

32003L0122

L 346/57

JURNALUL OFICIAL AL UNIUNII EUROPENE

31.12.2003

DIRECTIVA 2003/122/EURATOM A CONSILIULUI
din 22 decembrie 2003
privind controlul surselor radioactive închise de mare activitate și al surselor orfane

CONSILIUL UNIUNII EUROPENE,

având în vedere Tratatul de instituire a Comunității Europene a Energiei Atomice, în special articolul 31 alineatul (2) și articolul 32,

având în vedere propunerea Comisiei, elaborată în urma consultării unui grup de experți numiți dintre cercetătorii din statele membre de către Comitetul științific și tehnic, în conformitate cu articolul 31 din tratat,

după consultarea Comitetului Economic și Social European,

având în vedere avizul Parlamentului European ⁽¹⁾,

întrucât:

- (1) Articolul 30 din tratat impune stabilirea unor standarde de bază în cadrul Comunității pentru protecția sănătății lucrătorilor și a populației împotriva pericolelor prezentate de radiațiile ionizante.
- (2) Directiva 96/29/Euratom a Consiliului din 13 mai 1996 de stabilire a standardelor de siguranță de bază privind protecția sănătății lucrătorilor și a populației împotriva pericolelor prezentate de radiațiile ionizante ⁽²⁾ continuă linia de directive de stabilire a standardelor de siguranță de bază din 1959.
- (3) Articolul 4 alineatul (1) litera (e) din Directiva 96/29/Euratom a Consiliului impune autorizarea prealabilă, pentru folosirea surselor radioactive în radiografia industrială sau în prelucrarea produselor, sau în cercetarea sau în expunerea persoanelor în cadrul tratamentului medical. Se recomandă extinderea acestei cerințe la toate practicile care implică surse radioactive de mare activitate pentru a reduce și mai mult posibilitatea accidentelor care să implice aceste surse.
- (4) Înainte de autorizare, ar trebui să existe sisteme corespunzătoare și dispoziții pentru administrarea sigură a surselor.
- (5) Agenția Internațională pentru Energia Atomică (AIEA) emite regulamente pentru transportul în siguranță al materialului radioactiv care includ limite ale activității pentru cerințele regulamentelor, care ar trebui să asigure o bază corespunzătoare pentru definirea surselor radioactive închise de mare activitate din cadrul domeniului de aplicare a prezentei directive ⁽³⁾.

- (6) În Directiva 96/29/Euratom, au fost stabilite nivelurile de exceptare în cazul raportării unei practici autorităților. Aceste niveluri au fost definite de directiva în cauză pe baza unui nivel neglijabil al riscului. Întrucât cerințele din prezenta directivă nu ar trebui să impună deținătorilor de surse mici o sarcină administrativă care nu este proporțională cu un posibil detriment adus sănătății, definiția surselor radioactive de mare activitate nu ar trebui extinsă la nivelurile de exceptare din Directiva 96/29/Euratom.
- (7) Transportul surselor închise între statele membre este reglementat de procedura stabilită de Regulamentul (Euratom) nr. 1493/93 al Consiliului din 8 iunie 1993 privind transportul substanțelor radioactive între statele membre ⁽⁴⁾.
- (8) Deși cerințele legislative care derivă din legislația existentă la nivel comunitar și intern asigură o protecție de bază, sursele de mare activitate implică, cu toate acestea, riscuri cu potențial considerabil pentru sănătatea omului și pentru mediu și, în consecință, trebuie să fie supuse unui control strict din momentul producerii lor până în momentul introducerii într-o instalație autorizată pentru a fi depozitate pe termen lung sau eliminate.
- (9) Prevenirea accidentelor și rănilor radiologice necesită ca locația fiecărei surse de mare activitate să fie cunoscută, înregistrată și verificată din momentul producerii sau importării sursei în Comunitate până în momentul introducerii ei într-o instalație autorizată pentru a fi depozitată pe termen lung sau eliminată sau până la exportul din Comunitate. Schimbările în situația unei surse de mare activitate, de exemplu schimbarea locului sau utilizării, trebuie, de asemenea, înregistrate și comunicate. Obstacolele fizice sau financiare nu ar trebui să împiedice nici o refolosire corespunzătoare, nici o reciclare sau eliminare a surselor în cauză, după ce au ajuns să fie scoase din uz în circumstanțe previzibile și rezonabile.
- (10) Cazurile de expunere neintenționată trebuie comunicate autorității competente.
- (11) Mișcările surselor de mare activitate în cadrul Comunității fac necesară armonizarea controlului și informațiilor privind sursele în cauză prin aplicarea unor criterii minime.
- (12) Experiența arată că, în ciuda existenței unui cadru de reglementare adecvat, controlul surselor de mare activitate poate fi, cu toate acestea, pierdut din vedere. Mai mult, existența unor surse orfane rezultate din activități anterioare necesită angajarea unor inițiative specifice.

⁽¹⁾ Avizul din 18 noiembrie 2003 (nepublicat încă în Jurnalul Oficial).

⁽²⁾ JO L 159, 29.6.1996, p. 1.

⁽³⁾ Seria de standarde de siguranță AIEA nr. TS-R-1, (ST, Revizuit), Viena, 2000.

⁽⁴⁾ JO L 148, 19.6.1993, p. 1.

- (13) În consecință, este necesar să se prevadă identificarea, marcarea și înregistrarea fiecărei surse de mare activitate, precum și instruirea specifică și informarea tuturor celor implicați în activități legate de utilizarea surselor. Totuși, marcarea surselor de mare activitate existente prin gravarea sau imprimarea de către alte persoane decât producătorul ar putea fi problematică și ar trebui evitată. Este, de asemenea, recomandabil să se prevadă instruirea și informarea corespunzătoare a persoanelor care ar putea avea de-a face cu sursele orfane în mod accidental.
- (14) Este, de asemenea, necesar să se prevadă mijloace corespunzătoare de tratare a surselor orfane de mare activitate în scopul cooperării internaționale și al schimbului de informații în acest domeniu și, în sfârșit, în scopul elaborării unor dispoziții financiare pentru cazurile în care deținătorul original sau nu poate fi identificat sau, chiar dacă este identificat, nu este insolubil.
- (15) Statele membre ar trebui să stabilească norme privind sancțiunile aplicabile pentru încălcarea dispozițiilor prezentei directive și să se asigure de punerea lor în aplicare. Sancțiunile în cauză ar trebui să fie efective, proporționale și cu efect de descurajare,

ADOPTĂ PREZENTA DIRECTIVĂ:

Articolul 1

Scopul și domeniul de aplicare

- (1) Scopul prezentei directive este să prevină expunerea lucrătorilor și populației la radiațiile ionizante care apar datorită unui control necorespunzător al surselor radioactive închise de mare activitate și a surselor orfane și de a armoniza inspecțiile în statele membre prin definirea cerințelor specifice care să poată garanta menținerea sub control a fiecărei surse de acest fel.
- (2) Prezenta directivă se aplică surselor de mare activitate definite la articolul 2. Statele membre pot exclude sursele din sfera de aplicare a prezentei directive după ce activitatea lor a scăzut sub nivelurile de exceptare prevăzute de Directiva 96/29/Euratom.
- (3) Obligațiile minime care rezultă din prezenta directivă le completează pe cele prevăzute de Directiva 96/29/Euratom.

Articolul 2

Definiții

În sensul prezentei directive, se aplică următoarele definiții:

- (a) „sursă orfană” înseamnă o sursă închisă, al cărei nivel de activitate, la momentul descoperirii sale, este mai mare decât nivelul de exceptare prevăzut la articolul 3 alineatul (2) litera

- (a) din Directiva 96/29/Euratom și care nu a fost supusă unui control de reglementare, fie pentru că nu a fost niciodată controlată în acest mod, fie pentru că a fost abandonată, pierdută, greșit plasată, furată sau transferată unui nou deținător, fără o notificare corespunzătoare a autorității competente, sau fără ca destinatarul să fi fost informat;
- (b) „sursă de mare activitate”, denumită în continuare „sursă”, înseamnă o sursă închisă care conține un radionuclid a cărui activitate la momentul producerii sau, dacă acest moment nu se cunoaște, la momentul primei sale introducerii pe piață este egală cu sau mai mare decât nivelul de activitate relevant specificat în anexa I;
- (c) „practică” are înțelesul prevăzut de Directiva 96/29/Euratom;
- (d) „autorizație” înseamnă permisiunea acordată într-un document, la cerere, de către autoritățile competente, de a efectua o operațiune care implică o sursă;
- (e) „autoritate competentă” înseamnă orice autoritate desemnată de un stat membru să efectueze sarcini în conformitate cu prezenta directivă;
- (f) „sursă scoasă din utilizare” înseamnă o sursă care nu mai este utilizată sau nu se intenționează a fi utilizată pentru practica pentru care a fost acordată autorizația;
- (g) „deținător” înseamnă orice persoană fizică sau juridică, responsabilă de o sursă, în conformitate cu legislația internă, incluzând producătorii, furnizorii și utilizatorii de surse, dar excluzând „instalațiile autorizate”;
- (h) „producător” înseamnă orice persoană fizică sau juridică care produce o sursă;
- (i) „instalație autorizată” înseamnă o unitate localizată pe teritoriul unui stat membru autorizată de autoritățile competente ale statului în cauză, în conformitate cu legislația internă, să depoziteze pe termen lung sau să elimine surse, sau o instalație autorizată în mod corespunzător, în conformitate cu legislația internă, să depoziteze temporar sursele;
- (j) „lucrător expus” are înțelesul prevăzut de Directiva 96/29/Euratom;
- (k) „sursă închisă” are înțelesul prevăzut de Directiva 96/29/Euratom și include, după caz, capsula care este înveliș pentru materialul radioactiv ca parte integrantă a sursei;
- (l) „furnizor” înseamnă orice persoană fizică sau juridică care furnizează sau oferă o sursă;
- (m) „transfer” al unei surse înseamnă transfer al unei surse de la un deținător la altul;
- (n) „containerul sursei” înseamnă recipientul unei surse închise care nu este parte integrantă a sursei, ci este destinat transportului, manipulării etc.

Articolul 3**Autorizarea**

(1) Statele membre solicită deținătorului să obțină o autorizație prealabilă pentru orice practică care implică o sursă, inclusiv intrarea în posesia unei surse.

(2) Înainte de emiterea autorizației, statele membre asigură:

- (a) dispoziții adecvate, inclusiv a celor care derivă din prezenta directivă, pentru gestionarea în siguranță a surselor, inclusiv în cazul în care devin surse scoase din utilizare. Aceste ultime dispoziții pot prevedea transferul acestor surse la furnizor sau introducerea lor într-o instalație autorizată sau o obligație pentru producător sau furnizor de a primi aceste surse;
- (b) dispoziții adecvate, prin intermediul unei garanții financiare sau orice alt mijloc echivalent potrivit sursei în cauză, pentru gestionarea în siguranță a surselor în momentul în care devin surse scoase din utilizare, inclusiv în cazul în care un deținător devine insolubil sau iese din afacere.

(3) Statele membre asigură că autorizația include:

- (a) responsabilitățile;
- (b) competențele minime ale personalului, inclusiv informarea și instruirea;
- (c) criteriile minime de performanță pentru sursă, containerul sursei și alte echipamente;
- (d) cerințele legate de procedurile de urgență și legăturile de comunicare;
- (e) procedurile de lucru de urmat;
- (f) întreținerea echipamentelor, surselor și containerelor;
- (g) gestionarea corespunzătoare a surselor scoase din utilizare, inclusiv acordurile privind transferul surselor scoase din utilizare, dacă este cazul, către un furnizor, către un alt deținător autorizat sau către o instalație autorizată.

Articolul 4**Transferurile**

Statele membre stabilesc un sistem care să le permită să fie informate în mod corespunzător asupra transferurilor individuale ale surselor.

Articolul 5**Înregistrările**

(1) Deținătorul ține evidența tuturor surselor din responsabilitatea sa, amplasarea și transferul acestora. Înregistrările includ

informațiile prevăzute în anexa II. Aceste informații pot fi înregistrate pe o fișă de evidențe standard, în conformitate cu alineatul (5).

(2) Deținătorul furnizează autorității competente o copie electronică sau scrisă a tuturor sau a unei părți din înregistrările prevăzute la alineatul (1), conform cerințelor statului membru în cauză,

- fără întârzieri nemotivate, în momentul redactării înregistrărilor în cauză, care trebuie efectuată cât de curând posibil după achiziționarea sursei;
- la intervale, care urmează să fie stabilite de statele membre/de autoritățile competente, care să nu depășească 12 luni de la achiziție;
- dacă situația indicată pe fișa de informații s-a modificat;
- fără întârzieri nemotivate, la închiderea înregistrărilor pentru o anumită sursă atunci când deținătorul nu se mai află în posesia sa; în acest caz, se include numele deținătorului sau al instalației autorizate către care se transferă sursa;
- fără întârzieri nemotivate, la închiderea înregistrărilor pentru o anumită sursă atunci când deținătorul nu se mai află în posesia nici unei surse și
- ori de câte ori autoritatea competentă solicită acest lucru.

Documentele deținătorului se pun la dispoziția autorităților competente pentru inspecție.

(3) Autoritățile competente țin evidența deținătorilor autorizați și a surselor pe care aceștia le posedă. Aceste evidențe includ radionuclizii în cauză, activitatea la momentul fabricării sau, dacă această activitate nu se cunoaște, la momentul primei sale introduceri pe piață sau din momentul în care deținătorul a achiziționat sursa, și tipul de sursă.

(4) Autoritățile competente țin evidența la zi, luând în considerare transferurile, între alți factori.

(5) Comisia pune la dispoziție, în format electronic, fișa standard de înregistrare pentru înregistrările prevăzute în anexa II.

(6) Comisia poate actualiza, în conformitate cu procedura stabilită la articolul 17, informațiile cerute prevăzute în anexa II și fișa standard de înregistrare pentru înregistrările prevăzute în anexa II.

Articolul 6**Cerințe pentru deținători**

Fiecare deținător de sursă:

- (a) asigură efectuarea, în mod regulat, a testelor corespunzătoare, cum ar fi testele de etanșeitate conform standardelor internaționale, în scopul verificării și menținerii integrității fiecărei surse;

- (b) verifică periodic, la intervale specifice care pot fi stabilite de statele membre, dacă fiecare sursă și, dacă este cazul, echipamentul care conține sursa, se află în locul de utilizare sau de depozitare și sunt în stare aparent bună;
- (c) asigură ca fiecare sursă fixă și mobilă să fie supusă unor măsuri adecvate și documentate, cum ar fi protocoalele sau procedurile scrise, care au ca scop prevenirea accesului neautorizat, sau pierderea sau furtul sursei, sau deteriorarea acesteia prin incendiere;
- (d) comunică de îndată autorității competente orice pierdere, furt sau utilizare neautorizată a sursei, aranjează o verificare a integrității fiecărei surse după fiecare eveniment, inclusiv incendiu, care ar fi putut deteriora sursa și, dacă este cazul, informează autoritatea competentă cu privire la aceasta și cu privire la măsurile luate;
- (e) returnează fiecare sursă scoasă din utilizare furnizorului sau o introduce într-o instalație autorizată sau o transferă către un alt deținător autorizat, dacă autoritatea competentă nu decide altfel, fără să întârzie în mod nejustificat după încheierea utilizării;
- (f) se asigură, prealabil efectuării transferului, că primitorul deține autorizația corespunzătoare;
- (g) comunică prompt autorității competente orice incident sau accident care are ca rezultat expunerea neintenționată a unui lucrător sau a unui membru al publicului.

Articolul 7

Identificarea și marcarea

(1) Producătorul identifică sau, în cazul surselor importate din afara Comunității, furnizorul asigură identificarea fiecărei surse printr-un număr unic. Acest număr se gravează sau se imprimă pe sursă, atunci când este posibil.

Numărul se gravează sau se imprimă, de asemenea, pe containerul sursei. Dacă acest lucru nu este posibil sau în cazul containerelor de transport re folosibile, containerul sursei cuprinde cel puțin informații privind natura sursei.

Producătorul sau furnizorul asigură marcarea și etichetarea containerului sursei, precum și, atunci când este posibil, a sursei, cu un semn corespunzător prin care populația este avertizată asupra riscului de radiații.

Producătorul furnizează o fotografie a fiecărui tip de sursă produsă și a tipului de container utilizat de obicei pentru aceasta.

(2) Deținătorul asigură că fiecare sursă este însoțită de informații scrise care să indice faptul că sursa este identificată și marcată în conformitate cu alineatul (1) și că marcajele și etichetele

prevăzute la alineatul (1) rămân lizibile. Informația include fotografiile ale sursei, ale containerului sursei, ale coletului de transport, ale dispozitivului și echipamentului, dacă este cazul.

Articolul 8

Formarea și informarea

(1) Atunci când organizează informațiile și formarea în domeniul protecției împotriva radiațiilor în conformitate cu articolul 22 din Directiva 96/29/Euratom, deținătorul asigură că instruirea include cerințele specifice pentru gestionarea în siguranță a surselor.

Informarea și formarea pun un accent special pe cerințele necesare legate de siguranță și conțin informații specifice privind consecințele posibile ale pierderii controlului adecvat al surselor.

Informarea și formarea se repetă la intervale regulate și se efectuează documentat, în vederea pregătirii lucrătorilor în mod adecvat pentru asemenea evenimente.

Informarea și formarea relevantă se adresează lucrătorilor expuși.

(2) Statele membre încurajează conducerea și lucrătorii din instalațiile în care se pot găsi sau prelucra surse orfane (de exemplu, unități de colectare sau unități de reciclare a deșeurilor metalice) și conducerea și lucrătorii din punctele nodale de tranzit importante (de exemplu, punctele vamale) să fie:

- (a) informați despre posibilitatea de a da peste o sursă;
- (b) informați și formați pentru a detecta vizual sursele și conținerele acestora;
- (c) informați despre aspectele de bază privind radiațiile ionizante și efectele acestora;
- (d) informați despre și formați cu privire la acțiunile care trebuie luate la fața locului în cazul detectării sau suspectării prezenței unei surse.

Articolul 9

Sursele orfane

(1) Statele membre asigură că autoritățile competente sunt pregătite, sau au adoptat dispoziții, inclusiv privind alocarea responsabilităților, pentru a recupera sursele orfane și a face față urgențelor radiologice datorate surselor orfane și au elaborat planuri și măsuri de răspuns adecvate.

(2) Statele membre asigură acordarea de îndată a consilierii și a asistenței tehnice de specialitate persoanelor care nu sunt în mod normal implicate în operațiuni supuse reglementărilor privind protecția împotriva radiațiilor și care suspectează prezența unei surse orfane. Principalul obiectiv al consilierii și asistenței trebuie să fie protejarea lucrătorilor și a civililor împotriva radiațiilor și siguranța sursei.

(3) Statele membre încurajează instituirea unor sisteme care au ca scop detectarea surselor orfane în locuri cum sunt unitățile de colectare sau unități de reciclare a deșeurilor metalice, în care pot fi întâlnite, în general, surse orfane, sau la punctele nodale de tranzit, cum sunt punctele vamale, dacă este cazul.

(4) Statele membre asigură organizarea de campanii de recuperare a surselor orfane provenite din activități mai vechi, dacă este cazul.

Campaniile pot cuprinde participarea financiară a statelor membre la costul recuperării, gestionării și eliminării surselor și pot include, de asemenea, verificarea înregistrărilor din arhivele autorităților, cum ar fi cele de la vamă, și ale deținătorilor, cum ar fi institutele de cercetare, institutele de testare a materialelor sau spitalele.

Articolul 10

Garanția financiară a surselor orfane

Statele membre asigură că, pe baza unor regimuri care urmează să fie stabilite de statele membre, se instituie un sistem de garanție financiară sau orice alte măsuri echivalente pentru a acoperi costurile de intervenție legate de recuperarea surselor orfane și care pot rezulta din punerea în aplicare a cerințelor prevăzute la articolul 9.

Articolul 11

Cooperarea internațională și schimbul de informații

Fiecare stat membru trebuie să schimbe rapid informații și cooperează cu alte state membre relevante sau cu țările terțe și cu organizațiile internaționale relevante, cu privire la pierderea, îndepărtarea, furtul sau descoperirea surselor și în ceea ce privește urmările sau investigațiile asociate, fără a aduce prejudicii cerințelor relevante de confidențialitate și reglementărilor de drept intern în cauză.

Articolul 12

Inspecții

Statele membre instituie sau mențin un sistem de inspecții pentru a pune în aplicare dispozițiile adoptate în conformitate cu prezenta directivă.

Articolul 13

Autoritatea competentă

(1) Statele membre desemnează autoritatea competentă care execută sarcinile în conformitate cu prezenta directivă.

(2) Statele membre înaintează Comisiei numele și adresa autorității competente și toate informațiile necesare pentru comunicarea rapidă cu aceasta.

(3) Dacă statele membre au mai mult de o autoritate competentă, acestea desemnează un punct de contact care funcționează ca interfață cu autoritățile corespunzătoare din alte state membre.

(4) Statele membre înaintează Comisiei orice modificări ale datelor menționate la alineatele (2) și (3).

(5) Comisia comunică informațiile menționate la alineatele (2), (3) și (4) tuturor autorităților competente din Comunitate și le publică periodic în *Jurnalul Oficial al Comunităților Europene*, la intervale de cel mult doi ani.

Articolul 14

Raportul privind experiența

Până la 31 decembrie 2010, statele membre prezintă Comisiei un raport privind experiența câștigată în punerea în aplicare a prezentei directive, inclusiv cu privire la orice efect pe care l-ar fi putut avea articolul 1 alineatul (2).

Pe baza acestuia, Comisia prezintă un raport Parlamentului European, Consiliului și Comitetului Economic și Social European.

Articolul 15

Sancțiuni

Statele membre stabilesc sancțiunile care se aplică în cazul nerespectării prevederilor de drept intern adoptate în temeiul prezentei directive. Sancțiunile sunt efective, proporționale și cu efect de descurajare.

Articolul 16

Transpunerea

(1) Statele membre pun în aplicare acte cu putere de lege și acte administrative necesare pentru a se conforma prezentei directive până la 31 decembrie 2005.

În ceea ce privește sursele introduse pe piață înainte de data prevăzută la primul paragraf, statele membre pot dispune că:

- (a) articolele 3-6 nu se aplică până la 31 decembrie 2007;
- (b) articolul 7 nu se aplică, cu excepția următoarelor cerințe care se aplică până la 31 decembrie 2007:
 - deținătorul se asigură că, dacă este posibil, fiecare sursă și container al acesteia sunt însoțite de informații scrise prin care se identifică sursa și natura acesteia;
 - deținătorul se asigură că, dacă este posibil, fiecare sursă, ca și containerul acesteia sunt etichetate cu un semn corespunzător prin care populația este avertizată cu privire la riscul de iradiere.

Când statele membre adoptă aceste acte, ele cuprind o trimitere la prezenta directivă sau sunt însoțite de o asemenea trimitere la data publicării lor oficiale. Statele membre stabilesc modalitatea de efectuare a acestei trimiteri.

(2) Comisiei îi sunt comunicate de către statele membre textele principalelor dispoziții de drept intern pe care le adoptă în domeniul reglementat de prezenta directivă, precum și un tabel de corespondență între prezenta directivă și dispozițiile de drept intern adoptate.

Articolul 17

Comitetul

Comisia este sprijinită, în ducerea la îndeplinire a sarcinilor prevăzute la articolul 5 alineatul (6), de un Comitet consultativ format din reprezentanții statelor membre și prezidat de un reprezentant al Comisiei.

Reprezentantul Comisiei prezintă comitetului un proiect cu măsurile ce urmează a fi adoptate. Comitetul își dă avizul cu privire la acest proiect în termenul pe care președintele îl poate stabili în funcție de urgența subiectului în cauză, dacă este necesar prin votare.

Avizul Comitetului este consemnat în procesul-verbal; în afară de aceasta, fiecare stat membru are dreptul să solicite ca poziția sa să fie consemnată în procesul-verbal.

Comisia ține seama în cea mai mare măsură de avizul emis de comitet. Aceasta informează comitetul despre modul în care avizul este luat în considerare.

Articolul 18

Intrarea în vigoare

Prezenta directivă intră în vigoare la data publicării în *Jurnalul Oficial al Uniunii Europene*.

Articolul 19

Prezenta directivă se adresează statelor membre.

Adoptată la Bruxelles, 22 decembrie 2003.

Pentru Consiliu

Președintele

A. MATTEOLI

ANEXA I

Niveluri de activitate

Pentru radionuclizii care nu sunt cuprinși în lista următoare, dar care sunt prevăzuți în Anexa I, Tabelul A din Directiva 96/29/Euratom, nivelul de activitate relevant este a suta parte din valoarea corespunzătoare A1 prevăzută de Regulamentul AIEA pentru transportul în siguranță al materialelor radioactive ⁽¹⁾.

Element (numărul atomic)	Radionuclid	Nivel de activitate (Bq)
Fier (26)	Fe-55	4×10^{11}
Cobalt (27)	Co-60	4×10^9
Seleniu (34)	Se-75	3×10^{10}
Krypton (36)	Kr-85	1×10^{11}
Stronțiu (38)	Sr-90 ^(a)	3×10^9
Paladium (46)	Pd-103 ^(a)	4×10^{11}
Iod (53)	I-125	2×10^{11}
Cesiu (55)	Cs-137 ^(a)	2×10^{10}
Promețiu (61)	Pm-147	4×10^{11}
Gadolinu (64)	Gd-153	1×10^{11}
Tuliu (69)	Tm-170	3×10^{10}
Iridiu (77)	Ir-192	1×10^{10}
Taliu (81)	Tl-204	1×10^{11}
Radiu (88)	Ra-226 ^(b)	2×10^9
Plutoni (94)	Pu-238 ^(a)	1×10^{11}
Americiu (95)	Am-241 ^(b)	1×10^{11}
Californiu (98)	Cf-252	5×10^8

^(a) Nivelul de activitate include contribuțiile de la nuclizii – descendenți cu timpul de înjumătățire mai mic de 10 zile.

^(b) Include surse de neutron cu beriliu.

⁽¹⁾ NO TS-R-1 (ST-1, revizuit) – Agenția Internațională pentru Energia Atomică, Viena 2000.

