

Norme de securitate radiologică privind desfășurarea practicii de control de securitate cu radiații ionizante

CAPITOLUL I

Dispoziții generale

SECȚIUNEA 1

Prevederi generale

Art. 1. Prezentele norme stabilesc cerințele specifice referitoare la asigurarea protecției împotriva radiațiilor ionizante și securității radiologice pentru expunerile planificate și de urgență în practica de control de securitate cu radiații ionizante a coletelor, bagajelor, containerelor de marfa și vehiculelor.

Art. 2 a. Prezentele norme aplică prevederile cerințelor prevăzute la capitolele 2, 3, 4, 7 art. 91-93, art. 87-91, art. 107, art. 112-115, art. 122, art. 123, capitolul 9, art. 154-160, capitolul 10 din Normele privind cerințele de bază de securitate radiologică, aprobate prin Ordinul Ministrului Sănătății, Ordinul Ministrului Educației Naționale, Ordinul Președintelui CNCAN nr. 752/3.978/136/2018 și cerințele prevăzute la capitolele 2 și 4 din Normele privind procedurile de autorizare, aprobate prin Ordinul Președintelui CNCAN nr. 155/2018, pentru **activitățile și sursele de radiații prevăzute la art 2, alin c), c1) din Legea nr. 111/1996 cu modificările și completările ulterioare din** practica de control de securitate cu radiații ionizante a coletelor, bagajelor, containerelor de marfa și vehiculelor.

b. – Prezenta normă se aplica situațiilor de expuneri planificate și situațiilor de expuneri de urgență din Directiva 2013/59/ Euratom a Consiliului din 5 decembrie 2013 de stabilire a normelor de securitate de bază privind protecția împotriva pericolelor prezentate de expunerea la radiații ionizante și de abrogare a Directivelor 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom și 2003/122/Euratom.

Art. 3. Practica de control de securitate cu radiații ionizante a coletelor, bagajelor, containerelor de marfa și vehiculelor, constă în folosirea instalațiilor radiologice în scopul inspecției de securitate la frontiere, în punctele vamale, la punctele de acces în instituții, și implică una sau mai multe activități, după caz, din domeniul nuclear specificate la art. 2, lit. c) din Legea nr. 111/1996 privind desfășurarea în siguranță, reglementarea, autorizarea și controlul activităților nucleare, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

Art. 4. Definițiile și abrevierile utilizate în prezentele norme sunt cele precizate în Legea nr. 111/1996 privind desfășurarea în siguranță a activităților nucleare,

republicată, cu modificările și completările ulterioare, în Normele privind cerințele de bază de securitate radiologică și în Anexa nr. 1 la prezentele norme.

SECȚIUNEA a 2-a

Domeniul de aplicabilitate

Art. 5. – Prezentele norme se aplică practicii de control de securitate cu radiații ionizante a coletelor, bagajelor, containerelor de marfa, vehiculelor, avioanelor și tratează expunerea profesională, expunerea populației și securitatea instalațiilor radiologice utilizate în cadrul practicii.

Art. 6. – Prezenta normă se aplică practicii de control de securitate cu radiații ionizante desfășurate cu următoarele tipuri de surse de radiații:

1. instalații cu generatori de radiații X cu tensiune de operare: 80 -160 kV pentru controlul coletelor, bagajelor
2. instalații cu generatori de radiații X cu tensiune de operare max 160 kV pentru detectarea explozibililor și narcoticelor în recipienti
3. instalații portabile cu generatori de radiații X cu tensiune de operare max 70 kV, pentru detectarea substanțelor periculoase, prin tehnica retroimprastierii
4. instalații portabile cu generatori de radiații X cu tensiune de operare 250-300 kV pentru examinări on- site (la punct fix) ale obiectelor suspecte
5. instalații cu surse radioactive închise pentru detectia narcoticelor sau explozibililor
6. instalații cu generatori de raze X cu tensiune de operare max. 160 kV pentru scanarea vehiculelor
7. instalații cu acceleratori de particule cu energia fascicolului de radiații de max 9 MeV, pentru scanarea containerelor de marfa cu modurile de scanare standard, în coloana și scanare prin portal cu trecere directă prin scanner (Drive Through)

Art. 7 – Sursele de radiații prevăzute la art. 6 pot fi clasificate ca instalații fixe, mobile sau portabile.

Art. 8. Prevederile prezentelor norme nu se aplică practicilor care implică expunerea la radiații ionizante a persoanelor din populație, în scopul controlului de securitate.

CAPITOLUL II

Organizare și reponsabilități

Art. 9. – (1) Responsabilitatea pentru aplicarea prezentelor norme, pentru asigurarea condițiilor materiale, de personal și organizatorice o are întreprinderea, prin persoana împuternicită legal să o reprezinte.

– (2) Persoana împuternicită legal să reprezinte întreprinderea/titularul de autorizație are următoarele responsabilități:

- a) să asigure spațiile și amenajările corespunzătoare pentru desfășurarea practicii de control de securitate cu radiații ionizante;
- b) să asigure dotarea corespunzătoare cu instalații, aparatură de control dozimetric, accesorii și consumabile necesare desfășurării practicii de control de securitate cu radiații ionizante;
- c) să asigure condițiile necesare pentru ca toate echipamentele de control de securitate cu radiații ionizante utilizate să fie în stare bună de funcționare și corect întreținute;
- d) să asigure mijloacele necesare monitorizării radiologice individuale și a mediului de lucru și să mențină o evidență a rezultatelor;
- e) să asigure condițiile necesare pentru ca aparatura de control dozimetric să fie în stare de funcționare și verificată metrologic;
- f) să asigure efectuarea evaluărilor de securitate radiologică pentru identificarea surselor de expunere normală și a celor de expunere potențială previzibilă, pentru estimarea probabilității și a mărimii dozelor rezultate în aceste cazuri și pentru evaluarea mijloacelor și metodelor necesare asigurării protecției împotriva radiațiilor ionizante și securității radiologice.
- g) procedurile de achiziționare, instalare, acceptare, punere în funcțiune, utilizare, manipulare și controlul calitatii, la instalațiile de scanare cu acceleratori de particule trebuie să fie dezvoltate cu implicarea experților acreditați în protecție radiologică.
- h) să asigure evaluarea și să pună în aplicare măsurile privind protecția radiologică a lucrătorilor expuși;
- i) să se asigure că personalul implicat în desfășurarea practicii de control de securitate cu radiații ionizante posedă pregătirea necesară, să asigure evaluarea și să pună în aplicare măsurile privind protecția radiologică a lucrătorilor expuși;
- j) să se asigure că personalul implicat în desfășurarea practicii de control de securitate cu radiații ionizante posedă pregătirea necesară, conform prevederilor art.14, alin. (1) și să asigure condițiile necesare pentru participarea acestuia la cursuri de perfecționare, conform prevederilor art. 14, alin. (3) și (4)
- k) să asigure instruirea corespunzătoare a personalului desemnat și nominalizat în scris să participe la răspunsul în situații de urgență radiologică;
- l) să îndeplinească orice alte obligații care sunt necesare pentru desfășurarea în condiții de siguranță a practicii de control de securitate.
- m) să asigure ținerea evidenței surselor închise pe toată perioada de desfășurare a practicii de control de securitate, în vederea asigurării trasabilității, conform Anexei 3
- n) să-și îndeplinească obligațiile cu privire la sursele radioactive închise de mare activitate utilizate în practica de control bagaje.

o) sa asigure ca procedurile de achizitionare, instalare, acceptare, punere in functiune, utilizare, manipulare si controlul calitatii, la instalatiile scanare cu acceleratori de particule sa fie elaborate cu implicarea expertilor in protectie radiologica.

(3) Întreprinderea trebuie sa defineasca clar, în scris, responsabilitățile și sarcinile pentru aplicarea cerințelor de protecție radiologică care revin lucrătorilor expuși care desfășoară practica de control de securitate cu radiații ionizante,

(4) Atribuțiile și responsabilitățile lucrătorilor expuși sunt:

- a) să respecte procedurile și instrucțiunile de lucru;
- b) să acorde asistență lucrătorilor în curs de pregătire;
- c) să respecte regulile de protecție împotriva radiațiilor ionizante;
- d) să folosească corect mijloacele de supraveghere dozimetrică cu care este dotat;
- e) să utilizeze corect mijloacele individuale și colective de protecție împotriva radiațiilor ionizante;
- f) să raporteze supraexpunerile conform prevederilor art. 120 din Normele privind Cerințele de Bază de Securitate Radiologică (NCBSR).
- g) să informeze de îndată responsabilul cu protecția radiologică despre defecțiunile constatate la instalații și să nu utilizeze instalațiile defecte sau incorect întreținute;
- h) să participe, conform atribuțiilor sale, la acțiunile stabilite prin procedura de răspuns la situații de urgență;
- i) să nu înceapă și să oprească de îndată activitățile care nu se desfășoară în condiții de securitate radiologică și să informeze responsabilul cu protecția radiologică.

(5) Responsabilitățile specificate la alin. (3) se aduc la cunoștința lucrătorilor expuși, sub semnătură.

(6) Atribuțiile și responsabilitățile persoanelor în curs de pregătire sunt:

- a) să lucreze numai sub supravegherea unui operator calificat și, după caz, sub supravegherea responsabilului cu protecția radiologică sau a unui posesor al permisului de exercitare emis de către CNCAN;
- b) să respecte regulile de protecție împotriva radiațiilor ionizante;
Întreprinderea trebuie să atribuie responsabilului cu protecția radiologică, autoritatea administrativă necesară îndeplinirii sarcinilor, inclusiv aceea de a opri lucrările în cazul în care constată că nu se îndeplinesc cerințele de securitate radiologică sau de protecție fizică și să-i asigure un canal de comunicare directă cu managementul întreprinderii titulare de autorizație.
- c) să folosească corect dozimetrul personal;
- d) să nu utilizeze instalații defecte sau incorect întreținute;
- e) să informeze imediat responsabilul cu protecția radiologică ori operatorul calificat despre orice defecțiune sau orice neconformitate constatată.

(7) Întreprinderea trebuie să numească în scris, pentru fiecare zonă controlată, cel puțin un responsabil cu protecția radiologică dintre angajații cu permis de nivel 1, 2 sau nivel 3, după caz, eliberat de CNCAN pentru practica respectivă.

(8) Întreprinderea trebuie să atribuie responsabilului cu protecția radiologică autoritatea administrativă necesară îndeplinirii sarcinilor, inclusiv aceea de a opri lucrările în cazul în care constată că nu se îndeplinesc cerințele de securitate radiologică sau de protecție fizică și să-i asigure un canal de comunicare directă cu managementul întreprinderii titulare de autorizație.

(9) Responsabilul cu protecția radiologică răspunde de conținutul, gestionarea și arhivarea documentațiilor tehnice referitoare la zona controlată pentru care a fost desemnat și are atribuțiile și responsabilitățile următoare:

- a) să supravegheze ca practica să se desfășoare în condițiile respectării procedurilor și a condițiilor impuse prin autorizație sau a dispozițiilor din procesele-verbale de control;
- b) să țină evidența verificării metrologice a aparaturii de control dozimetric și să verifice modul de utilizare a acesteia de către operatori;
- c) să instruiască lucrătorii expuși și să organizeze examinarea tuturor lucrătorilor expuși care nu posedă permis de exercitare eliberat de CNCAN, în vederea eliberării de către întreprindere a permisului de exercitare nivel 1;
- d) să întocmească și să revizuiască periodic procedurile de control de securitate cu radiații ionizante pentru conformitatea cu cerințele reglementate;
- e) să pregătească și să revizuiască procedurile de lucru, astfel încât expunerea la radiații să fie menținută în limitele admise și la un nivel cât mai scăzut, atât cât este rezonabil posibil;
- f) să se asigure că instrucțiunile de utilizare ale instalațiilor sunt cunoscute de operatori;
- g) să asigure întocmirea planului, aplicarea și efectuarea de exerciții de răspuns conform planului de răspuns la situații de urgență radiologică;
- h) să se asigure că instalațiile sunt periodic verificate și că sunt autorizate conform reglementărilor în vigoare;
- i) să identifice și să delimiteze zonele supravegheate și zonele controlate și să stabilească măsurile de securitate și de control al accesului;
- j) să asigure supravegherea dozimetrică individuală, să mențină înregistrările, să evalueze rezultatele și să raporteze anual la CNCAN;
- k) să asigure monitorizarea radiologică a mediului de lucru, să mențină și să evalueze înregistrările;
- l) să investigheze accidentele, supraexpunerile și să propună măsuri de prevenire și măsuri corective;
- m) să stabilească măsurile suplimentare de protecție radiologică necesare pentru femeile însărcinate;
- n) să mențină la zi evidența surselor de radiații;
- o) să efectueze audituri periodice asupra securității radiologice și să mențină înregistrările rezultatelor și/sau ale măsurilor corective ori preventive dispuse;
- p) să identifice situațiile în care trebuie consultat un expert în protecție radiologică și să se asigure că acest expert este consultat ori de câte ori este necesar;

- q) să verifice modul de rezolvare a problemelor consemnate de expertul acreditat în protecție radiologică;
- r) să informeze de îndată titularul de autorizație despre orice eveniment semnificativ apărut în practica de control de securitate cu radiații ionizante;
- s) să efectueze evaluări periodice ale stării sistemelor de securitate și de avertizare;
- t) să supervizeze implementarea programului de supraveghere a sănătății;
- u) să stabilească planuri de lucru;

(10) Întreprinderea este obligată să folosească în practica de control de securitate cu radiații ionizante, numai personal cu pregătire specifică, posesor al permisului de exercitare corespunzător postului ocupat și care este apt medical să desfășoare activitatea respectivă.

(11) Întreprinderea trebuie să consulte și să aibă o relație contractuală cu un expert în protecție radiologică cu permis nivel 3 valabil, corepunzător practicii desfășurate cu surse de radiații care fac obiectul controlului reglementat.

(12) Principalele responsabilități ale expertului în protecția radiologică sunt specificate în Normele privind eliberarea permiselor de exercitare a activitatilor nucleare și desemnarea experților acreditați în protecție radiologică, aprobate prin ordinul nr. 202/15.10.2002 al președintelui CNCAN și publicate în Monitorul Oficial al României, Partea I nr 936 bis din 20.12.2002

(13) În situația apariției unui eveniment semnificativ, așa cum este definit în Anexa nr. 1 la prezentele norme, întreprinderea trebuie:

- a) să notifice imediat CNCAN;
- a) să investigheze cauzele, împrejurările și consecințele evenimentului;
- b) să stabilească și să aplice măsurile preventive și corective necesare care trebuie luate pentru a micșora probabilitatea de apariție a unor situații similare;
- c) să aplice măsurile dispuse de CNCAN;
- d) să urmărească eficacitatea măsurilor luate;

(14) Întreprinderea răspunde pentru evaluarea și punerea în aplicare a măsurilor privind protecția radiologică a lucrătorilor expuși

CAPITOLUL III

Justificarea, optimizarea și limitarea dozelor pentru desfășurarea practicii de control de securitate cu radiații ionizante

Art. 10. – (1) În general, practica de control de securitate cu radiații ionizante a coletelor, bagajelor, containerelor de marfa, vehiculelor, avioanelor este considerată justificată.

(2) Scanarea vehiculelor/avioanelor în care se află persoane din public este considerată nejustificată.

(3) CNCAN poate proceda la reevaluarea unor forme particulare ale practicii de control de securitate cu radiații ionizante a coletelor, bagajelor, containerelor de marfa vehiculelor, avioanelor și poate dispune limitarea extinderii acestora sau decide chiar oprirea lor.

(4) Introducerea în practică a unor noi tehnici de control de securitate trebuie justificată în scris, de autoritățile competente în domeniul securității naționale, în colaborare cu societățile profesionale și cu experții în protecție radiologică, după caz. De regula, justificarea va include:

- evaluarea de securitate radiologică privind detrimentul la radiații,
- dozele încasate de lucrătorii expuși și de persoanele din populație, inclusiv, dozele potențiale provenite de la expunerea accidentală
- beneficiile practicii propuse

(5) CNCAN poate respinge introducerea unei practici noi dacă apreciază că justificarea acesteia nu este temeinică.

Art. 11. – (1) Întreprinderea trebuie să demonstreze că sunt întreprinse toate măsurile necesare pentru asigurarea optimizării protecției radiologice a lucrătorilor expuși profesional, a lucrătorilor în situații de urgență și a populației, conform prevederilor art. 11 din Normele privind cerințele de baza de securitate radiologică.

(2) Optimizarea prevăzută la alin. (1) trebuie realizată cu respectarea constrângerilor de doză.

Art. 12. Limitele dozei efective și ale dozei echivalente pentru lucrătorul expus profesional care desfășoară practica de control –de securitate cu radiații ionizante, în situații de expunere planificată, trebuie să respecte prevederile art. 53, 54 și 57 și 58 din Normele privind cerințele de baza de securitate radiologică.

CAPITOLUL IV

Autorizarea practicii de control de securitate cu radiații ionizante

Art. 13. – Practica de control de securitate cu radiații ionizante se autorizează conform prevederilor Normelor privind procedurile de autorizare, aprobate prin Ordinul președintelui Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare nr. 155/2018.

Art. 14. – Modalitatea prin care practica de control de securitate cu radiații ionizante este supusă controlului reglementat se stabilește de către CNCAN în procesul de emitere a autorizației de securitate radiologică de produs sau a autorizației de furnizare.

Art. 15. Controlul reglementat prevăzut la art. 14. se aplică gradual ținând cont de amploarea și probabilitatea expunerilor rezultate din practică, precum și de impactul

pe care îl poate avea asupra reducerii expunerii sau asupra îmbunătățirii protecției radiologice.

Art. 16. Activitățile de producere, import, export, furnizare, detinere, transfer și manipulare a instalațiilor de control de securitate cu radiații ionizante necesită obținerea unei autorizații eliberate de CNCAN, chiar dacă utilizarea acestor instalații este exceptată de la autorizare în procesul de emitere a autorizației de securitate radiologică de produs sau a autorizației de furnizare.

Art. 17. - (1) Se exceptează de la autorizarea utilizării instalațiile de control de securitate cu radiații ionizante la care debitul echivalentului de doză este mai mic de $1 \mu\text{Sv/h}$ la o distanță de 10 cm de orice suprafață a sistemului, în conformitate cu art. 37 din Normele privind cerințele de bază de securitate radiologică.

(2) Pentru toate sursele de radiații utilizate în practica de control de securitate cu radiații ionizante, utilizatorul are obligația de a lua toate măsurile care se impun, astfel încât acestea să fie utilizate la parametrii prevăzuți în cartea tehnică a acestora și de a asigura efectuarea verificărilor tehnice periodice de către o unitate autorizată de CNCAN

(3) Pentru instalațiile de control de securitate cu radiații ionizante care se autorizează prin înregistrare, debitele maxime ale echivalentului de doză trebuie să se încadreze în următoarele limite:

a) maximum $500 \mu\text{Sv/h}$ la distanța de 5 cm de orice suprafața sistemului;

b) maximum $3 \mu\text{Sv/h}$ la distanța de 1 m de suprafața

(4) se supun controlului reglementat prin înregistrare, practicile de securitate cu radiații ionizante care implica folosirea următoarelor tipuri de surse de radiații :

a) instalații de control colete, control bagaje cu generatori RX cu tehnica scanării prin tomografie computerizată cu energie duală.

b) instalații portabile pentru examinări on-site (la punct fix) ale obiectelor suspecte cu generatori RX cu tensiune de operare: 250-300 kV)

c) instalații de detectie a narcoticelor sau explozibililor cu surse radioactive închise

d) instalații cu generatori de raze X cu tensiune de operare max. 160 kV pentru scanarea vehiculelor

Art. 18. - (1) Pentru instalațiile care sunt supuse înregistrării, se aplică prevederile art. 11, art. 17 și art. 18 din Normele privind procedurile de autorizare.

(2) Documentația tehnică pentru înregistrare va include, după caz, și următoarele informații: tipul sursei de radiații de securitate cu radiații ionizante, varianta constructivă, componența, parametrii maximi, datele de identificare, anul fabricației, producătorul, furnizorul, data achiziționării, utilizarea specifică care urmează a i se da, localizarea, măsurile de protecție împotriva radiațiilor ionizante, datele persoanei responsabile cu protecția radiologică.

(3) Documentația trebuie să fie însoțită de o copie a documentelor care să ateste proveniența și, după caz, o copie a testelor de acceptanță realizate de producător sau de montator.

Art. 19. (1) Practica de control de securitate cu radiații ionizante provenite de la acceleratorii de particule se autorizează pe faze de realizare, în conformitate cu prevederile art. 41 și art. 42 din Normele privind procedurile de autorizare și anume:

- a) amplasarea;
- b) construcția;
- c) punerea în funcțiune;
- d) utilizarea;
- e) modificarea;
- f) detinerea;
- g) dezafectarea

Art. 20. (1)- În scopul îndeplinirii cerințelor de securitate radiologică la proiectarea amplasamentului și calculul ecranelor de protecție radiologică pentru instalațiile de scanare care au în componența acceleratori de particule, se vor lua în considerare: clasificarea zonelor, caracteristicile surselor de radiații (energia maximă, intensitatea fascicolului de radiații, a radiației de scapări și a radiației imprastiate, timpul de scanare/expunere, numărul de scanări pe săptămână).

(2)- Se vor respecta cerințele referitoare la zonele controlate și la zonele supravegheate conform prevederilor art. 93-99 din Normele privind cerințele de bază de securitate radiologică.

(3)- În zonele controlate/supravegheate, responsabilitatea desfășurării în siguranță a practicii de control de securitate cu radiații ionizante revine titularului de autorizație.

(4)- Regimul juridic al zonelor controlate/supravegheate trebuie să permită titularului de autorizație îndeplinirea obligațiilor prevăzute în prezentele norme.

(5)- Instalațiile de scanare containere marfa care au în componența acceleratori de particule se vor amplasa astfel încât să fie îndeplinite simultan condițiile:

- a. Zona controlată trebuie să fie delimitată și izolată la limita la care debitul de doză are valoarea maximă de 20 μ Sv/h

- b. Zona supravegheata trebuie să fie delimitată și izolată la limita la care ecranele de protecție trebuie să asigure o limită la care debitul de doză are valoarea maximă de 3 $\mu\text{Sv/h}$
- c. Limita dozei efective pentru delimitarea zonei supravegheate este de 1 mSv pe an, pentru persoanele din populație, exclusiv valorile fondului natural de radiație; Delimitarea zonelor se verifică prin măsurători directe.

(6)-La proiectarea amplasamentului instalatiei de scanare cu acceleratori de particule, se va utiliza constrangerea de doza pentru lucrătorii expuși de 6 mSv/an; întreprinderea poate adopta o abordare mai restrictivă referitoare la această constrângere de doză.

(7) Documentația tehnică pentru autorizarea amplasării și construcției va conține următoarele informații și documente:

- a) Descrierea instalațiilor radiologice: tip, date tehnice esențiale pentru aprecierea riscului radiologic și calculului de radioprotecție, mod de utilizare.
- b) Planul de amplasare cu indicarea vecinătăților imediate care ar putea fi expuse acțiunii radiațiilor ionizante și cu indicarea celorlalte activități existente.
- c) Descrierea spațiilor destinate lucrului permanent al lucrătorilor expuși.
- d) Descrierea spațiului destinat utilizării surselor de radiații, a mijloacelor de ecranare și a celor de avertizare.
- e) Elemente de securitate, delimitarea zonelor.
- f) Planurile vor fi însoțite și de texte explicative.
- g) Calculul de radioprotecție, ipotezele și parametrii tehnici utilizați, metoda folosită, cu indicarea eventualelor standarde, dozele pentru care este calculată protecția radiologică, inclusiv eventualele constrângeri de doză, un tabel sinoptic cu ecranele de protecție necesare.
- h) Rezultatele studiului privind dozele încasate de lucrătorii expuși pus la dispoziție de producător sau furnizor și desfășurat într-o locație a unui stat membru UE .
- i) Planul inițial de dezafectare elaborat în conformitate cu prevederile art. 2, al. 2 al Normelor privind cerințele de securitate pentru dezafectarea instalațiilor nucleare și radiologice.

(8) - Documentația tehnică pentru autorizarea practicii care implică utilizarea instalațiilor de control de securitate, va conține următoarele informații și documente:

- a) declarația titularului de autorizație de amplasare- construire prin care se atestă realizarea construcției conform documentației tehnice pe baza căreia a fost emisă autorizația pentru amplasare și construcție;
- b) datele de identificare pentru fiecare instalație de control de securitate cu radiații ionizante - denumire comercială, model/tip, producător, anul fabricării, parametrii tehnici de bază, componentele importante pentru securitatea radiologică, cu seria și numărul fiecăreia, furnizorul;
- c) rezultatele testelor de acceptanță/perforanță efectuate de întreprinderea autorizată pentru manipulare, confirmate prin semnătură de reprezentantul legal al titularului de autorizație și avizate de expertul în protecție radiologică;

d) lista și poziționarea mijloacelor de avertizare și de securitate (semne de avertizare, inscripții, lumini de avertizare, butoane de panică, interblocări, monitoare de radiație etc.);

e) lista cu aparatura dozimetrică utilizată - denumirea aparatului, tip/model, număr de serie, producător, copii ale certificatelor de calibrare;

f) rezultatele verificării prin măsurare a eficienței ecranării (conform calculului de radioprotecției) efectuate de întreprinderea autorizată pentru asemenea activități;

g) lista lucrătorilor expuși, cu precizări privind postul ocupat, calificarea, permisul de exercitare și clasificarea acestora;

h) măsurile necesare pentru a împiedica sustragerea surselor de radiații;

i) măsurile pentru prevenirea și semnalizarea incendiului și inundației;

j) planul de răspuns la situații de urgență radiologică;

k) programul de protecție radiologică;

l) programul de asigurarea calității în practica de control de securitate cu radiații ionizante.

Art.21. - (1) Încetarea practicii de control de securitate cu radiații ionizante cu generatori de radiații X cu tensiunea de accelerare de max 300 kV, se face prin casare.

(2) La încetarea practicii de control de securitate cu instalații cu surse radioactive închise sunt necesare:

- a. demontarea și verificarea instalației, efectuate de o unitate autorizată de CNCAN pentru manipularea acesteia, conform prevederilor Legii nr. 111/1996, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- b. ecranarea locului de depozitare realizată astfel încât doza efectivă dată de sursele radioactive pentru persoanele din populație să nu depășească 1 mSv/an;
- c. returnarea la furnizor a surselor radioactive care nu mai pot fi utilizate sau epuizate și notificarea CNCAN privind predarea acestora.

Art. 22. (1) În cazul surselor de radiații supuse casării la încetarea activității, în scopul scoaterii din evidența CNCAN, titularul de autorizație va transmite o adresă cu precizarea datelor titularului de autorizație și datelor de identificare a sursei de radiații însoțită de următoarele documente:

- a) copia procesului-verbal de casare a generatorilor de radiații
- b) copia documentelor de transfer al surselor radioactive sau generatorilor de radiații în condițiile prevederilor art. 34 din Normele privind procedurile de autorizare, aprobate prin Ordinul CNCAN 155/2018, publicate în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 576 bis din 9 iulie 2018;

(2) Notificarea încetării activității se va face în conformitate cu formularul din anexa nr. 5 la Normele privind procedurile de autorizare.

Art. 23 - (1) La scoaterea din funcțiune a instalațiilor de scanare cu acceleratori de particule și încetarea activității, titularul de autorizație are obligația de a solicita la

CNCAN, eliberarea autorizației de dezafectare, în condițiile art. 48 și 49 din Normele privind dezafectarea instalațiilor nucleare și radiologice.

(2) La scoaterea din funcțiune și încetarea activității, titularul de autorizație are obligația de a concepe și de a pune în practică planul de dezafectare aprobat în conformitate cu prevederile art. 2, alin. 2 al Normei privind cerințele de securitate pentru dezafectarea instalațiilor nucleare și radiologice (NDR-07), aprobate prin ordinul Presedintelui CNCAN nr. 115 din 30/05/2017, Publicata în Monitorul Oficial, Partea I nr. 446 din 15/06/2017.

(3) La încetarea activității, utilizatorul este obligat să asigure decontaminarea spațiilor și utilajelor pe care le-a utilizat, până la limita de exceptare prevăzută de Normele privind cerințele de bază de securitate radiologică; utilizatorul va transmite la CNCAN raportul de caracterizare radiologică finală și raportul final de dezafectare în conformitate cu prevederile art. 98-102 al Normei privind cerințele de securitate pentru dezafectarea instalațiilor nucleare și radiologice (NDR-07), aprobate prin ordinul Presedintelui CNCAN nr. 115 din 30/05/2017, publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 446 din 15/06/2017.

(4) La finalizarea activității de dezafectare, titularul de autorizație trebuie să solicite la CNCAN eliberarea de sub regimul de autorizare a instalației.

CAPITOLUL V

Sistemul de management al protecției împotriva radiațiilor ionizante

Art. 24. – (1) Întreprinderea, în urma consultării cu responsabilul cu protecția radiologică și expertul în protecție radiologică, trebuie:

- a) să stabilească proceduri și reguli locale scrise, necesare pentru a asigura niveluri adecvate de protecție și securitate radiologică pentru lucrătorii expuși și pentru public;
- b) să includă în procedurile și regulile locale valori ale oricărui nivel de investigație stabilit și procedura de urmat în eventualitatea depășirii acestui nivel;

- c) sa faca cunoscute procedurile si regulile locale, masurile de protectie si prevederile de securitate tuturor lucratorilor pentru care se aplica aceste cerinte si altor persoane care pot fi afectate,
- d) sa se asigure ca orice munca care implica expunerea profesionala la radiatii ionizante este adecvat supravegheata si sa ia toate masurile rezonabile pentru a se asigura ca regulile, procedurile, masurile de protectie si prevederile de securitate sa fie respectate.

(2) Programul de protecție radiologică va cuprinde, după caz, cel puțin următoarele proceduri operaționale și instrucțiuni:

- a) procedura de monitorizare dozimetrica individuala;
- b) procedura de monitorizare radiologică a locului de muncă;
- c) procedura de efectuare a verificărilor de rutină si periodice ;
- d)procedura de stabilire a zonelor controlate și supravegheate și pentru controlul accesului în zona controlată;
- e) procedura de utilizare a instalațiilor;
- f) procedura de răspuns în caz de urgență radiologică;
- g) procedura de tratare a neconformităților specifice controlului de securitate cu radiații ionizante;
- i) procedure de planificare privitoare la monitorizarea individuala, monitorizarea de arie
- j) instructiuni de lucru privind utilizarea aparaturii dozimetrice

CAPITOLUL VI

Cerințe privind instruirea, informarea și calificarea lucrătorilor expuși profesional

Art. 25. – (1) Lucrătorii expuși profesional care desfășoară practica de control de securitate cu radiatii ionizante trebuie să aibă:

- a) pregătire profesională prin cursuri specifice de control de securitate
- b) pregătire în domeniul protecției radiologice, printr-un program de pregătire avizat de CNCAN, conform Procedurii privind cerințele de eliberare a avizelor pentru programele de pregătire în protecție radiologică, aprobată prin Ordinul președintelui Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare nr. 14/2018;
- c) instruirea inițială specifică locului de muncă

(2) Întreprinderea trebuie să asigure participarea la programe corespunzătoare de instruire initiala si continua și de informare în domeniul protecției împotriva radiațiilor ionizate a lucrătorilor expuși, conform art. 22 – 25 din Normele privind cerințele de bază de securitate radiologică.

(3) Programa cursurilor de instruire initiala si respectiv continua trebuie să conțină cel puțin informațiile specificate în Anexa nr.2 la prezentele norme.

(4) Durata minimă a unui program de pregătire inițială de nivel 2 în domeniul protecției radiologice este de 30 de ore.

(5) Durata minimă a unui program de pregătire inițială de nivel 1 în domeniul protecției radiologice este de 30 de ore.

(6) Durata minimă a unui program de pregătire continuă, de nivel 1 sau 2, în domeniul protecției radiologice este de 16 – 24 ore.

(7) Întreprinderea trebuie să asigure informarea corespunzătoare și pregătirea continuă a lucrătorilor expuși în domeniul protecției împotriva radiațiilor ionizante prin cursuri de instruire avizate de CNCAN și documentate corespunzător, efectuate la intervale de cel mult 5 ani, conform prevederilor art. 16 alin. (3) din Normele privind cerințele de bază de securitate radiologică.

(8) Întreprinderea trebuie să țină evidența documentată a actelor care atestă pregătirea și calificarea pentru toți lucrătorii expuși.

CAPITOLUL VII

Protecția operațională împotriva radiațiilor ionizante

SECȚIUNEA 1

Prevederi generale

- a) Art. 26 – (1) Protecția operațională a lucrătorilor expuși trebuie realizată în conformitate cu prevederile art. 88 și 89 din Normele privind cerințele de bază de securitate radiologică, și va include cel puțin următoarele:
 - analiza de risc
 - b) clasificarea locurilor de munca
 - c) măsuri de control pentru zonele supravegheate și controlate
 - d) măsuri de supraveghere radiologică a locurilor de munca
 - e) măsuri de monitorizare individuală a lucrătorilor expuși, după caz
 - f) măsuri de supraveghere medicală
 - g) măsuri de optimizare
 - h) măsuri de informare și instruire a

– (2) Referințele la standardele internaționale privind protecția operațională sunt prezentate în Anexa 7 la norme .

SECȚIUNEA a 2-a

Monitorizare dozimetrică individuală a lucrătorilor expuși

Art. 27 – (1) Întreprinderea trebuie să asigure monitorizarea dozimetrică individuală sistematică a tuturor lucrătorilor expuși profesional de categoria A, în conformitate cu reglementările specifice emise de CNCAN.

(2) Sistemul de monitorizare radiologică individuală trebuie să fie propus de expertul în protecție radiologică și aprobat de CNCAN în cursul procesului de autorizare.

(3) Întreprinderea trebuie să instituie și să mențină o procedură privind desfășurarea activității de monitorizare dozimetrică individuală a lucrătorilor expuși și de înregistrare a dozei fiecărui lucrător, în conformitate cu reglementările specifice emise de CNCAN.

(4) Procedura privind monitorizarea dozimetrică individuală trebuie să conțină cel puțin următoarele informații:

- a) descrierea sistemului dozimetric adoptat;
- b) persoana responsabilă cu primirea-predarea dozimetrelor, între unitate și serviciul de dozimetrie individual aprobat de CNCAN
- c) persoana responsabilă cu predarea-primirea dozimetrelor, între unitate și persoanele expuse profesional;
- d) persoana responsabilă și modalitățile de menținere a înregistrărilor de doze;
- e) locul de depozitare a dozimetrelor care nu sunt utilizate, ferite de posibilitatea expunerii accidentale la radiații;
- f) instrucțiuni de purtare și utilizare a dozimetrelor;
- g) instrucțiuni pentru cazuri de furt, expuneri incorecte, pierdere sau alte evenimente care ar conduce la erori în înregistrarea dozei;
- h) dozimetria pentru cazuri de expunere accidentală sau în caz de răspuns la urgențe radiologice;
- i) modalități de atribuire a dozei pentru cazurile enumerate la lit. g);
- j) modalități de înregistrare și informare a lucrătorilor expuși profesional conform Normelor de dozimetrie individuală și radon;
- k) sancțiuni.

(5) Întreprinderea va analiza anual dozele încasate de lucrătorii expuși și măsurile de aplicare a sistemului de protecție radiologică.

SECȚIUNEA a 3-a

Evaluarea expunerii profesionale individuale

Art. 28. – (1) În cazul pierderii, furtului, deteriorării sau imposibilității utilizării dozimetrului individual, expertul în protecție radiologică va evalua doza individuală a lucrătorului expus respectiv, în conformitate cu art. 105 din Normele privind cerințele de baza de securitate radiologică.

(2) La înregistrarea rezultatului evaluării trebuie consemnată și metoda folosită.

(3) În cazul unei expuneri accidentale sau a depășirii limitelor de doză, întreprinderea trebuie să asigure pentru toate persoanele implicate evaluarea neîntârziată a dozelor individuale rezultate în urma expunerii externe, în conformitate cu art. 109 – 111 din Normele privind cerințele de baza de securitate radiologică.

(4) În cazul expunerii de urgență, întreprinderea trebuie să asigure monitorizarea dozimetrică individuală și evaluarea dozelor, după caz.

(5) Întreprinderea are obligația să aducă la cunoștință persoanei implicate rezultatele monitorizării sale individuale și să asigure accesul acesteia la rezultatele măsurărilor care au fost utilizate pentru estimările de doză și rezultatele monitorizării radiologice a mediului de lucru utilizate la evaluarea dozelor primite, în conformitate cu art. 118 din Normele privind cerințele de baza de securitate radiologică.

(6) Întreprinderea are obligația să pună la dispoziția medicului serviciului de medicina muncii rezultatele monitorizării dozimetrice individuale, în vederea interpretării implicațiilor expunerii la radiații asupra stării de sănătate a lucrătorilor expuși.

(7) În cazul angajării sau transferării unui lucrător nou, întreprinderea va solicita transmiterea extrasului din evidența dozei primite de acea persoană de la ultimul angajator la care persoana respectivă a fost angajată ca lucrător expus.

(8) Întreprinderea care a asigurat monitorizarea individuală a unui lucrător expus de categoria A are obligația de a asigura, la cerere, transmiterea rezultatelor monitorizării individuale respective către întreprinderea sau către organismele din străinătate care angajează respectiva persoană ca lucrător expus, cu respectarea prevederilor legale referitoare la protecția datelor cu caracter personal.

SECȚIUNEA a 4-a

Supravegherea radiologică a locului de muncă

Art. 29 - (1) Pentru practicile supuse controlului reglementat prin înregistrare sau autorizare, titularul de autorizație trebuie să asigure supravegherea radiologică a tuturor locurilor de muncă, în conformitate cu prevederile art. 100 din Normele privind cerințele de baza de securitate radiologică.

(2) Titularul de autorizație trebuie să instituie și să mențină o procedură privind supravegherea radiologică a tuturor locurilor de muncă în care se desfășoară practici de control de securitate cu radiații ionizante supuse controlului reglementat prin înregistrare sau autorizare.

(3) Procedura pentru monitorizarea radiologică a mediului de lucru trebuie să conțină cel puțin următoarele informații:

- a) aparatura și metodele de măsurare;
- b) frecvența măsurărilor, schița amplasamentului și punctele de măsurare;
- c) responsabilitățile;
- d) înregistrarea și interpretarea rezultatelor;
- e) măsurile corective care trebuie luate.

(4) Supravegherea radiologică a locului de muncă trebuie să fie efectuată sub supravegherea expertului în protecție radiologică sau de către o întreprindere recunoscută de CNCAN.

(5) Supravegherea radiologică a locului de muncă trebuie să fie efectuată:

- a) când se pune în funcțiune o nouă sursă de radiații;
- b) când se verifică debitul dozei la suprafața sursei de radiații;
- c) la intervale de 6 luni, în punctele stabilite în procesul de autorizare a practicii de control de securitate cu radiații ionizante;
- d) în timpul răspunsului la situații de urgență radiologică.

(5) Supravegherea radiologică a locului de muncă trebuie să fie efectuată după fiecare reparație a sursei de radiații, care poate afecta condițiile de protecție împotriva radiațiilor ionizante.

(6) Titularul de autorizație trebuie să păstreze rezultatele supravegherii radiologice într-o evidență conform art. 100 alin (4) din Normele privind cerințele de baza de securitate radiologică.

(7) Rezultatele măsurărilor vor fi înregistrate pe durata desfășurării practicii și vor fi utilizate, dacă este necesar, pentru estimarea dozelor individuale. Durata minimă de păstrare a înregistrărilor va respecta prevederile legale în vigoare.

SECȚIUNEA a 5-a

Niveluri de investigare

Art. 30 - (1) Întreprinderea trebuie:

a) să includă în procedurile și regulile locale, constrângerile de doză pentru lucrătorii expuși;

b) să stabilească procedurile care trebuie urmate când un nivel este atins sau depășit.

(2) Se recomandă:

a) Un nivel de investigare de doză de **1 mSv/ lună** va fi stabilit ca regulă locală în sistemul de protecție împotriva radiațiilor ionizante;

b) Depășirea acestui nivel impune verificarea sistemelor de asigurare a protecției radiologice și revizuirea instrucțiunilor de lucru;

(3) Titularul de autorizație trebuie să efectueze o investigație, ori de câte ori:

a) o doză efectivă individuală depășește nivelul specificat la alin. (2);

b) orice parametru operațional legat de protecție și securitate a depășit domeniul normal stabilit pentru condițiile de utilizare;

c) s-a produs o defectare a sursei de radiații, accident sever sau eroare, care cauzează, sau care are potențialul să depășească limita de doză anuală;

d) a survenit orice alt eveniment semnificativ

(4) Investigarea trebuie să fie inițiată de îndată, după descoperirea evenimentului.

(5) După fiecare investigare trebuie să se întocmească un raport care se arhivează și va cuprinde cauzele, evaluarea sau estimarea oricărei doze primite, acțiunile corective și preventive dispuse. Raportul se va transmite și la CNCAN.

SECȚIUNEA a 6-a

Supravegherea medicală a lucrătorilor expuși

Art. 31 - (1) Pentru practicile supuse controlului reglementat prin înregistrare sau autorizare, titularul de autorizație trebuie să asigure supravegherea medicală a persoanelor expuse profesional la radiații ionizante, în conformitate cu prevederile art. 122-134 din Normele privind cerințele de baza de securitate radiologică.

(2) Niciun lucrător nu poate fi angajat sau clasificat drept lucrător expus de categoria A sau B, într-un post anume, dacă medicul abilitat/serviciul de medicina muncii îl declară inapt medical pentru postul respectiv.

CAPITOLUL VIII

Investigarea și raportarea supraexpunerilor și a expunerilor accidentale

Art. 32. – (1) În cazul supraexpunerilor și al expunerilor accidentale, întreprinderea trebuie să asigure pentru toate persoanele implicate, evaluarea neîntârziată a dozelor individuale datorate atât expunerii externe cât și contaminării interne, după caz, precum și distribuția acestor doze în corp.

(2) În cazul supraexpunerilor și al expunerii accidentale, întreprinderea trebuie să asigure evaluarea dozelor primite folosind informațiile furnizate de monitorizarea dozimetrică individuală și/sau alte informații, după caz.

(3) Pentru confirmarea rezultatelor evaluării dozelor ca urmare a expunerilor anormale și a expunerilor accidentale, întreprinderea trebuie să consulte un expert în protecție radiologică.

(4) Întreprinderea trebuie să instituie și să mențină o procedură privind investigarea și raportarea expunerilor anormale și a expunerilor accidentale.

(5) Procedura privind investigarea și raportarea supraexpunerilor și a expunerilor accidentale, trebuie să prevadă:

- a) notificarea neîntârziată a persoanei afectate;
- b) anunțarea imediată a CNCAN, a medicului competent privind supraexpunerea bănuită și dozele evaluate preliminar;
- c) întocmirea, în termen de 10 zile de la demararea investigației, a unui raport asupra evenimentului;
- d) rezultatele investigației pe baza căreia s-a stabilit valoarea preliminară a dozelor primite;
- e) împrejurările în care s-a produs supraexpunerea;
- f) evaluarea dozei primite pe baza tuturor datelor disponibile, inclusiv pe baza rezultatelor măsurărilor dozimetrice individuale;
- g) măsurile dispuse pentru a preîntâmpina repetarea unor astfel de supraexpuneri;
- h) modalitatea de contactare a unui expert acreditat în protecție radiologică desemnat de CNCAN pentru consultanță.

(6) Lucrătorii expuși care au suferit o supraexpunere sau o expunere accidentală pot continua să lucreze în zone controlate, numai dacă au acordul unui medic competent abilitat /serviciu de medicina muncii pentru lucrul cu surse de radiații.

CAPITOLUL IX

Securitatea și siguranța surselor de radiații

Art. 33 (1) În practica control de securitate cu radiații ionizante trebuie să fie utilizate numai surse de radiații care:

- a) sunt achiziționate de la furnizori autorizați;
- c) sunt testate periodic, conform cerințelor producătorului;
- d) sunt întreținute și verificate conform recomandărilor producătorului de către întreprinderi autorizate pentru manipulare de către CNCAN, pentru tipul respectiv de sursă de radiație;
- e) trebuie să fie tot timpul păstrate în condiții de protecție fizică sau sub supravegherea unei persoane calificate, după caz;
- f) sunt depozitate numai în locuri corespunzător amenajate, protejate împotriva degradării mecanice, incendiului, inundațiilor, acțiunii vătămătoare a factorilor de mediu, furtului și utilizării neautorizate.

(2) Titularul de autorizație trebuie să identifice modurile potențiale de apariție a riscului ca sursele de radiații să fie pierdute sau furate și să asigure măsurile de prevenire a pierderii ori furtului.

(3) Titularul de autorizație trebuie să instituie și să mențină o procedură privind evidența, mișcarea și depozitarea surselor de radiații.

(4) Conținutul fiselor de evidența și de mișcare a surselor de radiații se regăsește în Anexa 3 la prezentele norme.

CAPITOLUL X

Cerințe privind construcția instalațiilor utilizate în practica de control de securitate cu radiații ionizante

Art. 34. Cerințele generale privind instalațiile de control de securitate cu radiații ionizante sunt specificate în standardele de referință din anexa nr. 5 la prezentele norme.

Art. 35. Instalațiile de control de securitate cu generatori RX trebuie să fie astfel concepute încât, să se asigure ca:

- Instalațiile sunt prevăzute cu sistem de avertizare sonoră și luminoasă asupra pericolului de expunere la radiații ionizante și a altor pericole de accidente, montate în locuri vizibile și accesibile operatorului; avertizarea optică a expunerii

la radiatii X este prezenta atat in zona tunelului de intrare si iesire, cat si la panoul de control al sistemului

- Instalatiile sunt prevazute cu cheie de control a declansarii expunerii
- Instalatiile sunt prevazute cu sisteme de interblocare de siguranta pentru interzicerea accesului in interiorul instalatiei in timpul functionarii
- Instalatiile sunt prevazute cu sistem de oprire in caz de urgenta pentru a preveni expunerea accidentala
- Butoanele de oprire in caz de urgenta se vor amplasa la ambele capete ale bandei transportoare si sunt clar marcate
- Instalatiile sunt proiectate cu ecrane de protectie la radiatii incorporate pentru a se asigura indeplinirea cerintelor de limitare a dozelor atat pentru lucratorii expusi cat si pentru public
- Instalatiile sunt prevazute cu sistem de ecrane de plumb in zona tunelului de intrare si iesire, in zona din spatele detectorilor si in zona compartimentului de sub tunel
- Instalatiile beneficiaza de protecție software prin parole, cu niveluri de acces pentru fiecare mod de operare
- Etichetarea și marcarea instalatiilor de control de securitate se face individual, ținându-se cont de prevederile standardelor de referință recomandate, cuprinse în anexa nr. 5, inclusiv cu marcajul de Pericol la radiatii.
- Instalatiile sunt prevazute cu sisteme de prevenire de tip senzori de detectare a vehiculelor supra-gabaritice, senzori anti-coliziune, senzori pentru excludere a prezenței umane pe timpul scanării.
- Fiecare usa de access in interiorul instalatiei trebuie prevazuta cu 2 sisteme de siguranta cu interconditionare, una dintre acestea va fi astfel conceputa incat sa conduca la deconectarea circuitului de alimentare a generatorului de inalta tensiune; deconectarea nu va fi dependenta de miscarea altei componente decat a usii.

Art 36 – (1) Condițiile tehnice și metodele de încercare a surselor radioactive închise de utilizate în instalatiile radiologice pentru controlul coletelor, bagajelor, containerelor de marfa si vehiculelor, trebuie să corespundă cerințelor de securitate radiologică și protecție împotriva radiațiilor ionizante din standardele de referință si anume:

- a. să fie proiectate, realizate și testate în conformitate cu cerințele standardului ISO 2919;
 - b. să îndeplinească cerințele de etanșeitate și contaminare radioactivă nefixată de suprafață ale standardului ISO 9978.
 - c. verificarea contaminării radioactive nefixate de suprafață se va face la un interval de 6 luni.
- (2). Sursele radioactive inchise trebuie să mai îndeplinească și următoarele condiții:
- a. radionuclidul utilizat trebuie să corespundă atât în ceea ce privește activitatea, tipul de radiație, energia radiației și timpul de înjumătățire;
 - b. timpul de înjumătățire trebuie să fie cât mai scurt rațional posibil;
 - c. activitatea sursei radioactive trebuie să nu fie mai mare decât este necesar pentru a lucra în condiții corespunzătoare, în timpul de viață planificat al instalatiei de control de securitate.

(3) Dacă activitatea surselor radioactive închise depășește valorile de exceptare din Norma privind cerințele de autorizare a activității de transport de materiale radioactive, aprobată prin Ordinul președintelui CNCAN nr. 221/2017, transportul acestora se supune autorizării CNCAN.

Art 36. Bis. Cerințele constructive pentru sursele de radiații cu acceleratori liniari vor respecta prevederile din standardele specifice menționate în Anexa 5 la prezentele norme.

CAPITOLUL XI

Cerințe privind programul de întreținere și verificare a instalațiilor de control de securitate cu radiații ionizante

Art.37. - (1) Titularul de autorizație trebuie să instituie și să mențină o procedură și instrucțiuni de lucru pentru a asigura un program de verificări și de lucrări de întreținere, control al calității, care trebuie să țină cont de recomandările producătorului instalației.

(2) Titularul de autorizație trebuie să păstreze fișa tehnică a instalației pe toată durata de viață a acesteia.

(3) Fișa tehnică de mentenanță trebuie să conțină date privind toate operațiunile efectuate: de la instalare, întreținere, verificare, reparare, până la dezmembrarea/dezafectarea, casarea, predarea ca deșeurii a surselor radioactive și dezafectarea sau dezmembrarea și casarea instalației.

(4) Programul de verificări, control al calității, lucrări de întreținere și servicii, trebuie să conțină verificări de rutină și verificări periodice.

(5) Verificările de rutină trebuie să fie efectuate de către lucrători, cu regularitatea și periodicitatea recomandată de producătorul sau furnizorul instalației de control de securitate cu radiații ionizante.

(6) Verificările periodice vor fi efectuate numai de o întreprindere autorizată de CNCAN pentru astfel de activități și tip de instalație de control de securitate cu radiații ionizante., cu periodicitatea recomandată de producătorul sau furnizorul acesteia sau precizată în reglementări specifice.

(7) Întreprinderea autorizată de CNCAN pentru practica de manipulare trebuie să elibereze un raport de conformitate cu parametrii tehnici nominali după fiecare intervenție asupra sursei de radiații.

(8) Se interzice utilizarea unei instalații de control de securitate cu radiații ionizante necorespunzătoare; aceasta trebuie scoasă din funcțiune, etichetată ca neconformă și nu va fi utilizată decât după reparare și atestarea conformității prin unități autorizate de manipulare pentru acest tip de instalație.

(9) Întreprinderea autorizată de CNCAN pentru manipulare trebuie să aibă un sistem al calității certificat, personal instruit, echipamente pentru efectuarea verificărilor periodice și pentru intervenție în caz de urgență radiologică.

(10) Titularul de autorizație trebuie să țină evidența verificărilor efectuate asupra instalațiilor radiologice.

(11) Conținutul verificărilor de rutină și periodice ale unei instalații radiologice este indicat în Anexa 6 la prezentele norme.

CAPITOLUL XII

Planificarea și pregătirea răspunsului la urgențe

Art. 38. Întreprinderea trebuie să identifice conform Regulamentului și Normelor privind pregătirea, prevenirea și răspunsul în caz de urgență aprobate prin Ordinul președintelui Comisiei Naționale pentru Controlul activităților Nucleare nr. 147/2018, riscurile de incident radiologic care pot duce la expuneri de urgență și să pregătească o procedură/un plan pentru răspuns la respectivele urgențe radiologice.

Art. 39 Întreprinderea trebuie să consulte un expert în protecție radiologică pentru elaborarea și avizarea procedurii/planului de răspuns la situații de urgență, conform Regulamentului și Normelor privind pregătirea, prevenirea și răspunsul în caz de urgență, *aprobate prin Ordinul președintelui Comisiei Naționale pentru Controlul activităților Nucleare nr. 147/2018*,

Art. 40. Responsabilul cu protecția radiologică, conform Regulamentului și Normelor privind pregătirea, prevenirea și răspunsul în caz de urgență, aprobate prin Ordinul președintelui Comisiei Naționale pentru Controlul activităților Nucleare nr. 147/2018, răspunde concret de aplicarea procedurii/planului de răspuns la situații de urgență aprobate/aprobat.

Art. 41– (1) Întreprinderea trebuie să notifice orice urgență radiologică către CNCAN și autoritățile locale.

(2) Raportul privind urgența radiologică și desfășurarea răspunsului trebuie să fie întocmit de responsabilul cu protecția radiologică, cu participarea unui expert acreditat în protecție radiologică.

(3) Notificarea de la alin. (1) trebuie să cuprindă:

- a) descrierea cât mai detaliată a situației de urgență radiologică;
- b) identificarea instalațiilor și a personalului implicat;
- c) cauzele producerii accidentului, acolo unde acestea se cunosc;
- d) măsurile luate pentru restabilirea situației;

- e) dozele primite de personalul afectat;
- f) recomandări cu privire la măsurile care trebuie luate pentru prevenirea producerii unor situații similare.

CAPITOLUL XIII

Expunerea publicului

Art. 42 – (1) CNCAN stabilește, ori de câte ori este cazul, constrângeri de doză pentru doza primită de persoana reprezentativă din populație ca urmare a exploatării planificate a unei anumite surse de radiații.

(2) Constrângerea de doză prevăzută la alin. (1) trebuie să fie conformă cu limita de doză pentru suma dozelor primite de persoana reprezentativă din toate practicile autorizate.

Art. 43 – (1) Limitele de doză pentru expunerea publică se aplică sumei expunerilor anuale a unei persoane, care rezultă din toate practicile autorizate.

(2) Limita de doză efectivă pentru expunerea publicului este de 1 mSv pe an.

(3) Cu respectarea prevederilor de la alin. (2), sunt valabile și următoarele limite de doză echivalentă:

a) limita de doză echivalentă pentru cristalin este de 15 mSv pe an;

b) limita de doză echivalentă pentru piele este de 50 mSv pe an, calculată ca medie pentru orice suprafață de 1 cm², indiferent de suprafață.

CAPITOLUL XIV

Evidențe și raportări

Art. 44. - (1) Titularul de autorizație trebuie să anunțe la CNCAN:

a) în termen de 10 zile de la data aducerii la cunoștință, printr-un raport întocmit conform prevederilor acestor norme, , orice expunere externă la radiații care depășește valorile prevăzute la art. 53 și art. 54 din Normele privind cerințele de baza de securitate radiologică;

b) de îndată, orice situație de urgență radiologică, printr-un raport întocmit conform prevederilor art. 28;

c) de îndată, orice pierdere sau sustragere de surse de radiații, printr-un raport în care să fie descrise instalațiile implicate, împrejurările în care acestea au fost pierdute sau sustrate și riscurile care pot apărea.

(2) Titularul de autorizație trebuie:

a) să consemneze într-un registru propriu operațiunile executate și mișcarea surselor de radiații;

b) să includă în raportul anual către CNCAN un extras din evidențele prevăzute la lit. a).

Art. 45. - (1) Titularul de autorizație trebuie să notifice de îndată, orice situație de urgență radiologică din alte zone decât zona controlată și zona supravegheată, la:

a) Direcția de Sănătate Publică de pe raza teritorială unde s-a produs evenimentul;

b) Inspectoratul General pentru Situații de Urgență (IGSU) de pe raza teritorială unde s-a produs evenimentul.

(2) În cazul pierderii sau furtului sursei radioactive ori al instalației de control de securitate cu radiații ionizante, notificarea prevăzută la alin. (1) se va face, de îndată, și la organul de poliție din zona unde s-a produs evenimentul.

(3) Lista informativă a înregistrărilor, evidentelor și rapoartelor este data în Anexa 4 la prezentele norme.

CAPITOLUL XV

Dispoziții tranzitorii și finale

Art. 46. . Prezentele norme intră în vigoare la data publicării în Monitorul Oficial al României, Partea I.

Art. 47. Autorizațiile și certificatele de înregistrare eliberate de CNCAN până la publicarea în Monitorul Oficial a prezentelor norme, rămân valabile până la expirarea acestora.

Art. 48. Nerespectarea prevederilor prezentelor norme atrage sancțiuni administrative, disciplinare, contravenționale sau penale prevăzute de Legea nr. 111/ 1996 privind desfasurarea în siguranță, reglementarea, autorizarea și controlul activităților nucleare, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

Art. 49 . Anexele 1 – 7 fac parte integrantă din prezentele norme.

ANEXA 1. Definiții și abrevieri

Definiții

1. *Evaluare de securitate* – o analiză a tuturor aspectelor unei practici, relevante pentru securitatea și protecția împotriva radiațiilor ionizante;
2. *Evenimente semnificative* - evenimente care implică surse de radiații pierdute, surse de radiații furate, sabotaj, supraexpunerea lucrătorilor, supraexpunerea publicului, accidente rutiere/feroviare/navale care au loc în timpul transportului de surse, descoperirea unei surse orfane, deteriorări tehnice serioase ale protecției la radiații a unei surse radioactive, descoperirea unei zone contaminate.
3. *Sistem de gestionare a situațiilor de urgență*" înseamnă un cadru juridic sau administrativ de stabilire a responsabilităților pentru pregătirea și răspunsul

în situații de urgență și a măsurilor de luare a deciziilor în situațiile de expunere de urgență.

4. *Bloc emițător* - parte a instalației care conține sursele de radiații sau generatorul de radiații și asigură cerințele de securitate radiologică și protecție împotriva radiațiilor ionizante prevăzute de reglementările în vigoare.
5. *Bloc detector* - parte a sistemului de măsurare care conține detectorul de radiații și anexele acestuia.
6. *Dispozitiv de colimare* - un dispozitiv care delimitează unul sau mai multe fascicule utile, a căror secțiune în planul detectorului nu depășește secțiunea acestuia sau a ecranelor absorbante care îi sunt asociate prin construcție.
7. *Fascicul util* - partea din fasciculul de radiație provenit de la sursa de radiații care trece prin fereastra, apertura, conul sau alte dispozitive de colimare ale blocului detector.
8. *Rezoluția* - cea mai mică modificare a valorii mărimii măsurate, susceptibilă de a fi observată sau detectată. Trebuie ținut cont de natura statistică a semnalului și de influența tuturor tehnicilor de eșantionare utilizate. Este recomandabilă normarea datelor de eșantionare pentru a ține cont de efectele de filtrare a semnalului și de timpul de măsurare
9. *Liniaritate* - gradul de compatibilitate al curbei de etalonare și o dreaptă arbitrară. Măsoară ecartul maxim dintre curba medie de etalonare și linia dreaptă aleasă arbitrar. Valoarea liniarității califică semnalul de ieșire.
10. *Instabilitate* - variația semnalului final de ieșire menținând condițiile de referință constante în interiorul domeniului efectiv de măsurare.

Se disting următoarele tipuri de instabilități:

- a) fluctuații statistice ale semnalului final de ieșire; acestea trebuie să se încadreze în intervalul ± 2 sigma;
- b) instabilitate electrică (variația semnalului de ieșire atunci când toate mărimile de influență sunt menținute constante);
- c) deriva (instabilitatea provocată de alte cauze decât cele de natură statistică datorată radiației incidente). Deriva poate fi:
 - pe termen lung (observată pe o perioadă de o zi sau un an, excluzând efectele activității sursei);
 - pe termen scurt (provocată de cauze exterioare, de exemplu: fenomene de coroziune, uzura pereților recipientelor, depuneri de materiale pe pereții recipientelor);

11. *Sensibilitate la contrast* - măsura a capacității de a discerne între luminanțe de diferite niveluri într-o imagine statică

12. *Mod de scanare standard* - în acest mod se scanează un singur camion. Șoferul parchează camionul în zona marcată, părăsește vehicolul și zona de excludere. Operatorul scanează camionul de la distanță.

13. *Mod de scanare in coloana* permite scanarea mai multor camioane unul după altul; camioanele au fost în prealabil parcate de șoferii acestora în zona marcată, scanarea având loc după ce șoferii au părăsit zona controlată.

14. *Mod de scanare prin portal cu trecere directă prin scanner (Drive Through)*- în acest mod camioanele sunt conduse cu viteză mică prin tunelul de scanare, după detecția cabinei cu un sistem cu radar dedicat și senzori specifici este declansată expunerea; se scanează numai încărcătura camionului fără a fi scanată și cabina șoferului.

Abrevieri

CE/EC: Comunitatea Europeană/European Community

CNCAN: Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare

IGSU: Inspectoratul General pentru Situații de Urgență

EN: Norme Europene

IEC: Comisia Electrotehnică Internațională

ISO: Organizația Internațională de Standardizare

PPR: Programul de protecție radiologică

UE: Uniunea Europeană

NPA: Normele privind procedurile de autorizare

NCBSR: Norma privind cerințele de bază de securitate radiologică

ANEXA 5 - Reglementările și standardele de referință

1. Legea nr. 111/1996 privind desfășurarea în siguranță a activităților nucleare, republicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 78 din 18 februarie 1998, cu modificările și completările ulterioare
2. Normele privind cerințele de bază de securitate radiologică, aprobate prin ordinul ministrului sănătății, ordinul ministrului educației naționale și ordinul președintelui CNCAN nr. 752/3.978/136/2018, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 517 din 25 iunie 2018.
3. Normele privind proceduri de autorizare, aprobate prin Ordinul președintelui Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare nr. 155/2018, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 576 din 09 iulie 2018

4. Norme de dozimetrie individuală, aprobate prin Ordinul președintelui Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare nr. 180/2002, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 769 și nr. 769 bis din 22 octombrie 2002
5. Norme privind eliberarea permiselor de exercitare a activităților nucleare și desemnarea experților acreditați în protecția radiologică, aprobate prin Ordinul președintelui Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare nr. 202/2002, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 936 și nr. 936 bis din 20 decembrie 2002
6. Directiva Mașini 2006-42-CE
7. Directiva Joasă Tensiune 2014-35-UE
8. Directiva Compatibilitate electromagnetică 2014-30-UE
9. Directiva 2013-59-EURATOM a Consiliului de stabilire a normelor de securitate de bază privind protecția împotriva pericolelor prezentate de expunerea la radiații ionizante
10. Directiva 92/53/CEE, Omologare vehicule
11. Directiva 2002/96/CE privind deșeurile de echipamente electrice și electronice
12. Directiva 2002-95-CE privind restricțiile de utilizare a anumitor substanțe periculoase în echipamentele electrice și electronice
13. Directiva 2011/65 /UE privind restricțiile de utilizare a anumitor substanțe periculoase în echipamentele electrice și electronice
14. IEC 61010-1: 2010 (Ediția a 3-a) Safety Requirements for electrical equipment-for measurement, control and laboratory use
15. IEC 61010-2-091 2012 – Safety requirements for cabinet X-ray systems
16. EN 61000-4-2:2001- Electro static Discharge
17. EN 61000-4-3:2002- Radiated, Radiofrequency, Electromagnetic
18. EN ISO 12100:2010- Safety of machinery
19. EN60204-1:2006A1:2009-Safety of machinery Electrical equipment of machines
20. IEC 60204-1:2016, Safety of machinery – Electrical Equipment of machines
21. IEC 62523:2010, Instrumente de protecție împotriva radiațiilor, Sistem de inspecție radiografică pentru marfă/vehicule
22. ISO 12100:2010, Safety of machinery- General principles for design –Risk assesment and risk reduction
23. AIEA Safety Standard nr. RS-G-1.10.-2006 Siguranța generatoarelor de radiații și a surselor radioactive închise
24. AIEA Publication -Radiation Safety of X-ray generators and other radiation sources used for inspection purpose and for non-medical human imaging
25. ANSI/HPS N 43.3-2008- Instalații ce utilizează radiații nonmedicale și surse închise de raze gamma cu energii de până la 10 MeV
26. ANSI N42.46-2008 - Determinarea performanței imaginilor în sistemele de raze X și gamma pentru screeningul de marfă și de securitate a vehiculelor

ANEXA 3- Conținutul fișelor pentru evidența instalațiilor radiologice

1. Pentru fiecare instalație de control de securitate cu radiații ionizante:

- a) denumirea comercială, modelul, tipul;
- b) producătorul și furnizorul;
- c) componentele;
- d) tipul, seriile componentelor și anul de fabricație;
- e) locul de utilizare;
- f) data intrării în evidență;
- f) data ieșirii din evidență.

g) numele și semnătura lucratorului expus și ale responsabilului cu protecția radiologică.

2. Evidența operativă a mișcării și utilizării pentru fiecare instalație de control de securitate cu radiații ionizante mobilă sau portabilă, după cum urmează:

- a) denumirea, codul de identificare, seria;
- b) radionuclidul (de exemplu, ^{63}Ni , ^{133}Ba , ^{60}Co , ^{75}Se) sau parametrii maximi pentru generatoarele de radiații X;
- c) data și ora scoaterii din depozit;
- d) numele și semnătura lucratorului expus care a preluat și a folosit instalația;
- e) locul de utilizare;
- f) data și ora când instalația s-a întors în depozit;
- g) numele și semnătura lucratorului expus care a depozitat instalația sau ale responsabilului cu protecția radiologică.

ANEXA 2- Programa cursurilor de instruire

Recomandări cu privire la programa de curs pentru **pregătirea inițială** (minim 30 ore), domeniul ARN (Activități cu risc radiologic nesemnificativ), specialitatea TN (Tehnici nucleare) - modul GR și modul SI (Itemiser cu sursa de Ni-63) pentru practica de control procese – control de securitate cu radiații ionizante.

I Modul GR

1. Structura atomului, producerea radiației, interacția cu radiația
2. Structura nucleului și radioactivitatea
3. Mărimi și unități de măsură
4. Principalele caracteristici ale instalațiilor control de securitate cu radiații ionizante
5. Principiile detectării radiației
6. Noțiuni fundamentale de radiobiologie, efectele radiației
7. Efecte deterministice
8. Efecte stochastice
9. Principii generale de protecție radiologică
10. Protecția operațională împotriva radiațiilor ionizante, principii generale

11. Aspecte privind protecția lucrătorilor
 12. Controlul de calitate și asigurarea calității
 13. Reglementări naționale și standarde europene și internaționale
 14. Managementul dozei la lucrătoarele aflate în perioada de sarcină sau care alăptează
 15. Procesul de justificare a expunerilor medicale
 16. Managementul accidentelor și expunerilor neintenționate
- Aspecte practice
 - Descrierea Riscurilor in cazul functionarii defectuoase a echipamentelor (pentru lucratorul expus si pentru public).
 - Radioprotectia operationala, proceduri de lucru.

I Modul SI

1. Structura atomului, producerea radiației, interacția cu radiația
 2. Structura nucleului și radioactivitatea
 3. Mărimi și unități de măsură
 4. Principalele caracteristici ale instalațiilor control de securitate cu radiații ionizante
 5. Principiile detectării radiației
 6. Noțiuni fundamentale de radiobiologie, efectele radiației
 7. Efecte deterministice
 8. Efecte stochastice
 9. Principii generale de protecție radiologică
 10. Protecția operațională împotriva radiațiilor ionizante, principii generale
 11. Aspecte privind protecția lucrătorilor
 12. Controlul de calitate și asigurarea calității
 13. Reglementări naționale și standarde europene și internaționale
 14. Managementul dozei la lucrătoarele aflate în perioada de sarcină sau care alăptează
 15. Procesul de justificare a expunerilor medicale
 16. Managementul accidentelor și expunerilor neintenționate
- Aspecte practice
 - Descrierea Riscurilor in cazul functionarii defectuoase a echipamentelor (pentru lucratorul expus si pentru public).

- Riscuri asociate deținerii, utilizării, manipulării și transportului surselor radioactive. Categoriile de risc. Tipuri de accidente. Exemplificări.
- Radioprotecția operațională, proceduri de lucru.

Recomandări cu privire la programa de curs pentru **pregătirea continuă** (16-24 ore), domeniul ARN (Activități cu risc radiologic nesemnificativ), specialitatea TN (Tehnici nucleare) modul GR și modul SI (Itemiser cu sursa de Ni-63) pentru practica de control procese – control bagaje

Modul GR / SI

- Protecția împotriva radiațiilor
 - Tipuri de expunere / Limite de doză
- Descrierea tipurilor de instalații radiologice noi, principii de funcționare, componenta
- Cerințe legislative noi și cele mai recente recomandări internaționale relevante
- Aspecte practice. Radioprotecția operațională. Riscuri
 - Feedback incidente radiologice

Recomandări cu privire la programa de curs pentru **pregătirea inițială** (minim 30 ore), domeniul AP (acceleratori de particule), specialitatea AP (acceleratori de particule) pentru operatorii acceleratoarelor liniare, betatroanelor utilizate pentru scanarea cu raze X.

Modul AP/AP

1. Structura atomului, producerea radiației, interacția cu radiația
2. Structura nucleului și radioactivitatea
3. Mărimi și unități de măsură
4. Principalele caracteristici ale instalațiilor control de securitate cu radiații ionizante
5. Principiile detectării radiației
6. Noțiuni fundamentale de radiobiologie, efectele radiației
7. Efecte deterministice
8. Efecte stochastice
9. Principii generale de protecție radiologică
10. Protecția operațională împotriva radiațiilor ionizante, principii generale
11. Aspecte privind protecția lucrătorilor
12. Controlul de calitate și asigurarea calității

13.Reglementări naționale și standarde europene și internaționale

14.Managementul dozei la lucrătoarele aflate în perioada de sarcină sau care alăptează

15.Procesul de justificare a expunerilor medicale

16. Managementul accidentelor și expunerilor neintenționate

- Aspecte practice
 - Descrierea Riscurilor in cazul functionarii defectuoase a echipamentelor (pentru lucratorul expus si pentru public).
 - Categoriile de risc. Tipuri de accidente. Exemplificări.
 - Radioprotectia operationala, proceduri de lucru, evidente, inregistrari

 - Asigurarea protectiei fizice pentru prevenirea accesului neautorizat
 - Delimitarea zonelor și masurile necesare a se adopta in zona controlata si in zona supravegheata pentru asigurarea protectiei la radiatii a lucratorilor expusi si a persoanelor din populatie

Recomandări cu privire la programa de curs pentru **pregătirea continuă** (16-24 ore), domeniul CND (control nedistructiv), specialitatea AP (acceleratori de particule) pentru pentru practica de control de securitate cu radiatii ionizante pentru operatorii acceleratoarelor liniare, betatroanelor utilizate pentru scanarea containerelor cu raze X.

Modul AP / AP

- Protecția împotriva radiațiilor
 - Tipuri de expunere / Limite de doză
- Descrierea tipurilor de instalatii radiologice noi, principii de funcționare, componenta
- Cerințe legislative noi și cele mai recente recomandări internaționale relevante

Aspecte practice. Radioprotectia operationala, Riscuri
Feedback incidente radiologice.

ANEXA Nr. 4 - Evidențe, înregistrări și raportări

1. Evidențe:

- a) dosarul de autorizare și corespondența cu CNCAN, procesele verbale de control;
- b) procedurile aplicabile pentru monitorizarea dozimetriei a persoanelor expuse profesional și monitorizarea radiologică a mediului de lucru;
- c) verificările instalațiilor și verificările metrologice ale aparaturii de control dozimetric;

- d) evidența și fișele tehnice ale instalațiilor, a mișcării și utilizării acestora;
- e) verificările absenței contaminării nefixate de suprafață, după caz;
- f) investigarea și raportarea incidentelor;
- g) instruirea personalului;
- h) supravegherea medicală a lucrătorilor expuși profesional.

2. Înregistrări:

- a) monitorizarea dozimetrică a persoanelor expuse profesional;
- b) monitorizarea radiologică a mediului de lucru:
 - locul unde s-au efectuat măsurătorile;
 - data la care au fost efectuate măsurătorile;
 - numele persoanei care a efectuat măsurătorile;
 - tipul aparatului de control dozimetric utilizat și datele de identificare a acestuia (seria, data ultimei verificări metrologice);
 - date despre instalația radiologică și sursa închisă (tipul, activitatea/data măsurării sau tensiunea și intensitatea curentului), orientarea fasciculului;
 - schița cu localizarea punctelor de măsurare;
 - valorile obținute pentru debitul dozei.
- c) situațiile de urgență;
- d) depășirile nivelului dozei de investigare pentru lucrători expuși.

3. Raportări:

- a) orice pierdere / furt / deteriorare / utilizare neautorizată a instalațiilor radiologice/surse radioactive;
- b) orice depășire a limitelor dozei lucrătorilor expuși profesional;
- c) orice eveniment care duce la o supraexpunere sau contaminare;
- d) în termen de 10 zile, concluziile anchetei privind investigarea/anchetarea urgentelor radiologice;
- e) alte chestiuni specificate la cererea CNCAN.

ANEXA 6- Conținutul verificărilor de rutină și periodice ale unei instalații radiologice

17. Verificările periodice ale instalațiilor radiologice trebuie să fie executate de întreprinderi autorizate de CNCAN și vor cuprinde cel puțin:

1.1. Instalații radiologice cu generatoare de radiații X

- a) Verificarea generatorului Rx - integritate: integritatea sistemului de radioprotecție Pb, integritatea sistemului de răcire cu ulei a generatorului Rx, colimare fascicul Rx (valoare semnal Rx pentru cartele detectoare) - grafic diode receptoare

- b) Verificarea generatorului Rx – funcționare
- c) Verificarea funcționării sistemului de transport al bagajelor: integritatea benzii transportoare, tensionarea corectă a benzii transportoare, integritatea și funcționarea normală a motoarelor, motoarele nu prezintă zgomote anormale în funcționare, în funcționare banda nu deviază față de centru, integritatea și funcționarea normală a roților de tensionare și ghidare, verificare planeitate aparat, verificare priza de împământare rețea
- d) Verificarea funcționării sistemului de avertizare și semnalizare: funcționarea indicatoarelor luminoase Power On și X-Ray On, funcționarea indicatoarelor luminoase de pe pupitrul de comandă, existența etichetelor avertizare tehnici nucleare
- e) Verificarea tunelului de inspecție: integritatea perdelelor de protecție cu Pb, funcționarea barierelor optice, întrerupătoarelor generale de urgență, a microîntrerupătoarelor de protecție, funcționare ventilatoare, funcționare pat role intrare și pat role ieșire
- f) Verificarea funcționării pupitrului de comandă și a monitoarelor: tastatură pupitru, reglare monitoare, funcționarea butoanelor de comandă a benzii transportoare,
 - prelucrare imagine (rezoluție)
- g) Verificarea funcționării opțiunilor software
- f) alte verificări și operații de întreținere recomandate de producător în manualul instalare și întreținere al instalației precum:

1.2. Instalațiile cu surse radioactive închise

- a) verificări parametri: conectare, calibrare, etc
- b) verificare software (mesaje eroare)
- c) verificare securitate radiologică: contaminare nefixată de suprafață
- d) alte verificări și operații de întreținere recomandate de producător în manualul instalare și întreținere al instalației.

1.3. Acceleratoare de particule

- a. Testele de acceptare și punerea în funcțiune a instalației de scanare containere cu acceleratori de particule trebuie să cuprindă toate sistemele care au implicații asupra securității și trebuie să demonstreze încadrarea instalației în specificațiile tehnice date de producător și conformitatea cu standardele aplicabile.
- b. Instalația de scanare containere cu acceleratori de particule este în responsabilitatea furnizorului până în momentul acceptării recepției acesteia de către beneficiar, respectiv utilizator.
- c. Testele de acceptanță se fac după montarea instalației, în perioada de valabilitate a autorizației de amplasare – construcție
- d. Testele de acceptanță sunt realizate de personalul autorizat al organizației autorizate pentru manipularea acelui tip de instalație și în prezența personalului care reprezintă utilizatorul și a expertului în radioprotecție, pentru a decide acceptarea
 - a) Verificare parametri electrici
 - b) Verificare parametrii de calitate imagine
 - c) Verificare sistem interlock
 - d) Verificare sistem oprire automată
 - e) Verificare temperatura exterioară
 - f) Verificare amplasament (denivelare)
 - g) Verificare sistem translație, sistem hydraulic, sistem de răcire

- i) Verificare detectori
- j) Verificare și back-up sistem
- k) Verificare colimatori
- l) Verificarea sistemului de monitorizare a radiatiilor
- m) Verificare prezență marcaje și semne indicatoare de radiații
- n) alte verificări și operații de întreținere recomandate de producător în manualul instalare și întreținere al instalației.

2. Verificarile de rutina ale instalațiilor radiologice trebuie să se execute de către utilizatorul sistemului, cu periodicitatea impusă de producător în manualele tehnice ale instalațiilor (zilnic, săptămânal sau lunar).

3. Măsurătorile de radioprotecție

- a) Verificarile debitului dozei de radiații în regim de funcționare a instalației comparative cu valorile fondului natural de radiații și limitele admise la 10 cm de suprafața accesibilă a instalației, la pupitrul de comandă operator, la intrarea și ieșirea din tunelul de circulație bagaje în zona de depunere, ridicare a bagajului scaneat
- b) Verificarea integrității și capacității de atenuare a radiațiilor a cortinelor din cauciuc plumbat de ecranare a tunelului de circulație bagaje prin măsurarea debitului de doză pe toată suprafața exterioară a acestora și la 10 cm de suprafața instalației; valorile măsurate trebuie să fie sub limita de $1\mu\text{Sv/h}$
- c) Verificarea integrității și capacității de atenuare a radiațiilor a panourilor de ecranare plumbate prin măsurarea debitului de doză pe toată suprafața exterioară a acestora și la 10 cm de suprafața instalației; valorile măsurate trebuie să fie sub limita de $1\mu\text{Sv/h}$
- d) În cazul instalațiilor de scanare a containerelor marfa care au în componența acceleratori de particule se vor verifica:
 - 1. doza absorbită per scanare *incarcatura* (măsurată la mijlocul vehicolului)
 - 2. doza ambientală pe perimetrul *zonei controlate*
 - 3. doza de radiații la scaunul *soferului* per scanare fără scanarea cabinei (datorată radiației de împrăștiere)
 - 4. doza de radiații la *sofer* per scanare cu scanarea cabinei
 - 5. doza efectivă publică anuală pentru zona supravegheată.

ANEXA 7 - Referințele standardelor internaționale privind protecția operațională a lucrătorilor expuși

1. AIEA-Specific Safety Guides SSG- 55- Radiation safety of x- ray generators and other radiation sources used for inspection purposes and for non-medical human imaging- paragraph. 2.98-
2. AIEA- GSR part 3 The Safety Case and Safety Assessment for the Predisposal Management of Radioactive Waste- paragraf 3.78 , 3.93, 3.94,3.96, 3.98, 3.101, –
3. AIEA GSG – part 7- Occupational Radiation Protection