

Suvestinė redakcija nuo 2020-05-01

Įsakymas paskelbtas: TAR 2018-03-27, i. k. 2018-04638



**VALSTYBINĖS ATOMINĖS ENERGETIKOS SAUGOS
INSPEKCIJOS VIRŠININKAS**

**ĮSAKYMAS
DĖL BRANDUOLINĖS SAUGOS REIKALAVIMŲ BSR-2.1.6-2018
„BRANDUOLINĖS ELEKTRINĖS PROJEKTAS“ PATVIRTINIMO**

2018 m. kovo 27 d. Nr. 22.3-87
Vilnius

Vadovaudamasis Lietuvos Respublikos branduolinės energijos įstatymo 22 straipsnio 1 dalies 3 punktu ir Lietuvos Respublikos branduolinės saugos įstatymo 4 straipsnio 1–5, 7–9 punktais, 11 straipsnio 1 punktu, 17 straipsnio 2 dalies 8 punktu, 34¹ straipsnio 2 dalimi bei 35 straipsnio 1–4 dalimis ir įgyvendindamas 2014 m. liepos 8 d. Tarybos Direktyvą 2014/87/Euratomas, kuria iš dalies keičiama Direktyva 2009/71/Euratomas, kuria nustatoma Bendrijos branduolinių įrenginių branduolinės saugos sistema (OL 2014 L219, p. 52),

tvirtinu Branduolinės saugos reikalavimus BSR-2.1.6-2018 „Branduolinės elektrinės projektas“ (pridedama).

Viršininkas

Michail Demčenko

PATVIRTINTA

Valstybinės atominės energetikos saugos
inspekcijos viršininko

2018 m. kovo 27 d.

įsakymu Nr. 22.3-87

BRANDUOLINĖS SAUGOS REIKALAVIMAI BSR-2.1.6-2018

BRANDUOLINĖS ELEKTRINĖS PROJEKTAS

I SKYRIUS BENDROSIOS NUOSTATOS

1. Branduolinės saugos reikalavimai BSR-2.1.6-2018 „Branduolinės elektrinės projektas“ (toliau – Reikalavimai) nustato reikalavimus branduolinių elektrinių ir atskirų branduolinių elektrinių statinių, statinių dalių, statybinių konstrukcijų ir įrangos laikiklių (toliau – konstrukcijos), sistemų ir komponentų, kurie naudojami energijai gaminti, branduoliniams incidentams, branduolinėms ir radiologinėms avarijoms valdyti, avarinei parengčiai, projektams ir jų projektavimo principus. Reikalavimai turi būti taikomi tam, kad būtų užtikrinta branduolinės elektrinės branduolinės sauga ir būtų sudarytos prielaidos užtikrinti radiacinę saugą, branduolinės elektrinės, branduolinės elektrinės aikštelės, branduolinių ir branduolinio kuro ciklo medžiagų fizinę saugą (toliau – fizinė sauga), branduolinių medžiagų apskaitos ir kontrolės vykdymą branduolinę elektrinę pripažįstant tinkama eksploatuoti ir eksploatavimo metu ir sudarytos prielaidos saugiai įvykdyti branduolinės elektrinės eksploatavimo nutraukimą.

2. Reikalavimai privalomi asmenims:

2.1. pateikusiems paraišką gauti Reikalavimų 6.2 papunktyje nurodyto teisės akto 22 straipsnio 1 dalies 1, 2 arba 3 punktuose nurodytas licencijas statyti ir (ar) eksploatuoti branduolinę elektrinę su korpusiniais suslėgto arba verdančio vandens branduoliniais reaktoriais, arba kanalinio tipo suslėgto sunkiojo vandens branduoliniais reaktoriais (toliau – pareiškėjas);

2.2. turintiems Reikalavimų 6.2 papunktyje nurodyto teisės akto 22 straipsnio 1 dalies 1, 2 arba 3 punktuose nurodytas licencijas statyti ir (ar) eksploatuoti branduolinę elektrinę su korpusiniais suslėgto arba verdančio vandens branduoliniais reaktoriais, arba kanalinio tipo suslėgto sunkiojo vandens branduoliniais reaktoriais (toliau – licencijos turėtojas);

2.3. vykdančioms branduolinių elektrinių su korpusiniais suslėgto arba verdančio vandens branduoliniais reaktoriais, arba kanalinio tipo suslėgto sunkiojo vandens branduoliniais reaktoriais, planuojamų statyti, statomų arba eksploatuojamų Lietuvos Respublikos teritorijoje, arba su šių branduolinių elektrinių konstrukcijų, sistemų ir (ar) komponentų projektavimo darbus.

3. Šie Reikalavimai branduolinės elektrinės projektavimo sritims, būdingoms ne (arba ne tik) branduolinės energetikos pramonei, kurios neturi įtakos branduolinės elektrinės branduolinei, radiacinei, fizinei saugai ir (ar) branduolinių medžiagų apskaitai ir kontrolei, ir sritims, susijusioms su neradiologiniu poveikiu, kuris atsiras arba gali atsirasti eksploatuojant branduolinę elektrinę, taikomi tiek, kiek tai reikalinga siekiant įgyvendinti Reikalavimų 6.2 papunktyje nurodyto teisės akto 17 straipsnio 2 dalies 8 punkto nuostatas.

4. Šie Reikalavimai netaikomi branduolinėms elektrinėms su integruotais suslėgto vandens korpusiniais branduoliniais reaktoriais ir moduliniais branduoliniais reaktoriais (angl. *small modular reactors*, SMR) projektavimui.

5. BE projektuotojas, pareiškėjas ar licencijos turėtojas gali BE projekte numatyti papildomas BE branduolinę saugą gerinančias priemones, atsižvelgti į papildomus BE branduolinei saugai įtakos turinčius veiksnius ir projektuojant BE naudoti papildomus branduolinei saugai užtikrinti skirtus kriterijus, nei nustatyti Reikalavimuose, tačiau šios papildomos priemonės ir kriterijai negali prieštarauti Reikalavimams.

II SKYRIUS NUORODOS

6. Reikalavimuose pateiktos nuorodos į šiuos teisės aktus:

6.1. Lietuvos Respublikos branduolinės energijos įstatymas;

6.2. Lietuvos Respublikos branduolinės saugos įstatymas;

6.3. Lietuvos Respublikos radioaktyviųjų atliekų tvarkymo įstatymas;

6.4. Lietuvos Respublikos statybos įstatymas;

6.5. Lietuvos Respublikos standartizacijos įstatymas;

6.6. Lietuvos Respublikos radiacinės saugos įstatymas;

6.7. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 21 d. įsakymas Nr. 663 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 73:2001 „Pagrindinės radiacinės saugos normos“ patvirtinimo“;

6.8. Branduolinės saugos reikalavimai BSR-1.7.1-2014 „Saugai svarbių branduolinės energetikos objekto konstrukcijų, sistemų ir komponentų priešgaisrinė sauga“, patvirtinti Valstybinės atominės energetikos saugos inspekcijos viršininko 2014 m. balandžio 10 d. įsakymu Nr. 22.3-57 „Dėl Branduolinės saugos reikalavimų BSR-1.7.1-2014 „Saugai svarbių branduolinės energetikos objekto konstrukcijų, sistemų ir komponentų priešgaisrinė sauga“ patvirtinimo“;

6.9. Branduolinės saugos reikalavimai BSR-1.6.1-2019 „Branduolinės energetikos objektų, branduolinės energetikos objektų aikštelių, branduolinių ir branduolinio kuro ciklo medžiagų fizinė sauga“, patvirtinti Valstybinės atominės energetikos saugos inspekcijos viršininko 2012 m. balandžio 4 d. įsakymu Nr. 22.3-37 „Dėl Branduolinės saugos reikalavimų BSR-1.6.1-2019 „Branduolinės energetikos objektų, branduolinės energetikos objektų aikštelių, branduolinių ir branduolinio kuro ciklo medžiagų fizinė sauga“ patvirtinimo“;

Papunkčio pakeitimai:

Nr. [22.3-269](#), 2019-11-05, paskelbta TAR 2019-11-05, i. k. 2019-17627

6.10. Branduolinės saugos reikalavimai BSR-1.9.1-2017 „Radionuklidų išmetimo į aplinką iš branduolinės energetikos objektų normos ir reikalavimai radionuklidų išmetimo į aplinką planui“, patvirtinti Valstybinės atominės energetikos saugos inspekcijos viršininko 2011 m. rugsėjo 27 d. įsakymu Nr. 22.3-89 „Dėl Branduolinės saugos reikalavimų BSR-1.9.1-2017 „Radionuklidų išmetimo į aplinką iš branduolinės energetikos objektų normos ir reikalavimai radionuklidų išmetimo į aplinką planui“ patvirtinimo“;

6.11. Branduolinės saugos reikalavimai BSR-1.9.3-2016 „Radiacinė sauga branduolinės energetikos objektuose“, patvirtinti Valstybinės atominės energetikos saugos inspekcijos viršininko 2011 m. spalio 6 d. įsakymu Nr. 22.3-95 „Dėl Branduolinės saugos reikalavimų BSR-1.9.3-2011 „Radiacinė sauga branduolinės energetikos objektuose“ patvirtinimo“.

III SKYRIUS SĄVOKOS

7. Reikalavimuose vartojamos šios sąvokos:

7.1. **Branduolinę elektrinę eksploatuojantys darbuotojai** (angl. *operating personnel*) – branduolinės elektrinės darbuotojai ir (ar) kiti branduolinę elektrinę eksploatuojančios organizacijos nustatyta tvarka įgalioti asmenys, valdantys technologinį procesą, naudojantys su šiuo procesu susijusias konstrukcijas, sistemas ir (ar) komponentus, ir, vadovaudamiesi branduolinę elektrinę eksploatuojančioje organizacijoje nustatyta tvarka, vykdančios ar atsakingi už jų techninę priežiūrą, stebėjimą ir patikrinimus.

7.2. **Branduolinės elektrinės operatyviniai darbuotojai** (angl. *shift operators*) – branduolinę elektrinę eksploatuojantys darbuotojai, dirbantys pamainose ir vykdančios operatyvų technologinio proceso valdymą ir (ar) operatyvią konstrukcijų, sistemų ir komponentų techninę

priežiūrą, stebėjimą ir patikrinimus.

7.3. Branduolinės elektrinės eksploatavimo būseną (angl. *operational state*) – branduolinės elektrinės būseną, kurią nulemia normalus branduolinės elektrinės eksploatavimas ir tikėtini eksploatavimo įvykiai.

7.4. Branduolinės elektrinės eksploatavimo parametrų ribinės vertės ir sąlygos (angl. *operational limits and conditions*) – taisyklių, nustatančių branduolinės elektrinės ir jos konstrukcijų, sistemų ir komponentų veikimo režimus ir veikimo parametrų ribines vertes bei mažiausią branduolinės elektrinės operatyvinių darbuotojų skaičių ir jų veiksmus, rinkinys, kurio laikantis užtikrinamas saugus branduolinės elektrinės eksploatavimas.

7.5. Branduolinės elektrinės projekte numatyta avarija (angl. *accident considered in design*) – galima branduolinė ar radiologinė avarija branduolinėje elektrinėje, į kurią branduolinės saugos normatyvinių techninių dokumentų nustatytais atvejais ir tvarka atsižvelgiama ją projektuojant.

7.6. Branduolinio kuro strypas (angl. *fuel rod*) – branduolinio kuro rinklės komponentas, kurį sudaro branduolinis kuras, esantis uždare apvalkale, ir kiti gaminiai. Branduolinio kuro strypas yra mažiausias branduolinio kuro rinklės struktūrinis vienetas, talpinantis branduolinį kurą.

7.7. Branduolinio reaktoriaus saugos slėginis apvalkalas (angl. *reactor coolant pressure boundary*) – branduolinio reaktoriaus aušinimo sistemos dalis, kurios komponentai, vadovaujantis pakopinės apsaugos principu, sudaro radionuklidus sulaikantį fizinį saugos barjerą.

7.8. Branduolinio reaktoriaus šerdis (angl. *reactor core*) – branduolinio reaktoriaus dalis, kurioje vyksta arba gali vykti valdomoji grandininė branduolių dalijimosi reakcija ir išsiskyrusi energija perduodama šilumnešiui.

7.9. Branduolinio reaktoriaus šerdies pažeidimas (angl. *reactor core damage*) – avarinė branduolinio reaktoriaus šerdies būseną, kai įvyksta šilumos mainų sutrikimas ir branduolinio reaktoriaus šerdies perkaitimas, dėl kurių gali vykti branduolinio kuro strypų ir (ar) branduolinio reaktoriaus šerdies komponentų tęstinė oksidacija (angl. *prolonged oxidation*) ir galimi branduolinio kuro strypų ir (ar) kitų branduolinio reaktoriaus šerdies komponentų pažeidimai, kuriuos apibūdinantys parametrai gali neatitikti branduolinės saugos normatyviniuose techniniuose dokumentuose nustatytų ribų.

7.10. Branduolinių ir radiologinių avarijų valdymas (toliau – avarijų valdymas) – veiksmų, užkertančių kelią pradiniam įvykiams vystytis į branduolines ar radiologines avarijas, veiksmų, atliekamų siekiant atstatyti ilgalaikį saugos funkcijų vykdymą ar šias funkcijas kompensuoti, ir veiksmų, atliekamų siekiant apriboti radiologinius branduolinės ar radiologinės avarijos padarinius, vykdymas.

7.11. Didelis ankstyvas radionuklidų išmetimas į aplinką (angl. *large early release*) – radionuklidų išmetimas į aplinką, kuris gali lemti žalingą poveikį žmonėms, esantiems už branduolinės elektrinės aikštelės ribų, anksčiau nei gali būti įvykdytos avarinę parengtį reglamentuojančiuose teisės aktuose nustatytos avarinės parengties priemonės, skirtos apsaugoti juos nuo šio poveikio.

7.12. Didelis radionuklidų išmetimas į aplinką (angl. *large release*) – radionuklidų išmetimas į aplinką, kai į aplinką išmetama daugiau nei 100 TBq 137-ojo cezio izotopo arba kai kitų nei cezio izotopų radionuklidų išmetimų į aplinką sukeltas poveikis, praėjus trimis mėnesiams nuo išmetimo pradžios, yra didesnis už tą, kurį sukeltų 100 TBq 137-ojo cezio izotopo išmetimas.

7.13. Eksploatuojamų konstrukcijų, sistemų ir komponentų tikrinimas (angl. *in-service inspection*) – konstrukcijų, sistemų ir komponentų savybių tikrinimas, vykdomas per visą konstrukcijų, sistemų ir (ar) komponentų eksploatavimo laikotarpį, siekiant nustatyti konstrukcijų, sistemų ir (ar) komponentų savybių blogėjimą dėl senėjimo ar kitus veiksnius, kurie gali nulemti konstrukcijų, sistemų ir (ar) komponentų gedimus.

7.14. Konstrukcijų, sistemų ir (ar) komponentų fizinis atskyrimas (toliau – fizinis atskyrimas) (angl. *physical separation*) – konstrukcijų, sistemų ir (ar) komponentų geometrinis atskyrimas atstumu, orientavimu ir (ar) kitais būdais, atskyrimas barjeriais arba abiejų šių metodų derinys.

7.15. **Funkcinis atskyrimas** (angl. *functional isolation*) – vienos sistemos ar jos dalies veikimo režimo ar gedimo įtakos kitai sistemai ar kitai tos pačios sistemos daliai pašalinimas ar sumažinimas.

7.16. **Galutinis šilumos sugėriklis** (angl. *ultimate heat sink*) – aplinkos terpė, kurioje galutinai išsklaidoma branduolinėje elektrinėje susidariusi šiluma, nepanaudota energijos gamybai, ir likutinė šiluma, įskaitant šilumą, kurią išskiria veikiantys įrenginiai, panaudoto branduolinio kuro baseinai, ir sustabdyti branduoliniai reaktoriai branduolinei elektrinei esant eksploatavimo būsenose ir įvykus branduolinei ar radiologinei avarijai.

7.17. **Gedimas** (angl. *failure*) – įrenginio savybių praradimas, dėl kurio šis įrenginys negali vykdyti savo funkcijų.

7.18. **Gedimas dėl bendrosios priežasties** (angl. *common cause failure*) – dviejų arba daugiau nei dviejų konstrukcijų, sistemų ir (ar) komponentų gedimas, atsirandantis dėl to paties pavienio įvykio arba priežasties.

7.19. **Išoriniai pavojai** (angl. *external hazards*) – už branduolinės elektrinės aikštelėje ar už jos ribų galintys įvykti gamtiniai ar žmogaus veiklos galimi sukelti įvykiai, galintys turėti įtakos branduolinės elektrinės branduolinei saugai.

7.20. **Įvairumas** (angl. *diversity*) – rezervuotų sistemų ar komponentų grupės panaudojimas, kai bent viena grupei priklausanti sistema ar komponentas suprojektuoti vadovaujantis skirtingais projektavimo principais ir (ar) veikia skirtingai tam, kad būtų sumažinta tikimybė, jog sistemų ar komponentų grupė nevykdys savo funkcijų dėl gedimo dėl bendrosios priežasties.

7.21. **Komponentas** (angl. *component*) – struktūrinis sistemos elementas, sistemoje atliekantis jam priskirtą funkciją.

7.22. **Konservatyvumas** (angl. *conservatism*) – neapibrėžtumų taikymas pradinių duomenų vertėms, analizės metodams, modeliams, prielaidoms ir (ar) analizės rezultatams tam, kad modeliuojant nepalankesnes sąlygas nei esamos ar prognozuojamos būtų užtikrintas patikimas branduolinės elektrinės ar jos konstrukcijų, sistemų ir (ar) komponentų veikimas esant realioms sąlygoms.

7.23. **Konstrukcijų, sistemų ir komponentų stebėjimas** (angl. *surveillance of structures, systems and components*) – suplanuotų vadybos ir techninių priemonių vykdymas siekiant palaikyti ir padidinti konstrukcijų, sistemų ir komponentų parengtumą, patvirtinti jų veikimo ir būklės atitiktį jų eksploatavimo parametrų ribinėms vertėms ir sąlygoms ir imtis koreguojančių priemonių, aptikus nukrypimų nuo normalaus konstrukcijų, sistemų ir (ar) komponentų eksploatavimo siekiant išvengti reikšmingų padarinių branduolinės elektrinės saugai.

7.24. **Konstrukcijos, sistemos ar komponento techninė kvalifikacija** (angl. *equipment (structures, systems and components) qualification*) – branduolinės elektrinės konstrukcijos, sistemos ar komponento gebėjimo atlikti savo funkcijas esant branduolinės elektrinės ir (ar) konstrukcijų, sistemų ir komponentų projekte nustatytoms sąlygoms lygis.

7.25. **Konstrukcijų, sistemų ir komponentų techninės kvalifikacijos įvertinimas** (angl. *equipment (structures, systems and components) qualification*) – nustatymas, ar branduolinės elektrinės konstrukcijos, sistemos ir komponentai atliks savo funkcijas esant branduolinės elektrinės ir (ar) konstrukcijų, sistemų ir komponentų projekte nustatytoms sąlygoms.

7.26. **Konstrukcijų, sistemų ir komponentų veikimą palaikanti sistema** (angl. *supporting system*) – sistema, kuri užtikrina vienos ar kelių kitų konstrukcijų, sistemų ir (ar) komponentų veikimą, atlikdama elektros energijos tiekimo, suslėgto oro tiekimo, aušinimo ir (ar) kitas funkcijas.

7.27. **Lekiantis objektas** (angl. *missile*) – sprogimo metu, vamzdynų ar kitos slėginės įrangos arba besisukančių įrenginių gedimo metu išsviesta skeveldra arba kitas objektas, turintis pakankamai kinetinės energijos, kad smūgiuodamas sukeltų konstrukcijų, sistemų ir (ar) komponentų gedimus.

7.28. **Neapibrėžtumas** (angl. *uncertainty*) – savybė, nusakanti analizuojamų parametrų ar procesų netikslumą dėl žinių trūkumo ir (arba) atsitiktinių (stochastinių) procesų.

7.29. **Nepriklausomumo principas** (angl. *independence*) – funkcijų vykdymo patikimumo didinimo principas užtikrinant, jog vieno įrenginio, vykdančio reikiamą funkciją, veikimui neturės įtakos kito įrenginio veikimas ar gedimas, ir (ar) kitas vidinis įvykis, vidinis ar išorinis pavojus, įskaitant tolesnius jų sukeltus įvykius, kuriems įvykus reikalingas šios funkcijos vykdymas.

7.30. **Normalus branduolinės elektrinės eksploatavimas** (angl. *normal operation*) – branduolinės elektrinės eksploatavimas, įskaitant branduolinio reaktoriaus veikimą galios režimu, branduolinio reaktoriaus paleidimą, sustabdymą, eksploatavimą neveikos būsenoje, branduolinio kuro perkrovimą, laikantis normaliam eksploatavimui nustatytų branduolinės elektrinės eksploatavimo parametrų ribinių verčių ir sąlygų.

7.31. **Numatytas pradinis įvykis** – postulotas pradinis įvykis, galintis nulemti tikėtiną eksploatavimo įvykį ar branduolinės elektrinės projekte numatytą avariją, ar kitas pradinis įvykis, į kurį branduolinės saugos normatyvinių techninių dokumentų nustatyta tvarka ar, jei nėra privaloma vertinti vadovaujantis branduolinės saugos normatyviniais techniniais dokumentais, branduolinės elektrinės projektuotojo sprendimu vertinamas projektuojant branduolinę elektrinę.

7.32. **Pakopinės apsaugos lygmuo** (angl. *layer of defence in depth*) – apsaugos priemonė ar apsaugos priemonių grupė, kurios vadovaujantis pakopinės apsaugos principu atlieka joms nustatytas apsaugos funkcijas.

7.33. **Pakopinės apsaugos principas** (angl. *defence in depth*) – principas, kurio laikantis sukurama daugiau nei vieno nepriklausomų apsaugos lygmenų sistema, kad vieno lygmens apsaugos priemonėms tapus neveiksmingoms, saugos tikslai būtų pasiekti kito lygmens priemonėmis.

7.34. **Pasyviosios priemonės** (angl. *passive features*) – techninės priemonės, kurių veikimas pagrįstas savosiomis savybėmis, gravitacija, natūralia cirkuliacija ir (ar) kitais fizikiniais reiškiniais, besisukančiuose kūnuose, suspaustose dujose ir (ar) kitais būdais sukaupta energija, ir dėl to jų veikimas ar neveikimas nepriklauso nuo elektros tiekimo, išorinio aktyvavimo signalo ir (ar) kitų išorinių poveikių.

7.35. **Patikimumas** (angl. *reliability*) – tikimybė, kad įrenginys pagal poreikį vykdys reikalingas funkcijas reikalingą laikotarpį esant apibrėžtomis sąlygoms.

7.36. **Pavienė triktis** (angl. *single failure*) – triktis ir jos nulemti tolesni gedimai, kai dėl visų šių trikčių sistema arba komponentas praranda gebėjimą vykdyti jam priskirtą funkciją.

7.37. **Pavienės trikties principas** (angl. *principle of single failure*) – sistemų veikimo patikimumo didinimo principas, kurį taikant siekiama, kad projektuojama sistema vykdytų jai nustatytas funkcijas įvykus bet kokiam jos suveikimą inicijuojančiam įvykiui ir kartu įvykus bet kokiai nepriklausomai nuo šio įvykio pavienei trikčiai.

7.38. **Pradinis įvykis** (angl. *initiating event*) – triktis arba tyčinė veika, galintys sukelti nukrypimą nuo normalaus branduolinės elektrinės eksploatavimo, ir jų nulemti tolesni įvykiai.

7.39. **Pramoninė sauga** (angl. *industrial safety, conventional safety*) – visuma normų, taisyklių ir priemonių, tiesiogiai nesusijusių su branduoline sauga, radiacine sauga ir (ar) branduolinės elektrinės aikštelės, branduolinių ir branduolinio kuro ciklo medžiagų fizinę saugą, užtikrinanti darbuotojų saugą ir sveikatą, priešgaisrinę saugą, civilinę saugą, aplinkos apsaugą ir kibernetinį saugumą pramonės objekte ar vykdant kitą ūkinę veiklą.

7.40. **Projektavimo duomenų sąvadas** (angl. *design basis*) – branduolinės saugos normatyviniais techniniais dokumentais, standartais ir (ar) praktikos nuostatais nustatytos sudėties informacijos rinkinys, kuris nurodo branduolinės saugos normatyvinius techninius dokumentus, standartus ir (ar) praktikos nuostatus, kuriais vadovaujantis projektuojamas įrenginys, nustato įrenginio funkcijas, nustato reikalavimus įrenginio normalaus eksploatavimo būsenoms ir įrenginio eksploatavimo sąlygoms, kurias sukuria šio ir (ar) kitų įrenginių veikimo triktys ar kiti įvykiai, nustato sąlygas, kurioms esant įrenginys turi išlikti funkcionalus, nustato priimtimumo kriterijus, susijusius su įrenginio galimybėmis, patikimumu, funkcionalumu, parengtumu ir technine priežiūra, nurodo kitą esminę informaciją, kuria vadovaujantis projektuojamas įrenginys.

7.41. **Radiologinio pavojaus šaltinis** – radioaktyviųjų medžiagų turintys ar radionuklidais užteršti branduolinės elektrinės konstrukcijos, sistemos ar komponentai ar jų dalys ir radionuklidų,

atsirandančių dėl branduolinės elektrinės veiklos, sankaupos branduolinėje elektrinėje, į kuriuos, vadovaujantis teisės aktais ir (ar) branduolinės saugos normatyviniais techniniais dokumentais, turi būti atsižvelgta užtikrinant radiacinės saugos reikalavimų laikymąsi ir tvarkant radioaktyvias atliekas.

7.42. **Radionuklidus sulaikantys fiziniai saugos barjerai** – fiziniai barjerai, sulaikantys radionuklidus branduolinės elektrinės projekte numatytose vietose ir neleidžiantys jiems nekontroliuojamai pasklisti į branduolinės elektrinės patalpas ar aplinką.

7.43. **Saugaus gedimo principas** (angl. *principle of fail-safe*) – įrenginio, įskaitant įrenginio programinę įrangą, projektavimo principas, kuriuo vadovaujantis įrenginys projektuojamas taip, kad, įvykus įrenginio gedimui, reaguodamas į šį gedimą, įrenginys savaime pereitų į saugią būseną.

7.44. **Saugi neveikos būseną** (angl. *safe shutdown state*) – branduolinio reaktoriaus būseną, kai reaktoriaus šerdis yra pokritinėje būsenoje, yra užtikrintas likutinės šilumos nuvedimas nuo reaktoriaus šerdies, o reaktoriaus eksploatavimo nulemtos gyventojų ir branduolinės elektrinės darbuotojų apšvitės dozės neviršija apribotųjų neribotą laiką.

7.45. **Saugos funkcija** (angl. *safety function*) – specifinis, konkretus veiksmas ar veiksmai, kurie turi būti įvykdyti tam, kad būtų užtikrinta branduolinės elektrinės atitiktis branduolinę saugą reglamentuojančiuose teisės aktuose ir branduolinės saugos normatyviniuose techniniuose dokumentuose nurodytiems branduolinę saugą užtikrinti skirtiems kriterijams.

7.46. **Saugos grupė** (angl. *safety group*) – sistemų ir (ar) komponentų rinkinys, kuris vykdo veiksmus, įvykus konkrečiam numatytajam pradiniam įvykiui, siekiant užtikrinti, kad branduolinė elektrinė atitiks branduolinės saugos normatyviniuose techniniuose dokumentuose ir (ar) branduolinės elektrinės projekte nustatytus kriterijus.

7.47. **Savosios savybės** (angl. *inherent characteristics*) – konstrukcijos, sistemos ar komponento gebėjimas atlikti savo funkcijas nepriklausomai nuo sudedamųjų dalių veikimo ar neveikimo dėl konstrukcijos, sistemos ar komponento geometrinių savybių, juose naudojamų medžiagų ar juose vykstančių fizikinių procesų savybių.

7.48. **Konstrukcijų, sistemų ar komponentų senėjimas** (toliau – senėjimas) (angl. *ageing*) – laipsniškas konstrukcijų, sistemų ar komponentų savybių kitimas laikui bėgant ir (ar) juos eksploatuojant.

7.49. **Sistema** (angl. *system*) – fiziškai sujungtų komponentų visuma, atliekanti nustatytą funkciją.

7.50. **Slenkstinis efektas** (angl. *cliff-edge effect*) – vidinio įvykio, vidinio ar išorinio pavojaus nulemtas poveikis branduolinei elektrinei, kai branduolinės elektrinės būseną šuoliškai pakinta į labiau nepalankią nedaug pasikeitus atskiriems branduolinės elektrinės būseną apibūdinantiems parametrams.

7.51. **Slėginis apvalkalas** (angl. *pressure boundary*) – sistemų dalys, komponentai ar konstrukcijos, kurių paskirtis yra sulaikyti skysčius ar dujas ir, užkirsti kelią jų nuotėkiui ar jų nuotėkį apriboti.

7.52. **Statybos sprendiniai** – statinio techninio projekto įgyvendinimą detalizuojantys dokumentai.

7.53. **Techninė priežiūra** (angl. *maintenance*) – suplanuotų vadybos ir techninių priemonių, įskaitant prevencines ir koreguojančias priemones bei remontą, skirtų patikimam konstrukcijų, sistemų ir komponentų veikimui branduolinės elektrinės ir (ar) konstrukcijų, sistemų ir komponentų projektuose nustatytomis sąlygomis užtikrinti, vykdymas.

7.54. **Techninės branduolinės elektrinės apsaugos priemonės** (angl. *safety features*) – įrenginiai, vykdančys saugos funkcijas, įvykus branduolinės elektrinės projekte numatytoms avarijoms ir branduolinės elektrinės projekte nustatytais atvejais, įvykus tikėtiniams eksploatavimo įvykiams.

7.55. **Tikėtinasis eksploatavimo įvykis** (angl. *anticipated operational occurrence*) – nuokrypis nuo normalaus branduolinės elektrinės eksploatavimo būsenos, kuris yra tikėtinas vykdant branduolinės elektrinės eksploatavimą. Ši sąvoka apima visus įvykius, kurių tikimybiniais

metodais įvertintas dažnis yra lygus arba didesnis už 10^{-2} įvykio per vienerius branduolinio reaktoriaus veikimo metus, taip pat įvykius, priskirtus tikėtiniams eksploatavimo įvykiams branduolinės elektrinės projekte.

7.56. **Trikitis** – nukrypimas nuo branduolinės elektrinės normalaus eksploatavimo, nulemtas gedimo ar žmogaus klaidos.

7.57. **Vadybos priemonės** (angl. *management features, management measures*) – branduolinės elektrinės konfigūracijos valdymas, branduolinės elektrinės techninės priežiūros, stebėjimo, patikrinimų vykdymas ir valdymas, branduolinės elektrinės darbuotojų atranka, mokymas ir kvalifikacijos palaikymas, procedūrų įdiegimas ir naudojimas, auditai ir įvertinimai, neįprastųjų įvykių analizavimas, įrašų valdymas, kita licencijos turėtojo vadybos sistemoje numatyta veikla, ir kitoks licencijos turėtojo vykdomas ar suplanuotas vykdyti konstrukcijų, sistemų ir (ar) komponentų valdymas, branduolinės elektrinės darbuotojų veiksmų valdymas ir išteklių valdymas užtikrinant branduolinės elektrinės normalų eksploatavimą ir galimų tikėtinųjų eksploatavimo įvykių ir avarijų valdymą, reagavimą į vidinius ir išorinius pavojus.

7.58. **Validavimas** (angl. *validation*) – objektyvių įrodymų, patvirtinančių, kad produktas, gaminys ar kitas objektas yra tinkamas naudoti taip, kaip nustatyta, pateikimas.

7.59. **Verifikavimas** (angl. *verification*) – objektyvių įrodymų, patvirtinančių, kad objektui nustatyti reikalavimai yra įvykdyti, pateikimas.

7.60. **Vidiniai įvykiai** (angl. *internal events*) – atsitiktiniai nepageidaujami įvykiai branduolinėje elektrinėje ar branduolinės elektrinės aikštelėje, kuriuos nulemia triktys.

7.61. **Vidiniai pavojai** (angl. *internal hazards*) – branduolinėje elektrinėje ar branduolinės elektrinės aikštelėje galintys įvykti gaisrai, užtvindymai, sprogimai ir kiti įvykiai, kurių poveikiai gali nulemti branduolinės elektrinės konstrukcijų, sistemų ir (ar) komponentų pažeidimus, ir dėl to sumažėtų branduolinės elektrinės saugos lygis.

7.62. **Žmogaus ir mašinos sąsaja** (angl. *man-machine interface*) – techninės priemonės, kurios užtikrina informacijos apie branduolinės elektrinės konstrukcijų, sistemų ir komponentų būklę ar technologinių procesų eigą pateikimą branduolinės elektrinės darbuotojams, ir priemonės, kuriomis tos konstrukcijos, sistemos ir (ar) komponentai ar procesai yra valdomi branduolinės elektrinės darbuotojų.

7.63. **Žmogaus klaida** (angl. *human error*) – atsitiktinis (netyčinis) neteisingas įrenginių ir (ar) technologinio proceso valdymas, ir (ar) nustatytų procedūrų nesilaikymas.

7.64. **Žmogiškasis veiksnys** (angl. *human factor*) – veiksnys, turintis įtakos žmogaus veiklai, susijusiai su branduolinės elektrinės sauga, branduolinę elektrinę projektuojant, statant, pripažįstant tinkama eksploatuoti, eksploatuojant ir vykdant eksploatavimo nutraukimą.

7.65. Kitos Reikalavimuose vartojamos sąvokos atitinka Reikalavimų 6.1–6.11 papunkčiuose nurodytuose teisės aktuose ir kituose Lietuvos Respublikos teisės aktuose, reglamentuojančiuose veiklą branduolinės energetikos srityje, apibrėžtas sąvokas.

IV SKYRIUS ŽYMENYS IR SUTRUMPINIMAI

8. Toliau Reikalavimuose vartojami šie sutrumpinimai:

8.1. BE – branduolinė elektrinė;

8.2. EB – energijos blokas;

8.3. KSK – konstrukcija, sistema ar komponentas;

8.4. SS KSK – saugai svarbi konstrukcija, sistema ar komponentas;

8.5. VATESI – Valstybinė atominės energetikos saugos inspekcija.

V SKYRIUS PAGRINDINIAI SAUGOS TIKSLAI

9. Siekiant įgyvendinti Reikalavimų 6.2 papunktyje nurodyto teisės akto 3 straipsnio 1 dalies 3, 5, 6, 7, 8 ir 9 punktuose nurodytus pagrindinius branduolinės saugos užtikrinimo principus

ir Reikalavimų 6.2 papunktyje nurodyto teisės akto 3 straipsnio 34¹ straipsnio 1 dalyje nurodytas sąlygas, projektuojant BE turi būti užtikrinama, kad BE pripažinimo tinkama eksploatuoti, BE eksploatavimo ir BE eksploatavimo nutraukimo metu bus pasiekti šie saugos tikslai:

9.1. bendrasis branduolinės saugos užtikrinimo tikslas – apsaugoti žmones ir aplinką nuo žalingo jonizuojančiosios spinduliuotės poveikio sukuriant ir išlaikant BE veiksmingas apsaugos nuo jonizuojančiosios spinduliuotės keliamo pavojaus priemones;

9.2. radiacinės saugos tikslas – užtikrinti, kad apšvitos dozės, gaunamos BE patalpose ir BE aikštelėje BE esant eksploatavimo būsenose, ir apšvitos dozės, nulemtos planuotų radionuklidų išmetimų iš BE, neviršytų nustatytų ribinių dozių ir būtų įgyvendintas radiacinės saugos optimizavimo principas;

9.3. techninis saugos tikslas – užtikrinti, kad yra imtasi visų techniškai įgyvendinamų priemonių, kurios yra proporcingos teikiama naudai užtikrinant branduolinės elektrinės branduolinę saugą ir yra ekonomiškai pagrįstos (toliau – protingos priemonės), siekiant:

9.3.1. išvengti branduolinių incidentų, branduolinių ir radiologinių avarių BE, o jei jie įvyktų – išvengti radiologinių padarinių arba juos sušvelninti;

9.3.2. užtikrinti, kad galimi branduoliniai incidentai ir branduolinės ir radiologinės avarijos, įskaitant ir tuos, kurių tikimybė maža, yra įvertinti projektuojant BE, o jų radiologiniai padariniai neviršytų ribinių verčių, jei tokios vertės yra nustatytos, ir būtų kuo mažesni, siekiant, kad galimų branduolinių incidentų ir branduolinių ir radiologinių avarių tikimybė mažėtų didėjant jų nulemtiems radiologiniams padariniams;

9.3.3. užtikrinti, kad galimų branduolinių ir radiologinių avarių, kurių radiologiniai padariniai yra labai dideli arba ilgalaikiai, būtų praktiškai išvengta, arba tokių avarių tikimybė būtų labai maža;

9.4. fizinės saugos tikslai – tikslai, nurodyti Reikalavimų 6.1 papunktyje nurodytame teisės akte.

10. Tikslai, nurodyti Reikalavimų 9.2, 9.3 ir 9.4 papunkčiuose, papildo bendrąjį branduolinės saugos užtikrinimo tikslą, nurodytą Reikalavimų 9.1 papunktyje. Visi Reikalavimų 9 punkte nurodyti saugos tikslai nėra nepriklausomi – jų taikymo sritys tarpusavyje susijusios, todėl šie tikslai turi būti įgyvendinami derinant vieną su kitu, siekiant optimalaus rezultato užtikrinant BE branduolinę, radiacinę ir fizinę saugą.

VI SKYRIUS

VADYBA BE PROJEKTAVIMO METU IR NAUDOJANT BE PROJEKTĄ

11. Visi su BE projektavimu susiję darbai būtų planuojami, vykdomi, įvertinami, kontroliuojami ir tikrinami vadovaujantis šią veiklą vykdančių asmenų vadybos sistemose nustatytais reikalavimais. Vadybos sistemos dokumentuose turi būti nurodyta darbuotojų ir kitų asmenų, dalyvaujančių BE projektavime, atsakomybė už nustatytų reikalavimų vykdymą, jiems suteikti įgaliojimai, tarpusavio ryšiai ir sąveika.

12. Vykdamt veiklą, susijusią su BE projektavimu ir turinčią įtakos BE branduolinei, radiacinei ar fizinei saugai, turi būti skiriamas aukščiausias prioritetas saugai ir turi būti užtikrinta šią veiklą vykdančių darbuotojų saugos kultūra.

13. Pareiškėjas ir (ar) licencijos turėtojas turi įsitikinti, kad jo tiekėjai, vykdamtys veiklą, susijusią su BE projektavimu, atitinka Reikalavimų 11 ir 12 punktų nuostatas.

14. Pareiškėjas ir (ar) licencijos turėtojas turi sukurti BE projekto vientisumo (angl. *design integrity*) užtikrinimo sistemą, kuri turi būti tobulinama ir pertvarkoma atsižvelgiant į vykdomą veiklą visais BE gyvavimo etapais. Ši sistema turi būti pareiškėjo ir (ar) licencijos turėtojo vadybos sistemos dalis. BE projekto vientisumo užtikrinimo sistema turi būti numatyta naudoti visais BE gyvavimo etapais, pradedant BE projektavimu, ir turi užtikrinti, kad:

14.1. BE projektas atitinka Lietuvos Respublikos teisės aktų reikalavimus, saugos, patikimumo, kokybės reikalavimus ir priimtino kriterijus, nustatytus branduolinės saugos normatyviniuose techniniuose dokumentuose, BE ir BE KSK projektavimo duomenų sąvade, BE KSK techniniuose dokumentuose, pareiškėjo ir (ar) licencijos turėtojo dokumentuose;

14.2. BE ir BE KSK projektavimo duomenų sąvadaai ir BE ir BE KSK techninės specifikacijos yra pagrįsti saugos analize ir pagrindimu;

14.3. BE projekto, įskaitant atskirus jo sprendinius, saugos analizė ir pagrindimas ir verifikavimas ir validavimas yra atlikti;

14.4. BE projektavimo standartai, praktikos nuostatai (angl. *code*) ir kiti normatyvai yra nustatyti, patvirtinti pareiškėjo ar licencijos turėtojo vadybos sistemos dokumentuose nustatyta tvarka, ir taikomi;

14.5. visais BE gyvavimo etapais, įskaitant BE KSK gamybą ir BE modifikacijas, sprendimai, susiję su BE sauga, yra priimti taikant pasitvirtinusią inžinerinę praktiką;

14.6. BE projekto ir BE projektavimo dokumentai ir jų pakeitimai yra patvirtinti licencijos turėtojo vadybos sistemos dokumentuose nustatyta tvarka;

14.7. BE projekto pakeitimai į BE projektą yra įtraukiami tik atlikus jų saugos analizę ir pagrindimą bei atlikus BE projekto pakeitimų verifikavimą ir validavimą. Pakeitimai turi būti dokumentuoti ir patvirtinti;

14.8. su BE projektu susijusi informacija, reikalinga saugiai BE pripažinti tinkama eksploatuoti ir eksploatuoti BE, atlikti BE techninę priežiūrą, stebėjimus, patikrinimus ir modifikacijas, licencijos turėtoji būtų visada lengvai prieinama ir atnaujinama, vadovaujantis eksploatavimo patirtimi, tarptautine praktika ir mokslinių taikomųjų tyrimų rezultatais, atitinkančiais pasitvirtinusią inžinerinę praktiką;

14.9. saugiam BE pripažinimui tinkama eksploatuoti ir BE eksploatavimui reikalingos inžinerinės, mokslinės žinios ir darbuotojų kompetencija yra išlaikoma licencijos turėtojo organizacijoje. Licencijos turėtojo organizacijoje visada turi būti kompetentingų darbuotojų, suprantančių BE projekto dokumentus ir galinčių kontroliuoti ir vertinti tiekėjų darbą, kompetentingai nustatyti reikalavimus tiekėjams;

14.10. pareiškėjo ir (ar) licencijos turėtojo sąveika su BE projektavime dalyvaujančiais asmenimis ir tarp BE projektavime dalyvaujančių asmenų yra apibrėžta ir kontroliuojama;

14.11. sąveika tarp atskirų BE projektavimo etapų, BE projekto dalių, projektavimo duomenų sąvadų, techninių specifikacijų yra apibrėžta ir kontroliuojama;

14.12. BE projekto ir BE projektavimo dokumentai yra tvarkomi taip, kad būtų užtikrintas prieinamumas prie dokumentų, reikalingų siekiant užtikrinti saugų BE pripažinimą tinkama eksploatuoti, BE eksploatavimą, įskaitant techninę priežiūrą, stebėjimą, patikrinimus ir BE eksploatavimo nutraukimą;

14.13. BE projektavimo darbus atlieka tik kompetentingi, turintys šiems darbams atlikti reikalingą išsilavinimą, įgūdžius, žinias ir patirtį asmenys;

14.14. pareiškėjo ir (ar) licencijos turėtojo pateikiami VATESI peržiūrai ir įvertinimui BE projekto dokumentai, įskaitant atskirus BE projekto sprendinius, atitinka branduolinę saugą, radiacinę saugą, fizinę saugą, branduolinių medžiagų apskaitą ir kontrolę reglamentuojančius teisės aktus, branduolinės saugos normatyvinius techninius dokumentus, BE projektavimo duomenų sąvadą, BE techninę specifikaciją ir licencijos turėtojo nustatytus reikalavimus;

14.15. BE projekto ir atskirų jo sprendinių saugos analizė ir pagrindimas dokumentuotas tokiu būdu, kad yra užtikrinta galimybė atlikti nepriklausomą rezultatų vertinimą, įskaitant Reikalavimų 6.2 punkte nurodyto teisės akto 30 straipsnio 3 dalyje nurodytą nepriklausomą patikrinimą;

14.16. organizacijos, projektuojančios BE ar atskirus BE KSK, turi vadybos sistemas, užtikrinančias, kad BE projektui nustatyti reikalavimai yra įgyvendinami visais BE projektavimo etapais ir galutinis BE projektas atitinka jam nustatytus reikalavimus;

14.17. visoms BE KSK ir visai veiklai, susijusiai su BE saugos užtikrinimu, yra nustatyti kokybės reikalavimai, proporcingi atitinkamų KSK ar veiklos įtakai BE saugai;

14.18. BE ar atskirus BE KSK projektuojančių organizacijų vadybos sistemoje visais projektavimo etapais yra numatytos priemonės, užtikrinančios BE KSK projektų ir viso BE projekto kokybę. Šios priemonės turi apimti BE projekto ir BE KSK projektų trūkumų nustatymą, ištaisymą, BE ar atskirų BE KSK projektų pakeitimų kontrolę ir šių projektų atitikčiai nustatytiems

reikalavimams įvertinti skirtus patikrinimus;

14.19. saugai svarbi programinė įranga kuriama, tobulinama ir bandoma vadovaujantis kokybės užtikrinimo sistema. Ši sistema turi būti tokia, kad būtų užtikrintas šios saugai svarbios programinės įrangos naudojimo tęstinumas BE pripažįstant tinkama eksploatuoti ir BE eksploatavimo metu;

14.20. BE projektavimas, vėlesni BE projekto pakeitimai, BE modifikacijos ir saugos pagerinimai yra atliekami pagal procedūrų aprašus, kurie yra parengti vadovaujantis projektavimo standartais, BE projektavimo duomenų sąvadu ir pareiškėjo ar licencijos turėtojo dokumentais;

14.21. prieš pradedant naudoti BE ar atskirų BE KSK projektavimui, saugai svarbiai programinei įrangai, BE modifikacijoms skirtus standartus, praktikos nuostatus ir kitus normatyvus, jų taikytinumas, suderinamumas ir tai, ar jų visumos pakanka įrangos projektavimui, yra įvertinta pareiškėjo ir (ar) licencijos turėtojo nustatyta tvarka.

15. Pareiškėjas ir (ar) licencijos turėtojas turi užtikrinti, kad BE projekto, įskaitant projektavimui naudotų priemonių, projekto įvestinių ir išvestinių duomenų verifikavimas ir validavimas yra atliktas prieš BE projekto įgyvendinimo pradžią, išskyrus tuos atvejus, kai atskiros BE projekto dalies verifikavimas ir (ar) validavimas negali būti atliktas dėl to, kad iki šių terminų verifikavimui ir (ar) validavimui reikalingų duomenų nėra. Tokios neverifikuotos ir (ar) nevaliduotos BE projekto dalys licencijos turėtojo ir (ar) pareiškėjo nustatyta tvarka turi būti identifikuotos, pagrįstos ir kontroliuojamos. Pareiškėjo ir (ar) licencijos turėtojo vadybos sistema turi užtikrinti, kad BE projekto dalių ar atskirų BE KSK projektų verifikavimas ir validavimas bus atliktas kiek įmanoma anksčiau, o galutinai BE projekto verifikavimas ir validavimas bus pabaigtas iki pateikiant paraišką gauti Reikalavimų 6.2 punkte nurodyto teisės akto 22 straipsnio 2 dalyje 4 punkte nurodytą leidimą. Nustatydamas konkrečius verifikavimo ir validavimo terminus licencijos turėtojas ir (ar) pareiškėjas turi atsižvelgti į tai, jog būtina turėti verifikuotus ir validuotus BE projekto sprendinius prieš atliekant pirkimus, susijusius su BE KSK gamyba, statyba ir (ar) montavimu, prieš pradedant gaminti, statyti ir (ar) montuoti BE KSK arba prieš perduodant projektavimo duomenis asmenims, atliekantiems projektavimo darbus.

16. Reikalavimų 15 punkte nurodytą BE projekto verifikavimą turi atlikti BE ar BE KSK projektavimo veikloje nedalyvavę, turintys šiam darbui atlikti reikalingą kvalifikaciją ir patirtį asmenys.

17. Kvalifikacijos, patirties ir kiti reikalavimai asmenims, vykdantiems Reikalavimų 15 punkte nurodytą BE projekto verifikavimą ir validavimą, turi būti nustatyti pareiškėjo ir (ar) licencijos turėtojo vadybos sistemos dokumentuose. Verifikavimo ir validavimo veiksmai turi būti pareiškėjo ir (ar) licencijos turėtojo nustatyta tvarka dokumentuoti.

18. Projektavimo neatitiktims apskaityti ir valdyti pareiškėjas ir (ar) licencijos turėtojas turi sukurti, įdiegti, dokumentuoti ir nuolatos tobulinti veiksmingą integruotą projektavimo neatitiktį apskaitos ir valdymo sistemą, kuri turi būti vadybos sistemos dalis. Ši sistema turi apimti visas licencijos turėtojo ar pareiškėjo, tiekėjų, tiekėjo tiekėjų, kitų asmenų, dalyvaujančių BE projektavime, bei ūkio subjektų veiklos priežiūros institucijų nustatytas projektavimo neatitiktis. Neatitiktį apskaitos ir valdymo sistema turi būti išlaikoma visais BE gyvavimo etapais.

VII SKYRIUS

PAGRINDINIAI BE PROJEKTAVIMO PRINCIPAI

PIRMASIS SKIRSNIS

PAKOPINĖS APSAUGOS PRINCIPO TAIKYMAS BE BRANDUOLINEI SAUGAI UŽTIKRINTI

19. Siekiant užtikrinti BE branduolinę saugą, BE turi būti projektuojama nuosekliai įgyvendinant pakopinės apsaugos principą. Šis principas turi būti taikomas visoms su BE branduoline sauga susijusioms veikloms tam, kad techninėmis, vadybos ir kitomis organizacinėmis priemonėmis būtų užtikrinta trikdžių prevencija ir būtų užtikrintas padarinių švelninimas, įvykus tokioms triktims siekiant BE grąžinti į saugią būseną.

20. BE turi būti suprojektuota, pripažįstama tinkama eksploatuoti ir eksploatuojama taip, kad būtų sudaryti skirtingi hierarchine tvarka išdėstyti pakopinės apsaugos lygmenys, į kuriuos įeina techninės ir vadybos priemonės, skirtos išlaikyti radionuklidus sulaikančių fizinių saugos barjerų ir fizinių barjerų, slopinančių jonizuojančiąją spinduliuotę, veiksmingumą normalaus BE eksploatavimo, tikėtinų eksploatavimo įvykių metu, ir bent vieno barjero veiksmingumą BE projekte numatytų avarijų metu. BE projekte turi būti numatyti tokie pakopinės apsaugos lygmenys:

20.1. pirmasis lygmuo – normalaus BE eksploatavimo užtikrinimas, nukrypimų nuo normalaus BE eksploatavimo ir trikčių prevencija;

20.2. antrasis lygmuo – nukrypimų nuo normalaus BE eksploatavimo valdymas ir trikčių aptikimas;

20.3. trečiasis lygmuo – BE projekte numatytų avarijų, nenulėmusių branduolinio reaktoriaus (toliau – reaktorius) šerdies pažeidimo, valdymas;

20.4. ketvirtasis lygmuo – BE projekte numatytų avarijų, nulėmusių reaktoriaus šerdies pažeidimą, valdymas;

20.5. penktasis lygmuo – radiologinių padarinių esant dideliems radionuklidų išmetimams į aplinką sušvelninimas.

21. Pirmojo pakopinės apsaugos lygmens tikslas yra užtikrinti, kad trikčių dažnis būtų kiek įmanoma mažesnis. Šis tikslas parenkant BE aikštelę ir projektuojant BE turi būti pasiektas šiomis priemonėmis:

21.1. BE aikštelės parinkimas atsižvelgiant į jos ir jos aplinkos savybių įtaką BE, šios įtakos nustatymas, BE aikštelės vertinimo metu surinktų duomenų naudojimas ir kompensuojančių priemonių įdiegimas BE projekte;

21.2. BE projekto parengimas vadovaujantis konservatyvumo principu;

21.3. žmogaus gebėjimų įvertinimas;

21.4. normalaus BE eksploatavimui skirtų BE eksploatavimo parametrų ribinių verčių ir sąlygų nustatymas, nukrypimų nuo jų prevencinių priemonių sukūrimas;

21.5. KSK kokybės užtikrinimas nustatant KSK projektinius reikalavimus;

21.6. BE statybos ir KSK montavimo darbų kokybės užtikrinimas;

21.7. vadybos sistemos, kurioje prioritetą suteikiamas branduolinės saugos užtikrinimui, tinkamos pereiti prie veiksmingos integruotos vadybos sistemos, skirtos BE eksploatavimui, įdiegimas;

21.8. BE eksploatavimo procedūrų sukūrimas ir įdiegimas;

21.9. priemonių tokiai KSK būklei, kad KSK vykdytų jiems nustatytas funkcijas, palaikyti sukūrimas;

21.10. pasitvirtinusios inžinierinės praktikos taikymas;

21.11. savo ir kitų asmenų, veikiančių branduolinės energetikos sektoriuje, patirties ir kitos patirties, įgytos projektuojant, statant, montuojant, naudojant, prižiūrint KSK, panaudojimas.

22. Antrojo pakopinės apsaugos lygmens tikslas yra aptikti nukrypimus nuo normalaus BE eksploatavimo ir juos valdyti taip, kad būtų užkirstas kelias tokiems nukrypimams išsivystyti į branduolinius incidentus ar branduolines ar radiologines avarijas, ir užtikrinti, kad BE būtų grąžinta į normalaus BE eksploatavimo būseną kiek įmanoma greičiau. Šis tikslas projektuojant BE turi būti pasiektas šiomis priemonėmis:

22.1. energijos išsiskyrimo reaktoriaus šerdyje stabilumo, šiluminės inercijos ir kitų savybių konstrukcijų, sistemų ar komponentų savybių panaudojimas BE branduolinei saugai užtikrinti;

22.2. priemonių tikėtinų eksploatavimo įvykių galimų sukelti padarinių prevencijai ir (ar) sušvelninimui bei priemonių BE grąžinimui į BE normalaus eksploatavimo būseną įvykiams tikėtiniams eksploatavimo įvykiams sukūrimas;

22.3. Reikalavimų 22.2 papunktyje nurodytų priemonių veiksmingumo pagrindimas analize;

22.4. diagnostikos ir kitų priemonių, skirtų triktims aptikti ir joms pašalinti anksčiau nei gali prireikti techninių BE apsaugos priemonių suveikimo, sukūrimas;

22.5. eksploatavimo procedūrų, užtikrinančių trikčių prevenciją, įdiegimas;

22.6. technologinius procesus kontroliuojančių sistemų panaudojimas;
 22.7. KSK techninė priežiūra, stebėjimas ir patikrinimai;
 22.8. periodinių BE sistemų ir komponentų bandymų metodikų sukūrimas, pagrindimas ir vykdymas.

23. Trečiojo pakopinės apsaugos lygmens priemonių tikslas yra užtikrinti BE projekte numatytų avarių, nenulėmusių reaktoriaus šerdies pažeidimo, valdymą ir sustabdyti tokių avarių vystymąsi į avarijas, nulemiančias reaktoriaus šerdies pažeidimą. Projektuojant BE šis tikslas turi būti pasiektas šiomis priemonėmis:

23.1. BE projekte numatytų avarių, nenulėmusių reaktoriaus šerdies pažeidimo, sąrašo sudarymas, jo pagrindimas ir šių avarių analizė siekiant nustatyti technines BE apsaugos priemones ir jų projektinius reikalavimus;

23.2. techninių BE apsaugos priemonių, nurodytų Reikalavimų 23.1 papunktyje, suprojektavimas;

23.3. techninių BE apsaugos priemonių, nurodytų Reikalavimų 23.1 papunktyje, funkcionalumo tikrinimo priemonių įdiegimas;

23.4. techninių BE apsaugos priemonių, nurodytų Reikalavimų 23.1 papunktyje, gedimų dėl bendros priežasties prevencijos priemonių nustatymas ir įdiegimas;

23.5. techninių BE apsaugos priemonių, nurodytų Reikalavimų 23.1 papunktyje, techninės kvalifikacijos užtikrinimas jų veikimo sąlygomis, kurios gali susidaryti įvykus numatytiems pradiniais įvykiams, vidiniams ir išoriniams pavojams;

23.6. BE projekte numatytų avarių, nenulėmusių reaktoriaus šerdies pažeidimo, valdymo procedūrų įdiegimas.

24. Ketvirtojo pakopinės saugos lygmens tikslas yra BE projekte numatytų avarių, nulėmusių reaktoriaus šerdies pažeidimą, valdymas ir tokių avarių radiologinių padarinių sušvelninimas. Projektuojant BE šis tikslas turi būti pasiektas šiomis priemonėmis:

24.1. BE projekte numatytų avarių, nulėmusių reaktoriaus šerdies pažeidimą, sąrašo sudarymas, jo pagrindimas ir šių avarių analizė siekiant nustatyti technines BE apsaugos priemones ir jų projektinius reikalavimus, šių avarių vystymosi charakteristikas ir kitus duomenis, reikalingus šioms avarijoms valdyti;

24.2. stacionarių techninių BE apsaugos priemonių, nurodytų Reikalavimų 24.1 papunktyje, suprojektavimas;

24.3. stacionarių ir mobilių techninių priemonių bei vadybos priemonių, užtikrinančių radionuklidus sulaikančių fizinių saugos barjerų ir fizinių barjerų, slopinančių jonizuojančiąją spinduliuotę, įskaitant apsauginio gaubto KSK, apsaugą nuo pažeidimo ir (ar) struktūrinio vientisumo praradimo, jų veiksmingumo atstatymą ir palaikymą, sukūrimas ir įdiegimas;

24.4. stacionarių ir mobilių techninių priemonių bei vadybos priemonių, skirtų BE sugrąžinti į kontroliuojamą būseną, sukūrimas;

24.5. priemonių, nurodytų Reikalavimų 24.1, 24.3 ir 24.4 papunkčiuose, funkcionalumo tikrinimo priemonių įdiegimas.

25. Penktojo pakopinės apsaugos lygmens tikslas yra sušvelninti avarių su dideliais radiologiniais padariniais pasekmes. Projektuojant BE šis tikslas turi būti pasiektas šiomis priemonėmis:

25.1. gyventojų apšvitos dozių BE įvykus branduoliniams incidentams ir branduolinėms radiologinėms avarijoms prognozavimas;

25.2. branduolinių ir radiologinių avarių galimų nulemti radioaktyviojo užterštumo ir gyventojų apšvitos dozių įvertinimo už BE aikštelės ribų priemonių sukūrimas;

25.3. aplinkos radiologinės stebėsenos priemonių suprojektavimas;

25.4. ryšio ir perspėjimo sistemų neįprastųjų įvykių atveju suprojektavimas;

25.5. BE avarių valdymo centro ir avarinei parengčiai reikalingų priemonių suprojektavimas;

25.6. pirminio avarinės parengties plano parengimas ir avarinės parengties procedūrų įdiegimas.

26. Priemonių, nurodytų Reikalavimų 21–25 punktų papunkčiuose, sąrašai nėra sudaryti prioriteto tvarka. Konkrečios pakopinės apsaugos principo įgyvendinimo priemonės turi būti numatytos BE projekte.

27. BE turi būti suprojektuota taip, kad skirtingų pakopinės apsaugos lygmenų priemonės būtų nepriklausomos tiek, kiek įmanoma pasiekti protingomis priemonėmis. Turi būti užtikrintas nepriklausomumas, kuris suprantamas kaip užtikrinimas, kad vieno lygmens priemonių triktys nesukeltų kitų lygmenų priemonių trikčių ar nesumažintų kitų lygmenų priemonių veiksmingumo.

28. BE EB gali būti eksploatuojamas galios režimu tik esant veiksmingoms visoms pakopinės apsaugos lygmenų priemonėms. Šių priemonių parengtumo (angl. *availability*) ir veiksmingumo kriterijai, įskaitant radionuklidus sulaikančių fizinių saugos barjerų vientisumo ir pažeidimo kriterijus, turi būti nustatyti ir pagrįsti BE projekte. Kitų BE EB režimų atvejais pakopinės apsaugos lygmenų priemonių parengtumas ir veiksmingumas turi būti nustatytas ir pagrįstas BE projekte kiekvienam skirtingam režimui.

29. Projektuojant BE turi būti:

29.1. numatyti radionuklidus sulaikantys fiziniai saugos barjerai, kurių skaičius ir pobūdis turi būti nustatytas atsižvelgiant į numatomą ar galimą radiologinio pavojaus šaltinį (kuo pavojingesnis šaltinis, tuo daugiau pakopinės apsaugos lygmenų turi būti sukurta ir tuo didesnis turi būti užtikrintas jų nepriklausomumas ir patikimumas), į atskirų barjerų veiksmingumą, į vidinius įvykius, vidinius ir išorinius pavojus, kurie gali paveikti atitinkamus barjerus, ir į potencialius padarinius, kurie atsirastų atitinkamiems barjerams suirus. Pagrindiniai fiziniai saugos barjerai yra šie:

29.1.1. branduolinio kuro (toliau – kuras) medžiagos matrica;

29.1.2. kuro apvalkalas;

29.1.3. reaktoriaus aušinimo kontūro saugos slėginis apvalkalas;

29.1.4. apsauginio gaubto KSK;

29.2. taikomos konservatyvios prielaidos taip, kad:

29.2.1. trikčių dažnis BE pripažįstant tinkama eksploatuoti ir BE eksploatuojant būtų kuo mažesnis;

29.2.2. tiek, kiek tai yra pasiekama protingomis priemonėmis, būtų užkirstas kelias įvykti branduoliniams incidentams, branduolinėms ir radiologinėms avarijoms;

29.2.3. nebūtų sukeltas slenkstinis efektas;

29.3. taikant savosiomis savybėmis pagrįstas technines priemones ir kitas technines priemones numatytas toks BE valdymas reaguojant į triktis, kad techninių BE apsaugos priemonių suveikimas nebūtų reikalingas arba jų suveikimo poreikis būtų kuo mažesnis;

29.4. numatytas papildomas BE valdymas įvykus didesniems nuokrypiams nuo normalaus BE eksploatavimo, nei juos gali kompensuoti BE valdymo sistemos, naudojant patikimas automatiškai aktyvuojamas technines priemones. Patikimomis automatiškai aktyvuojamomis techninėmis priemonėmis laikomos tokios priemonės, kurios užtikrina, kad būtinų skubių BE darbuotojų veiksmų, vykdomų reaguojant į numatytus pradinius įvykius ir vidinius ir išorinius pavojus, poreikis būtų kuo mažesnis;

29.5. suprojektuoti KSK ir numatytos procedūros, skirti kontroliuoti trikčių ir BE projekte numatytų avarijų eigą, siekiant kiek įmanoma riboti atitinkamų trikčių ir (ar) avarijų padarinius;

29.6. numatytos daugybinės priemonės, skirtos užtikrinti, kad bus įvykdytos pagrindinės saugos funkcijos, taip užtikrinant Reikalavimų 29.1 papunktyje nurodytų fizinių saugos barjerų veiksmingumą ir trikčių padarinių sumažinimą.

30. BE turi būti suprojektuota taip, kad galimybių sumažinti Reikalavimų 29.1 punkte nurodytų fizinių saugos barjerų veiksmingumą būtų kuo mažiau, barjerų suirimo tikimybė būtų kuo mažesnė, o vieno barjero suirimas negalėtų būti tiesiogine kito barjero suirimo priežastimi.

31. Projektuojant BE turi būti protingomis priemonėmis siekiama, kad tikėtinų eksploatavimo įvykių vystymuisi į branduolines ar radiologines avarijas užkirstų kelią pirmojo arba antrojo pakopinės apsaugos lygmenų priemonės.

ANTRASIS SKIRSNIS PASITVIRTINUSIOS INŽINERINĖS PRAKTIKOS TAIKYMAS

32. Projektuojant BE KSK, kuriant BE technologinius procesus, įdiegiant techninius ir organizacinius sprendinius, kurie turi įtakos BE saugai, pirmenybė turi būti teikiama inžinerinei praktikai, kuri yra dokumentuota standartuose ir (ar) pramonės organizacijų praktikos nuostatuose.

33. Projektuojant BE turi būti racionaliai siekiama, kad BE projekte būtų numatyta naudoti KSK, kurie jau buvo naudojami branduolinės energetikos srityje pagal analogišką paskirtį ir kurių naudojimas pasiteisino.

34. BE projekto sprendiniai, kurie neatitinka praktikos, kuri yra dokumentuota standartuose ir (ar) pramonės organizacijų praktikos nuostatuose, turi remtis:

34.1. tokių sprendinių analogiško taikymo kitose pramonės srityse patirtimi;

34.2. tokių sprendinių prototipų eksploatavimo patirtimi;

34.3. jei tokių sprendinių analogiško taikymo kitose pramonės srityse patirties nėra – tyrimais, parodančiais galimybę saugiai vykdyti tokiais sprendiniais pagrįstus technologinius procesus ar galimybę KSK, kurių veikimas pagrįstas tokiais sprendiniais, atlikti BE projekte nustatytas funkcijas vadovaujantis BE projekte nustatytais funkciniais reikalavimais.

35. Prieš taikant BE projekto sprendinius, kurių tinkamumas, patikimumas ir kitos savybės nėra patvirtintos esama patirtimi branduolinės energetikos srityje, jie turi būti verifikuoti ir validuoti, o jų priimtumas galutinai turi būti patvirtintas stebint jų veikimą eksploatuojant BE.

TREČIASIS SKIRSNIS PATIRTIES ĮVERTINIMAS

36. Projektuojant BE turi būti naudojama esama BE projektavimo, statybos, pripažinimo tinkama eksploatuoti, eksploatavimo ir eksploatavimo nutraukimo patirtis, ir, vadovaujantis Reikalavimų VII skyriaus antrojo skirsnio nuostatomis, naudojami tyrimų, susijusių su BE saugos užtikrinimu, rezultatai.

KETVIRTASIS SKIRSNIS KONSERVATYVUMAS PROJEKTUOJANT BE

37. Projektuojant BE turi būti naudojami konservatyvūs projektavimo metodai ir kriterijai, taikomi konservatyvūs modeliai, įvesties duomenys ir taikomos konservatyvios prielaidos tam, kad BE esant eksploatavimo būsenose ar įvykus branduolinės ir radiologinėms avarijoms būtų patikimai vykdomos ar įvykdytos saugos funkcijos, ir gyventojų bei BE darbuotojų apšvitės dozės neviršytų Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro ir branduolinės saugos normatyviniuose techniniuose dokumentuose nustatytų verčių ir būtų kuo mažesnės. Konservatyvi analizė turi būti atliekama nustatant ir pagrindžiant projekto sprendinius, susijusius su normaliu BE eksploatavimu ir tikėtinųjų eksploatavimo įvykių ir Reikalavimų 90.1 papunktyje nurodytoms avarijoms valdyti.

38. Pareiškėjas ir licencijos turėtojas turi įsitikinti, kad BE projektavimui taikomų metodų, kriterijų, modelių, įvesties duomenų ir taikomų prielaidų konservatyvumas yra įvertintas. Įvertinimo duomenys turi būti dokumentuoti.

PENKTASIS SKIRSNIS SAUGOS ANALIZĖ IR PAGRINDIMAS

39. Visi BE projekto sprendiniai, galintys turėti įtakos BE saugai, turi būti nustatyti ir pagrįsti atliekant saugos analizę ir pagrindimą. Šios saugos analizės ir pagrindimo metodai turi būti verifikuoti ir validuoti. Saugos analizės ir pagrindimo pradiniai duomenys, metodai, eiga ir rezultatai turi būti dokumentuoti ir nepriklausomai patikrinti.

VIII SKYRIUS PAGRINDINIAI BE PROJEKTAVIMO REIKALAVIMAI

PIRMASIS SKIRSNIS RADIACINĖS SAUGOS UŽTIKRINIMAS

Radiacinė sauga eksploatuojant BE

40. BE turi būti suprojektuota taip, kad BE pripažinimo tinkama eksploatuoti metu ir BE esant eksploatavimo būsenose apšvitos dozės darbuotojams, dirbantiems BE, neviršytų Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro nustatytų ribinių dozių ir būtų įgyvendintas radiacinės saugos optimizavimo principas.

41. BE turi būti suprojektuota taip, kad visi radiologinio pavojaus šaltiniai būtų kontroliuojami (pavyzdžiui, išlaikomi ten, kur numatyta BE projekte, užtikrinama, kad radiologinio pavojaus šaltinių nulemtos dozės neviršytų nustatytų ribinių verčių, jų nulemtas radionuklidų pasklidimas į aplinką BE esant eksploatavimo būsenose neviršytų nustatytų ribinių verčių) techninėmis ir vadybos priemonėmis.

42. BE turi būti suprojektuota taip, kad BE pripažįstant tinkama eksploatuoti metu ir BE esant eksploatavimo būsenose radionuklidų išmetimas į aplinką atitiktų VATESI nustatytas radionuklidų išmetimo į aplinką iš branduolinės energetikos objektų normas.

Radiacinė sauga įvykus branduolinėms ar radiologinėms avarijoms BE

43. BE turi būti suprojektuota taip, kad BE pripažinimo tinkama eksploatuoti metu, BE esant eksploatavimo būsenose ir įvykus avarijoms, nurodytoms Reikalavimų 90.1 ir Reikalavimų 90.2 papunkčiuose, radionuklidų išmetimo į aplinką ir tiesioginės jonizuojančiosios spinduliuotės sukelti radiologiniai padariniai atitiktų Tarptautinės atominės energijos agentūros saugos (angl. *International atomic energy agency (IAEA)*, toliau – TATENA) reikalavimų ir standartų bei Tarptautinės radiologinės saugos komisijos (angl. *International Commission on Radiological Protection (ICRP)*) leidinių nuostatas.

Didelių branduolinių ir radiologinių avarių galimybės panaikinimo principas

44. Vadovaujantis Reikalavimų 6.2 papunktyje nurodyto teisės akto 34¹ straipsnio 1 dalimi, branduolinių ir radiologinių BE avarių, galinčių nulemti didelius ankstyvuosius radionuklidų išmetimus į aplinką ir didelius radionuklidų išmetimus į aplinką, dėl kurių apsaugomieji veiksmai būtų taikomi didelėje teritorijoje ir (arba) labai ilgai, galimybė turi būti kiek įmanoma, taikant protingas priemones, panaikinta. Tokių avarių galimybė laikoma panaikinta, jei BE projektas atitinka šio Reikalavimų poskirsnio nuostatas.

45. BE turi būti suprojektuota taip, kad Reikalavimų 44 punkte nurodytos nuostatos būtų vykdomos BE pripažįstant tinkama eksploatuoti, eksploatuojant ir vykdant eksploatavimo nutraukimą.

46. BE EB turi atitikti šiuos tikimybinis saugos kriterijus:

46.1. bendras reaktoriaus šerdies pažeidimo dažnis turi būti mažesnis nei 10^{-5} įvykio per vienerius reaktoriaus veikimo metus, vertinant visas BE projekte numatytas eksploatavimo būsenas, visus vidinius įvykius, vidinius pavojus ir išorinius pavojus;

46.2. reaktoriaus šerdies pažeidimo dažnis turi būti mažesnis nei 10^{-6} įvykio per vienerius reaktoriaus veikimo metus galios režimu, vertinant tik vidinius įvykius (vidiniai pavojai ir išoriniai pavojai nevertinami);

46.3. bendras didelio radionuklidų išmetimo į aplinką dažnis turi būti mažesnis nei 10^{-6} įvykio per vienerius reaktoriaus veikimo metus, vertinant visas numatytas BE eksploatavimo būsenas, visą branduolinį kurą, esantį BE EB, visus vidinius įvykius, vidinius ir išorinius pavojus;

46.4. didelio ankstyvo radionuklidų išmetimo į aplinką dažnis turi būti mažesnis nei 10^{-7}

įvykio per vienerius reaktoriaus veikimo metus, vertinant visą branduolinį kurą esantį BE EB ir visus avarijų scenarijus, lemiančius didelį ankstyvą radionuklidų išmetimą į aplinką.

47. Parenkant BE aikštelę turi būti siekiama, kad išorinių pavojų, galinčių nulemti didelį ankstyvą radionuklidų išmetimą į aplinką ar didelį radionuklidų išmetimą į aplinką, dėl kurių taikomų apsaugomųjų veiksmų taikymo vietos arba laiko nebūtų galima riboti, būtų visiškai išvengta (pavyzdžiui, prioritetas turėtų būti skiriamas BE aikštelei, kurioje neįmanomas užtvindymas).

48. Vadovaujantis Reikalavimų 44 punkto nuostatomis, turi būti parodyta, kad šių avarijų scenarijai yra panaikinti (toliau – panaikintinų avarijų scenarijai):

48.1. reaktoriaus aušinimo sistemos komponentų trūkiai, galintys sukelti poveikius, kurie gali nulemti apsauginio gaubto sandarumo praradimą (tai yra, apsauginis gaubtas nėra suprojektuotas atlaikyti tokius poveikius);

48.2. nekontroliuojamas reaktoriaus reaktyvumo padidėjimas;

48.3. reaktoriaus šerdies pažeidimas esant dideliame slėgiui;

48.4. garų sproginimas, galintis nulemti apsauginio gaubto sandarumo praradimą;

48.5. vandenilio sproginimas, galintis nulemti apsauginio gaubto sandarumo praradimą;

48.6. apsauginio gaubto sandarumo praradimas dėl viršlėgio, išskyrus atvejus, kai slėgis apsauginiame gaubte sumažinamas tikslingai išmetant jame susikaupusias dujas į aplinką;

48.7. apsauginio gaubto sandarumo praradimas dėl jo konstrukcijų pralaidumo reaktoriaus šerdies lydalui;

48.8. didelis radionuklidų išmetimas į aplinką iš panaudoto kuro išlaikymo baseino (pavyzdžiui, sutrikus panaudoto kuro aušinimo funkcijai dėl baseino konstrukcijų pažeidimo).

49. Branduolinių ir radiologinių BE avarijų, galinčių nulemti didelius ankstyvuosius radionuklidus išmetimus į aplinką ar didelius radionuklidų išmetimus į aplinką, dėl kurių apsaugomieji veiksmai būtų taikomi didelėje teritorijoje ir (arba) labai ilgai, galimybės panaikinimas turi būti pademonstruotas vadovaujantis šiais principais:

49.1. pradinių įvykių ir pradinių įvykių vystymosi scenarijų, galinčių nulemti didelį ankstyvą radionuklidų išmetimą į aplinką ar didelį radionuklidų išmetimą į aplinką, dėl kurių apsaugomieji veiksmai būtų taikomi didelėje teritorijoje ir (arba) labai ilgai riboti, nustatymas (suradimas) ir vertinimas turi būti atliktas visoms BE eksploataavimo būsenoms;

49.2. vadybos priemonės, naudojamos užkirsti kelią panaikintiniams avarijų scenarijams vystytis arba jų padarinių švelninimui, gali būti įvertintos (angl. *credited*) tik atsižvelgiant į žmogaus gebėjimus ir prognozuojamą padėtį BE ir jos aplinkoje įvykus atitinkamiems panaikintinų avarijų scenarijams (pavyzdžiui, į galimą infrastruktūros sugadinimą).

50. Projektuojant BE turi būti siekiama panaikintinų avarijų scenarijus visiškai panaikinti taikant techninius sprendimus ar pasyvias technines priemones (pavyzdžiui, jei panaikintinos avarijos scenarijų nulemia gaisras – numatyti naudoti nedegias medžiagas). Jei taikant protingas priemones konkrečių panaikintinų avarijų scenarijų visiškai panaikinti nėra įmanoma, turi būti pademonstruotas nors vienas iš šių aspektų:

50.1.1. jei didelį ankstyvą radionuklidų išmetimą į aplinką ar didelį radionuklidų išmetimą į aplinką, dėl kurių apsaugomieji veiksmai būtų taikomi didelėje teritorijoje ir (arba) labai ilgai, gali sukelti konstrukcijų ar komponentų gedimai (pavyzdžiui, reaktoriaus indo trūkis), turi būti pademonstruota, kad šie konstrukcijos ar komponentai yra suprojektuoti, bus gaminami, prižiūrimi ir eksploatuojami vadovaujantis praktika, kuri, atsižvelgiant į tokios praktikos naudojimo patirtį ir jos tyrimų rezultatus, užtikrina aukštą šių konstrukcijų ar komponentų patikimumą;

50.1.2. kad konkretaus panaikintinos avarijos scenarijaus tikimybė yra ne didesnė nei 10^{-7} įvykio per reaktoriaus veikimo metus.

ANTRASIS SKIRSNIS SAUGOS FUNKCIJOS

51. BE turi būti suprojektuota taip, kad BE esant eksploataavimo būsenose, įvykus avarijoms, nurodytoms Reikalavimų 90.1 ir 90.2 papunkčiuose ir esant vidinių ir išorinių pavojų

poveikiams, būtų vykdomos (įvykdytos) pagrindinės saugos funkcijos. Pagrindinės saugos funkcijos yra šios:

- 51.1. reaktoriaus reaktyvumo valdymas ir panaudoto kuro pokriškumo užtikrinimas;
- 51.2. šilumos nuvedimas nuo reaktoriaus šerdies ir panaudoto kuro;
- 51.3. radionuklidų sulaikymas, jonizuojančiosios spinduliuotės slopinimas, radionuklidų išmetimų BE eksploatavimo metu kontrolė ir radionuklidų išmetimų ribojimas.
- 52. BE projekte turi būti numatytos ir pagrįstos konkrečios saugos funkcijos ir jų vykdymo būdai, užtikrinantys pagrindinių saugos funkcijų vykdymą. BE projekte taip pat turi būti numatytos saugos funkcijos, užtikrinančios panaudoto kuro ir kitų viename bendrame BE projekte numatytų radioaktyviųjų atliekų tvarkymo sistemų saugą.
- 53. BE projekte turi būti nurodyta, kurie iš KSK atlieka saugos funkcijas.
- 54. BE projekte turi būti numatytos priemonės, kurias naudojant būtų galima įsitikinti, kad saugos funkcijos yra vykdomos ar įvykdytos.

TREČIASIS SKIRSNIS STATYBOS SPRENDINIAI

55. BE KSK turi būti suprojektuoti taip, kad jie galėtų būti pagaminti, statomi, surinkti, sumontuoti ir pastatyti pagal statybos sprendinius, kurie užtikrina BE projekto įgyvendinimą, atitinkantį BE saugos analizės ataskaitą.

56. Rengiant statybos sprendinius turi būti atsižvelgiama į esamą BE statybų, BE eksploatavimo patirtį ir į KSK gaminimo, surinkimo ir (ar) montavimo patirtį. Pareiškėjas ar licencijos turėtojas turi užtikrinti, kad, jei naudojama BE statybų ne pagal rengiamą BE projektą patirtis, ir (ar) KSK, skirtų ne BE pagal rengiamą projektą, gaminimo, surinkimo ir (ar) montavimo patirtis, tinkamumas naudoti šią patirtį projektuojant BE bus įvertintas pareiškėjo ar licencijos turėtojo nustatyta tvarka.

KETVIRTASIS SKIRSNIS RADIOAKTYVIŲJŲ ATLIEKŲ KIEKIO SUMAŽINIMAS, BE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO PALENGVINIMAS IR BE EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO GALIMYBIŲ ĮVERTINIMAS

57. Siekiant sumažinti BE eksploatavimo ir eksploatavimo nutraukimo metu susidarysiančių radioaktyviųjų atliekų kiekį projektuojant BE:

57.1. numatant medžiagas, iš kurių bus gaminami KSK ar jų dalys, išskyrus kuro rinkles, kurie bus švitinami neutronų srauto, pirmenybė turi būti teikiama medžiagoms, kurių aktyvacija yra menka ar kurioms aktyvuojantis nesusidaro ilgaamžių radionuklidų;

57.2. turi būti numatytos radioaktyviųjų atliekų tvarkymo technologijos, kurios užtikrintų kuo mažesnę sutvarkytų radioaktyviųjų atliekų tūrį.

58. Siekiant palengvinti būsimą BE eksploatavimo nutraukimo veiklą ir BE įrangos išmontavimo darbus, projektuojant BE turi būti:

58.1. siekiama, kad KSK, kurie BE eksploatavimo metu bus ar gali būti užteršti radionuklidais, gamybai būtų naudojamos tokios medžiagos, kad išmontuojant šiuos KSK galima būtų kuo lengviau dezaktyvuoti;

58.2. siekiama įrangą BE aikštelėje ir BE patalpose išdėstyti taip, kad priejimas prie jos eksploatavimo nutraukimo veiklai ir išmontavimo darbams atlikti būtų kuo patogesnis;

58.3. įvertintas radioaktyviųjų atliekų, susidarysiančių BE eksploatavimo metu ir vykdant BE eksploatavimo nutraukimą, tvarkymo ir dėjimo į radioaktyviųjų atliekų atliekyną poreikis ir galimybės.

IX SKYRIUS BE PROJEKTAVIMO PRINCIPAI

PIRMASIS SKIRSNIS

BE PROJEKTAVIMO DUOMENŲ SAŽADAS IR SU JUO SUSIJĘ BE PROJEKTAVIMO PRINCIPAI

59. BE turi būti sudarytas ir dokumentuotas projektavimo duomenų sąžadas, kuriuo turi būti vadovaujamasi projektuojant BE. BE projektavimo duomenų sąžadas turi būti sudarytas taip, kad būtų užtikrinta, jog BE būsena normalaus BE eksploatavimo ir nukrypimų nuo normalaus BE eksploatavimo atvejais atitiks branduolinę saugą reglamentuojančiuose teisės aktuose ir branduolinės saugos normatyviniuose techniniuose dokumentuose nurodytus branduolinei saugai užtikrinti skirtus kriterijus. BE projektavimo duomenų sąžade turi būti pateikta šiame skyriuje nurodyta informacija.

BE būsenos

60. Normalaus BE eksploatavimo ir numatytų pradinį įvykių nulemtos BE būsenos turi būti suskirstytos į kategorijas. Šios kategorijos turi apimti normalų BE eksploatavimą, tikėtinus eksploatavimo įvykius ir BE projekte numatytas avarijas. BE būsenos turi būti priskirtos atitinkamai kategorijai atsižvelgiant į konkrečios būsenos tikimybę ir į BE projekto ypatumus. Kiekvienai šiai kategorijai turi būti nurodyti priimtumo kriterijai, proporcingi atitinkamų būsenų tikimybei ir rizikai. Šie kriterijai turi apimti:

- 60.1. ribines BE darbuotojų ir gyventojų apšvitos dozes;
- 60.2. kuro rinklių pažeidimo kriterijus;
- 60.3. reaktoriaus aušinimo saugos slėginio apvalkalo eksploatavimo kriterijus (pavyzdžiui, didžiausią leistiną slėgį aušinimo kontūre, temperatūrą, slėgio ir temperatūros kitimo ribas);
- 60.4. apsauginio gaubto eksploatavimo kriterijus (pavyzdžiui, didžiausią leistiną temperatūrą, slėgį, nesandarumą);
- 60.5. BE darbuotojų veiksmų įvykus BE būseną nulemiančiam numatytam pradiniam įvykiui apribojimus;
- 60.6. galutinę BE būseną, kuri susidaro likvidavus numatyto pradinio įvykio padarinius, apibūdinančius kriterijus;
- 60.7. prielaidas ir metodus, naudojamus saugos analizei ir pagrindimui.

Numatyti pradiniai įvykiai

61. BE projektavimo metu, taikant sisteminį požiūrį, turi būti išanalizuoti galimi pradiniai įvykiai, ir šios analizės pagrindu turi būti sudarytas numatytų pradinį įvykių sąrašas. Šis sąrašas turi būti sudarytas visoms BE eksploatavimo būsenoms, kiekvienam EB ir branduolinės energetikos objektui, numatytam bendrame BE projekte. Šis sąrašas turi būti sudarytas vadovaujantis šiomis nuostatomis:

- 61.1. į numatytų pradinį įvykių sąrašą turi būti įtrauktos triktys, kurias gali nulemti vidiniai ir išoriniai pavojai;
- 61.2. numatytų pradinį įvykių sąrašas turi būti sudarytas kiekvienai BE eksploatavimo būsenai;
- 61.3. į numatytų pradinį įvykių sąrašą turi būti įtraukti pradiniai įvykiai:
 - 61.3.1. kurie įtrauktini į numatytų pradinį įvykių sąrašą vadovaujantis pasitvirtinusia inžinerine praktika konkrečios reaktoriaus technologijos atveju;
 - 61.3.2. kurie įtrauktini į numatytų pradinį įvykių sąrašą vadovaujantis pasitvirtinusia inžinerine praktika konkretaus branduolinės energetikos objekto, numatyto bendrame BE projekte, technologijos atveju;
 - 61.3.3. kurių tikimybę BE projektuotojas ar pareiškėjas ar licencijos turėtojas vertina kaip pakankamai didelę;
 - 61.3.4. kurių padarinius BE projektuotojas ar pareiškėjas ar licencijos turėtojas vertina kaip pakankamai didelius;

61.3.5. kurių tikimybiniais metodais įvertintas dažnis yra lygus arba didesnis nei 10^{-7} įvykio per reaktoriaus veikimo ar kito branduolinės energetikos objekto, numatyto bendrame BE projekte, veikimo metus, o nulemtos gyventojų ir branduolinės elektrinės darbuotojų apšvitosis dozės gali viršyti apribotąsias;

61.3.6. kurie gali būti sukelti dėl tyčinės veikos, jei tokių įvykių eiga ir padariniai nėra tokie patys, kaip įvykių, įtrauktų į numatytų pradinį įvykių sąrašą vadovaujantis Reikalavimų 61.3.1–61.3.5 papunkčiais;

61.4. numatytų pradinį įvykių sąrašas turi būti sudarytas vadovaujantis inžineriniu vertinimu, o turinys patvirtintas deterministiniais ir tikimybiniais metodais.

62. Numatyti pradiniai įvykiai turi būti išanalizuoti siekiant nustatyti prevencijos ir (arba) apsaugos priemonės, kurios turi užtikrinti saugos funkcijų vykdymą įvykus šiems numatytiems pradiniam įvykiams. Šios priemonės turi būti įtrauktos į BE projektą.

63. BE projektas turi būti toks, kad būtų užtikrinta, jog BE atsakas į bet kurį numatytą pradinį įvykį atitiktų bent vieną iš šių sąlygų:

63.1. numatyti pradiniai įvykiai nesukelia su BE sauga susijusių padarinių, arba įvykus numatytam pradiniam įvykiui BE pereina į saugią būseną dėl savųjų konstrukcijų, sistemų ar komponentų savybių;

63.2. įvykus numatytam pradiniam įvykiui BE pereina į saugią būseną dėl pasyviųjų priemonių veikimo arba dėl BE būsenoje, kurioje turi prasidėti numatyto pradinio įvykio eigos valdymas, nuolat veikiančių BE sistemų veikimo;

63.3. įvykus numatytam pradiniam įvykiui BE pereina į saugią būseną dėl saugą užtikrinančių techninių priemonių, kurias būtina naudoti reaguojant į šį numatytą pradinį įvykį, aktyvavimo;

63.4. įvykus numatytam pradiniam įvykiui BE pereina į saugią būseną įvykdžius vadybos priemones.

64. Reikalavimų 63.1–63.4 papunkčiuose nurodytos sąlygos yra pateiktos prioriteto tvarka. Projektuojant BE protingomis priemonėmis būtina siekti, kad atsakas į numatytus pradinius įvykius atitiktų kuo pirmesnę iš Reikalavimų 63 punkte nurodytųjų sąlygą.

65. Numatyti pradiniai įvykiai turi būti sugrupuoti į apibūdinančias ribinius atvejus įvykių grupes, apimančias visus numatytus pradinius įvykius. Šios grupės turi būti naudojamos rengiant KSK projektavimo duomenų sąvadus, įskaitant KSK techninės kvalifikacijos reikalavimus ir KSK eksploatavimo parametrų ribines vertes ir sąlygas.

66. Jei tam, kad numatyto pradinio įvykio nulemta BE būseną neišsivystytų į labiau nepalankią, reikalingi skubūs ir (arba) patikimai vykdytini atsakomieji veiksmai, atsižvelgiant į žmogaus gebėjimus ir galimybes tokius veiksmus atlikti rankiniu būdu, tai BE projekte tokiam atsakui įvykdyti turi būti numatytas automatinis saugos funkcijas atliekančių sistemų įjungimas.

67. Kitais nei Reikalavimų 66 punkte numatytais atvejais sistemų, reikalingų BE būsenos vystymuisi į labiau nepalankią išvengtį, BE projekte šių sistemų automatinis įjungimas gali būti nenumatytas. Tokiu atveju tam, kad būtų įvykdyti atsakomieji veiksmai, turi būti numatytos vadybos priemonės atsižvelgiant į tai, kiek daugiausia laiko gali praeiti nuo numatyto pradinio įvykio pradžios ir numatyto pradinio įvykio nustatymo iki atsakomųjų veiksmų įvykdymo, į žmogaus gebėjimus, numatyto pradinio įvykio nulemtas darbo aplinkos sąlygas ir į galimus neteisingus BE darbuotojų veiksmus dėl galimo klaidingo situacijos įvertinimo.

68. BE projekte turi būti numatyti BE būsenos stebėsenos ir įrenginių rankinio valdymo kontrolės prietaisai, skirti BE darbuotojų veiksmų, būtinų BE būsenos įvykus atitinkamam numatytam pradiniam įvykiui nustatymui bei reikiamų saugos funkcijų įvykdymui.

69. BE įrenginiai, kuriuos būtina valdyti rankiniu būdu reaguojant į numatytą pradinį įvykį, ir įrenginiai, kurie yra būtini numatyto pradinio įvykio sukeltų padarinių likvidavimui, turi būti išdėstyti taip, kad būtų užtikrintas jų veikimas ir kad jie būtų saugiai prieinami BE darbuotojams esant sąlygoms, kurios susidarytų įvykus atitinkamam numatytam pradiniam įvykiui.

Vidiniai ir išoriniai pavojai

70. Vidiniai ir išoriniai pavojai, įskaitant tyčinę veiką, kurie gali tiesiogiai ar netiesiogiai turėti įtakos BE saugai, turi būti nustatyti, o jų nulemti poveikiai – įvertinti. Šie pavojai ir galimi jų deriniai, įskaitant derinius su pradiniais įvykiais, turi būti įvertinti sudarant numatytų pradinių įvykių sąrašą ir nustatant BE bei atskirų jos KSK projektavimo reikalavimus.

71. BE SS KSK ir BE KSK, skirti BE projekte numatytoms avarijoms valdyti, turi būti suprojektuoti ir išdėstyti BE patalpose, statiniuose ir (ar) BE aikštelėje taip, kad vidinių ir išorinių pavojų poveikis jiems būtų minimalus ir (arba) jie turi būti apsaugoti nuo šių pavojų poveikio panaudojant technines ir (ar) vadybos priemones. Turi būti siekiama išvengti saugos funkcijų vykdymo praradimo dėl gedimų dėl bendrosios priežasties. Projektuojant ir išdėstant BE SS KSK turi būti atsižvelgta į jo svarbą konkrečių vidinių ir išorinių pavojų poveikio valdymui.

72. Jei bendrame BE projekte numatyti keli branduolinės energetikos objektai, turi būti įvertinti vidiniai ir išoriniai pavojai, kurie gali paveikti kelis šiuos objektus vienu metu.

73. Projektuojant BE turi būti išnagrinėti galimi slenkstiniai efektai, susiję su vidinių ir išorinių pavojų poveikiais, ir BE projekte turi būti numatytos priemonės šiems efektams išvengti.

74. Projektuojant BE turi būti įvertintas dinaminis šilumnešio srauto nestabilumo poveikis ir dinaminės apkrovos, kurias gali sukelti vidiniai ir išoriniai pavojai.

74.1. Projektuojant BE turi būti nustatytos galimos triktys, įskaitant tyčinę veiką, kurios gali sukelti vidinius pavojus. Būtina įvertinti šiuos vidinius pavojus, galimus BE ir BE aikštelėje:

74.2. vidinius gaisrus, įskaitant uždūminimą;

74.3. vidinius sprogius;

74.4. vidinius užtvindymus;

74.5. vidinius lekiančius objektus;

74.6. konstrukcijų griūtis;

74.7. krentančius daiktus;

74.8. vamzdžių plakimą ir kitus poveikius, galinčius atsirasti dėl vamzdinių trūkių ir protėkių;

74.9. skysčių ir dujų nuotėkius;

74.10. elektromagnetinius trukdžius.

75. Projektuojant BE turi būti įvertinti gamtiniai ir žmogaus veiklos galimai sukelti išoriniai pavojai, kurie atliekant BE aikštelės vertinimą vadovaujantis Reikalavimų 6.2 papunktyje nurodyto teisės akto 32 straipsnio 1 dalimi ir šią dalį įgyvendinančiais teisės aktais yra pripažinti galinčiais turėti įtakos BE saugai.

76. Projektuojant BE turi būti įvertinti išorinių sprogių šaltiniai, nustatyti atliekant BE aikštelės vertinimą vadovaujantis Reikalavimų 6.2 papunktyje nurodyto teisės akto 32 straipsnio 1 dalimi ir šią dalį įgyvendinančiais teisės aktais. Tokių šaltinių nulemtų sprogių įtaka BE saugai turi būti įvertinta neatsižvelgiant į jų pasikartojimo dažnį. Jeigu šio įvertinimo metu nustatoma, kad atitinkamo išorinio sprogių šaltinio nulemtas sprogius turi įtakos BE saugai, toks sprogius turi būti analizuojamas deterministiniais metodais. Sprogių šaltinių įtaka BE saugai turi būti nustatyta atsižvelgiant į šaltinio savybes, pavojingų medžiagų kiekį, atstumą iki SS KSK ar iki konstrukcijų, turinčių įtakos SS KSK veikimui ir BE aplinkos topografiją.

77. Projektuojant BE turi būti įvertinti lengvo (maksimali kilimo masė lygi ar mažesnė nei 5,7 tonos) ir sunkaus keleivinio (maksimali kilimo masė didesnė nei 200 tonų) lėktuvų sudužimo poveikiai, neatsižvelgiant į tokių įvykių pasikartojimo dažnį. Šie poveikiai turi būti išnagrinėti deterministiniais metodais. Lėktuvo sudužimo poveikio vieta BE, lėktuvo greitis sudužimo metu ir sudužimo kampas turi būti nustatyti atsižvelgiant į galimybes valdyti lėktuvą mažame aukštyje ir didžiausią galimą poveikį BE branduolinei saugai. BE turi būti suprojektuota taip, kad:

77.1. lengvo lėktuvo sudužimo poveikio atveju BE būseną turi atitikti ne mažiau griežtus kriterijus, nei nustatytus tikėtiniems eksploataavimo įvykiams;

77.2. BE projekte būtų numatytos techninės ir vadybos priemonės, kurios užtikrintų, kad sunkaus keleivinio lėktuvo sudužimo poveikio atveju bus:

77.2.1. sustabdyti visi BE reaktoriai;

77.2.2. išvengta BE reaktorių šerdžių pažeidimų ir užtikrintas BE reaktorių šerdžių

aušinimas;

77.2.3. užtikrintas saugyklose saugomų kuro rinklių vientisumas taip, kad būtų išlaikyta pokritinė saugyklose saugomo kuro būseną ir užtikrintas saugyklose saugomų panaudoto kuro rinklių aušinimas;

77.2.4. imtasi radiologinius padarinius švelninančių priemonių ir priemonių, skirtų avarinių sąlygų vystymosi į labiau nepalankias, išvengimui.

78. Sunkaus lėktuvo sudužimo poveikis BE analizuojamas naudojant konservatyvias arba geriausio įverčio (angl. *best estimate*) metodikas.

79. Analizuojant lėktuvo ir bet kokio kito orlaivio sudužimo sukeltą poveikį turi būti įvertinta:

79.1. tiesioginis mechaninis sudužimo poveikis ir lekiančių atsiskyrusių orlaivio dalių poveikis BE konstrukcijoms ir sistemoms, skirtoms BE pervesti į saugią būseną;

79.2. poveikis SS KSK, kurį sukels orlaivio sudužimo nulemtos vibracijos;

79.3. orlaivio degalų degimo ir sprogimo (temperatūros ir slėgio pokyčių) poveikis BE konstrukcijų ir sistemų, skirtų BE pervesti į saugią būseną, vientisumui ir BE vėdinimo sistemoms.

80. Pastatai ar pastatų dalys, kuriose yra kuras ir pagrindines saugos funkcijas vykdančios KSK, turi būti apsaugoti nuo orlaivio degalų patekimo į juos.

81. BE projektas turi būti toks, kad įvykus vidiniam ar išoriniam pavojui BE projekte nustatytą ir pagrįstą laiką BE sauga būtų užtikrinta praradus galimybę pasitelkti elektros energijos tiekimo įmones, ugniagesių tarnybas ir (ar) kitus už BE aikštelės ribų esančius fizinius ar juridinius asmenis. Projektuojant BE turi būti atsižvelgta į už BE aikštelės ribų esančių fizinių ir (ar) juridinių asmenų, kuriuos planuojama pasitelkti atitinkamų pavojų poveikių BE sušvelninimui ar tokių poveikių padarinių likvidavimui, galimybes ir į esamą infrastruktūrą ir galimą jos pažeidimą įvykus išoriniams pavojams.

82. BE projektas turi būti toks, kad būtų užtikrinta, jog išorinių pavojų nulemta sąveika tarp statinių, kuriuose yra SS KSK, ir kitų BE konstrukcijų yra minimali.

83. BE projekte turi būti numatyta parametų, susijusių su išoriniais pavojais, stebėsenos sistema, leidžianti stebėti išorinių pavojų eigą, ir įspėjimo sistema, sudaranti sąlygas reaguoti į šiuos pavojus siekiant apsaugoti SS KSK ir BE KSK, skirtus BE projekte numatytoms avarijoms valdyti nuo pažeidimo ar veikimo sutrikimo.

SS KSK projektavimo taisyklės

84. Licencijos turėtojas turi užtikrinti, kad yra nustatytos SS KSK projektavimo taisyklės, atitinkančios šiuos Reikalavimus ir licencijos turėtojo normatyvinius techninius dokumentus, ir jomis vadovaujasi projektuojant šiuos SS KSK.

BE projekte numatytos avarijos

85. BE projekte turi būti numatytos branduolinės ir radiologinės avarijos, kurioms įvykus BE turi pereiti į saugią neveikos būseną arba kontroliuojamą būseną. Tokių avarių eigą, BE galutinė būseną įvykus avarijai ir jos padariniai turi atitikti Reikalavimų nuostatas, kitus branduolinės saugos normatyvinius techninius dokumentus ir BE projekte nurodomus priimtumo kriterijus. Toks avarių sąrašas turi būti sudarytas vadovaujantis numatytų pradinių įvykių sąrašu, sudarytu vadovaujantis Reikalavimų IX skyriaus I skirsnio poskirsnio kiekvienai BE eksploatavimo būsenai.

86. BE projekte numatytoms avarijoms valdyti skirtos techninės priemonės turi atlikti savo funkcijas, nustatytas BE projekte, esant mechaniniams, šiluminiams, cheminiais ir kitiems poveikiams, kuriuos nulemia šios avarijos, jei priemonės yra skirtos tokioms avarijoms valdyti.

87. BE projekte numatytoms avarijoms valdyti skirtos vadybos priemonės turi būti parengtos atsižvelgiant į prognozuojamas avarijos nulemtas sąlygas (pavyzdžiui, jonizuojančios spinduliuotės lygį, taršą cheminėmis medžiagomis, garsą, drėgnumą, temperatūrą) BE patalpose ir BE aikštelėje.

88. Projektuojant BE turi būti siekiama, kad būtų sudarytos palankios sąlygos BE projekte numatytoms avarijoms valdyti skirtų vadybos priemonių ir avarinės parengties procedūrų sukūrimui ir įgyvendinimui.

89. BE projektas turi būti toks, kad BE projekte nustatytą ir pagrįstą laiką BE projekte numatytų avarijų valdymas būtų užtikrintas panaudojant BE patalpose ir BE aikštelėje esančias priemones ir išteklius. BE projektas turi būti toks, kad būtų sudarytos palankios sąlygos tokių priemonių įgyvendinimui. Nepakankant šių priemonių, projektuojant BE turi būti įvertinta galimybė:

89.1. panaudoti avarijos nepaveiktus bendrame BE projekte numatytus branduolinės energetikos objekto įrenginius, jei toks jų panaudojimas neturės neigiamos įtakos šių įrenginių ar branduolinės energetikos objektų branduolinės saugos užtikrinimui;

89.2. panaudoti mobilius įrenginius (pavyzdžiui, mobilius elektros energijos generatorius, autonominius vandens ar oro siurblius);

89.3. pasinaudoti už BE aikštelės ribų esančių fizinių ir (ar) juridinių asmenų (pavyzdžiui, elektros energijos tiekimo įmonių, ugniagesių tarnybų) paslaugomis ir (ar) priemonėmis, įvertinus galimybę (laiką, infrastruktūrą ir kitus aspektus) jas gauti, avarijų vystymosi spartą, galimą infrastruktūros pažeidimą dėl išorinių pavojų.

90. Į BE projekte numatytų avarijų sąrašą turi būti įtraukta:

90.1. 1 grupė BE projekte numatytų avarijų, nenulėmusių reaktoriaus šerdies pažeidimo ir kurios atitinka bent vieną iš šių sąlygų:

90.1.1. avarija pagal BE technologiją, vadovaujantis pasitvirtinusia inžinerine praktika, priskiriama projektinėms avarijoms (angl *design basis accidents*);

90.1.2. avarija, susijusi su BE reaktoriaus ar su jo sistemomis, ir ją nulemiančių įvykių sekų tikimybiniais metodais įvertintas pasikartojimo dažnis yra lygus arba didesnis nei 10^{-4} įvykių per reaktoriaus veikimo metus, jei vadovaujantis šiais Reikalavimais nėra nustatyta, kad tokios įvykių sekos turi nulemti BE eksploataavimo būsenas;

90.1.3. avarija priskiriama šiai grupei vadovaujantis inžineriniu įvertinimu;

90.1.4. avarija priskiriama šiai grupei nusprendus BE projektuotojui ar licencijos turėtojui ar pareiškėjui;

90.2. 2 grupė BE projekte numatytų avarijų, nenulėmusių reaktoriaus šerdies pažeidimo ir kurios atitinka bent vieną iš šių sąlygų:

90.2.1. avarija, kurią nulemia techninių BE apsaugos priemonių, skirtų valdyti Reikalavimų 90.1 papunktyje nurodytas avarijas, pajėgumų nepakankamumas;

90.2.2. avarija, kurią nulemia techninių BE apsaugos priemonių, skirtų valdyti Reikalavimų 90.1 papunktyje nurodytas avarijas, gedimai dėl bendrosios priežasties ar kiti daugybiniai gedimai;

90.2.3. avarija priskiriama šiai grupei vadovaujantis inžineriniu įvertinimu;

90.2.4. avarija, neatitinkanti Reikalavimų 90.1.1–90.1.3 papunkčiuose nurodytų sąlygų, priskiriama šiai grupei nusprendus BE projektuotojui ar licencijos turėtojui ar pareiškėjui;

90.3. 3 grupė BE projekte numatytų avarijų – avarijos, kurių metu išsilydo reaktoriaus šerdis (angl. *core melt accident*) arba suirsta reaktoriaus šerdis.

91. Reikalavimų 90 nurodytos avarijos nustatomos vadovaujantis deterministine ir tikimybine saugos analize ir inžineriniu įvertinimu.

92. Į Reikalavimų 90.1 papunktyje nurodytų avarijų grupę turi būti įtrauktos šios avarijos:

92.1. šilumos pašalinimo nuo reaktoriaus šerdies spartos padidėjimas;

92.2. šilumos pašalinimo nuo reaktoriaus šerdies spartos sumažėjimas;

92.3. šilumnešio srauto per reaktoriaus šerdį sumažėjimas;

92.4. reaktoriaus šerdies reaktyvumo ir galios išsiskyrimo reaktoriaus šerdyje pasiskirstymo anomalijos;

92.5. šilumnešio kiekio reaktoriaus aušinimo sistemoje padidėjimas;

92.6. šilumnešio kiekio reaktoriaus aušinimo sistemoje sumažėjimas;

92.7. radionuklidų pasklidimas į patalpas ar aplinką iš BE sistemų.

93. Į Reikalavimų 90.2 papunktyje nurodytų numatomų avarijų grupę turi būti įtrauktos šios avarijos (nukrypimai nuo BE normalaus eksploatavimo sąlygų dėl trikdžių:

93.1. reaktoriaus nesustabdymas, įvykus tikėtinam eksploatavimo įvykiui (angl. *anticipated transient without scram*);

93.2. kintamosios elektros srovės tiekimo praradimas (angl. *station black out*);

93.3. visiškas maitinimo vandens (angl. *feed water*) tiekimo praradimas;

93.4. šilumnešio kiekio reaktoriaus aušinimo sistemoje sumažėjimas kartu su reaktoriaus avarinio aušinimo sistemos aukšto slėgio išvirkštimo funkcijos praradimu;

93.5. šilumnešio kiekio reaktoriaus aušinimo sistemoje sumažėjimas kartu su reaktoriaus avarinio aušinimo sistemos žemo slėgio išvirkštimo funkcijos praradimu;

93.6. nekontroliuojamas šilumnešio lygio kritimas eksploatuojant sustabdytą BE reaktorių (pavyzdžiui, perkraunant kurą);

93.7. komponentų vėsinimo vandens tiekimo praradimas;

93.8. techninio vandens tiekimo praradimas;

93.9. reaktoriaus šerdies aušinimo praradimas šalinant likutinę šilumą (angl. *residual heat removal*);

93.10. panaudoto kuro baseinų aušinimo praradimas;

93.11. šilumos nuvedimo į galutinį šilumos sugėriklių funkcijos praradimas;

93.12. nekontroliuojamas boro koncentracijos sumažėjimas šilumnešyje (jei pagal reaktoriaus technologiją šilumnešyje tirpinamas boras);

93.13. daugybiniai garo generatoriaus vamzdelių trūkiai (jei pagal BE technologiją naudojami garo generatoriai);

93.14. pagrindinio garotiekio trūkis ir kartu su jo nulemtais garo generatoriaus vamzdelių trūkiais (jei pagal BE technologiją naudojami garo generatoriai);

93.15. techninių apsaugos priemonių ilgalaikis gedimas kartu su numatytu pradiniu įvykiu, į kurį reaguoti reikalingos šios priemonės;

93.16. tikėtinas eksploatavimo įvykis kartu su techninių apsaugos priemonių gedimu;

93.17. Reikalavimų 90.1 papunktyje nurodytai BE projekte numatytų avarijų grupei priskirtina avarija kartu su reaktoriaus apsaugos sistemos ir (ar) kitų techninių apsaugos priemonių gedimu.

94. Reikalavimų 90.1 papunktyje nurodytoms avarijoms valdyti turi būti suprojektuotos automatizuotos techninės BE apsaugos priemonės, kurios užtikrintų BE grąžinimą į saugią neveikos būseną įvykus šioms avarijoms. Šios priemonės kartu su vadybos priemonėmis turi užtikrinti BE buvimą saugioje neveikos būsenoje neribotą laiką.

95. Reikalavimų 90.1 papunktyje nurodytos avarijos turi būti išanalizuotos, o jų valdymui skirtos techninės BE apsaugos priemonės ir vadybos priemonės – pagrįstos konservatyviais deterministiniais metodais.

96. BE turi būti suprojektuota taip, kad įvykus Reikalavimų 90.1 papunktyje nurodytoms avarijoms būtų užtikrinta, kad už BE aikštelės ribų nebus reikalinga taikyti apsaugomųjų veiksmų (nebus viršyti apsaugomosios veiklos lygiai).

97. Reikalavimų 90.2 papunktyje nurodytoms avarijoms valdyti turi būti suprojektuotos techninės BE apsaugos priemonės, kurios kartu su vadybos priemonėmis ir mobiliomis techninėmis priemonėmis užtikrintų, jog įvykus šioms avarijoms BE bus grąžinta į saugią neveikos būseną. Šios priemonės turi užtikrinti BE buvimą saugioje neveikos būsenoje neribotą laiką.

98. Reikalavimų 90.3 papunktyje nurodytoms avarijoms valdyti turi būti suprojektuotos techninės BE apsaugos priemonės, kurios kartu su vadybos priemonėmis ir mobiliomis techninėmis priemonėmis užtikrintų, kad įvykus šioms avarijoms bus švelninami radiologiniai padariniai ir bus pasiekta ir iki visiško avarijos likvidavimo išlaikyta BE būseną, kurioje suirusios reaktoriaus šerdies lydalas ir fragmentai būtų lokalizuoti reaktoriaus inde ir būtų užtikrinta stabili arba mažėjanti kuro lydalo ir (ar) fragmentų temperatūra. Nepavykus reaktoriaus šerdies lydalo ir fragmentų lokalizuoti reaktoriaus inde, jie turi būti lokalizuoti apsauginiame gaubte.

99. BE turi būti suprojektuota taip, kad Reikalavimų 90.2 ir 90.3 papunkčiuose nurodytoms

avarijoms valdyti prioritetas būtų skiriamas stacionarioms techninėms priemonėms, esančioms BE aikštelėje.

100. Reikalavimų 90.2 ir 90.3 papunkčiuose nurodytos avarijos turi būti išanalizuotos, o jų valdymui skirtos techninės BE apsaugos priemonės ir vadybos priemonės – pagrįstos konservatyviais arba geriausio įverčio deterministiniais metodais ir tikimybiniais metodais.

KSK saugos klasifikacija, seisminis kategorizavimas ir gaisrinis klasifikavimas

101. BE KSK turi būti suskirstyti į SS KSK ir nesvarbius saugai KSK.

102. Visos SS KSK turi būti suskirstytos į saugos klases atsižvelgiant į jų atliekamas funkcijas ir svarbą branduolinei saugai. Saugos klasė, kuriai jie priskiriami, turi reikšti jų įtakos BE branduolinės saugos užtikrinimui lygį. BE KSK turi būti projektuojami, gaminami, statomi, montuojami, modifikuojami ir techniškai prižiūrimi taip, kad jų kokybė ir patikimumas atitiktų jų saugos klasę.

103. Prie BE SS KSK turi būti priskirta:

103.1. Reikalavimų 90.1–90.3 papunktyje nurodytoms avarijoms valdyti skirtos techninės BE apsaugos priemonės;

103.2. BE KSK, kurių veikimo sutrikimas ar gedimas gali nulemti žalingą jonizuojančiosios spinduliuotės poveikį žmonėms, įskaitant gyventojus ir BE darbuotojus, ir aplinkai;

103.3. BE KSK, kurių paskirtis yra užkirsti kelią tikėtiniems eksploataavimo įvykiams vystytis į branduolines ar radiologines avarijas;

103.4. SS KSK apsaugos nuo vidinių ir išorinių pavojų techninės priemonės;

103.5. SS KSK veikimą palaikančiosios sistemos.

104. KSK skirstymo SS KSK ir nesvarbius saugai KSK ir skirstymo į saugos klases metodika turi būti pagrįsta deterministiniais metodais. Papildomai gali būti naudojami tikimybiniai metodai ir inžineriniai įvertinimai. Jei tikimybiniais metodais nustatoma, kad KSK įtaka BE branduolinei saugai yra didesnė nei buvo nustatyta deterministiniais metodais, šio KSK saugos klasė turi būti atitinkamai pakeista į aukštesnę saugos klasę. KSK turi būti priskiriami saugos klasėms atsižvelgiant į:

104.1. su sauga susijusią funkciją, kurią atlieka KSK;

104.2. KSK gedimo, dėl kurio KSK neatlieka saugos funkcijos, padarinius;

104.3. tai, kiek dažnai KSK bus reikalingi su sauga susijusioms funkcijoms įvykdyti;

104.4. laikotarpį po numatyto pradinio įvykio, kuriam praėjus KSK bus reikalingas vykdyti numatytas funkcijas;

104.5. laikotarpį, kurį KSK turi vykdyti savo funkcijas;

104.6. KSK įtaką tikimybiniais saugos analizės rezultatais.

105. BE projektas turi būti toks, jog būtų užtikrinta, kad žemesnei saugos klasei priskirtų KSK gedimai nesukeltų aukštesnei saugos klasei priskirtų KSK gedimų.

106. Jeigu kurios nors KSK vienu metu turi skirtingų klasių požymių, tai jos turi būti klasifikuojamos atsižvelgiant į svarbiausią saugai vykdomą funkciją.

107. KSK veikimą užtikrinančios sistemos turi būti suklasifikuotos atsižvelgiant į KSK, kuriuos jos aptarnauja, saugos klases.

108. Kiekvienai saugos klasei turi būti nustatyti:

108.1. taikytini KSK projektavimą, gamybą, statybą, montavimą, surinkimą, KSK bandymus ir patikrinimus prieš BE pripažįstant tinkama eksploatuoti, eksploatuojamų KSK techninę priežiūrą, stebėjimą ir patikrinimus reglamentuojantys branduolinės saugos normatyviniai techniniai dokumentai, standartai ir praktikos nuostatai;

108.2. techninės kvalifikacijos reikalavimai;

108.3. taikytini KSK projektavimo, gamybos, statybos, montavimo, surinkimo, diagnostikos, techninės priežiūros, stebėjimo ir patikrinimų kokybės užtikrinimo reikalavimai;

108.4. rezervavimo, fizinio ir funkcinio atskyrimo, avarinio elektros energijos tiekimo, pavienės trikties principo taikymo, automatinio aktyvavimo ir (ar) kiti sistemų reikalavimai;

108.5. sistemų būsenos (parengtos ar neparengtos veikti) numatytų pradinių įvykių metu.

109. BE KSK turi būti priskirti atsparumo seisminiams įvykiams kategorijoms, reiškiančioms atsparumo šių įvykių poveikiams lygį. SS KSK ir KSK, galinčių turėti įtakos SS KSK veikimui, turi būti atsparūs seisminių įvykių poveikiams. Šie poveikiai turi būti įvertinti visų BE eksploataavimo būsenų atvejais.

110. Kiekvienai KSK atsparumo seisminiams įvykiams kategorijai turi būti priskirti projektavimo reikalavimai ir statybos procedūros, atsižvelgiant į atitinkamų KSK svarbą saugai ar pažeidžiamumą, įvykus seiminiam įvykiui.

111. Atsparumo seisminiams įvykiams kategorijos priskyrimas KSK turi būti pagrįstas atsižvelgiant į tai, kokios jo funkcijos turi būti reikalingos tokio įvykio metu arba po jo tam, kad būtų užtikrinta BE branduolinė sauga. Atskiros tos pačios sistemos dalys gali priklausyti skirtingoms kategorijoms. Priklausomai nuo saugos klasės ir KSK atliekamos funkcijos, KSK turi būti keliami projektavimo reikalavimai sandarumui, pažeidimo lygiui, nuovargiui, nusidėvėjimui, įtrūkiams, mechaninėms arba elektrinėms funkcinėms charakteristikoms, maksimaliam poslinkiui, liekamajai deformacijai, geometrinių matmenų išlaikymui ir kitoms savybėms.

112. Visi BE statiniai turi būti suskirstyti į gaisrinius skyrius, kuriems turi būti atliktas gaisrinis klasifikavimas. Visiems BE statinių gaisriniais skyriams su SS KSK ir su nepriskiriamiems SS KSK, tačiau galintiems turėti įtakos SS KSK veikimui, turi būti apskaičiuotas gaisro apkrovos tankis ir nustatytas toks atsparumas ugniai, kad būtų užtikrintas šių Reikalavimų 51 punkte nurodytų saugos funkcijų vykdymas.

KSK projektavimas

113. Kiekvienam SS KSK turi būti sudarytas projektavimo duomenų sąvadas ir juo turi būti vadovaujama projektuojant šiuos KSK. Šiuose sąvaduose turi būti nustatyti reikalavimai SS KSK našumui, patikimumui, parengtumui ir funkcionalumui atvejams, kai BE yra eksploataavimo būsenose, įvykus BE projekte numatytoms avarijoms bei įvykus vidiniams ir išoriniams pavojams. SS KSK projektavimo duomenų sąvadas turi būti dokumentuotas taip, kad BE eksploatuojanti organizacija turėtų visą reikiamą informaciją BE saugai užtikrinti BE pripažinimo tinkama eksploatuoti, BE eksploataavimo ir BE eksploataavimo nutraukimo vykdymo metu.

114. Taisyklės, kuriomis vadovaujantis projektuojami SS KSK, turi atitikti branduolinės saugos normatyvinius techninius dokumentus ir pareiškėjo ar licencijos turėtojo nustatytus standartus ir praktikos nuostatus. Šios taisyklės turi būti sudarytos vadovaujantis pasitvirtinusia inžinerine praktika ir būti taikytinos konkrečiai BE ir (ar) KSK technologijai.

115. SS KSK turi būti suprojektuoti taip, kad jų patikimumas atitiktų jų svarbą BE saugai.

116. SS KSK suprojektuoti turi būti taip, kad būtų užtikrinta galimybė šiuos KSK įsigyti, atlikti techninės kvalifikacijos įvertinimą, sumontuoti, pripažinti tinkamais eksploatuoti, eksploatuoti, modifikuoti, vykdyti techninę priežiūrą, stebėjimą ir patikrinimus laikantis BE projekto, KSK projektavimo duomenų sąvado, ir (ar) KSK techninės specifikacijos.

117. Parenkant SS KSK technologiją būtina atsižvelgti į galimą jų klaidingą veikimą ir saugaus gedimo principo neatitinkančius gedimo būdus. Pasirenkant technologiją pirmenybė turi būti teikiama KSK, kurių gedimai numatomi ir diagnozuojami ir KSK projektas yra toks, kad nesunkiai šiuos KSK galima būtų remontuoti ir (ar) pakeisti.

118. Projektuojant BE turi būti išanalizuota SS KSK gedimų dėl bendrosios priežasties galimybė. Analizuojant turi būti nustatytos sistemos, kurias projektuojant turi būti vadovaujama įvairumo, rezervavimo ir (ar) nepriklausomumo principais siekiant užtikrinti šių sistemų reikiamą patikimumą.

119. Reikalavimų 90.1 papunktyje nurodytoms avarijoms valdyti skirtos saugos grupės turi būti projektuojamos vadovaujantis pavienės trikties principu. Taikant pavienės trikties principą turi būti laikomasi šių sąlygų:

119.1. kaip vienas iš trikties tipų turi būti nagrinėjamas klaidingas atitinkamos sistemos ar komponento veikimas;

119.2. turi būti daroma prielaida, kad atskiri sistemos komponentai gali būti techniškai

prižiūrimi, bandomi ar nebūti parengtyje dėl kitų priežasčių.

120. Pavienės trikties principas turi būti taikomas pasyviosioms priemonėms, jei nepagrindžiama galimybė šio principo netaikyti įvertinus visus neapibrėžtumus ir kitus veiksnius, galinčius nulemti tokios priemonės funkcijų neįvykdymą ar patikimumo sumažėjimą. Pasyviosioms priemonėms, turinčioms mechaniskai judančių dalių, pavienės trikties principas turi būti taikomas visada.

121. Projektuojant SS KSK turi būti siekiama pritaikyti saugaus gedimo principą. Vadovaujantis šiuo principu turi būti siekiama, kad atitinkamo sistemos ar komponento gedimo atveju arba šių sistemos ar komponento veikimą palaikančiųjų sistemų gedimo atveju BE ir (ar) atitinkama sistema ar komponentas automatiškai pereitų į saugią būseną, tačiau toks perėjimas turi nesutrukdyti saugos funkcijų.

122. Siekiant išvengti žalingos sąveikos, techninės BE apsaugos priemonės ir (ar) šioms priemonėms priklausančių sistemų rezervuotos posistemės ir (ar) komponentai turi būti vieni nuo kitų fiziškai, galvaniskai, ir (ar) funkciškai atskirti, ir turi būti atskirti šių priemonių, posistemų ir komponentų naudojami duomenų srautai. Sąveikai išvengti taikomų priemonių pobūdis ir jų taikymo pobūdis turi atitikti atitinkamų įrenginių svarbą BE saugai.

123. Techninių BE apsaugos priemonių sistemų posistemės ir komponentai, įskaitant kabelius ir technologinius lovių jiems patiesti, BE turi būti lengvai atpažįstami (pavyzdžiui, vienodai sužymėti) kiekvienai rezervuojamai atitinkamos sistemos daliai.

124. SS KSK veikimą palaikančiųjų sistemų patikimumas, atitikimas rezervavimo, įvairumo, nepriklausomumo principams ir kitos savybės, taip pat priemonės, užtikrinančios galimybę šias sistemas atjungti ir atlikti jų techninę priežiūrą, stebėjimus ir patikrinimus turi atitikti šių sistemų aptarnaujamų KSK svarbą saugai.

125. BE turi būti suprojektuota taip, kad pavieniai KSK veikimą palaikančiųjų sistemų gedimai nebūtų bendra priežastimi jų aptarnaujamų rezervuotų sistemų dalių ar alternatyvių saugos funkcijų vykdymą užtikrinančių sistemų gedimams ar saugos funkcijų vykdymo patikimumo sumažėjimui.

BE eksploatavimo parametrų ribinės vertės ir sąlygos

126. Projektuojant BE turi būti nustatytos BE eksploatavimo parametrų ribinės vertės ir sąlygos (toliau – eksploatavimo ribos ir sąlygos) bei kiti reikalavimai, kuriais vadovaujantis BE pripažįstant tinkama eksploatuoti ir BE eksploatuojant būtų užkirstas kelias situacijoms, kurios gali išsivystyti į branduolines ar radiologines avarijas, ir (arba) sudarytos sąlygos branduolinių ar radiologinių avarių padariniams sušvelninti.

ANTRASIS SKIRSNIS

BE ATSPARUMAS ITIN NEPALANKIOMIS SĄLYGOMIS

127. BE projekte turi būti parodyta galimybė užtikrinti pagrindinių saugos funkcijų vykdymą esant šioms itin nepalankiomis sąlygomis:

127.1. įvykus itin ekstremaliems meteorologiniams, hidrologiniams, geologiniams ir kitiems gamtos reiškiniams;

127.2. neapibrėžtam laikotarpiui praradus galimybę nuvesti šilumą nuo visų BE reaktorių ir panaudoto kuro išlaikymo baseinų į galutinį šilumos sugėrikį;

127.3. neapibrėžtam laikotarpiui praradus elektros energijos tiekimą, įskaitant avarinį elektros energijos tiekimą;

127.4. esant Reikalavimų 127.1–127.3 papunkčiuose nurodytų sąlygų deriniams.

128. Užtikrinant pagrindinių saugos funkcijų vykdymą itin nepalankiomis sąlygomis turi būti įvertinta galimybė:

128.1. panaudoti BE projekte numatytas technines ir vadybos priemones;

128.2. panaudoti BE projekte numatytas papildomas (išorines) technines priemones;

128.3. pasitelkti už BE aikštelės ribų esančių fizinių ir (ar) juridinių asmenų teikiamas

paslaugas.

129. Jei BE sudaryta iš kelių EB, BE atsparumas itin nepalankiomis sąlygomis turi būti parodytas darant prielaidą, kad itin nepalankiose sąlygose vienu metu yra visi EB.

130. Įvertinant BE atsparumą esant itin nepalankiomis sąlygomis turi būti įvertintas saugą užtikrinančių funkcijų vykdymas visuose BE EB ir į bendrą BE projektą įtrauktose šviežio ir panaudoto kuro saugyklose ir radioaktyviųjų atliekų tvarkymo įrenginiuose.

TREČIASIS SKIRSNIS SAUGAUS BE EKSPLOATAVIMO UŽTIKRINIMAS

131. Šiame skirsnyje yra pateikti reikalavimai šių BE KSK projektavimui:

131.1. BE normalaus eksploatavimo KSK, turinčių įtakos BE saugai;

131.2. SS KSK.

Įrangos kalibravimas, KSK techninė priežiūra, stebėjimas ir patikrinimai

132. KSK turi būti suprojektuoti taip, kad BE eksploatavimo metu galėtų būti kalibruojami, bandomi, techniškai prižiūrimi, remontuojami ar pakeičiami, tikrinami ir stebimi tam, kad būtų užtikrintas jų gebėjimas atlikti BE projekte nustatytas funkcijas ir išlaikytas šių KSK vientisumas esant šių KSK projektavimo duomenų sąvaduose ir (ar) techninėse specifikacijose nurodytoms sąlygoms.

133. Jei taip, kaip nurodyta Reikalavimų 132 punkte, KSK suprojektuoti neįmanoma ar to negalima pasiekti protingomis priemonėmis:

133.1. tam, kad būtų įsitikinta KSK patikimumu, gali būti panaudota bandinių stebėsena, modeliavimai ar kiti verifikuoti ir validuoti ir (arba) netiesioginiai metodai, arba;

133.2. KSK suprojektuoti taip, kad KSK saugai svarbūs parametrai turėtų tokias atsargas iki leistinų saugos analize ir pagrindimu pagrįstų ribinių verčių, kad šios atsargos galėtų kompensuoti KSK gedimų poveikius, arba;

133.3. galimų KSK gedimų poveikiai būtų kompensuoti techninėmis ir (ar) organizacinėmis priemonėmis.

134. Reikalavimų 132 punkte nurodytų veiksmų dažnumas, atlikimo metodai ir sąlygos turi atitikti KSK svarbą saugai. Dažnumas, metodai ir sąlygos turi atitikti branduolinės saugos normatyvinius techninius dokumentus, licencijos turėtojo pasirinktus standartus ir praktikos nuostatus, ir KSK projekto dokumentus, įskaitant KSK technines specifikacijas ir (ar) techninius aprašus, KSK gamintojo rekomendacijas.

135. BE patalpose ar aikštelėje KSK turi būti išdėstyti taip, kad visi Reikalavimų 132 punkte nurodyti veiksmai būtų įvykdomi:

135.1. taip, kaip nustatyta Reikalavimų 134 punkte;

135.2. kuo mažiau sutrikdant saugos funkcijų vykdymą;

135.3. nepažeidžiant pramoninės saugos reikalavimų;

135.4. užtikrinant, kad šiuos veiksmus vykdančių darbuotojų gaunamos apšvitos dozės atitiktų radiacinės saugos optimizavimo principą.

136. Jei yra planuojama Reikalavimų 132 punkte nurodytus veiksmus dėl dalies KSK atlikti BE EB veikiant galios režimu, turi būti naudojamos sistemos, kurios leistų šiuos veiksmus atlikti užtikrinant saugos funkcijų vykdymo patikimumą. BE projektas turi būti toks, kad būtų užtikrintas saugos funkcijų vykdymo patikimumas Reikalavimų 132 punkte nurodytus veiksmus atliekant sustabdytame EB.

137. Projektuojant KSK turi būti siekiama, kad Reikalavimų 132 punkte nurodytus veiksmus galima būtų veiksmingai ir saugiai atlikti nesustabdant atitinkamo BE EB.

Senėjimo valdymas

138. Projektuojant BE turi būti įvertinta KSK maksimali eksploatavimo trukmė. Ji turi būti

nurodytos BE projekte.

139. BE projekte turi būti nustatytos KSK parametrų atsargos iki leistinų verčių taip, kad būtų įvertintas KSK būdingas senėjimas, neutronų poveikis, nusidėvėjimas ir kitoks su laiku susijęs KSK savybių blogėjimas tam, kad būtų užtikrintas KSK gebėjimas atlikti savo funkcijas per nustatytą atitinkamo KSK eksploatavimo trukmę. Turi būti įvertinti senėjimo ir nusidėvėjimo veiksniai esant visoms BE eksploatavimo būsenų nulemtoms sąlygoms, kurioms esant KSK turi būti parengtyje, įskaitant KSK bandymus, patikrinimus, techninę priežiūrą, prastovas ir BE būsenas numatyto pradinio įvykio metu ir po jo.

140. BE projektas turi numatyti nuostatas, reglamentuojančias KSK stebėseną, bandymus, bandinių ėmimą ir tikrinimą tam, kad būtų įvertinti senėjimo mechanizmai, numatyti projektavimo metu, ir sudarančias galimybes nustatyti nenumatytą elgseną ar savybių blogėjimą, kurie gali atsirasti veikiant KSK.

KETVIRTASIS SKIRSNIS

ŽMOGIŠKŲ VEIKSNIŲ ĮVERTINIMAS

141. Visais BE projektavimo etapais turi būti sistemingai įvertinami žmogiškieji veiksniai ir atsižvelgiama į žmogaus ir mašinos sąsajos ypatumus.

142. BE projekte turi būti nurodytas minimalus BE darbuotojų, reikalingų užtikrinti BE saugą visose BE projekte numatytose BE būsenose, skaičius ir jų kvalifikacija.

143. Į BE projektavimo procesą kuo anksčiau turi būti įtraukti panašių BE eksploatavimo patirties turintys darbuotojai, kad BE projekte būtų įvertinta eksploatavimo patirtis, įskaitant BE KSK techninės priežiūros, stebėjimo ir patikrinimų patirtį.

144. BE projekte turi būti numatytos priemonės, skirtos sumažinti galimybę darbuotojui suklysti, ir priemonės, užtikrinančios, jog darbuotojų padarytos klaidos turėtų kiek įmanoma mažesnę įtaką BE saugai. Šios priemonės turi būti įvertintos rengiant BE išplanavimą, planuojant įrenginių išdėstymą ir nustatant eksploatavimo procedūras, įskaitant techninės priežiūros, stebėjimo ir patikrinimų procedūras.

145. Žmogaus ir mašinos sąsaja turi būti tokia, kad BE eksploatuojantys darbuotojai galėtų gauti išsamią, vienareikšmišką, lengvai suprantamą informaciją, leidžiančią priimti teisingus sprendimus ir teisingai veikti.

146. BE projektas turi būti toks, kad būtų užtikrinta, jog BE operatyviniams darbuotojams bus pateikiama informacija, kurios pateikimo sparta, būdas ir turinys leis šiems darbuotojams:

146.1. įvertinti bendrą BE būklę esant BE normalaus eksploatavimo sąlygomis ir įvykus tikėtiniams eksploatavimo įvykiams ir BE projekte numatytoms avarijoms, įvykus vidiniams įvykiams, esant vidiniams ir išoriniams pavojams;

146.2. eksploatuoti BE vadovaujantis BE eksploatavimo parametrų ribinėmis vertėmis ir sąlygomis;

146.3. įvertinti, ar nustatytos BE saugą užtikrinančios techninės priemonės automatiškai suveikė taip, kaip pagrįsta saugos analize ir (ar) nurodyta eksploatavimo ribų ir sąlygų apraše;

146.4. nustatyti rankiniu būdu inicijuojamų saugą užtikrinančių techninių priemonių iniciavimo būtinybę ir jų vykdymo laiką.

147. BE projektas turi būti toks, kad būtų užtikrinta, jog BE darbuotojų veiksmų, būtinų atlikti per trumpą laiką, poreikis bus minimalus. Turi būti pagrįsta, kad sprendimų priėmimui ir tokių veiksmų vykdymui BE darbuotojai turės pakankamai laiko, atsižvelgiant į žmogaus gebėjimus ir jų ribas.

148. BE projektas turi būti toks, kad būtų užtikrinta, jog numatyto pradinio įvykio ir išorinių pavojų atveju susidariusios fizinės sąlygos BE darbuotojams dirbti BE valdymo patalpoje ir (arba) prie atsarginių valdymo pultų ir priėjimo keliai prie jų bus tinkami naudoti, atsižvelgiant į prognozuojamas numatyto pradinio įvykio ar išorinių pavojų sąlygas (pavyzdžiui, jonizuojančios spinduliuotės lygį, taršą cheminėmis medžiagomis, garsą, drėgnumą, temperatūrą).

149. Darbo aplinka BE turi būti projektuojama vadovaujantis ergonomikos principais.

150. BE projekto sprendiniai, susiję su žmogiškaisiais veiksniais, turi būti verifikuoti ir

validuoti taip, kad būtų parodyta, jog visi būtini BE operatyvinių darbuotojų veiksmai BE projekte yra identifikuoti ir patvirtinti ir kad jie gali būti atlikti teisingai. Verifikavimo ir validavimo procesui taip pat, kur taikytina, turi būti naudojami realių sąlygų treniruokliai. Realių sąlygų treniruokliai turi būti verifikuoti ir validuoti.

PENKTASIS SKIRSNIS KITI BE PROJEKTAVIMO ASPEKTAI

Bendrų BE EB KSK naudojimas

151. KSK, skirtos valdyti Reikalavimų 90.1 papunktyje nurodytas avarijas, turi būti suprojektuotos atskirai kiekvienam BE EB.

152. KSK veikimą palaikančiosios sistemos ir KSK, skirti valdyti Reikalavimų 90.2 ir 90.3 papunkčiuose nurodytas avarijas, gali būti bendri viename bendrame BE projekte numatytiems branduolinės energetikos objektams, jei bendras jų naudojimas nepablogina galimybės vykdyti saugos funkcijas įvykus numatytam pradiniam įvykiui ir valdyti BE projekte numatytas avarijas.

Sistemos, kuriose gali būti daliųjų ar radioaktyviųjų medžiagų

153. Visos BE sistemos, kuriose gali būti daliųjų ar radioaktyviųjų medžiagų, ar gali būti užterštos radionuklidais, turi būti suprojektuotos taip, kad būtų:

153.1. išvengta įvykių, kurių metu galėtų įvykti nekontroliuojamas radionuklidų išmetimas iš šių sistemų į aplinką;

153.2. išvengta kritinės būsenos šiose sistemose susidarymo ir su šia sistema susijusių KSK perkaitimo;

153.3. palengvintas radiologinių padarinių sumažinimas įvykus radionuklidų išmetimui iš šių sistemų į BE patalpą ar aplinką.

Branduolinių medžiagų apskaitos ir kontrolės užtikrinimas

154. Kuro rinklės, kuro rinklių konteineriai ir kiti branduolinių medžiagų apskaitos vienetai BE projekte turi būti vienareikšmiai apibrėžti ir turi būti numatytas unikalus jų žymėjimas.

155. Kuro tvarkymo ir kitos branduolinių medžiagų tvarkymo sistemos turi būti suprojektuotos taip, kad siekiant vykdyti branduolinių medžiagų kontrolę branduolinių medžiagų apskaitos vienetai būtų prieinami patikrinimams, o jų vežimo ir perkėlimo keliai BE keliai būtų numatyti tokie, kad būtų galima visada kontroliuoti jų judėjimą.

BE panaudojimas bendrai šilumos ir elektros energijos gamybai (kogeneracijai)

156. BE, kurios gaminama šiluma taip pat naudojama šilumos tiekimui vartotojams, turi būti suprojektuota taip, kad būtų išvengta radionuklidų pernešimo iš radionuklidais užterštų vamzdinių į šilumos perdavimo tinklą BE esant eksploataavimo būsenose ir įvykus BE projekte numatytioms avarijoms.

Evakavimasis iš BE

157. BE projekte turi būti numatytas pakankamas skaičius aiškiai ir patikimai pažymėtų, patikimai apšviestų, tinkamai vėdinamų ir aprūpintų kitomis priemonėmis, užtikrinančiomis saugų naudojimą, evakavimosi kelių, tam, kad ekstremalių situacijų atveju galėtų evakuotis visi atitinkamose patalpose esantys žmonės.

158. Evakavimosi iš BE keliai turi atitikti radiacinės saugos, pramoninės saugos ir fizinės saugos reikalavimus.

159. BE projektas turi būti toks, kad būtų užtikrinta, jog BE esantys žmonės galės pasinaudoti bent vienu evakavimosi iš BE keliu įvykus išoriniams pavojams.

Ryšio ir išpėjimo priemonės BE

160. BE projekte turi būti numatytos ryšio ir išpėjimo techninės priemonės (pavyzdžiui, vidinis telefoninis ryšys, garsiakalbiai, sirenos), užtikrinančios sąlygas BE saugiai eksploatuoti, valdyti avarijas ir vykdyti avarinės parengties planą. Šios priemonės turi būti veiksmingos visose BE eksploatavimo būsenose, įvykus numatytam pradiniam įvykiui ir išoriniams pavojams. Šios priemonės turi būti tokios, kad būtų informuoti ir išpėti visi BE ir BE aikštelėje esantys žmonės.

161. BE projekte turi būti numatytos ryšio priemonės, skirtos bendrauti su organizacijomis, nurodytomis avarinės parengties plane.

162. Reikalavimų 160 ir 161 punktuose nurodytos priemonės turi užtikrinti galimybę informaciją asmenims, kuriems ji skirta, perduoti daugiau nei vienu skirtingu būdu (pavyzdžiui, telefono ryšiu ir garsu, laidiniu ir palydoviniu ryšiu).

Sistemų sąveika

163. Projektuojant BE turi būti įvertinta saugai svarbių sistemų, kurios bus eksploatuojamos kartu ar gali būti įjungtos veikti kartu, sąveika. BE turi būti suprojektuota taip, kad dėl tokios sąveikos sistemų žalingo poveikio viena kitai būtų išvengta.

164. Analizuojant saugai svarbių sistemų žalingo poveikio vienos kitai galimybę turi būti atsižvelgta į jų fizinius sujungimus ir galimą vienos sistemos veikimo, klaidingo veikimo ar gedimų poveikį kitų sistemų fizinei aplinkai tam, kad būtų užtikrinta, jog fizinės aplinkos pokyčiai nenulems saugai svarbių sistemų komponentų veikimo patikimumo nepriimtino sumažėjimo.

165. Jei dvi saugai svarbios skysčių sistemos yra tarpusavyje sujungtos ir eksploatuojamos esant skirtingiems slėgiams, tai abi sistemos turi būti suprojektuotos taip, kad atlaikytų aukštesnį slėgį, arba turi būti parengtos priemonės, užkertančios kelią sistemos, veikiančios esant mažesniai slėgiui, projekte nustatyto maksimalaus slėgio viršijimui.

Sąveika tarp elektros perdavimo tinklo ir BE SS KSK

166. BE turi būti suprojektuota taip, kad elektros perdavimo tinklo įtampos, dažnio ar kitų šio tinklo parametrų svyravimai ar šio tinklo veikimo sutrikimai netrikdytų šios įrangos veikimo:

166.1. BE normalaus eksploatavimo KSK, turinčių įtakos BE saugai;

166.2. SS KSK;

166.3. KSK, skirtų valdyti Reikalavimų 90.1–90.3 papunkčiuose nurodytas avarijas;

166.4. SS KSK priešgaisrinės saugos sistemų;

166.5. avarinės parengties priemonių;

166.6. ryšio ir išpėjimo priemonių, naudojamų normaliam BE eksploatavimui užtikrinti, avarijoms valdyti ir avarinei parengčiai užtikrinti;

166.7. fizinės saugos sistemų;

166.8. branduolinių medžiagų apskaitos ir kontrolės priemonių.

ŠEŠTASIS SKIRSNIS

PAGRINDINIAI REIKALAVIMAI SAUGOS ANALIZEI

167. Projektuojant BE vadovaujantis branduolinės saugos normatyviniais techniniais dokumentais, turi būti atlikta BE saugos analizė ir pagrindimas, kurie turi remtis kartu taikomomis deterministine ir tikimybine saugos analize ir apimti visas BE projekte numatytas BE būsenas, įskaitant BE neveikos būsenas.

168. Vadovaujantis BE saugos analize ir pagrindu turi būti pagrįsti KSK projektavimo duomenų sąvadaai, KSK ryšys su numatytais pradiniais įvykiais ir numatytų pradinių įvykių vystymosi eiga. Taip pat turi būti parodyta, kad projektuojama BE galės būti eksploatuojama leistinose parametrų, turinčių įtakos BE saugai, įskaitant susijusius su jonizuojančiąja spinduliuote ir radionuklidų išmetimu į aplinką, ribose, taip pat turi būti parodyta, jog įvykus BE projekte

numatomoms avarijoms BE būseną apibūdinantys parametrai atitiks leistinus.

169. BE saugos analizė turi parodyti, kad:

169.1. BE suprojektuota vadovaujantis pakopinės apsaugos principu ir yra užtikrinamas pakopinės apsaugos lygmenų nepriklausomumas;

169.2. projektuojant BE yra atsižvelgta į paklaidas ir neapibrėžtumus.

170. Turi būti įvertintas ir pagrįstas prielaidų, metodų taikymas atliekant BE saugos analizę ir taikomo konservatyvumo lygio pakankumas.

171. Prielaidos, metodai ir modeliai, kurie yra taikomi atliekant BE saugos analizę, turi būti verifikuoti ir validuoti. Pasikeitus BE projekto duomenims, jų validacija ir verifikacija turi būti įvertinta ir atnaujinta, jei toks duomenų pasikeitimas gali turėti įtakos jų verifikacijos ar validacijos rezultatams.

172. Deterministinės saugos analizės metodais turi būti:

172.1. nustatyti ir patvirtinti SS KSK projektavimo duomenų sąvadais;

172.2. apibūdinti pradiniai įvykiai, būdingi BE projektui ir BE aikštei;

172.3. išanalizuotos ir įvertintos įvykių sekos, kurios susidaro įvykus pradiniais įvykiams tam, kad būtų patvirtinti KSK keliami techninės kvalifikacijos reikalavimai;

172.4. parodyta, kad BE projektas atitinka BE projektavimo duomenų sąvade ir (arba) branduolinės saugos normatyviniuose techniniuose dokumentuose nustatytus kriterijus, ribas ir sąlygas, įskaitant radiologinius kriterijus;

172.5. parodyta, kad BE sistemų automatinis veikimas ir BE projekte numatyti BE darbuotojų veiksmai užtikrina reagavimą į numatytą pradinį įvykį.

173. Tikimybinė saugos analizė turi:

173.1. pateikti BE EB projekto atitikimo pagrindiniams saugos tikslams sisteminę analizę;

173.2. parodyti, kad BE EB projektas atitinka tikimybinius saugos kriterijus;

173.3. parodyti, kad BE EB projektas yra subalansuotas, tai yra, atitinka šias sąlygas:

173.3.1. jokia BE EB projekto charakteristika ar pradinis įvykis nenulemia neproporcingai didelio indėlio į bendrą riziką;

173.3.2. bendra rizika nepriklauso nuo veiksmų, turinčių didelį neapibrėžtumą;

173.3.3. BE EB projekte numatytos techninės ir organizacinės priemonės užtikrina priimtina (nustatytą branduolinės saugos normatyviniuose techniniuose dokumentuose) skirtingų pakopinės apsaugos lygmenų nepriklausomumą;

173.4. parodyti, kad nebus sukeltas slenkstinis efektas;

173.5. įvertinti išorinių pavojų dažnius ir padarinius.

X SKYRIUS BE SISTEMŲ PROJEKTAVIMAS

PIRMASIS SKIRSNIS REAKTORIAUS ŠERDIS IR SU JA SUSIJĘ TECHNINIAI SPRENDINIAI

174. Kuro rinklės ir jas sudarantys komponentai turi būti suprojektuoti taip, kad išlaikytų struktūrinį vientisumą bei atlaikytų apšvitą jonizuojančiąja spinduliuote ir kitas fizines terpės sąlygas reaktoriaus šerdyje, įskaitant kuro rinkles sudarančių komponentų savybių blogėjimą, BE esant eksploataavimo būsenose. Turi būti įvertintas kuro rinkles sudarančių komponentų savybių blogėjimas dėl:

174.1. komponentų plėtimosi bei deformacijos ir su jais susijusių reiškinių;

174.2. šilumnešio nulemtu išorinio slėgio;

174.3. papildomo vidinio slėgio atsirandančio dėl dalijimosi produktų ir helio kaupimosi kuro strypuose;

174.4. kuro ir kuro rinklėse naudojamų medžiagų apšvitos jonizuojančiąja spinduliuote;

174.5. slėgio ir temperatūros pokyčių bei kitų veiksmų, atsirandančių dėl reaktoriaus šerdies galios pokyčių;

174.6. cheminių veiksmų;

174.7. statinių ir dinaminių apkrovų, įskaitant srauto sukeltas vibracijas ir mechanines vibracijas;

174.8. deformacijų, cheminio ar kito poveikio kuro rinklių savybėms, turinčioms įtakos šilumos perdavimui, pokyčių.

175. BE projekte turi būti nustatytas ir pagrįstas didžiausias galimas kuro strypų nesandarumas, kuriam esant kuro rinkles su šiais strypais galima naudoti gaminant energiją.

176. Kuro rinklės turi išlaikyti poveikius, atsirandančius jų tvarkymo metu.

177. Kuro rinklės turi būti suprojektuotos taip, kad prieš naudojimą bei po apšvitinimo būtų galima atlikti jų tikrinimą, įskaitant ir sandarumo pažeidimų nustatymą.

178. Kuro rinklės ir jas laikančios konstrukcijos turi būti suprojektuotos taip, kad BE esant eksploataavimo būsenose ir įvykus Reikalavimų 90.1 ir 90.2 papunkčiuose nurodytoms avarijoms, išlaikytų BE projekte numatytą padėtį ir nesideformuotų taip, kad šilumos nuvedimas nuo jų taptų neveiksmingu ir (ar) nebūtų galima į reaktoriaus šerdį įvesti valdymo strypų.

179. Reaktoriaus šerdis ir kuro rinklės turi būti suprojektuotos taip, kad:

179.1. neutronų pasiskirstymas BE esant eksploataavimo būsenose, įskaitant neveikos būsenas, kuro perkrovimo metu ar įvykdžius kuro perkrovimą bei įvykus Reikalavimų 90.1 ir 90.2 papunkčiuose nurodytoms avarijoms, būtų stabilus dėl reaktoriaus šerdies komponentų savųjų savybių;

179.2. poreikis valdymo sistema reguliuoti neutronų srauto tankį, srauto pasiskirstymą ir jo stabilumą BE esant eksploataavimo būsenose būtų kiek įmanoma mažesnis.

180. BE projekte turi būti numatytos neutronų srauto pasiskirstymo bei jo kitimo reaktoriaus šerdyje nustatymo priemonės. Šios priemonės turi būti tokios, kad užtikrintų neutronų srauto kontrolę visoje reaktoriaus šerdyje.

181. Reaktoriaus reaktyvumo valdymo sistemos jutikliai turi būti suprojektuoti atsižvelgiant į nusidėvėjimo veiksnius ir neutronų sugėriklio išdegimą, fizikinių savybių pokyčius, dujų išsiskyrimą bei kitus apšvitos jonizuojančiąją spinduliuote sukeltus veiksnius.

182. Reaktoriaus šerdis ir reaktoriaus reaktyvumo valdymo sistemos turi būti suprojektuotos taip, kad didžiausias galimas teigiamas reaktyvumo pokytis ir didžiausia galima reaktyvumo didėjimo sparta BE esant eksploataavimo būsenose ir įvykus Reikalavimų 90.1 ir 90.2 papunkčiuose nurodytoms avarijoms, turi būti apribotas arba kompensuojamas, kad nebūtų sukelta nepriimtinių radionuklidus sulaikančių fizinių saugos barjerų pažeidimų ir būtų užtikrintas reaktoriaus šerdies aušinimas. Galimas šių fizinių barjerų pažeidimo lygis turi būti nustatytas ir pagrįstas BE projekte.

183. BE projekte turi būti numatytos priemonės sustabdyti reaktorių BE esant eksploataavimo būsenose ir BE projekte numatytų avarijų atveju užtikrinant, kad, atsižvelgiant į neapibrėžtumus ir į reaktoriaus šerdyje vykstančius fizikinius reiškinius, reaktorius visada galės būti išlaikytas neveikos būsenoje.

184. Reaktoriaus stabdymo priemonių veiksmingumas, veikimo sparta, sustabdymo atsarga (angl. *shutdown margin*) ir kiti veikimo parametrai turi būti tokie, kad šioms priemonėms suveikus reaktoriaus šerdyje esančių kuro rinklių parametrai atitiktų šių rinklių projekte nurodytas vertes.

185. Reaktoriaus stabdymo priemonės turi būti suprojektuotos taip, kad BE projekte nustatyti KSK gedimai ir gedimai dėl bendros priežasties nenulemtų reaktoriaus sustabdymo funkcijos praradimo.

186. BE projekte turi būti numatytos ne mažiau kaip dvi įvairumo ir nepriklausomumo principus atitinkančios reaktoriaus stabdymo sistemos. Kiekviena atskira sistema turi užtikrinti reaktoriaus sustabdymą be kitų sistemų veikimo.

187. Bent viena iš skirtingų reaktoriaus sustabdymo sistemų turi gebėti be kitų sistemų veikimo išlaikyti reaktorių pokritinėje būsenoje užtikrinant BE projekte numatytą pokritiškumo atsargą (angl. *shutdown margin*) esant bet kokiai reaktoriaus šerdies būsenai.

188. Reaktoriaus sustabdymo priemonės turi būti suprojektuotos taip, kad, įskaitant kuro perkrovimą ir kitus BE projekte numatytus veiksmus, sustabdytame reaktoriuje būtų išvengta reaktyvumo padidėjimų, galinčių nulemti kritinės būsenos susidarymą.

189. BE projekte turi būti numatyti matavimo įrenginiai ir nurodyti bandymai, kurie leistų įsitikinti, jog reaktoriaus sustabdymo priemonės yra toje būsenoje, kurioje privalo būti esant atitinkamai BE EB būsenai ir jų veiksmingumas atitinka numatytąjį BE projekte.

190. Reaktoriaus šerdis turi būti suprojektuota taip, kad įvykus numatytam pradiniam įvykiui, dėl kurio reaktorius turi būti sustabdytas, nebūtų galimybės reaktoriui pakartotinai pasiekti kritinę būseną po jo sustabdymo. Jei tokio reiškinio išvengti neįmanoma taikant protingas priemones, BE projekte turi būti nustatytos ir pagrįstos kuro rinklių ir reaktoriaus šerdies komponentų eksploatavimo ribinės sąlygos ir parodyta, kad atitinkamo įvykio metu jos nebus pažeistos.

191. Projektuojant reaktoriaus šerdį turi būti analizuojama kritinės būsenos susidarymo galimybė įvykus Reikalavimų 90.3 papunktyje nurodytoms avarijoms. Turi būti taikomos protingos priemonės siekiant užtikrinti, kad tokios būsenos tikimybė būtų kiek įmanoma mažesnė.

ANTRASIS SKIRSNIS

REAKTORIAUS AUŠINIMO SISTEMOS

192. Vamzdynuose, kurie yra sujungti su reaktoriaus aušinimo sistemų slėginio apvaskalu, turi būti įrengti atskyrimo įtaisai, kurie ribotų radionuklidais užterštų skysčių (šilumnešio) protėkius iš užterštų sistemų į neužterštas ir neleistų atsirasti šilumnešio nuotėkiui per su reaktoriaus aušinimo sistemomis susijusias sistemas.

193. Projektuojant reaktoriaus aušinimo saugos slėginį apvaskalą turi būti siekiama, kad struktūrinio nevientisumo indikacijų (angl. *flaws*) ši apvaskalą sudarančiuose komponentuose atsiradimo tikimybė būtų kiek įmanoma maža, o tokioms indikacijoms atsiradus jos vystytųsi su dideliu atsparumu trapiam irimui ir greitam indikacijų didėjimui, taip sudarant sąlygas šias indikacijas pastebėti kuo anksčiau.

194. BE turi būti suprojektuota taip, kad bus išvengta tokių BE būsenų, kuriose gali prasidėti reaktoriaus aušinimo saugos slėginį apvaskalą sudarančių komponentų trapusis irimas.

195. Reaktoriaus aušinimo saugos slėginį apvaskalą sudarančiuose komponentuose esančios siurblių sparnuotės, vožtuvų dalys ir kitos detalės turi būti suprojektuotos taip, kad tikimybė joms sugesti, o sugedus tikimybė joms paveikti kitus reaktoriaus aušinimo sistemų komponentus taip, kad juos sugadintų, būtų kiek įmanoma mažesnės visose BE eksploatavimo būsenose ir įvykus Reikalavimų 90.1 papunktyje nurodytoms avarijoms, atsižvelgiant į nusidėvėjimą, kuris gali atsirasti eksploatuojant šias detales.

196. Projektuojant BE reaktoriaus aušinimo sistemas turi būti numatyti slėgio sumažinimo įrenginiai. BE projektas turi užtikrinti, kad slėgio sumažinimo įrenginiai apsaugos reaktoriaus aušinimo sistemų slėginius apvaskalus nuo per aukšto slėgio, neatitinkančio reaktoriaus aušinimo sistemos projekto. Turi būti užtikrinta, kad slėgio sumažinimas nelems tiesioginio radionuklidų išmetimo į aplinką.

197. BE projektas turi būti toks, kad būtų užtikrinta šilumnešio sudėties, įskaitant taršos radionuklidais, temperatūros, slėgio, tūrio pasikeitimų ir kitų šilumnešiui apibūdinti reikalingų parametrų ir protėkių valdymas tam, kad būtų užtikrinta, jog BE esant eksploatavimo būsenose jos atitiks BE projekte nustatytas ribines vertes.

198. BE reaktoriaus aušinimo sistemų komponentai turi būti pagaminti iš tokių medžiagų, kad galima būtų nustatyti šilumnešio cheminį režimą tokį, kuris užtikrintų racionaliai mažą šių komponentų ir kuro rinklių koroziją ir šių komponentų taršą radionuklidais, būtų palankus reaktoriaus aušinimo saugos slėginio apvaskalo struktūrinio vientisumo išsaugojimui, ir užtikrintų, kad darbuotojų, atliekančių reaktoriaus aušinimo sistemų techninę priežiūrą, stebėjimą ir patikrinimus gautos apšvitos dozės atitiktų radiacinės saugos optimizavimo principą.

199. BE projekte turi būti numatyti įrenginiai, skirti iš šilumnešio pašalinti į jį patekusius radionuklidus, įskaitant korozijos produktus ir kure susidariusius radionuklidus, ir neradioaktyvias medžiagas iki BE projekte nustatytų ir pagrįstų lygių.

200. Projektuojant įrenginius, skirtus pašalinti radionuklidus iš šilumnešio, turi būti konservatyviai atsižvelgta į galimus kuro strypų nesandarumus. Šie įrenginiai turi būti suprojektuoti

taip, kad būtų užtikrintas reaktoriaus veikimas neviršijant šilumnešio aktyvumo ribinių verčių, pagrįstą atliekant saugos analizę, ir kartu būtų užtikrinta, kad šilumnešio aktyvumas bus toks mažas, kiek tai yra įmanoma pasiekti protingomis priemonėmis.

201. BE projekte turi būti numatytos patikimos techninės priemonės likutinės šilumos nuvedimui nuo reaktoriaus šerdies visose neveikos būsenose. Šios priemonės turi užtikrinti, kad su reaktoriaus šerdies ataušinimu susiję kuro rinklių, reaktoriaus aušinimo saugos slėginį apvaskalą sudarančių komponentų ir SS KSK būsenos parametrai išliks BE projekte nurodytose ir pagrįstose ribose.

202. BE projekte turi būti numatytos avarinio aušinimo techninės priemonės, skirtos atkurti ir palaikyti reaktoriaus šerdies aušinimą įvykus Reikalavimų 90.1 ir 90.2 papunkčiuose nurodytoms avarijoms, įskaitant ir tuos atvejus, kai reaktoriaus aušinimo saugos slėginį apvaskalą sudarančių komponentų struktūrinis vientisumas yra pažeistas. Avarinio aušinimo priemonės turi užtikrinti kad:

202.1. kuro apvaskalo ir kuro matricos temperatūros ir kiti kuro rinklių vientisumą apibrėžiantys parametrai išliks leistinose ribose;

202.2. galimų cheminių reakcijų sparta ir padariniai išliks leistinose ribose;

202.3. reaktoriaus šerdies aušinimas bus užtikrintas atsiradus kuro rinklių, kuro strypų ir (arba) kitų reaktoriaus šerdies komponentų geometrijos pakitimams;

202.4. reaktoriaus šerdies aušinimas bus užtikrintas laikotarpį, nustatytą ir pagrįstą BE projekte.

203. BE projekte turi būti numatytos protėkių aptikimo sistemos, komponentų perjungimo ir atskyrimo nuo bendro aušinimo kontūro galimybė, taikomi rezervavimo ir įvairovės principai tam, kad įvykus numatytam pradiniam įvykiui būtų užtikrintas reaktoriaus šerdies ataušinimas, atitinkantis Reikalavimų 202.1–202.4 papunkčių nuostatas.

204. BE projekte turi būti numatytos priemonės nuvesti šilumą nuo reaktoriaus šerdies, panaudoto kuro baseinų ir KSK į galutinį šilumos sugėriklį visose BE eksploataavimo būsenose, įvykus numatytam pradiniam įvykiui ir išoriniam pavojui.

205. Galutinis šilumos sugėriklis ir šilumos nuvedimo į jį priemonės turi užtikrinti BE išsiskyrusios šilumos, įskaitant šilumą, išsiskiriančią panaudoto kuro saugojimo baseinuose, sugėrimą BE eksploataavimo galios režimo metu, iškart sustabdžius BE branduolinius reaktorių, įvykus tikėtiniams eksploataavimo įvykiams ir BE projekte numatytoms avarijoms.

206. BE projekte turi būti numatyta galimybė pašalinti šilumą nuo BE įrenginių praradus galimybę panaudoti pagrindinį galutinį šilumos sugėriklį.

TREČIASIS SKIRSNIS APSAUGINIO GAUBTO KSK

207. BE projekte turi būti numatytos apsauginio gaubto KSK, kurios be kitų BE KSK arba kartu su kitomis BE KSK turi užtikrinti šių funkcijų vykdymą:

207.1. radionuklidų sulaikymą BE esant eksploataavimo būsenose ir įvykus BE projekte numatytoms avarijoms;

207.2. reaktoriaus ir KSK, būtinų saugos funkcijų vykdymui, apsaugą nuo galimo išorinių pavojų poveikio;

207.3. žmonių ir aplinkos apsaugą nuo jonizuojančiosios spinduliuotės poveikio BE esant eksploataavimo būsenose ir įvykus BE projekte numatytoms avarijoms.

208. BE projekte turi būti nurodytas ir pagrįstas didžiausias leistinas medžiagų iš apsauginio gaubto vidinės erdvės nuotėkis į aplinką. Apsauginio gaubto KSK, turinčios įtakos apsauginio gaubto konstrukcijų sandarumui, turi būti suprojektuotos ir sumontuotos taip, kad nuotėkio debitą galima būtų patikrinti bandymais apsauginio gaubto konstrukcijų vidinėje erdvėje esant projektiniam slėgiui. Šie bandymai turi būti atlikti sumontavus visas apsauginio gaubto užsandarintas angas (angl. *penetration*) ir turi būti užtikrinta galimybė šiuos bandymus atlikti BE eksploataavimo metu.

209. Apsauginio gaubto KSK turi būti suprojektuotos taip, kad periodiškai būtų galima tikrinti apsauginio gaubto konstrukcijų struktūrinį vientisumą prieš pradedant BE eksploatavimą ir

visu BE eksploatavimo laikotarpiu apsauginio gaubto vidinėje erdvėje esant projektiniam slėgiui.

210. Projektuojant apsauginio gaubto KSK turi būti siekiama, kad užsandarintų angų, jungiančių apsauginio gaubto vidinę erdvę su aplinka ar kitomis BE patalpomis, būtų kiek įmanoma mažiau. Visos užsandarintos angos turi atitikti tuos pačius projektavimo reikalavimus sandarumui, vientisumui bei kitoms savybėms kaip ir apsauginio gaubto konstrukcijos. Užsandarintos angos turi būti atsparios vamzdžių judėjimo poveikiui, ir (ar) lekiančių objektų, vamzdžių plakimosi ir kitų BE projekte numatytų įvykių nulemtų apkrovų poveikiams.

211. Kiekviena inžinerinės sistemos dalis, kuri yra reaktoriaus aušinimo saugos slėginio apvaskalo dalis, praeinanti per užsandarintas angas apsauginio gaubto konstrukcijose, arba tiesiogiai susisiečia su apsauginio gaubto vidine erdve, išskyrus atvejį, nurodytą Reikalavimų 212 punkte, turi būti suprojektuota taip, kad būtų automatiškai ir patikimai užsandarinta įvykus tokioms BE projekte numatytoms avarijoms, kurių metu apsauginio gaubto sandarumas yra būtina sąlyga tam, kad radionuklidų išmetimas į aplinką atitiktų šiuose Reikalavimuose nustatytus kriterijus. Šių inžinerinių sistemų dalys turi turėti ne mažiau kaip du nuosekliai sumontuotus vožtuvus, atskiriančius apsauginio gaubto vidinę erdvę, joje esančias sistemas ar jų dalis nuo aplinkos ar atitinkamai nuo kitų sistemos dalių. Turi būti numatyta galimybė aptikti nuotėkį per šiuos vožtuvus ir šie vožtuvai:

211.1. turi būti sumontuoti racionaliai kiek įmanoma arčiau apsauginio gaubto konstrukcijos;

211.2. turi veikti nepriklausomai vienas nuo kito (kitų);

211.3. turi būti išbandomi nepriklausomai vienas nuo kito (kitų).

212. Inžinerinių sistemų dalys, nurodytos Reikalavimų 211 punkte, gali būti suprojektuotos vadovaujantis kitomis nei Reikalavimų 211 punkte nurodytomis nuostatomis, jei tokie projekto sprendiniai užtikrina apsauginio gaubto užsadarinimą įvykus BE projekte numatytoms avarijoms BE projekte juos pagrindus, taip pat atsižvelgiant į:

212.1. inžinerinio BE projekto ypatumų įvertinimo rezultatus;

212.2. galimo protėkio tarp susietų sistemų analizės rezultatus;

212.3. galimus sistemos gedimo nulemtus radiologinius padarinius ir jų dažnį;

212.4. galimą įtaką saugos funkcijų vykdymui.

213. Inžinerinių sistemų dalys, kurios nenurodytos Reikalavimų 211 punkte, turi turėti bent vieną apsauginio gaubto išorėje esantį vožtuvą, atskiriantį apsauginio gaubto vidinę erdvę, joje esančias sistemas ar jų dalis nuo aplinkos ar atitinkamai nuo kitų sistemos dalių. Šis vožtuvas turi būti sumontuotas kiek įmanoma arčiau apsauginio gaubto konstrukcijų.

214. Apsauginio gaubto KSK turi būti suprojektuotos taip, kad darbuotojams patekti į apsauginio gaubto vidinę erdvę būtų galima tik per orui nepralaidžias kameras, kurių bent vienos durys turi būti sandariai uždarytos BE EB veikiant galios režimu, įvykus tikėtiniams eksploatavimo įvykiams BE EB veikiant galios režimu ir įvykus BE projekte numatytoms avarijoms. BE projekte turi būti numatytos priemonės darbuotojų, kuriems būtina patekti į apsauginio gaubto vidinę erdvę KSK techninei priežiūrai, stebėjimui ir patikrinimui, saugai užtikrinti.

215. Apsauginio gaubto angos, skirtos įrenginių ar medžiagų įkėlimui į apsauginio gaubto vidinę erdvę, turi būti suprojektuotos taip, kad jas būtų galima greitai ir patikimai užsandarinti, iškilus būtinybei atskirti apsauginio gaubto vidinę erdvę nuo aplinkos.

216. BE projekte turi būti numatytos priemonės slėgio, temperatūros apsauginio gaubto erdvėje ir (ar) kitų parametrų, kurie gali turėti įtakos SS KSK veikimui, stebėsenai ir valdymui. Šios priemonės turi būti nustatytos ir pagrįstos BE projekte.

217. Tam, kad būtų užtikrinta, jog atsparumą slėgiui užtikrinančios KSK ar kitos KSK, kurios yra svarbios užtikrinant BE projekte numatytų avarijų eigos ir padarinių švelninimą, BE projekte numatytų avarijų atveju veikiant slėgio pokyčiams ir (ar) dujų ir (ar) skysčių srautams nebus pažeisti, turi būti:

217.1. BE projekte turi būti numatytas pakankamas skysčių ir dujų tekėjimo tarp atskirų sekcijų (angl. *compartments*), esančių apsauginio gaubto vidinėje erdvėje, kelių skaičius;

217.2. angų tarp atskirų sekcijų skerspjuviai turi būti pakankami, kad nesusidarytų didelis

slėgių atskirose sekcijose skirtumas.

218. BE projekte turi būti numatytos priemonės šilumos nuvedimui iš apsauginio gaubto, užtikrinančios, kad BE projekte numatytų avarijų metu apsauginio gaubto vidinėje erdvėje bus sumažintas slėgis ir temperatūra bei šie parametrai bus išlaikyti ribose, atitinkančiose apsauginio gaubto KSK projektinius duomenis. Apsauginio gaubto KSK ir jo vidinės erdvės aušinimo sistema turi būti suprojektuota vadovaujantis rezervavimo principu.

219. Jei įvykus BE projekte numatytai avarijai slėgis apsauginio gaubto vidinėje erdvėje, pasiekus BE projekte nustatytą ribinę vertę, gali būti sumažintas tik išmetant garus ar kitas dujas į aplinką arba garų ar dujų išmetimas būtinas valdant branduolines avarijas dėl kitų priežasčių, toks išmetimas turi būti valdomas siekiant, kad laikotarpis, praėjęs nuo avarijos pradžios iki išmetimo, būtų kuo ilgesnis.

220. BE projekte turi būti numatytos priemonės dalijimosi produktų, vandenilio, deguonies ir kitų dujinių, skystųjų ar kietųjų medžiagų, kurios gali išsiskirti apsauginio gaubto vidinėje erdvėje ir turėti įtakos SS KSK veikimui, stebėsenai ir valdymui. Šios priemonės turi būti nustatytos vadovaujantis branduolinės saugos normatyviniais techniniais dokumentais ir pagrįstos BE projekte. Šios priemonės turi:

220.1. sumažinti dalijimosi produktų kiekį, kuris gali patekti į aplinką už apsauginio gaubto ribų BE projekte numatytų avarijų metu;

220.2. įvykus BE projekte numatytoms avarijoms, sumažinti vandenilio, deguonies ir kitų medžiagų koncentraciją apsauginio gaubto vidinėje erdvėje, siekiant išvengti deflagracijos ar detonacijos apkrovų, kurios gali kelti pavojų apsauginio gaubto KSK vientisumui.

221. Jei KSK, esančius apsauginio gaubto vidinėje erdvėje, numatyta padengti apsauginėmis dangomis, šilumine izoliacija ar kitokiomis dangomis, siekiant apsaugoti šiuos KSK nuo aplinkos poveikio, tai atitinkamos dangos ir jų taikymo metodai turi būti pasirinkti taip, kad būtų užtikrintas šių KSK vykdomų saugos funkcijų vykdymas ir šių dangų suirimas nesukeltų nepriimtino poveikio kitų saugos funkcijų vykdymui.

KETVIRTASIS SKIRSNIS MATAVIMO IR VALDYMO ĮRANGA

222. BE projekte turi būti numatyti įrenginiai, skirti:

222.1. kintančių technologinių parametrų (angl. *variables*), kurie gali turėti įtakos kure vykstančio branduolių dalijimosi procesui, reaktoriaus šerdies vientisumui, reaktoriaus aušinimo sistemos ir apsauginio gaubto KSK veikimui, verčių nustatymui. Konkretūs kintantieji parametrai turi būti nustatyti ir pagrįsti BE projekte;

222.2. informacijos, reikalingos patikimam ir saugiam BE eksploatavimui, BE būsenos įvykus tikėtiniams eksploatavimo įvykiams, BE projekte numatytoms avarijoms, vidiniams ir išoriniams pavojams apibūdinimui tam, kad būtų galima priimti sprendimus, susijusius su tokių įvykių ar avarijų valdymu, gavimui, pateikimui, naudojimui ir įrašymui.

223. Konkreti Reikalavimų 222.2 papunktyje nurodyta informacija, jos gavimo, pateikimo, naudojimo ir įrašymo būdai turi būti nustatyti ir pagrįsti BE projekte užtikrinant, kad bus prieinama informacija, būtina:

223.1. BE projekte nustatytų įrenginių būsenai stebėti;

223.2. BE projekte numatytų avarijų eigai stebėti;

223.3. radionuklidų išmetimų į aplinką ar patalpas vietoms nustatyti;

223.4. radionuklidais užterštų vietų ir radionuklidais užterštų medžiagų, kurios gali pasklisti iš BE projekte numatytų vietų, kiekiams nustatyti;

223.5. įvykusių įvykių analizei.

224. BE projekte turi būti numatytos patikimos valdymo sistemos, kurios išlaikytų kintančių technologinių parametrų vertes BE projekte nustatytose ribose ar šių parametrų kitimą atitinkamai apribotų.

225. BE projekte turi būti numatyta apsaugos sistema, skirta nesaugaus eksploatavimo sąlygų nustatymui ir automatiniam techninių BE apsaugos priemonių įjungimui tam, kad BE būtų

sugrąžinta į saugią būseną ir joje išlaikyta.

226. Apsaugos sistema turi būti suprojektuota:

226.1. taip, kad galėtų sustabdyti nesaugius valdymo sistemos veiksmus ir panaikinti šių veiksmų padarinius;

226.2. taikant saugaus gedimo principą ;

226.3. taip, kad būtų užkirstas kelias BE darbuotojų veiksmams, kurie gali sumažinti apsaugos sistemos veiksmingumą BE esant eksploataavimo būsenose ir įvykus BE projekte numatytoms avarijoms, tačiau BE darbuotojams nebūtų trukdoma atlikti teisingus veiksmus BE projekte numatytų avarijų atveju;

226.4. automatiškai pradėtų veikti techninės BE apsaugos priemonės, ir būtų užtikrinta, kad BE darbuotojų veiksmai bus reikalingi tik praėjus branduolinės saugos normatyviniuose techniniuose dokumentuose ir (arba) BE projekte nustatytam ir pagrįstam laikui nuo tikėtino eksploataavimo įvykio ar atitinkamai BE projekte numatytų avarijų pradžios;

226.5. BE darbuotojams būtų prieinama informacija apie automatinį įrangos veiksmų vykdymą, įvykdymą ir poveikį.

227. SS KSK matavimo ir valdymo įranga turi būti suprojektuota taip, kad jų patikimumas ir periodinių bandymų, skirtų patvirtinti šių įrenginių parengtį, galimybė atitikti šių SS KSK atliekamų funkcijų svarbą.

228. Siekiant užtikrinti patikimą SS KSK veikimą, projektuojant SS KSK matavimo ir valdymo įrenginius kiek tai yra protinga turi būti:

228.1. numatyta diagnostika, įskaitant automatinę diagnostiką;

228.2. taikomas saugaus gedimo principas;

228.3. taikomas funkcinio įvairumo principas;

228.4. taikomas komponentų projektų įvairumo principas;

228.5. taikomas įvairumo principas nustatant komponentų veikimo režimus;

228.6. taikomas rezervavimo principas.

229. BE EB SS KSK turi būti suprojektuoti taip, kad leistų periodiškai išbandyti jų veikimą reaktoriaus veikimo galios režimu metu, įskaitant kanalų bandymus, siekiant nustatyti galimus gedimus ir galimą rezervo praradimą. BE projektas turi užtikrinti jutiklių, įvesties signalų, vykdančiųjų mechanizmų ir atvaizdavimo komponentų veikimo išbandymo galimybę taip, kad galėtų būti visiškai išbandytos visos atitinkamų įrenginių atliekamos funkcijos.

230. Jei tam, kad galima būtų patikrinti SS KSK ar jo dalies veikimą ar atlikti jo techninę priežiūrą šis SS KSK turi būti atjungtas, BE projekte turi būti numatytos priemonės, nurodančios, kad atitinkamas SS KSK nėra parengtyje.

231. Kompiuterinė įranga, valdanti KSK SS ar kitaip susijusi su KSK SS veikimu, įskaitant jos programinę įrangą, turi būti suprojektuota taip, kad ją galima būtų tobulinti ir bandyti visu numatytu įrangos eksploataavimo laikotarpiu.

232. Kompiuterinę įrangą naudojančios saugai svarbios sistemos turi būti projektuojamos vadovaujantis šiais principais:

232.1. kompiuterinės ir programinės įrangos kokybė turi atitikti sistemos svarbą saugai;

232.2. turi būti atsižvelgta į galimus gedimus dėl bendrosios priežasties;

232.3. programinės įrangos pakeitimai turi būti sankcionuojami, kontroliuojami ir atsekami;

232.4. kompiuterinė ir programinė įranga turi būti apsaugota nuo atsiktinio ir tyčinio sutrikdymo;

232.5. turi būti užtikrinta įrangos veikimo kontrolė;

232.6. turi būti užtikrinta galimybė pervesti BE į saugią būseną apeinant kompiuterinės įrangos valdomas sistemas, jei įsitikinama, kad šios sistemos tinkamai neveikia.

233. Matavimo ir valdymo sistemos turi būti suprojektuotos taip, kad netrukdytų viena kitai vykdyti savo funkcijų. Siekiant šio tikslo, projektuojant matavimo ir valdymo sistemas turi būti taikomas fizinis ir (arba) funkcinis atskyrimo principas. Fiziniam matavimo ir valdymo sistemų atskyrimui turi būti skiriamas prioritetas.

234. Jei yra bendrai naudojamų apsaugos ir bet kokios valdymo sistemos signalų, turi būti užtikrintas jų atskyrimas, ir signalą sukuriantys įrenginiai turi būti laikomi apsaugos sistemos dalimi.

235. BE projekte turi būti numatyta valdymo patalpa, iš kurios gali būti saugiai automatiškai ir rankiniu būdu valdomas EB BE esant eksploataavimo būsenose, ir iš kurios galima būtų imtis priemonių BE išlaikymui saugioje būsenoje ar BE pervedimui į saugią neveikos būseną įvykus tikėtiniems eksploataavimo įvykiams, BE projekte numatytoms avarijoms ir vidiniams ir išoriniams pavojams.

236. BE projekte turi būti numatytos techninės priemonės, įskaitant barjerus tarp valdymo patalpos ir išorinės aplinkos, ir (arba) vadybos priemonės valdymo patalpos darbuotojų apsaugai nuo jonizuojančiosios spinduliuotės poveikio radionuklidų išmetimo į aplinką įvykus BE projekte numatytoms avarijoms, gaisrų, nuodingų dujų ir kitų pavojų, kilusių BE viduje ar už BE aikštelės ribų, ir sudaryti jiems tinkamas darbo sąlygas. Šie pavojai turi būti nustatyti BE projekte.

237. BE valdymo patalpos turi būti suprojektuotos taip, kad atlaikytų išorinių pavojų nulemtus poveikius.

238. Be valdymo patalpų BE projekte, atskirai kiekvienam EB, turi būti numatyta atskira matavimo ir valdymo įranga (atsarginis valdymo pultas arba pultai), kurią naudojant BE darbuotojai galėtų užtikrinti pagrindinių saugos funkcijų įvykdymą ir BE būsenos stebėseną, kai to negalima padaryti iš valdymo patalpos. Ši įranga turi būti fiziškai (pavyzdžiui, sumontuota skirtinguose gaisriniuose skyriuose), elektriškai ir funkciškai atskirta nuo EB valdymo patalpos įrangos. Atsarginio valdymo pulto (arba atitinkamai pultų) aplinka turi atitikti Reikalavimų 236 punkto nuostatas.

239. BE projekte, atskirai nuo BE valdymo patalpų ir atsarginio valdymo pulto (pultų), BE aikštelėje turi būti numatytas avarijų valdymo centras, iš kurio įvykus branduolinėms ar radiologinėms avarijoms būtų vadovaujama avarinės parengties veiksmams. Turi būti užtikrinta, kad įvykus branduolinėms ar radiologinėms avarijoms, jas valdant ir likviduojant jų padarinius:

239.1. avarijų valdymo centro darbuotojams būtų prieinama informacija apie BE būseną, sąlygas BE patalpose, BE aikštelėje ir jos aplinkoje;

239.2. bus užtikrintas ryšys su valdymo patalpa, su atsarginio valdymo pultu (pultais) ir kitomis BE vietomis, svarbiomis užtikrinant BE saugą branduolinių ir radiologinių avarijų metu, su organizacijomis, numatytomis avarinės parengties planuose, už BE aikštelės ribų;

239.3. avarijų valdymo centre bus užtikrintos tinkamos darbo sąlygos laikotarpiui, numatytam atsižvelgiant į galimą branduolinių ir radiologinių avarijų valdymo ir likvidavimo trukmę;

239.4. nebus apsunkintas (pavyzdžiui, dėl sugriuvusių statybinių konstrukcijų ar didelio jonizuojančiosios spinduliuotės fono) patekimas į avarijų valdymo centro patalpas.

PENKTASIS SKYRIUS

AVARINIO ELEKTROS ENERGIJOS TIEKIMO SISTEMOS

240. Avarinio elektros energijos tiekimo sistemos turi būti suprojektuotos taip, kad praradus išorinį elektros energijos tiekimą užtikrintų BE projekte nustatytų ir pagrįstų saugai svarbių sistemų ir komponentų veikimą tikėtinų eksploataavimo įvykių atveju, BE projekte numatytų avarijų atveju, išskyrus atvejus, kai avarija yra susijusi su visišku elektros energijos tiekimo praradimu, ir įvykus išoriniams pavojams.

241. Avarinio elektros energijos tiekimo įrangos pajėgumas, parengtumo (angl. *availability*) reikalavimai, energijos tiekimo trukmė ir nenutrūkstumumas turi būti nustatyti atsižvelgiant į numatytų pradinį įvykių savybes ir vadovaujantis saugos funkcijas vykdančių sistemų ir (ar) komponentų, susijusių su šiais numatytais pradiniais įvykiais, techniniais duomenimis.

242. Avarinio elektros energijos tiekimo sistemos ir (ar) atskirų jos įrenginių patikimumas ir jiems keliami reikalavimai turi atitikti aptarnaujamų sistemų ir (ar) komponentų svarbą BE saugai.

243. Avarinio elektros energijos tiekimo sistema turi būti suprojektuota taip, kad BE eksploataavimo metu galima būtų tikrinti jos eksploataavimo parengtį.

244. Avarinio elektros tiekimo sistemos projekte turi būti numatytos elektros generatorių degalų talpyklos tokiam degalų kiekiui, kuris užtikrintų elektros energijos tiekimą BE projekte nurodytam ir pagrįstam laikotarpiui.

ŠEŠTASIS SKIRSNIS

KSK VEIKIMĄ PALAIKANČIOS SISTEMOS IR PAGALBINĖS SISTEMOS

245. KSK veikimą palaikančios ir pagalbinės BE sistemos turi būti suprojektuotos taip, kad būtų užtikrinta, jog jų aptarnaujamų KSK veikimas atitiks BE projekte nurodytus reikalavimus, kurie turi būti nustatyti atsižvelgiant į šių KSK įtaką BE saugai.

246. BE projekte turi būti numatytos sistemos šilumai nuvesti nuo KSK, reikalingų BE branduolinės saugos užtikrinimui BE esant eksploataavimo būsenose ar įvykus BE projekte numatytoms avarijoms, jei tam, kad būtų išlaikytos BE projekte nustatytos veikimo sąlygos, šie KSK turi būti aušinami.

247. Reikalavimų 246 punkte nurodytų KSK aušinimo sistemų pajėgumas, patikimumas ir kiti veikimo parametrai turi būti tokie, kad užtikrintų šių KSK veikimą BE projekte nurodytomis sąlygomis.

248. BE projekte turi būti numatyta ėminių ėmimo ir stebėsenos sistema, kuri galėtų BE projekte pagrįstu periodiškumu nustatyti BE projekte nurodytų radionuklidų koncentracijas dujų, skysčių ir (ar) kitokiuose ėminiuose, paimtuose iš BE sistemų ir iš BE aplinkos, esant bet kokioms BE eksploataavimo būsenoms, įvykus BE projekte numatytoms avarijoms, stebėti aktyvumą skysčių sistemose, kurios BE eksploataavimo metu yra ar gali būti užterštos radionuklidais.

249. Suslėgto oro sistemos, aptarnaujančios SS KSK, turi būti suprojektuotos taip, kad tiekiamo oro kokybė, srautas ir švarumas atitiktų aptarnaujamų KSK technines specifikacijas.

250. Patalpose, kuriose yra SS KSK, turi būti įrengtos oro kondicionavimo, šildymo, vėsinimo ir vėdinimo sistemos, kurios palaikytų šių SS KSK veikimui reikalingas aplinkos sąlygas esant BE projekte numatytoms būsenoms.

251. Vėdinimo sistemos turi užtikrinti oro švarumą taip, kad:

251.1. būtų užkirstas kelias radionuklidų sklaidai BE patalpose;

251.2. būtų sumažinta radionuklidų koncentracija ore BE patalpose iki tokio lygio, kad į jas būtų saugu patekti darbuotojams;

251.3. radionuklidų koncentracija patalpų ore būtų ne didesnė nei nustatyta vadovaujantis branduolinės saugos normatyviniais techniniais dokumentais ir būtų tokia žema, kiek tai yra pasiekama protingomis priemonėmis.

252. Vėdinimo sistemos turi būti suprojektuotos taip, kad:

252.1. būtų užtikrintas patalpų, kuriose gali kauptis galinčios užsidegti, inertinės, nuodingos ar kitokios pavojingos dujos, vėdinimas nesutrikdant galimybes kontroliuoti radionuklidų nuotėkius;

252.2. būtų užtikrinta, kad dujinių radionuklidų ir radioaktyvių aerozolių išmetimas į aplinką eksploatuojant BE bus ne didesnis nei yra nustatyta vadovaujantis branduolinės saugos normatyviniais techniniais dokumentais, ir kartu bus toks mažas, kiek tai pasiekama protingomis priemonėmis;

252.3. patalpose, kuriose yra ar yra galimas didesnis užterštumas radionuklidais, būtų mažesnis oro slėgis nei atitinkamose kitose patalpose.

253. BE projekte turi būti numatytos apsaugos nuo gaisro sistemos, įskaitant gaisrų aptikimo ir perspėjimo, stacionarias gaisrų gesinimo sistemas, priešgaisrines užtvaras ir dūmų šalinimo sistemas, kurios kilus gaisrui BE pripažinimo tinkama eksploatuoti, BE eksploataavimo ir eksploataavimo nutraukimo metu sugebėtų užtikrinti saugos funkcijų vykdymą. Šių sistemų projektai turi būti parengti atsižvelgiant į gaisrų pavojaus ir tikimybinės saugos analizių rezultatus. Šios sistemos turi suprojektuotos atsižvelgiant į BE projekte numatytus gaisrus.

254. Projektuojant apsaugos nuo gaisrų priemones turi būti taikomas pakopinės apsaugos

principas. BE projekte turi būti numatytos prevencinės priemonės ir numatyti gaisrinės saugos priemonių, gesinimo darbams skirtų priemonių, žmonių evakuacijos ir krypčių planai (toliau – gaisro gesinimo planai) (angl. *prefire plans*) suderinami su avarinės parengties planais. Gaisrų gesinimo planai turi užtikrinti, kad gaisras bus užgesintas arba jo išplitimas bus sustabdytas taip, kad gaisras nepaveiks BE branduolinės saugos.

255. BE projekte turi būti pateikta gaisro pavojaus analizė, kuri patvirtintų, kad priešgaisrinės saugos tikslai pasiekti, kad reikalingos priemonės ir įranga gaisrų aptikimui ir gesinimui yra tinkamai suprojektuotos bei yra numatytos reikalingos techninės ir vadybos apsaugos nuo gaisro priemonės. Priemonės ir įranga gaisrų aptikimui ir gesinimui yra tinkamai suprojektuotos, jei BE SS SKS priešgaisrinė sauga yra pagrįsta deterministiniu ir tikimybinio metodais, atitinka Reikalavimų 6.8 papunktyje nurodyto ir kitų Lietuvos Respublikos priešgaisrinės saugos teisės aktų nuostatas, o taip pat pasitvirtinusių tarptautinę pažangią praktiką.

256. BE projekte, atsižvelgiant į gaisro pavojaus analizės rezultatus, turi būti numatytos automatiškai suveikiančios stacionarios gaisrų gesinimo sistemos tokiose vietose, kur šias sistemas galima naudoti nepakenkiant saugos funkcijų vykdymui ir užtikrinant darbuotojų saugą ir sveikatą.

257. Gaisrų aptikimo ir perspėjimo sistemos turi būti suprojektuotos taip, kad BE darbuotojai nedelsiant būtų informuoti apie BE kilusio gaisro vietą ir jo išplitimą.

258. Gaisrų aptikimo ir perspėjimo sistemos ir stacionarios gaisrų gesinimo sistemos, BE projekte numatytos apsaugai nuo numatytų pradinių įvykių nulemtų gaisrų, turi būti suprojektuotos ir įvertintos taip, kad atlaikytų dėl šių numatytų pradinių įvykių kilusius poveikius ir galėtų vykdyti numatytas funkcijas numatytų pradinių įvykių metu ir (ar) numatyto pradinio įvykio nulemtose aplinkoje.

259. Projektuojant BE KSK pirmumas turi būti suteikiamas nedegių ir (ar) karščiui atsparių medžiagų naudojimui (turi būti ribojamas gaisro apkrovos tankis). Nedegios ir (ar) karščiui atsparios medžiagos turi būti protingai (jeigu tik yra galimybė) naudojamos projektuojant apsauginio gaubto konstrukcijas ir jų vidinės erdvės įrangą, valdymo patalpą ir kitas BE KSK ar patalpas, atsižvelgiant į svarbą užtikrinant saugos funkcijų vykdymą.

260. Projektuojant BE turi būti atliktas SS KSK ir KSK nepriskiriamų SS KSK, tačiau galinčių turėti įtakos SS KSK veikimui, atsparumo ugnies ir dūmų poveikiui įvertinimas.

261. BE projekte turi būti numatyta apšvietimo sistema, kuri sudarytų sąlygas saugiai eksploatuoti BE jai esant eksploatavimo būsenose ir valdyti BE projekte numatytas avarijas. Ši sistema turi būti aprūpinta autonominiu elektros energijos šaltiniu (šaltiniais) tam, kad galėtų veikti sutrikus normaliam elektros energijos tiekimui.

262. BE ar BE aikštelėje esantys kėlimo įrenginiai, kurie yra SS KSK, turi būti suprojektuoti vadovaujantis kėlimo įrenginių projektavimą reglamentuojančiais normatyviniais techniniais dokumentais, galiojančiais Lietuvos Respublikoje, turi atitikti šiuos Reikalavimus ir kitus branduolinės saugos normatyvinius techninius dokumentus.

263. Kėlimo įrenginiai, kurie skirti pakelti ar nuleisti krovinius, turinčius radioaktyviųjų medžiagų arba krovinius, kurių sugadinimas sumažintų BE branduolinės saugos lygį, arba pakelti ir nuleisti kitus krovinius SS KSK aplinkoje (SS KSK aplinka nustatoma atsižvelgiant į tai, kokį poveikį gali sukelti dėl gedimų nukritęs krovinys ar kėlimo įrenginys ar jo komponentai), turi būti suprojektuoti taip, kad:

263.1. būtų numatytos priemonės neleisti kelti krovinių, kurių svoriai neatitinka kėlimo įrenginio projektinių verčių;

263.2. būtų užtikrinta keliamo (nuleidžiamo) krovinio atsitiktinio kritimo prevencija, jei toks kritimas gali paveikti SS KSK ar sutrikdyti saugos funkcijų vykdymą;

263.3. būtų atsižvelgta į BE statinių, patalpų bei KSK išdėstymą BE siekiant, kad būtų užtikrintas toks kėlimo įrenginių ir (arba) jų komponentų bei krovinių judėjimas, kuris užtikrintų, jog tikimybė paveikti ar sugadinti krovinį arba BE įrangą yra minimali;

263.4. blokavimo įrenginiais ir (arba) kitomis techninėmis priemonėmis būtų užtikrintas kėlimo įrenginių panaudojimas pagal paskirtį, nustatytą BE projekte (pavyzdžiui, tik esant tam tikroms BE būsenoms ar tik atliekant tam tikrus remontus);

263.5. būtų užtikrintas atsparumas seisminiams įvykiams, kuris nustatomas vadovaujantis BE aikštelės vertinimo rezultatais.

SEPTINTASIS SKIRSNIS ENERGIJOS VIRSMŲ SISTEMOS

264. Garo tiekimo, maitinimo vandens sistemos ir turbogeneratoriai turi būti suprojektuoti taip, kad BE esant eksploataavimo būsenoje ir įvykus BE projekte numatytoms avarijoms būtų užtikrinta, kad reaktoriaus aušinimo saugos slėginio apvalkalo parametrai išliks BE projekte nurodytose ir pagrįstose ribose.

265. Garo tiekimo sistemos projekte turi būti numatyti izoliuojantieji vožtuvai tam, kad būtų užtikrinta galimybė išvengti radionuklidų sklaidos BE projekte nustatytais atvejais BE esant eksploataavimo būsenoje ir BE projekte numatytų avarijų atvejais.

266. Garo tiekimo ir maitinimo vandens sistemos turi būti tokio pajėgumo, kad būtų užtikrinta tikėtinųjų eksploataavimo įvykių vystymosi į avarijas prevencija.

267. Turbogeneratoriaus projektas turi būti toks, kad būtų užtikrintos apsaugos priemonės nuo pernelyg didelio sukimosi dažnio ir vibracijų ir numatytos priemonės galimam turbinos suirimo nulemtų lekiančių objektų poveikiui SS KSK išvengti.

AŠTUNTASIS SKIRSNIS RADIOAKTYVIŲJŲ ATLIEKŲ TVARKYMO SISTEMOS IR RADIONUKLIDŲ IŠMETIMŲ Į APLINKĄ VALDYMAS

268. BE projekte turi būti numatyta radioaktyviųjų atliekų tvarkymo sistema, kuri užtikrintų saugų BE projekte numatyto radioaktyviųjų atliekų kiekio tvarkymą BE aikštelėje per laikotarpį, nustatytą atsižvelgiant į galimybę radioaktyviasias atliekas išvežti ir padėti į radioaktyviųjų atliekų atliekyną.

269. Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo sistema turi būti suprojektuota taip, kad būtų užtikrinta, jog radionuklidų, išmetamų į aplinką BE esant eksploataavimo būsenose, kiekis ir koncentracijas būtų tiek maži, kiek įmanoma užtikrinti taikant protingas priemones.

270. Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo sistemoje turi būti naudojamos tokios radioaktyviųjų atliekų pakuotės, kurios būtų tinkamos dėjimui į atliekyną ar tolesniam jų tvarkymui.

271. Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo sistema turi būti suprojektuota taip, kad radioaktyviųjų atliekų vežimas būtų kaip įmanoma paprastesnis, kėlimo ir nuleidimo veiksmų būtų kaip įmanoma mažiau.

272. Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo sistemos projekte privalo būti numatyta kietųjų ir skystųjų radioaktyviųjų atliekų nuklidinės sudėties ir radionuklidų kiekio analizė.

273. BE projekte turi būti numatytos dujinių, aerosolių pavidalo ir skystųjų radionuklidų išmetimo į aplinką tvarkymo sistemos. Šios sistemos turi būti suprojektuotos taip, kad BE esant eksploataavimo būsenose:

273.1. išmetamų į aplinką radionuklidais užterštų skysčių ir dujų kiekiai turi būti tiek maži, kiek įmanoma užtikrinti taikant protingas priemones;

273.2. išmetamų į aplinką radionuklidų aktyvumai turi neviršyti leistinų ribų, nustatytų vadovaujantis šiuo Reikalavimų 6.10 papunktyje nurodytu teisės aktu, ir turi būti tiek maži, kiek įmanoma užtikrinti taikant protingas priemones.

274. Filtravimo sistemos, skirtos valyti į aplinką išleidžiamą orą nuo radionuklidų, turi būti suprojektuotos taip, kad jų efektyvumas ir veikimas galėtų būti stebimas visą jų eksploataavimo laiką, o filtrai galėtų būti pakeičiami nesustabdžius oro srauto.

275. BE projekte turi būti numatytos į aplinką išmetamų radionuklidų kiekio ir nuklidinės sudėties matavimo sistemos.

DEVINTASIS SKIRSNIS KURO TVARKYMO SISTEMOS

276. BE projekte turi būti numatyta kuro tvarkymo sistema, kuri turi būti suprojektuota taip, jog tvarkant kurą būtų užtikrintas kuro rinklių vientisumas ir kitos saugai bei tvarkymui svarbios kuro rinklių savybės išlaikytos BE projekte ir kuro rinklių projektuose nustatytose ribose.

277. Kuro tvarkymo sistema turi būti suprojektuota taip, kad:

277.1. nenaudoto ir panaudoto kuro vežimo ir perkėlimo keliai būtų kuo tiesesni ir trumpesni;

277.2. nenaudoto ir panaudoto kuro kėlimo (nuleidimo) veiksmų būtų kiek įmanoma mažiau;

277.3. kuro rinklių ir kuro konteinerių perkėlimo keliai neitų virš SS KSK, arba, jei šio reikalavimo racionaliai negalima įvykdyti, būtų numatytos priemonės užtikrinančios, kad kuro rinklių ar kuro konteinerių kritimo atveju nebus sukelta tokių SS KSK gedimų, kurie sutrikdytų saugos funkcijų vykdymą;

277.4. užtikrinta, kad avarijų, susijusių su pokritiškumo lygio sumažėjimu, tikimybė būtų kuo mažesnė;

277.5. užtikrintas nustatytas pokritiškumo lygis eksploataavimo ir BE projekte numatytų avarijų atvejais (išskyrus Reikalavimų 90.2 ir 90.3 papunkčiuose nurodytas avarijas, susijusias su pokritiškumo lygio sumažėjimu). Tai turi būti įvykdyta išdėstant kuro rinkles saugyklose tinkama geometrine gardele ir panaudojant neutronus sugeriančias medžiagas, konservatyviai įvertinant neutronų lėtinimą. Projektuojant panaudoto kuro saugyklas gali būti atsižvelgiama į jo išdegimą, jei BE saugos analizės ataskaitoje yra pateiktas išdegimo panaudojimo (angl. *burn-up credit*) pagrindimas;

277.6. numatyta galimybė atlikti kuro rinklių apžiūrą ir tikrinimą;

277.7. galimybė vykdyti techninę priežiūrą, remontuoti ir tikrinti nenaudoto kuro tvarkymo sistemos SS KSK;

277.8. užtikrinta, jog imtasi priemonių tam, kad kuro rinklių pažeidimo tikimybė būtų kuo mažesnė;

277.9. užtikrinta, jog imtasi visų racionalių priemonių tam, kad kuro rinklių kritimo perkėlimo metu tikimybė būtų kuo mažesnė;

277.10. užtikrinta kuro rinklių identifikavimas ir tvarkymo kontrolė;

277.11. užtikrinta radiacinė sauga.

278. Panaudoto kuro tvarkymo sistema turi būti suprojektuota taip, kad atitiktų Reikalavimų 277 punkto reikalavimus, bei:

278.1. būtų užtikrinta, kad avarijų, susijusių su pokritiškumo lygio sumažėjimu arba su ilgalaikiu panaudoto kuro aušinimo praradimu tikimybė būtų kuo mažesnė;

278.2. būtų užtikrintas likutinės šilumos nuvedimas BE esant eksploataavimo būsenose ir įvykus BE projekte numatytoms avarijoms (išskyrus Reikalavimų 90.2 ir 90.3 papunkčiuose nurodytas avarijas, susijusias su ilgalaikiu panaudoto kuro aušinimo praradimu);

278.3. būtų užtikrinta, kad imtasi visų protingų priemonių, kad kuro rinklių ir strypų deformavimosi ir pažeidimo tikimybės būtų kuo mažesnės;

278.4. būtų užtikrinta, kad imtasi visų protingų priemonių, kad sunkių daiktų kritimo ant kuro tikimybė būtų kuo mažesnė;

278.5. būtų numatytas nesandaraus ar pažeisto kuro tvarkymas;

278.6. būtų numatyta ištirpusio neutronų sugėriklio, jei jis naudojamas reikiamo pokritiškumo lygio užtikrinimui, kontrolė;

278.7. projektuojant būtų atsižvelgta į būtinybę užtikrinti patogų sistemos eksploataavimo nutraukimą;

278.8. projektuojant būtų atsižvelgta į būtinybę užtikrinti patogų sistemos KSK dezaktyvavimą;

278.9. būtų užtikrinta galimybė iš reaktoriaus šerdies iškrauti visą kurą.

279. Jei BE projekte numatytas kuro tvarkymas vandens baseinuose, tai panaudoto kuro tvarkymo sistema turi būti suprojektuota taip, kad:

- 279.1. būtų numatyta vandens, kuriame vykdomi kuro tvarkymo veiksmai, temperatūros, cheminės sudėties ir aktyvumo kontrolė;
- 279.2. būtų numatytas vandens valymas nuo radionuklidų;
- 279.3. būtų numatyta vandens lygio kuro baseine bei vandens nuotėkių iš baseino kontrolė;
- 279.4. būtų numatytos priemonės tam, kad įvykus sistemą aptarnaujančiųjų vamzdinių trūkiams kuro rinklės išliktų po vandeniu.

DEŠIMTASIS SKIRSNIS FIZINĖS SAUGOS SISTEMA

280. BE fizinės saugos sistema turi užtikrinti, kad bus pasiekti fizinės saugos tikslai, nurodyti Reikalavimų 6.1 papunktyje nurodyto teisės akto 33 straipsnyje.

281. BE fizinės saugos sistema turi būti suprojektuota taip, kad jos veikimas, įskaitant vadybos priemonių panaudojimą, netrukdytų saugiam BE eksploatavimui, avarijų valdymui bei avarinei parengčiai.

282. BE fizinės saugos sistema turi būti suprojektuota siekiant užtikrinti Reikalavimų 6.9 papunktyje nurodyto teisės akto nuostatų įgyvendinimą.

283. Aptikimo, užlaikymo ir reagavimo priemonės bei prevencinės priemonės fizinės saugos tikslams pasiekti turi būti suprojektuotos vadovaujantis pakopinės apsaugos principu. Pakopinės apsaugos principas fizinėje saugoje yra tapatus „apsaugos gilyn“ principui, nurodytam Reikalavimų 6.9 papunktyje nurodytame teisės akte, ir taikomas taip, kaip reglamentuojama šiame teisės akte.

284. BE projekte turi būti numatytos techninės priemonės, užtikrinančios asmenų ir daiktų patekimo į BE ir (ar) BE aikštelę kontrolę. Taip pat, turi būti numatytos priemonės, užtikrinančios asmenų ir daiktų patekimo į SS KSK, branduolinių dvejopo naudojimo prekių, surinkimo ir saugojimo vietas, kontrolę.

285. BE projekte turi būti atliktas fizinės saugos sistemos įvertinimas, kuris patvirtintų, kad fizinės saugos tikslai yra pasiekti, kad būtinos priemonės ir įranga yra tinkamai suprojektuotos ir nustatytos būtinos techninės ir vadybos priemonės.

VIENUOLINTASIS SKIRSNIS BRANDUOLINIŲ MEDŽIAGŲ APSKAITOS IR KONTROLĖS SISTEMA

286. BE projektas turi užtikrinti TATENA ir Europos atominės energetikos bendrijos garantijų vykdymą, numatant galimybę įdiegti tam skirtas branduolinių medžiagų apskaitos ir kontrolės, branduolinių medžiagų vienetų išsaugojimo ir stebėjimo, nuotolinio duomenų perdavimo ir kitas priemones. Šios priemonės turi būti suprojektuotos taip, kad jos netrukdytų saugiam BE eksploatavimui, avarijų valdymui ir avarinei parengčiai.

XI SKYRIUS SU RADIACINĖ SAUGA SUSIJĘ TECHNINIAI SPRENDINIAI

287. BE turi būti suprojektuota taip, kad:

287.1. tikimybė pažeisti kuro apvaskalą BE eksploatavimo metu būtų kiek įmanoma mažesnė;

287.2. susidarytų kiek įmanoma mažiau radioaktyvių korozijos produktų, o jų pernaša būtų kontroliuojama.

288. BE statinių, patalpų bei įrenginių išdėstymas turi būti toks, kad:

288.1. darbuotojų apšvitos dozės BE esant eksploatavimo būsenose, įskaitant techninę priežiūrą, stebėjimą ir patikrinimus, atitiktų radiacinės saugos optimizavimo principą. Šiam tikslui įgyvendinti BE projekte turi būti numatytos inžinerinės priemonės (pavyzdžiui, ekranai, vėdinimas, manipulatoriai) ir vadybos priemonės. Pirmenybė turi būti skirta inžinerinių priemonių naudojimui;

288.2. būtų užtikrinta darbuotojų patekimo į kontroliuojamas zonas ir išėjimo iš

kontroliuojamųjų zonų, kontrolė;

288.3. laikas, kurį darbuotojai praleis didesnės rizikos, susijusios su išorine ir vidine apšvita, kontroliuojamosios zonos patalpose, būtų racionaliai kiek įmanoma mažesnis.

289. BE kontroliuojamosios zonos ribos nustatomos atsižvelgiant į galimos apšvitos dozę BE esant eksploataavimo būsenose ir apšvitos tikimybę bei dozę BE projekte numatytų avarijų atveju. BE kontroliuojamosios zonos patalpos turi būti suskirstytos į kategorijas atsižvelgiant į planuojamą šių patalpų lankomumą, vadovaujantis Reikalavimų 6.11 papunktyje nurodytu teisės aktu.

290. BE turi būti suprojektuota vadovaujantis principu, kad KSK, kuriems reikia dažnos techninės priežiūros, stebėjimo ir patikrinimų, turi būti išdėstyti vietose, kur numatoma dozės galia būtų kiek įmanoma mažesnė.

291. BE projekte turi būti numatyti įrenginiai darbuotojų, ir KSK dezaktyvavimui.

292. BE projekte turi būti numatyta radiologinės stebėsenos sistema, kuri užtikrintų radiologinę stebėseną BE esant eksploataavimo būsenose ir įvykus BE projekte numatytoms avarijoms.

293. BE projekte turi būti numatyti stacionarūs dozės galios matavimo prietaisai, kurie:

293.1. numatyti vietose, nustatytose atsižvelgiant į žmonių lankomumą, kur jonizuojančiosios spinduliuotės dozės galia BE esant eksploataavimo būsenose gali pasikeisti taip, kad patekimas į šias vietas turės būti ribojamas;

293.2. turi informuoti BE darbuotojus apie jonizuojančiosios spinduliuotės dozės galią BE projekte pagrįstai nustatytose vietose įvykus BE projekte numatytoms avarijoms. Šie prietaisai turi teikti tiek informacijos, kad jos BE darbuotojams užtektų padėties įvertinimui ir atitinkamų veiksmų vykdymui. Šie prietaisai informaciją turi perduoti į BE valdymo patalpą ir į kitas BE projekte pagrįstai nustatytas vietas.

294. BE projekte turi būti numatyti stacionarūs prietaisai, matuojantys radionuklidų koncentraciją ore vietose, nustatytose atsižvelgiant į žmonių lankomumą, kur ore esančių radionuklidų aktyvumas gali būti toks, kad reikės taikyti apsaugomąsias priemones. Šie prietaisai turi perduoti informaciją į BE valdymo patalpą ir (ar) kitas BE projekte pagrįstai nustatytas vietas. Šie prietaisai taip pat turi būti naudojami tam, kad būtų nustatytos radionuklidais užterštos vietos, kai ši tarša atsirado dėl KSK gedimų ar kitų įvykių.

295. BE projekte turi būti numatyti stacionarūs prietaisai ir (ar) laboratorinė įranga, skirta matuoti radionuklidų koncentraciją skysčių sistemose, dujų ir skysčių ėminiuose, paimtuose iš BE sistemų ar aplinkos, BE esant eksploataavimo būsenoje ar įvykus BE projekte numatytoms avarijoms. Konkrečios matavimų ir ėminių ėmimo vietos, kiti matavimo metodikos aspektai turi būti nurodyti ir pagrįsti BE projekte.

296. BE projekte turi būti numatyti stacionarūs prietaisai, kurie vykdytų į aplinką išmetamų medžiagų, kurios yra užterštos ar gali būti užterštos radionuklidais, aktyvumo matavimus, prieš išmetant jas į aplinką ir išmetant jas į aplinką.

297. BE projekte turi būti numatyti stacionarūs darbuotojų paviršinio aktyvumo matavimo prietaisai. Jie turi būti išdėstyti išėjimuose iš kontroliuojamosios zonos taip, kad veiksmingai būtų vykdoma darbuotojų, lankytojų ir išnešamų daiktų kontrolė.

298. BE projekte turi būti numatyti:

298.1. darbuotojų individualiosios apšvitos, darbo vietų stebėsenos ir darbuotojų radioaktyvaus užterštumo matavimo sistemos;

298.2. darbuotojų apšvitos dozių vertinimo ir registravimo procesai.

XII SKYRIUS BAIGIAMOSIOS NUOSTATOS

299. Asmuo, pažeidęs šiuos Reikalavimus, atsako Lietuvos Respublikos branduolinės saugos įstatymo ir jį įgyvendinančių teisės aktų, Lietuvos Respublikos administracinių nusižengimų kodekso ir (ar) Lietuvos Respublikos baudžiamojo kodekso nustatyta tvarka.

Pakeitimai:

1.

Valstybinė atominės energetikos saugos inspekcija, Įsakymas

Nr. [22.3-269](#), 2019-11-05, paskelbta TAR 2019-11-05, i. k. 2019-17627

Dėl Valstybinės atominės energetikos saugos inspekcijos viršininko 2018 m. kovo 27 d. įsakymo Nr. 22.3-87 „Dėl Branduolinės saugos reikalavimų BSR-2.1.6-2018 „Branduolinės elektrinės projektas“ patvirtinimo“ pakeitimo