

COMISIA NATIONALA PENTRU CONTROLUL ACTIVITATILOR NUCLEARE

NSR-21

NORMA PRIVIND MONITORIZAREA EMISIILOR RADIOACTIVE DE LA INSTALAȚIILE NUCLEARE ȘI RADIOLOGICE a fost aprobată prin Ordinul Președintelui CNCAN nr. 276/26.09.2005 și publicată în Monitorul Oficial al României Partea I, nr. 923 din 17.10.2005.

NORMA PRIVIND MONITORIZAREA EMISIILOR RADIOACTIVE DE LA INSTALAȚIILE NUCLEARE ȘI RADIOLOGICE

CAPITOLUL I

Scop, domeniu de aplicare

Art. 1. - (1) Prezentele norme stabilesc cerințele privind monitorizarea la sursa de emisie a efluenților radioactivi rezultați în urma unei activități nucleare autorizate, în condiții de operare normală și în situații de urgență nucleară sau radiologică, în conformitate cu prevederile Legii nr. 111/1996 privind desfășurarea în siguranță a activităților nucleare, republicată, cu modificările și completările ulterioare, și ale Normelor fundamentale de securitate radiologică, aprobate prin Ordinul președintelui Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare nr. 14/2000, cu completările ulterioare.

(2) Prezentele norme se aplică centralelor nucleare-electrice, reactorilor nucleari de cercetare, uzinelor de producere și de reprocesare a combustibilului nuclear, unităților de extracție, preparare și prelucrare a minereurilor uranifere și torifere, depozitelor intermediare de combustibil nuclear uzat, depozitelor intermediare și finale de deșeurii radioactive, precum și tuturor instalațiilor radiologice care utilizează surse radioactive deschise.

(3) Prezentele norme se aplică, de asemenea, și anumitor instalații radiologice ce utilizează surse radioactive închise, conform prevederilor normelor specifice și/sau cerințelor de autorizare.

Art. 2. - (1) Pentru toate instalațiile nucleare sau radiologice prevăzute la art. 1 alin. (2), solicitantul/titularul de autorizație trebuie să determine din etapa de proiectare posibilitatea oricărui impact radiologic al instalației în vecinătatea acesteia, cu referire specială la:

a) căile de expunere umană la radiații, inclusiv lanțurile trofice;

b) impactul radiologic asupra ecosistemelor locale;

c) posibila acumulare a materialelor radioactive în mediu;

d) posibilitatea existenței altor căi de emisie a radionuclizilor în mediu, neautorizate.

(2) În funcție de rezultatele evaluării preliminare a impactului radiologic, Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare, denumită în continuare CNCAN, poate cere, în cadrul

procesului de autorizare, solicitantului/titularului de autorizație să asigure, pe lângă monitorizarea

emisiilor radioactive, și monitorizarea radioactivității mediului în vecinătatea instalației.

(3) Cerințele specifice referitoare la monitorizarea radioactivității mediului în vecinătatea instalației nucleare sau radiologice care emite radionuclizi în mediu sunt prezentate în Normele privind monitorizarea radioactivității mediului în vecinătatea unei instalații nucleare sau radiologice, aprobate prin Ordinul președintelui Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare nr. 275/2005.

Art. 3. - (1) Cerințele generale privind limitarea dozelor pentru practicile din domeniul nuclear, estimarea dozelor, radioprotecția operațională a expușilor profesional, radioprotecția populației în condiții normale, transferarea în mediu a deșeurilor radioactive, radioprotecția în intervenții, evidențe, raportări și anunțări sunt prezentate în Normele fundamentale de securitate radiologică.

(2) Cerințele specifice referitoare la limitarea eliberărilor de efluenți radioactivi în mediu, calculul dispersiei efluenților radioactivi evacuați în mediu de o instalație nucleară, programul de măsurări meteorologice și hidrologice pentru amplasamentul instalației nucleare sunt prezentate în Normele privind limitarea eliberărilor de efluenți radioactivi în mediu, aprobate prin Ordinul președintelui Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare nr. 221/2005, în Normele privind calculul dispersiei efluenților radioactivi evacuați în mediu de instalațiile nucleare, aprobate prin Ordinul președintelui Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare nr. 360/2004, și, respectiv, în Normele privind măsurările meteorologice și hidrologice la instalațiile nucleare, aprobate prin Ordinul președintelui Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare nr. 361/2004.

Art. 4. - (1) În scopul aplicării prezentelor norme, pe lângă termenii și expresiile definite în Legea nr. 111/1996, republicată, cu modificările și completările ulterioare, precum și în Normele fundamentale de securitate radiologică, mai sunt utilizați și alți termeni de specialitate, definiți în anexa nr. 1 la prezentele norme.

(2) În contextul prezentelor norme, prin urgență se va înțelege urgență nucleară sau radiologică.

(3) În contextul prezentelor norme, prin instalație se va înțelege instalație nucleară sau radiologică.

CAPITOLUL II

Cerințe generale, responsabilități

Art. 5. - În domeniul menținerii controlului asupra eliberărilor de radionuclizi în mediu, solicitantul/titularul de autorizație trebuie să asigure:

a) prevenirea oricărui risc inacceptabil de iradiere sau de contaminare a populației, ca urmare a deversărilor de substanțe radioactive în mediu;

b) conformarea cu cerințele specifice ale CNCAN;

c) raportarea către CNCAN a oricărei modificări survenite în activitatea de eliberare de substanțe radioactive în mediu.

Art. 6. - (1) În vederea îndeplinirii obligațiilor prevăzute la art. 5, solicitantul/titularul de autorizație trebuie să asigure monitorizarea de rutină a efluenților radioactivi.

(2) Monitorizarea de rutină a efluenților radioactivi trebuie să se desfășoare pe baza unui program de monitorizare de rutină.

(3) În vederea realizării monitorizării de rutină a efluenților radioactivi, solicitantul/titularul de autorizație trebuie:

a) să întreprindă toate investigațiile preoperaționale necesare;

b) să proiecteze, să elaboreze procedurile operaționale necesare și să desfășoare un program adecvat de monitorizare a efluenților radioactivi, în timpul și după încetarea operării instalației, astfel încât să dovedească faptul că nu au loc eliberări de radioactivitate neașteptate și că dozele de radiații permise de populație se situează sub nivelul constrângerilor de doză impuse de CNCAN;

c) să raporteze periodic către CNCAN rezultatele programelor de monitorizare a efluenților radioactivi;

d) să anunțe imediat CNCAN orice modificări semnificative ale nivelului eliberărilor de radioactivitate în mediu și orice creșteri ale nivelurilor câmpurilor de radiații din mediu sau ale contaminării radioactive a mediului, în conformitate cu cerințele stabilite de CNCAN în procesul de autorizare.

Art. 7. - Tipul, amploarea și gradul de complexitate al programului de monitorizare de rutină a efluenților radioactivi vor fi în concordanță cu caracteristicile surselor de emisie la ratele de emisie radioactivă curente sau prevăzute, compoziția de radionuclizi a efluenților, semnificația comparativă a căilor de expunere și nivelul dozelor de radiații potențiale ori prevăzute pentru populație.

Art. 8. - (1) În situație de urgență nucleară sau radiologică, titularul de autorizație trebuie să realizeze monitorizarea în urgență a efluenților radioactivi atât la sursa de emisie, cât mai ales direct în mediile contaminate radioactiv.

(2) Monitorizarea în urgență a efluenților radioactivi trebuie să se desfășoare pe baza unui program de monitorizare în urgență.

(3) În vederea realizării monitorizării în urgență a efluenților radioactivi, solicitantul/titularul de autorizație trebuie să stabilească aranjamentele necesare pentru:

a) monitorizarea radiațiilor, prelevarea și măsurarea probelor de mediu și interpretarea rezultatelor;

b) evaluarea rapidă a oricărei contaminări radioactive, a emisiilor radioactive și a dozelor de radiații;

c) monitorizarea în timp util a contaminării radioactive a solului, prelevarea, măsurarea și analiza probelor de alimente și apă.

Art. 9. - Tipul, amploarea și gradul de complexitate al programului de monitorizare în urgență a efluenților radioactivi vor fi în concordanță cu caracteristicile surselor de emisie la ratele de emisie radioactivă curente sau prevăzute, compoziția de radionuclizi a efluenților, semnificația comparativă a căilor de expunere și nivelul dozelor de radiații potențiale ori prevăzute pentru populație.

Art. 10. - (1) Monitorizarea la sursa de emisie a efluenților radioactivi trebuie să se desfășoare pe baza unor programe de monitorizare a emisiilor radioactive atât în situație de rutină, cât și în situație de urgență.

(2) Monitorizarea în mediile receptoare a efluenților radioactivi trebuie să se desfășoare pe baza unor programe de monitorizare a radioactivității mediului atât în situație de rutină, cât și în situație de urgență.

Art. 11. - (1) În vederea elaborării programului de monitorizare a emisiilor radioactive, programului de monitorizare a radioactivității mediului, programului de monitorizare de rutină și programului de monitorizare în urgență, solicitantul/titularul de autorizație trebuie să consulte un expert acreditat în radioprotecție, în domeniul și în specialitatea corespunzătoare instalației pentru care este necesară monitorizarea efluenților radioactivi.

(2) Toate programele de monitorizare se aprobă de CNCAN în cadrul procesului de autorizare.

Art. 12. - (1) În vederea îndeplinirii responsabilităților privind monitorizarea efluenților radioactivi, solicitantul/titularul de autorizație trebuie să asigure stabilirea, implementarea, desfășurarea și menținerea în stare de funcționare a echipamentelor și programelor de monitorizare corespunzătoare atât în faza operațională, cât și în cea postoperațională a instalației, precum și în situație de urgență.

(2) Titularul de autorizație trebuie să asigure monitorizarea efluenților radioactivi printr-un laborator de măsurări de radioactivitate recunoscut de CNCAN.

Art. 13. - În etapa operațională titularul de autorizație trebuie să verifice periodic valabilitatea ipotezelor evaluării preliminare a impactului radiologic al instalației și să implementeze corecțiile necesare, după caz.

CAPITOLUL III

Programe de monitorizare a efluenților radioactivi, aspecte generice

Art. 14. - (1) Programul de monitorizare a efluenților radioactivi trebuie să asigure îndeplinirea următoarelor obiective generale:

a) dovedirea conformității nivelurilor eliberărilor radioactive cu limitele derivate de emisie și cu orice alte cerințe ale CNCAN referitoare la impactul asupra populației și mediului, datorat operării normale a instalației;

b) furnizarea informațiilor și datelor necesare evaluării expunerii sau expunerii potențiale a grupurilor critice și populației, datorate prezenței în mediu a materialelor radioactive sau câmpurilor de radiații rezultate în urma operării normale a unei instalații, a unei urgențe sau a încetării activităților nucleare;

c) să permită verificarea condițiilor de operare și a oportunității controlului efluenților radioactivi și, de asemenea, să permită observarea apariției unor condiții neobișnuite sau neprevăzute în activitatea de eliberare de radionuclizi în mediu și, la nevoie, inițierea unui program suplimentar de monitorizare a efluenților radioactivi.

(2) Suplimentar, programul de monitorizare a efluenților radioactivi trebuie să asigure și îndeplinirea următoarelor obiective secundare, după caz:

a) furnizarea de informații publicului;

b) menținerea unei înregistrări continue a impactului instalației sau activității nucleare asupra nivelurilor de radioactivitate din mediu;

c) verificarea predicțiilor furnizate de modelele de transfer al radionuclizilor în mediu și modificarea corespunzătoare a modelelor, după caz.

Art. 15. - În vederea îndeplinirii obiectivelor generale și secundare, programele de monitorizare a efluenților radioactivi trebuie să conțină prevederi referitoare la:

a) măsurarea radiațiilor și colectarea informațiilor necesare;

b) evaluarea dozelor de radiații primite de populație, datorită prezenței materialelor radioactive în mediu;

c) demonstrarea conformității cu limitele derivate de emisie pentru practica în cauză.

Art. 16. - (1) În cazurile în care se impune atât monitorizarea emisiilor radioactive, cât și monitorizarea radioactivității mediului, solicitantul/titularul de autorizație trebuie să elaboreze cele două programe de monitorizare, astfel încât acestea să se suplimenteze, rămânând însă independente unul față de celălalt.

(2) În vederea reducerii incertitudinilor în evaluarea dozelor, titularul de autorizație trebuie să asigure validarea calculelor de doză efectuate pe baza rezultatelor programului de monitorizare a efluenților radioactivi cu ajutorul rezultatelor programului de monitorizare a radioactivității mediului.

(3) În cazurile în care activitățile radionuclizilor emiși sau nivelurile de doză în factorii de mediu monitorizați sunt foarte mici, neputând fi decelate ca valori semnificative în procesul de măsurare,

dozele de radiații primite de populație ca urmare a funcționării instalației nucleare vor fi calculate exclusiv pe baza rezultatelor furnizate de programul de monitorizare a emisiilor radioactive.

Art. 17. - La proiectarea programului de monitorizare a efluenților radioactivi, solicitantul/titularul de autorizație trebuie să țină cont de:

a) inventarul radioactiv și compoziția de radionuclizi a sursei de emisie;

b) caracteristicile spațiale și temporale ale câmpurilor de radiații din jurul sursei de emisie;

c) ratele de emisie radioactivă și limitele derivate de emisie autorizate;

d) posibilele contribuții ale oricăror alte surse de radiații sau activități nucleare din vecinătatea instalației, căile de eliberare a efluenților radioactivi în mediu, căile de expunere umană la radiații, caracteristicile mediului din zona de amplasare a instalației, caracteristicile și obiceiurile populației din vecinătatea instalației;

e) valoarea probabilă a dozei medii anuale individuale pentru grupul/grupurile critic/critice și a radioactivității mediului, datorată emisiilor radioactive planificate și potențiale.

Art. 18. - (1) Solicitantul/titularul de autorizație trebuie să elaboreze programul de monitorizare de rutină a efluenților radioactivi, astfel încât acesta să reprezinte o bază solidă pentru monitorizarea în caz de urgență. În acest sens, aranjamentele necesare monitorizării trebuie să fie caracterizate de flexibilitatea necesară trecerii rapide de la operarea normală la operarea în urgență.

(2) De asemenea, programul de monitorizare de rutină trebuie să conțină prevederi referitoare la monitorizarea suplimentară care ar putea fi necesară în timpul unor operații planificate sau în eventualitatea unor situații neuzuale, dar predictibile, când pot avea loc creșteri ale expunerii la radiații.

Art. 19. - Proiectarea programului de monitorizare a efluenților radioactivi trebuie să fie rezultatul unui proces de optimizare în care solicitantul/titularul de autorizație a ținut cont de importanța relativă a diferitelor căi de expunere, de nivelul activităților și dozelor de radiații față de constrângerile de doză impuse de CNCAN, precum și de disponibilitatea resurselor de monitorizare necesare.

Art. 20. - (1) După implementarea programului de monitorizare a efluenților radioactivi, titularul de autorizație trebuie să revizuiască periodic programul, în vederea asigurării că măsurătorile continuă să fie relevante pentru scopul propus și că nu au fost omise căi de emisie sau de transfer în mediu importante ori căi de expunere semnificative.

(2) De asemenea, la revizuirea programului de monitorizare titularul de autorizație trebuie să țină cont de experiența acumulată și de progresele din domeniul tehnicilor de monitorizare.

(3) Programul de monitorizare a efluenților radioactivi va fi revizuit din 5 ani în 5 ani și ori de câte ori este necesar.

CAPITOLUL IV

Monitorizarea de rutină a emisiilor radioactive

Art. 21. - (1) Solicitantul/titularul de autorizație trebuie să proiecteze programul de monitorizare a emisiilor radioactive astfel încât să asigure cel puțin măsurarea debitelor de doză la sursa de emisie și/sau a ratelor de emisie radioactivă.

(2) În cadrul programului de monitorizare a emisiilor radioactive, pentru fiecare tip de sursă de emisie și pentru fiecare cale de expunere potențială se vor alege locațiile adecvate de prelevare și de măsurare, tipul de monitorizare necesar (continuă sau periodică), frecvența corespunzătoare de prelevare și de măsurare a probelor, stabilindu-se, de asemenea, și necesitatea obținerii unor informații suplimentare.

(3) Pentru caracterizarea eliberărilor de radionuclizi în mediu se impune obținerea de informații despre forma chimică, densitatea și debitul efluentului, precum și alte informații referitoare la mediile receptoare ale efluenților radioactivi.

Art. 22. - Întrucât obiectivele monitorizării emisiilor radioactive sunt diferite în diferitele etape ale operării unei instalații nucleare sau radiologice, titularul de autorizație trebuie să modifice corespunzător natura și amploarea programului de monitorizare pe parcursul etapelor operaționale ale instalației.

IV.1 . Monitorizarea emisiilor radioactive în diferite stadii de operare

Etapă preoperațională

Art. 23. - În etapa preoperațională solicitantul/titularul de autorizație trebuie să deruleze studii pentru:

a) măsurarea nivelurilor de radiații și de concentrații radioactive din mediu în vederea decelării ulterioare a impactului sursei de emisie asupra mediului;

b) evaluarea inventarelor radioactive prevăzute pe durata operării instalației, a căilor de emisie potențiale și a cantităților probabile de radionuclizi care vor fi eliberați în mediu, luându-se în considerare, după caz, sistemele de tratare a efluenților care urmează să fie instalate;

c) determinarea factorilor locali care ar putea influența valorile dozelor de radiații primite de populație (condiții meteorologice și hidrologice, caracteristici hidrobiologice ale mediului acvatic, distribuții de populație, rate de consum alimentar, factori de ocupare, utilizarea diferitelor compartimente de mediu etc.).

Art. 24. - (1) Pe baza rezultatelor studiilor preoperaționale solicitantul/titularul de autorizație va stabili primele condiții și limite derivate de emisie a radionuclizilor în mediu.

(2) De asemenea, în etapa preoperațională solicitantul/titularul de autorizație va proiecta programele de monitorizare a efluenților radioactivi, pe baza rezultatelor studiilor preoperaționale întreprinse.

(3) În vederea verificării ipotezelor și validării rezultatelor analizei inițiale de securitate nucleară, programele de monitorizare a efluenților radioactivi proiectate de solicitantul/titularul de autorizație trebuie să acorde o atenție deosebită căilor de expunere critice și radionuclizilor critici.

Etapă operațională

Art. 25. - Monitorizarea emisiilor radioactive va consta în determinări de radionuclizi specifici sau/și în măsurători globale, după caz:

a) în general, se vor măsura concentrațiile de activitate ale radionuclizilor prezenți în efluenți;

b) în cazul în care limitele derivate de emisie sunt date sub formă de activități globale, se vor măsura activitățile globale respective emise.

Art. 26. - (1) Atât pentru efluenții gazoși, cât și pentru cei lichizi solicitantul/titularul de autorizație trebuie să aibă în vedere următoarele:

a) monitorizarea continuă a emisiilor;

b) prelevarea continuă și măsurarea în laborator a concentrațiilor de activitate ale radionuclizilor prezenți în probele de efluenți; și/sau

c) prelevarea periodică și măsurarea în laborator a concentrațiilor de activitate ale radionuclizilor prezenți în probele de efluenți.

(2) Solicitantul/titularul de autorizație trebuie să selecteze procedurile de prelevare și măsurare a probelor în funcție de:

a) caracteristicile și cantitățile de radionuclizi deversați;

b) sensibilitatea sistemelor de măsurare;

c) variația în timp a ratelor de emisie radioactivă, dacă există;

d) probabilitatea emisiilor neplanificate.

Art. 27. - Programul de monitorizare a emisiilor elaborat de solicitantul/titularul de autorizație trebuie să conțină, de asemenea, prevederi referitoare la:

a) determinarea cu exactitate a volumului de material eliberat în mediu ca funcție de timp, astfel încât activitatea totală emisă într-o anumită perioadă de timp să poată fi calculată pe baza măsurării concentrației de activitate;

b) determinarea următorilor parametri necesari caracterizării efluenților radioactivi: forma chimică și solubilitatea radionuclizilor emiși, distribuția efluenților gazoși după dimensiunea particulelor, pH-ul efluenților lichizi.

Art. 28. - La stabilirea cerințelor referitoare la instrumentele necesare monitorizării emisiilor radioactive și la prelucrarea datelor, solicitantul/titularul de autorizație trebuie să ia în considerare emisiile posibile atât în condiții de operare normală, cât și anormală, astfel încât intervalele de măsură ale instrumentelor să fie suficient de largi încât să permită detectarea nivelurilor crescute de radioactivitate emise în condițiile unui accident nuclear sever, sistemele de alarmare să fie corespunzătoare și analiza datelor să poată fi făcută suficient de rapid.

Art. 29. - Titularul de autorizație trebuie să asigure înregistrarea și păstrarea înregistrărilor datelor furnizate de programele de monitorizare de rutină a emisiilor radioactive, în vederea folosirii lor în timpul unei urgențe, în evaluările posturgență și pentru monitorizarea medicală pe termen lung a personalului implicat în intervenție și a membrilor populației care pot fi afectați.

Art. 30. - (1) Pe durata operării instalației, titularul de autorizație poate reduce amploarea programului de monitorizare a emisiilor radioactive numai cu aprobarea CNCAN.

(2) Propunerea de reducere a programului de monitorizare va fi analizată ținându-se cont de

posibilitatea modificării regimului de deversare a radionuclizilor în mediu sau apariției unor emisii neprevăzute, precum și de interesul publicului.

Art. 31. - (1) În eventualitatea apariției unor modificări în modul de operare a instalației sau în natura emisiilor radioactive, titularul de autorizație trebuie să reevalueze programul de monitorizare a emisiilor radioactive, astfel încât să se asigure continuitatea validității sale.

(2) De asemenea, titularul de autorizație trebuie să modifice corespunzător programul de monitorizare a emisiilor radioactive în situația modificării limitelor derivate de emisie.

(3) Noul program de monitorizare a emisiilor radioactive va fi supus spre aprobare CNCAN.

Etape de dezafectare a instalației

Art. 32. - (1) Întrucât pe durata procesului de dezafectare a instalației impactul potențial datorat iradierii directe și emisiilor radioactive asupra populației din vecinătatea acesteia se va modifica față de etapa operațională, solicitantul/titularul de autorizație trebuie să evalueze oportunitatea păstrării sistemelor de monitorizare folosite în perioada de operare, precum și necesitatea modificării acestora, după caz.

(2) Solicitantul/titularul de autorizație trebuie să specifice în planul de dezafectare cerințele de monitorizare a emisiilor radioactive.

Art. 33. - (1) Solicitantul/titularul de autorizație trebuie să proiecteze un program de monitorizare a emisiilor radioactive în perioada de dezafectare, care să răspundă aceluiași obiective specifice ca și în perioada de operare, ținându-se cont că:

a) activitățile de deversare a radionuclizilor în mediu și ca atare câmpurile de radiații externe din jurul surselor se vor modifica;

b) apare posibilitatea unor emisii radioactive constând în aerosoli contaminați, rezultați în urma activităților de dezafectare, care nu pot fi trecuți prin sistemele existente de filtrare și monitorizare a efluenților gazoși.

(2) Pe măsura dezafectării solicitantul/titularul de autorizație trebuie să revizuiască și să adapteze programul de monitorizare a emisiilor, astfel încât să se asigure în continuare verificarea conformității cu limitele derivate de emisie și cu celelalte criterii stabilite de CNCAN.

Art. 34. - Titularul de autorizație va sista derularea programului de monitorizare a emisiilor radioactive după încheierea procesului de dezafectare.

IV.2 . Tehnici de prelevare și măsurare a emisiilor radioactive

Art. 35. - (1) Solicitantul/titularul de autorizație trebuie să adapteze strategia de prelevare a probelor la situația care trebuie monitorizată, astfel încât să răspundă obiectivelor specifice ale programului de monitorizare.

(2) Locațiile și frecvența de prelevare a probelor vor depinde de scopul măsurătorilor, tipul emisiei, inventarul radioactiv și de expunerea prevăzută ca rezultat al emisiilor radioactive.

Art. 36. - (1) Solicitantul/titularul de autorizație trebuie să stabilească frecvența de prelevare a probelor în funcție de rezultatele monitorizării anterioare a instalației în cauză sau a uneia similară, astfel încât să se asigure sensibilitatea

necesară determinării oricăror modificări ale compoziției de radionuclizi a efluenților.

(2) Frecvența de prelevare a probelor va depinde de mărimea care urmează să fie măsurată, de exactitatea de măsurare cerută și de variația în timp a mărimii măsurate.

(3) Frecvența de măsurare a probelor va fi stabilită ținându-se cont în special de timpul de înjumătățire a radionuclizilor urmăriți.

(4) Un ghid al tipurilor și frecvențelor de prelevare și măsurare a probelor în vederea determinării diferitelor mărimi importante pentru monitorizarea de rutină a emisiilor radioactive este redat în anexa nr. 2 la prezentele norme.

Art. 37. - (1) Pentru toate instalațiile nucleare și radiologice la care se impune monitorizarea emisiilor radioactive, solicitantului/titularii de autorizație trebuie să elaboreze și să implementeze cel puțin un program minimal de monitorizare a emisiilor radioactive, care va consta în măsurarea continuă a debitului de doză gamma și/sau a activității betaglobale a efluenților în punctele de emisie (coșul de evacuare, pentru efluenții gazoși, sau conducta de deversare, pentru efluenții lichizi).

(2) În cazurile în care se impune determinarea compoziției efluenților radioactivi, programul de monitorizare a emisiilor radioactive va conține prevederi referitoare la prelevări continue sau periodice de probe de efluenți din punctele de emisie, înainte de diluție, urmate de măsurări specifice de radioactivitate pe probele prelevate.

(3) Mărimile care urmează să fie măsurate, precum și tipurile și frecvențele de prelevare și de măsurare a probelor vor fi cele stabilite de CNCAN în cadrul procesului de autorizare.

Art. 38. - (1) Solicitantul/titularul de autorizație trebuie să selecteze echipamentele de măsurare a radiațiilor în funcție de scopul pentru care sunt folosite, ținându-se cont de radionuclizii care pot fi emiși atât la operare normală, cât și în caz de urgență.

(2) Solicitantul/titularul de autorizație trebuie să prezinte în cadrul procesului de autorizare toate caracteristicile tehnice ale echipamentelor de monitorizare, care pot influența calitatea măsurătorilor, prin autorizația de securitate radiologică emisă de CNCAN sau prin alte documente similare recunoscute de CNCAN, în conformitate cu legislația în vigoare.

Art. 39. - (1) Solicitantul/titularul de autorizație trebuie să selecteze echipamentele de prelevare și măsurare a probelor, tehnicile analitice și procedurile utilizate, astfel încât să satisfacă cerințele de sensibilitate minimă.

(2) Sensibilitatea minimă a echipamentelor și metodelor de măsurare folosite trebuie să asigure detectarea cu un nivel de încredere de minimum 95% a unor niveluri de radioactivitate cu cel puțin un ordin de mărime mai mici decât limitele derivate de emisie pentru fiecare radionuclid eliberat în mediu.

Art. 40. - (1) Sensibilitatea minimă cerută pentru echipamentele și metodele de măsurare folosite va fi exprimată în termeni de activitate minim detectabilă.

(2) Modul de calcul și valorile activităților minim detectabile, calculate pentru fiecare radionuclid sau categorie de radionuclizi emiși pe fiecare cale de emisie, trebuie să fie prezentate explicit în programul de monitorizare a emisiilor radioactive.

IV.3 . Cerințe specifice privind monitorizarea instalațiilor de depozitare a deșeurilor radioactive și combustibilului nuclear uzat

Art. 41. - (1) Orice instalație de depozitare a deșeurilor radioactive sau a combustibilului nuclear uzat trebuie proiectată astfel încât să permită implementarea unui program de monitorizare destinat verificării capacității de reținere a sistemului de depozitare, în timpul operării instalației și după închiderea acesteia, în cazul instalațiilor de depozitare finală a deșeurilor radioactive.

(2) Aranjamentele de monitorizare a emisiilor radioactive vor fi stabilite astfel încât să nu compromită capacitatea de reținere pe termen lung a sistemului de depozitare.

(3) Prevederile prezentei secțiuni se aplică împreună cu cerințele prezentate în celelalte capitole aplicabile ale prezentelor norme.

IV.4 . Cerințe specifice privind monitorizarea emisiilor radioactive de la o centrală nuclearoelectrică

Art. 42. - (1) Prevederile prezentei secțiuni reprezintă cerințele specifice de monitorizare a emisiilor radioactive gazoase și lichide, în condiții de operare normală a unei centrale nuclearoelectrice cu reactori de tip CANDU.

(2) Cerințele specifice de monitorizare a emisiilor radioactive de la alte instalații nucleare sau radiologice vor fi stabilite de CNCAN pentru fiecare instalație în cadrul procesului de autorizare.

(3) Cerințele specifice de monitorizare a emisiilor radioactive de la o instalație nucleară sau radiologică vor fi aplicate împreună cu cerințele generale prezentate în celelalte capitole aplicabile ale prezentelor norme.

Art. 43. - (1) Conținutul de radioactivitate din efluenții gazoși și lichizi va fi măsurat continuu cu ajutorul monitorizării de efluenți gazoși și, respectiv, lichizi și periodic prin prelevarea de probe de efluenți și măsurarea ulterioară în laborator.

(2) Solicitantul/titularul de autorizație trebuie să selecteze metodele de măsurare astfel încât să garanteze o sensibilitate minimă a echipamentelor de măsurare și o exactitate a măsurărilor cât mai apropiate de cele mai moderne tehnici existente.

Monitorizarea emisiilor radioactive gazoase

Art. 44. - (1) Solicitantul/titularul de autorizație trebuie să asigure prelevarea și monitorizarea continuă de probe reprezentative din punct de vedere al compoziției materialului emis și dinamicii procesului de evacuare, cu ajutorul unui sistem adecvat de prelevare și monitorizare a efluenților gazoși (denumit în continuare monitor de efluenți gazoși).

(2) Monitorul de efluenți gazoși trebuie să asigure, de asemenea, colectarea reprezentativă de probe de efluenți din curentul principal, pe medii de prelevare adecvate, amplasate pe conducte de prelevare, în vederea măsurării și

analizelor de laborator ulterioare ale substanțelor radioactive, în altă formă decât cea gazoasă (particule, aerosoli).

(3) Monitorul de efluenți gazoși trebuie să fie redundant, cel puțin în ceea ce privește toate funcțiile sale active (conducte de curgere care conțin pompe și valve, sisteme de monitorizare a radioactivității, filtre de prelevare de probe etc.).

Art. 45. - Monitorul de efluenți gazoși trebuie să îndeplinească următoarele funcții:

a) monitorizarea continuă a activității beta/gamma globale a particulelor radioactive, activității gammaglobale a radioizotopilor de iod și activității radioizotopilor gazelor nobile emise;

b) furnizarea unui semnal de alarmă în cazul oricărei creșteri a radioactivității particulelor radioactive, radioizotopilor iodului sau radioizotopilor gazelor nobile din efluenții gazoși peste pragurile de alarmare corespunzătoare;

c) prelevarea de probe de efluenți pe filtre adecvate pentru analiza de laborator, în vederea determinării conținutului de particule radioactive și radioizotopi de iod;

d) colectarea de probe pentru determinarea în laborator a conținutului de tritium total și carbon-14 total din efluenții gazoși cu ajutorul unor sisteme de prelevare adecvate.

Art. 46. - Solicitantul/titularul de autorizație trebuie să asigure măsurarea emisiilor de gaze nobile radioactive cu ajutorul unui sistem fix de monitorizare gammaspectrometrică continuă, care să permită măsurarea continuă a ratelor de emisie radioactivă a tuturor radioizotopilor gazelor nobile prezente în efluenții gazoși emiși.

Art. 47. - (1) Prelevarea probelor pentru determinarea radioizotopilor iodului se va face în mod continuu, pe filtre caracterizate de un factor de retenție adecvat fixării compușilor moleculari și organici ai iodului.

(2) Filtrele vor fi analizate prin spectrometrie gamma de laborator, zilnic și ori de câte ori este necesar (în evenimente în care compoziția sau cantitatea efluenților radioactivi s-a modificat ori se presupune că se va modifica), în vederea determinării concentrațiilor de activitate ale tuturor radioizotopilor de iod prezenți în efluenții gazoși emiși.

Art. 48. - (1) Prelevarea probelor pentru determinarea particulelor radioactive se va face în mod continuu, pe filtre caracterizate de un factor de retenție adecvat fixării diferitelor particule radioactive prezente în efluenții gazoși.

(2) Filtrele vor fi analizate prin spectrometrie gamma de laborator, zilnic și ori de câte ori este necesar (în evenimente în care compoziția sau cantitatea efluenților radioactivi s-a modificat ori se presupune că se va modifica).

(3) Suplimentar, fiecare filtru va fi analizat și betaglobal.

(4) Dacă activitatea betaglobală sumată pe o săptămână este mai mare decât sau egală cu nivelul prevăzut în programul de monitorizare a emisiilor radioactive, se vor efectua analize de stronțiu radioactiv pe setul de filtre cumulate în săptămâna respectivă.

Art. 49. - (1) Prelevarea probelor pentru determinarea tritiului total (vapori de apă tritiată și

tritiu gazos) se va face în mod continuu, cu ajutorul unui sistem de colectare prevăzut cu un mediu de absorbție selectiv, caracterizat de un randament de reținere cât mai mare și care să asigure o puritate a probelor corespunzătoare analizelor cu scintilator lichid.

(2) Conținutul de tritiu va fi măsurat de două ori pe săptămână și ori de câte ori este necesar (în evenimente în care compoziția sau cantitatea efluenților radioactivi s-a modificat ori se presupune că se va modifica), prin spectrometrie beta cu scintilator lichid.

Art. 50. - (1) Prelevarea probelor pentru determinarea carbonului-14 total (dioxid de carbon, monoxid de carbon și carbon legat organic) se va face în mod continuu, cu ajutorul unui sistem de colectare prevăzut cu un mediu de absorbție selectiv, caracterizat de un randament de reținere cât mai mare și care să asigure o puritate a probelor corespunzătoare analizelor cu scintilator lichid.

(2) Conținutul de carbon-14 va fi măsurat săptămânal și ori de câte ori este necesar (în evenimente în care compoziția sau cantitatea efluenților radioactivi s-a modificat ori se presupune că se va modifica), prin spectrometrie beta cu scintilator lichid.

Art. 51. - Raportările oficiale ale titularului de autorizație vor consta în:

a) citirile monitorului de efluenți gazoși, pentru radioizotopii gazelor nobile;

b) rezultatele analizelor de laborator, pentru conținutul de radioizotopi de iod, particule radioactive, tritiu total și carbon-14 total.

Art. 52. - (1) Solicitantul/titularul de autorizație trebuie să asigure monitorizarea emisiilor radioactive în atmosferă pe parcursul tuturor regimurilor permanente și tranzitorii de funcționare normală și anormală, atât prin intermediul sistemelor fixe de monitorizare continuă, cât și prin prelevări de probe urmate de analize specifice de laborator.

(2) Titularul de autorizație va implementa aranjamentele necesare prelevării și măsurării probelor de efluenți în cazul emisiilor radioactive gazoase anormale, astfel încât să se asigure obținerea cu un nivel corespunzător de încredere de date suficiente despre emisii.

(3) Activitatea totală evacuată până în momentul alarmei va fi evaluată pe baza rezultatelor analizelor de laborator și a valorilor furnizate de monitorul de efluenți gazoși.

Monitorizarea emisiilor radioactive lichide

Art. 53. - În vederea asigurării că evacuarea unui tanc de colectare a deșeurilor radioactive lichide nu va conduce la depășirea limitelor derivate de emisie, înainte de deversare se vor efectua următoarele operații:

a) recircularea apei din tanc, în vederea asigurării unei omogenizări corespunzătoare a conținutului tancului;

b) prelevarea unei probe de apă colectată în tancul ce urmează să fie deversat, pentru analize specifice de laborator;

c) proba prelevată va fi analizată:

- gammaglobal, în vederea determinării activității globale a radionuclizilor gammaemitori;

- betaspectrometric, prin metoda cu scintilatori lichizi, pentru determinarea conținutului de tritiu.

Art. 54. - În timpul deversării titularul de autorizație trebuie să asigure monitorizarea continuă a căilor de deversare a efluenților radioactivi lichizi, cu ajutorul unui sistem fix de monitorizare (denumit în continuare monitor de efluenți lichizi), care va îndeplini următoarele funcții:

a) monitorizarea continuă a activității gammaglobale și/sau betaglobale emise;

b) furnizarea unui semnal de alarmă și oprirea deversării în cazul apariției unor activități mari care depășesc pragul de alarmare stabilit.

Art. 55. - (1) Totodată titularul de autorizație trebuie să asigure prelevarea unei probe reprezentative din curentul principal de efluent lichid, integrată pe perioada deversării, prin una dintre metodele următoare:

a) prelevare automată, asigurată de un dispozitiv special atașat monitorului de efluenți lichizi;

b) prelevare din tanc.

(2) Proba astfel prelevată va fi analizată în laborator:

a) gammaspectrometric, în vederea determinării concentrațiilor de activitate ale radionuclizilor gammaemitori;

b) betaspectrometric, prin metoda cu scintilatori lichizi, pentru determinarea conținutului de tritiu și carbon-14;

c) în vederea determinării conținutului de stronțiu radioactiv, atunci când situația o impune.

(3) Rezultatele acestor analize de laborator vor constitui raportările oficiale ale titularului de autorizație.

Art. 56. - (1) În vederea confirmării că nu au avut loc emisii lichide mari, titularul de autorizație trebuie să asigure prelevarea unei probe integrate din canalul de deversare.

(2) Proba prelevată va fi analizată:

a) gammaspectrometric, în vederea determinării conținutului de radionuclizi gammaemitori;

b) betaspectrometric, prin metoda cu scintilatori lichizi, în vederea determinării conținutului de tritiu și carbon-14.

Art. 57. - (1) Monitorul de efluenți lichizi va comanda închiderea conductei de deversare în cazul în care activitatea măsurată depășește pragul de alarmare stabilit sau dacă sistemul de monitorizare este inoperabil.

(2) Activitatea totală evacuată până în momentul alarmei va fi evaluată pe baza rezultatelor analizelor de laborator efectuate.

Art. 58. - În cazul în care sunt identificate căi de deversare excepționale (circuite secundare sau intermediare), titularul de autorizație trebuie să asigure monitorizarea acestora prin intermediul sistemelor de prelevare de probe și al analizelor specifice de laborator adecvate.

CAPITOLUL V

Monitorizarea emisiilor radioactive în situație de urgență

Art. 59. - (1) Prevederile prezentului capitol se aplică instalațiilor nucleare la care pot să apară situații de urgență implicând emisii radioactive în

mediu, care să impună implementarea măsurilor de protecție în exteriorul amplasamentului, și anume centrale nucleare electrice și reactori nucleari de cercetare.

(2) Cerințele specifice de monitorizare a emisiilor radioactive în situație de urgență pentru alte instalații nucleare sau radiologice vor fi stabilite de CNCAN, pentru fiecare instalație, în cadrul procesului de autorizare.

Art. 60. - (1) Solicitantul/titularul de autorizație trebuie să stabilească o strategie de monitorizare și remediere în caz de urgență, strategie care să țină seama de caracteristicile locale specifice amplasamentului instalației nucleare, de sursele de emisie și de căile de expunere posibile.

(2) Strategia de monitorizare în urgență trebuie proiectată astfel încât să asigure satisfacerea cerințelor de evaluare a situației, de luare a deciziilor referitoare la măsurile de protecție și la acțiunile de remediere necesare și de răspuns practic la urgență.

Art. 61. - (1) Monitorizarea efluenților radioactivi atât la sursa de emisie, cât și în mediile receptoare este obligatorie în cazul oricărei urgențe nucleare sau radiologice.

(2) Metodele și amploarea monitorizării în urgență vor depinde de severitatea urgenței și de consecințele potențiale sau actuale ale acesteia.

(3) În vederea asigurării unei aplicări cât mai rapide a măsurilor de protecție și a acțiunilor de remediere necesare, solicitantul/titularul de autorizație trebuie să elaboreze o astfel de strategie încât să asigure detecția rapidă a nivelurilor de expunere a populației și a personalului implicat în intervenție.

Art. 62. - Monitorizarea în urgență se va încheia în momentul restabilirii controlului asupra sursei de emisie sau în momentul în care nivelurile expunerii ori contaminării mediului au scăzut sub nivelurile generice de intervenție și, respectiv, de acțiune.

Art. 63. - (1) La proiectarea programului de monitorizare în urgență solicitantul/titularul de autorizație trebuie să țină cont în primul rând de tipurile de urgențe prevăzute.

(2) În acest sens solicitantul/titularul de autorizație trebuie să stabilească aranjamentele necesare pregătirii pentru întreg domeniul de urgențe posibile, cu referire la echipamentele de măsurare necesare, tehnicile de prelevare, pregătire și măsurare de probe, interpretarea rezultatelor, evaluarea dozelor, sistemele și modalitățile de comunicare și primirea de asistență din partea altor instituții, la nevoie.

(3) De asemenea, la stabilirea programului de monitorizare în urgență solicitantul/titularul de autorizație trebuie să aibă în vedere asigurarea utilizării cât mai eficiente a resurselor necesare monitorizării în urgență.

Art. 64. - Titularul de autorizație trebuie să implementeze corect aranjamentele necesare trecerii rapide la monitorizarea în urgență, astfel încât să se asigure un răspuns automat la urgență, bazat pe un program de monitorizare în urgență a emisiilor radioactive, proiectat corespunzător.

Art. 65. - Având în vedere că în situație de urgență pot avea loc emisii radioactive prin punctele de deversare a efluenților radioactivi în

condiții normale de operare, titularul de autorizație trebuie:

a) să instaleze sisteme de monitorizare continuă sau discontinuă (pentru efluenții lichizi colectați în tancuri) la toate coșurile de evacuare și în toate punctele de deversare lichidă, caracterizate de un interval de măsurare suficient de larg încât să poată fi utilizat pentru definirea unei emisii radioactive în caz de urgență;

b) să stabilească din etapa preoperațională metode de evaluare a emisiilor radioactive în condiții de urgență pentru toate căile de evacuare de rutină (atmosferică și lichidă);

c) să țină cont că întotdeauna pot avea loc, suplimentar, emisii radioactive și prin alte puncte decât cele destinate deversărilor de rutină.

Art. 66. - (1) În orice situație de urgență în care se cunosc sau se pot identifica locațiile emisiilor radioactive potențiale ori actuale se vor efectua măsurări în teren ale câmpurilor de radiații asociate cu starea de urgență, utilizându-se instrumente de măsurare portabile adecvate.

(2) În cazul unei urgențe în care emisia radioactivă provine dintr-un punct nemonitorizat sau în situația în care personalul implicat în intervenție nu poate accesa zona emisiei, monitorizarea emisiei se va reduce la trasarea unor izolinii de debit de doză în jurul punctului de emisie.

Art. 67. - Dacă o emisie radioactivă a avut loc printr-un mecanism neanticipat, cum ar fi o explozie, monitorizarea emisiei va consta în identificarea materialului radioactiv care ar putea fi implicat; în cazul în care emisia continuă, se vor avea în vedere acțiuni de măsurare a ratei de emisie.

Art. 68. - Întrucât cunoașterea termenului-sursă în condiții de urgență este esențială pentru deciderea contramăsurilor necesare, solicitantul/titularul de autorizație trebuie să proiecteze și să implementeze un program de monitorizare în urgență a emisiilor radioactive, care să furnizeze cel puțin date despre radionuclizii cei mai importanți din punct de vedere radiologic în astfel de cazuri.

Art. 69. - (1) Având în vedere că pentru evaluarea consecințelor radiologice este foarte importantă determinarea cât mai des posibil a compoziției de radionuclizi emiși, titularul de autorizație trebuie să utilizeze în cazul unei urgențe aceleași sisteme de monitorizare și metode de măsurare a emisiilor radioactive ca și în cazul operării normale, frecvențele de prelevare și măsurare a probelor fiind însă modificate corespunzător cerințelor de evaluare rapidă.

(2) Un ghid al tipurilor și frecvențelor de prelevare și măsurare a probelor în vederea determinării diferitelor mărimi importante din punctul de vedere al monitorizării în urgență sunt redate în anexa nr. 2 la prezentele norme.

CAPITOLUL VI

Rezultatele programului de monitorizare a emisiilor radioactive

Art. 70. - Titularul de autorizație trebuie să prezinte rezultatele programului de monitorizare a emisiilor radioactive în termeni de:

a) niveluri de radiații la sursa de emisie și concentrații de radionuclizi în efluenți;

b) doza reală primită de indivizii din grupurile critice sau de populație, în condiții de operare normală, în cazurile prevăzute la art. 16 alin. (3).

Art. 71. - (1) În general, în vederea asigurării că nu au avut loc emisii radioactive nemonitorizate, se vor utiliza valori integrate în timp ale măsurătorilor continue de radiații sau prelevărilor continue de probe.

(2) Pentru emisiile de radionuclizi care nu sunt deversate în cantități mari sau care nu sunt semnificativi din punct de vedere radiologic, pot fi acceptate valori medii ale măsurătorilor sau prelevărilor periodice, dacă nu se prevăd variații mari ale emisiilor, caz în care se vor efectua verificări periodice ale variabilității.

Art. 72. - Pentru evitarea unei interpretări greșite a datelor furnizate de programul de monitorizare, titularul de autorizație trebuie să se asigure de înțelegerea exactă și completă a condițiilor de prelevare și măsurare a probelor, condiții care includ:

a) localizarea geografică a punctelor de prelevare;

b) data și momentul prelevării;

c) durata prelevării;

d) procedurile de prelevare și măsurare folosite;

e) înțelegerea corectă a mărimii fizice măsurate;

f) nivelul fondului de radiații.

Art. 73. - La interpretarea rezultatelor programului de monitorizare, titularul de autorizație trebuie să acorde atenția cuvenită corectitudinii datelor, ținând cont de:

a) exactitatea prelevării și măsurării probelor;

b) reprezentativitatea prelevării și măsurării probelor;

c) măsurarea activității totale, care necesită alte presupuneri despre compoziția radionuclidică;

d) interpretarea valorilor măsurate care se situează sub limita minimă de detecție a echipamentelor și metodelor de măsurare folosite;

e) interpretarea valorilor măsurate care se situează în afara intervalului de distribuție a unui set de măsurători.

Art. 74. - (1) Programul de monitorizare a emisiilor radioactive trebuie să conțină:

a) proceduri clare de includere printre rezultate a valorilor măsurate care se situează sub limita de detecție a echipamentelor și metodelor de măsurare folosite;

b) proceduri clare de interpretare a valorilor măsurate care se situează în afara intervalului de distribuție a unui set de măsurători.

(2) Titularul de autorizație trebuie să prezinte împreună cu rezultatele programului de monitorizare atât modul de interpretare a valorilor măsurate care se situează sub limita de detecție a echipamentelor și metodelor de măsurare folosite, cât și modul de interpretare a valorilor măsurate care se situează în afara intervalului de distribuție a unui set de măsurători, într-o astfel de formă încât să justifice alegerea făcută.

Art. 75. - În vederea interpretării corecte a rezultatelor programului de monitorizare a emisiilor radioactive, titularul de autorizație trebuie să țină cont de corelațiile dintre:

a) rezultatele programului de monitorizare a mediului și rezultatele programului de monitorizare a emisiilor radioactive;

b) măsurarea nivelurilor de radiații și măsurarea concentrațiilor de radionuclizi;

c) măsurarea parametrilor integrați (măsurători gammaglobale, betaglobale) și măsurarea radionuclizilor specifici;

d) măsurările în teren și măsurările de probe de laborator;

e) măsurătorile continue și cele periodice;

f) măsurarea radioactivității și măsurarea altor parametri (cum ar fi condițiile meteorologice).

CAPITOLUL VII

Managementul calității monitorizării emisiilor radioactive

VII.1 . Incertitudinea datelor furnizate de programele de monitorizare

Art. 76. - (1) Incertitudinile asociate rezultatelor programului de monitorizare vor fi determinate ținându-se cont de incertitudinile datorate metodelor de prelevare, metodelor de pregătire și metodelor de măsurare a probelor, precum și de incertitudinile datorate etalonării echipamentelor de monitorizare.

(2) Incertitudinile asociate rezultatelor programului de monitorizare vor fi luate în considerare în mod conservativ la evaluarea dozelor și la interpretarea rezultatelor programului de monitorizare.

Art. 77. - (1) Dacă nu este posibilă calcularea incertitudinilor asociate metodelor de prelevare și de pregătire a probelor, vor fi calculate doar incertitudinile asociate metodelor de măsurare a probelor, cu condiția menținerii la un nivel cât mai scăzut posibil a tuturor incertitudinilor, prin stabilirea și implementarea de proceduri adecvate de management al calității monitorizării.

(2) În cazul prezentat la alin. (1) rezultatele vor fi prezentate împreună cu incertitudinea de măsurare, specificându-se totodată:

a) locația și metoda de prelevare a probelor, cu incertitudinea asociată metodei respective, dacă se poate calcula;

b) metoda de pregătire a probelor, cu incertitudinea asociată metodei respective, dacă se poate calcula;

c) metoda de analiză, cu principalele specificații tehnice ale aparatului de detecție utilizate;

d) unitatea de măsură, în Sistemul Internațional de Unități;

e) nivelul de încredere pentru care s-a calculat incertitudinea de măsurare indicată (sau numărul de abateri standard reprezentat de incertitudinea de măsurare indicată);

f) pentru valorile situate sub limita minimă de detecție, se va indica valoarea limitei minime de detecție.

VII.2 . Sistemul de management al calității

Art. 78. - (1) Solicitantul/titularul de autorizație trebuie să instituie, să dezvolte și să mențină un

sistem de management al calității, prin care să demonstreze că cerințele din normele CNCAN privind sistemele de management al calității aplicate instalațiilor nucleare, aprobate prin ordinea președintelui Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare nr. 65-76/2003, sunt implementate corespunzător activității pe care o desfășoară.

(2) Sistemul de management al calității trebuie să fie autorizat de CNCAN.

(3) Sistemul de management al calității trebuie să integreze cerințele specifice de management al calității și, în plus, să asigure că:

a) sunt îndeplinite cerințele CNCAN de monitorizare a emisiilor radioactive;

b) sunt utilizate metode adecvate de prelevare, pregătire și măsurare a probelor;

c) locațiile și frecvențele de prelevare și măsurare sunt alese corespunzător;

d) se realizează intercomparări ale metodelor și instrumentelor de monitorizare, între laboratoare, la nivel național și internațional.

Art. 79. - Sistemul de management al calității trebuie să cuprindă prevederi specifice privind:

a) proiectarea și implementarea programelor de monitorizare, inclusiv selectarea echipamentelor, locațiilor și procedurilor de prelevare și măsurare adecvate, precum și a documentației tehnice potrivite;

b) menținerea, testarea și etalonarea corespunzătoare a echipamentelor și instrumentelor în scopul asigurării funcționării corecte a acestora;

c) utilizarea unor etaloane trasabile la etaloane naționale sau internaționale;

d) mecanismele și procedurile de control al calității în scopul revizuirii și evaluării eficienței totale a programului de monitorizare;

e) analiza incertitudinilor asociate rezultatelor programului de monitorizare;

f) cerințele de păstrare a înregistrărilor de date;

g) pregătirea și instruirea personalului, adecvate unității în care își desfășoară activitatea.

VII.3 . Pregătirea teoretică și practică a personalului

Art. 80. - **(1)** Titularul de autorizație trebuie să implementeze strategia de dezvoltare a pregătirii teoretice și practice necesare în domeniul monitorizării emisiilor radioactive, pe baza cerințelor specifice stabilite de CNCAN în cadrul procesului de autorizare.

(2) În acest sens, titularul de autorizație trebuie să asigure pregătirea teoretică și practică, inițială și periodică, la un nivel corespunzător, a unui număr adecvat de persoane implicate în monitorizarea emisiilor radioactive.

Art. 81. - **(1)** Pregătirea personalului implicat în monitorizarea emisiilor radioactive trebuie efectuată în baza unui program de pregătire.

(2) Programele de pregătire trebuie să includă cursuri despre cunoștințele teoretice necesare, principiile de bază și cerințele radioprotecției, legislația și reglementările relevante, dezvoltarea tehnicilor de monitorizare, precum și prezentări ale experienței practice câștigate de alți titulari de autorizații, prin studii de caz.

(3) Programele de pregătire trebuie, de asemenea, să includă demonstrații practice ale echipamentelor de monitorizare, simulări ale tehnicilor de colectare, pregătire și măsurare de probe, interpretarea rezultatelor măsurărilor, schimburi de experiență în domeniul monitorizării emisiilor cu alte instalații similare și pregătirea profesională sub supervizarea unor specialiști calificați.

(4) Programele de pregătire trebuie revizuite și îmbunătățite periodic, pentru a include inovațiile tehnologice din domeniu și experiențele recent câștigate de operatorii sistemelor de monitorizare, în urma analizării erorilor umane și disfuncționalităților care pot apărea în diferite situații.

CAPITOLUL VIII

Raportarea rezultatelor programelor de monitorizare a emisiilor radioactive

VIII.1 . Înregistrarea rezultatelor programului de monitorizare

Art. 82. - În vederea dovedirii cu documente a nivelurilor și ratelor de emisie a radiațiilor, precum și a tipurilor, cantităților și ratelor de emisie a radionuclizilor deversați, titularul de autorizație trebuie să asigure înregistrarea datelor de monitorizare a emisiilor radioactive. În acest sens, trebuie păstrate:

a) înregistrări detaliate ale măsurărilor ratelor de expunere la radiații (locații, date, instrumente, informații referitoare la etalonarea instrumentelor utilizate);

b) informații detaliate despre măsurarea radionuclizilor emiși pe cale aeriană și lichidă (puncte de deversare, perioada de prelevare a probelor, proceduri analitice, instrumente folosite, informații referitoare la etalonarea instrumentelor utilizate);

c) înregistrări detaliate ale măsurărilor debitelor de deversare, corelate cu măsurători de radionuclizi, împreună cu informațiile despre etalonarea instrumentelor de măsură utilizate.

Art. 83. - **(1)** Titularul de autorizație trebuie să asigure posibilitatea verificării datelor de monitorizare, prin păstrarea înregistrărilor tuturor rezultatelor relevante intermediare din timpul analizelor, ca și ale parametrilor utilizați în calculul datelor raportate, precum și a modului de interpretare a rezultatelor monitorizării efectuate.

(2) Totodată trebuie păstrate toate rezultatele investigațiilor desfășurate în cazul obținerii unor rezultate neobișnuite.

Art. 84. - **(1)** Înregistrările rezultatelor programului de monitorizare a emisiilor radioactive trebuie păstrate pe perioada de valabilitate a autorizației, inclusiv în perioada de dezafectare și în următorii 30 de ani.

(2) Titularul de autorizație trebuie să asigure înregistrarea rezultatelor programului de monitorizare a emisiilor radioactive atât sub formă fizică (pe hârtie), cât și sub formă electronică (bază de date computerizată).

VIII.2 . Rapoarte periodice sumare

Art. 85. - (1) Titularul de autorizație trebuie să întocmească și să transmită către CNCAN, trimestrial și anual, rapoarte sumare de monitorizare a emisiilor radioactive.

(2) Rapoartele periodice sumare vor cuprinde rezultatele programului de monitorizare a emisiilor radioactive, prezentate într-o formă care să permită compararea cu limitele derivate de emisie.

(3) Rapoartele trebuie, de asemenea, să cuprindă interpretarea rezultatelor și explicarea semnificației acestora, în special în cazul valorilor care prezintă variații semnificative față de valorile obișnuite.

(4) Rapoartele vor conține, după caz, și alte informații relevante, conform cerințelor specifice ale CNCAN stabilite în cadrul procesului de autorizare.

Art. 86. - (1) Rapoartele sumare trimestriale vor conține emisiile radioactive din trimestrul de raportare și din trimestrul/trimestrele anterioare ale anului în curs, prezentate atât sub formă de activitate emisă în trimestrul respectiv și activitate totală emisă de la începutul anului, cât și sub formă de procente din limitele derivate de emisie aplicabile.

(2) Rapoartele sumare anuale vor consta în cel de-al patrulea raport sumar trimestrial dintr-un an, conținând, de asemenea, și emisiile anuale din anii de funcționare precedenți.

(3) Rapoartele sumare trimestriale vor fi transmise către CNCAN în prima lună a trimestrului următor trimestrului de raportare.

VIII.3 . Rapoarte anuale detaliate

Art. 87. - (1) Titularul de autorizație trebuie să întocmească și să transmită anual către CNCAN un raport detaliat de monitorizare a emisiilor radioactive, care va cuprinde:

a) o descriere succintă a programului de monitorizare a emisiilor radioactive;

b) raportul sumar anual de monitorizare a emisiilor radioactive;

c) alte informații relevante, referitoare la emisiile radioactive din anul sau din anii precedenți.

(2) Raportul anual detaliat de monitorizare a emisiilor radioactive va fi transmis către CNCAN în primul trimestru al anului următor anului de raportare.

Art. 88. - În cazul în care titularul de autorizație derulează programe de monitorizare atât a emisiilor radioactive, cât și a mediului, rezultatele celor două programe de monitorizare vor fi prezentate împreună, într-o formă care să dovedească conformitatea cu constrângerea de doză stabilită de CNCAN.

VIII.4 . Notificări

Art. 89. - (1) Titularul de autorizație trebuie să notifice imediat la CNCAN orice depășire a limitelor derivate de emisie zilnică/deversare, săptămânală, lunară sau trimestrială.

(2) În termen de cel mult 3 zile de la deversare, titularul de autorizație trebuie să întocmească și să transmită la CNCAN un raport preliminar care va include, pe lângă nivelul emisiei radioactive, și o descriere a investigațiilor întreprinse, rezultatele preliminare ale investigațiilor, acțiunile imediate întreprinse și acțiunile prevăzute pentru viitorul apropiat.

CAPITOLUL IX

Controlul efectuat de organismul de reglementare

Art. 90. - (1) Titularii de autorizații trebuie să pună la dispoziție inspectorilor CNCAN documentele necesare verificării conformității cu cerințele prezentelor norme.

(2) Titularii de autorizații trebuie să pună la dispoziție inspectorilor CNCAN documentele prin care să ateste corectitudinea rezultatelor programului de monitorizare a emisiilor radioactive.

(3) La solicitarea CNCAN, titularii de autorizații trebuie să modifice corespunzător programele de monitorizare de rutină, de urgență și de management al calității monitorizării efluenților radioactivi, în urma reviziilor periodice independente sau inspecțiilor efectuate de CNCAN.

(4) La solicitarea CNCAN, titularii de autorizații trebuie să asigure inspectorilor CNCAN posibilitatea de verificare a datelor de monitorizare furnizate de titulari prin rapoartele întocmite de aceștia.

Art. 91. - Titularii de autorizații trebuie să dovedească deținerea capacității necesare de monitorizare a eliberărilor de radionuclizi în mediu în condiții de urgență nucleară sau radiologică, punând la dispoziție inspectorilor CNCAN documentele care să ateste implementarea corectă a activităților de pregătire pentru răspunsul la urgență.

CAPITOLUL X

Dispoziții tranzitorii și finale

Art. 92. - Prevederile prezentelor norme nu exclud respectarea de către titularii de autorizații a oricăror alte cerințe prevăzute de reglementările specifice în vigoare.

Art. 93. - Prezentele norme intră în vigoare la data publicării în Monitorul Oficial al României, Partea I.

Art. 94. - Titularii de autorizații valabile la data intrării în vigoare a prezentelor norme trebuie să se încadreze în prevederile acestora în termen de cel mult 12 luni de la data intrării în vigoare a acestora, cu excepția prevederilor art. 46, pentru care termenul de încadrare este de 24 de luni de la data intrării în vigoare a prezentelor norme.

Art. 95. - Anexele nr. 1 și 2 fac parte integrantă din prezentele norme.

**ANEXA Nr. 1
la norme**

DEFINIȚII

• Activitate minim detectabilă - activitatea care, dacă este prezentă într-o probă, produce o rată de numărare ce va fi detectată (considerată peste fond, adică) cu un anumit nivel de încredere (de obicei 95%).

• Accident nuclear sever - deviație de la operarea normală, mai severă decât un accident

bază de proiect și implicând o degradare gravă a miezului reactorului.

- Aranjament - set integrat de elemente de infrastructură necesare asigurării capacității de îndeplinire a unor funcții sau sarcini specifice, cum ar fi: autorități și responsabilități, organizare, coordonare, personal, planuri, proceduri, unități, echipamente, pregătire.

- Cale de expunere critică (semnificativă) - traseul parcurs prin mediu de radionuclizi și/sau radiații, de la sursa de emisie la om, pe care este cel mai probabil să se producă expunerea cea mai mare la radiații a unui membru mediu din grupul critic.

- Canal de deversare - termen folosit, în sensul prezentelor norme, pentru canalul intermediar, situat între conducta de deversare și mediul acvatic receptor, pentru calea de emisie folosită.

- CNCAN - Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare.

- Contramăsură - acțiune menită să diminueze consecințele radiologice ale unui accident; forme ale intervenției la accident, contramăsurile pot fi acțiuni (măsuri) de protecție sau acțiuni (măsuri) de remediere.

- Efluenți radioactivi - substanțe radioactive rezultate dintr-o sursă ca urmare a unei practici, care sunt eliberate în mediu sub formă de gaze, aerosoli, lichide sau solide, în general în vederea diluției sau dispersiei.

- Eliberarea de radionuclizi în mediu - emisia planificată și controlată de materiale radioactive gazoase sau lichide în mediu, ca practică legitimă, sub limitele autorizate de CNCAN, ca urmare a operării normale a unor instalații nucleare sau radiologice autorizate.

- Etalonare - măsurarea sau ajustarea unui instrument, component sau sistem în vederea asigurării că exactitatea ori răspunsul său este acceptabil.

- Exactitate (de măsurare) - gradul de concordanță dintre rezultatul unei măsurări și o valoare adevărată a măsurandului.

- Grup critic - grup de membri din populație, rezonabil omogen în legătură cu expunerea sa la o sursă de radiații și o cale de expunere date, ai cărei indivizi primesc de la sursa dată cea mai mare doză efectivă sau doză echivalentă, dacă este aplicabilă, pe calea de expunere dată.

- Incertitudine (de măsurare) - parametru asociat cu rezultatul unei măsurări (de exemplu, o abatere standard) care caracterizează împrăștierea valorilor care, în mod rezonabil, ar putea fi atribuite măsurandului.

- Interval de măsurare - modulul diferenței dintre cele două limite ale unui domeniu nominal (sau domeniul de indicații care se pot obține într-o configurație dată a comenzilor unui mijloc de măsurare).

- Laborator de măsurări de radioactivitate recunoscut de CNCAN - termen folosit în contextul prezentelor norme pentru a defini un laborator care desfășoară activități în domeniul măsurărilor de radioactivitate și care îndeplinește toate

cerințele tehnice specificate în prezentele norme, referitoare la măsurarea efluenților radioactivi.

- Managementul calității - toate activitățile coordonate pentru a orienta și a controla o organizație în ceea ce privește calitatea.

- Monitorizare - măsurarea dozei de radiații sau a contaminării radioactive în scopul evaluării ori controlului expunerii la radiații sau substanțe radioactive, precum și interpretarea rezultatelor măsurărilor efectuate.

- Monitorizarea emisiilor radioactive - monitorizarea la sursa de emisie a efluenților radioactivi, constând în măsurarea activității materialelor radioactive ce urmează să fie eliberate în mediu sau a debitelor de doză externă datorate surselor de radiații în interiorul instalației nucleare ori radiologice.

- Monitorizarea radioactivității mediului - monitorizarea efluenților radioactivi în mediile receptoare, constând în măsurarea în mediu a debitelor de doză datorate surselor de radiații sau a concentrațiilor de radionuclizi din compartimentele de mediu.

- Monitorizarea de rutină - monitorizarea regulată a efluenților radioactivi, în condiții normale de operare a unei instalații nucleare sau radiologice, în scopul demonstrării că condițiile de lucru, inclusiv nivelurile de doză individuală, sunt satisfăcătoare și că cerințele de reglementare sunt îndeplinite.

- Monitorizarea în urgență - formă de monitorizare specială (proiectată în vederea investigării unei situații speciale în care nu sunt disponibile suficiente date care să demonstreze un control adecvat, prin furnizarea de informații detaliate necesare elucidării oricărei probleme și elaborării procedurilor viitoare), efectuată în urma unui accident nuclear sau radiologic.

- Nivel de încredere - probabilitatea de acoperire a unui interval de încredere (care definește, în jurul rezultatului măsurării, un interval ce cuprinde o anumită fracțiune a distribuției de probabilitate).

- Operare (funcționare) normală - operarea unei instalații nucleare sau radiologice în limitele și în condițiile operaționale specificate în proiect.

- Operare (funcționare) anormală - proces operațional deviat de la operarea normală a unei instalații nucleare sau radiologice, care este de așteptat să se întâmple cel puțin o dată pe durata de viață în exploatare a instalației și care, având în vedere prevederile proiectului, nu afectează semnificativ elementele de securitate nucleară sau nu conduce la un accident nuclear.

- Rată de emisie radioactivă - termen folosit, în contextul prezentelor norme, pentru descrierea activității emise în unitatea de timp.

- Sistem de monitorizare continuă - dispozitiv de măsurare a activității din aer sau apă, care măsoară continuu emisiile de radionuclizi care trec prin camerele de numărare localizate în fluxul de efluenți sau radionuclizii care sunt colectați în diferite medii de prelevare amplasate în fluxul de efluenți.

- Termen-sursă - cantitatea și compoziția izotopică a materialului emis (sau postulat că va fi

emis) de o instalație nucleară ori radiologică; termen folosit în modelarea emisiilor de radionuclizi în mediu, în special în contextul unor accidente la instalații nucleare sau radiologice ori emisiilor din depozitele finale de deșeuri radioactive.

- Timp de înjumătățire (radioactivă) - timpul după care activitatea unui radionuclid scade, prin dezintegrare radioactivă, la jumătate.

- Urgență nucleară sau radiologică - acea urgență (situație sau eveniment neobișnuit care necesită acțiuni prompte de reducere a pericolului și a consecințelor negative asupra sănătății și securității oamenilor, calității vieții, proprietății sau mediului) în care există sau este perceput ca atare un pericol datorat energiei rezultate dintr-o reacție nucleară în lanț ori din dezintegrarea produșilor unei reacții în lanț sau expunerii la radiații.

MĂRIMI
măsurate, tipuri și frecvențe de prelevare și măsurare, aplicații

Mărimea măsurată	Tipurile și frecvențele de prelevare și măsurare	Aplicații
Debitul dozei gamma la sursa de emisie	Sistem fix de monitorizare continuă	- operare normală - urgență
Radioactivitatea gazelor emise în atmosferă	Sistem fix de monitorizare continuă	- operare normală - urgență
Radioactivitatea aerosolilor emiși în atmosferă	Sistem fix de monitorizare și/sau prelevare continuă, urmată de analize specifice de laborator, periodice (spectrometrice, alfa globale sau beta globale)	- operare normală - urgență
Radioactivitatea lichidelor emise în mediul acvatic	Sistem fix de monitorizare și/sau prelevare continuă, urmată de analize specifice de laborator, periodice (spectrometrice, alfa globale sau beta globale)	- operare normală - urgență