanih događaja.

(2) Potrebno je prikupiti i pažljivo analizirati pretpovijesne, povijesne i instrumentalno zabilježene podatke i zapise o regiji, uključujući važne prirodne ili ljudskom djelatnošću uzrokovane pojave, stanja i aktivnosti, a što će se iskoristiti i u izradi cjelovite analize lokacije.

(3) Potrebno je razmotriti predvidljive važne promjene u načinu korištenja zemljišta, kao što je proširenje postojećih postrojenja i ljudskih aktivnosti ili izgradnja visokorizičnih postrojenja.

(4) Potrebno je usvojiti odgovarajuće determinističke i probabilističke metode za utvrđivanje vjerojatnosti pojavljivanja potencijalno štetnih događaja vezanih za značajne vanjske pojave koje treba provjeriti u smislu aktualizacije i usklađenja s karakteristikama regije.

(5) Regija na koju se primjenjuje metoda utvrđivanja vjerojatnosti nastupanja potencijalno štetnih pojava vezanih za značajnije vanjske događaje treba biti dovoljno velika da bi se obuhvatile sve pojave i prostori potencijalno važni za utvrđivanje značajnih prirodnih i ljudskom djelatnošću uzrokovanih pojava te za vrednovanje tih događaja.

(6) Veće prirodne i ljudskom djelatnošću uzrokovane pojave treba izraziti primjenom prikladno odabranih ili utvrđenih parametara.

(7) U procesu utvrđivanja vjerojatnosti pojavljivanja potencijalno štetnih prirodnih ili ljudskom aktivnošću uzrokovanih događaja, potrebno je primijeniti podatke specifične za lokaciju kad god je to moguće. Ako specifični podaci za lokaciju nisu raspoloživi ili ako postoji potreba posebnog naglašavanja postojećih specifičnih lokacijskih podataka, treba koristiti odgovarajuće prihvatljive tehnike simulacije raspoloživih podataka iz drugih područja koja su značajna za razmatranu regiju.

(8) Ako je vjerojatnost pojavljivanja potencijalno štetnih prirodnih ili ljudskom aktivnošću uzrokovanih događaja vezanih za smještaj nuklearnog postrojenja procijenjena neprihvatljivom ili ako nema praktičnog rješenja za zaštitu nuklearnog postrojenja kroz uspostavu potrebnog zaštitnog pojasa, lokacija se smatra neprikladnom ili ne više prikladnom.

Kriteriji za utvrđivanje mogućih posljedica nuklearnog postrojenja na regiju

Članak 8.

(1) Tijekom postupka vrednovanja lokacije potrebno je utvrditi mogućnost radiološkog utjecaja nuklearnog postrojenja na regiju, i to kako u pogonskim, tako i u akcidentalnim uvjetima koji mogu dovesti do primjene izvanrednih mjera. Na odgovarajući način treba procijeniti moguća ispuštanja radioaktivnih tvari, uzimajući u obzir projektno rješenje

postrojenja i njegove sigurnosne karakteristike te nakon provjere potvrditi usklađenost projektne osnove postrojenja i njegovih sigurnosnih svojstava.

(2) Potrebno je provjeriti izravne i neizravne putove kojima radioaktivne tvari mogu migrirati iz nuklearnog postrojenja i potencijalno ugroziti stanovništvo i okoliš, pri čemu u obzir treba uzeti karakteristike regije i lokacije s posebnim osvrtnom na ponašanje biosfere tijekom akumuliranja i transporta radionuklida.

(3) Potrebno je vrednovati lokaciju i projektno rješenje nuklearnog postrojenja kako bi se osiguralo da radiološki rizik od radioaktivnih ispuštanja na stanovništvo i okoliš bude prihvatljivo nizak.

(4) Ukoliko specifično tehnološko rješenje reaktora još nije odabrano, za nuklearnu elektranu treba utvrditi i pri vrednovanju lokacije primijeniti granične vrijednosti parametara postrojenja.

(5) Projektnim rješenjem postrojenja treba kompenzirati sve moguće neprihvatljive utjecaje nuklearnog postrojenja na regiju; ako to nije moguće, lokacija se smatra neprikladnom ili ne više prikladnom.

Kriteriji za utvrđivanje mogućih posljedica nuklearnog postrojenja na regiju

Članak 9.

(1) Predložena regija proučava se u svrhu vrednovanja sadašnjih i predvidljivih budućih svojstava, pri čemu se u obzir uzima prostorni razmještaj stanovništva regije, uključujući sadašnje i buduće načine korištenja zemljišta i voda. Posebnu pozornost treba pokloniti svakoj karakteristici lokacije koja je značajna za nastanak mogućih posljedica radioaktivnih ispuštanja na pojedince i stanovništvo u cjelini.

(2) S obzirom na osobine razmještaja stanovništva, zajednički utjecaji lokacije i postrojenja moraju biti takvi da:

a) u radnom režimu postrojenja radiološka izloženost stanovništva ostane na razumno niskoj razini te da zadovolji zahtjeve važećih propisa, u skladu s međunarodnim preporukama

b) radiološki rizik za stanovništvo u akcidentalnim uvjetima, uključujući one koje mogu dovesti do primjene mjera u izvanrednim stanjima, bude prihvatljivo nizak.

(3) Ako se nakon iscrpnog vrednovanja pokaže da nije moguće primijeniti ni jednu odgovarajuću mjeru kojom bi se zadovoljili zahtjevi iz stavka 2. ovoga Pravilnika, lokacija će se smatrati neprikladnom ili ne više prikladnom za smještaj nuklearnog postrojenja predloženog tipa.

(4) Vanjska zona za predloženu lokaciju utvrđuje se s obzirom na moguće radiološke posljedice na ljude te izvodljivost primjene planova za izvanredna stanja, kao i za druge vanjske događaje ili pojave koje bi mogle omesti ili spriječiti njihovu primjenu.

(5) Prije početka izgradnje nuklearnog postrojenja potrebno je potvrditi da prije početka rada nuklearnog postrojenja neće biti nepremostivih poteškoća pri izradi plana postupanja u izvanrednim stanjima za vanjsku zonu.

III. SPECIFIČNI ZAHTEVI ZA VREDNOVANJE VANJSKIH DOGAĐAJA

Potresi

Članak 10.

(1) Potrebno je vrednovati seizmološke i geološke uvjete u regiji te inženjersko-geološke i geotehničke karakteristike područja predložene lokacije.

(2) Potrebno je prikupiti i dokumentirati informacije o pretpovijesnim, povijesnim i instrumentalno zabilježenim potresima u regiji.

(3) Vjerojatnost pojave potresa treba utvrditi seizmotektonskim vrednovanjem regije, pri čemu je u najvećoj mogućoj mjeri potrebno koristiti prikupljene podatke.

(4) Vjerojatnost pojave pomicanja tla izazvanog potresom utvrđuje se za lokaciju na temelju seizmotektonskih svojstava regije te specifičnih uvjeta lokacije.

(5) Detaljna analiza nesigurnosti izvodi se kao dio procjene seizmičke opasnosti.

Površinsko rasjedanje

Članak 11.

(1) Za lokaciju treba procijeniti mogućnost pojave površinskog rasjedanja.

(2) Metode i vrste istraživanja koje se poduzimaju moraju biti dovoljno detaljne da bi se mogla donijeti razumna procjena mogućnosti rasjedanja.

(3) Ako postoje pouzdani dokazi o postojanju aktivnog rasjeda koji može utjecati na sigurnost nuklearnog postrojenja, potrebno je u postupak izbora uključiti alternativnu lokaciju.

Vulkani

Članak 12.

(1) Potrebno je procijeniti mogućnost pojava vezanih za vulkansku aktivnost, a koje bi mogle predstavljati potencijalnu opasnost za lokaciju.

(2) Potrebno je prikupiti i dokumentirati geokronološke, geološke i vulkanološke podatke za regiju.

(3) Ako rezultati procjene pokazuju da postoji mogućnost pojave događaja na lokaciji ili u njejoj blizini koji mogu utjecati na sigurnost nuklearnog postrojenja, a da pri tome nije dostupno odgovarajuće inženjersko rješenje, lokaciju treba proglasiti neprikladnom.

Meteorološke opasnosti

Članak 13.

Za smještaj bilo kojeg nuklearnog postrojenja potrebno je istražiti meteorološka i klimatološka obilježja regije koja okružuje predloženu lokaciju, kao i ekstremne vrijednosti meteoroloških varijabli i rijetkih meteoroloških pojava navedenih u člancima 15. – 18. ovoga Pravilnika.

Ekstremni meteorološki događaji

Članak 14.

(1) Za odgovarajući vremenski period potrebno je dokumentirati sljedeće meteorološke pojave te procijeniti njihove ekstremne vrijednosti, ako ih je bilo:

- a) temperatura i vlažnost zraka
- b) vjetar i
- c) oborina.

(2) Rezultate vrednovanja lokacije treba opisati na način primjeren potrebama projektiranja nuklearnog postrojenja, kao što je, na primjer, razmatranje vjerojatnosti prekoračenja vrijednosti značajnih za parametre projekta.

(3) Nesigurnosti u podacima koji se odnose na navedeno u stavku 1. ovoga članka treba pri vrednovanju uzeti u obzir.

Munje

Članak 15.

Potrebno je procijeniti mogućnost pojavljivanja te učestalost i jačinu munja na lokaciji.

Tornado

Članak 16.

(1) Na temelju detaljnih povijesnih i instrumentalno zabilježenih podataka treba procijeniti mogućnost pojave tornada u razmatranoj regiji.

(2) Vjerojatnost pojavljivanja tornada treba procijeniti i izraziti parametrima kao što su rotacijska brzina vjetra, translacijska brzina vjetra, radijus maksimalne rotacijske brzine vjetra, razlike u tlakovima i brzina promjene tlaka.

(3) Pri procjeni vjerojatnosti pojavljivanja tornada u obzir treba uzeti i predmete koji se zrakom prenose tornadima.

Tropski cikloni

Članak 17.

(1) Potrebno je procijeniti mogućnost pojave tropskih ciklona u regiji u kojoj se nalazi lokacija te, ako se tom procjenom dokaže opasnost ili mogućnost pojave tropskih ciklona, treba prikupiti odgovarajuće podatke.

(2) Na temelju raspoloživih podataka i primjene odgovarajućih fizikalnih modela potrebno je utvrditi vjerojatnost pojave tropskih ciklona, kao i vjetrova ekstremne brzine, te procijeniti moguće vrijednosti tlaka i količine oborine koje se u takvim okolnostima mogu očekivati na lokaciji.

(3) U procjeni vjerojatnosti pojavljivanja tropskih ciklona u obzir treba uzeti i predmete koji se zrakom prenose tropskim ciklonima.

Vjerojatnost pojava nepovoljnih hidroloških događaja

Članak 18.

Vjerojatnost nepovoljnih hidroloških događaja, navedenih u člancima 20. – 22. ovoga Pravilnika, treba istražiti u mjeri u kojoj je to za lokaciju nuklearnog postrojenja moguće.

Poplave uzrokovane oborinom i drugim razlozima

Članak 19.

(1) Regiju u kojoj se nalazi lokacija treba razmotriti u svrhu utvrđivanja mogućnosti poplavljanja uzrokovanog djelovanjem jednog ili više prirodnih čimbenika poput npr. otjecanja kao posljedice oborine, plimnih valova ili olujnih valova, seša (nagle promjene razine morske ili jezerske vode) i valova uzorkovanih vjetrom, a koji bi mogli utjecati na sigurnost nuklearnog postrojenja.

(2) Ako postoji mogućnost plavljenja, potrebno je prikupiti, dokumentirati i kritički obraditi sve značajne informacije, uključujući povijesne meteorološke i hidrološke podatke.

(3) Potrebno je razviti primjeren meteorološki i hidrološki model kojim će se u obzir uzeti granice točnosti i količine podataka, duljina povijesnog razdoblja tijekom kojega su podaci prikupljeni, kao i sve poznate dogođene promjene značajnih karakteristika regije.

(4) Treba procijeniti i, u okviru modela ocjene vjerojatnosti pojavljivanja nepovoljnih hidroloških događaja, uzeti u obzir moguće zajedničke utjecaje uzrokovane djelovanjem dvije ili više različitih pojava.

(5) U skladu sa stavcima 3. i 4. ovoga članka potrebno je razviti model procjene vjerojatnosti pojave plavljenja na lokaciji.

(6) Parametri koji se koriste u karakterizaciji vjerojatnosti pojave plavljenja trebaju uključivati visinu vodostaja, visinu i trajanje valova (ako je značajno za lokaciju), vrijeme upozorenja za pojavu poplave, duljinu trajanja poplave i uvjete otjecanja.

(7) Potrebno je istražiti mogućnost pojave nestabilnosti terena u obalnim područjima ili uz riječne tokove, koje bi bile uzrokovane erozijskim ili sedimentacijskim procesima.

Vodeni valovi uzrokovani potresima ili drugim geološkim pojavama

Članak 20.

(1) Potrebno je procijeniti mogućnost pojave tropskih ciklona u regiji u kojoj se nalazi lokacija te, ako se tom procjenom dokaže opasnost od tropskih ciklona ili mogućnost njihove pojave, treba prikupiti odgovarajuće podatke.

(2) Ukoliko se mogućnost pojave tropskih ciklona utvrdi, potrebno je prikupiti, dokumentirati i kritički vrednovati pretpovijesne i povijesne podatke o tsunamijima ili sešama, tj. naglim izdizanjima razine mora ili jezera (ako je lokacija na obali ili u blizini obale mora ili jezera), a u svrhu donošenja ocjene o značaju tih podataka za vrednovanje lokacije, kao i zbog provjere njihove vjerodostojnosti.

(3) Na temelju raspoloživih pretpovijesnih i povijesnih podataka za regiju, kao i za usporedbu regije sa sličnim regijama koje su detaljno proučene u vezi predmetnih pojava, potrebno je procijeniti i pri utvrđivanju vjerojatnosti pojavljivanja tsunamija ili seša primijeniti podatke o učestalosti pojavljivanja, veličini i visini regionalno zabilježenih tsunamija ili seša, pri čemu u obzir treba uzeti moguće veće razmjere pojava zbog obalnog karaktera lokacije.

(4) Na temelju poznatih seizmoloških zapisa i seizmotektonskih karakteristika treba procijeniti mogućnost pojave tsunamija ili seša kao posljedice regionalno utvrđenih seizmičkih događaja.

(5) Na temelju poznatih seizmoloških zapisa i seizmotektonskih svojstava, kao i fizikalnog i/ili analitičkog modeliranja, potrebno je utvrditi vjerojatnost pojave tsunamija ili seša, uključujući i mogućnost nastupanja efekata sniženja ili povišenja razine vode koji bi mogli fizički utjecati na lokaciju.

Poplave i valovi uzrokovani kvarom hidrotehničkih objekata za kontrolu vode

Članak 21.

(1) Informacije koje se odnose na uzvodno smještene hidrotehničke objekte za kontrolu vode potrebno je proučiti te utvrditi da li bi nuklearno postrojenje moglo podnijeti posljedice nastale kvarom jednoga ili više uzvodno smještenih objekata za kontrolu vode.

(2) Ukoliko se utvrdi da nuklearno postrojenje može sigurno podnijeti sve posljedice opsežnijeg kvara jednog ili više uzvodno smještenih hidrotehničkih objekata, tada nije potrebno poduzimati nikakav dodatni pregled tog objekta/tih objekata.

(3) Ako se preliminarnim pregledom nuklearnog postrojenja pokaže da ono možda ne bi moglo sigurno izdržati sve posljedice opsežnijeg kvara jednog ili više uzvodno smještenih postrojenja, potrebno je procijeniti sve s time povezane opasnosti, kao i moguće posljedice takvih događaja.

(4) Alternativno se značajni uzvodno smješteni objekti mogu analizirati primjenom metoda istovrsnih onima kojima su utvrđene opasnosti za nuklearno postrojenje, a s ciljem da se dokaže da bi strukture postrojenja izdržale razmatrane događaje.

(5) Potrebno je ispitati mogućnost uskladištenja vode u slučaju pojave privremenog zapriječenja otjecanja vode u uzvodnom ili nizvodnom dijelu toka, kako bi se spriječila mogućnost da na lokaciji dođe do poplave ili s njom povezanih događaja.

Opasnosti povezane s geotehničkim sadržajima

Članak 22.

Za lokaciju nuklearnog postrojenja potrebno je proučiti geotehnički uvjetovane opasnosti, navedene u člancima 24. – 27. ovoga Pravilnika.

Nestabilnost padina

Članak 23.

(1) Potrebno je vrednovati lokaciju i njezinu okolicu kako bi se utvrdila mogućnost pojave nestabilnosti padina, odnosno razvoja padinskih procesa poput klizanja tla i urušavanja stijena, a koji bi mogli utjecati na sigurnost nuklearnog postrojenja.

(2) Ukoliko se utvrdi mogućnost nastanka pojave nestabilnosti padina kojom bi bila ugrožena sigurnost nuklearnog postrojenja, potrebno je procijeniti vjerojatnost razvoja padinskih procesa primjenom parametara i vrijednosti kojima se iskazuju karakteristike kretanja zemljišta specifične za lokaciju.

Urušavanje, slijeganje ili izdizanje površine terena na lokaciji

Članak 24.

(1) Potrebno je pregledati geološke karte i druge odgovarajuće informacije o regiji kako bi se identificirale prirodne pojave poput pukotina i krških tvorbi, kao i ljudskom djelatnošću uzrokovane pojave poput rudnika, zdenaca i naftnih bušotina.

(2) Potrebno je ocijeniti mogućnost pojave procesa urušavanja stijena te slijeganja ili izdizanja površine lokacije.

(3) Ako se vrednovanjem osobina lokacije utvrdi da postoje mogućnosti za razvoj procesa urušavanja stijena ili slijeganja, odnosno izdizanja terena, kojima bi mogla biti ugrožena sigurnost nuklearnog postrojenja, potrebno je razmotriti raspoloživa praktična inženjerska rješenja, a ukoliko ih nema, lokaciju proglasiti neprikladnom ili ne više prikladnom za smještaj namjeravanog zahvata.

(4) Ukoliko se procijeni da su praktična inženjerska rješenja raspoloživa, potrebno je u svrhu identifikacije opasnosti primjenom vjerodostojnih metoda istraživanja detaljno proučiti i opisati potpovršinske prilike na lokaciji.

Likvefakcija tla

Članak 25.

(1) Mogućnost razvoja likvefakcije potpovršinskog materijala na području predložene lokacije potrebno je ocijeniti korištenjem parametara i intenziteta kretanja zemljišta koji su specifični za predmetnu lokaciju.

(2) Vrednovanje procesa likvefakcije uključuje primjenu prihvaćenih metoda istraživanja tla te korištenje analitičkih metoda utvrđivanja opasnosti.

(3) Ako se utvrdi da je mogućnost pojave likvefakcije tla neprihvatljivo velika, lokaciju treba proglasiti neprikladnom ili ne više prikladnom, osim ako se ne dokaže da postoje učinkovita praktična inženjerska rješenja kojima bi se učinci likvefakcije na nuklearno postrojenje uklonili.

Ponašanje temeljnog materijala

Članak 26.

(1) Potrebno je utvrditi geotehnička svojstva potpovršinskog materijala, uključujući njihovu nesigurnost, te konstruirati profil tla na lokaciji na način koji je prikladan za potrebe projektiranja.

(2) Potrebno je procijeniti stabilnost temeljnog materijala u uvjetima statičkog i seizmičkog opterećenja.

(3) Potrebno je istražiti režim i kemijska svojstva podzemne vode.

Povratne informacije iz prethodnih iskustava

Članak 27.

Za procjenu geotehničkih sadržaja kao što su vjerojatnost pojave likvefakcije, stabilnost padina i, općenito, sigurnost zemljišta i ukopanih struktura, potrebno je dokumentirati i proučiti raspoložive informacije o prethodnim kvarovima, a s ciljem dokazivanja da se slični kvarovi ubuduće neće dogoditi.

Vanjski događaji izazvani ljudskom djelatnošću

Članak 28.

Za lokaciju nuklearnog postrojenja potrebno je istražiti vanjske događaje izazvane ljudskom djelatnošću, koji su navedeni u člancima 30. – 32. ovoga Pravilnika.

Padovi letjelica

Članak 29.

(1) Potrebno je istražiti mogućnost pada letjelica na lokaciju, pri čemu u razumnoj mjeri treba u obzir uzeti i karakteristike budućeg zračnog prometa i letjelica.

(2) Ako se procjenom pokaže da postoji mogućnost pada letjelica na lokaciju, čime bi se ugrozila sigurnost nuklearnog postrojenja, potrebno je pristupiti izradi procjene opasnosti.

(3) Opasnost vezana za padove letjelica treba obuhvatiti udar letjelice, požar i eksploziju.

(4) Ako se procjenom utvrdi da je opasnost padova letjelica neprihvatljivo velika te ako nema raspoloživih praktičnih rješenja, lokaciju treba proglasiti neprikladnom ili ne više prikladnom.

Kemijske eksplozije

Članak 30.

(1) Potrebno je identificirati sve aktivnosti u regiji koje uključuju rukovanje, obradu, prijevoz i skladištenje kemikalija, a koje bi mogle izazvati eksplozije ili proizvesti oblake plina obilježene sposobnošću brzog sagorijevanja ili detoniranja.

(2) Opasnosti vezane za kemijske eksplozije trebaju biti prikazane tako da se u obzir uzme nadtlak i toksičnost, ako je primjenjivo, a uvijek u kontekstu efekta udaljenosti od mjesta pojave.

(3) Lokacija će se smatrati neprikladnom ili ne više prikladnom ako aktivnosti iz stavka 1. ovoga članka događaju u blizini predstavljaju opasnost za nuklearno postrojenje, a za čije uklanjanje ili smanjenje nema raspoloživih praktičnih rješenja.

Drugi važni događaji uzrokovani ljudskom djelatnošću

Članak 31.

(1) Potrebno je istražiti regiju zbog identifikacije postrojenja, uključujući i postrojenja unutar granica lokacije, u kojima se skladište, obrađuju ili prevoze zapaljive, eksplozivne, zagušujuće, toksične, korozivne ili radioaktivne tvari (ili se s njima na drugi način postupa), a koje bi u normalnim ili akcidentalnim uvjetima mogle ugroziti sigurnost nuklearnog postrojenja.

(2) Istraživanja iz stavka 1. ovoga članka također uključuju analizu postrojenja u kojima mogu nastati leteći predmeti bilo kojeg tipa, a koji bi mogli utjecati na sigurnost nuklearnog postrojenja.

(3) Potrebno je procijeniti i moguće posljedice elektromagnetskih interferencija, vrtložnih struja u tlu i začepljenja ispusta zraka ili vode krhotinama.

(4) Ako bi posljedice događaja i pojava opisanih u stavicama 1. do 3. ovoga članka mogli rezultirati neprihvatljivo velikim opasnostima, a da se pri tome ne mogu pronaći odgovarajuća praktična rješenja, lokaciju treba proglasiti neprikladnom.

Drugi važni aspekti

Članak 32.

(1) Potrebno je prikupiti, dokumentirati, proučiti i procijeniti povijesne podatke o pojavama koje mogu imati nepovoljne utjecaje na sigurnost nuklearnog postrojenja, kao što su pješčane oluje, oblaci prašine i olujne nepogode s tučom.

(2) Ako se potvrdi mogućnost pojava opisanih u stavku 1. ovoga članka, potrebno je procijeniti opasnosti i za zaštitu od tih pojava razraditi odgovarajuća projektna rješenja.

(3) Pri projektiranju sustava za dugoročno uklanjanje topline iz jezgre, potrebno je razmotriti parametre specifične za lokaciju, kao što su:

a) temperatura i vlažnost zraka

b) temperatura vode

c) raspoloživ protok i minimalna razina vode te duljina vremenskog perioda tijekom kojega bi sigurnosno važni izvori rashladne vode bili na najmanjoj razini, a imajući u vidu mogućnost kvara sustava za kontrolu vode.

(4) Potrebno je utvrditi mogućnost pojave prirodnih i ljudskom djelatnošću uzrokovanih događaja koji bi mogli izazvati obustavu rada sustava namijenjenih dugoročnom uklanjanju topline iz jezgre, kao što su začepljenje ili skretanje riječnog toka, uključujući zaprječavanje odvodnih kanala, pražnjenje spremnika, preveliku količinu morskih organizama, sudar brodova te istjecanje nafte i pojavu požara.

(5) Ako se vjerojatnost pojave i posljedica događaja, poput onih navedenih u stavku 4. ovoga članka, ne može smanjiti na prihvatljivu razinu, potrebno je utvrditi opasnosti za nuklearno postrojenje vezano za spomenute događaje.

(6) Ukoliko su opasnosti za nuklearno postrojenje na koje se poziva u stavku 5. ovoga članka neprihvatljivi, a nema raspoloživog praktičnog rješenja za njihovo smanjenje na najmanju moguću mjeru ili potpuno uklanjanje, lokaciju treba proglasiti neprikladnom ili ne više prikladnom.

IV. KARAKTERISTIKE LOKACIJE I MOGUĆE POSLJEDICE NUKLEARNOG POSTROJENJA U REGIJI

Atmosfersko raspršenje radioaktivnih tvari

Članak 33.

(1) Potrebno je izraditi opis meteoroloških prilika u regiji, uključujući i prikaz glavnih meteoroloških parametara, regionalno prisutnih orografskih karakteristika te pojava poput brzine i smjera vjetra, temperature zraka, oborine, vlažnosti zraka, pokazatelja stabilnosti atmosfere i inverzija zraka produljenog trajanja.

(2) Program meteoroloških mjerenja pripremit će se i provesti na lokaciji ili u njoj blizini korištenjem instrumenata prikladnih za mjerenje i bilježenje glavnih meteoroloških parametara na odgovarajućim visinama i lokalitetima.

(3) Potrebno je prikupiti za razmatranu pojavu značajne podatke za period od najmanje dvanaest kalendarskih mjeseci, kao i sve druge podatke koji mogu biti dostupni iz drugih izvora.

(4) Na temelju podataka dobivenih istraživanjem regije, a primjenom odgovarajućih modela koji će obuhvatiti sva topografska obilježja i pojave na predloženoj lokaciji i u regiji, kao i karakteristike nuklearnog postrojenja koje mogu biti značajne, potrebno je procijeniti atmosfersko raspršenje ispuštenih radioaktivnih tvari.

Raspršenje radioaktivnih tvari površinskim vodama

Članak 34.

(1) Potrebno je proučiti i opisati površinske hidrološke prilike u regiji, uključujući opis glavnih obilježja prirodnih i umjetnih vodnih tijela, najvažnijih objekata za kontrolu vode, lokaliteta građevina za usis, odnosno dovod vode te informacija o korištenju voda u regiji.

(2) Program istraživanja i mjerenja površinske hidrologije treba provesti u svrhu utvrđivanja karakteristika i stupnja razrjeđenja i raspršenja u vodnim tijelima, određivanja sposobnosti rekonzervacije sedimenata te živog svijeta u vodi (biote) te definiranja prijenosnih mehanizama radionuklida u hidrosferi i putova izloženosti.

(3) Potrebno je provesti procjenu mogućeg utjecaja kontaminacije površinskih voda na stanovništvo, koristeći se prikupljenim podacima i informacijama objedinjenim u okviru prikladnog modela.

Raspršenje radioaktivnih tvari podzemnom vodom

Članak 35.

(1) Potrebno je pripremiti i razraditi opis hidrogeoloških prilika vezanih za podzemnu vodu, uključujući i prikaz glavnih osobina vododržljivih formacija, njihovog međudjelovanja s površinskim vodama te podataka o korištenju podzemne vode u regiji.

(2) Program hidrogeoloških istraživanja potrebno je provesti u svrhu omogućavanja procjene kretanja radionuklida u hidrogeološkim jedinicama, pri čemu trebaju biti uključena ispitivanja migracijskih i retencijskih karakteristika tla, svojstava vodonosnika koja se odnose na sposobnost razrjeđenja i raspršenja te fizikalnih i fizikalno-kemijskih obilježja podzemnih formacija, a koja se prvenstveno odnose na sposobnost prijenosa radionuklida u podzemnoj vodi i na njihove putove izloženosti.

(3) Potrebno je provesti procjenu mogućeg utjecaja kontaminacije podzemne vode na stanovništvo, koristeći se prikupljenim podacima i informacijama objedinjenim u okviru prikladnog modela.

Prostorni razmještaj stanovništva

Članak 36.

(1) Potrebno je prikupiti podatke o postojećem i planiranom budućem prostornom razmještaju stanovništva, i to kako stalnih stanovnika, tako i, u mjeri u kojoj je to moguće, privremeno prisutnog stanovništva, a sve prikupljene podatke treba održavati aktualiziranim tijekom cijelog životnog vijeka nuklearnog postrojenja.

(2) Potrebno je odabrati prostorni radijus unutar kojega će se prikupljati podaci o stanovništvu, a koji će se temeljiti na posljednjem provedenom nacionalnom popisu i postojećim projekcijama populacijske dinamike, uzimajući u obzir posebne situacije.

(3) Posebnu pozornost treba pokloniti stanovništvu koje živi u neposrednoj blizini nuklearnog postrojenja, kao i gusto naseljenim područjima i populacijskim središtima u regiji te institucijama poput škola, bolnica, zatvora i sl.

(4) Pri analizi prostornog razmještaja stanovništva potrebno je koristiti najnoviji popis stanovništva regije ili informacije prikupljene ekstrapolacijom podataka najnovijeg popisa stanovništva.

(5) Ukoliko vjerodostojni podaci o popisu stanovništva nisu dostupni, potrebno je izraditi posebnu studiju.

(6) Podatke o razmještaju stanovništva potrebno je analizirati s obzirom na smjer i udaljenost od nuklearnog postrojenja.

(7) Korištenjem prikladnih parametara specifičnih za lokaciju, potrebno je izvesti procjenu potencijalnog radiološkog utjecaja normalnih i akcidentalnih ispuštanja radioaktivnih tvari, kao i ispuštanja koja se mogu dogoditi kod velikih nesreća.

Korištenje zemljišta i voda u regiji

Članak 37.

(1) Potrebno je vrednovati načine korištenja zemljišta i voda kako bi se mogli procijeniti mogući utjecaji nuklearnog postrojenja u regiji, a posebno zbog pripreme izrade planova za djelovanje u slučaju izvanrednog događaja.

(2) Istraživanja trebaju obuhvatiti zemljište i vodna tijela koja bi stanovništvo moglo koristiti ili koja mogu služiti kao stanište za organizme u hranidbenom lancu.

Radioaktivnost u okolišu

Članak 38.

Prije puštanja nuklearnog postrojenja u pogon potrebno je dokumentirati i procijeniti razinu radioaktivnosti u sastavnicama okoliša – atmosferi, hidrosferi i biosferi unutar regije kako bi se dobile početne vrijednosti pomoću kojih će se moći procijeniti eventualne promjene utjecaja nuklearnog postrojenja u budućim istraživanjima.

V. PRAĆENJE OPASNOSTI

Praćenje opasnosti

Članak 39.

(1) Tijekom cijelog životnog vijeka nuklearnog postrojenja treba pratiti karakteristike prirodnih i ljudskom djelatnošću uzrokovanih opasnosti, kao i demografskih, meteoroloških i hidroloških uvjeta značajnih za sigurnost nuklearnog postrojenja, te moguće radiološke utjecaje nuklearnog postrojenja u radnom režimu i akcidentalnim uvjetima.

(2) Praćenje navedeno u stavku 1. ovoga članka treba započeti ne kasnije od početka izgradnje i kontinuirano se treba odvijati do razgradnje nuklearnog postrojenja.

(3) Potrebno je pratiti sve opasnosti i sve uvjete koji se razmatraju u ovom Pravilniku, a koji se odnose na izdavanje dozvola i siguran rad nuklearnog postrojenja te treba poduzeti odgovarajuće mjere kako bi se osiguralo da ukupan rizik ostane prihvatljivo nizak, a što se postiže odgovarajućim karakteristikama projektnog rješenja, mjerama zaštite i upravnim postupcima, pri čemu su posebno važne značajke projekta i mjere zaštite.

VI. OSIGURANJE KVALITETE

Sustavi upravljanja

Članak 40.

Sustavi upravljanja koje uspostavljaju i provode organizacije uključene u aktivnosti vrednovanja lokacije trebaju biti usklađeni s važećim propisima i slijediti najbolja međunarodna iskustva.

Program osiguranja kvalitete

Članak 41.

(1) Potrebno je uspostaviti odgovarajući program osiguranja kvalitete kojim će se nadzirati učinkovitost provedbe istražnih radova i vrednovanja lokacije te inženjerskih aktivnosti koje se provode u različitim fazama postupka vrednovanja lokacije nuklearnog postrojenja.

(2) Programom osiguranja kvalitete treba obuhvatiti sadržaje vezane za organiziranje, planiranje, kontrolu rada, stručnost i obuku osoblja te provjeru i dokumentiranje aktivnosti, a u svrhu osiguranja potrebne kvalitete rada.

(3) Program osiguranja kvalitete treba biti uspostavljen što je ranije moguće, a u skladu s potrebama njegove primjene u provedbi vrednovanja lokacije nuklearnog postrojenja.

(4) Program osiguranja kvalitete treba biti primijenjen u svim aktivnostima koje mogu imati utjecaja na sigurnost, odnosno na definiranje projektnih parametara za lokaciju.

(5) Program osiguranja kvalitete, s obzirom na navedeno u stavku 4. ovoga članka, može se stupnjevati s obzirom na važnost pojedine aktivnosti na sigurnost.

Dokumentiranje rezultata

Članak 42.

(1) Rezultati aktivnosti istraživanja lokacije moraju biti prikazani u posebnom izvješću u kojemu se dokumentiraju nalazi svih terenskih radova provedenih na lokaciji, laboratorijskih ispitivanja te geotehničkih analiza i vrednovanja.

(2) Rezultate studija i istraživanja potrebno je dokumentirati dovoljno detaljno kako bi se omogućio neovisan uvid.

Neovisan pregled

Članak 43.

Postupak vrednovanja lokacije trebaju pregledati i odobriti pojedinci ili skupine stručnjaka, neovisne od onih koji su vrednovanje proveli.

Vodjenje zapisa

Članak 44.

O provedenim aktivnostima vrednovanja lokacije nuklearnog postrojenja potrebno je voditi i čuvati zapise.

VII. PRIJELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE

Članak 45.

Ovaj Pravilnik stupa na snagu osmoga dana od dana objave u »Narodnim novinama«.

Klasa: 011-01/17-03/02

Urbroj: 542-02-01/1-17-04

Zagreb, 10. travnja 2017.

Ravnatelj

mr. sc. Saša Medaković, v. r.