

**Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare**  
**Normele de securitate nucleară privind managementul îmbătrânirii pentru instalațiile nucleare**

În vigoare de la 18 ianuarie 2016

Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 34 din 18 ianuarie 2016.

**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 managementul îmbătrânirii pentru instalațiile nucleare.

**(3)** Prevederile prezentelor norme se aplică titularilor de autorizație pentru faza de exploatare a unei instalații nucleare.

**Art. 2. -** Prezentele norme se aplică următoarelor categorii de instalații nucleare:

- a) centrale nucleare electrice;
- b) reactoare de cercetare, reactoare de putere zero și ansambluri subcritice;
- c) reactoare de demonstrație;
- d) fabrici de combustibil nuclear;
- e) instalații de stocare a combustibilului nuclear uzat;

**f)** orice alte instalații nucleare pentru care Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare (CNCAN) consideră necesară aplicarea, parțială sau integrală, a acestor norme și o impune prin condițiile din autorizația de exploatare.

**SECȚIUNEA a 2-a**

Definiții

**Art. 3. - (1)** Termenii utilizați în prezentele norme sunt definiți în anexă, 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 software-ul pentru sistemele de instrumentație și control.

(3) Funcționarea de probă, funcționarea propriu-zisă, întreținerea, repararea, modificarea și conservarea instalației nucleare sunt considerate componente ale fazei de exploatare.

## **CAPITOLUL II**

Cerințe privind programul de management al îmbătrânirii

### **SECȚIUNEA 1**

Scopul și domeniul programului de management al îmbătrânirii

**Art. 4. - (1)** Titularul de autorizație trebuie să implementeze un program de management al îmbătrânirii pentru SSCE importante pentru securitatea nucleară.

(2) Prin programul prevăzut la alin. (1), titularul de autorizație trebuie să identifice toate mecanismele de îmbătrânire relevante și să determine consecințele posibile ale acestora, precum și activitățile necesare pentru a menține operabilitatea și fiabilitatea tuturor SSCE importante pentru securitatea nucleară în conformitate cu cerințele de proiectare.

**Art. 5. - (1)** Programul de management al îmbătrânirii trebuie să reflecte o abordare integrată pentru identificarea, analiza/evaluarea, monitorizarea, implementarea de acțiuni corective și preventive și documentarea degradării SSCE datorită îmbătrânirii fizice.

(2) Programul de management al îmbătrânirii trebuie să ia în considerare și aspectele care țin de obsolescența SSCE importante pentru securitatea nucleară.

(3) Titularul de autorizație trebuie să integreze în programul de management al îmbătrânirii toate activitățile de inginerie, analize și evaluări de securitate nucleară, suport tehnic, operare, control chimic, procurare, supraveghere, întreținere și reparații, testare și inspecții în funcționare necesare pentru a controla și a menține în limite acceptabile degradarea SSCE datorită îmbătrânirii.

### **SECȚIUNEA a 2-a**

Implementarea programului de management al îmbătrânirii

**Art. 6. -** Titularul de autorizație trebuie să evalueze SSCE importante pentru securitatea nucleară luând în considerare toate mecanismele relevante de îmbătrânire și de uzură fizică, precum și potențiala degradare legată de îmbătrânire, în scopul de a asigura capabilitatea instalației de a îndeplini funcțiile de securitate nucleară necesare de-a lungul întregii sale durate de viață în exploatare, în conformitate cu bazele de proiectare.

**Art. 7. - (1)** Titularul de autorizație trebuie să identifice SSCE importante pentru securitatea nucleară care nu pot fi înlocuite și a căror îmbătrânire limitează durata de viață în exploatare a instalației nucleare.

(2) Durata de viață a SSCE identificate conform prevederilor alin. (1) trebuie evaluată luând în considerare toate mecanismele relevante de îmbătrânire și de uzură fizică cunoscute, rezultatele inspecțiilor în funcționare, experiența internă și externă de exploatare, rezultatele activităților de cercetare relevante și cele mai noi instrumente analitice disponibile. Această evaluare trebuie efectuată periodic, cel puțin o dată la fiecare 10 ani, de la începerea exploatării instalației nucleare, precum și ori de câte ori se identifică informații noi care indică necesitatea revizuirii ipotezelor care au stat la baza evaluării.

**Art. 8. - (1)** Titularul de autorizație trebuie să identifice analizele de securitate nucleară care utilizează ipoteze legate de durata de viață a SSCE și de îmbătrânirea acestora, inclusiv analizele care presupun o anumită durată estimată de exploatare a instalației nucleare în ansamblu. Aceste analize includ, de exemplu, calcule de oboseală, analize care stau la baza calificării SSCE la condiții de mediu, analize ale comportării în exploatare a structurilor și componentelor circuitului primar al unui reactor nuclear.

(2) Titularul de autorizație trebuie să revizuiască și să revalideze periodic, cel puțin o dată la fiecare 10 ani, de la începerea exploatării instalației nucleare, analizele de securitate nucleară identificate conform prevederilor alin. (1), pentru a demonstra că ipotezele acestora rămân valabile sau că efectele datorate îmbătrânirii sunt ținute efectiv sub control, astfel încât marjele de securitate nucleară prevăzute prin proiectul instalației nucleare să se păstreze pe toată durata de viață în exploatare a acesteia. De asemenea, titularul de autorizație trebuie să revizuiască și să revalideze analizele prevăzute la alin. (1) ori de câte ori se identifică informații noi care indică necesitatea revizuirii ipotezelor care au stat la baza acestor analize.

**Art. 9. - (1)** Titularul de autorizație trebuie să implementeze activități de supraveghere, monitorizare, testare, inspecție și prelevare de probe pentru a evalua efectele îmbătrânirii și pentru a identifica un comportament sau o degradare neașteptată a SSCE în timpul exploatării.

(2) În situațiile în care se identifică un comportament sau o degradare neașteptată a SSCE, trebuie efectuată o analiză a cauzelor de profunzime și trebuie implementate acțiunile corective necesare.

(3) Titularul de autorizație trebuie să mențină un sistem adecvat de colectare a datelor și de păstrare a evidenței pentru a sprijini implementarea programului de management al îmbătrânirii și a oferi o bază pentru deciziile privind tipul și calendarul activităților din cadrul acestui program.

**Art. 10. -** În programul de management al îmbătrânirii, pentru toate SSCE importante pentru securitatea nucleară, titularul de autorizație trebuie să țină cont de condițiile de mediu, condițiile de proces tehnologic, ciclurile de funcționare, programele de întreținere, durata de viață proiectată, degradarea reală în instalație și durata de viață în serviciu, programele de testare, supraveghere și inspecții, precum și de strategia de înlocuire pentru acele SSCE care pot fi înlocuite.

**Art. 11. -** Supravegherea structurilor și componentelor majore, care nu pot fi înlocuite, cum ar fi, de exemplu, anvelopa de protecție a unui reactor nuclear sau vasul unui reactor nuclear, după caz, trebuie efectuată pentru a detecta în timp util apariția primelor efecte ale îmbătrânirii și pentru a permite implementarea de acțiuni de prevenire și de remediere în timp util.

**Art. 12. -** Managementul îmbătrânirii pentru structurile și componentele care fac parte din circuitul primar de răcire al unui reactor nuclear, precum și pentru structurile și componentele sistemelor auxiliare acestuia, inclusiv pentru suduri, trebuie să ia în considerare toți factorii

relevanți, inclusiv fragilizarea, îmbătrânirea termică și oboseala, și să compare performanța și starea actuală a structurilor și componentelor cu starea prognozată, pentru toată durata de viață în exploatare a instalației. În situațiile în care se constată că performanța și starea actuală a structurilor și componentelor nu îndeplinesc standardele și criteriile de acceptare, trebuie investigate cauzele și trebuie implementate acțiunile corective necesare.

**Art. 13. - (1)** Titularul de autorizație trebuie să evalueze, pentru fiecare SSCE cu funcții de securitate nucleară, efectele cumulate ale tuturor mecanismelor de îmbătrânire și marjele de securitate nucleară disponibile în raport cu cerințele de performanță minimă admisibilă pentru satisfacerea funcțiilor de securitate nucleare asociate, așa cum au fost considerate în analizele de securitate nucleară bază de proiectare pentru instalația nucleară.

**(2)** Titularul de autorizație trebuie să monitorizeze evoluția efectelor îmbătrânirii pentru SSCE importante pentru securitatea nucleară și să efectueze analize de tendințe ale comportamentului/perforanțelor acestora, în scopul îmbunătățirii programului de management al îmbătrânirii.

**(3)** Titularul de autorizație trebuie să efectueze periodic, cel puțin o dată la 10 ani, de la începerea exploatării instalației nucleare, studii și analize de estimare a duratei de viață restante în exploatare a instalației nucleare.

**(4)** Studiile și analizele prevăzute la alin. (3) trebuie efectuate și ori de câte ori se identifică informații noi care indică necesitatea revizuirii analizelor de securitate nucleară. Astfel de situații includ, de exemplu, identificarea unei degradări neașteptate a SSCE sau a unor date din experiența de exploatare și/sau rezultate ale programelor de cercetare care indică necesitatea modificării unor ipoteze de analiză.

**(5)** Studiile și analizele prevăzute la alin. (3) și (4) trebuie transmise la CNCAN pentru evaluare.

**Art. 14. -** Revizuirea periodică a securității nucleare, denumită în continuare RPSN, trebuie folosită pentru a confirma că mecanismele de îmbătrânire și uzură au fost luate în considerare în mod corect și pentru a detecta probleme neprevăzute.

**Art. 15. -** Programul de management al îmbătrânirii trebuie revizuit și actualizat, cel puțin cu ocazia RPSN, cu scopul de a utiliza noi informații pe măsură ce acestea devin disponibile, pentru a ține cont de noi aspecte relevante pe măsură ce apar, inclusiv din experiența de exploatare, pentru a utiliza instrumente și metode mai moderne și mai avansate pe măsură ce acestea devin accesibile și pentru a evalua eficacitatea practicilor de întreținere și inspecție în funcționare luate în considerare pe durata de viață a instalației.

## **SECȚIUNEA a 3-a**

Documentația aferentă programului de management al îmbătrânirii

**Art. 16. -** Titularul de autorizație trebuie să descrie programul de management al îmbătrânirii într-un document de sine stătător, pentru fiecare instalație nucleară în parte. Pentru instalațiile nucleare aflate pe același amplasament și sub controlul aceluiași titular de autorizație, programele de management al îmbătrânirii pot fi descrise într-un singur document, cu secțiuni specifice dedicate fiecărei instalații în parte.

**Art. 17. -** Documentul care descrie programul de management al îmbătrânirii trebuie să conțină cel puțin următoarele informații:

- a)** filosofia, strategia, obiectivele, aspectele organizatorice și resursele alocate programului de management al îmbătrânirii, precum și modul în care acesta integrează activitățile relevante pentru managementul îmbătrânirii SSCE din cadrul altor programe și procese implementate de titularul de autorizație;
- b)** metodologia de identificare și criteriile de includere a SSCE în programul de management al îmbătrânirii;
- c)** lista SSCE incluse în programul de management al îmbătrânirii și înregistrările privind starea de îmbătrânire a SSCE respective;
- d)** analizele de securitate nucleară care utilizează ipoteze legate de durata de viață a SSCE și de îmbătrânirea acestora;
- e)** analizele și documentația privitoare la degradarea datorată îmbătrânirii care are potențialul de a afecta funcțiile de securitate ale SSCE, inclusiv analiza variației/tendinței ratelor de defectare a SSCE datorită îmbătrânirii;
- f)** principalele mecanisme de îmbătrânire a SSCE și efectele acestora;
- g)** disponibilitatea datelor necesare pentru evaluarea degradării datorate îmbătrânirii SSCE;
- h)** eficiența programelor de operare și de întreținere în managementul îmbătrânirii componentelor care pot fi înlocuite;
- i)** criteriile de acceptare și marjele de securitate impuse pentru SSCE conform cerințelor de proiectare;
- j)** măsurile prevăzute pentru urmărirea evoluției mecanismelor de îmbătrânire și pentru atenuarea efectelor acestora, în special pentru SSCE importante pentru securitatea nucleară care nu pot fi înlocuite și a căror îmbătrânire limitează durata de viață în exploatare a instalației nucleare;
- k)** informațiile privind starea fizică a SSCE, inclusiv marjele de securitate actuale, precum și orice caracteristici care ar putea limita durata lor de serviciu;
- l)** istoricul activităților de inspecție, supraveghere, testare și întreținere a SSCE;
- m)** acțiunile preventive implementate sau planificate pentru a reduce la minimum și a controla degradarea asociată îmbătrânirii SSCE;
- n)** acțiunile corective pentru a preveni avariile conexe fenomenului de îmbătrânire a SSCE și stabilirea criteriilor de acceptare față de care este evaluată necesitatea unor acțiuni corective;
- o)** utilizarea programelor de cercetare și de schimb de experiență la nivel național și internațional din care titularul de autorizație obține informații relevante pentru optimizarea programului de management al îmbătrânirii;
- p)** utilizarea experienței interne și externe de exploatare, relevantă pentru managementul îmbătrânirii SSCE, inclusiv a lecțiilor învățate la nivel internațional în domeniul managementului îmbătrânirii;
- q)** măsurile prevăzute pentru rezolvarea aspectelor ce țin de obsolescența SSCE;
- r)** lista de coduri, standarde și ghiduri utilizate de titularul de autorizație pentru stabilirea cerințelor și procedurilor programului de management al îmbătrânirii, conform bunelor practici recunoscute la nivel internațional în acest domeniu.

**Art. 18.** - Titularul de autorizație trebuie să transmită la CNCAN pentru evaluare prima ediție a documentului care descrie programul de management al îmbătrânirii cel mai târziu la un an după obținerea autorizației de exploatare. Reviziile succesive ale acestui document trebuie elaborate periodic, cel puțin cu ocazia efectuării RPSN. Orice nouă revizie a documentului care descrie programul de management al îmbătrânirii trebuie transmisă la CNCAN pentru evaluare.

### **CAPITOLUL III**

#### Dispoziții tranzitorii și finale

**Art. 19.** - 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 de acțiuni pentru implementarea integrală a cerințelor. Planul de acțiuni trebuie supus aprobării CNCAN.

**Art. 20.** - Anexa face parte integrantă din prezentele norme.

### **ANEXĂ**

la norme

### **DEFINIȚII**

Funcție de securitate nucleară - un scop specific care trebuie îndeplinit pentru asigurarea securității nucleare. Funcțiile generale de securitate nucleară sunt următoarele:

**a)** controlul reactivității; pentru un reactor nuclear, această funcție se referă inclusiv la oprirea reactorului și menținerea acestuia într-o stare de oprire sigură pentru o perioadă de timp nedeterminată;

**b)** răcirea combustibilului nuclear;

**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), b) și c).

Îmbătrânire - procesul complex prin care caracteristicile structurilor, sistemelor, componentelor și echipamentelor unei instalații nucleare se modifică treptat în timp sau în funcție de gradul de utilizare.

Managementul îmbătrânirii - ansamblul de activități și măsuri implementate de titularul de autorizație pentru a controla și a menține în limite acceptabile degradarea structurilor, sistemelor, componentelor și echipamentelor unei instalații nucleare datorită îmbătrânirii.

Obsolescență - declasare tehnologică a structurilor, sistemelor, componentelor și echipamentelor unei instalații nucleare în comparație cu nivelul standardelor curente, tehnologiei moderne și cunoștințelor actuale; uzură morală.

SSCE cu funcții de securitate nucleară - acele SSCE care contribuie, direct sau indirect, în condiții de operare normală, în cazul evenimentelor anticipate în exploatare 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 importante pentru securitatea nucleară - SSCE cu funcții de securitate nucleară.