



MONITORUL OFICIAL

AL

ROMÂNIEI

Anul 193 (XXXVII) — Nr. 1028

PARTEA I
LEGI, DECRETE, HOTĂRĂRI ȘI ALTE ACTE

Joi, 6 noiembrie 2025

SUMAR

Nr.	Pagina	Nr.	Pagina
ACTE ALE SENATULUI			
131. — Hotărâre referitoare la propunerea de Regulament al Parlamentului European și al Consiliului de instituire a Fondului european pentru competitivitate (FEC), inclusiv a programului specific pentru activități de cercetare și inovare în domeniul apărării, de abrogare a Regulamentelor (UE) 2021/522, (UE) 2021/694, (UE) 2021/697 și (UE) 2021/783 și de modificare a Regulamentelor (UE) 2021/696, (UE) 2023/588 și (UE) [EDIP] — COM (2025) 555 final	2	135. — Hotărâre referitoare la propunerea de Regulament al Parlamentului European și al Consiliului de instituire a Fondului european pentru coeziune economică, socială și teritorială, agricultură și zone rurale, pescuit și afaceri maritime, prosperitate și securitate pentru perioada 2028-2034 și de modificare a Regulamentului (UE) 2023/955 și a Regulamentului (UE, Euratom) 2024/2.509 — COM (2025) 565 final	5-7
132. — Hotărâre referitoare la propunerea de Regulament al Parlamentului European și al Consiliului privind mecanismul de protecție civilă al Uniunii și sprijinul Uniunii pentru pregătirea și răspunsul în caz de urgență sanitară și de abrogare a Deciziei nr. 1.313/2013/UE (mecanismul de protecție civilă al Uniunii) — COM (2025) 548 final	3-4	136. — Hotărâre referitoare la Comunicarea Comisiei către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul Economic și Social European și Comitetul Regiunilor — Strategia UE privind start-upurile și întreprinderile în fază de extindere — Alegeți Europa pentru lansarea și dezvoltarea afacerii — COM (2025) 270 final	7-8
133. — Hotărâre referitoare la propunerea de Regulament al Parlamentului European și al Consiliului de instituire a Programului-cadru pentru cercetare și inovare Orizont Europa pentru perioada 2028-2034, de stabilire a normelor sale de participare și de diseminare și de abrogare a Regulamentului (UE) 2021/695 — COM (2025) 543 final	4	ACTE ALE ORGANELOR DE SPECIALITATE ALE ADMINISTRAȚIEI PUBLICE CENTRALE	
134. — Hotărâre referitoare la propunerea de Decizie a Consiliului de instituire a programului specific de punere în aplicare a programului-cadru pentru cercetare și inovare Orizont Europa pentru perioada 2028-2034, de stabilire a normelor de participare și de diseminare în cadrul programului și de abrogare a Deciziei (UE) 2021/764 — COM (2025) 544 final	5	199. — Ordin al președintelui Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare pentru aprobarea Normelor de securitate nucleară privind modificările de proiect și controlul configurației pentru instalațiile nucleare	8
		ACTE ALE ÎNALTEI CURȚI DE CASAȚIE ȘI JUSTIȚIE	
		Decizia nr. 321 din 22 septembrie 2025 (Completul pentru dezlegarea unor chestiuni de drept)	9-12
		Decizia nr. 350 din 6 octombrie 2025 (Completul pentru dezlegarea unor chestiuni de drept)	13-16

d) fondul „Scaleup Europe” (Fondul pentru extinderea întreprinderilor din Europa) și Pactul European de Investiții vor contribui la reducerea decalajului de finanțare între UE și competitori globali (SUA, China);

e) abordarea integrată a domeniilor emergente (AI, deep tech, apărare, spațiu) poate poziționa Europa ca lider tehnologic global;

2. susține că:

a) implementarea strategiei trebuie corelată cu nevoile și particularitățile fiecărui stat membru, pentru a asigura o distribuție echilibrată a beneficiilor;

b) coordonarea între Comisie și statele membre este esențială pentru aplicarea uniformă a măsurilor și evitarea fragmentării legislative;

c) România trebuie să valorifice oportunitățile prin stimularea start-upurilor din domeniul tehnologiilor emergente, crearea de parteneriate între universități și mediul privat și participarea activă la inițiativele Consiliului European pentru Inovare și Scaleup Europe.

Art. 2. — Prezenta hotărâre se publică în Monitorul Oficial al României, Partea I.

Această hotărâre a fost adoptată de Senat în ședința din 3 noiembrie 2025, cu respectarea prevederilor art. 76 alin. (2) din Constituția României, republicată.

PREȘEDINTELE SENATULUI
MIRCEA ABRUDEAN

București, 3 noiembrie 2025.
Nr. 136.

ACTE ALE ORGANELOR DE SPECIALITATE ALE ADMINISTRAȚIEI PUBLICE CENTRALE

COMISIA NAȚIONALĂ PENTRU CONTROLUL ACTIVITĂȚILOR NUCLEARE

ORDIN

**pentru aprobarea Normelor de securitate nucleară privind modificările de proiect
și controlul configurației pentru instalațiile nucleare**

În conformitate cu prevederile art. 9 alin. (7) din Hotărârea Guvernului nr. 828/2024 privind organizarea și funcționarea Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare,

având în vedere art. 5 alin. (1) și art. 35 lit. a) din Legea nr. 111/1996 privind desfășurarea în siguranță, reglementarea, autorizarea și controlul activităților nucleare, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

luând în considerare Referatul nr. 12.208 din 30.10.2025,

președintele Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare emite următorul ordin:

Art. 1. — Se aprobă Normele de securitate nucleară privind modificările de proiect și controlul configurației pentru instalațiile nucleare, prevăzute în anexa*) care face parte integrantă din prezentul ordin.

Art. 2. — La data intrării în vigoare a prezentului ordin se abrogă art. 16, 59, 83, 112, 114, 115, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157 și 158 din Normele privind cerințele specifice pentru sistemele de management al

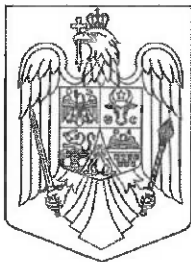
calității pentru exploatarea instalațiilor nucleare, aprobate prin Ordinul președintelui Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare nr. 74/2003, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 681 și 681 bis din 26 septembrie 2003, cu modificările ulterioare.

Art. 3. — Prezentul ordin se publică în Monitorul Oficial al României, Partea I.

Președintele Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare,
Cantemir Marian Ciurea-Ercău

București, 31 octombrie 2025.
Nr. 199.

*) Anexa se publică în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 1028 bis, care se poate achiziționa de la Centrul pentru relații cu publicul din șos. Panduri nr. 1, bloc P33, parter, sectorul 5, București.



MONITORUL OFICIAL

AL

ROMÂNIEI

Anul 193 (XXXVII) — Nr. 1028 bis

PARTEA I
LEGI, DECRETE, HOTĂRĂRI ȘI ALTE ACTE

Joi, 6 noiembrie 2025

SUMAR

	<u>Pagina</u>
Anexa la Ordinul președintelui Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare nr. 199/2025 pentru aprobarea Normelor de securitate nucleară privind modificările de proiect și controlul configurației pentru instalațiile nucleare	3-115

ACTE ALE ORGANELOR DE SPECIALITATE ALE ADMINISTRAȚIEI PUBLICE CENTRALE

COMISIA NAȚIONALĂ PENTRU CONTROLUL ACTIVITĂȚILOR NUCLEARE

ORDIN

**pentru aprobarea Normelor de securitate nucleară
privind modificările de proiect și controlul configurației
pentru instalațiile nucleare*)**

În conformitate cu prevederile art. 9 alin. (7) din Hotărârea Guvernului nr. 828/2024 privind organizarea și funcționarea Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare,

având în vedere art. 5 alin. (1) și art. 35 lit. a) din Legea nr. 111/1996 privind desfășurarea în siguranță, reglementarea, autorizarea și controlul activităților nucleare, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

luând în considerare Referatul nr. 12.208 din 30.10.2025,

președintele Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare
emite următorul ordin:

Art. 1. — Se aprobă Normele de securitate nucleară privind modificările de proiect și controlul configurației pentru instalațiile nucleare, prevăzute în anexa care face parte integrantă din prezentul ordin.

Art. 2. — La data intrării în vigoare a prezentului ordin se abrogă art. 16, 59, 83, 112, 114, 115, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157 și 158 din Normele privind cerințele specifice pentru sistemele de management al calității pentru exploatarea instalațiilor nucleare, aprobate prin Ordinul președintelui Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare nr. 74/2003, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 681 și 681 bis din 26 septembrie 2003, cu modificările ulterioare.

Art. 3. — Prezentul ordin se publică în Monitorul Oficial al României, Partea I.

Președintele Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare,
Cantemir Marian Ciurea-Ercău

București, 31 octombrie 2025.

Nr. 199.

*) Ordinul nr. 199/2025 a fost publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 1028 din 6 noiembrie 2025 și este reprodus și în acest număr bis.

ANEXĂ

**Norme de securitate nucleară privind modificările de proiect și controlul configurației
pentru instalațiile nucleare**

CAPITOLUL I - Domeniu, scop, definiții

SECȚIUNEA 1

Domeniu și scop

Art. 1. – (1) Prezentele norme sunt emise în conformitate cu prevederile Legii nr. 111/1996 privind desfășurarea în siguranță, reglementarea, autorizarea și controlul activităților nucleare, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

(2) Prin prezentele norme se stabilesc cerințele generale de securitate nucleară privind modificările de proiect și controlul configurației pentru instalațiile nucleare.

(3) Îndeplinirea prevederilor prezentelor norme constituie o condiție necesară pentru autorizarea de către Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare, denumită în continuare CNCAN, a activităților amplasare, construcție și montaj, punere în funcțiune, exploatare, respectiv dezafectare a unei instalații nucleare.

(4) Prevederile prezentelor norme se aplică atât titularilor, cât și solicitanților de autorizație pentru fazele de amplasare, construcție și montaj, punere în funcțiune, exploatare și dezafectare ale unei instalații nucleare. De asemenea, prevederile prezentelor norme se aplică titularilor de autorizație pentru proiectul unei instalații nucleare.

(5) Cerințele din prezentele norme care privesc dezvoltarea, analiza, evaluarea, verificarea și implementarea modificărilor de proiect se aplică și furnizorilor de produse și servicii pentru instalațiile nucleare, ale căror sisteme de management sunt supuse autorizării CNCAN conform prevederilor art. 24 din Legea nr. 111/1996 privind desfășurarea în siguranță, reglementarea, autorizarea și controlul activităților nucleare, republicată, cu modificările și completările ulterioare, pentru activitățile care implică modificarea sistemelor, structurilor, componentelor și echipamentelor instalațiilor nucleare.

Art. 2. – (1) Prezentele norme se aplică următoarelor categorii de instalații nucleare:

- a) centrale nucleare electrice, inclusiv cele echipate cu reactoare modulare;
- b) reactoare nucleare de cercetare, reactoare nucleare de testare, reactoare de putere zero și ansambluri subcritice;
- c) reactoare de demonstrație;
- d) fabrici de combustibil nuclear, inclusiv instalații/fabrici de prelucrare a materiei prime/materialelor nucleare, în scopul obținerii pulberii sinterizabile de dioxid de uraniu și/sau a combustibilului nuclear;
- e) instalații de stocare a combustibilului nuclear uzat;
- f) reactoare nucleare pentru producerea de energie și izotopi pentru scopuri medicale;
- g) instalații de îmbogățire a uraniului;
- h) instalații de retratare/reprocesare a combustibilului nuclear uzat;
- i) instalații de depozitare intermediară sau definitivă a deșeurilor radioactive și instalații de tratare a deșeurilor radioactive, aflate pe același amplasament și direct legate de instalațiile nucleare enumerate la lit. a)-h);
- j) instalații de detritiere, aflate pe același amplasament și direct legate de instalațiile nucleare echipate cu reactoare nucleare;
- k) instalații de minerit și preparare a minereurilor de uraniu și toriu, precum și instalațiile de gestionare a deșeurilor radioactive rezultate din activitățile de minerit și preparare a minereurilor de uraniu și toriu;
- l) orice alte instalații nucleare a căror autorizare este necesară în baza prevederilor Legii nr. 111/1996 privind desfășurarea în siguranță, reglementarea, autorizarea și controlul activităților nucleare, republicată, cu modificările și completările ulterioare și pentru care CNCAN consideră necesară aplicarea, parțială sau integrală, a acestor norme, în procesul de autorizare și o impune prin condițiile din autorizațiile emise.

(2) Prevederile stabilite prin prezentele norme se aplică pentru următoarele categorii de sisteme, structuri, componente și echipamente, denumite în continuare prin abrevierea SSCE:

- a) SSCE cu funcții de securitate nucleară; includ toate SSCE care participă la asigurarea

funcțiilor de securitate nucleară în condiții de operare normală, în condiții de tranzienți și accidente bază de proiect, precum și în condiții de extindere a bazelor de proiectare; de asemenea, includ toate SSCE cu funcții de protecție împotriva seismelor, incendiilor, inundațiilor și a altor pericole interne și externe analizate la stabilirea și actualizarea bazelor de proiectare și bazelor de autorizare ale instalației nucleare;

b) SSCE cu funcții de securitate radiologică, care contribuie la protecția personalului, a populației și a mediului împotriva radiațiilor ionizante, inclusiv sistemele utilizate în răspunsul la situații de urgență;

c) SSCE care fac parte din sistemul de protecție fizică al instalației nucleare;

d) SSCE care fac parte din sistemul propriu de control de garanții nucleare al titularului de autorizare;

e) SSCE importante pentru asigurarea protecției instalației nucleare împotriva amenințărilor cibernetice;

f) SSCE cu funcții în exploatarea fiabilă a instalației nucleare.

(3) Prevederile stabilite prin prezentele norme se aplică pentru următoarele categorii de modificări, atât pentru modificările permanente, cât și pentru cele temporare:

a) modificări fizice ale instalației nucleare, respectiv ale SSCE aferente acestora, inclusiv adăugări de SSCE, sau îndepărtări din instalație ale unor SSCE, sau alte modificări de configurație, care afectează o funcție de securitate nucleară sau o funcție importantă pentru exploatarea fiabilă a instalației nucleare, o modalitate de îndeplinire sau control al funcției respective sau o evaluare care demonstrează că funcțiile stabilite prin proiect vor fi îndeplinite în toate situațiile pentru care au fost considerate în analizele bază de proiectare și bază de autorizare; în această categorie trebuie considerate și modificările specificațiilor tehnice de proiectare, fabricație, construcție, montaj și instalare a SSCE care afectează fizic SSCE respective;

b) modificări fizice ale amplasamentului instalației nucleare, respectiv ale structurilor și sistemelor majore aflate pe amplasament, precum și modificări aduse clădirilor, spațiilor și căilor de acces de pe amplasamentul instalației nucleare, inclusiv în ceea ce privește utilizarea acestora și depozitarea echipamentelor și materialelor, care au impact asupra analizelor de pericol pentru

evenimentele externe care pot afecta instalația nucleară, cum ar fi, de exemplu, evaluările privind protecția la evenimente seismice, analizele de pericol la incendiu și explozii și analizele de pericol la inundații, sau care pot să modifice natura, magnitudinea sau probabilitatea evenimentelor de inițiere considerate la stabilirea bazelor de proiectare pentru instalația nucleară;

c) modificări ale limitelor și condițiilor tehnice de operare, care includ: limitele de securitate nucleară, pragurile de acționare a sistemelor de securitate nucleară, condițiile-limită de operare, cerințele de supraveghere a performanțelor de securitate nucleară, aspecte specifice de proiectare, controlul administrativ;

d) modificări sau abateri de la metodele de evaluare utilizate în analizele bază de proiectare și bază de autorizare, descrise în Raportul de Securitate Nucleară, la ultima revizie acceptată de CNCAN ca parte a documentației bază de autorizare;

e) modificări ale procedurilor care fac parte din bazele de autorizare, respectiv a procedurilor în baza cărora se asigură operarea normală și răspunsul instalației nucleare și al personalului la evenimentele analizate în Raportul de Securitate Nucleară, la ultima revizie acceptată de CNCAN ca parte a documentației bază de autorizare;

f) teste sau experimente care nu sunt descrise în Raportul de Securitate Nucleară la ultima revizie acceptată de CNCAN ca parte a documentației bază de autorizare, precum și orice activitate în care SSCE sunt utilizate sau controlate într-un mod care este în afara condițiilor analizate, în afara limitelor și condițiilor tehnice de operare pentru instalația nucleară sau în contradicție cu acestea;

g) orice schimbare, test sau experiment, care poate conduce la o creștere cu mai mult de 1% a probabilității de defectare a SSCE cu funcții de securitate nucleară, a frecvenței estimate de producere a unui tranzient sau accident, a modurilor de defectare, a secvenței de producere și a consecințelor unor astfel de evenimente, care poate afecta o limită de securitate nucleară sau care poate crea posibilitatea de producere a unui accident de alt tip decât cele analizate și incluse în bazele de proiectare, luând în considerare analizele și evaluările incluse în Raportul de Securitate Nucleară la ultima revizie acceptată de CNCAN ca parte a documentației bază de autorizare;

h) orice schimbare care poate conduce la scăderea eficienței utilizării procedurilor și planurilor de răspuns la tranziții, accidente și situații de urgență, inclusiv în ceea ce privește răspunsul la

evenimente de protecție fizică; aspectele potențial afectate includ comunicațiile, timpii de răspuns, accesul, timpii de manevrare a SSCE, diverse alte aspecte care țin de strategia de răspuns.

SECȚIUNEA a 2-a

Definiții

Art. 3. – (1) Termenii utilizați în prezentele norme sunt definiți în Anexa nr. 1, cu excepția acelor ale căror definiții se regăsesc în textul prezentelor norme.

(2) Abrevierea SSCE se utilizează pentru a face referire în mod generic la sistemele, structurile, componentele și echipamentele unei instalații nucleare, inclusiv programele software pentru sistemele de instrumentație și control.

(3) Abrevierea LCTO se utilizează pentru a face referire la limitele și condițiile tehnice de operare pentru instalația nucleară.

CAPITOLUL II – Cerințe generale privind modificările de proiect și controlul configurației pentru instalațiile nucleare

SECȚIUNEA 1

Prevederi generale

Art. 4. – (1) Pentru a asigura controlul configurației instalației nucleare, titularul de autorizație trebuie să mențină, în permanență, conformitatea cu bazele de proiectare și bazele de autorizare ale instalației nucleare, inclusiv corespondența între starea fizică și funcțională a instalației, documentația de exploatare și documentația de proiectare.

(2) Titularul de autorizație trebuie să asigure controlul configurației pentru toate SSCE din domeniul de aplicare al prezentelor norme, conform prevederilor de la art. 2.

(3) Titularul de autorizație trebuie să asigure că cerințele, datele, analizele, calculele și evaluările tehnice de proiectare, desenele, diagramele, fișele de date, specificațiile tehnice de proiectare, achiziție, fabricație, construcție, montaj, instalare, testare, operare și întreținere pentru SSCE sunt documentate corespunzător, sunt corecte din punct de vedere tehnic, sunt specifice, validate și actualizate pentru instalațiile nucleare pentru care se utilizează, au trasabilitate și descriu în mod

clar bazele pentru proiectul, configurația și funcționarea SSCE. Trebuie să existe o corespondență clară între cerințele de proiectare, cerințele de operare aferente, bazele de autorizare și calculele de proiectare.

(4) Titularul de autorizație trebuie să asigure identificarea și etichetarea tuturor SSCE fixe și mobile din instalațiile nucleare și de pe amplasamentul acestora. Fiecare SSCE trebuie să aibă un identificator unic, stabilit conform unui sistem de codificare standardizat și aprobat în cadrul sistemului de management al titularului de autorizație. În măsura în care este practic posibil, etichetarea în teren trebuie să fie lizibilă, durabilă și vizibilă în condițiile de mediu din zona în care se află SSCE. Etichetarea trebuie menținută pe toată durata de viață a SSCE în instalație și/sau pe amplasament. Identificarea și etichetarea SSCE trebuie implementate astfel încât să îndeplinească următoarele obiective:

- a) asigurarea corespondenței clare între SSCE și documentația de proiectare, operare și întreținere;
- b) asigurarea trasabilității modificărilor și a activităților de operare și întreținere;
- c) prevenirea erorilor umane care pot fi generate de identificarea incorectă a SSCE.

(5) Titularul de autorizație trebuie să asigure că în activitățile de întreținere și reparații asupra SSCE se utilizează doar piese de schimb, materiale, scule și dispozitive conforme cu cerințele de proiectare și specificațiile tehnice aprobate pentru SSCE respective.

Art. 5. – (1) Titularul de autorizație trebuie să stabilească și să implementeze un proces sistematic pentru controlul configurației, astfel încât să asigure că modificările permanente și temporare aduse instalației nucleare, precum și modificările aduse amplasamentului instalației nucleare, sunt proiectate, dezvoltate, analizate, evaluate, verificate, aprobate, controlate, documentate, implementate, testate și monitorizate corespunzător, cu îndeplinirea tuturor cerințelor aplicabile.

(2) Proiectarea, dezvoltarea, analiza, evaluarea, verificarea și aprobarea modificărilor permanente și temporare trebuie să fie efectuate de persoane care au competențele tehnice și calificările necesare și care au acces la toate informațiile și cerințele de proiectare inițiale și actualizate, după cum este cazul, astfel încât să înțeleagă și să evalueze corect impactul modificărilor asupra intențiilor și cerințelor de proiectare pentru instalația nucleară, precum și

asupra funcționării instalației nucleare în condiții de securitate nucleară și fiabilitate, respectiv asupra bazelor de proiectare și a bazelor de autorizare.

(3) Titularul de autorizație trebuie să obțină aprobările CNCAN înainte de implementarea modificărilor, acolo unde este cazul. Aprobarea CNCAN este necesară pentru toate modificările, atât permanente, cât și temporare, care privesc SSCE cu funcții de securitate nucleară și programele de calculator tip software utilizate pentru controlul instalației nucleare, considerate în analizele de securitate nucleară bază de autorizare.

(4) Procedura care descrie procesul de control al configurației instalației nucleare trebuie supusă aprobării CNCAN. Orice nouă revizie a acestei proceduri trebuie transmisă la CNCAN pentru evaluare și aprobare.

Art. 6. – (1) Titularul de autorizație trebuie să ia toate măsurile necesare astfel încât nicio modificare, permanentă sau temporară, să nu aibă potențialul de a afecta în mod negativ operarea instalației nucleare în condiții de securitate nucleară, în conformitate cu ipotezele și intenția de proiectare.

(2) Nu se va face nicio modificare a amplasamentului, a instalațiilor de pe amplasament sau a utilizării acestora, a SSCE aparținând instalațiilor nucleareoelectrice, a procedurilor sau a oricăror documentații, care ar putea genera posibile evenimente de altă natură sau cu o mai mare probabilitate de apariție sau de o gravitate mai mare decât cele prevăzute în documentația bază de autorizare, cu excepția cazurilor pentru care există aprobare prealabilă scrisă din partea CNCAN.

(3) Pentru instalațiile nucleare aflate pe același amplasament, trebuie asigurat că nicio modificare la una din instalațiile nucleare nu are potențialul de a afecta în mod negativ operarea, securitatea nucleară, securitatea radiologică sau protecția fizică a unei alte instalații nucleare.

(4) La evaluarea și dezvoltarea fiecărei modificări, trebuie identificate și luate în considerare toate cerințele de proiectare, codurile, standardele aplicabile, precum și impactul asupra altor SSCE, activități și procese din instalația nucleară și de pe amplasament, inclusiv în ce privește răspunsul la tranzienți, condiții de accident și situații de urgență.

(5) Pentru fiecare modificare, trebuie evaluat impactul potențial asupra riscului operațional, precum și asupra evaluărilor probabilistice de securitate nucleară, în cazul instalațiilor pentru care aceste evaluări sunt obligatorii.

(6) La evaluarea impactului fiecărei noi modificări trebuie luate în considerare toate aspectele relevante, ținând cont de configurația actuală a instalațiilor, cu oricare alte modificări permanente sau temporare deja implementate în raport cu proiectul inițial. Trebuie evaluat și luat în considerare impactul cumulativ al modificărilor asupra SSCE, atât în ce privește SSCE modificate, cât și efectele directe sau indirecte, imediate sau latente, asupra altor SSCE. De asemenea, trebuie considerată și necesitatea de păstrare a intenției originale de proiectare.

(7) În toate situațiile în care, în perioada de timp dintre momentul aprobării unei modificări și implementarea efectivă a respectivei modificări în instalație, au fost efectuate alte modificări sau au survenit alte schimbări de configurație, interacțiunile dintre toate aceste modificări și impactul cumulativ al acestora trebuie analizat și controlat astfel încât să fie respectate bazele de proiectare și de autorizare.

(8) Evaluările interdisciplinare ale modificărilor de proiect, atât pentru cele permanente, cât și pentru cele temporare, trebuie să asigure verificarea corectitudinii tehnice a modificărilor și impactul asupra funcționării SSCE modificate; de asemenea, trebuie verificate aspectele privind fezabilitatea implementării modificărilor și impactul asupra operabilității, întreținerii și reparației SSCE modificate.

Art. 7. – Titularul de autorizație trebuie să acorde prioritate dezvoltării și implementării modificărilor de proiect necesare pentru menținerea și îmbunătățirea securității nucleare, respectiv pentru asigurarea conformității cu bazele de proiectare și bazele de autorizare, inclusiv pentru înlocuirea SSCE acolo unde este cazul, luând în considerare rezultatele analizelor și evaluărilor de securitate nucleară, actualizările codurilor și standardelor tehnice, activitățile de cercetare și dezvoltare relevante, experiența de exploatare, programele de management al îmbătrânirii și problemele de obsolescență identificate.

Art. 8. – Pentru a asigura controlul configurației, titularul de autorizație trebuie să mențină actualizate analizele, calculele și evaluările tehnice pentru SSCE și pentru instalațiile nucleare în ansamblu, în conformitate cu prevederile Normelor privind efectuarea, documentarea și verificarea independentă a analizelor, calculelor și evaluărilor tehnice importante pentru

securitatea nucleară, aprobate prin Ordinul Președintelui CNCAN nr. 199 din 4 decembrie 2024 și publicate în Monitorul Oficial, Partea I nr. 1276 din 18 decembrie 2024.

Art. 9. – Titularul de autorizație trebuie să asigure menținerea calificărilor SSCE în conformitate cu bazele de proiectare și bazele de autorizare, pentru întreaga durată de exploatare a instalației nucleare. Această prevedere se referă la calificările la condiții de mediu, la seism, la incendiu și la orice alte calificări necesare pentru a asigura că SSCE își îndeplinesc funcțiile conform cerințelor și intenției de proiectare.

Art. 10. – (1) Documentele de proiectare, inclusiv manualele și specificațiile de proiectare, analizele, calculele și evaluările tehnice, schemele, desenele și diagramele tehnologice aferente SSCE, se vor actualiza, pe toată durata de exploatare a instalației nucleare, pentru a reflecta starea curentă a sistemelor, structurilor, componentelor și echipamentelor, luând în considerare modificările implementate și efectele îmbătrânirii, după caz.

(2) Actualizările manualelor de proiectare pentru SSCE trebuie realizate prin emiterea reviziilor sau prin emiterea unor suplimente anexate la manualele inițiale.

(3) Schemele, desenele și diagramele tehnologice aferente SSCE modificate trebuie revizuite pentru a reflecta modificările.

(4) În situațiile în care manualele de proiectare, cerințele și specificațiile tehnice pentru SSCE sunt sub controlul proiectanților originali, titularul de autorizație trebuie să obțină periodic informațiile necesare pentru a cunoaște și înțelege bazele de proiectare și cerințele aferente pentru SSCE respective și pentru a-și menține actualizată propria documentație tehnică, pentru asigurarea controlului configurației.

(5) Toate înregistrările privind modificările documentației aferente SSCE trebuie păstrate pe toată durata de viață a instalațiilor nucleare, din faza de proiectare, până la finalizarea dezafectării.

Art. 11. – (1) Titularul de autorizație are răspunderea pentru analiza, aprobarea și implementarea modificărilor proiectului instalației nucleare.

(2) Titularul de autorizație trebuie să definească în mod clar și să stabilească autoritatea de proiectare pentru instalația nucleară, care are competențele necesare și responsabilitatea pentru:

a) stabilirea cerințelor de proiectare pentru SSCE cu funcții de securitate nucleară;

b) implementarea procesului pentru controlul configurației instalației nucleare.

Art. 12. – (1) Titularul de autorizație trebuie să asigure că toate modificările de proiect permanente pentru SSCE cu funcții de securitate nucleară sunt verificate independent și confirmate de proiectantul original al instalației nucleare, înainte de implementare.

(2) În măsura în care este practic posibil, titularul de autorizație trebuie să asigure că și modificările de proiect temporare pentru SSCE cu funcții de securitate nucleară sunt verificate independent și confirmate de proiectantul original al instalației nucleare, înainte de implementare, în particular în ce privește modificările temporare ale acestor SSCE care afectează intenția de proiectare și care pot reduce marjele de securitate nucleară.

(3) Pentru situațiile în care modificările de proiect sunt inițiate de proiectantul original, precum și pentru situația în care proiectantul original al instalației nucleare nu mai activează în domeniul nuclear sau nu efectuează verificări independente, titularul de autorizație trebuie să asigure verificarea independentă a acestor modificări, înainte de implementare, cu personal de specialitate calificat, din cadrul organizației proprii sau din cadrul unei organizații externe care deține capacitățile tehnice și autorizările necesare conform legislației în vigoare. Prin verificare independentă a unei modificări de proiect se înțelege verificarea tehnică efectuată de către personal care nu a fost implicat în procesul de dezvoltare a modificării de proiect respective.

Art. 13. – (1) Cu excepția cazurilor pentru care CNCAN acordă aprobări prealabile scrise, nu se va face nicio modificare, nici chiar temporară, care ar putea duce la reducerea marjelor de securitate nucleară rezultate din analizele de accident incluse în Raportul de Securitate Nucleară, ultima revizie acceptată de CNCAN ca parte a documentației bază de autorizare, sau din conținutul altor documente indicate în cererea de autorizare și în autorizațiile în vigoare, pentru orice SSCE cu funcții de securitate nucleară.

(2) Modificările SSCE care nu au funcții de securitate nucleară, dar care sunt importante pentru funcționarea fiabilă a instalațiilor nucleare, nu necesită aprobarea prealabilă a CNCAN.

(3) Pentru reactoarele nucleare, modificările care afectează zona activă, inclusiv modificarea specificațiilor tehnice și desenelor de proiectare utilizate pentru fabricația combustibilului nuclear, se pot face numai cu aprobarea prealabilă scrisă a CNCAN, în baza analizelor de

securitate nucleară actualizate și a demonstrării conformității cu legislația aplicabilă și limitele și condițiile din autorizațiile în vigoare.

(4) În situația în care modificările propuse nu se încadrează în limitele și condițiile din autorizațiile în vigoare, este necesară solicitarea modificării autorizațiilor, conform procesului de autorizare reglementat de legislația aplicabilă.

Art. 14. – (1) Titularul de autorizație trebuie să transmită la CNCAN pentru evaluare și aprobare, înainte de implementare, toate modificările de proiect permanente și temporare pentru SSCE cu funcții de securitate nucleară, inclusiv deviațiile temporare de la LCTO. Fiecare propunere de modificare supusă aprobării trebuie însoțită de documentația suport, care să conțină detalii privind modificarea, precum și evaluările de securitate nucleară aferente.

(2) De asemenea, titularul de autorizație trebuie să transmită la CNCAN pentru evaluare și aprobare, înainte de implementare, modificările care au impact asupra proceselor importante pentru securitatea nucleară.

(3) Modificările care nu au impact asupra securității nucleare trebuie documentate corespunzător și trebuie să fie disponibile pentru verificarea de către CNCAN în cadrul activităților de control.

(4) Stadiul tuturor modificărilor permanente și temporare privind SSCE cu funcții de securitate nucleară și SSCE importante pentru funcționarea fiabilă a instalațiilor nucleare trebuie comunicat trimestrial la CNCAN.

Art. 15. – Documentația de securitate nucleară care stă la baza autorizațiilor în vigoare emise de CNCAN poate fi modificată doar cu aprobarea sau cu acordul CNCAN. În acest caz, documentația de securitate nucleară revizuită, în principal raportul final de securitate nucleară actualizat, devine suport pentru menținerea în vigoare a autorizațiilor curente.

Art. 16. – (1) Titularul de autorizație trebuie să asigure gestionarea și documentarea modificărilor permanente și temporare ale proiectului instalației nucleare, ale SSCE cu funcții de securitate nucleară, respectiv ale proceselor și practicilor acceptate, în cadrul sistemului său de management, autorizat de CNCAN, în conformitate cu prevederile legale în vigoare.

(2) Titularul de autorizație trebuie să mențină toate înregistrările aferente modificărilor. Aceste înregistrări trebuie să includă o evaluare scrisă care oferă bazele pentru a demonstra conformitatea cu LCTO și limitele și condițiile din autorizația în vigoare.

(3) Titularul de autorizație trebuie să actualizeze periodic Rapoartele de Securitate Nucleară, cel puțin o dată la fiecare 2 ani pentru centralele nucleare electrice, respectiv cel puțin o dată la fiecare 5 ani pentru alte categorii de instalații nucleare, cu informațiile relevante privind modificările implementate.

(4) Înregistrările modificărilor trebuie păstrate pe toată durata de viață a instalației nucleare.

Art. 17. – (1) Titularul de autorizație trebuie să asigure menținerea întregii documentații care atestă evoluția proiectului SSCE, de la proiectul inițial furnizat de proiectantul original al instalației nucleare, până la proiectul curent, așa cum a fost construit/as-built și pus în funcțiune, conținând toate informațiile legate de modificările permanente și temporare relevante pentru SSCE respective. În acest scop, trebuie asigurate obținerea și păstrarea documentelor din următoarele categorii:

- a) manualele de proiectare preliminară;
- b) manualele de proiectare pentru construcție;
- c) specificațiile tehnice;
- d) fișele de date pentru SSCE;
- e) toate înregistrările aferente modificărilor permanente și temporare.

(2) Documentația de proiectare, care include detaliile tehnice privind bazele de proiectare, trebuie să fie completă, lizibilă, disponibilă în cadrul organizației proprii a titularului de autorizație și organizată astfel încât să fie ușor accesibilă pentru verificare.

Art. 18. – (1) Ori de câte ori se identifică discrepanțe între situația SSCE din teren, din instalațiile nucleare și informațiile din documentația aferentă, atât în ce privește documentația bază de proiectare și bază de autorizare, cât și documentația de operare, testare și întreținere, trebuie emise rapoarte de condiție anormală, trebuie investigate cauzele care au condus la aceste situații, inclusiv cauzele de profunzime și trebuie stabilite și implementate acțiunile corective necesare pentru a preveni recurența problemelor cu impact negativ asupra controlului configurației.

(2) Prioritățile pentru investigarea și rezolvarea discrepanțelor între situația SSCE din teren, din instalațiile nucleare și informațiile din documentația aferentă, trebuie stabilite conform cu o

abordare gradată, ținând cont, în primul rând, de clasa de securitate nucleară aferentă SSCE și de impactul asupra securității nucleare, respectiv asupra conformității cu LCTO, precum și asupra exploatării fiabile a instalației nucleare la parametri nominali. Procedurile titularului de autorizație trebuie să includă criterii clare pentru prioritizarea acțiunilor corective pentru rezolvarea neconformităților care afectează controlul configurației.

Art. 19. – Titularul de autorizație trebuie să colecteze, să înregistreze, să analizeze și să documenteze, într-o bază de date cu probleme tehnice, orice problemă relevantă evidențiată de experiența de exploatare, de rezultatele proiectelor de cercetare, de informările și avertizările emise de proiectanții și producătorii SSCE, pentru a iniția modificări de proiect și / sau de proceduri atunci când este necesar.

SECȚIUNEA a 2-a

Menținerea conformității cu bazele de proiectare

Art. 20. – (1) Bazele de proiectare reprezintă totalitatea cerințelor generate de condițiile și evenimentele considerate explicit în proiectarea SSCE ale unei instalații nucleare, astfel încât instalația nucleară să reziste la aceste condiții și evenimente fără ca dozele limită stabilite de legislația în vigoare să fie depășite și astfel încât obiectivele cantitative de securitate nucleară să fie îndeplinite. Justificarea alegerii bazelor de proiectare este susținută de analize deterministe, probabilistice și judecată inginerescă.

(2) Bazele de proiectare pentru un sistem, o structură, o componentă sau un echipament trebuie să includă următoarele aspecte, după cum este aplicabil:

a) identificarea funcțiilor specifice, inclusiv a funcțiilor de securitate nucleară, care trebuie îndeplinite de sistem, structură, componentă sau echipament și clasa de securitate nucleară atribuită, ținând cont de toate stările și modurile de operare; în acest context, trebuie precizate funcțiile în operarea normală și/sau în condiții de tranzient și/sau în condiții de accident, după caz; pentru SSCE care trebuie să fie disponibile în situații de tranzient și/sau accident, trebuie precizate evenimentele în care intervin, acestea fiind evenimentele bază de proiect și/sau condiții de extindere a bazelor de proiectare, după caz; pentru toate situațiile de operare normală, tranzenți anticipați, accidente bază de proiect și condiții de extindere a bazelor de proiectare,

trebuie identificate toate condițiile și încărcările, inclusiv combinațiile acestora, la care trebuie să reziste SSCE pentru a-și îndeplini funcțiile;

b) identificarea dependenței fizice și/sau funcționale de alte SSCE; trebuie specificată necesitatea alimentării cu energie electrică, agent de răcire, aer instrumental și gaze tehnice, necesitatea ventilației, necesitatea ungerii / lubrifierii componentelor mecanice, după cum este necesar; trebuie precizate și sistemele de instrumentație și control aferente; de asemenea, trebuie specificate cerințele de independență fizică și funcțională față de alte sisteme, în baza cerințelor de securitate nucleară aplicabile;

c) identificarea condițiilor de mediu la care sistemul, structura, componenta sau echipamentul respectiv poate fi expus, în funcționare normală și/sau în condiții de accident și pentru care este necesară calificarea la condiții de mediu sau protejarea împotriva acestor condiții de mediu; cerințele tehnice detaliate privind calificarea la condiții de mediu;

d) cerințele tehnice detaliate de calificare seismică;

e) cerințele tehnice detaliate de protecție la incendiu;

f) cerințele de protecție împotriva altor evenimente interne și externe care ar putea afecta funcționarea sistemului, structurii, componentei sau echipamentului respectiv, cum ar fi inundațiile, explozii, temperaturi extreme, efecte dinamice ale defectării echipamentelor sub presiune, ca de exemplu: forțe de jet, lovituri de bici etc.;

g) cerințele de disponibilitate și cerințele de performanță minimă admisibilă pentru SSCE pentru situații de tranzient și accident; cerințele de performanță minimă admisibilă reprezintă setul de limite de operare sau domeniul condițiilor stabilite pentru componente sau subsisteme, prin care se definesc stările minime acceptabile pentru acele componente sau subsisteme, așa cum sunt considerate în analizele de securitate nucleară; pentru SSCE care trebuie să intre în funcțiune sau să continue să funcționeze în condiții de tranzient și accidente, trebuie specificat și timpul pentru care este considerată necesară și posibilă funcționarea lor; se vor specifica și acțiunile care trebuie luate în caz de indisponibilitate a sistemului, structurii, componentei sau echipamentului respectiv;

h) valorile specifice sau intervalul de valori alese pentru a controla parametrii de performanță ai respectivului SSCE; aceștia depind de condițiile în care trebuie să funcționeze SSCE respectiv,

inclusiv stările și modurile de operare normală, condițiile de tranziții anticipați în exploatare, condițiile de accident și condițiile de extindere a bazelor de proiectare;

i) analizele deterministe de securitate nucleară, evaluările probabilistice de securitate nucleară și analizele de pericol/hazard în care este luat în considerare sistemul, structura, componenta sau echipamentul;

j) analizele termohidraulice și analizele de protecție la suprapresiune, după caz;

k) analizele de tensiuni, după caz;

l) analizele care stau la baza proiectării sistemelor de alimentare cu energie electrică, inclusiv în ceea ce privește dimensionarea în funcție de consumatori, proiectarea protecțiilor etc.;

m) identificarea tuturor mecanismelor de degradare, a modurilor de defectare și a efectelor acestora, precum și frecvența de defectare estimată; trebuie specificate măsurile pentru prevenirea și reducerea la minim a efectelor adverse ale mecanismelor de degradare, care pot include: operarea în limitele specificate, controlul chimismului, monitorizarea, inspecțiile periodice, întreținerea predictivă, întreținerea preventivă / înlocuirea componentelor etc.; pentru sistemele în așteptare, care nu au rol în funcționarea normală a instalației nucleare, ci sunt prevăzute doar pentru a interveni în situații de tranzient și accident, trebuie analizată și eventualitatea acționării intempestive;

n) cerințele de fiabilitate, inclusiv cerințele de redundanță și cerințele de independență, separare fizică și diversitate pentru componentele sistemului, după caz, ținând cont și de cerințele de testare și întreținere; trebuie prevăzute și cerințele pentru identificarea și semnalizarea defecțiunilor SSCE, inclusiv în ce privește alarmele locale din instalație și alarmele disponibile în camerele de comandă;

o) cerințele de proiectare, verificare, calificare, fabricare, construcție, instalare, montaj, punere în funcțiune, operare, testare la punerea în funcțiune și testare periodică pe durata exploatării, calibrare, monitorizare, supraveghere, întreținere preventivă, inspecție inaugurală și inspecție periodică în funcționare, precum și criteriile de acceptare aferente, stabilite pentru a se asigura fiabilitatea sistemului, structurii, componentei sau echipamentului respectiv în conformitate cu intenția de proiectare; aceste cerințe trebuie să includă și condițiile de testare, precum și prevederile privind circuitele de testare necesare, acolo unde este cazul; de asemenea, cerințele

de întreținere trebuie să includă și prevederile necesare pentru a asigura utilizarea de piese de schimb conforme cu specificațiile de proiectare;

p) durata de viață estimată în instalație, exprimată în număr de ani, zile sau ore de funcționare sau în număr de cicli de funcționare în anumite condiții specifice; cerințele privind managementul îmbătrânirii, ținând cont de toate mecanismele de degradare aplicabile; analizele care utilizează ipoteze legate de timp relevante pentru managementul îmbătrânirii;

q) cerințele de ecranare împotriva radiațiilor ionizante, pentru protecția lucrătorilor, după cum este necesar;

r) cerințele și considerentele legate de ingineria factorului uman, inclusiv aspecte privind monitorizarea SSCE, operabilitatea, ergonomia, accesibilitatea pentru verificări, teste, inspecții, întreținere și reparații; se vor specifica cerințele și condițiile pentru acționarea manuală și eventualele acțiuni de operator cu limită de timp, care se referă la o acțiune manuală sau o serie de acțiuni care trebuie finalizate într-un timp specificat pentru a respecta bazele de proiectare și/sau bazele de autorizare ale instalației nucleare;

s) cerințele privind dimensionarea și poziționarea anumitor echipamente cu funcții de securitate nucleară, cum ar fi filtrele pentru sistemul de răcire la avarie a zonei active pentru reactoarele nucleare, recombinatoarele și/sau arzătoarele de hidrogen etc.;

ș) cerințele privind compatibilitatea fizică și chimică a materialelor utilizate în SSCE cu funcții de securitate nucleară sau cu funcții în exploatarea fiabilă a instalației nucleare, luând în considerare toate condițiile de operare normală, tranzienți anticipați în exploatare și condiții de accident relevante, conform prevederilor din normele de securitate nucleară în vigoare;

t) cerințele de monitorizare și detecție a scăpărilor de fluide, după cum este necesar;

ț) cerințele privind controlul chimismului, după cum este necesar;

u) cerințele privind proiectarea sistemelor electronice, respectiv pentru proiectarea ecranelor electrice și magnetice, după cum este necesar;

v) cerințe relevante pentru sănătatea și securitatea în muncă a lucrătorilor;

w) cerințele de protecție fizică, după cum este necesar;

x) cerințele de securitate cibernetică, după cum este necesar;

y) codurile, standardele, normele și specificațiile tehnice utilizate în proiectarea sistemului, structurii, componentei sau echipamentului respectiv;

z) schemele tehnologice, desenele izometrice, schemele electrice, schemele de automatizări, desenele detaliate de execuție, cerințele privind materialele utilizate în componența SSCE, specificațiile de proiectare, fabricație, construcție, montaj și instalare, alte atribute și caracteristici critice de proiectare și / sau operaționale ale SSCE, precum și orice altă informație necesară pentru a se asigura fiabilitatea în funcționare.

(3) Bazele de proiectare pentru SSCE trebuie să includă și lista completă a parametrilor de proiectare, inclusiv a celor legați de caracteristicile amplasamentului instalației nucleare. Parametrii legați de caracteristicile amplasamentului trebuie să includă datele de seismologie, geologie, hidrologie și meteorologie și să fie actualizați cu valorile înregistrate începând cu faza de amplasare. Trebuie monitorizată și luată în considerare variația parametrilor meteorologici și hidrologici care poate indica influența schimbărilor climatice și trebuie analizat atât impactul actual, cât și impactul previzionat, asupra funcționării instalațiilor nucleare în conformitate cu bazele de proiectare.

(4) La analiza și dezvoltarea modificărilor de proiect permanente și temporare, trebuie luate în considerare toate aspectele aplicabile care țin de bazele de proiectare, inclusiv elementele menționate la alin. (2) și (3).

Art. 21. – (1) Bazele de proiectare trebuie documentate corespunzător pentru a susține controlul configurației pe toată durata de viață a instalației nucleare.

(2) Bazele de proiectare trebuie menținute pe toată durata de viață a instalației nucleare și reactualizate atunci când este necesar pentru a reflecta modificările instalației nucleare, asigurând controlul configurației de proiectare.

(3) În orice situație în care titularul de autorizație nu dispune de toate informațiile necesare pentru cunoașterea și înțelegerea bazelor de proiectare pentru SSCE, trebuie asigurată reconstituirea bazelor de proiectare și a cerințelor și specificațiilor de proiectare și de fabricație aferente, în conformitate cu standardele și bunele practici recunoscute la nivel internațional în industria nucleară.

(4) Acolo unde este necesară, reconstituirea bazelor de proiectare pentru SSCE și a cerințelor și specificațiilor de proiectare și de fabricație aferente trebuie realizată cu asistență tehnică din partea proiectanților și fabricanților originali ai SSCE respective sau, în cazul în care aceștia nu mai sunt disponibili, prin metode de inginerie inversă. Procedurile, ghidurile și metodologiile utilizate pentru reconstituirea bazelor de proiectare pentru SSCE și a cerințelor și specificațiilor tehnice de proiectare și de fabricație aferente trebuie dezvoltate de titularul de autorizație și supuse aprobării CNCAN.

CAPITOLUL III – Controlul configurației de proiectare

SECȚIUNEA 1

Prevederi generale

Art. 22. – (1) Controlul modificărilor permanente și temporare de proiect trebuie să fie asigurat pe baza unor proceduri, instrucțiuni și metode aprobate în cadrul sistemului de management al titularului de autorizație.

(2) Prin procesul de control al configurației de proiectare trebuie să se asigure:

- a) corectitudinea identificării, proiectării, documentării, evaluării, revizuirii, aprobării, testării, implementării și monitorizării tuturor modificărilor, atât permanente, cât și temporare;
- b) îndeplinirea tuturor cerințelor de securitate nucleară, în conformitate cu reglementările, standardele și codurile aplicabile SSCE și instalației nucleare în ansamblu;
- c) o coordonare corespunzătoare între toate unitățile organizatorice implicate, inclusiv în ce privește interfețele dintre departamentele din cadrul organizației titularului de autorizație și interfețele dintre titularul de autorizație și furnizorii de produse și servicii pentru instalația nucleară.

(3) Titularul de autorizație are obligația de a stabili criterii corespunzătoare pentru clasificarea modificărilor în funcție de importanța acestora pentru securitatea nucleară. Pe baza acestei clasificări, titularul de autorizație trebuie să implementeze un sistem de aplicare gradată a controlului modificărilor.

(4) Titularul de autorizație trebuie să stabilească un proces documentat privind inițierea, aprobarea și implementarea modificărilor permanente și temporare asupra programelor de calculator tip software, în conformitate cu prevederile normelor în vigoare privind cerințele specifice pentru sistemele de management al calității aplicate la producerea și utilizarea softurilor pentru cercetare, proiectare, analize și calcule destinate instalațiilor nucleare.

Art. 23. – (1) Procesul de control al configurației de proiectare trebuie să includă următoarele activități:

- a) Identificarea necesității de modificare, analiza preliminară și justificarea acesteia;
- b) Inspecția în teren în instalația nucleară pentru a evalua aspectele relevante pentru proiectarea și pregătirea modificării;
- c) Proiectarea tehnică detaliată a modificării și documentarea acesteia, incluzând analiza de fezabilitate;
- d) Evaluarea impactului modificării asupra securității nucleare, securității radiologice, protecției fizice, protecției împotriva amenințărilor cibernetice și controlului de garanții nucleare, asupra LCTO și asupra bazelor de autorizare;
- e) Stabilirea categoriei / clasei modificării;
- f) Stabilirea clasei de aplicare gradată a cerințelor sistemului de management;
- g) Verificarea modificării, inclusiv verificarea independentă a analizelor, calculelor și evaluărilor tehnice aferente modificării;
- h) Aprobarea modificării;
- i) Implementarea efectivă a modificării, inclusiv activitățile de fabricație, construcție, montaj, instalare, punere în funcțiune și testare aferente pentru SSCE modificate;
- j) Actualizarea documentației de proiectare și a documentației operaționale;
- k) Actualizarea pregătirii și calificării personalului;
- l) Urmărirea în timp a modificării, pentru a confirma că sunt îndeplinite obiectivele propuse și că nu se produc efecte adverse;

m) Verificări periodice pentru confirmarea configurației corecte a SSCE, pentru a se asigura că nu au fost introduse în mod inadvertent modificări neautorizate.

(2) Titularul de autorizație trebuie să asigure, în cadrul propriului său sistem de management, că rolurile și responsabilitățile pentru activitățile din cadrul procesului de control al configurației sunt clar definite și stabilite, atât pentru personalul propriu cât și pentru organizațiile externe implicate în acest proces, inclusiv în ce privește cerințele de interfață, verificare și supraveghere a activităților contractate.

(3) Modificările aduse manualelor de operare pentru SSCE, care au fost inițiate de proiectanții originali, respectiv de fabricanții SSCE, trebuie verificate și evaluate tehnic de personalul de inginerie din cadrul organizației proprii a titularului de autorizație și trebuie tratate conform procesului de control al configurației.

(4) Titularul de autorizație trebuie să stabilească, în cadrul propriului sistem de management, măsurile prin care se informează asupra oricărei modificări inițiate asupra SSCE de proiectanții, respectiv de fabricanții respectivelor SSCE. Aceste măsuri trebuie să includă și prevederile contractuale care prevăd obligația, pentru furnizorii de produse și servicii, de a informa prompt beneficiarul de orice modificări care pot afecta SSCE.

Art. 24. – (1) În vederea clasificării unei modificări, trebuie efectuată o evaluare preliminară pentru a determina dacă modificarea propusă are impact asupra securității nucleare. Această evaluare preliminară trebuie efectuată pe baza unei abordări sistematice, de către personal pregătit și calificat corespunzător și trebuie supusă unei verificări independente.

(2) Pentru orice modificare propusă, trebuie efectuată o evaluare aprofundată a tuturor consecințelor asupra securității nucleare, în afara cazului în care prin evaluarea preliminară s-a demonstrat că modificarea propusă nu are niciun impact asupra securității nucleare.

(3) Evaluarea aprofundată trebuie să demonstreze că toate aspectele relevante pentru securitatea nucleară sunt luate în considerare și că toate cerințele de securitate nucleară aplicabile sunt îndeplinite.

(4) Evaluarea aprofundată trebuie să cuprindă toate disciplinele tehnice și ariile de activitate implicate, precum proiectarea, operarea, întreținerea, pregătirea personalului, protecția

radiologică, protecția împotriva incendiilor, protecția împotriva evenimentelor externe, protecția fizică, răspunsul la situații de urgență.

(5) Pentru a asigura efectuarea sistematică și cuprinzătoare a evaluării aprofundate a modificărilor, titularul de autorizație trebuie să asigure proceduri, ghiduri și fișe chestionar de control specifice, precum și pregătirea și calificarea personalului implicat în această evaluare.

(6) Fișele chestionar de control utilizate pentru verificarea impactului modificărilor trebuie să acopere, ca un minim, pentru fiecare modificare, toate aspectele enumerate în Anexa nr. 2 la prezentele norme, care sunt aplicabile pentru instalația nucleară și pentru SSCE aferente. Această cerință se aplică atât pentru evaluarea preliminară, cât și pentru evaluarea aprofundată a unei modificări, inclusiv în ce privește verificarea detaliilor de execuție pentru implementarea modificării.

Art. 25. – (1) Titularul de autorizație trebuie să asigure verificarea independentă a scopului, implicațiilor de securitate nucleară și a consecințelor modificărilor propuse, de către personal având competențele și calificările necesare, care nu participă direct la proiectarea, evaluările de securitate și implementarea respectivelor modificări.

(2) Verificarea independentă trebuie să constate dacă:

- a) au fost corect identificate datele de intrare ale proiectului modificării;
- b) ipotezele de analiză sunt valide, iar analiza proiectului și calculele sunt complete și corecte;
- c) datele de ieșire ale proiectului sunt complete și corecte;
- d) au fost utilizate metode corecte de calcul și s-a aplicat în mod rezonabil judecata inginerescă în analiza modificării și, acolo unde este necesar, au fost verificate programele de calcul utilizate pentru analiza modificării propuse, inclusiv aplicabilitatea și limitările acestora;
- e) au fost identificate și luate în considerare în mod corespunzător interfețele cu alte SSCE și potențialul impact asupra acestora, inclusiv prin inspecții în instalație și verificarea analizelor, calculelor și evaluărilor tehnice aferente;
- f) au fost identificate și luate în considerare în mod corespunzător aspectele legate de ingineria factorului uman;

- g) specificațiile de procurare, fabricație, execuție, instalare, montaj și testare sunt complete și corecte din punct de vedere tehnic;
- h) au fost stabilite testele necesare și criteriile de acceptare post-modificare;
- i) au fost identificate corect și pregătite corespunzător toate modificările de documentație necesare.

Art. 26. – (1) Implementarea și testarea modificărilor instalației nucleare trebuie să se efectueze în conformitate cu procedurile aplicabile privind controlul lucrărilor și activitățile de testare.

(2) Modificările suplimentare care pot fi necesare, în teren, pentru implementarea unei modificări de proiect, identificate în instalație în etapa de execuție, trebuie evaluate și aprobate conform cu aceleași cerințe tehnice și administrative aplicate modificării de proiect originale. Trebuie luate toate măsurile necesare pentru a preveni utilizarea dispozițiilor de șantier sau efectuarea de modificări neautorizate în teren pentru a devia de la cerințele aplicabile modificărilor de proiect aprobate.

(3) Testele post-modificare trebuie efectuate pentru a verifica îndeplinirea ipotezelor și cerințelor de proiectare și pentru a confirma că intenția de modificare a proiectului este satisfăcută. Testarea trebuie să abordeze interacțiunile SSCE în toate modurile de funcționare potențiale. Riscurile asociate cu erorile potențiale de proiectare sau instalare trebuie luate în considerare atunci când se determină domeniul de aplicare al testării.

Art. 27. – Trebuie evaluat impactul modificărilor asupra procedurilor, documentației tehnice și programelor software utilizate pentru operarea, proiectarea și întreținerea SSCE, atât pentru SSCE modificate, cât și pentru SSCE aflate la interfața cu acestea, a pregătirii personalului și a facilităților utilizate pentru pregătire, cum ar fi simulatoarele și trebuie asigurată actualizarea promptă a acestora pentru a reflecta noua configurație a instalației.

Art. 28. – Pregătirea personalului și actualizarea documentației de proiectare, a documentației de exploatare și a altor documente relevante pentru controlul configurației, afectate de modificare, trebuie realizate înainte de punerea în funcțiune a modificării sau înainte de reluarea exploatării instalației nucleare după implementarea modificărilor.

Art. 29. – (1) Programele de calculator utilizate în activitatea de proiectare asociată modificărilor trebuie să respecte prevederile normelor în vigoare privind cerințele specifice pentru sistemele de

management al calității aplicate la producerea și utilizarea softurilor pentru cercetare, proiectare, analize și calcule destinate instalațiilor nucleare.

(2) Pentru modificările de proiect asupra sistemelor, componentelor și echipamentelor digitale, inclusiv cele dezvoltate pentru a îndeplini cerințele de securitate cibernetică, trebuie aplicate controale specifice, care adresează caracteristicile particulare ale acestora, inclusiv controale privind specificațiile, modurile de defectare și analiza efectelor acestora, programele software, ingineria factorului uman, interfețele cu furnizorii și subfurnizorii, testarea, verificarea și validarea.

SECȚIUNEA a 2-a

Cerințe specifice privind modificările temporare

Art. 30. – (1) Modificările temporare ale SSCE și programelor de calculator trebuie să fie documentate și ținute sub control.

(2) Modificările temporare trebuie analizate și aprobate sau autorizate, după caz, înaintea instalării. Analizele efectuate trebuie să includă luarea în considerare a modificărilor temporare deja implementate.

(3) Autorizarea modificărilor temporare trebuie să asigure că acestea nu implică și nu cauzează modificarea LCTO, nu afectează negativ analizele și evaluările de securitate nucleară și nu introduc aspecte sau condiții care nu au fost analizate.

(4) Durata unei modificări temporare trebuie limitată. Autorizarea și aprobarea modificărilor temporare trebuie să specifice limitarea perioadei de menținere.

(5) Modificările temporare trebuie gestionate în conformitate cu proceduri specifice.

Art. 31. – (1) Toate modificările temporare trebuie identificate și semnalizate în mod clar la punctul de aplicare din instalație, precum și în orice locație din care se pot acționa sau controla SSCE afectate de modificările respective. Trebuie luat în considerare orice aspect administrativ relevant legat de SSCE afectate de modificarea temporară, inclusiv în ce privește semnalizarea și avertizarea punctelor de izolare, interdicția de a schimba poziția unor componente, modul de etichetare, marcarea documentației relevante, includerea informațiilor în jurnalele de operare și întreținere și transmiterea informațiilor la schimburile de tură. Personalul de operare trebuie să fie informat în mod clar despre aceste modificări și despre impactul acestora asupra instalației.

(2) Modificările temporare trebuie să fie identificate în mod clar pe documentele afectate.

(3) După instalarea și îndepărtarea unei modificări temporare, trebuie să se efectueze testări funcționale.

Art. 32. – (1) Numărul de modificări temporare simultane trebuie păstrat la minimum practic posibil.

(2) Titularul de autorizație trebuie să revizuiască periodic modificările temporare pentru a determina dacă acestea continuă să fie necesare.

(3) Conducerea departamentelor implicate trebuie să evalueze periodic modificările temporare existente pentru a confirma necesitatea menținerii acestora și a verifica dacă procedurile de operare, instrucțiunile, desenele și asistența în operare corespund configurației aprobate; stadiul modificărilor temporare trebuie analizat periodic și raportat către conducătorul instalației nucleare și către CNCAN.

(4) Instalația trebuie să fie readusă la starea inițială când modificarea temporară nu mai este necesară sau trebuie inițiată permanentizarea modificării, dacă se consideră necesar, cu parcurgerea tuturor pașilor din procedurile titularului de autorizație pentru dezvoltarea, evaluarea și implementarea modificărilor permanente, cu respectarea cerințelor din prezentele norme.

Art. 33. – (1) Fișele chestionar de control utilizate pentru evaluarea, pregătirea și controlul lucrărilor trebuie să includă, pentru fiecare lucrare, toate aspectele relevante din cele enumerate în Anexa nr. 2 la prezentele norme, cu scopul de a asigura că nu se introduc în mod inadvertent modificări neautorizate cu efect asupra SSCE la care se lucrează sau la alte SSCE din zona de lucru.

(2) Ca parte a controlului lucrărilor, trebuie evaluate și implementate măsurile necesare pentru protejarea SSCE din zona de lucru împotriva acționării inadvertente, indisponibilizării accidentale, lovirii, interferențelor electromagnetice, contaminării cu materiale străine, expunerii la temperaturi ridicate, precum și împotriva oricăror alte condiții anormale care le-ar putea afecta funcționarea conform cerințelor de proiectare.

(3) Toate modificările temporare, care afectează SSCE și/sau zona de lucru sau căile de acces către zona de lucru, necesare pentru efectuarea unei lucrări, trebuie identificate, evaluate și

controlate în conformitate cu prevederile din prezentele norme, urmând o abordare gradată în funcție de riscurile asociate lucrării respective.

SECȚIUNEA a 3-a

Prevederi specifice pentru fazele de construcție și punere în funcțiune

Art. 34. – (1) Titularul de autorizație trebuie să se asigure că modificările temporare din timpul construcției și punerii în funcțiune a instalației nucleare nu sunt transformate în mod inadvertent în modificări permanente.

(2) Modificările permanente din timpul construcției și punerii în funcțiune, care afectează modul de îndeplinire a funcțiilor de securitate nucleară, pot fi implementate numai după aprobarea acestora de către CNCAN.

(3) După finalizarea activităților de construcție, analizele și evaluările de securitate nucleară trebuie revizuite pentru a reflecta orice modificări asupra SSCE față de specificațiile de proiectare.

(4) După finalizarea activităților de punere în funcțiune, analizele și evaluările de securitate nucleară trebuie revizuite pentru a reflecta configurația și starea SSCE la începutul fazei de exploatare.

(5) După finalizarea activităților de construcție, respectiv de punere în funcțiune, titularul de autorizație trebuie să asigure documentarea integrală a configurației și stării SSCE astfel încât să reflecte proiectul instalației nucleare așa cum a fost construită și pusă în funcțiune, cu toate documentele tehnice, schemele, diagramele și desenele tehnologice actualizate conform situației din teren.

SECȚIUNEA a 4-a

Prevederi specifice pentru faza de exploatare

Art. 35. – (1) Personalul organizației titularului de autorizație trebuie să fie capabil să identifice cerințele modificărilor și să le raporteze prin cereri de modificare în conformitate cu procedurile specifice pentru modificări.

(2) Aceste cereri trebuie să fie aprobate în conformitate cu procedurile din cadrul sistemului de management al titularului de autorizație.

- (3) Cererile trebuie evaluate pe baza impactului asupra securității nucleare și a fiabilității, a funcționării și a performanțelor instalației, a securității personalului și cerințelor de reglementare.
- (4) Trebuie acordată importanță cerințelor de îmbunătățire a pregătirii și în ceea ce privește echipamentele/aparatura asociate modificărilor.
- (5) Modificările aprobate trebuie clasificate în funcție de prioritatea acordată implementării acestora. În situația în care titularul de autorizație renunță la o modificare deja aprobată, în baza reevaluării necesității de modificare, din motive justificate din punct de vedere tehnic, cum ar fi disponibilitatea unei noi soluții de proiectare, modificarea anulată trebuie scoasă din lista de modificări aprobate. Inițiatorul cererii trebuie informat despre stadiul aprobării/implementării cererii sale de modificare.
- (6) Stadiul modificării trebuie urmărit prin procesul de modificări care să asigure că activitățile asociate sunt finalizate.
- (7) Lista modificărilor nefinalizate trebuie analizată periodic și menținută la minim.

Art. 36. – Modificările trebuie dezvoltate pe baza datelor de intrare provenite de la instalația nucleară și trebuie să includă descrierea funcțională a modificării, validarea modificării prin care se confirmă că se rezolvă orice deficiență relevantă și analiza de securitate nucleară care include datele de intrare pentru proiectare și evaluările de securitate nucleară specifice instalației.

Art. 37. – (1) Toate activitățile legate de modificări, incluzând proiectarea, aprovizionarea/procurarea, instalarea trebuie planificate corespunzător și urmărite pentru confirmarea finalizării.

(2) Conducerea organizației titularului de autorizație trebuie să fie permanent informată despre stadiul acestor activități și trebuie să asigure acțiunile corespunzătoare pentru respectarea planificării.

(3) Trebuie realizată monitorizarea modificărilor prin analiză, aprobare, proiectare, implementare, testare și finalizare pentru a asigura că modificările sunt realizate în conformitate cu prioritățile instalației, acordând prima prioritate considerentelor de securitate nucleară.

Art. 38. – (1) Modificările programate pentru implementare pentru perioadele de desfășurare a opririlor planificate trebuie să fie pregătite în timp util.

(2) Trebuie alocate resursele necesare și prevăzut timp suficient pentru analiza finală, pregătirea materialelor, izolări, pregătirea procedurilor de instalare, planificarea forței de muncă, coordonarea activităților suport, ca de exemplu: controlul condițiilor radiologice și izolarea componentelor, precum și pentru planificarea testelor necesare după implementarea modificărilor.

Art. 39. – (1) Pachetul detaliat de documente și cerințe de proiectare pentru modificare trebuie să specifice activitățile de construcții-montaj, calificarea la condiții de mediu, calificarea la seism, testele solicitate și criteriile de acceptare, precum și orice alte informații necesare pentru implementarea adecvată a modificării, în conformitate cu bazele de proiectare și bazele de autorizare.

(2) Personalul care desfășoară activitatea de proiectare trebuie să inspecteze și să examineze instalația nucleară, în vederea modificării, pentru a identifica și a preveni / elimina interferențele și deficiențele în funcționare și întreținere și pentru a verifica, față de desenele și schemele tehnologice existente, configurația și starea instalațiilor și SSCE din teren. Inspecțiile în teren trebuie documentate, iar rapoartele de inspecție în teren trebuie incluse în documentația de pregătire a modificării.

(3) Trebuie utilizate metodele specifice de control al configurației de proiectare, în conformitate cu standardele și bunele practici recunoscute la nivel internațional în domeniul nuclear, pentru a se asigura că modificările situate în aceeași locație nu sunt în conflict la instalare.

Art. 40. – (1) Pe perioada procesului de modificare trebuie luate în considerare cel puțin următoarele: capacitatea de operare, întreținere, construcție și montaj, testare, factorul uman, principiile privind reducerea la minimum practic posibil a expunerilor radiologice, cerințele de reglementare și standardele aplicabile.

(2) Modificarea proiectului trebuie analizată de personalul implicat direct și observațiile trebuie colectate și rezolvate de către organizația responsabilă de proiectare și personalul tehnic pregătit și calificat corespunzător.

(3) Trebuie avută în vedere experiența proprie de exploatare și experiența de exploatare externă din industria de specialitate.

Art. 41. – (1) Evaluările pachetelor de documente pentru modificare trebuie să asigure că modificările anterioare și datele provenite din experiența de proiectare nu sunt influențate negativ.

(2) Evaluarea tehnică trebuie să includă analizele și evaluările de securitate nucleară necesare.

Art. 42. – (1) Pe perioada instalării modificărilor trebuie utilizate proceduri, instrucțiuni și teste de acceptare pentru a asigura îndeplinirea cerințelor de proiectare.

(2) Acolo unde este necesar, trebuie stabilite, de către personalul desemnat de către titularul de autorizație, precum și de către CNCAN, puncte de staționare și asistare pe perioada instalării și testării modificării, cu scopul verificării îndeplinirii cerințelor și criteriilor aplicabile.

Art. 43. – (1) Finalizarea instalării modificării și rezultatele testelor de acceptare privind performanța SSCE trebuie analizate și verificate față de proiectul aprobat, de către proiectant, înainte de acceptarea modificării.

(2) Testele de acceptare trebuie să includă obiectivele, cerințele și condițiile de testare specifice, criteriile de acceptare calitative și cantitative bazate pe cerințele de performanță a SSCE, precum și metodele de verificare și măsurătorile necesare pentru stabilirea conformității cu criteriile de acceptare. Rezultatele testelor de acceptare trebuie documentate, ca parte integrantă a procesului de modificare.

Art. 44. – (1) Documentele de proiectare care au fost revizuite prin procesul de modificare trebuie să îndeplinească cerințele pentru controlul configurației.

(2) Trebuie să se asigure trasabilitatea modificărilor acestor documente în raport cu modificarea fizică a SSCE, iar modificările documentelor trebuie supuse aprobării înainte de revizuire.

Art. 45. – (1) Documentele de operare, precum și documentația specifică de pregătire afectată de modificări, trebuie să fie revizuite în timp util, pentru a reflecta modificările efectuate.

(2) Detaliile și implicațiile modificărilor trebuie să fie comunicate personalului de operare înaintea implementării lor.

Art. 46. – (1) Titularul de autorizație trebuie să asigure pregătirea și calificarea corespunzătoare a personalului de operare și întreținere pentru familiarizarea cu modificările SSCE și pentru transferul informațiilor necesare operării și întreținerii acestora într-un mod sigur și fiabil.

(2) Instruirea corespunzătoare trebuie finalizată înainte de operarea sau întreținerea SSCE modificate și trebuie să includă cerințe privind citirea documentelor specifice, a documentelor furnizate înainte de intrare în tură sau instruiți organizate, în funcție de complexitatea modificării și a impactului acesteia asupra operării și întreținerii instalației nucleare.

(3) Activitățile, facilitățile și documentele de instruire, incluzând simulatoarele aferente instalației utilizate pentru pregătirea personalului de operare și întreținere, precum și programele de calculator asociate, trebuie revizuite pentru a reflecta modificările SSCE.

(4) În cazul în care, în cadrul modificărilor sunt implicate modificări majore de echipamente, trebuie asigurate procurarea și modificarea corespunzătoare a aparaturii necesare pentru susținerea instruirii personalului, corespunzător pachetului de documente de proiectare.

Art. 47. – Trebuie acordată atenție deosebită modificărilor implementate parțial, pentru a preveni operarea instalației în condiții neanalizate și neautorizate și/sau utilizarea de documentații neconforme cu configurația reală. Trebuie acordată atenție următoarelor tipuri de modificări implementate parțial:

a) modificările implementate în trepte, acolo unde disponibilitatea timpului și a resurselor de personal, materiale și financiare necesită o planificare și o implementare etapizate;

b) situațiile de implementare întreruptă a modificărilor, acolo unde implementarea modificărilor nu a putut fi finalizată conform planificării, indiferent de motive.

Art. 48. – (1) Înainte de a opera instalația cu modificări implementate parțial, trebuie obținută aprobarea autorității de proiectare pentru situațiile respective. În funcție de tipul modificării, trebuie obținută și aprobarea CNCAN.

(2) Pentru implementările parțiale ale modificărilor, trebuie reactualizate și distribuite documentațiile afectate de aceste modificări, care să reflecte configurația actuală a SSCE.

(3) Evaluarea tehnică a implementărilor parțiale trebuie să confirme valabilitatea evaluării tehnice inițiale sau, în cazul în care este necesar, trebuie realizată o nouă evaluare tehnică specifică pentru situația actuală a modificărilor implementate parțial. În situația întreruperii implementării unei modificări trebuie efectuată o analiză tehnică și trebuie obținută aprobarea autorității de proiectare, cât mai repede posibil după instalarea întreruperii implementării modificării respective.

Art. 49. – (1) În situația în care sunt implementate în paralel două sau mai multe modificări care afectează sau cuprind aceleași SSCE, trebuie desemnat un inginer de sistem responsabil care să supravegheze în detaliu implementarea acestor modificări.

(2) Pachetul de control al modificărilor efectuate în paralel trebuie să menționeze, pe documentele activităților și sarcinilor dedicate acestor lucrări, orice modificări efectuate asupra SSCE și orice restricții sau limitări generate de această organizare a lucrului.

(3) Persoana cu atribuții de supraveghere a modificărilor efectuate în paralel trebuie să semneze toate documentele privind aceste modificări.

(4) Înainte de a se trece la operarea SSCE care au suferit modificări efectuate în paralel, trebuie analizate toate aspectele relevante, momentele de închidere a respectivelor modificări, precum și verificările și testele care confirmă configurația corectă a SSCE.

Art. 50. – (1) Titularul de autorizație trebuie să implementeze protocoale de colaborare cu operatorul rețelei electrice de transport, respectiv cu operatorul sistemului energetic național, astfel încât să fie informat în timp util despre orice modificări permanente sau temporare care pot afecta SSCE aparținând instalației nucleare aflate la interfață cu rețeaua energetică națională și să primească toate datele necesare pentru analiza impactului modificărilor înaintea implementării acestora.

(2) Protocoalele de colaborare cerute la alin. (1) trebuie să includă prevederile necesare pentru implementarea programelor de verificări tehnice, inspecții periodice și întreținere preventivă pentru SSCE aflate la interfața dintre instalația nucleară și rețeaua energetică națională, astfel încât să se asigure conformitatea cu intenția și cerințele de proiectare.

(3) De asemenea, protocoalele de colaborare cerute la alin. (1) trebuie să includă prevederile necesare pentru schimbul periodic de experiență tehnică, la nivel de specialiști, privind cele mai noi standarde industriale aplicabile și bunele practici de exploatare și întreținere, pentru SSCE aflate la interfața dintre instalația nucleară și rețeaua energetică națională, precum și pentru analiza, în echipe comune, interdisciplinare, a evenimentelor operaționale, relevante pentru controlul configurației, respectiv pentru securitatea și siguranța în exploatare, din experiența națională și internațională.

SECȚIUNEA a 5-a

Administrarea înlocuirii produselor

Art. 51. – (1) Componentele trebuie să fie înlocuite, în măsura în care este practic posibil, cu componente identice. Componentele care nu sunt identice cu cele ce urmează a fi înlocuite pot fi folosite în conformitate cu proceduri aprobate de conducerea titularului de autorizație și de CNCAN.

(2) În cazul în care produsele care trebuie înlocuite nu mai pot fi aprovizionate în condițiile îndeplinirii cerințelor specificațiilor tehnice originale, acestea vor fi aprovizionate în conformitate cu cerințele specificațiilor tehnice echivalente sau specificațiilor tehnice revizuite, actualizate și aprobate corespunzător, rezultate din revizuirea codurilor și standardelor originale.

(3) Înainte de aprovizionare, deviațiile de la cerințele tehnice inițiale trebuie evaluate și aprobate corespunzător.

(4) Pentru produsele pentru care nu se cunosc cerințele tehnice originale, trebuie stabilite și documentate cerințe tehnice noi, printr-o evaluare tehnică corespunzătoare. Cerințele și criteriile tehnice de performanță stabilite trebuie să asigure cel puțin echivalentul performanțelor originale a componentelor, inclusiv în ceea ce privește comportarea acestora în timp și îmbătrânirea. Evaluarea realizată trebuie să urmărească asigurarea interfețelor și interschimbabilitatea, conformitatea cu cerințele din legislația, codurile și standardele aplicabile și să asigure că funcțiile de securitate nucleară nu sunt afectate.

(5) Modificările specificațiilor tehnice, inclusiv a specificațiilor tehnice de proiectare și de fabricație, trebuie tratate ca modificări de proiect.

(6) Evaluările de echivalență trebuie efectuate pentru a asigura că înlocuirea componentelor, subcomponentelor, materialelor și pieselor de schimb nu afectează în mod negativ funcțiile de proiectare ale SSCE. Atributele și caracteristicile critice de proiectare și operaționale, inclusiv efectele asupra răspunsului sistemului în diferite condiții posibile, trebuie identificate, documentate și evaluate. Modificările atributelor și caracteristicilor de proiectare și operaționale trebuie analizate temeinic, documentate și validate prin testare, atunci când este necesar, și aprobate înainte de repunerea în funcțiune a SSCE modificat printr-o înlocuire echivalentă.

Art. 52. – (1) Înlocuirea produselor trebuie controlată.

(2) Aprobarea înlocuirii unui produs trebuie asigurată pe baza evaluării ingineresti a noului produs.

(3) Cerința de la alin. (2) trebuie aplicată și în cazul utilizării componentelor sau materialelor comerciale în aplicații care au impact asupra securității în funcționare a instalației nucleare.

(4) Utilizarea unui produs pentru care nu s-a aplicat clasa corespunzătoare de calitate acordată sistemului de management al calității trebuie tratată ca o modificare.

Art. 53. – (1) Componentele care nu mai sunt disponibile pot fi realizate pe amplasament în condițiile îndeplinirii tuturor cerințelor specifice aplicabile pentru componentele originale și respectării prevederilor normelor privind cerințele specifice pentru sistemele de management al calității aplicate activităților de fabricare a produselor și de furnizare a serviciilor destinate instalațiilor nucleare.

(2) Titularul de autorizație trebuie să specifice descrierea și limitele produsului care se fabrică, care să includă:

- a) specificațiile tehnice și desenele;
- b) cerințele de verificare, inspecție și testare;
- c) cerințele legale și normativele aplicabile;
- d) cerințele de proiectare specifice codurilor și standardelor aplicabile.

SECȚIUNEA a 6-a

Prevederi specifice pentru proiectele de retehnologizare

Art. 54. – Pentru instalațiile nucleare care implementează proiecte de retehnologizare în vederea extinderii duratei de exploatare, titularul de autorizație trebuie să se asigure că:

- a) reparațiile și înlocuirile echipamentelor și componentelor, precum modificările de proiect, sunt implementate conform cerințelor aplicabile și planificării aprobate de CNCAN;
- b) modificările temporare din timpul retehnologizării nu sunt transformate în mod inadvertent în modificări permanente;

c) controlul configurației instalației nucleare este menținut conform procedurilor aprobate de CNCAN și în acord cu standardele și bunele practici recunoscute la nivel internațional în industria nucleară.

CAPITOLUL IV – Controlul configurației de exploatare

SECȚIUNEA 1

Prevederi generale

Art. 55. – (1) Operarea, întreținerea și testarea instalației nucleare trebuie să se facă în conformitate cu bazele de proiectare și bazele de autorizare, cu menținerea controlului configurației.

(2) Personalul de exploatare, în particular personalul autorizat de CNCAN pentru operarea instalației nucleare, trebuie să cunoască în orice moment starea și configurația SSCE aflate sub controlul său și îndeplinirea funcțiilor de securitate nucleară.

(3) Tot personalul de operare autorizat de CNCAN trebuie să fie permanent informat în legătură cu modificările procedurilor importante pentru securitatea nucleară și exploatarea fiabilă a instalației nucleare.

Art. 56. – (1) Pentru menținerea configurației de exploatare, trebuie îndeplinite următoarele cerințe:

- a) trebuie asigurată supravegherea funcționării instalației nucleare;
- b) stadiul modificărilor temporare și permanente ale configurației de exploatare, aferente SSCE, trebuie să fie aprobat, documentat și comunicat personalului de exploatare implicat;
- c) trebuie identificate și semnalate în mod clar deficiențele echipamentelor din instalații, ale instrumentelor și indicațiilor din camerele de comandă, iar operatorii nu trebuie să se bazeze pe acestea până la repunerea lor în starea de funcționare normală;
- d) trebuie utilizate fișe chestionar de control pentru inspecții și verificări sistematice;
- e) trebuie înregistrate condițiile anormale;

- f) pozițiile componentelor și echipamentelor, inclusiv ale vanelor și ale echipamentelor de comutație electrică importante pentru securitatea nucleară trebuie să fie cunoscute și controlate;
 - g) trebuie utilizate registre de operare pentru a înregistra activitățile de operare și întreținere și starea echipamentelor;
 - h) informațiile privind starea echipamentelor trebuie să facă subiectul comunicării/informării detaliate la predarea schimburilor de tură;
 - i) plasarea și îndepărtarea etichetelor și plăcuțelor de avertizare, atenționare sau izolare instalate pe echipamente trebuie realizate în mod controlat;
 - j) stadiul întreținerii, inspecțiilor și testelor trebuie să fie înregistrat și cunoscut;
 - k) trebuie implementate proceduri pentru a controla instalarea, îndepărtarea și verificarea periodică a modificărilor temporare;
 - l) trebuie menținut un sistem de autorizare a lucrărilor și de aplicare a etichetelor pentru marcarea SSCE afectate de lucrări.
- (2) Activitățile de izolare, testele post-întreținere și repunerea în serviciu a echipamentelor scoase din funcțiune pe perioada lucrărilor trebuie să fie descrise în procedurile specifice de lucru.
- (3) De asemenea, trebuie să fie stabilit un sistem de confirmare și control al configurației de exploatare a instalației nucleare.

Art. 57. – (1) Titularul de autorizație trebuie să asigure cadrul procedural pentru menținerea configurației instalației nucleare în conformitate cu intenția, cerințele și ipotezele de proiectare. Procedurile trebuie menținute la zi și trebuie utilizate în timpul operării normale, testelor și activităților cu frecvență redusă. De asemenea, trebuie stabilite și implementate proceduri specifice pentru menținerea și protejarea configurației sistemelor, componentelor și echipamentelor digitale, inclusiv din punct de vedere al securității cibernetice.

(2) Condițiile care ar putea duce la exploatarea SSCE în afara LCTO sau a cerințelor de proiectare trebuie evaluate și soluționate cu prioritate, corespunzător importanței lor pentru securitatea nucleară și fiabilitatea instalației, cu o atenție sporită acordată acelor condiții care au

impact asupra analizelor și evaluărilor de securitate nucleară și pot afecta marjele de securitate nucleară.

(3) Pentru evaluările tehnice de operabilitate pentru SSCE degradate, trebuie validate ipotezele și datele de intrare pentru analize și trebuie luate în considerare toate aspectele relevante, cum ar fi funcțiile multiple ale SSCE respective, impactul asupra altor echipamente, impactul asupra răspunsului la tranzenți, condiții de accident și situații de urgență.

Art. 58. – Trebuie asigurat controlul instalațiilor temporare și al materialelor utilizate, cum ar fi schelele montate pentru accesul la echipamente și materialele depozitate în vederea lucrărilor, pentru a se preveni orice impact advers asupra funcționării SSCE în conformitate cu bazele de proiectare.

Art. 59. – Activitățile care afectează starea SSCE, inclusiv timpul de scoatere din funcțiune, trebuie controlate astfel încât configurația instalației să fie în concordanță cu cerințele de proiectare și condițiile considerate în analizele și evaluările de securitate nucleară.

Art. 60. – Configurația corectă a SSCE, funcționarea corespunzătoare, precum și caracteristicile pasive de proiectare, trebuie confirmate prin activitățile curente din instalație, inclusiv prin monitorizarea parametrilor, teste, inspecții, rutine și observații efectuate în teren. Aceste activități trebuie utilizate și pentru a detecta, în stadiu cât mai incipient, orice indicație de degradare și orice condiție anormală.

**CAPITOLUL V – Cerințe privind resursele alocate procesului de control al configurației,
pregătirea și calificarea personalului, codurile, standardele și ghidurile, utilizarea
experienței de exploatare și îmbunătățirea procesului**

SECȚIUNEA 1

Resursele alocate

Art. 61. – (1) Titularul de autorizație trebuie să asigure suficiente resurse și personal calificat desemnat pentru implementarea adecvată a procesului de control al configurației.

(2) Efectivele de personal și calificările tehnice trebuie stabilite în baza unei analize sistematice, documentate și actualizate periodic, luând în considerare numărul și complexitatea SSCE, respectiv numărul și complexitatea activităților și sarcinilor necesare pentru supravegherea SSCE

și menținerea controlului configurației, importanța acestora pentru securitatea nucleară și exploatarea fiabilă, precum și experiența de exploatare.

(3) Personalul responsabil pentru controlul configurației de proiectare, respectiv al configurației de exploatare, trebuie să beneficieze de pregătire și calificare corespunzătoare, de resurse și de sprijin din partea conducerii.

(4) Trebuie alocate suficiente resurse financiare și materiale pentru implementarea în timp util a modificărilor de proiect necesare pentru menținerea și îmbunătățirea securității nucleare și exploatarea fiabilă a instalației nucleare.

SECȚIUNEA a 2-a

Pregătirea și calificarea personalului

Art. 62. - (1) Personalul responsabil pentru analiza și aprobarea modificărilor, respectiv personalul implicat în elaborarea documentației suport pentru aprobarea și implementarea modificărilor, trebuie să aibă experiență corespunzătoare de proiectare, să cunoască cerințele codurilor, standardelor și ghidurilor aplicate în activitatea de proiectare, să aibă acces la informațiile pertinente și să înțeleagă bazele tehnice, cerințele, analizele, calculele și intențiile de proiectare.

(2) Personalul responsabil trebuie să fie pregătit și calificat, în funcție de necesități, în domeniile diferite de expertiză relevante pentru proiectare, inclusiv în ce privește aspectele de securitate nucleară, protecție radiologică, controlul chimismului, operare, testare, inspecție și întreținere.

(3) Pregătirea și calificarea personalului cu responsabilități în cadrul procesului de control al configurației trebuie efectuată, actualizată și documentată în conformitate cu abordarea sistematică a pregătirii, atât în ce privește pregătirea inițială, cât și în ce privește pregătirea continuă.

Art. 63. - Inginerii responsabili pentru asigurarea și supravegherea fiabilității SSCE, inclusiv inginerii de sistem, inginerii componentişti și inginerii proiectanți, precum și alte categorii de personal cu responsabilități în controlul configurației instalației nucleare, trebuie să fie pregătiți și calificați pentru a avea cel puțin următoarele competențe, respectiv cunoștințe, îndemânări și atitudini:

- a) cunoștințe avansate privind bazele de proiectare, bazele de autorizare și LCTO pentru SSCE, cu toate detaliile cerute prin prevederile normelor în vigoare, inclusiv analizele, calculele și evaluările tehnice aferente;
- b) cunoștințe avansate privind reglementările, ghidurile, normativele, codurile, standardele și procedurile aplicabile SSCE și activităților aferente;
- c) cunoștințe avansate privind mecanismele de degradare care afectează SSCE, modurile de defectare și efectele acestora, inclusiv cele relevante pentru managementul îmbătrânirii;
- d) cunoștințe avansate privind parametrii monitorizați pentru supravegherea performanței SSCE și bazele tehnice pentru selecția acestor parametri și pentru urmărirea tendințelor;
- e) cunoștințe avansate privind documentația de operare aferentă SSCE, inclusiv procedurile de testare, criteriile de acceptare și bazele tehnice pentru acestea;
- f) cunoștințe avansate privind procedurile de întreținere predictivă, preventivă și corectivă, precum și procedurile de inspecție periodică în funcționare pentru SSCE, inclusiv bazele tehnice pentru acestea și cerințele specifice și codurile și standardele industriale aplicabile;
- g) cunoștințe avansate privind programele și procedurile relevante pentru managementul îmbătrânirii și eventualele probleme legate de obsolescența SSCE;
- h) cunoștințe detaliate privind amplasarea în teren, accesul la SSCE, configurația și starea curentă a SSCE, condițiile de mediu și pericolele din zonele respective;
- i) cunoștințe detaliate privind stocurile / rezervele de piese de schimb și materiale necesare pentru întreținerea SSCE și procesul de menținere a acestora;
- j) cunoștințe avansate privind protecția SSCE împotriva amenințărilor cibernetice, precum și privind aspectele care țin de eventualele interacțiuni ale SSCE cu sistemele de protecție fizică și sistemele de control de garanții nucleare, după cum este cazul;
- k) cunoștințe detaliate privind istoricul activităților de întreținere preventivă, al condițiilor anormale, al defectărilor și al activităților de întreținere corectivă pentru SSCE;
- l) cunoștințe detaliate privind activitățile de reparație capitală, modernizare, înlocuire și re tehnologizare pentru SSCE respective, atât cele efectuate, cât și cele planificate;

- m) cunoștințe detaliate privind rapoartele de evaluare a stării / condiției SSCE și cerințele pentru exploatarea pe termen îndelungat;
- n) cunoștințe detaliate privind informațiile relevante din experiența de exploatare internă și externă pentru SSCE;
- o) îndemânări practice de citire a desenelor tehnice, diagramelor și schemelor tehnologice;
- p) îndemânări practice de inspecție în instalație, cu identificarea, inspectarea și monitorizarea SSCE;
- q) îndemânări practice de monitorizare și interpretare a parametrilor SSCE și a datelor provenite din monitorizări, teste, verificări, inspecții periodice;
- r) îndemânări practice de identificare și diagnosticare a performanței degradate, respectiv a comportării anormale a SSCE, precum și abilități de analiză și dezvoltare a acțiunilor corective și a soluțiilor de reparație;
- s) îndemânări practice de urmărire a istoricului modificărilor și performanței SSCE și de consultare a bazelor de date, aplicațiilor și înregistrărilor din toate fazele de dezvoltare ale instalației nucleare;
- ș) îndemânări practice de elaborare a documentațiilor tehnice specifice;
- t) îndemânări practice de efectuare a investigărilor tehnice și a analizelor cauzelor de profunzime;
- ț) atitudine interogativă, abordare conservativă, atenție pentru detalii, rigoare tehnică, prioritate pentru securitatea nucleară.

SECȚIUNEA a 3-a

Coduri, standarde și ghiduri

Art. 64. – (1) Solicitantul, respectiv titularul de autorizație, trebuie să identifice și să utilizeze codurile, standardele, ghidurile și bunele practici curente, recunoscute la nivel internațional în industria nucleară, aplicabile pentru controlul configurației.

(2) Documentele de referință menționate în anexa nr. 3 la prezentele norme reprezintă exemple de coduri, standarde și ghiduri privind bune practici recunoscute pe plan internațional și se

recomandă ca orice nouă revizie a acestora să fie luată în considerare de către titularul de autorizație, în vederea îmbunătățirii procesului și activităților implementate pentru controlul configurației instalației nucleare.

(3) Codurile, standardele și ghidurile tehnice aplicabile în activitățile relevante pentru controlul configurației trebuie identificate, documentate și menținute actualizate pentru fiecare SSCE.

SECȚIUNEA a 4-a

Utilizarea experienței de exploatare

Art. 65. – (1) Titularul de autorizație trebuie să identifice, să colecteze, să analizeze, să documenteze și să utilizeze experiența internă și externă de exploatare, relevantă pentru controlul configurației, inclusiv a lecțiilor învățate la nivel internațional în acest domeniu.

(2) Experiența de exploatare privind controlul configurației trebuie utilizată în mod efectiv atât la nivelul SSCE individuale, cât și în ansamblu, la nivelul întregii instalații nucleare.

(3) Titularul de autorizație trebuie să utilizeze experiența de exploatare pentru a identifica, dezvolta și implementa modificările de proiect necesare pentru creșterea fiabilității SSCE și pentru prevenirea recurenței evenimentelor și condițiilor anormale.

SECȚIUNEA a 5-a

Evaluarea eficacității procesului de control al configurației

Art. 66. – (1) Procesul de control al configurației trebuie evaluat și revizuit periodic pentru a se analiza eficiența acestuia.

(2) Evaluarea independentă a procesului de control al configurației trebuie să se realizeze în mod planificat prin audituri, analize de documente, controale și inspecții. Personalul care efectuează evaluarea independentă trebuie să aibă competențele și calificările necesare și să nu fie direct implicat în activitățile supuse evaluării.

(3) Rezultatele evaluărilor independente ale procesului de control al configurației trebuie documentate și aduse la cunoștința conducerii organizației titularului de autorizație și, atunci când este necesar, trebuie luate măsuri pentru îmbunătățirea procesului și activităților aferente.

CAPITOLUL VI - Dispoziții tranzitorii și finale

Art. 67. – În termen de 180 de zile de la intrarea în vigoare a prezentelor norme, titularii de autorizație pentru instalațiile nucleare aflate în faza de exploatare trebuie să transmită la CNCAN spre evaluare un raport care să prezinte analiza conformității cu cerințele prezentelor norme și un plan cu acțiunile întreprinse pentru implementarea integrală a cerințelor.

Art. 68. – Anexele nr. 1, 2 și 3 fac parte integrantă din prezentele norme.

ANEXA nr. 1

la Norme

Definiții

Autoritatea de proiectare – reprezintă entitatea din cadrul organizației titularului de autorizație care este responsabilă pentru menținerea integrității proiectului unei instalații nucleare pe toată durata de viață a acesteia, în conformitate cu bazele de proiectare și bazele de autorizare; responsabilitățile autorității de proiectare includ gestionarea modificărilor de proiect, controlul configurației de proiectare, coordonarea cu proiectanții originali și păstrarea expertizei ingineresti necesare pentru susținerea exploatării instalației în condiții de securitate nucleară și fiabilitate, în conformitate cu legislația și autorizațiile în vigoare.

Bazele de proiectare - reprezintă totalitatea cerințelor generate de condițiile și evenimentele considerate explicit în proiectarea instalației nucleare, inclusiv la modernizarea acesteia, în temeiul unor criterii stabilite, astfel încât aceasta să reziste la aceste condiții și evenimente fără depășirea limitelor autorizate cu operarea planificată a sistemelor de securitate.

Configurația de exploatare – reprezintă stările și modurile de funcționare în care se află la un moment dat SSCE din instalația nucleară, în raport cu documentația specifică de operare, cu respectarea tuturor cerințelor de proiectare și în conformitate cu LCTO.

Configurația de proiectare – reprezintă acea dispunere, fizică și funcțională, a SSCE, cu caracteristicile stabilite conform cu bazele de proiectare, definită în documentația bază de proiectare și bază de autorizare.

Controlul configurației - un proces integrat prin care se păstrează bazele de proiectare ale unei

instalații nucleare în conformitate cu intenția și cerințele de proiectare și cu cerințele de autorizare și prin care se asigură în permanență concordanța dintre documentația de proiectare, starea reală a sistemelor, structurilor, componentelor și echipamentelor aferente instalației și documentația de exploatare.

Fabricant / Producător original - organizația care a fabricat inițial produsele pentru SSCE și materialele utilizate în instalațiile nucleare conform configurației de proiectare actuale aprobate; pentru produsele din categoria programelor software și codurilor de calcul, precum și pentru alte categorii de componente, fabricantul/producătorul original poate fi același cu proiectantul original.

Limitele și condițiile tehnice de operare - setul de reguli, limitele parametrilor, capacitatea funcțională și nivelurile de performanță ale sistemelor, structurilor, componentelor și echipamentelor instalației nucleare, efectivele și calificările personalului stabilite pentru asigurarea operării în siguranță a unei instalații nucleare.

Proiectant original - organizația care a proiectat inițial SSCE și/sau produsele aferente acestora, respectiv elaboratorul proiectului tehnic original, așa cum rezultă din documentația de proiectare; pentru un sistem, care are un proiectant general, poate exista câte un proiectant diferit pentru fiecare din structurile, echipamentele și componentele care alcătuiesc sistemul, caz în care proiectantul original pentru fiecare structură, sub-sistem, echipament sau componentă se consideră a fi organizația care a elaborat proiectul de detaliu necesar pentru fabricația produsului respectiv; pentru anumite produse, proiectantul original, ca organizație, poate fi același cu fabricantul/producătorul original; în situația în care au avut loc schimbări ale organizației proiectantului original, se va face referire la organizația care deține în prezent expertiza, documentația și drepturile legale de a produce și de a comercializa proiectul instalației nucleare respective și/sau SSCE aferente.

Proiect tehnic original - documentația tehnică inițială, elaborată de proiectantul original, care cuprinde specificațiile tehnice complete aferente produselor, serviciilor și/sau lucrărilor destinate SSCE, inclusiv calculele, analizele și evaluările tehnice care constituie bazele de proiectare pentru SSCE ale instalației nucleare; actualizările documentației și specificațiilor tehnice, implementate de proiectantul original pentru îmbunătățirea proiectului tehnic original prin alinierea la cele mai recente reglementări, coduri și standarde industriale aplicabile, ținând cont

de experiența de exploatare, de rezultatele programelor de cercetare și dezvoltare și de revizuirea analizelor și evaluărilor de securitate nucleară, se consideră parte din proiectul tehnic original.

Securitatea nucleară - ansamblul de măsuri tehnice și organizatorice destinate să asigure funcționarea instalațiilor nucleare în bune condiții, să prevină și să limiteze deteriorarea acestora și să asigure protecția personalului expus profesional, a populației, mediului și bunurilor materiale împotriva expunerii la radiații ionizante sau a contaminării radioactive peste limitele permise de legislația în vigoare.

Sistem - un ansamblu de structuri, echipamente și componente dependente între ele, care a fost proiectat, construit, instalat, verificat/testat și dat în exploatare astfel încât să îndeplinească una sau mai multe funcții; un sistem poate include mai multe structuri, subsisteme, precum și programe software, după cum este necesar pentru îndeplinirea funcțiilor; structurile care asigură sau susțin funcționarea unui sistem, precum și structurile care au rol de protecție a echipamentelor sistemului împotriva evenimentelor interne și/sau externe, în conformitate cu cerințele de proiectare și bazele de autorizare, vor fi considerate parte din sistemul respectiv.

SSCE - sistemele, structurile, componentele și echipamentele instalației nucleare, inclusiv software-ul pentru sistemele de instrumentație și control.

SSCE cu funcții de securitate nucleară - acele SSCE care contribuie, direct sau indirect, în condiții de operare normală, în cazul condițiilor de operare anormală și/sau în condiții de accident, la îndeplinirea funcțiilor generale de securitate nucleară; acestea includ SSCE a căror defectare poate avea un impact advers asupra îndeplinirii unei funcții de securitate nucleară.

SSCE cu funcții în exploatarea fiabilă a instalației nucleare - acele SSCE care asigură funcționarea instalației nucleare în bune condiții, la parametri nominali și a căror defectare poate cauza condiții de operare anormală, tranzenți, opriri neplanificate și/sau acționarea intempestivă a sistemelor cu funcții de securitate nucleară; aceste SSCE contribuie la implementarea primului nivel de protecție în adâncime pentru asigurarea securității nucleare, respectiv la prevenirea defectărilor și a condițiilor de operare anormală.

Structuri - reprezintă atât elementele de construcție ale clădirilor instalațiilor, cât și elementele pasive aparținând sistemelor sau susținând funcțiile acestora sau activitățile necesare pentru asigurarea inspecției, întreținerii și reparației SSCE; structurile includ atât elementele

permanente, proiectate pentru toată durata de viață a instalației nucleare, cât și cele temporare introduse, în mod controlat, în instalații sau pe amplasament, pentru efectuarea de lucrări; structurile includ următoarele, fără a se limita la acestea: pereții, podelele, acoperișurile, postamentele, stâlpii, ușile, bazinele, trapele, drumurile, pasarelele și căile de acces, platformele, grilajele, panourile, barierele, pragurile anti-inundație, balustradele de protecție, scările de acces la echipamente, penetrațiile, conductele, drenajele, rezervoarele, suportii, izolațiile termice, etanșările, dulapurile, paturile de cabluri, căminele pentru conducte, sitele și filtrele mecanice, elementele de închidere și protecție ale incintelor, capacele gurilor de vizitare ale rezervoarelor și schimbătoarelor de căldură, carcasele pompelor și motoarelor, elementele structurale ale instalațiilor de ridicat, protecțiile biologice, paratrăsnetele, centurile de împământare, schelele, sprijinirile, digurile etc.; în categoria structurilor sunt incluse și acoperirile de protecție aplicate acestora, cum ar fi, de exemplu, vopsele, căptușeli, izolații termice, tratamente anticorozive sau alte straturi de protecție, având rolul de a menține integritatea structurală și funcțiile prevăzute prin proiect.

ANEXA Nr. 2

la norme

FIȘĂ CHESTIONAR DE CONTROL

pentru verificarea aspectelor afectate de modificări

Pentru identificarea tuturor aspectelor afectate de o modificare, trebuie luate în considerare, după cum este aplicabil, luând în considerare specificul instalației nucleare și al SSCE aferente, cel puțin următoarele aspecte enumerate în prezenta fișă chestionar de control, atât pentru modificările permanente, cât și pentru cele temporare.

Aceste aspecte trebuie analizate sistematic și luate în considerare în mod corespunzător atât pentru asigurarea controlului configurației, cât și pentru controlul integrat al lucrărilor și al riscurilor asociate diferitelor activități care pot avea impact direct sau indirect, imediat sau latent, asupra controlului configurației, respectiv asupra securității nucleare, securității radiologice, sănătății și securității în muncă, protecției mediului, protecției fizice, controlului de garanții

nucleare și protecției împotriva amenințărilor cibernetice, precum și asupra interfețelor dintre acestea.

I. Impactul asupra protecției în adâncime

1. Modificarea are impact asupra funcțiilor generale de securitate nucleară:

- a) Controlul reactivității; pentru un reactor nuclear, această funcție se referă atât la reducerea puterii, oprirea reactorului și menținerea acestuia într-o stare de oprire sigură pentru o perioadă de timp nedeterminată, cât și la prevenirea criticității în instalațiile de depozitare a combustibilului nuclear uzat; pentru alte instalații în care sunt stocate materiale nucleare, această funcție se referă la prevenirea criticității/menținerea subcriticității;
- b) Răcirea combustibilului nuclear; pentru un reactor nuclear, această funcție se referă atât la răcirea combustibilului din reactor, cât și la răcirea combustibilului uzat din instalațiile de depozitare aferente;
- c) Reținerea materialelor radioactive, inclusiv menținerea barierelor fizice în calea eliberării acestora în mediul înconjurător;
- d) Monitorizarea stării instalației nucleare și furnizarea serviciilor-suport necesare pentru menținerea funcțiilor prevăzute la lit. a)-c); serviciile-suport menționate includ furnizarea de energie electrică, agent de răcire, aer instrumental, gaze și alte fluide tehnice, după cum este necesar pentru buna funcționare a SSCE cu funcții de securitate nucleară.

2. Modificarea are impact asupra oricăreia din barierele fizice de protecție succesive în calea eliberării necontrolate de materiale radioactive din instalația nucleară în mediul înconjurător; se consideră barieră de protecție orice sistem sau ansamblu de sisteme, pasive sau active, capabile să prevină sau să limiteze consecințele unei avarii de proces sau secvențe de accident care ar putea altfel conduce la eliberări de materiale radioactive în mediul înconjurător. Trebuie verificat dacă modificarea are impact asupra oricărui SSCE din următoarele categorii:

2.1. Combustibilul nuclear;

2.2. Circuitul primar de răcire a zonei active a reactorului nuclear;

2.3. Anvelopa de protecție care adăpostește reactorul nuclear și sistemele aferente;

2.4. SSCE cu funcții de securitate nucleară, care îndeplinesc funcții specifice, preventive sau protective, în diferitele condiții de operare normală, tranzenți anticipați în exploatare, accidente bază de proiect și condiții de extindere a bazelor de proiectare, inclusiv accidente severe;

2.5. SSCE cu funcții în exploatarea fiabilă a instalației nucleare.

3. Modificarea are impact asupra zonei de excludere din jurul instalației nucleare, stabilită conform legislației, în care este interzisă amplasarea așezărilor umane cu caracter permanent.

II. Impactul asupra SSCE mecanice

1. Modificarea afectează, direct sau indirect, o componentă mecanică, cum ar fi cele asociate pompelor, vanelor, inclusiv vane motorizate, vane acționate cu aer instrumental, vane de reglaj, clapete de reținere și supape de siguranță, conductelor, schimbătoarelor de căldură, răcitoarelor, generatoarelor diesel, sitelor și filtrelor, compensatoarelor de dilatare etc. Exemplele de modificări includ: schimbările valorilor cuplului de operare, modificările materialelor, adăugarea de anexe la componente etc. Trebuie luate în considerare și modificările care afectează dimensiunile componentelor, grosimile de material, compoziția materialelor, precum și orice alte aspecte care țin de proiectarea și elementele constructive ale componentelor.

2. Modificarea afectează condițiile sau cerințele de proiectare și parametrii de proces, cum ar fi presiunea, temperatura, debitul fluidului, chimismul fluidului etc.

3. Modificarea poate schimba interacțiunile sau interconexiunile sistemelor mecanice existente sau poate adăuga noi interacțiuni și interconexiuni.

4. Modificarea poate expune, temporar sau permanent, o conductă îngropată, de exemplu, pentru a adăuga, modifica sau îndepărta echipamente și componente.

5. Modificarea adaugă, elimină sau schimbă un amortizor / snubber pentru conducte sau echipamente.

6. Modificarea afectează părțile nemetalice, calificate la condiții de mediu, ale echipamentelor mecanice active, cum ar fi, de exemplu, etanșarea unei pompe sau ale echipamentelor mecanice pasive, cum ar fi ușile ecluzelor anvelopei reactorului sau alte echipamente a căror etanșare este

esențială pentru îndeplinirea limitelor și criteriilor privind rata de scăpări din anvelopă, pentru un reactor nuclear.

7. Modificarea afectează desenele de proiectare mecanică sau desenele furnizorului / fabricantului SSCE.

8. Modificarea afectează performanța termică a oricărui sistem. Trebuie luate în considerare modificări ale parametrilor de proces, cum ar fi: schimbări ale temperaturilor de funcționare, modificări ale performanței unui schimbător de căldură sau răcitor, precum și modificări ale materialelor utilizate în fabricarea și exploatarea SSCE.

9. Modificarea adaugă sau mută un SSCE în apropierea poziției la rece a oricărei conducte, tub de instrumentație sau țevă/componentă a instrumentației, astfel încât trebuie să fie efectuată o verificare a distanței minime de siguranță la mișcare pentru dilatare termică și/sau mișcare seismică. Modificarea trebuie să poziționeze SSCE la o distanță minimă de siguranță față de poziția rece a conductelor și echipamentelor, în conformitate cu specificațiile tehnice în vigoare.

10. Modificarea afectează dilatarea termică a SSCE prin reconfigurarea sau adăugarea de conducte, suporturi sau echipamente.

11. Modificarea afectează conducte sau suporturi, prin schimbarea condițiilor sau cerințelor de proiectare sau de funcționare. Exemplele includ schimbări ale parametrilor de proces, cum ar fi presiunea și temperatura, sau alinierea vanelor.

12. Modificarea schimbă un material de etanșare pentru o penetrație prin care trece o conductă, rezultând în creșterea sau scăderea rigidității, putând astfel afecta dilatarea termică a conductelor.

13. Modificarea afectează performanța hidraulică a oricărui SSCE. Trebuie luate în considerare modificările rezistenței hidraulice a sistemului din cauza modificărilor componentelor sau a conductelor sau a modificărilor performanței pompelor sau compresoarelor sau ventilatoarelor, de exemplu, cu impact asupra căderii de presiune / debitului, modificările răspunsului sistemului în regimuri tranzitorii, în timpul pornirii sau opririi, referitoare, de exemplu, la timpii de acționare a vanelor, întârzierile în răspunsul unor echipamente, precum și interconectarea sistemelor etc.

14. Modificările asupra unui sistem sau modificările care influențează funcționarea unui sistem pot cauza blocarea unei vane cu sertar în cazul producerii unor diferențe de presiune sau de temperatură. Experiența de exploatare la nivel internațional a arătat că, dacă este posibilă apariția fenomenelor de *pressure locking* sau *thermal binding*, astfel de condiții pot împiedica vana să își îndeplinească funcția.

15. Modificarea afectează unul sau mai mulți dintre parametrii de funcționare ai unei pompe, cum ar fi: adâncimea de aspirație, înălțimea de refulare, debitele necesare, eficiența de pompare, submersibilitatea, caracteristicile de performanță, consumul de energie etc.

16. Modificarea adaugă o componentă în calea curgerii fluidului într-un sistem, cu orificii de dimensiuni suficient de mici sau cu alte astfel de toleranțe fine, astfel încât devine posibilă înfundarea sau blocarea în timpul utilizării sursei normale de alimentare cu fluid sau în timpul utilizării sursei de alimentare cu fluid în situații de urgență.

17. Modificarea afectează presiunea sau temperatura dintr-un sistem printr-o schimbare a setărilor de referință pentru un SSCE mecanic, cum ar fi un dispozitiv de reglare a temperaturii, o supapă de siguranță sau un disc de rupere, un dispozitiv de reglare a presiunii sau un orificiu de reglare a debitului.

18. Modificarea încalcă o limită de presiune a oricărui SSCE care face parte dintr-o incintă sub presiune. Trebuie luate în considerare adăugările, modificările sau eliminările oricăror componente ale conductelor.

19. Modificarea implică adăugarea, eliminarea, mutarea sau deschiderea limitei de presiune a unei conducte de fluid a cărei presiune maximă de funcționare este de 18 bar sau mai puțin, iar temperatura maximă este de 93 grade Celsius sau mai puțin, cu excepția conductelor prin care circulă aer sau gaz și a oricăror conducte cu dimensiunea nominală de 2.54 cm sau mai puțin.

20. Modificarea implică adăugarea, eliminarea sau mutarea unei conducte, sau a unor suporturi sau a unor fittinguri asociate acesteia, pentru care presiunea maximă de funcționare este mai mare de 18 bar sau temperatura este mai mare de 93 grade Celsius, cu excepția conductelor cu dimensiunea nominală de 2.54 cm sau mai mică.

21. Modificarea afectează o metodă analizată anterior de detectare a ruperii și/sau de izolare a unei conducte care transportă fluid.
22. Modificarea implică decuplarea, temporară sau permanentă, a unei secțiuni de conductă calificată seismic. Decuplarea implică întreruperea unui circuit continuu de conducte, prin tăierea conductei sau prin deconectarea unui echipament sau a unei îmbinări mecanice, inclusiv pompe, schimbătoare de căldură, elemente de reglare a debitului și tronsoane de conductă.
23. Modificarea afectează sau adaugă o componentă care intră sub incidența codului ASME Secțiunea I, Secțiunea III sau Secțiunea VIII, inclusiv conducte, pompe, rezervoare, recipiente sub presiune sau supape.
24. Modificarea afectează o specificație de proiectare care intră sub incidența codului ASME sau necesită o analiză de tensiuni conform cerințelor codului ASME sau necesită analiza unei schimbări conform unei ediții a codului ASME mai recentă decât cea din bazele de proiectare și de autorizare sau conform unor adăugiri la prevederile codului ASME referitoare la cerințele de proiectare și/sau de utilizare a unor materiale specifice.
25. Modificarea implică o schimbare a unei condiții de proiectare sau de funcționare, cum ar fi, de exemplu, parametrii de temperatură, presiune etc. sau introduce regimuri tranzitorii / cicluri de oboseală suplimentare care afectează un SSCE care intră sub incidența codului ASME.
26. Modificarea implică implementarea unei decizii de reparație, înlocuire, reclasificare sau acceptare a utilizării unei componente care intră sub incidența codului ASME, secțiunea III.
27. Modificarea implică, direct sau indirect, un sistem de încălzire, ventilație sau condiționare a aerului. Trebuie verificate cel puțin următoarele aspecte: dacă volumul de aer circulat este schimbat; dacă sunt modificate sau blocate căile de evacuare a conductelor existente, reducând sau mărinđ debitul de aer îndreptat către SSCE existente; dacă se poate modifica performanța termică; dacă există modificări ale sistemelor de ventilație în zonele adiacente camerelor de comandă.
28. Modificarea implică adăugarea, eliminarea sau modificarea unei clapete antifoc.

29. Modificarea cauzează o schimbare a debitelor de aer, prin blocarea, adăugarea sau eliminarea unor conducte, prin schimbarea unor uși, prin adăugarea sau eliminarea unor echipamente mari, prin înlocuirea paletelor unor ventilatoare sau prin alte schimbări asemănătoare.

30. Modificarea afectează orice vană cu control automat, motorizată sau acționată fără intervenție manuală, cum ar fi: o clapetă, o supapă de siguranță, o vană acționată cu aer, o vană motorizată, o vană solenoid sau o vană acționată hidraulic, astfel încât:

30.1. Cerințele privind debitul sau presiunea în sistem ar putea conduce la modificări ale presiunilor diferențiale de funcționare a vanei.

30.2. Pot fi afectate timpul cursei vanei sau forța necesară pentru acționarea vanei, inclusiv capacitatea de deschidere, de închidere sau de reglare a debitului. Trebuie luată în considerare tensiunea de alimentare pentru motoare, vane solenoid etc.

30.3. O modificare a materialelor de etanșare sau așezare a componentelor, în special pentru vanele cu bilă și vanele fluture cu acționare electrică sau pneumatică, are ca rezultat un coeficient de frecare de așezare sau de etanșare mai mare. O astfel de modificare ar putea afecta funcția componente, inclusiv marginile / limitele de operare.

30.4. Sunt implicate modificări ale logicii de control, astfel încât răspunsul vanei la condițiile din instalație și semnalele de acționare este diferit.

30.5. Pot apărea schimbări ale presiunii sau temperaturii sau stării fluidului din conductele sistemului, cum ar fi, de exemplu, prezența unui amestec de lichid și gaz în loc de simpla prezența a fluidului.

30.6. Pot apărea schimbări ale temperaturii unei camere sau zone tehnologice.

30.7. Sunt implicate modificări ale motorului aferent unei vane motorizate sau ale conexiunilor electrice ale acestuia pentru alimentare și control sau orice modificări ale conexiunilor sau siguranțelor din compartimentul asociat din panoul electric de control și protecție a motoarelor.

30.8. Sunt implicate modificări ale limitelor de funcționare relevante pentru integritatea structurală a vanei. Acolo unde este cazul, trebuie luate în considerare și orice modificări care pot afecta cea mai vulnerabilă componentă, respectiv componenta cu cele mai reduse margini de siguranță.

31. Modificarea implică schimbări ale actuatorului unei vane acționate pneumatic, cum ar fi modificarea setării pe banc, a setării regulatorului sau a lungimii cursei.
32. Modificarea implică schimbări ale actuatorului unei vane motorizate, cum ar fi schimbarea configurației sau setărilor acestuia.
33. Modificarea afectează funcția de bază a unui SSCE care îndeplinește sau sprijină îndeplinirea unei funcții de securitate nucleară sau siguranță în funcționare. Exemplele pot include eliminarea sau modificarea interblocării logice, adăugarea de componente suplimentare care modifică timpul de răspuns al sistemului etc.
34. Modificarea implică adăugarea, îndepărtarea sau refacerea, permanentă sau temporară, a unor izolații, acoperiri sau bariere de protecție termice, ignifuge, împotriva inundațiilor sau aburului sau a unor protecții biologice împotriva radiațiilor ionizante.
35. Modificarea implică adăugarea sau schimbarea traseului sau componentelor conductelor de instrumentație.
36. Modificarea poate să cauzeze introducerea de gaz / vapori într-un sistem astfel încât să-i degradeze funcționarea.
37. Dacă activitatea implică o modificare a oricărui SSCE care conține apă cu substanțe chimice pentru controlul reactivității în instalațiile care conțin combustibil nuclear, trebuie verificate următoarele aspecte:
- 37.1. Adăugarea, eliminarea sau modificarea unei componente care face parte din limita incintei sub presiune a sistemului.
- 37.2. Adăugarea, eliminarea sau modificarea unei conexiuni cu șuruburi sau conexiuni filetate care face parte din limita incintei sub presiune a sistemului.
- 37.3. Implicarea unor suduri sau componente cu aliaj Inconel.
- 37.4. Activitatea implică adăugarea sau modificarea unui SSCE, aflat în interiorul anvelopei de protecție a reactorului, care poate fi afectat negativ de o scurgere de acid boric sau de alt material coroziv, provenită fie din interiorul SSCE supus modificării, fie de la un alt SSCE.

38. Modificarea are impact asupra caracteristicilor de proiectare sau de funcționare ale schimbătoarelor de căldură care utilizează apă de serviciu în partea secundară, cum ar fi: debitul agentului de răcire, eficiența transferului termic, rezistența structurală sau cerințele de supraveghere, inspecție periodică și întreținere preventivă.

39. Următoarele aspecte sunt limitate la sistemele care au componente din oțel carbon și care conțin apă lichidă la temperatura de 87 grade Celsius sau mai mare sau care conțin abur umed la orice temperatură. Astfel de sisteme trebuie să fie acoperite de programul de management al îmbătrânirii și să aibă activități de întreținere și inspecții periodice în funcționare pentru detectarea, prevenirea și limitarea fenomenului de coroziune asistată de debit. Sistemele construite din oțel inoxidabil, din aliaje cu 1,25 % crom sau mai mult, din cupru sau din plastic sunt excluse din acest program. Sistemele care conțin abur supraîncălzit sunt excluse, deoarece coroziunea asistată de debit necesită apă lichidă pentru a se produce. Aspectele cheie care trebuie luate în considerare includ orice modificare a debitului, temperaturii, parametrilor chimici, presiunii sau entalpiei, deoarece oricare din acești factori poate afecta ratele de coroziune asistată de debit. Dacă materialele și condițiile sunt susceptibile la coroziunea asistată de debit, atunci trebuie verificat dacă modificarea are vreunul din următoarele impacturi:

39.1. Implică schimbarea materialului unei țevi, unui fitting sau al unei componente din oțel carbon în alt material sau invers.

39.2. Adaugă sau elimină o țevă, un fitting sau o componentă din oțel carbon într-un sistem de conducte susceptibil la fenomenul de coroziune asistată de debit.

39.3. Implică o schimbare a orientării, traseului sau amplasării conductelor, fittingurilor sau componentelor într-un sistem de conducte susceptibil la fenomenul de coroziune asistată de debit.

39.4. Crește sau reduce dimensiunea sau grosimea țevelor sau fittingurilor într-un sistem de conducte susceptibil la fenomenul de coroziune asistată de debit.

39.5. Adaugă, elimină sau schimbă dimensiunea orificiilor de restricționare a debitului sau a elementelor de reglare a debitului într-un sistem de conducte susceptibil la fenomenul de coroziune asistată de debit.

39.6. Conduce la creșterea sau la scăderea debitelor într-o conductă susceptibilă la fenomenul de coroziune asistată de debit.

39.7. Implică o schimbare a unei vane dintr-un sistem de conducte susceptibil la fenomenul de coroziune asistată de debit, în ce privește tipul, mărimea, componentele interne care intră în contact cu fluidul, configurația specifică de proiectare sau producătorul.

39.8. Implică o schimbare a paletelor, elementelor rotative sau structurii interne a unei pompe dintr-un sistem de conducte susceptibil la fenomenul de coroziune asistată de debit.

39.9. Implică o schimbare a temperaturii sau presiunii de funcționare într-un sistem de conducte susceptibil la fenomenul de coroziune asistată de debit.

39.10. Implică schimbarea parametrilor chimici ai fluidului de lucru într-un sistem de conducte susceptibil la fenomenul de coroziune asistată de debit.

39.11. Are ca rezultat condiții de funcționare a sistemului diferite de cele modelate în programul de management al îmbătrânirii pentru limitarea degradării cauzate de coroziunea asistată de debit, cum ar fi, de exemplu, modificări ale debitului, temperaturii sau presiunii sistemului.

40. Modificarea schimbă cerințele de proiectare sau de performanță actuale sau cerute pentru o pompă. Trebuie luate în considerare modificările care afectează curba de funcționare a pompei, dimensiunile, grosimile de material, compoziția materialelor și alte aspecte care țin de proiectarea și elementele constructive ale pompei. Trebuie luate în considerare, de asemenea, orice modificări care afectează precizia oricărui element de instrumentație instalat permanent pentru măsurarea parametrilor de funcționare ai pompei.

41. Modificarea schimbă proiectul sau timpul de cursă, real sau cerut, al unei vane care intră sub incidența codului ASME, secțiunea XI. Trebuie verificat inclusiv programul de testare în serviciu.

42. Modificarea adaugă sau elimină o pompă sau o vană care intră sub incidența codului ASME sau care are funcție de securitate nucleară sau schimbă amplasarea unei componente aflată la interfața între sisteme încadrate în clase diferite conform codului ASME.

43. Modificarea poate să conducă la o potențială interacțiune chimică a fluidului de lucru, materialelor sau produselor de coroziune, cu elementele interne ale conductelor, care poate produce tranzenți de presiune din cauza generării de energie termică și / sau a acumulării de gaze.

44. Modificarea implică o conexiune terminală cu funcție de securitate nucleară, cum ar fi o conductă de aerisire, de drenaj, de testare sau de prelevare de probe, sau o porțiune de conductă abandonată și închisă. O astfel de modificare ar putea avea un impact asupra susceptibilității conexiunii la degradarea sudurilor cauzată de fenomenul de oboseală indusă de vibrații. Dacă o modificare alterează configurația, poate introduce noi moduri de vibrație, care pot conduce la fisurarea prematură a sudurilor, având ca și consecințe potențiale scurgeri și avarii. Trebuie asigurat că modificarea propusă nu are ca rezultat o frecvență naturală de vibrații apropiată de armonicile sistemului. De asemenea, trebuie asigurat că recomandările emise de organizația internațională Electric Power Research Institute, denumită prin abrevierea EPRI, pentru prelungirea duratei de viață la oboseală a sudurilor sunt luate în considerare în mod satisfăcător în proiectul propus.

45. Modificarea implică schimbarea tipului de rulmenți sau a altor piese mecanice care pot afecta performanța echipamentelor mecanice, inclusiv parametrii funcționali, cum ar fi: coeficienții de frecare, jocurile, vibrațiile, timpii de răspuns, fiabilitatea în condiții normale de funcționare și de accident, precum și conformitatea cu cerințele de proiectare inițiale.

46. Modificarea implică schimbarea detaliilor / specificațiilor de proiectare și/sau de fabricație ale pieselor mecanice, inclusiv a materialelor, toleranțelor dimensionale și geometrice, proceselor speciale de sudură, prelucrare mecanică, tratamente termice sau de suprafață, cu potențial impact asupra funcției de proiect, calificării, performanței operaționale sau întreținerii echipamentelor și componentelor. Trebuie verificat dacă este necesară revizuirea sau refacerea calculelor de proiect, reproiectarea altor componente interconectate sau recalificarea componentelor / echipamentelor.

III. Impactul asupra sistemelor, componentelor și echipamentelor electrice

1. Modificarea are impact asupra unor echipamente interconectate care contribuie la îndeplinirea unei funcții de securitate nucleară. Pentru această situație, trebuie stabilite restricții de operare pentru a interzice anumite combinații de izolări de echipamente, pentru a preveni pierderea funcției de securitate nucleară.

2. Modificarea implică o schimbare a cerințelor de putere pentru motoarele care acționează echipamente precum pompe, ventilatoare sau sisteme de ventilație, din cauza unor modificări, cum ar fi: schimbarea rotorului unei pompe, înlocuirea paletelor unui ventilator, schimbări în conductele de ventilație sau modificarea debitelor de aer din cauza unor schimbări structurale.
3. Modificarea induce schimbări în temperatura mediului ambiant, care ar putea afecta cerințele de proiectare și de funcționare pentru echipamentele electrice.
4. Modificarea are un efect, direct sau indirect, asupra sistemelor suport pentru sistemele electrice, cum ar fi, de exemplu, sistemele de încălzire, ventilație și condiționare a aerului, aer comprimat, răcire, lubrifiere etc. sau este posibil ca o defecțiune a unui sistem suport să aibă un impact asupra modificării într-un mod nou, care nu a fost analizat și luat în considerare în proiectare.
5. Modificarea implică interacțiunea dintre porțiunile unui sistem electric care au funcții de securitate nucleară și porțiunile fără funcții de securitate, conducând la situații în care dispozitivele de izolare aplicabile ar putea să nu fie adecvate pentru toți tranziienții anticipați.
6. Modificarea implică o schimbare a valorilor nominale ale parametrilor de funcționare pentru sistemele și echipamentele electrice sau pentru consumatorii alimentați de acestea sau implică eliminarea sau adăugarea unor echipamente electrice sau consumatori.
7. Modificarea implică schimbarea, eliminarea sau adăugarea oricărui echipament electric sau a oricărui consumator pentru circuitele de comandă și control, inclusiv pentru sistemele de comunicații audio/vizuale și iluminat.
8. Modificarea implică adăugarea, schimbarea sau eliminarea unor echipamente, componente, cabluri sau conexiuni cu funcții de securitate nucleară. Modificările includ: schimbarea amplasării în instalație a echipamentului, schimbarea cerințelor de calificare la condiții de mediu, schimbarea modelului sau producătorului echipamentului, precum și orice alte schimbări cu impact asupra conformității cu intenția și cerințele de proiectare.
9. Modificarea poate conduce, direct sau indirect, la o creștere a valorilor parametrilor de mediu, cum ar fi: temperatura, presiunea, umiditatea, câmpurile de radiații ionizante, expunerea la apă și abur, în condiții de funcționare normală și / sau în condiții de accident, într-o zonă în care sunt amplasate echipamente sau cablurile cu funcții de securitate nucleară.

10. Modificarea implică schimbarea amplasării, montajului sau interfeței cu echipamentele cu funcții de securitate nucleară sau cu orice ansambluri mecanice active alăturate aflate în aceeași zonă.
11. Modificarea conduce la creșterea temperaturii unui panou de control cu funcții de securitate nucleară sau a unei încălzi care conține echipamente cu funcții de securitate nucleară, prin adăugarea, eliminarea sau schimbarea componentelor existente, cum ar fi, de exemplu, schimbarea unui releu care nu este alimentat continuu cu un releu alimentat continuu sau adăugarea unor componente alimentate continuu, într-un panou de control cu funcții de securitate nucleară.
12. Modificarea afectează cerințele inițiale de calificare seismică ale SSCE, spectrul de răspuns necesar, respectiv comportarea SSCE în caz de seism, masa sau orientarea/geometria echipamentelor cu funcții de securitate nucleară sau a oricăror ansambluri mecanice active adiacente.
13. Modificarea implică schimbarea amplasării sau orientării lămpilor aparținând sistemului de iluminat de urgență.
14. Modificarea afectează sarcina sau capacitatea unei baterii de iluminat de urgență de a-și atinge durata de disponibilitate prevăzută prin proiect.
15. Modificarea implică adăugarea unor componente electrice noi sau schimbarea amplasării unor componente electrice existente cu funcții de securitate nucleară.
16. Modificarea prevede terminarea sau îmbinarea unor circuite de comandă și control cu funcții de securitate nucleară în clădirea reactorului sau în alte zone cu condiții de mediu severe.
17. Modificarea implică înlocuirea unui cablu sau a unui canal / traseu de cabluri cu echipamente similare cu proprietăți diferite sau implică adăugarea, îndepărtarea, abandonarea sau redirecționarea cablului și/sau a canalului / traseului și/sau a echipamentului aferent.
18. Modificarea implică adăugarea sau îndepărtarea unui singur conductor / cablu și / sau modificarea dimensiunii conductorului.
19. Modificarea implică schimbări, îndepărtări sau adăugări la sistemele de încălzire cu cabluri electrice.

20. Modificarea implică schimbări ale circuitelor de alimentare sau de control care sunt prevăzute cu o caracteristică de protecție redundantă la străpungerea izolației, bazată pe o siguranță sau pe un întrerupător.
21. Modificarea adaugă noi circuite care pătrund în izolație.
22. Modificarea implică excavarea sau afectarea în alt mod a împământării unui echipament sau a unei structuri.
23. Modificarea implică excavarea unor sisteme sau secțiuni de conducte protejate catodic.
24. Modificarea implică refacerea conexiunilor electrice în panouri care conțin echipamente cu funcții de securitate nucleară.
25. Modificarea implică schimbări și / sau adăugări la circuitele de control pentru echipamentele aferente sistemelor nucleare sau reamplasarea circuitelor. Trebuie asigurat că modificările nu introduc noi moduri de defectare, nu pot conduce la defecte de cauză comună sau la declanșări intempestive. De asemenea, trebuie asigurat că modificările nu introduc condiții pentru interferențe electromagnetice, nu au impact negativ asupra configurațiilor traseelor de cabluri și nu reduc distanțele minime de separare stabilite conform standardelor industriale aplicabile.
26. Modificarea afectează încărcarea / sarcina electrică a unui releu de control sau de protecție.
27. Modificarea afectează o setare a unui echipament electric, cum ar fi, de exemplu, o setare a unui întrerupător sau a unui releu.
28. Modificarea implică înlocuirea bateriilor utilizate pentru alimentarea cu energie electrică a sistemelor, componentelor și echipamentelor importante pentru securitatea nucleară și / sau pentru exploatarea fiabilă a instalației nucleare.
29. Modificarea afectează un dispozitiv de protecție electrică.
30. Modificarea are impact asupra sistemelor de alimentare cu energie electrică pentru SSCE care trebuie să funcționeze în condiții de tranzient, accident sau situații de urgență, inclusiv în ce privește secvența de încărcare și descărcare a consumatorilor.

31. Modificarea poate cauza interacțiuni între sistemele de alimentare cu energie electrică pentru condiții de funcționare normală și sistemele externe de alimentare cu energie electrică din sistemul energetic național. Trebuie analizate modificările care pot afecta SSCE aparținând instalației nucleare aflate la interfață cu rețeaua energetică națională.

IV. Impactul asupra sistemelor, componentelor și echipamentelor de instrumentație și control

1. Modificarea necesită schimbări hardware/software, inclusiv pentru software-ul controlerelor logice programabile sau completări la sistemele de calculatoare de proces sau sistemele informatice ale instalației.

2. Modificarea implică schimbări ale instrumentației sau dispozitivelor de control aferente unor sisteme sau componente care includ controlere logice programabile.

3. Modificarea afectează algoritmul de control, inclusiv prin schimbarea:

3.1. Condițiilor de punere în serviciu / permisivelor de pornire, interblocajelor, secvențelor de conectare / intrare în serviciu / funcționare sau altor elemente de logică implicată în controlul proceselor tehnologice;

3.2. Setărilor sau parametrilor de reglare a controlerelor / dispozitivelor de control;

3.3. Logicii de control sau a altor elemente de control implementate prin intermediul calculatoarelor de proces ale instalației;

3.4. Modulului în care sistemul de control răspunde, automat sau cu intervenția operatorului, la schimbările de proces.

4. Modificarea necesită schimbarea sau adăugarea unor echipamente de instrumentație, indicatoare pentru parametrii de proces, alarme audio și / sau vizuale, înregistratoare sau convertoare, pe panourile din camerele de comandă sau pe panourile locale din instalație.

5. Modificarea implică, direct sau indirect, schimbări sau adăugări la liniile de instrumentație pentru monitorizarea parametrilor de proces, la liniile de prelevare de probe sau la vanele de control care ar putea afecta funcționarea SSCE.

6. Modificarea implică instalarea unui nou echipament de control sau de alimentare cu energie electrică sau amplasarea de cabluri electrice în apropierea senzorilor de instrumentație sau a circuitelor asociate.
7. Modificarea afectează, direct sau indirect, valorile de referință pentru parametrii monitorizați sau controlați de un echipament de instrumentație sau control, cum ar fi: nivelul, debitul, temperatura sau presiunea.
8. Modificarea poate avea impact negativ asupra unui echipament de instrumentație, dacă sistemul modificat este operat incorect, într-o manieră care nu este posibilă în configurația curentă. Trebuie verificată posibilitatea inducerii unor noi moduri de defectare sau a altor condiții defavorabile pentru fiabilitatea instrumentației.
9. Modificarea adaugă sau înlocuiește instrumentație pentru care sunt stabilite cerințe de testare pentru determinarea timpului de răspuns, conform LCTO. Trebuie verificată conformitatea noii instrumentații cu cerințele bază de proiectare și LCTO.
10. Modificarea are ca rezultat o creștere a valorilor parametrilor de mediu, cum ar fi, de exemplu, temperatura, câmpurile de radiații ionizante, presiunea, umiditatea, expunerea directă la apă etc., într-o zonă în care se află instrumentație cu funcții de securitate nucleară.
11. Modificarea implică schimbarea scalei și / sau unităților de măsură ale instrumentației utilizate pentru monitorizarea parametrilor SSCE.
12. Modificarea implică schimbarea cerințelor și specificațiilor de calibrare a instrumentației.
13. Modificarea implică utilizarea de metale sau aliaje susceptibile la formarea filamentelor / mustăților metalice, cum ar fi: staniul, zincul, cadmiul etc., cu potențialul de a provoca scurtcircuite sau defecte în echipamentele electronice.

V. Impactul asupra sistemelor de încălzire, ventilație și condiționare a aerului

1. Modificarea creează posibilitatea eliberării de gaze de ardere, fum sau alte substanțe volatile sau implică depozitarea unor materiale care generează astfel de substanțe, într-o zonă deservită de un sistem de evacuare filtrat, putând astfel degrada filtrele existente.

2. Modificarea schimbă nivelurile de contaminare într-o zonă, astfel încât direcțiile fluxului de aer ar trebui schimbate pentru a menține fluxul de aer din zonele cu contaminare mai mică către zonele cu contaminare mai mare.
3. Modificarea implică adăugarea unei noi evacuări de gaze de ardere sau o altă sursă de fum sau gaze nocive, în apropierea prizelor de aer ale sistemelor de încălzire, ventilație și aer condiționat, inclusiv în cazul activităților temporare de construcție.
4. Modificarea cauzează o schimbare a căldurii generate, respectiv a sarcinii termice într-o zonă. Factorii care trebuie luați în considerare includ adăugarea sau îndepărtarea de echipamente și caracteristicile acestora, ocuparea zonei de către personal, încărcarea echipamentelor, utilizarea echipamentelor etc.
5. Modificarea crește sau reduce debitele de aer circulat prin sistemele de ventilație și condiționare a aerului.
6. Modificarea crește sau reduce umiditatea aerului circulat prin sistemele de ventilație și condiționare a aerului.
7. Modificarea implică adăugarea sau schimbarea filtrelor în sistemele de ventilație și condiționare a aerului, cu risc de generare de materiale fibroase și / sau praf și potențial impact asupra echipamentelor electrice și electronice.

VI. Impactul asupra structurilor și construcțiilor civile

1. Modificarea adaugă, schimbă sau elimină conducte, țevi sau componentele asociate acestora, cum ar fi, de exemplu, vane și acționări ale vanelor, care ar putea afecta greutatea suporturilor asociate.
2. Implementarea modificării implică deplasarea unei sarcini grele într-o clădire care adăpostește sisteme cu funcții de securitate nucleară și/sau funcții în exploatarea fiabilă a instalației nucleare.
3. Modificarea implică adăugarea, reamplasarea sau schimbarea componentelor unui sistem de manipulare a sarcinilor grele capabil să ridice o încărcătură grea în interiorul anvelopei de protecție a reactorului nuclear sau în vecinătatea sau la orice înălțime direct deasupra SSCE cu funcții de securitate nucleară și/sau funcții în exploatarea fiabilă a instalației nucleare, inclusiv în ce privește sistemele asociate depozitelor de combustibil nuclear uzat.

4. Modificarea implică necesitatea ca structurile existente să suporte sarcini permanente sau temporare mai mari decât sarcinile pentru care au fost evaluate anterior.
5. Modificarea introduce o nouă sarcină temporară, mai mare decât sarcinile evaluate anterior, situată în imediata apropiere / la mică distanță de o sarcină temporară existentă. Localizarea în imediata apropiere se referă la distanțe mai mici de 1 m. Aceste aspecte trebuie luate în considerare deoarece mai multe sarcini aflate în apropiere unele de altele pot duce la concentrarea încărcării într-o zonă, cu riscul de depășire a limitelor prevăzute pentru structuri.
6. Modificarea suplimentează sau schimbă încărcarea asupra cadrului de oțel structural existent, cum ar fi, de exemplu, asupra grinzilor, stâlpilor, suporturilor pentru conducte, suporturilor pentru canalele de rulare, fundația sau postamentele echipamentelor etc.
7. Modificarea suplimentează sau crește încărcarea asupra structurilor existente din beton peste sarcinile de încărcare nominală.
8. Modificarea necesită adăugarea, îndepărtarea sau afectarea, fie temporară, fie permanentă, a oricăror elemente structurale, inclusiv a pereților din blocuri de beton.
9. Modificarea necesită ridicarea unei structuri permanente, cum ar fi un perete sau un cadru.
10. Modificarea are ca efect o creștere a temperaturii sau conduce la deplasări cauzate de dilatări și contractări termice ale unei structuri care trece printr-o penetrație existentă etanșată.
11. Modificarea necesită forarea de carote în plăcile sau pereții de beton. Trebuie evitate sau reduse la minimum interferențele cu țevile, conductele, cablurile electrice, armăturile, cablurile de post-tensionare și alte echipamente. În măsura în care este practic posibil, echipamentele care traversează sau interferează în alt mod cu plăcile sau pereții de beton respectivi trebuie izolate și aduse în stare sigură pe toată perioada activităților de forare.
12. Modificarea necesită îndepărtarea, adăugarea sau afectarea unor bariere fizice de protecție împotriva proiectilelor care ar putea fi generate de evenimente interne sau externe sau necesită instalarea de noi echipamente cu funcții de securitate nucleară în afara structurilor de protecție calificate sau în vecinătatea unor deschideri neprotejate din structurile cu funcții de securitate nucleară.

13. Modificarea necesită îndepărtarea sau schimbarea unei caracteristici existente de proiectare structurală sau de altă natură a instalației care are scopul de a atenua efectele sarcinilor generate de presiunea vântului puternic, inclusiv pentru evenimente de tip tornadă.
14. Modificarea adaugă, afectează sau îndepărtează o barieră fizică proiectată pentru a proteja SSCE împotriva presiunilor diferențiale generale de vânturi puternice și tornade, sau o cale de ventilație asociată cu o clădire cu funcții de securitate nucleară, inclusiv în ce privește componentele și echipamentele precum: clapete, ventilatoare, grile și jaluzele de ventilație, grătare, difuzoare, panouri de acces, panouri de explozie, uși și plăci deflectoare.
15. Modificarea necesită tăierea sau repararea unui grătar metalic sau a unei plăci striate.
16. Modificarea necesită lucrări de excavație în apropierea unor conducte sau echipamente îngropate.
17. Modificarea are potențialul de a afecta caracteristicile fizice ale echipamentelor care urmează să fie instalate sau ale echipamentelor existente, cum ar fi, de exemplu, proprietățile mecanice, proprietățile dinamice, rezistența la oboseală sau elementele de montaj.
18. Modificarea are ca rezultat eliberarea de energie sau creșterea energiei stocate într-o clădire sau structură. Trebuie luate în considerare influențele asupra temperaturilor, presiunilor, debitelor, nivelului de umiditate, câmpurilor de radiații ionizante.
19. Modificarea necesită reparații, lucrări de acoperire sau alte tipuri de lucrări, care nu sunt în conformitate cu procedurile și specificațiile aprobate existente.
20. Modificarea îndepărtează sau reamplasează, temporar sau definitiv, un suport aflat pe o secțiune de conductă calificată seismic sau pe o componentă calificată seismic.
21. Modificarea adaugă sau elimină componente ale echipamentelor calificate seismic.
22. Modificarea schimbă cerințele sau calificările seismice inițiale sau analizele privind marjele de siguranță la seism.

23. Modificarea adaugă, reamplasează sau schimbă o zonă de depozitare aprobată din instalație, astfel încât articolele depozitate în zonă pot fi la o distanță mai mică decât cel puțin 1,5 ori înălțimea lor față de SSCE calificate seismic.

24. Modificarea adaugă, reamplasează sau modifică o componentă care ar putea acționa sau care ar putea preveni acționarea unui sistem sau a unei componente cu funcții de siguranță, cum ar fi, de exemplu, a unei supape de siguranță.

25. Modificarea adaugă, elimină, reamplasează, schimbă montajul sau reorientează un SSCE care este fie calificat seismic, fie asigurat seismic sau situat într-o zonă cu cerințe de protecție în caz de seism.

26. Modificarea adaugă, reamplasează sau modifică un SSCE fără cerințe de calificare seismică, care, în caz de seism, poate avea impact asupra unor SSCE cu funcții de securitate nucleară și/sau funcții în exploatarea fiabilă a instalației nucleare.

27. Modificarea are impact asupra cerințelor, echipamentelor sau activităților de urmărire a comportării în timp a construcțiilor cu specific nuclear.

28. Modificarea schimbă în orice fel utilizarea clădirii sau încăperii, dimensiunea sau limitele construcției.

VII. Impactul asupra SSCE aferente zonei active a reactorului și asupra controlului reactivității

1. Modificarea are sau poate avea impact asupra proiectului și/sau operării zonei active a reactorului. Trebuie verificat dacă modificarea afectează în orice fel următoarele:

1.1. Proiectul combustibilului nuclear;

1.2. SSCE care asigură controlul reactivității în condiții de operare normală și tranzienți anticipați în exploatare;

1.3. SSCE care asigură oprirea rapidă a reactorului în condiții de accident bază de proiect;

1.4. Dispozitivele pentru măsurarea fluxului neutronic, cum sunt detectorii de flux sau camerele de ionizare;

- 1.5. Materialele utilizate în structurile interne ale zonei active; trebuie luate în considerare inclusiv orice modificări care schimbă cantitatea de aliaje de zirconiu sau oțel inoxidabil utilizate;
- 1.6. Materialele utilizate pentru controlul reactivității reactorului în condiții de operare normală;
- 1.7. Moderatorul și reflectorul.
2. Instalarea, punerea în funcțiune sau testarea modificării poate avea impact asupra controlului reactivității reactorului nuclear.
3. Modificarea afectează SSCE care controlează sau monitorizează reactivitatea zonei active a reactorului nuclear.
4. Modificarea afectează analizele, calculele și evaluările tehnice pentru zona activă a reactorului, pentru:
 - 4.1. Condiții de operare normală;
 - 4.2. Tranzienții anticipați în exploatare;
 - 4.3. Condiții de accident bază de proiect;
 - 4.4. Condiții de extindere a bazelor de proiectare.
5. Modificarea poate avea impact asupra caracteristicilor, parametrilor de declanșare, timpilor de răspuns, capacității sau nivelurilor de performanță pentru SSCE care intervin în condiții de tranzient și / sau accident, respectiv asupra răspunsului global / integrat al acestor SSCE.
6. Modificarea cauzează schimbări ale variabilelor de proces, cum ar fi, de exemplu, debite, temperaturi, timpi de acționare, pentru SSCE care afectează reactivitatea zonei active a reactorului.
7. Modificarea implică schimbări la structurile aferente reactorului nuclear sau la structurile din vecinătatea acestuia, astfel încât să fie necesare acțiuni și resurse suplimentare pentru a acomoda activitățile de inspecție și întreținere care presupun îndepărtarea și reasamblarea unor echipamente din zona respectivă.
8. Modificarea implică schimbarea dimensiunilor sau greutateii structurilor aferente reactorului nuclear sau a structurilor din vecinătatea acestuia.

9. Modificarea are sau poate avea impact asupra proiectului și/sau operării sistemelor de alimentare a reactorului cu combustibil nuclear sau asupra procedurilor și practicilor de încărcare și descărcare a combustibilului nuclear în și din reactor:

9.1. Modificarea are impact asupra SSCE cu funcții în încărcarea / descărcarea combustibilului nuclear, inclusiv în ce privește logica de comandă și control a acestora;

9.2. Modificarea afectează un SSCE prevăzut pentru manipularea combustibilului nuclear, inclusiv în ce privește intervalul de viteze de deplasare, condițiile de lucru, întreținerea, depozitarea și accesul la SSCE respectiv;

9.3. Modificarea afectează condițiile sau echipamentele din clădirea reactorului sau din clădirile auxiliare care ar putea afecta procedurile existente de realimentare a reactorului cu combustibil nuclear;

9.4. Modificarea implică efectuarea de lucrări asupra SSCE cu funcții în încărcarea / descărcarea combustibilului nuclear care pot indisponibiliza echipamentele respective sau care pot cauza defecțiuni sau indisponibilizări ale altor SSCE cu funcții de securitate nucleară.

VIII. Impactul asupra performanțelor sistemului de răcire la avarie a zonei active și a sistemului anvelopei de protecție a reactorului nuclear

1. Modificarea poate avea impact asupra caracteristicilor, parametrilor de declanșare, timpilor de răspuns, capacității sau nivelurilor de performanță pentru sistemul de răcire la avarie a zonei active și/sau pentru sistemul anvelopei de protecție a reactorului nuclear.

2. Modificarea cauzează schimbări ale variabilelor de proces, cum ar fi, de exemplu, debite, temperaturi, timpi de acționare, pentru SSCE care afectează răcirea la avarie a zonei active și / sau performanța sistemului anvelopei de protecție a reactorului nuclear.

3. Modificarea implică un SSCE care trebuie să funcționeze pentru răcirea pe termen lung a zonei active a reactorului nuclear și / sau a atmosferei din clădirea reactorului, în caz de accident și a cărui funcție poate fi afectată de materialele dislocate de eveniment sau de substanțele chimice din sistemele instalației.

4. Modificarea poate afecta performanța filtrelor din aspirația pompelor sistemului de răcire la avarie a zonei active:

4.1. Modificarea implică schimbarea sau introducerea de noi izolații, filtre, materiale pentru acoperiri ignifuge pentru cabluri și penetrații, materiale aplicate în film / strat, cum ar fi, de exemplu, materialele plastice sau orice alt tip de materiale fibroase sau flexibile impermeabile introduse în anvelopa reactorului.

4.2. Modificarea implică adăugarea de materiale care ar putea fi dislocate în caz de accident de pierdere de agent de răcire și care ar putea ajunge în subsolul clădirii reactorului, cu potențial impact negativ asupra filtrelor sistemului de răcire la avarie a zonei active.

4.3. Modificarea poate afecta căile de curgere a apei descărcate în anvelopa reactorului în caz de accident și/sau poate reține apa în moduri neanalizate, împiedicând acumularea apei în subsolul clădirii reactorului și astfel reducând inventarul disponibil pentru treapta de joasă presiune a sistemului de răcire la avarie a zonei active.

4.4. Modificarea conduce la creșterea sau la reducerea cantității de acoperiri sau vopseluri aplicate pe structuri și echipamente, cum ar fi, de exemplu, prin adăugarea sau îndepărtarea unei structuri sau a unui echipament acoperit cu vopseluri sau alte materiale.

4.5. Modificarea poate afecta calea de curgere a apei descărcate în anvelopa reactorului în caz de accident și/sau poate reduce sau bloca recircularea apei prin sistemul de răcire la avarie a zonei active.

5. Modificarea implică adăugarea, eliminarea, reamplasarea, înlocuirea sau schimbarea echipamentelor cu funcții de securitate nucleară care au rol în controlul hidrogenului, inclusiv în ce privește componentele și cablurile aferente acestora.

6. Modificarea implică schimbări fizice, funcționale sau operaționale care afectează vanele sau dispozitivele de izolare pentru un sistem de fluid, aer sau ventilație care penetrează anvelopa reactorului.

7. Modificarea implică o schimbare sau adăugare de cabluri de alimentare într-o penetrație pentru cabluri electrice în anvelopa reactorului.

8. Modificarea implică o schimbare a căptușelii anvelopei reactorului, în ce privește compoziția, structura sau practicile de verificare, testare, întreținere și reparații.
9. Modificarea afectează oricare dintre ecluzele și/sau căile de acces pentru personal și echipamente în anvelopa reactorului sau afectează canalul de transfer al combustibilului nuclear uzat, inclusiv în ce privește dispozitivele de izolare și etanșare, precum și mecanismele, acționările și interblocajele aferente.
10. Modificarea implică schimbări sau conexiuni care pot afecta structurile sau căptușeala anvelopei reactorului, inclusiv în ce privește sistemele de monitorizare, testare și întreținere aferente acestora.
11. Modificarea are impact asupra configurației vanelor de izolare a anvelopei reactorului.
12. Modificarea are impact asupra componentelor cuprinse în programul de testare a ratei de scăpări a anvelopei reactorului.
13. Modificarea poate să conducă la creșterea sau la reducerea volumului liber al anvelopei reactorului.
14. Modificarea implică adăugarea, schimbarea sau eliminarea unor pereți, podele, uși, panouri, plăci, grilaje, capace, protecții biologice sau a altor structuri din clădirea reactorului, cu impact asupra zonelor și căilor de liberă circulație a aerului / atmosferei din anvelopa reactorului în condiții de operare normală, precum și în condiții de tranzient sau accident. Trebuie verificate și datele de intrare pentru modelul anvelopei reactorului utilizat în analizele de securitate nucleară bază de proiectare și bază de autorizare, atât pentru accidentele bază de proiect, cât și pentru condițiile de extindere a bazelor de proiectare.
15. Modificarea implică adăugarea de zinc, oțel galvanizat sau aluminiu în clădirea reactorului; reacțiile chimice la care pot contribui aceste materiale în condiții de accident pot afecta performanța treptei de joasă presiune a sistemului de răcire la avarie a zonei active și sistemele de control al hidrogenului.
16. Modificarea, inclusiv în ce privește schimbările configurației, condițiilor operaționale, stării materiale a instalației sau schimbările programelor și practicilor de întreținere, poate conduce la creșterea acumulării de hidrogen generat prin radioliză în sistemele instalației nucleare.

17. Modificarea implică lucrări la SSCE aferente sistemului anvelopei reactorului, care ulterior necesită efectuarea unui test de determinare a ratei de scăpări.

18. Modificarea implică adăugarea, eliminarea sau schimbarea unei structuri aferente sistemului anvelopei de protecție a reactorului nuclear, care poate afecta negativ integritatea structurală, rezistența la presiune, capabilitatea de izolare sau etanșeitatea anvelopei.

19. Modificarea afectează, în orice mod, capabilitatea de reducere a presiunii din anvelopa de protecție a reactorului în condiții de accident bază de proiect sau în condiții de extindere a bazelor de proiectare.

IX. Impactul asupra controlului materialelor și substanțelor chimice importante pentru fiabilitatea SSCE

1. Modificarea poate afecta parametrii chimici ai oricărui SSCE, în condiții de operare normală sau în condiții de tranzient sau accident.

2. Modificarea generează interacțiuni de natură chimică între SSCE și/sau diferite materiale din compoziția acestora, în condiții de operare normală sau în condiții de tranzient sau accident.

3. Modificarea presupune aplicarea unei vopsele sau a unui material de acoperire pe o suprafață internă a unui SSCE, cum ar fi, de exemplu, o pompă, un schimbător de căldură, un compresor de aer instrumental, o vană, un rezervor sau o conductă. În aceste situații, trebuie luate în considerare mecanismele de degradare și consecințele degradării vopselei/materialului de acoperire asupra fiabilității SSCE, în condiții normale și în condiții de tranzient și accident. Trebuie luate în considerare consecințe precum generarea și introducerea de materiale străine în sisteme, blocarea echipamentelor mecanice, înfundarea filtrelor etc.

4. Modificarea implică activități de vopsitorie, refacerea finisajelor, aplicarea de protecții / materiale de acoperire, care pot genera substanțe cu impact negativ asupra SSCE cu funcții de securitate nucleară, cum ar fi substanțele organice volatile care pot cauza murdărirea chimică a plăcilor recombinatoarelor pasive autocatalitice de hidrogen.

5. Modificarea implică adăugarea unui material pentru care sunt aplicabile restricții privind cantitățile introduse într-o anumită zonă din instalație. Exemple de astfel de materiale includ metalele, izolațiile, vopselurile, plasticele și fibrele care, dacă sunt introduse în clădirea reactorului

în cantități neanalizate / necontrolate, pot afecta performanța treptei de joasă presiune a sistemului de răcire la avarie a zonei active și sistemele de control al hidrogenului generat în condiții de accident. Trebuie luate în considerare și materialele care se pot descompune din cauza temperaturilor ridicate și/sau a umidității și care pot genera fibre / materiale străine cu potențialul de a afecta performanța SSCE în condiții de operare normală și/sau în condiții de accident.

6. Modificarea implică introducerea de materiale noi, care nu sunt utilizate în prezent în instalație și / sau pe amplasament. Orice material nou trebuie analizat din punct de vedere al impactului potențial asupra funcționării SSCE și asupra mecanismelor de degradare și modurilor de defectare asociate SSCE. Această cerință se aplică atât pentru materialele introduse în instalații, cât și pentru materialele utilizate pe amplasament în diverse aplicații. De exemplu, la utilizarea pe amplasament a materialelor anti-îngheț, trebuie luat în considerare faptul că substanțele care conțin cloruri prezintă riscul de a afecta, în timp, structurile metalice și structurile de beton.

7. Modificarea implică interacțiunea / contactul între metale diferite sau cu un electrolit, cum ar fi, de exemplu, situații în care scurgerile de acid boric sau alte substanțe corozive pot intra în contact cu cuplaje din metale diferite.

8. Modificarea implică schimbarea materialului șuruburilor, prezoanelor sau cuplajelor mecanice utilizate pentru componente ale incintelor sub presiune ale sistemelor sau pentru suportii acestora.

9. Modificarea implică adăugarea, schimbarea sau eliminarea unor echipamente și/sau componente care conțin un aliaj de cobalt sau care au în compoziție stibiu sau alte materiale care pot contribui la creșterea câmpurilor de radiații ionizante și la expunerea personalului.

10. Modificarea implică adăugarea sau schimbarea unor echipamente și/sau componente care conțin sulf sau elemente cu puncte de topire scăzute, cum ar fi: plumbul, zincul și mercurul sau care conțin cloruri sau alți halogeni, cu potențialul de a genera substanțe care să contamineze sistemele de răcire sau de a cauza producerea unor mecanisme de coroziune, cum ar fi, de exemplu, coroziunea fisurantă sub tensiune.

11. Modificarea implică introducerea unor materiale care s-ar putea degrada în condiții de accident și care ar putea reduce pH-ul apei acumulate în subsolul clădirii reactorului în caz de accident de pierdere de agent de răcire. De exemplu, acidul clorhidric generat din degradarea cablurilor electrice,

cauzată de expunerea la radiații ionizante și la temperaturi ridicate în caz de accident de pierdere de agent de răcire sau în caz de accident sever, contribuie la reducerea pH-ului apei acumulate în subsolul clădirii reactorului în astfel de condiții.

12. Modificarea poate implica schimbări în compoziția și calitatea gazelor și altor fluide tehnice utilizate în sistemele instalației nucleare.

13. Modificarea poate implica schimbări în compoziția și calitatea aerului instrumental utilizat în sistemele instalației nucleare.

14. Modificarea poate implica schimbări în compoziția și calitatea rășinilor schimbătoare de ioni utilizate în sistemele instalației nucleare.

15. Modificarea poate implica schimbări în compoziția și calitatea substanțelor absorbante de neutroni utilizate în sistemele instalației nucleare.

16. Modificarea implică utilizarea unei substanțe chimice pentru conservarea echipamentelor și componentelor aferente unui sistem.

17. Modificarea / lucrarea implică utilizarea unor fluide de testare, curățare, detecție scăpări, tratamente anticorozive sau de pasivare, soluții anti-îngheț, sau alte aplicări temporare în timpul lucrărilor de întreținere sau reparații, cu potențial impact asupra materialelor SSCE.

18. Modificarea implică introducerea de zinc, oțel galvanizat sau aluminiu în clădirea reactorului.

19. Modificarea implică introducerea de silicat de calciu în clădirea reactorului; acest material se poate regăsi în compoziția izolațiilor termice și poate reacționa, în condiții de accident de pierdere a agentului de răcire, cu substanțele chimice utilizate pentru controlul pH-ului și reținerea iodului organic.

20. Modificarea implică schimbări în compoziția, concentrația și calitatea substanțelor utilizate pentru controlul pH-ului în sistemele instalației nucleare în condiții normale de operare.

21. Modificarea implică schimbări în compoziția, concentrația, cantitatea și calitatea substanțelor utilizate pentru controlul pH-ului în anvelopa reactorului în condiții de accident, pentru reținerea iodului organic.

22. Modificarea implică utilizarea unor materiale sau substanțe care pot să degaje fum sau gaze toxice în caz de ardere, cu potențialul de a complica intervenția pentru stingerea incendiilor, de a pune în pericol sănătatea și siguranța personalului și de a afecta funcționarea SSCE din zona respectivă. Trebuie analizate din acest punct de vedere inclusiv izolațiile termice, izolațiile fonice, izolațiile cablurilor electrice, materialele plastice, elementele din cauciuc, elementele din spuma poliuretanică sau din polistiren, vopselurile și acoperirile etc.

X. Impactul asupra controlului materialelor și substanțelor chimice importante pentru protecția personalului sau pentru protecția mediului

1. Modificarea implică introducerea oricărei substanțe chimice care nu se află în prezent pe lista de substanțe chimice aprobate a titularului de autorizație.
2. Modificarea implică utilizarea unei substanțe chimice aprobate, în aplicații noi sau diferite, care nu au fost autorizate anterior pentru substanța respectivă.
3. Modificarea implică utilizarea unor substanțe chimice care ar putea produce deșeuri periculoase.
4. Modificarea implică instalarea sau îndepărtarea oricăror materiale periculoase, inclusiv a materialelor care conțin azbest sau crom hexavalent. Exemplele de astfel de materiale includ: unele izolații termice, acoperiri de protecție, umpluturi, etanșări, căptușeli, compuși de îmbinare, mastic, cleiuri, pulberi, finisaje.
5. Modificarea afectează o cale de evacuare a unui efluent.
6. Modificarea implică o schimbare în compoziții chimici sau concentrațiile acestora sau o schimbare a altor condiții necesare pentru menținerea autorizațiilor și permiselor emise de autoritățile pentru protecția mediului.
7. Modificarea implică utilizarea unei substanțe chimice care trebuie raportată în conformitate cu cerințele în vigoare în materie de protecția mediului.
8. Modificarea implică depozitarea unei substanțe chimice într-un mod sau într-un loc în care, dacă este vărsată sau eliberată accidental, aceasta ar putea ajunge în sistemul de ape pluviale, în sol, mlaștină, râu, lac sau ar provoca o degajare în atmosferă.

9. Modificarea generează un nou flux de deșeuri sau o creștere semnificativă a volumului unui flux de deșeuri existent.
10. Modificarea implică o creștere semnificativă a cantităților de combustibili fosili utilizate.
11. Modificarea implică activități de drenare, spălare, întreținere și reparații la rezervoarele supraterane care conțin substanțe chimice, cu potențial impact asupra mediului.
12. Modificarea implică adăugarea, eliminarea sau schimbarea utilizării într-un sistem sau a locului de depozitare a unei substanțe chimice periculoase care ar putea reprezenta un pericol sau o îngrijorare pentru siguranța personalului.
13. Modificarea implică execuția unor lucrări care pot conduce la oprirea unei evacuări programate sau la declanșarea unei evacuări neprogramate în mediu.
14. Modificarea poate avea impact asupra mediului prin afectarea terenului sau prin îndepărtarea copacilor sau a vegetației, în afara ariei controlate de titularul de autorizație.

XI. Impactul asupra modurilor de defectare ale SSCE și ale consecințelor acestora, respectiv asupra cerințelor de proiectare a SSCE, inclusiv a cerințelor de calificare seismică și calificare la condiții de mediu

1. Modificarea poate cauza defectarea parțială sau completă a unui SSCE.
2. Defectarea unui sistem suport poate avea un efect negativ nou / neanalizat asupra modificării supuse implementării, respectiv asupra SSCE modificat.
3. Modificarea adaugă, schimbă caracteristicile sau elimină orice SSCE din apropierea unor echipamente existente; de exemplu, într-o zonă închisă, echipamentele existente și cele noi ar putea interacționa termic, hidraulic sau din cauza unei deficiențe de proiectare care poate induce o cauză comună de defectare.
4. Modificarea afectează calculele consumului de combustibil diesel.
5. Modificarea implică adăugarea sau schimbarea comenzilor sau interblocajelor pentru orice SSCE care are asociate componente de control, cum ar fi, de exemplu, întrerupătoare, butoane, selectoare etc.

6. Modificarea de natură mecanică poate introduce un mod de defectare care să împiedice un operator să identifice parametrii sistemului sau să împiedice operatorul să ia acțiunile corecte.
7. Modificarea de natură electrică poate introduce un mod de defectare care să împiedice un operator să identifice parametrii sistemului sau să împiedice operatorul să ia acțiunile corecte.
8. Modificarea asupra sistemelor, componentelor și echipamentelor de instrumentație și control poate introduce un mod de defectare care să împiedice un operator să identifice parametrii sistemului sau să împiedice operatorul să ia acțiunile corecte.
9. Modificarea poate introduce bariere fizice care pot obstrucționa, reduce sau afecta negativ în alt mod ventilația aerului și răcirea echipamentelor; trebuie luate în considerare și corturile ventilate sau alte amenajări și instalații temporare care ar putea fi amplasate în proximitatea echipamentelor.
10. Modificarea poate introduce un mod de defectare al SSCE care nu poate fi detectat și remediat în timp util pentru a preveni o avarie.
11. Modificarea introduce o componentă pentru care nu este prevăzută redundanță și care poate afecta protecția sistemului la defect singular.
12. Modificarea implică păstrarea în instalație a unor componente aparținând sistemului sau echipamentului supus modificării și adăugarea unor componente noi, fără să existe analize tehnice sau experiență de exploatare relevantă privind efectele interacțiunii dintre acestea.
13. Modificarea introduce SSCE care se pot defecta dintr-o cauză comună sau crește riscul de defectare al SSCE dintr-o cauză comună.
14. Modificarea introduce, elimină sau schimbă SSCE care necesită calificare seismică.
15. Modificarea introduce, elimină sau schimbă SSCE care necesită calificare la condiții de mediu.
16. Modificarea implică unul sau mai multe din următoarele aspecte privind calificarea la condiții de mediu:
 - 16.1. Afectează nivelurile de performanță sau durata pentru care trebuie să rămână disponibile SSCE calificate la condiții de mediu;

16.2. Afectează condițiile de mediu asociate cu operarea normală sau condițiile de mediu asociate cu accidente, respectiv temperaturile, presiunile, umiditatea, câmpurile de radiații ionizante, compoziția fluidelor descărcate în mediul în care funcționează SSCE, pentru zonele/locațiile din instalație pentru care sunt deja analizate aceste condiții sau poate crea o nouă arie cu condiții de mediu deosebite, care necesită calificarea SSCE;

16.3. Afectează eliberările de radioactivitate, distribuția acestora în interiorul zonelor/clădirilor instalației nucleare sau în interiorul sistemelor de conducte, respectiv dozele de radiații ionizante la care sunt sau pot fi expuse SSCE;

16.4. Afectează LCTO pentru sistemele electrice sau mecanice care conțin SSCE calificate la condiții de mediu sau care susțin operarea SSCE calificate la condiții de mediu, cum ar fi, de exemplu, tensiunile minime admise pentru sistemele electrice.

XII. Impactul asupra protecției împotriva proiectilelor generate de evenimente postulate

1. Modificarea implică adăugarea sau reamplasarea SSCE cu funcții de securitate nucleară, în interiorul sau în afara clădirii reactorului, care ar putea fi afectate de impactul proiectilelor generate de evenimentele analizate în documentația de securitate nucleară bază de autorizare.

2. Modificarea introduce noi pericole asociate cu impactul proiectilelor generate în timpul accidentelor postulate, într-o clădire cu funcții de securitate nucleară sau cerințe de calificare seismică, prin schimbarea sau adăugarea de SSCE din următoarele categorii:

2.1. Turbine;

2.2. Sisteme de conducte care funcționează la presiuni ridicate și a căror avarie poate genera proiectile;

2.3. Echipamente rotative de mare viteză, cum ar fi: pompe, motoare sau ventilatoare;

2.4. Butelii de stocare a gazelor tehnologice sub presiune.

3. Modificarea elimină, reamplasează sau degradează structural o barieră fizică prevăzută pentru protecția împotriva proiectilelor.

XIII. Impactul asupra protecției la incendiu

1. Modificarea necesită ca ușile, trapele, dopurile, etanșările de foc, clapetele de izolare, penetrațiile și/sau panourile de explozie să fie îndepărtate sau blocate deschise pe durata implementării lucrărilor.
2. Modificarea creează obstacole potențiale pentru echipamentele automate de stingere a incendiilor, respectiv pentru echipamentele de stropire, duzele de pulverizare etc.
3. Modificarea împiedică accesul la hidranți, furtunuri și / sau la stingătoarele de incendiu.
4. Modificarea împiedică sau întârzie accesul mașinilor de pompieri în vederea stingerii incendiilor potențiale.
5. Modificarea necesită adăugarea, modificarea sau eliminarea penetrațiilor deschise prin pereți, podele, tavane sau trasee și cămine de conducte.
6. Modificarea afectează un SSCE necesar pentru oprirea în siguranță a instalației nucleare în caz de incendiu.
7. Modificarea are impact asupra unui SSCE care poate fi afectat de un incendiu, cum ar fi conducte interconectate și orice componente mecanice aflate pe căile de curgere asociate, ca de exemplu, vane manuale, vane clapetă, filtre, supape de siguranță, orificii, rezervoare, schimbătoare de căldură, actuatoare etc.
8. Modificarea implică adăugarea unui nou sistem în instalația nucleară; în acest caz, trebuie evaluat impactul asupra ipotezelor utilizate și SSCE considerate în analizele deterministe și probabilistice de pericol la incendiu și în analizele de oprire în siguranță a instalației în caz de incendiu.
9. Modificarea implică adăugarea, schimbarea sau eliminarea unor componente necesare pentru oprirea în siguranță a instalației nucleare în caz de incendiu sau a unor căi de curgere sau a unor componente la interfața sistemelor cu funcții de securitate nucleară considerate în analizele care demonstrează oprirea în siguranță a instalației nucleare în caz de incendiu. Trebuie luate în considerare și modificările care ar putea implica utilizarea SSCE existente într-o manieră care nu este evaluată în analizele care demonstrează oprirea în siguranță a instalației nucleare în caz de incendiu.

10. Modificarea afectează o analiză sau evaluare care definește funcția / performanța unui sistem considerat în demonstrarea capabilității de oprire în siguranță a instalației nucleare în caz de incendiu. Trebuie luate în considerare cel puțin următoarele aspecte:

10.1. Modificarea afectează cerințele bază de proiectare pentru sistemele de ventilație;

10.2. Modificarea afectează cerințele bază de proiectare pentru îndeplinirea funcțiilor de securitate nucleară prin SSCE considerate în analizele care demonstrează capabilitatea de oprire în siguranță a instalației nucleare în caz de incendiu;

10.3. Modificarea afectează setarea unui parametru care trebuie menținut între anumite limite conform LCTO pentru sistemele de detecție și stingere a incendiilor, a unui parametru necesar pentru instrumentație și control, cum ar fi pentru alarme, acțiuni de reglare etc. sau a unui parametru de declanșare pentru sistemele automate de stingere a incendiilor;

10.4. Modificarea reduce timpul disponibil pentru a efectua o intervenție / manevră / acțiune cu limită de timp sau introduce necesitatea unei noi intervenții / manevre / acțiuni cu limită de timp.

11. Modificarea crește pericolul de incendiu, în oricare zonă a instalației, prin afectarea următoarelor aspecte:

11.1. Modificarea implică adăugarea de lichide inflamabile;

11.2. Modificarea adaugă materiale combustibile sau materiale care, în forma în care sunt utilizate și în condițiile anticipate, se pot aprinde, pot arde, pot susține arderea sau pot elibera vapori inflamabili atunci când sunt supuse la foc sau la căldură;

11.3. Modificarea introduce echipamente sau structuri utilizate pentru prelucrarea, manipularea sau depozitarea materialelor combustibile, cum ar fi, de exemplu, sisteme de conducte care conțin lichide inflamabile, cuști de sârmă, echipamente de spălătorie;

11.4. Modificarea implică adăugarea de surse de aprindere, cum ar fi, de exemplu, echipamente electrice în zone care conțin lichide sau gaze inflamabile, țevi neizolate aflate la temperatură înaltă etc.;

11.5. Modificarea implică instalarea permanentă a unui cablu electric cu izolație din elastomer termoplastic sau a unui cablu care nu îndeplinește cerințele din cea mai recentă ediție a standardului IEEE 383 - IEEE Standard for Qualifying Electric Cables and Splices for Nuclear Facilities sau dintr-un standard industrial echivalent;

11.6. Modificarea implică adăugarea unei cantități de material combustibil într-o zonă pentru care s-a aprobat anterior o exceptare sau o deviație de la cerințele aplicabile pentru protecția la incendiu, în baza asigurării că zona respectivă nu conține materiale combustibile.

12. Modificarea implică schimbări ale sistemelor de stingere a incendiilor cu apă sau cu gaze, inclusiv în ce privește conductele, componentele și suporturile acestor sisteme. Pentru sistemele de stingere cu gaze, aspectele tipice care trebuie luate în considerare includ orice modificări care afectează conductele, componentele și suporturile, precum și orice modificări ale sistemelor de ventilație care deservesc zona, inclusiv închiderea clapetelor și interblocajele sistemului de detecție a incendiului, străpungerea barierelor de foc și modificările la ușile sau pereții antifoc. Pentru sistemele de stingere cu apă, aspectele tipice care trebuie luate în considerare includ orice modificări care afectează conductele, vanele, componentele și suporturile, precum și orice obstrucții potențiale ale capetelor sprinklerelor, îngreunarea sau blocarea accesului la stațiile de furtunuri și stingătoarele de incendiu, modificări în ce privește ocuparea zonei, modificări ale drenajelor de pardoseală și schimbări permanente ale temperaturii ambientale ale zonei.

13. Modificarea are impact asupra sistemelor de detecție și alarmare a incendiilor, inclusiv asupra calculatoarelor, echipamentelor informatice, echipamentelor de avertizare și surselor de alimentare. Modificările care trebuie luate în considerare includ următoarele aspecte:

13.1. Modificarea implică instalarea de echipamente noi, cum ar fi, de exemplu, conducte, canale pentru cabluri, platforme, care pot obstrucționa sau împiedica fluxul produselor de ardere către detectoarele de fum sau care pot bloca linia vizuală a detectoarelor de flacără.

13.2. Modificarea are ca rezultat o schimbare permanentă a temperaturii ambientale sau a nivelurilor câmpurilor de radiații ionizante în zona protejată de detectorii de incendiu, cu potențial impact negativ asupra funcționării detectorilor de căldură și de fum.

13.3. Modificarea are ca rezultat o schimbare permanentă a ocupării zonei, care poate duce la generarea de praf, particule, substanțe volatile etc., conducând la alarme false de la detectoarele de fum.

13.4. Modificarea afectează debitele de aer, direcția circulației aerului sau amplasarea gurilor de aspirație sau a căilor de evacuare pentru sistemele de încălzire, ventilație și condiționare a aerului.

13.5. Modificarea afectează pereții, podelele, tavanele sau ușile dintr-o zonă protejată de sistemele de detecție și stingere a incendiilor, având ca rezultat o nouă configurație a zonei respective.

14. Modificarea implică schimbări ale pereților de protecție la incendiu, ale ansamblurilor de podele sau tavane sau ale bordurilor din orice zonă acoperită de analizele de pericol la incendiu, de analizele de oprire în siguranță în caz de incendiu sau de evaluările probabilistice de securitate nucleară pentru incendiu.

15. Modificarea implică schimbări ale ușilor antifoc sau ale sistemelor de închidere aferente acestora.

16. Modificarea implică schimbarea etanșărilor penetrațiilor existente sau crearea de noi penetrații în barierele antifoc. Trebuie luată în considerare trecerea de noi țevi, conducte, cabluri, tubulatură, paturi de cabluri sau alte elemente prin etanșările existente.

17. Modificarea implică schimbări ale sistemelor sau materialelor existente de protecție pentru traseele de cabluri rezistente la foc.

18. Modificarea implică schimbări ale izolațiilor termice sau ale ecranelor de protecție împotriva temperaturilor ridicate.

19. Modificarea implică schimbări ale protecției împotriva incendiilor pentru structurile din oțel.

20. Modificarea afectează accesul pentru efectuarea operațiunilor de stingere a incendiilor sau accesul pentru efectuarea manevrelor de oprire în siguranță după incendiu, inclusiv în ce privește accesul în clădiri, amplasarea pereților și ușilor, schimbarea stării ușii de la normal descuiat la încuiat sau de la accesul cu cititor de carduri la accesul cu cheie. Trebuie evaluat și impactul modificării asupra accesului cu echipamentele necesare pentru stingerea incendiilor.

21. Modificarea are efect asupra sistemelor de colectare a scurgerilor de ulei de la motoarele pompelor sistemelor cu funcții de securitate nucleară și/sau funcții în exploatarea fiabilă a instalației nucleare.

22. Modificarea afectează conductele supraterrane sau conductele îngropate aparținând sistemelor de protecție la incendiu. Trebuie luate în considerare modificările materialelor, acoperirilor anticorozive, dimensiunilor, traseelor, suportării, activităților tehnologice în zonă, accesului în vederea inspecțiilor periodice și a întreținerii și reparațiilor, sistemelor de detecție a scurgerilor, instrumentației de monitorizare a presiunilor și debitelor, precum și orice modificare care poate introduce mecanisme de degradare și potențial de defectare.

23. Implementarea modificării implică lucru cu foc deschis în vecinătatea sau asupra SSCE care conțin substanțe inflamabile lichide sau gazoase.

24. Implementarea modificării implică manipularea, transportul sau transferul unor substanțe inflamabile.

25. Implementarea modificării implică activități în zone unde poate fi prezentă o atmosferă explozivă formată la contactul cu aerul al substanțelor inflamabile sub formă de gaz, vapori, nori de pulbere combustibilă sau ceață.

26. Implementarea modificării implică indisponibilizarea sistemelor pasive și / sau active de protecție la incendiu.

27. Implementarea modificării implică generarea, manipularea și / sau depozitarea temporară de materiale inflamabile sau combustibile peste limitele considerate în analiza de pericol la incendiu pentru zona respectivă.

28. Implementarea modificării poate afecta eficacitatea acțiunilor de stingere a incendiilor pentru zona respectivă, în ce privește accesul la echipamente sau operabilitatea acestora, timpii de răspuns, resursele și echipamentele necesare etc.

XIV. Impactul asupra protecției la inundații interne și externe

1. Modificarea are impact asupra analizelor de pericol pentru inundații sau pentru condiții de accident care implică ruperea de conducte de mare energie, respectiv asupra caracteristicilor de proiectare și a SSCE special prevăzute pentru protecția împotriva acestor tipuri de evenimente.

2. Modificarea necesită ca ușile, trapele, dopurile, etanșările, penetrațiile și pragurile să fie îndepărtate sau blocate deschise pe durata implementării.
3. Modificarea are potențialul de a schimba amplasarea porțiunilor susceptibile de rupere sau tipurile de ruperi potențiale ale conductelor sau de a crește inventarul descărcat în urma unei ruperi de conductă, prin eliminarea sau schimbarea poziției normale a unei vane / supape sau prin creșterea debitului, presiunii sau temperaturii sistemului în condiții normale sau anormale de operare a instalației.
4. Modificarea implică instalarea unui nou rezervor de lichid sau creșterea capacității de stocare a unui rezervor existent, care ar putea cauza un impact negativ în urma rupturii rezervorului respectiv sau a conductei din aval.
5. Modificarea implică adăugarea sau mutarea / reamplasarea unui SSCE cu funcții de securitate nucleară în zone care conțin sisteme de conducte de înaltă energie.
6. Modificarea implică următoarele schimbări structurale într-o zonă care conține sisteme de conducte de înaltă energie sau în alte zone pentru care au fost analizate efectele ruperii conductelor:
 - 6.1. Etanșarea sau adăugarea de bariere, uși sau penetrații importante pentru protecția împotriva incendiilor, inundațiilor sau împotriva radiațiilor ionizante;
 - 6.2. Instalarea sau eliminarea pragurilor;
 - 6.3. Reproiectarea panourilor, trapelor sau ușilor de explozie sau depresurizare sau degazare. În astfel de situații, trebuie luată în considerare posibilitatea suprapresurizării compartimentului respectiv;
 - 6.4. Modificarea conductelor aferente sistemelor de încălzire, ventilație și aer condiționat;
 - 6.5. Adăugarea, eliminarea sau modificarea pereților;
 - 6.6. Modificarea sistemului de scurgere / drenaj în pardoseală și a altor sisteme de drenaj și colectare a scurgerilor de la diverse sisteme și echipamente

XV. Impactul asupra protecției radiologice a personalului și mediului

1. Modificarea poate conduce la creșterea semnificativă a câmpurilor de radiații ionizante, într-o zonă accesibilă, în condiții de operare normală.
2. Modificarea poate conduce la creșterea semnificativă a câmpurilor de radiații ionizante într-o zonă în care trebuie efectuate manevre în condiții de tranzient sau accident.
3. Modificarea implică o schimbare a oricăror vane sau puncte de prelevare de probe care ar putea afecta procedurile existente de protecție împotriva radiațiilor.
4. Modificarea crește riscul de expunere la câmpuri de radiații ionizante sau riscul de contaminare, în condiții de operare normală sau în condiții de tranzient sau accident. Trebuie evaluate din acest punct de vedere toate modificările permanente sau temporare care implică înlocuirea unor acțiuni automate cu acțiuni manuale.
5. Modificarea implică deschiderea sistemelor care vehiculează fluide contaminate radioactiv și astfel prezintă riscuri radiologice pentru personal; trebuie luate în considerare atât expunerile externe la câmpuri de radiații ionizante, cât și expunerile interne potențiale.
6. Modificarea poate crea posibile noi căi de contaminare a mediului înconjurător, altele decât cele cunoscute, aprobate și monitorizate.
7. Modificarea implică activități de spălare, drenare sau ventilare a unor sisteme care conțin componente contaminate radioactiv, putând astfel produce o împrăștiere a contaminării sau contaminarea personalului.
8. Modificarea implică efectuarea operațiilor de polizare, tăiere sau sudură pe echipamente, componente sau materiale care prezintă contaminare radioactivă sau sunt activate.
9. Modificarea implică manipularea echipamentelor, componentelor sau materialelor scoase din zona activă a reactorului sau lucrări care se desfășoară într-o zonă unde sunt depozitate echipamente, componente sau materiale scoase din zona activă.
10. Modificarea implică execuția unor activități în zone cu câmpuri semnificative de radiații ionizante și / sau cu pericol de contaminare radioactivă sau implică activități de radiografiere industrială și necesită asigurarea de echipamente și măsuri specifice de protecție radiologică concomitent cu asigurarea cerințelor de calitate pentru realizarea lucrărilor conform cu standardele și

specificațiile tehnice aplicabile. În astfel de situații, trebuie analizate și rezolvate orice potențiale conflicte între măsurile de securitate radiologică și cerințele specifice de execuție corectă a lucrărilor din punct de vedere tehnologic.

11. Modificarea afectează o componentă care controlează, care se conectează la sau care are impact în orice mod asupra unui sistem care conține sau transportă materiale radioactive în condiții de operare normală sau în condiții de tranzient sau accident.

12. Modificarea implică o schimbare a măsurilor de protecție radiologică și control al expunerilor la radiații ionizante pentru o zonă controlată din punct de vedere radiologic.

13. Modificarea implică efectuarea de lucrări într-o zonă controlată din punct de vedere radiologic.

14. Modificarea implică schimbări care afectează acțiunile de răspuns la tranzenți sau accidente, în instalația nucleară, în ce privește durata acțiunilor, locația în care trebuie efectuate acțiunile, momentul la care trebuie efectuate acțiunile după producerea evenimentului de inițiere sau căile de acces utilizate pentru intrarea și ieșirea din zona în care se află SSCE care fac obiectul acțiunilor respective.

15. Modificarea afectează un echipament, sistem sau dispozitiv a cărui defectare ar putea conduce direct sau indirect la expunerea la radiații ionizante. Trebuie luate în considerare inclusiv SSCE a căror funcționare este cerută după producerea unei emisii de materiale radioactive.

16. Modificarea implică o extindere a cerințelor de întreținere, operare, testare, monitorizare sau supraveghere de rutină într-o zonă controlată din punct de vedere radiologic; trebuie luate în considerare frecvențele și timpii asociați activităților respective, pentru evaluarea impactului asupra expunerii personalului la radiații ionizante.

XVI. Impactul asupra condițiilor de lucru și climatului din camerele de comandă

1. Modificarea implică schimbări în exteriorul camerelor de comandă ale instalației, cu implicații asupra posibilității de ocupare a acestora. Trebuie verificat dacă modificarea are vreunul din următoarele impacturi:

1.1. Schimbarea unei căi de emisie de materiale radioactive;

1.2. Schimbarea oricărui echipament, conductă, priză de aer, surse de alimentare sau dispozitiv de control din sistemele de încălzire, ventilație și aer condiționat pentru camerele de comandă;

1.3. Schimbarea tipului, cantității sau amplasării oricăror substanțe chimice periculoase sau toxice pe amplasamentul instalației nucleare, inclusiv substanțe utilizate în activități de construcție, care ar putea pune în pericol atmosfera din camerele de comandă;

1.4. Vopsirea sau utilizarea altor substanțe care pot fi aspirate în camerele de comandă prin sistemele de ventilație;

1.5. Un nou coș de emisie pentru gazele de ardere de la generatoarele diesel sau altă sursă de fum sau de gaze toxice, inclusiv sursele utilizate temporar pe perioada activităților de construcție, aproape de aspirația pentru sistemele de ventilație pentru camerele de comandă;

1.6. Adăugarea, reamplasarea sau eliminarea unor conducte sau suporturi de conducte care, în baza analizelor evenimentelor postulate care implică ruperea conductelor sau scurgeri de fluide din conductele respective, pot avea impact negativ asupra sistemelor de ventilație pentru camerele de comandă prin avariarea tubulaturii, a echipamentelor mecanice sau a performanței filtrelor. Trebuie luată în considerare orice modificare a oricărui sistem de ventilație în zonele adiacente camerelor de comandă.

2. Modificarea presupune schimbări în interiorul camerelor de comandă ale instalației, cu implicații asupra posibilității de ocupare a acestora. Trebuie verificat dacă modificarea are vreunul din următoarele impacturi:

2.1. Reprezintă o modificare fizică la limita de presiune a camerelor de comandă, cum ar fi asupra pereților, ușilor, adăugarea de noi penetrații, modificarea proiectului etanșărilor penetrațiilor etc.;

2.2. Reprezintă o modificare fizică în camerele de comandă, care ar putea modifica distribuția sistemelor de încălzire, ventilație și aer condiționat;

2.3. Orice adăugare a unor echipamente care constituie noi surse de căldură în camerele de comandă;

2.4. Instalarea sau modificarea canalelor de scurgere din pardoseală sau a drenajelor de la echipamente care ar putea crea noi căi de scurgere.

XVII. Impactul asupra aspectelor care țin de ingineria factorului uman

1. Modificarea afectează oricare din următoarele elemente de interfață om-mașină, pentru camerele de comandă sau pentru zonele tehnologice ale instalațiilor nucleare:

1.1. Echipamentele și componentele de control, cum ar fi, de exemplu, întrerupătoarele, butoanele, selectoarele etc., proiectul acestora sau logica de control;

1.2. Indicațiile vizuale, cum ar fi, de exemplu, contoarele, înregistratoarele, ferestrele de semnalizare și alarmare, luminile, afișajele digitale, monitoare, imprimante etc.;

1.3. Etichetele și indicațiile pentru identificarea și localizarea SSCE, cum ar fi, de exemplu, plăcuțele de identificare, și orice alte tipuri de etichete de identificare etc.;

1.4. Echipamentele de semnalizare, avertizare, anunțare și alarmare, cum ar fi, de exemplu, alarme audio și / sau vizuale, culoarea ferestrelor de alarmare de pe panourile din camerele de comandă, culorile indicațiilor și mesajelor de alarmare de pe monitoare din camerele de comandă, modul de prezentare a parametrilor și variațiilor acestora, locația și lista echipamentelor de semnalizare și alarmare, logica și secvențele alarmelor, controlul alarmelor etc.;

1.5. Spațiul de lucru, inclusiv în ce privește aspectul general, disponibilitatea și accesibilitatea echipamentelor și materialelor necesare pentru operare normală și pentru răspunsul la tranzienți, accidente și situații de urgență, ergonomia și adecvarea consolelor și stațiilor de lucru etc.;

1.6. Aspectul panourilor de comandă și control, inclusiv localizarea panourilor, poziționarea și aspectul componentelor, dispozitivelor și elementelor de monitorizare, comandă și control;

1.7. Calculatoarele și alte echipamente informatice utilizate în activitățile de operare în situații normale, respectiv în condiții de tranzient, accident și situații de urgență;

1.8. Dispozitivele de monitorizare a parametrilor de proces și indicațiile acestora, inclusiv în ce privește poziționarea, aspectul și informațiile furnizate, scala, unitățile de măsură și asemănarea cu dispozitivele utilizate în aplicații similare;

1.9. Sistemele, echipamentele și componentele utilizate pentru comunicații.

2. Modificarea afectează aspectul fizic sau alte atribute ale mediului din camerele de comandă. Trebuie evaluate toate aspectele aplicabile, atât pentru camerele de comandă, cât și pentru simulatorul integral și alte simulatoare relevante, inclusiv în ce privește următoarele:

2.1. Montarea, eliminarea sau rearanjarea oricărei componente a unui panou de control sau a etichetei / plăcuței de identificare pentru componenta respectivă;

2.2. Activarea, dezactivarea sau rearanjarea dispozitivelor sau ferestrelor de semnalizare și alarmare;

2.3. Modificarea textului indicațiilor dispozitivelor sau ferestrelor de semnalizare și alarmare;

2.4. Introducerea, eliminarea sau rearanjarea elementelor de mobilier și a altor materiale, echipamente din camerele de comandă, cum ar fi, de exemplu, consolele, pupitrele, mesele, scaunele, dulapurile, stingătoare de incendiu, mocheta etc.; trebuie luat în considerare atât impactul din punct de vedere al ingineriei factorului uman, cât și impactul asupra analizei de pericol la incendiu și impactul asupra sistemelor de instrumentație și control din camerele de comandă; materialele utilizate trebuie să fie ignifugate și certificate conform standardelor aplicabile, să nu degaje fum sau gaze toxice în caz de ardere, să nu se încarce electrostatic, să nu producă scame, fibre sau particule care pot afecta echipamentele și să fie rezistente la uzură și la substanțele utilizate la curățenie;

2.5. Modificarea sunetelor alarmelor și semnalizărilor sau a nivelului de zgomot de fundal;

2.6. Orice altă schimbare perceptibilă în camerele de comandă.

3. Modificarea implică schimbări ale caracteristicilor de mediu ale camerelor de comandă, cum ar fi temperatura, umiditatea, ventilația, iluminatul normal și de urgență, nivelurile de zgomot etc., contrare cerințelor și principiilor de ingineria factorului uman stabilite prin standardele industriale recunoscute la nivel internațional în industria nucleară.

4. Modificarea include utilizarea sau depozitarea unei substanțe chimice care nu a fost încă verificată din punct de vedere al impactului asupra condițiilor de mediu și de lucru aplicabile pentru camerele de comandă.

5. Modificarea implică schimbări în ce privește numărul, tipul sau baza tehnică pentru indicațiile și / sau alarmele din camerele de comandă.

6. Modificarea afectează cerințele privind răspunsul operatorilor și / sau acționarea / operarea SSCE, implicând diferențe sau schimbări în raport cu răspunsul cerut / așteptat în situații care implică SSCE similare.

XVIII. Impactul asupra bazelor de proiectare ale SSCE și ale instalației nucleare în ansamblu

Modificarea afectează:

1. Îndeplinirea funcțiilor SSCE conform intenției și cerințelor de proiectare, pentru stările și modurile de operare normală, precum și pentru tranziții, condiții de accident și situații de urgență, după caz;
2. Dependența fizică și / sau funcțională a SSCE de alte SSCE potențial afectate de modificare;
3. Calificarea SSCE la condiții de mediu, pentru condiții de accident bază de proiect, respectiv pentru condiții de extindere a bazelor de proiectare;
4. Calificarea seismică a SSCE;
5. Protecția la incendiu;
6. Protecția la inundații interne și externe;
7. Protecția împotriva altor evenimente interne și externe care ar putea afecta funcționarea sistemului, structurii, componentei sau echipamentului respectiv, cum ar fi explozii, temperaturi extreme, căderi de obiecte grele, efecte dinamice ale defectării echipamentelor sub presiune, ca de exemplu forțe de jet, lovituri de bici etc.;
8. Cerințele de disponibilitate și cerințele de performanță minimă admisibilă pentru SSCE pentru situații de tranzient și accident;
9. Valorile specifice sau intervalul de valori alese pentru a controla parametrii de performanță ai SSCE;
10. Mecanismele de degradare, modurile de defectare și efectele acestora, precum și frecvența de defectare estimată pentru SSCE;
11. Cerințele de fiabilitate, inclusiv cerințele de redundanță și cerințele de independență, separare fizică și diversitate pentru componentele sistemului, după caz, ținând cont și de cerințele de testare și întreținere;

12. Capabilitățile operatorilor de a monitoriza funcționarea SSCE, respectiv cerințele pentru identificarea și semnalizarea defecțiunilor SSCE, inclusiv în ce privește alarmele locale din instalație și alarmele disponibile în camerele de comandă;
13. Cerințele de proiectare, verificare, calificare, fabricare, construcție, instalare, montaj, punere în funcțiune, operare, testare la punerea în funcțiune și testare periodică pe durata exploatării, calibrare, monitorizare, supraveghere, întreținere preventivă, inspecție inaugurală și inspecție periodică în funcționare, precum și criteriile de acceptare aferente, stabilite pentru a se asigura fiabilitatea SSCE; aceste cerințe includ și condițiile de testare, precum și prevederile privind circuitele de testare necesare, acolo unde este cazul;
14. Durata de viață estimată în instalație, exprimată în număr de ani, zile sau ore de funcționare sau în număr de cicli de funcționare în anumite condiții specifice, respectiv cerințele privind managementul îmbătrânirii, ținând cont de toate mecanismele de degradare aplicabile;
15. Capabilitățile operatorilor de a răspunde la tranzienți anticipați în exploatare și situații de accident, inclusiv condiții de extindere a bazelor de proiectare, respectiv de a lua acțiuni din camera principală de comandă, din camera secundară de comandă și din teren, după cum este cazul;
16. Protecția radiologică, inclusiv cerințele de ecranare împotriva radiațiilor ionizante, după cum este necesar;
17. Cerințele și considerentele legate de ingineria factorului uman, inclusiv aspecte privind monitorizarea SSCE, operabilitatea, ergonomia, accesibilitatea pentru verificări, teste, inspecții, întreținere și reparații;
18. Cerințele și condițiile pentru acționarea manuală a SSCE și eventualele acțiuni de operator cu limită de timp;
19. Dimensionarea și poziționarea SSCE cu funcții de securitate nucleară;
20. Caracteristicile fizice și chimice ale materialelor utilizate în SSCE;
21. Cerințele de monitorizare și detecție a scăpărilor de fluide, după cum este necesar;
22. Cerințele privind controlul chimismului, inclusiv compatibilitatea chimică dintre diferitele SSCE și materialele utilizate în instalația nucleară, după cum este necesar;

23. Cerințele privind proiectarea sistemelor electronice, respectiv cerințele de compatibilitate electromagnetică și cerințele pentru proiectarea ecranelor electrice și magnetice, după cum este necesar;
24. Cerințe relevante pentru sănătatea și securitatea în muncă a lucrătorilor;
25. Cerințele de protecție fizică, respectiv descurajarea, detecția, întârzierea și răspunsul la evenimente de protecție fizică, după cum este necesar;
26. Cerințele de securitate cibernetică, după cum este necesar;
27. Codurile, standardele, normele și specificațiile tehnice, respectiv edițiile acestora, utilizate în proiectarea SSCE;
28. Schemele tehnologice, desenele izometrice, schemele electrice, schemele de automatizări, desenele detaliate de execuție, cerințele privind materialele utilizate în componența SSCE, specificațiile de proiectare, fabricație, construcție, instalare și montaj, precum și orice altă informație necesară pentru a se asigura fiabilitatea în funcționare;
29. Parametrii de proiectare legați de caracteristicile amplasamentului instalației nucleare, inclusiv cei afectați de schimbările climatice, actualizați corespunzător;
30. Orice alte atribute și caracteristici critice de proiectare și/sau operaționale ale SSCE.

XIX. Impactul asupra analizelor, calculelor și evaluărilor tehnice

Modificarea afectează datele de intrare, modelele SSCE, ipotezele, codurile de calcul, limitările, standardele sau practicile utilizate pentru sau asociate cu următoare categorii de analize, calcule și evaluări tehnice:

1. Calculele și analizele de fizica reactorului care stau la baza proiectării zonei active a reactorului, a combustibilului nuclear și a mecanismelor de reactivitate, precum și la baza limitelor și condițiilor tehnice de operare pentru zona activă, inclusiv a procedurilor pentru aducerea reactorului în stare critică, a programului și procedurilor pentru încărcarea reactorului cu combustibil nuclear, a procedurilor pentru aducerea reactorului în starea de oprire garantată și a procedurilor pentru descărcarea combustibilului nuclear din zona activă a reactorului;

2. Analizele termohidraulice care stau la baza proiectării sistemelor care asigură răcirea zonei active a reactorului, atât pentru condiții de operare normală, cât și pentru condiții de tranzienți anticipați, accidente bază de proiect, și a modificărilor pentru condiții de extindere a bazelor de proiectare;
3. Analizele de tip Leak-Before-Break - LBB, pentru sistemele de conducte pentru care se asigură mijloacele tehnice și posibilitatea detecției în timp util a unei scurgeri cauzate de o fisură incipientă și fezabilitatea acțiunilor care previn atingerea lungimii critice a fisurii și avaria catastrofală a sistemului;
4. Analizele deterministe de securitate nucleară pentru evenimentele bază de proiect, respectiv pentru evenimentele anticipate în exploatare și accidentele bază de proiect, inclusiv cele care stau la baza calificării sistemelor, structurilor, componentelor și echipamentelor la condițiile de mediu generate de astfel de evenimente;
5. Analizele deterministe de securitate nucleară pentru condițiile de extindere a bazelor de proiectare, inclusiv analizele de accident sever pentru reactoarele nucleare, inclusiv cele care stau la baza calificării sau evaluării capacității SSCE de a rezista la condițiile de mediu generate de astfel de evenimente; trebuie luate în considerare și analizele de funcționalitate în caz de accident sever, de tip *survivability analysis*, pentru SSCE considerate ca îndeplinind funcții de securitate nucleară în condiții de accident sever;
6. Calculele de recall-time, pentru repunerea în serviciu, în caz de necesitate, în situații de tranzient, a unor sisteme cu funcții de securitate nucleară indisponibilizate temporar în cadrul unor activități de întreținere sau inspecții periodice planificate;
7. Evaluările probabilistice de securitate nucleară și aplicațiile bazate pe evaluările de risc;
8. Analizele modurilor de defectare ale sistemelor, structurilor, componentelor și echipamentelor și ale efectelor acestor defectări, pentru condiții de operare normală, tranzienți anticipați în exploatare, condiții de accident bază de proiect și condiții de extindere a bazelor de proiectare;
9. Analizele de fiabilitate pentru sisteme;
10. Analizele de defect singular pentru sisteme;
11. Analizele de tensiuni pentru sisteme și structuri;
12. Analizele de protecție la suprapresiune pentru sisteme și structuri;

13. Analizele care stau la baza proiectării sistemelor de alimentare cu energie electrică, inclusiv în ceea ce privește dimensionarea în funcție de consumatori, proiectarea protecțiilor etc.;
14. Analizele de pericol la incendiu și explozii și analizele pentru oprirea în siguranță a instalației nucleare în caz de incendii și explozii;
15. Analizele de hazard seismic, calculele de proiectare și calificare seismică și evaluările probabilistice ale siguranței la seism;
16. Analizele de pericol la inundații interne și externe;
17. Analizele de pericol pentru alte evenimente externe de origine naturală, cum ar fi vânt puternic, temperaturi extreme etc;
18. Analizele și calculele de ecranare pentru protecțiile biologice împotriva radiațiilor ionizante;
19. Analizele și evaluările care țin de ingineria factorului uman și de fiabilitatea umană, inclusiv cele care demonstrează posibilitatea de acces la, respectiv de staționare în zonele esențiale pentru controlul accidentelor bază de proiect, managementul accidentelor severe și răspunsul la urgență, cum ar fi, de exemplu, camerele de comandă și control, centrele de răspuns la urgență, panourile locale de control și punctele de prelevare de probe, luând în considerare pericolele radiologice și de oricare altă natură care pot apărea în condiții de accident, inclusiv în situațiile generate de evenimente externe extreme;
20. Analizele și evaluările cu ipoteze legate de timp relevante pentru managementul îmbătrânirii sistemelor, structurilor, componentelor și echipamentelor, inclusiv calculele și evaluările ingineresti de tip fitness-for-service care cuantifică integritatea structurală și capabilitatea unor sisteme, structuri, componente și echipamente de a-și îndeplini funcțiile conform cerințelor de proiectare, cu respectarea normelor și standardele tehnice în vigoare;
21. Analizele pentru dimensionarea și poziționarea anumitor echipamente cu funcții de securitate nucleară, cum ar fi filtrele pentru sistemul de răcire la avarie a zonei active pentru reactoarele nucleare, recombinatoarele și/sau arzătoarele de hidrogen etc.;
22. Calculele pentru proiectarea instalațiilor de protecție împotriva trăsnetului;
23. Calculele pentru proiectarea ecranelor electrice și magnetice;
24. Calculele pentru proiectarea izolației fonice;

25. Calculele pentru proiectarea sistemelor de ventilație;
26. Calculele pentru proiectarea sistemelor electronice;
27. Analizele și evaluările tehnice privind compatibilitatea fizică și chimică a materialelor utilizate în sistemele, structurile, componentele și echipamentele cu funcții de securitate nucleară sau cu funcții în exploatarea fiabilă a instalației nucleare, luând în considerare toate condițiile de operare normală, tranzienți anticipați în exploatare și condiții de accident relevante, conform prevederilor din normele de securitate nucleară în vigoare;
28. Alte analize, calcule și evaluări tehnice care stau la baza proiectării sistemelor, structurilor, componentelor și echipamentelor cu funcții de securitate nucleară sau cu funcții în exploatarea fiabilă a instalației nucleare, a stabilirii parametrilor de proiectare și caracteristicilor de performanță, respectiv a LCTO.

XX. Impactul asupra analizelor de fiabilitate, evaluărilor probabilistice de securitate nucleară și aplicațiilor bazate pe evaluările de risc

1. Modificarea are impact asupra modelelor utilizate în evaluările probabilistice de securitate nucleară care sunt parte din documentația de bază de autorizare.
2. Modificarea are impact asupra rezultatelor programelor utilizate pentru evaluarea și monitorizarea riscului operațional, bazate pe evaluările probabilistice de securitate nucleară; trebuie luate în considerare toate aplicațiile bazate pe evaluările probabilistice de securitate nucleară, inclusiv programele de evaluare a riscului operațional asociat cu scoaterea din serviciu a SSCE pentru lucrările de întreținere.
3. Modificarea afectează ratele de defectare ale SSCE considerate în evaluările probabilistice de securitate nucleară, frecvența estimată de producere unui eveniment de inițiere sau frecvența estimată de avariere a zonei active a reactorului.
4. Modificarea afectează fiabilitatea SSCE.
5. Modificarea afectează frecvența de testare sau frecvența de efectuare a activităților de întreținere sau durata de indisponibilitate pentru SSCE.

6. Modificarea afectează analiza fiabilității acțiunilor umane; trebuie evaluate orice schimbări în ce privește procedurile aplicabile, indicațiile disponibile, accesul în zonele tehnologice relevante, accesul la SSCE, condițiile de mediu, condițiile radiologice, timpul de răspuns al echipamentelor, acțiunile de operator cu limită de timp etc.
7. Modificarea afectează disponibilitatea SSCE aferente sistemului anvelopei de protecție a reactorului nuclear, respectiv analizele probabilistice de securitate nucleară care estimează natura, mărimea și frecvența eliberărilor de substanțe radioactive din anvelopă în mediul înconjurător.
8. Modificarea afectează un SSCE care a fost sau este evidențiat de experiența de exploatare sau evaluările probabilistice de securitate nucleară ca semnificativ din punct de vedere al riscului.
9. Modificarea implică schimbarea importanței unui SSCE din punct de vedere al riscului asociat indisponibilității sau defectării acestuia.
10. Modificarea afectează riscul asociat unei erori umane, cum ar fi, de exemplu, riscul asociat unei acțiuni greșite de anulare sau împiedicare a acționării automate a unui sistem cu funcții de securitate nucleară.

XXI. Impactul asupra documentației bază de autorizare

1. Modificarea afectează informațiile din Raportul de Securitate Nucleară, ediția curentă.
2. Modificarea are impact asupra limitelor și condițiilor din autorizațiile în vigoare, pentru instalația nucleară în ansamblu sau pentru SSCE individuale.
3. Modificarea afectează informațiile din manualele de proiectare.
4. Modificarea afectează informațiile din specificațiile tehnice de proiectare.
5. Modificarea afectează informațiile din alte documente tehnice incluse direct sau prin referințe în documentația care stă la baza emiterii și menținerii autorizațiilor în vigoare și / sau care sunt cerute prin legislație.
6. Modificarea afectează clasificarea SSCE în clase și / sau categorii de securitate nucleară, respectiv încadrarea în clase de calitate, precum și măsurile implementate în baza acestor clasificări și încadrări:

- 6.1. Modificarea implică alocarea, pentru un SSCE, a unei noi funcții, importantă pentru securitatea nucleară;
- 6.2. Modifică implică schimbarea încadrării unui SSCE într-o clasă și / sau categorie de securitate nucleară; trebuie luate în considerare atât situațiile în care SSCE încadrate anterior ca fiind fără importanță pentru securitatea nucleară devin importante pentru securitatea nucleară în urma modificării, cât și situațiile în care clasa și / sau categoria de securitate nucleară alocată anterior unui SSCE este redusă sau eliminată prin implementarea modificării;
- 6.3. Modificarea implică utilizarea unui SSCE, încadrat anterior ca fiind fără importanță pentru securitatea nucleară, pentru realizarea acțiunilor de răspuns la tranzienți sau situații de accident;
- 6.4. Modificarea creează o configurație în care defectarea unui SSCE, încadrat anterior ca fiind fără importanță pentru securitatea nucleară, poate împiedica îndeplinirea funcției de securitate nucleară a unui alt SSCE;
- 6.5. Modificarea creează o configurație în care defectarea unui SSCE, încadrat anterior ca fiind fără importanță pentru securitatea nucleară, poate cauza oprirea neplanificată/neprogramată a instalației nucleare, prin acțiunea automată a sistemelor care au această funcție prin proiect sau prin acționarea manuală a acestora de către operator sau poate cauza acționarea unui sistem cu funcție de securitate nucleară;
- 6.6. Modificarea implică adăugarea unei noi configurații, în care un SSCE, încadrat anterior ca fiind fără importanță pentru securitatea nucleară, utilizat în procedurile de operare la urgență sau în ghidurile de management al accidentelor severe, devine important / contribuie semnificativ la limitarea și reducerea consecințelor accidentelor;
- 6.7. Modificarea implică schimbarea clasei de aplicare gradată a cerințelor sistemelor de management al calității, înscrisă în documentația de proiectare pentru SSCE; această schimbare trebuie tratată ca o modificare de proiect și trebuie evaluată și efectuată în conformitate cu prevederile normelor în vigoare privind sistemele de management al calității aplicabile activităților de proiectare a instalațiilor nucleare, respectând și cerințele specifice aplicabile din prezentele norme;

6.8. Modificarea implică utilizarea unui produs de grad comercial în SSCE cu funcții de securitate nucleară. În această situație, este necesară aplicarea unui proces de calificare sau a unui proces de dedicare a produsului de grad comercial pentru utilizarea în SSCE cu funcții de securitate nucleară, în conformitate cu proceduri și planuri specifice, aprobate sau acceptate de CNCAN, după caz.

7. Modificarea afectează SSCE considerate în analizele, calculele și evaluările tehnice din documentația bază de autorizare, inclusiv analizele care utilizează ipoteze legate de timp relevante pentru managementul îmbătrânirii care au fost considerate ca bază pentru extinderea duratei de exploatare.

8. Modificarea afectează implementarea oricărui program considerat în bazele de autorizare, inclusiv a programelor considerate ca bază pentru extinderea duratei de exploatare.

9. Modificarea are impact asupra planului de retehnologizare.

10. Modificarea are impact asupra planului de dezafectare.

XXII. Impactul asupra îndeplinirii cerințelor din codurile și standardele industriale aplicabile

1. Modificarea are impact asupra îndeplinirii cerințelor și recomandărilor din codurile și standardele industriale aplicabile, specificate în bazele de proiectare, respectiv în bazele de autorizare; trebuie luate în considerare inclusiv situațiile în care, prin modificare, se introduce o deviație de la recomandările și bunele practici stabilite prin standardele industriale recunoscute în industria nucleară la nivel internațional.

2. În ceea ce privește cerințele codului ASME OM, emis de American Society of Mechanical Engineers, pentru operarea și întreținerea centralelor nucleare, inclusiv codurile la care face referire, cererile de exceptare sau actualizările codului, trebuie verificat dacă modificarea are vreunul din următoarele impacturi:

2.1. Adaugă, elimină sau schimbă în orice fel un element asociat cu o funcție de reținere a presiunii a unei componente sau a unui suport care se încadrează în scopul programului de inspecții periodice în funcționare conform codului ASME pentru echipamente sub presiune, Secțiunea XI. Exemplele includ: suduri, vane sau supape, vase, rezervoare, șuruburi, prezoane, țevi, tuburi, suporturi pentru

conducte sau componente, pompe și/sau înlocuirea scaunului vanelor. Sunt excluse părțile de etanșare, cum ar fi garniturile, inelele etc.

2.2. Implică adăugarea, eliminarea, înlocuirea sau reclasificarea, conform codului ASME, a componentelor, conductelor, atașamentelor sau sudurilor sau a componentelor, conductelor, atașamentelor sau sudurilor non-ASME care se află în limitele de presiune ale instalațiilor, conform secțiunii XI din codul ASME.

2.3. Implementează cerințele oricărei prevederi sau caz de cod ASME, reprezentând o clarificare, o alternativă sau o nouă regulă aprobată oficial, care nu este inclus în bazele de autorizare curente.

2.4. Reprezintă o abatere de la cerințele codului ASME OM.

2.5. Implementează cerințele oricărei ediții a secțiunii XI a codului ASME sau a codului ASME OM, altele decât cele incluse în bazele de autorizare curente.

2.6. Necesită reanalizarea conductelor, țevelor, vaselor sau componentelor din clasa 1 conform codului ASME sau a penetrațiilor de clasă MC sau a structurii anvelopei de clasă MC. Refacerea analizelor poate avea un impact potențial asupra datelor de intrare utilizate în dezvoltarea programelor software utilizate pentru monitorizarea și numărarea ciclurilor de funcționare normală și regimurilor tranzitorii instalației în scopul evaluării oboselii cumulate a componentelor ASME Clasa 1 și Clasa MC.

XXIII. Impactul asupra LCTO

Modificarea afectează:

1. Limitele de securitate nucleară, respectiv valorile parametrilor importanți pentru securitatea nucleară în limita cărora se asigură protecția integrității barierelor fizice care previn eliberările necontrolate de materiale radioactive;
2. Pragurile de acționare a sistemelor de securitate nucleară, respectiv valorile parametrilor importanți pentru securitatea nucleară care determină acționarea automată a acestora;
3. Condițiile-limită de operare, respectiv limitele parametrilor care definesc funcționarea normală a SSCE, ansamblul minim de sisteme, componente și echipamente care trebuie să fie funcționale,

acțiunile care trebuie luate de personalul de operare în cazul deviației de la LCTO și timpul permis pentru luarea acestor acțiuni;

4. Cerințele de supraveghere a performanțelor de securitate nucleară, respectiv condițiile referitoare la testările, calibrările, verificările, inspecțiile și monitorizările care trebuie efectuate pentru a se asigura că cerințele de performanță pentru SSCE importante pentru securitatea nucleară sunt menținute pe toată durata de funcționare a instalației și că exploatarea instalației se face în condiții de siguranță;

5. Aspectele specifice de proiectare, respectiv caracteristicile SSCE, cum ar fi, de exemplu, materialele de construcție, dispunerea în spațiu, a căror modificare sau degradare poate afecta securitatea nucleară și care nu au fost incluse în alte categorii de LCTO;

6. Controlul administrativ, respectiv măsurile organizatorice necesare pentru asigurarea exploatării instalației în condiții de securitate nucleară; acestea includ și cerințe referitoare la disponibilitatea, inspecția, verificarea și testarea periodică a structurilor, sistemelor, facilităților, instrumentelor, dispozitivelor, echipamentelor fixe și mobile și sistemelor de comunicație dedicate implementării răspunsului la tranzienți, accidente și situații de urgență, în cazul în care acestea nu sunt incluse în cerințele de supraveghere;

7. Conformitatea cu cerințele bază de proiectare pentru îndeplinirea funcției de control al reactivității;

8. Conformitatea cu cerințele bază de proiectare pentru îndeplinirea funcției de răcire a combustibilului nuclear, atât pentru răcirea combustibilului din reactor, cât și pentru răcirea combustibilului uzat din instalațiile de depozitare aferente;

9. Controlul presiunii și inventarului în circuitul primar de răcire a reactorului nuclear;

10. Conformitatea cu cerințele bază de proiectare pentru îndeplinirea funcției de reținere a materialelor radioactive, inclusiv menținerea barierelor fizice în calea eliberării acestora în mediul înconjurător;

11. Setarea unui parametru care trebuie menținut între anumite limite conform LCTO, a unui parametru necesar pentru echipamentele de instrumentație și control, cum ar fi pentru alarme, acțiuni de reglare etc. sau a unui parametru de declanșare pentru sistemele de securitate nucleară;

12. Instrumentația utilizată pentru detectarea și indicarea în camera de comandă a degradării integrității sistemului primar de transport al căldurii;

13. Instrumentația utilizată pentru monitorizarea evenimentelor interne și externe care pot afecta instalația nucleară, inclusiv instrumentația seismică, instrumentația de monitorizare a nivelului pentru zonele inundabile, detectoarele de lichide și gaze inflamabile și/sau combustibile, sistemele de detecție și alarmare a incendiilor, sistemele de monitorizare a condițiilor radiologice;

14. SSCE utilizate pentru răspunsul la tranzienți, accidente și situații de urgență și care contribuie la prevenirea și/sau reducerea consecințelor acestor evenimente, în scopul protecției lucrătorilor, populației și mediului; în această categorie sunt incluse și sistemele de monitorizare a parametrilor meteorologici utilizate pentru estimarea consecințelor radiologice și stabilirea măsurilor de protecție;

15. Timpul disponibil pentru a efectua o manevră / acțiune de operator cu limită de timp; trebuie luată în considerare și situația în care modificarea introduce necesitatea unei noi acțiuni de operator cu limită de timp.

16. Marjele prevăzute prin proiect între pragurile de alarmare, condițiile limită de operare și pragurile de acționare a sistemelor de securitate nucleară, pentru a permite luarea de acțiuni corective în timp util de către personalul de operare și pentru a evita acționarea nedorită frecventă a sistemelor de securitate nucleară.

17. Orice alte marje de proiectare și de securitate nucleară importante pentru asigurarea conformității cu LCTO.

XXIV. Impactul asupra procedurilor de operare normală

Modificarea afectează:

1. Manualele, instrucțiunile, procedurile și rutinele de operare;
2. Manualele, instrucțiunile, procedurile și rutinele de testare;
3. Programele și procedurile de întreținere preventivă, predictivă și corectivă / reparații;
4. Programele și procedurile de inspecție periodică în funcționare;
5. Procedurile de supraveghere a performanței SSCE;

6. Procedurile de răspuns la alarme;
7. Alte proceduri importante pentru fiabilitatea SSCE și menținerea conformității cu bazele de proiectare.

XXV. Impactul asupra documentației tehnice specifice

Modificarea afectează:

1. Schemele tehnologice;
2. Desenele izometrice;
3. Schemele electrice;
4. Schemele de automatizări;
5. Desenele detaliate de execuție;
6. Specificațiile privind materialele utilizate în componența SSCE;
7. Specificațiile de procurare, fabricație, construcție, instalare și montaj, specificațiile tehnice pentru piesele de schimb, precum și orice altă informație necesară pentru a se asigura fiabilitatea în funcționare a SSCE.

XXVI. Impactul asupra procedurilor de răspuns la tranzienți și condiții de accident

Modificarea afectează:

1. Procedurile de operare la urgență;
2. Ghidurile de management al accidentelor severe;
3. Acțiunile de răspuns la urgență care trebuie efectuate în teren;
4. Acțiunile de răspuns la accidente severe care trebuie efectuate în teren;
5. Acțiunile de operator cu limită de timp;
6. Bazele tehnice, respectiv analizele, calculele și evaluările tehnice care stau la baza procedurilor de operare la urgență și a ghidurilor de management al accidentelor severe.

XXVII. Impactul asupra planului și procedurilor de răspuns la situații de urgență

1. Modificarea afectează planul de răspuns la situații de urgență pe amplasament;

2. Modificarea afectează procedurile de răspuns la situații de urgență;
3. Modificarea afectează centrele de răspuns la urgență și SSCE aferente acestora, inclusiv oricare dintre următoarele:
 - 3.1. Tipul, modelul, funcția instrumentației sau indicațiile care sunt utilizate pentru a verifica atingerea nivelurilor de acțiune la urgență pentru a clasifica un eveniment, cum ar fi, de exemplu, intervale, sensibilități, număr de canale redundante, parametri de declanșare;
 - 3.2. Parametrii de referință pentru avertizare sau alarmare utilizați pentru a identifica atingerea nivelurilor de acțiune la urgență pentru a clasifica un eveniment;
 - 3.3. Sistemul de achiziție a datelor pentru răspunsul la situații la urgență, calculatoarele de proces sau transferul datelor;
 - 3.4. Instrumentele de monitorizare a condițiilor radiologice, meteorologice și seismice;
 - 3.5. Echipamente utilizate de echipele de monitorizare a condițiilor radiologice;
 - 3.6. Tipul, funcția sau locația sirenei de alarmare pentru situații de urgență;
 - 3.7. Răspunsul la situații de urgență: accesibilitatea clădirilor, posibilitatea de utilizare a acestora sau gradul de ocupare, luând în considerare, de exemplu, factori precum: ecranarea împotriva radiațiilor ionizante, sistemele de ventilație, monitorizarea condițiilor radiologice, sistemele de aer respirabil sau capacitățile de recirculare/filtrare a aerului;
 - 3.8. Calculatoarele, afișajele, monitoarele sau programele software ale centrelor de răspuns în situații de urgență utilizate pentru a sprijini funcțiile din planul de urgență, cum ar fi, de exemplu, evaluarea dozelor, dezvoltarea de recomandări de acțiuni de protecție etc.;
 - 3.9. Sistemele de comunicații care sunt utilizate de organizația de răspuns la situații de urgență pe amplasament sau în afara amplasamentului, cum ar fi telefoane, radiouri, sisteme de adresare publică, fax-uri, internet;
 - 3.10. Calculele utilizate pentru stabilirea pragurilor aferente nivelurilor de acțiune la urgență;
 - 3.11. Procedurile utilizate ca și criterii de prag de nivel de acțiune la urgență, cum ar fi de exemplu, procedurile și instrucțiuni pentru situații de urgență în instalație;

3.12. Accesul în sau ieșirea din zona controlată sau zonă protejată în timpul situațiilor de urgență, de exemplu pentru personalul și autovehiculele de intervenție, respectiv pentru evacuarea personalului.

XXVIII. Impactul asupra gestionării deșeurilor radioactive și a combustibilului nuclear uzat

Modificarea afectează:

1. Gestionarea deșeurilor radioactive, inclusiv din punct de vedere al volumului și caracteristicilor;
2. Un flux de deșeuri lichide cu conținut de bor sau alte otrăvuri solubile utilizate pentru controlul reactivității.
3. Gestionarea combustibilului nuclear uzat, inclusiv din punct de vedere al volumului și caracteristicilor;
4. Monitorizarea și controlul efluenților radioactivi;
5. Proiectul sau utilizarea depozitelor uscate de combustibil nuclear uzat;
6. Structura modulelor de stocare a combustibilului nuclear uzat;
7. Monitorizarea răcirii / temperaturii modulelor de stocare a combustibilului nuclear uzat;
8. Reactivitatea combustibilului uzat depozitat în bazine cu apă, configurația sau materialele structurilor și dispozitivelor de stocare sau temperatura apei din bazine;
9. Integritatea structurală și etanșeitatea bazinelor cu apă utilizate pentru depozitarea intermediară a combustibilului nuclear uzat;
10. SSCE utilizate pentru transferul combustibilului nuclear uzat din bazine în depozitele uscate;
11. Procedurile și practicile de monitorizare, supraveghere și inspecție a instalațiilor de gestionare a combustibilului nuclear uzat și deșeurilor radioactive.

XXIX. Impactul asupra măsurilor de sănătate și securitate în muncă

1. Modificarea afectează condițiile de ocupare sau de lucru în zona respectivă.
2. Modificarea afectează accesibilitatea și posibilitatea de lucru aferente unei structuri sau unui spațiu, creează un mediu de lucru periculos, un spațiu închis sau limitează accesul/ieșirea către/dinspre o zonă.

3. Modificarea afectează cerințele pentru echipamentele individuale de protecție personală necesare pentru a lucra în zona respectivă.
4. Modificarea înlocuiește, schimbă, adaugă, elimină sau afectează într-un alt mod un dispozitiv care este sau care trebuie să fie blocat și asigurat pentru a izola SSCE și/sau pentru a pune SSCE în stare sigură în scopul protecției lucrătorilor în cadrul activităților de testare, inspecție și întreținere.
5. Implementarea modificării poate implica execuția de activități care prezintă pericole de natură electrică, la linii sau echipamente în funcțiune, neprotejate sau neizolate.
6. Implementarea modificării poate implica execuția de activități pe sisteme de conducte cu fluide sub presiune și / sau la temperaturi ridicate, în situația în care nu se pot realiza toate izolările necesare.
7. Implementarea modificării implică execuția de activități în spații închise care conțin o atmosferă periculoasă.
8. Implementarea modificării necesită execuția de activități care implică expunerea la substanțe periculoase.
9. Implementarea modificării implică execuția de activități într-un mediu care poate genera stres termic.
10. Implementarea modificării implică execuția de activități care prezintă risc de cădere în gol.
11. Implementarea modificării implică execuția de activități subacvatice.
12. Implementarea modificării implică execuția de activități de săpături și excavații, în zone în care pot exista cabluri electrice, conducte sau structuri tehnologice îngropate.
13. Implementarea modificării poate necesita execuția de activități în vecinătatea unor obiecte fierbinți.
14. Implementarea modificării implică execuția de activități de manipulare sau transport a obiectelor / sarcinilor grele.
15. Implementarea modificării implică activități care necesită echipamente de protecție a căror utilizare, în configurația și condițiile specifice din zona de lucru, poate interfera cu funcționarea SSCE sau poate împiedica execuția corectă a lucrărilor. În astfel de situații, trebuie analizate și

rezolvate orice potențiale conflicte între măsurile de sănătate și securitate în muncă și cerințele specifice de execuție corectă a lucrărilor din punct de vedere tehnologic.

XXX. Impactul asupra sistemelor, procedurilor și măsurilor de protecție fizică și control de garanții nucleare

1. Modificarea are impact, fie temporar, în timpul implementării, fie permanent, asupra oricărui plan sau procedură de protecție fizică.
2. Modificarea schimbă caracteristicile arhitecturale ale instalației, respectiv barierele fizice, cum ar fi ușile, trapele, dopurile, pereții, podelele, separatoarele de spațiu, tavanele, scările, panourile de explozie etc.
3. Modificarea implică instalarea de noi echipamente care pot împiedica iluminarea corectă și vizibilitatea SSCE în conformitate cu cerințele de supraveghere pentru protecția fizică. Exemplele includ noi conducte de ventilație, canale de cabluri, conducte, dulapuri etc.
4. Modificarea implică activități care ar putea împiedica supravegherea unei zone exterioare sau ar putea reduce vizibilitatea pe timp de noapte asigurată de sistemul de iluminat existent, cum ar fi modificări ale limitelor gardului de protecție fizică din perimetrul zonei protejate sau activități de construcție sau adăugarea sau relocarea materialelor/structurilor în interiorul gardului zonei protejate.
5. Modificarea implică lucrări la o deschidere nouă sau existentă care ar putea crea o cale nesupravegheată și nemonitorizată de acces, inclusiv o cale subterană, temporară sau permanentă, care ar putea fi folosită pentru a intra în zona protejată, respectiv pentru a ocoli sistemele de control al accesului.
6. Modificarea afectează o ușă de protecție fizică sau un dispozitiv de detecție / alarmare la intruziune.
7. Modificarea afectează alimentarea cu energie electrică a sistemelor de protecție fizică sau a sistemelor de control al garanțiilor nucleare.

8. Modificarea are implicații asupra căilor și sistemelor de control al accesului, astfel încât controlul accesului personalului poate fi afectat sau poate exista un impact asupra clădirilor aferente punctelor de acces.
9. Modificarea afectează sistemele, echipamentele sau componentele de comunicații utilizate pentru asigurarea protecției fizice și pentru intervenția și răspunsul în caz de evenimente.
10. Modificarea implică afectarea sau schimbarea, permanentă sau temporară, a oricăror bariere fizice de protecție fizică situate în jurul instalației nucleare, cum ar fi, de exemplu, garduri, bariere de beton, bariere din cabluri, porți etc.
11. Activitățile asociate implementării modificării pot afecta integritatea sistemului de protecție fizică, implicând săpături în proximitatea gardurilor de protecție, obturarea câmpului vizual al camerelor de supraveghere, influențarea senzorilor și generarea unui număr ridicat de alarme etc.
12. Modificarea sau activitățile asociate implementării acesteia pot afecta funcționarea echipamentelor aparținând sistemelor de control al garanțiilor nucleare.
13. Modificarea implică procurarea de componente, informații nepublicate și/sau servicii din domeniul celor acoperite de legislația în vigoare în domeniul controlului de garanții nucleare.

XXXI. Impactul asupra măsurilor de securitate cibernetică

1. Modificarea sau activitățile aferente implementării modificării pot introduce vulnerabilități de securitate cibernetică. Aceste aspecte trebuie evaluate în primul rând pentru sistemele de control industrial, dar trebuie luate în considerare pentru toate sistemele, componentele și echipamentele care trebuie protejate împotriva amenințărilor cibernetice, conform legislației în vigoare.
2. Modificarea implică utilizarea de echipamente portabile care se conectează la sistemele, componentele sau echipamentele instalației nucleare pentru activități de monitorizare, supraveghere, testare, diagnoză, actualizare software, modificare, inspecție.

XXXII. Impactul asupra programelor de pregătire și calificare și a dotărilor și instalațiilor aferente

Modificarea afectează:

1. Analiza necesităților de pregătire, respectiv programele de pregătire și calificare pentru operatorii autorizați pentru camera de comandă principală;
2. Analiza necesităților de pregătire, respectiv programele de pregătire și calificare pentru personalul de operare din orice categorie;
3. Analiza necesităților de pregătire, respectiv programele de pregătire și calificare pentru inginerii de sistem, inginerii componentişti, inginerii proiectanți, specialiștii în întreținere și reparații și alte categorii de personal cu funcții importante pentru securitatea nucleară;
4. Analiza necesităților de pregătire, respectiv programele de pregătire și calificare pentru personalul cu funcții de conducere, coordonare și supervizare importante pentru securitatea nucleară;
5. Configurația și capabilitățile simulatorului integral și ale altor simulatoare utilizate în activitățile de pregătire și calificare;
6. Alte dotări, ateliere, instalații și machete, existente sau necesare, utilizate pentru activitățile de învățare practică / dinamică pentru pregătirea lucrărilor, manevrelor, inspecțiilor și reparațiilor care trebuie efectuate în zone cu câmpuri semnificative de radiații ionizante, pentru lucrări foarte specializate sau care sunt realizate rar.

XXXIII. Impactul asupra controlului configurației de exploatare

1. Modificarea poate afecta modul în care SSCE poate fi izolat în vederea întreținerii. De exemplu, noul proiect poate să nu ofere aceleași caracteristici de izolare ca cel anterior pentru toate situațiile sau poate introduce alte interconexiuni specifice electrice, mecanice sau de instrumentație și control, care trebuie cunoscute de personalul care efectuează lucrările asupra SSCE respectiv.
2. Modificarea adaugă, schimbă sau elimină o vană care este sau ar trebui să fie inclusă în lista de vane blocate în poziția închisă.
3. Modificarea adaugă, schimbă sau elimină o vană care este sau ar trebui să fie inclusă în lista de vane blocate în anumite poziții stabilite conform cerințelor de control al configurației operaționale.

XXXIV. Impactul asupra proceselor monitorizate din camerele de comandă

1. Modificarea afectează direct sau indirect caracteristicile operaționale ale oricărui proces care este controlat sau monitorizat din camerele de comandă.

1.1. Modificarea afectează timpul necesar pentru ca o vană sau supapă să se deschidă sau să se închidă.

1.2. Modificarea afectează caracteristicile transferului de căldură ale unui vas, ale unei conducte sau componente de proces.

1.3. Modificarea afectează caracteristicile de curgere ale oricărei vane, supape, pompe, orificii de restricționare a debitului sau alte componente de proces.

1.4. Modificarea afectează caracteristicile fizice, cum ar fi dimensiunea, greutatea sau presiunea nominală de funcționare a oricărei componente de proces.

XXXV. Impactul asupra activităților de întreținere

1. Modificarea adaugă un SSCE nou sau îmbunătățește un SSCE existent, astfel încât trebuie să fie luat în considerare pentru includerea într-un program de întreținere preventivă sau predictivă.

2. Modificarea schimbă cerințele de întreținere pentru SSCE. Exemplele includ: materiale noi, piese de schimb noi, dispozitive și scule specifice noi, procese noi, tehnici diferite, ghiduri procedurale noi etc.

3. În ceea ce privește SSCE cu cerințe de întreținere predictivă și/sau preventivă, trebuie verificat dacă modificarea are vreunul din următoarele impacturi:

3.1. Modificarea elimină un SSCE sau dezafectează un SSCE cu păstrarea fizică în instalație;

3.2. Modificarea schimbă condițiile de funcționare, ca, de exemplu, temperatura, presiunea, debitul, sarcina curentă etc.;

3.3. Modificarea schimbă atributele și caracteristicile critice ale unui SSCE, ca, de exemplu, numărul modelului / producătorul, piesele utilizate, lubrifiantii etc.;

3.4. Modificarea schimbă frecvența activităților de întreținere preventivă, inclusiv a activităților de întreținere predictivă.

4. Modificarea implică orice tip de lubrifiant utilizat în activitățile de întreținere pentru SSCE, astfel încât:

- 4.1. Adaugă, modifică, înlocuiește sau elimină un lubrifiant pentru vanele motorizate;
- 4.2. Adaugă, modifică, înlocuiește sau elimină un lubrifiant sau un echipament care necesită lubrifiere pentru orice altă aplicație în afară de vanele motorizate;
- 4.3. Modifică temperatura sau presiunea la care funcționează un sistem de ungere pentru SSCE;
- 4.4. Proprietățile unui lubrifiant sunt luate în considerare într-un document bază de proiectare, cum ar fi, de exemplu, în analiza funcționării anumitor SSCE în condiții de accident. În această situație, responsabilul pentru programul de lubrifiere al SSCE trebuie să se asigure că lubrifiantul se aliniază cu această modificare și că documentul bază de proiectare afectat este revizuit și aprobat de autoritatea de proiectare înainte de a implementa orice schimbări.

XXXVI. Impactul asupra altor aspecte tehnice de detaliu și asupra activităților curente și planificate

1. Modificarea afectează parametrii de funcționare ai oricărui SSCE.
2. Modificarea are impact asupra activităților de întreținere planificate. Exemplele includ impactul potențial, asociat cu modificări ale codurilor de stoc sau ale procedurilor aplicabile sau necesitatea unor instrumente speciale sau instruire specifică sau procese noi, asupra activităților de rutină pre-planificate – întreținere preventivă și pregătiri pentru opririle planificate sau comenzi de lucru care așteaptă execuția sau sunt în curs; de asemenea, trebuie luată în considerare capacitatea de a dezambla echipamentul pe loc, în instalație, dacă acest lucru este necesar pentru întreținere preventivă sau corectivă.
3. Modificarea adaugă, schimbă sau elimină SSCE sau procese, având ca rezultat necesitatea de pregătire și calificare suplimentară pentru personal, în vederea dobândirii de noi cunoștințe și abilități.
4. Modificarea necesită schimbări ale setărilor, pragurilor de alarmare, pragurilor de acționare, interblocajelor și/sau altor funcții de control care afectează modul în care va funcționa un SSCE. Exemplele includ schimbări ale valorilor de referință și pragurilor, ale timpilor de acționare ai SSCE, schimbări ale funcției de control astfel încât componenta să se bazeze suplimentar pe circuite logice

cu condiționări care trebuie îndeplinite înainte de a-și face funcția, interblocaje eliminate sau modificate.

5. Modificarea afectează aspectul sau altă caracteristică a unui SSCE. Exemplele includ montarea, demontarea sau rearanjarea oricărei componente de acționare, modificări ale configurației, cum ar fi model nou sau caracteristici noi de acționare.

6. Modificarea afectează condițiile de mediu în operarea normală. Exemplele includ: modificări ale debitelor de ventilație, creșterea sau scăderea temperaturilor ambientale în diferite zone.

7. Modificarea afectează caracteristicile arhitecturale ale instalației și barierele fizice, cum ar fi pereți, podele, separatoare de spațiu, tavane, uși, clădiri, scări, trape etc. Impacturile potențiale includ protecția la inundații, calificarea la condiții de mediu, încălzirea, ventilația și condiționarea aerului, protecția împotriva incendiilor, protecția fizică etc.

8. Modificarea implică înlocuirea unor echipamente analogice existente cu echipamente digitale, aduce schimbări echipamentelor digitale existente sau adaugă echipamente digitale noi. Echipamentele digitale includ hardware, un microprocesor fiind considerat un computer, programe software, inclusiv firmware, precum și interfețele acestora. Echipamentele digitale pot fi conținute în instrumentație, cum ar fi înregistratoarele și dispozitivele de control / reglaj, în echipamente electrice, cum ar fi releele și sursele de alimentare și în echipamente mecanice, cum ar fi sistemele de control al încălzirii, ventilației și aerului condiționat.

9. Modificarea adaugă, schimbă sau elimină orice echipament, conducte, țevi, echipamente de control sau cabluri electrice dintr-o zonă, astfel încât:

9.1. Implică modificări ale cantității de căldură generată într-o zonă;

9.2. Sunt necesare condiții speciale de mediu pentru SSCE din zona respectivă;

9.3. Sunt create cerințe speciale de evacuare a căldurii din zona respectivă.

10. Modificarea afectează performanța SSCE în ceea ce privește monitorizarea vibrațiilor, de exemplu crește sau atenuează nivelurile de vibrație ale echipamentelor.

11. Dacă modificarea implică adăugarea sau schimbarea oricărui cablu, conductă, tavă, țevă, conducte sau trasee de conducte din sistemele de încălzire, ventilație și aer condiționat sau deschideri generale de acces printr-un element de structură, cum ar fi un perete, o podea sau un tavan, aceasta se realizează prin:

11.1. Bariera de incendiu reprezentată de un perete, tavan, podea sau pereți despărțitori;

11.2. Ecranul de protecție biologică la radiații ionizante, reprezentat de un perete, tavan, podea sau pereți despărțitori.

11.3. Bariera împotriva inundațiilor reprezentată de perete, podea, tavan sau compartimentare.

11.4. Limita unei zone vitale sau a zonei protejate, în cadrul sistemului de protecție fizică, cum ar fi un perete, o podea, un tavan, o ușă, un gard sau niște pereți despărțitori.

11.5. Orice perete, ușă sau prag / bordură din orice încăpere care conține rezervoare de stocare sau colectare a lichidelor.

11.6. Orice barieră de presiune negativă.

12. Modificarea schimbă sau obstrucționează accesul la o sudură, o componentă a limitei sub presiune a unui sistem sau la un suport, sau în apropierea acestora, de exemplu, prin adăugarea de materiale de ignifugare, învelișuri de protecție, balustrade de protecție, plăci de etanșare sau alte SSCE, împiedicând sau îngreunând inspecția periodică, examinările nedistructive și activitățile de întreținere și reparații la SSCE respective.

13. Modificarea propusă implică interacțiuni fizice cu alte SSCE.

14. Modificarea implică execuția unor activități asupra unui echipament care face parte dintr-un sistem suport de securitate, în timp ce un echipament redundant poate fi scos din serviciu sau poate deveni indisponibil.

15. Modificarea implică configurarea unui SSCE într-o stare în care, dacă pe durata execuției activității respective are loc o declanșare/ defectare/ disfuncționalitate a unui sistem, echipament sau canal redundant, va genera un tranzient.

16. Modificarea implică execuția unor activități care cresc posibilitatea apariției loviturilor de berbec sau a altor șocuri hidraulice pe circuitele de proces ale instalației nucleare.

17. Modificarea implică execuția unor activități care indisponibilizează temporar SSCE utilizate pentru răspunsul la tranzienți, accidente și situații de urgență, cu implicații asupra procedurilor de operare la urgență, a ghidurilor de management al accidentelor severe și a planurilor și procedurilor de răspuns la situații de urgență, inclusiv a acțiunilor de operator cu limită de timp.

18. Modificarea implică execuția unor activități care afectează inventarul din circuitul primar de răcire a reactorului.

19. Modificarea implică execuția unor activități care afectează capacitatea de îndepărtare a căldurii din zona activă a reactorului sau care afectează în orice mod transferul căldurii către sursa finală de răcire.

20. Modificarea implică execuția unor activități care pot conduce la indisponibilizarea sau la reducerea eficacității sistemelor cu funcții de securitate nucleară.

21. Modificarea implică execuția unor activități cu impact asupra reactivității zonei active a reactorului.

22. Modificarea implică execuția unor activități care necesită introducerea de materiale în clădirea reactorului, cu potențial impact asupra răcirii zonei active pe termen lung în caz de pierdere de agent de răcire și /sau asupra controlului hidrogenului generat din reacții chimice în astfel de evenimente; toate materialele introduse în clădirea reactorului trebuie evaluate și controlate, inclusiv schelele de aluminiu, tabla de zinc, izolațiile din materiale care pot reacționa chimic cu substanța utilizată pentru controlul iodului organic, corturile ventilate, materialele plastice, materialele textile, acoperirile ignifuge, precum și orice materiale care pot afecta eficacitatea filtrelor din aspirația pompelor sistemului de răcire la avarie a zonei active.

23. Modificarea schimbă temporar sau permanent rolul și caracteristicile SSCE prevăzute pentru protecția la incendiu, protecția la inundații, calificarea seismică sau protecția la alte pericole interne sau externe.

24. Implementarea modificării implică activități complexe desfășurate asupra SSCE cu funcții de securitate nucleară sau asupra SSCE cu funcții în exploatarea fiabilă a instalației nucleare și există

riscul producerii de defecțiuni sau erori umane care să genereze un tranzient sau alte efecte operaționale adverse.

25. Implementarea modificării implică activități care necesită indisponibilizarea unor sisteme, inclusiv prin deschiderea capacelor gurilor de vizitare prevăzute pentru echipamente care sunt parte din sisteme, care trebuie repuse în serviciu în situații de tranzient sau accident într-un timp stabilit prin calcule de *recall-time*.

26. Implementarea modificării implică activități care prezintă riscul de introducere inadvertentă de materiale străine în sisteme și echipamente.

27. Implementarea modificării implică lucrări care pot afecta parametrii chimici ai SSCE.

28. Implementarea modificării implică activități de sudare pe SSCE care vehiculează fluide care pot fi contaminate chimic.

29. Implementarea modificării implică activități de sudare pe SSCE activate sau contaminate radioactiv.

30. Implementarea modificării implică activități de sudare pe SSCE care prezintă dificultate ridicată din punct de vedere al ingineriei factorului uman, cum ar fi accesul limitat, lucrul în spații de dimensiuni reduse, lucrul în poziții incomode etc.

31. Implementarea modificării implică activități de izolare a curgerii de fluide prin conducte cu ajutorul dopurilor de gheață.

32. Implementarea modificării poate genera interferențe radio/electromagnetice asupra sistemelor, componentelor sau echipamentelor, cu posibilitatea apariției unui efect operațional advers.

33. Modificarea afectează sistemele de comunicații. Trebuie luate în considerare modificările sursei de alimentare, configurația repetorului, configurația antenei, tipul de echipamente radio, frecvența etc.

34. Implementarea modificării implică efectuarea unor activități asupra SSCE pentru care există evenimente din experiența de exploatare pentru care nu s-au identificat și / sau nu s-au eliminat cauzele de profunzime astfel încât să se prevină recurența sau pentru care există înregistrate condiții anormale care nu au fost pe deplin analizate și înțelese.

35. Implementarea modificării implică efectuarea unor activități noi / pentru prima dată și / sau pentru care nu există suficientă experiență de exploatare; trebuie luată în considerare inclusiv utilizarea de aparate, dispozitive și scule noi, care nu au mai fost cuplate la SSCE sau utilizate în activitățile aferente SSCE.

36. Implementarea modificării implică activități executate de către personalul furnizorilor de servicii, contractanților și subcontractanților, cu impact direct asupra SSCE, trebuie să fie autorizate și monitorizate de către un membru competent al personalului propriu al titularului de autorizație, care deține calificările, expertiza și experiența necesare, special desemnat.

37. Implementarea modificării necesită reconstituirea bazelor de proiectare pentru SSCE, deoarece nu sunt disponibile toate informațiile tehnice pentru proiectul de detaliu.

38. Modificarea implică utilizarea de tehnologii inovative, pentru care există relativ puțină experiență de implementare, cum ar fi utilizarea inteligenței artificiale, a aplicațiilor și echipamentelor robotice sau a fabricării aditive de componente și piese de schimb.

39. Modificarea implică achiziția/procurarea și utilizarea de echipamente și componente cu ciclu lung de fabricație.

40. Modificarea utilizează date obținute prin inginerie inversă. În astfel de situații, trebuie asigurate verificarea și validarea datelor, demonstrarea conformității cu cerințele funcționale și de siguranță, precum și trasabilitatea completă a procesului.

XXXVII. Impactul asupra managementului îmbătrânirii

1. Modificarea extinde durata de viață estimată în instalație a SSCE, exprimată în număr de ani, zile sau ore de funcționare sau în număr de cicluri de funcționare în anumite condiții specifice, cu impact asupra analizelor care utilizează ipoteze legate de timp relevante pentru managementul îmbătrânirii;

2. Modificarea are impact asupra mecanismelor de degradare care afectează SSCE; trebuie evaluată inclusiv posibilitatea introducerii unui nou mecanism de degradare legat de îmbătrânire;

3. Modificarea are impact asupra măsurilor de management al îmbătrânirii pentru SSCE;

4. Modificarea implică sau rezultă din obsolescența SSCE.

XXXVIII. Impactul la interfețele dintre securitatea nucleară, securitatea radiologică, protecția fizică, protecția împotriva amenințărilor cibernetice și controlul de garanții nucleare

1. Modificarea poate crea situații în care modurile de defectare ale SSCE dintr-o categorie funcțională pot avea impact negativ asupra SSCE din altă categorie, în cazul producerii unor evenimente de cauză comună, cum ar fi un seism și/sau pierderea alimentării cu energie electrică. Prin categorii funcționale se înțelege SSCE cu funcții de securitate nucleară, SSCE cu funcții de securitate radiologică, SSCE cu funcții de protecție fizică, SSCE cu funcții de protecție împotriva amenințărilor cibernetice, respectiv SSCE care fac parte din sistemele de control al garanțiilor nucleare.
2. Modificarea SSCE dintr-o categorie funcțională poate afecta negativ fiabilitatea sau disponibilitatea SSCE din altă categorie, inclusiv prin introducerea unor noi moduri de defectare sau prin creșterea probabilității de defectare.
3. Modificarea SSCE dintr-o categorie funcțională sau a activităților asociate SSCE poate conduce la scăderea eficienței procedurilor și planurilor de răspuns la tranzienți, accidente și situații de urgență, inclusiv în ceea ce privește răspunsul la evenimente de protecție fizică. Aspectele potențial afectate includ comunicațiile, timpii de răspuns, accesul, timpii de manevrare a SSCE, diverse alte aspecte care țin de strategia de răspuns.
4. Modificarea SSCE dintr-o categorie funcțională poate afecta negativ capabilitatea de detecție a unor situații anormale care ar afecta SSCE din altă categorie.
5. Modificarea SSCE dintr-o categorie funcțională poate invalida ipotezele din analizele bază de proiect pentru SSCE din altă categorie funcțională.
6. Modificările aduse clădirilor, spațiilor și căilor de acces de pe amplasamentul instalației nucleare, inclusiv în ceea ce privește utilizarea acestora și depozitarea echipamentelor și materialelor, pot afecta analizele de pericol pentru instalația nucleară, cum ar fi, de exemplu, analizele de pericol la incendiu și analizele de pericol la inundații sau pot să modifice natura, magnitudinea sau probabilitatea evenimentelor de inițiere considerate la stabilirea bazelor de proiectare pentru instalația nucleară.
7. Modificarea SSCE dintr-o categorie funcțională, modificările aduse clădirilor și căilor de acces de pe sau către amplasamentul instalației nucleare sau modificările organizaționale și administrative pot

afecta negativ protocoalele și procedurile de cooperare cu alte organizații și autorități implicate în răspunsul la situații de urgență.

8. Lucrările efectuate asupra SSCE dintr-o categorie funcțională sau lucrările efectuate pe amplasamentul instalației nucleare pot afecta negativ calificările și protecția SSCE din altă categorie funcțională, inclusiv calificarea la evenimente seismice, calificarea la condiții de mediu, protecția la incendiu etc.

9. Lucrările asupra SSCE dintr-o categorie funcțională, cum ar fi: activități de verificare în teren, instalare, construcții-montaj, operare, supraveghere/monitorizare, testare, inspecții în funcționare, întreținere, reparație etc., pot avea impact negativ asupra SSCE sau îndeplinirii funcțiilor din altă categorie, în situații de operare normală, tranziții anticipați, accidente și situații de urgență. Aceste situații includ și aspectele legate de controlul accesului fizic la SSCE, precum și aspectele legate de accesibilitatea SSCE digitale protejate împotriva amenințărilor cibernetice.

ANEXA Nr. 3

la norme

Documente de referință

1. Modifications to Nuclear Power Plants, Specific Safety Guide, IAEA Safety Standards Series No. SSG-71, International Atomic Energy Agency, Vienna, 2022
2. Maintaining the Design Integrity of Nuclear Installations throughout their Operating Life, IAEA INSAG Series, No. INSAG-19, International Atomic Energy Agency, Vienna, 2003
3. Operation and Maintenance of Nuclear Power Plants, ASME OM - 2022, American Society of Mechanical Engineers
4. Configuration Management Process Description, AP-929 Revision 1, Institute of Nuclear Power Operations, 2005
5. Fundamental Attributes of a Practical Configuration Management Program for Nuclear Plant Design Control, NUREG/CR – 5147, U.S. Nuclear Regulatory Commission, 1988
6. An Assessment of Design Control practices & Design Reconstitution Programs in the Nuclear Power Industry, NUREG-1397, U.S. Nuclear Regulatory Commission, 1991

7. Application of Configuration Management in Nuclear Power Plants, IAEA Safety Reports Series No. 65, International Atomic Energy Agency, Vienna, 2010
8. Configuration Management in Nuclear Power Plants, IAEA TECDOC Series No. 1335, International Atomic Energy Agency, Vienna, 2003
9. Safety in the Utilization and Modification of Research Reactors, IAEA Safety Standards Series No. SSG-24 (Rev. 1), International Atomic Energy Agency, Vienna, 2022
10. Configuration Management Overview and General Concepts, EPRI 1010277, Electric Power Research Institute, 2005
11. Guidelines for the Technical Evaluation of Replacement Items in Nuclear Power Plants (Revision 1), EPRI 1008256, Electric Power Research Institute, 2006
12. Plant Engineering: Guideline for the Acceptance of Commercial-Grade Items in Nuclear Safety-Related Applications: Revision 1 to EPRI NP-5652 and TR-102260, EPRI 3002002982, Electric Power Research Institute, 2014
13. WENRA Safety Reference Levels for Existing Reactors, Western European Nuclear Regulators' Association, 2020
14. WENRA Safety Reference Levels for Existing Research Reactors, Western European Nuclear Regulators' Association, 2020

EDITOR: PARLAMENTUL ROMÂNIEI — CAMERA DEPUTAȚILOR



„Monitorul Oficial” R.A., Str. Parcului nr. 65, sectorul 1, București; 012329
C.I.F. RO427282, IBAN: RO55RNCB0082006711100001 BCR
și IBAN: RO12TREZ7005069XXX000531 DTCPMB (alocat numai persoanelor juridice bugetare)
Tel. 021.318.51.29/150, fax 021.318.51.15, e-mail: marketing@ramo.ro, www.monitoruloficial.ro

Relații cu publicul: șos. Panduri nr. 1, bloc P33, sectorul 5, București; 050651.

Tel. 021.401.00.73, 021.401.00.78/79/83.

Pentru publicări, încărcăți actele pe site, la: <https://www.monitoruloficial.ro>, secțiunea Publicări.

