

GUVERNUL ROMÂNIEI
COMISIA NAȚIONALĂ PENTRU CONTROLUL ACTIVITĂȚILOR NUCLEARE

ORDIN
pentru aprobarea Normelor privind transportul materialelor radioactive

Președintele Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare, în conformitate cu prevederile:

- Deciziei Primului Ministru nr. 220 / 14.02.2005 privind numirea în funcție;
- Legii nr. 111 / 1996 privind desfășurarea în siguranță a activităților nucleare, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârii Guvernului nr. 1627/23.12.2003 privind aprobarea Regulamentului de organizare și funcționare a Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare, cu modificările ulterioare

emite următorul ordin:

Art. 1. Se aprobă Normele privind transportul materialelor radioactive prezentate în anexa care face parte integrantă din prezentul ordin.

Art. 2. Prezentul ordin se publică în Monitorul Oficial al României, Partea I.

Art. 3. Normele prevăzute la art.1 intră în vigoare la data publicării în Monitorul Oficial.

Art. 4. La data intrării în vigoare a normelor prevăzute la art. 1 se abrogă Ordinul Președintelui CNCAN nr. 373 din 3 octombrie 2001 privind aprobarea Normele

fundamentale pentru transportul în siguranță al materialelor radioactive, publicat în Monitorul Oficial al României nr. 137 bis în 21 februarie 2002 precum și Ordinul președintelui CNCAN nr. 222 din 2 decembrie 2003 privind aprobarea Normelor pentru transportul materialelor radioactive - Proceduri de autorizare publicat în monitorul Oficial al României nr. 8 din 9 ianuarie 2003

Art. 5 Direcția Radioprotecție și Deșeuri Radioactive va duce la îndeplinire prevederile prezentului ordin.

Președintele Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare
Vilmos Zsombori

București, 21 noiembrie 2005
Nr. 357

NORME PENTRU TRANSPORTUL MATERIALELOR RADIOACTIVE

CAPITOLUL I

Obiectiv și domeniu de aplicare

Art.101. (1) Prezentele norme sunt emise în temeiul Legii nr. 111/1996 privind desfășurarea în siguranță a activităților nucleare, republicată cu modificările și completările ulterioare, de către Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare ca autoritate competentă pentru transportul în siguranță al materialelor radioactive, denumită în continuare CNCAN.

(2) Prezentele norme stabilesc măsurile necesare pentru asigurarea protecției și securității transporturilor de materiale radioactive în scopul menținerii sub limitele admise a expunerii la radiații a persoanelor, bunurilor și mediului înconjurător în timpul și ca urmare a operațiunilor auxiliare pe care le presupune transportul materialelor radioactive.

(3) Prezentele norme stabilesc atât cerințele cât și metodologia de autorizare.

Art.102. (1) Prezentele norme se aplică împreună cu reglementările modale privind transportul mărfurilor periculoase din România.

(2) Prezentele norme se aplică împreună cu reglementările specifice emise de alte autorități competente din domeniul transportului de mărfuri periculoase.

Art. 103. (1) Prezentele norme reprezintă implementarea cerințelor documentului emis de Agenția Internațională pentru Energie Atomică TS-R-1 "Regulations for the safe transport of radioactive material". Ediția 1996 cu completările și modificările din 2003.

(2) Numerotarea articolelor prezentelor norme urmărește numerotarea documentului emis de Agenția Internațională pentru Energie Atomică menționat la alin. (1).

Art. 104. Obiectivul prezentelor norme îl reprezintă protecția populației, a bunurilor materiale și a mediului înconjurător contra efectelor radiațiilor ionizante pe toată durata transportului materialelor radioactive. Această protecție este asigurată prin îndeplinirea următoarelor cerințe:

- izolarea conținutului radioactiv;
- controlul intensității radiației exterioare;
- prevenirea criticității;
- prevenirea deteriorării datorate acțiunii căldurii.

Aceste cerințe sunt satisfăcute în primul rând prin aplicarea unei abordări graduale asupra limitelor de conținut pentru colete și mijloacele de transport și asupra standardelor de performanță pentru modelele de colete în funcție de riscul prezentat de conținutul radioactiv. În al doilea rând, aceste cerințe sunt satisfăcute prin impunerea unor cerințe

referitoare la proiectarea și manipularea coletelor și la întreținerea ambalajelor, incluzând considerații referitoare la natura conținutului radioactiv. În sfârșit, aceste cerințe sunt satisfăcute prin impunerea controalelor administrative, inclusiv prin aprobările acordate de autoritățile competente.

Art.105. În activitatea de transport a materialelor radioactive, aplicarea prezentelor norme conduce la asigurarea securității radiologice a personalului expus profesional și a persoanelor din populație, așa cum sunt ele definite în Normele Fundamentale de Securitate Radiologică. Acest lucru se realizează atât prin programele de asigurarea calității precum și prin măsurile de asigurare a conformității cu prevederile prezentelor norme.

Art.106. Prezentele norme se aplică transportului materialelor radioactive prin toate modurile de transport: pe uscat, pe apă și în aer și care implică materialele radioactive, inclusiv transportul ocazionat de utilizarea materialelor radioactive. Transportul cuprinde toate operațiile și condițiile asociate și implicate în mișcarea materialului radioactiv. Acestea includ: proiectarea, fabricarea, întreținerea și repararea ambalajelor, pregătirea, manipularea, încărcarea, expedierea, transportul, depozitarea în tranzit, descărcarea și recepționarea la destinația finală a coletelor și a materialelor radioactive. În prezentele norme se aplică o abordare gradată a standardelor de performanță caracterizată prin trei nivele generale de severitate:

- condiții obișnuite de transport (fără incidente)
- condiții normale de transport (incidente minore)
- condiții de accident.

Art.107. Prezentele norme nu se aplică:

- materialelor radioactive care fac parte integrantă din mijlocul de transport;
- transportului de materiale radioactive în incinta organizațiilor supuse regimului de autorizare și unde transportul nu implică drumurile sau căile ferate publice;
- materialelor radioactive implantate sau încorporate persoanelor sau animalelor vii în scop de diagnostic sau tratament;
- materialelor radioactive din produsele de consum care au primit aprobarea de furnizare și consum, după vânzarea acestora către utilizatorul final;
- materialelor naturale sau minereurilor conținând radionuclizi naturali, care nu se intenționează a fi procesate în scopul folosirii acestor radionuclizi și a căror concentrație a activității nu depășește de 10 ori valorile specificate în art. 401-406.

- f) obiecte solide neradioactive cu substanțe radioactive prezente pe orice suprafață în cantități care nu sunt mai mari decât limitele definite pentru contaminarea radioactivă din Capitolul II.

Art.108. Prezentele norme nu includ măsuri de control cum ar fi alegerea rutei sau asigurarea protecției fizice, care pot fi determinate de alte cauze nelegate de securitatea radiologică. Orice astfel de măsuri trebuie să ia în considerare pericolele radiologice și neradiologice fără a se abate de la standardele de siguranță impuse de prezentele norme.

Art. 109. Prezentele norme nu includ cerințe privind răspunderea civilă pentru daune nucleare, răspunsul la urgențe radiologice în domeniul transportului, siguranța personalului implicat în transport, pentru care se aplică reglementări specifice.

Art.110. La transportul materialelor radioactive care prezintă și alte pericole, precum și la transportul materialelor radioactive împreună cu alte materiale periculoase, pe lângă prevederile prezentelor norme, se vor aplica și cerințele specifice normelor sau regulamentelor de transport pentru clasele respective de materiale periculoase.

CAPITOLUL II

Definiții

În cuprinsul prezentelor norme se folosesc următoarele definiții și prescurtări:

A_1 și A_2

A_1 - reprezintă valoarea activității materialelor radioactive sub formă specială care este prezentată în Tabelul 1, sau determinată conform prevederilor din Capitolul IV. Ea este utilizată pentru determinarea limitelor de activitate în scopul aplicării cerințelor prezentelor norme.

A_2 - reprezintă valoarea activității materialelor radioactive, altele decât materialele radioactive sub formă specială, care este prezentată în Tabelul 1 sau derivată în Capitolul IV. Ea este utilizată pentru determinarea limitelor de activitate în scopul aplicării cerințelor prezentelor norme.

Activitate specifică a unui radionuclid –activitatea unității de masă a aceluia nuclid. Activitatea specifică a unui material înseamnă activitatea unității de masă sau volum a aceluia material în care radionuclizii sunt distribuiți, în principal, în mod uniform.

Aeronava

Aeronava cargo - reprezintă orice aeronavă, alta decât aeronava de pasageri, care este utilizată la transportul mărfurilor sau altor bunuri.

Aeronava de pasageri - reprezintă aeronava care transportă persoane, altele decât: persoanele din componența echipajului aeronavei respective, lucrătorii transportatorului în calitate oficială, reprezentantul autorizat al unei autorități naționale în domeniu sau persoana care însoțește o expediție.

Ambalaj - ansamblul de elemente componente necesare închiderii depline a conținutului radioactiv. În particular, ambalajul poate consta din unul sau mai multe recipiente, materiale absorbante, elemente constructive de distanțare, materiale de ecranare contra radiațiilor, echipamente auxiliare pentru umplere, golire, ventilație și protecție la presiune, dispozitive de răcire, de amortizare a șocurilor mecanice, dispozitive de fixare și ușurare a manipulării, de izolare termică și dispozitive de întreținere care sunt parte integrantă a coletului. Ambalajul poate fi o cutie, un butoi, sau un recipient similar, dar poate fi de asemenea un container de transport, o cisternă sau un container intermediar de transport în vrac.

Ambalaj exterior - înveliș suplimentar, cum ar fi o cutie sau un sac, care nu necesită îndeplinirea cerințelor pentru un container de transport și care este utilizat de un singur expeditor ca mijloc de facilitare a manipulării, arimării și transportului unitar al unei expediții formate din unul sau mai multe colete.

Anvelopa de izolare - totalitatea părților componente ale ambalajului, care, conform celor specificate de proiectant, sunt destinate să asigure reținerea materialului radioactiv în timpul transportului.

Aprobare - *aprobarea multilaterală* reprezintă aprobarea dată de către autoritatea competentă relevantă, atât din țara de origine a modelului sau expediției cât și de către fiecare din autoritățile competente din țările pe teritoriul cărora sau în care expediția armează a fi transportată. Termenul "pe teritoriul cărora sau în care", exclude în mod expres sensul de "deasupra teritoriului", adică aprobările și cerințele de notificare nu se aplică țării prin al cărui spațiu aerian se transportă materialele radioactive, cu condiția ca să nu fie prevăzută nici o escală pe teritoriul acestei țări.

Aprobarea unilaterală reprezintă aprobarea de model care este dată numai de către autoritatea competentă din țara de origine a modelului.

Aranjament special - acele prevederi aprobate de autoritatea competentă, conform cărora pot fi efectuate expediții de materiale radioactive care nu satisfac în totalitate cerințele aplicabile ale prezentelor norme.

Asigurarea calității - program de controale și inspecții aplicate de orice organizație sau organism implicat în transportul materialelor radioactive, care are scopul de a furniza încrederea adecvată ca standardele de securitate prevăzute de aceste norme sunt realizate în practică.

Asigurarea conformității – program sistematic de măsuri aplicat de autoritatea competentă în scopul asigurării punerii în practică și a respectării prevederilor prezentelor norme.

Autoritatea competentă - orice autoritate națională sau internațională desemnată sau astfel recunoscută, pentru oricare din scopurile prezentelor norme.

Cisterna - container-cisternă, o cisternă portabilă, un vehicul rutier tip cisternă, un vagon de cale ferată tip cisternă sau un recipient având o capacitate mai mare sau egală cu 450 litri pentru lichide, respectiv pulberi, granule, șlam sau solide, încărcate în stare gazoasă sau lichidă și care ulterior se solidifică, și o capacitate mai mare sau egală cu 1000 litri pentru gaze. Containerul-cisternă trebuie să fie posibil de transportat pe uscat sau pe mare, de încărcat sau descărcat fără îndepărtarea echipamentului de structură. Containerul-cisternă trebuie să posedă elemente de stabilizare și accesorii exterioare de fixare, și trebuie să poată fi ridicat atunci când este plin.

Contaminare radioactivă - prezența substanțelor radioactive pe o suprafață, în cantități care depășesc 0.4 Bq/cm^2 pentru emițători beta și gama și emițători alfa de joasă toxicitate, sau 0.04 Bq/cm^2 pentru ceilalți emițători alfa.

Contaminarea radioactivă nefixată reprezintă contaminarea radioactivă care poate fi îndepărtată de pe o suprafață în condiții obișnuite de transport.

Contaminarea radioactivă fixată reprezintă o contaminare radioactivă, alta decât contaminarea radioactivă nefixată.

Container de transport - un echipament de transport destinat facilitării transportului bunurilor ambalate sau neambalate, cu unul sau mai multe mijloace de transport, fără a se mai efectua operații intermediare de încărcare-descărcare a acestora.

Acesta trebuie să fie un echipament cu închidere sigură, suficient de rigid și rezistent pentru a face față utilizării repetate și care trebuie să fie prevăzut cu diverse facilități pentru manipulare, specifice transferului între diversele mijloace de transport utilizate. Un *container mic de transport* este acela care are toate dimensiunile exterioare mai mici de 1.5 m, sau un volum interior mai mic de 3 m^3 . Oricare alt container de transport este considerat ca fiind un *container mare de transport*.

Conținut radioactiv - materialul radioactiv împreună cu orice materiale contaminate radioactiv sau activate, solide, lichide sau gazoase, care se găsesc în interiorul ambalajului.

Colet - ambalajul împreună cu conținutul său radioactiv, așa cum este prezentat de expeditor pentru transport. Coletele trebuie să îndeplinească limitele de activitate și limitele de material conform cerințelor din Capitolul IV și să îndeplinească toate celelalte cerințe aplicabile. Tipurile de colete sunt:

- Colet exceptat
- Colet industrial Tip 1 (CI-1)
- Colet industrial Tip 2 (CI-2)
- Colet industrial Tip 3 (CI-3)
- Colet tip A
- Colet tip B(U)

g) Colet tip B(M)

h) Colet tip C

Coletele care conțin materiale fisile sau hexafluorură de uraniu trebuie să întrunească cerințe suplimentare.

Destinatar - orice persoană legal constituită care primește o expediție de materiale radioactive.

Emițători alfa cu toxicitate redusă sunt: uraniu natural; uraniu sărăcit; toriu natural; uraniu-235 sau uraniu-238; toriu-232; toriu-228 și toriu-230 când sunt conținuți în minereuri sau concentrate fizice sau chimice; emițători alfa cu timp de înjumătățire mai mic de 10 zile.

Expediere - deplasarea direcționată a unei expediții de la origine la destinație.

Expediție - orice colet, ansamblu de colete sau orice încărcătură de materiale radioactive pe care expeditorul o remite transportatorului în vederea transportării.

Expeditor - orice persoană legal constituită care pregătește o expediție de materiale radioactive și care este denumit "expeditor" în documentele de transport.

Indice de transport (IT) - număr atribuit unui colet, ambalaj exterior sau container de transport sau materialelor ASJ-I sau OCS-I neambalate, și care este utilizat pentru a asigura controlul asupra expunerii la radiații.

Indice de securitate la criticitate (ISC) - reprezintă un număr atribuit unui colet, ambalaj exterior sau container de transport conținând materiale fisile, număr care este utilizat în scopul controlului în ceea ce privește acumularea de colete, ambalaje exterioare sau containere de transport ce conțin materiale fisile.

Intensitatea radiațiilor - debitul de doză corespunzând acestor radiații, exprimat în milisievert pe ora (mSv/h).

Material fisil - uraniu-233, uraniu-235, plutoniu-239, plutoniu-241, sau orice combinație din acești radionuclizi. Nu sunt incluse în această definiție :

- uraniu natural sau uraniu sărăcit neiradiat
- uraniu natural sau uraniu sărăcit care au fost iradiate numai în reactoare cu neutroni termici.

Material radioactiv - orice material care conține radionuclizi cu valori ale concentrației de activitate și ale activității totale pe o expediție mai mari decât valorile specificate în art. 401-406. Definiția este aplicabilă numai pentru transportul materialelor radioactive.

Material radioactiv cu dispersabilitate redusă - un material radioactiv solid, sau un material radioactiv solid închis într-o capsulă, care are

dispersabilitate limitată și nu este sub formă de pulbere.

Material radioactiv cu activitate specifică joasă (ASJ) - înseamnă un material radioactiv care prin natura lui are o activitate specifică limitată, sau materiale radioactive pentru care se aplică limite ale activității specifice medii estimate.

Materialele protecției exterioare din jurul materialelor ASJ nu vor fi luate în considerare la estimarea activității specifice medii. Materialele ASJ sunt încadrate în următoarele trei grupe:

- a) ASJ-I:
 - (i) Minereuri de uraniu sau toriu și concentratele acestor minereuri, și alte minereuri care conțin radionuclizi naturali, destinate procesării în scopul utilizării acestor radionuclizi;
 - (ii) Uraniu natural solid sau uraniu sărăcit sau toriu natural, neiradiat, sau compușii ori amestecurile solide sau lichide ale acestora;
 - (iii) Materiale radioactive pentru care valoarea A_2 nu este limitată, cu excepția materialelor fisile în cantități neexceptate conform art. 672;
 - (iv) Alte materiale radioactive a căror activitate este distribuită în masa materialului și care au o activitate specifică medie estimată la mai puțin de 30 de ori valoarea pentru concentrația de activitate specificată în art. 401-406, excluzând materialele fisile în cantități neexceptate conform art. 672.
- b) ASJ-II:
 - (i) Apa având concentrații de tritium până la valoarea de 0.8 TBq/l; sau
 - (ii) Alte materiale în care activitatea este distribuită în masa materialului și pentru care media activității specifice estimate nu depășește $10^{-4} A_2/g$ pentru solide și gaze, și $10^{-5} A_2/g$ pentru lichide.
- c) ASJ-III:

Solide (ex. deșeuri condiționate, materiale activate) excluzând materialele solide sub formă de pulbere, în care:

 - (i) materialul radioactiv este distribuit în întreaga masă a unui obiect sau a mai multor obiecte solide, sau este distribuit relativ uniform într-un obiect consolidat printr-un liant solidifiant (cum ar fi beton, bitum, ceramică, etc.);
 - (ii) materialul radioactiv este relativ insolubil sau este structural conținut într-o matrice relativ insolubilă, astfel încât chiar în eventualitatea deteriorării ambalajului, pierderea de material radioactiv pe colet prin lixiviere, după ce acesta a fost ținut timp de 7 zile în apă, nu va depăși $0,1 A_2$;
 - (iii) activitatea specifică medie estimată a solidului, excluzând orice material de ecranare, nu depășește $2 \times 10^{-3} A_2/g$.

Material radioactiv sub formă specială - material radioactiv în stare solidă, nedispersabil, fie o capsulă închisă etanș, ce conține material radioactiv, construită astfel încât deschiderea ei se realizează doar prin distrugerea acesteia.

Mijloc de transport - este unul din următoarele:

- a) pentru transportul rutier sau calea ferată: orice vehicul;
- b) pentru transportul pe apă: orice navă, sau orice magazie, compartiment sau zonă delimitată a punții unei nave;
- c) pentru transportul pe calea aerului: orice aeronavă.

Model - descrierea unui material radioactiv sub formă specială, a unui material radioactiv cu dispersabilitate redusă, sau a unui colet sau ambalaj, care permite deplina identificare a acestuia. Descrierea poate include specificații tehnice, desene, rapoarte de conformitate cu cerințele normelor, precum și alte documente relevante solicitate de autoritatea competentă.

Navă - orice vas maritim sau mijloc de navigație fluvială utilizat pentru transportul de mărfuri.

Obiect contaminat la suprafață - obiect solid care el însuși nu este radioactiv, dar care prezintă materiale radioactive distribuite pe suprafața sa. Aceste obiecte se clasifică în două grupe:

- a) OCS-I: Un obiect solid pentru care:
 - (i) contaminarea radioactivă nefixată pe suprafața accesibilă mediată pe 300 cm^2 , (sau pe întreaga suprafață accesibilă în cazul când aceasta este mai mică de 300 cm^2) nu depășește 4 Bq/cm^2 pentru emițători beta, gama și emițătorii alfa cu toxicitate redusă, sau $0,4 \text{ Bq/cm}^2$ pentru toți ceilalți emițători alfa; și
 - (ii) contaminarea radioactivă fixată pe suprafața accesibilă mediată pe 300 cm^2 , (sau pe întreaga suprafață accesibilă în cazul când aceasta este mai mică de 300 cm^2) nu depășește $4 \times 10^4 \text{ Bq/cm}^2$ pentru emițători beta, gama și emițători alfa cu toxicitate redusă, sau $4 \times 10^3 \text{ Bq/cm}^2$ pentru toți ceilalți emițători alfa; și
 - (iii) contaminarea radioactivă nefixată plus contaminarea radioactivă fixată pe suprafața inaccesibilă mediată pe 300 cm^2 , (sau pe întreaga suprafață inaccesibilă, în cazul când aceasta este mai mică de 300 cm^2) nu depășește $4 \times 10^4 \text{ Bq/cm}^2$ pentru emițători beta, gama și emițători alfa cu toxicitate redusă, sau $4 \times 10^3 \text{ Bq/cm}^2$ pentru toți ceilalți emițători alfa.
- b) OCS-II: Un obiect solid pe care, fie contaminarea radioactivă fixată, fie cea nefixată pe suprafață, depășesc limitele specificate mai sus pentru OCS-I și pentru care:
 - (i) contaminarea radioactivă nefixată pe suprafața accesibilă mediată pe 300 cm^2 , (sau pe întreaga suprafață accesibilă în

cazul când aceasta este mai mică de 300 cm²) nu depășește 400 Bq/cm² pentru emițători beta, gama și emițători alfa cu toxicitate redusă, sau 40 Bq/cm² pentru toți ceilalți emițători alfa;

- (ii) contaminarea radioactivă fixată pe suprafața accesibilă mediată pe 300 cm², (sau întreaga suprafață accesibilă în cazul când aceasta este mai mică de 300 cm²) nu depășește 8 x 10⁵ Bq/cm² pentru emițători beta, gama și emițători alfa cu toxicitate redusă, sau 8 x 10⁴ Bq/cm² pentru toți ceilalți emițători alfa;
- (iii) contaminarea radioactivă nefixată plus contaminarea radioactivă fixată pe suprafața inaccesibilă mediată pe 300 cm², (sau pe întreaga suprafață inaccesibilă în cazul în care aceasta este mai mică de 300 cm²) nu depășește 8 x 10⁵ Bq/cm² pentru emițători beta, gama și emițători alfa cu toxicitate redusă, sau 8 x 10⁴ Bq/cm² pentru toți ceilalți emițători alfa.

Operator de Transport - orice persoană legal autorizată de către autoritatea competentă din domeniul transportului, conform reglementărilor specifice, care efectuează transportul materialelor radioactive, cu orice mijloc de transport.

Presiune normală maximă de utilizare - presiunea maximă peste presiunea atmosferică la nivelul mediu al mării, care se va forma în interiorul anvelopei de izolare în decurs de un an, în condițiile de temperatură și expunere la soare existente în mediul înconjurător în timpul transportului, în absența ventilației, a depresurizării, a răcirii exterioare cu un sistem auxiliar de răcire și în absența oricărei operații prescrise în timpul transportului.

Program de radioprotecție – ansamblu sistematic de măsuri, menit să asigure un nivel corespunzător al radioprotecției.

Recipient mare pentru transportul în vrac - reprezintă un ambalaj mobil care:

- a) are un volum intern mai mic de 3 m³.
- b) este proiectat pentru manipulare mecanică;
- c) este rezistent la solicitările produse în timpul manipulării și transportului, conform încercărilor de performanță;
- d) este proiectat conform standardelor din capitolul "Recommendation on intermediate bulk container (I.B.C's)" al documentului Națiunilor Unite "Recommendations on the Transport of Dangerous Goods".

Reglementări modale – oricare din reglementările specifice fiecărui mod de transport ADR, AND, RID, ICAO-TI, IMDG.

Sistem de confinare - ansamblul format din materialul fisil și componentele ambalajului, specificat de proiectant și acceptat de autoritatea

competentă care are menirea să asigure securitatea la criticitate.

Toriu neiradiat - toriu având un conținut mai mic de 10⁻⁷ g de uraniu-233 per gram de toriu-232.

Uraniu neiradiat - uraniu având un conținut nu mai mult de 2 x 10³ Bq de plutoniu per gram de uraniu-235, nu mai mult de 9x10⁶ Bq produși de fisiune per gram de uraniu-235 și nu mai mult de 5x 10⁻³ g de uraniu-236 per gram de uraniu-235.

Uraniu – natural, sărăcit, îmbogățit

Uraniu natural - uraniul separat chimic, având compoziția izotopică naturală, adică o compoziție masică de aproximativ 99,28% uraniu-238 și 0,72% uraniu-235.

Uraniu sărăcit - uraniul conținând un procentaj de uraniu-235 mai mic decât compoziția izotopică a uraniului natural.

Uraniu îmbogățit - uraniul conținând un procentaj de uraniu-235 mai mare decât compoziția izotopică a uraniului natural. În toate cazurile este prezent un foarte mic procent masic de uraniu-234.

Utilizare exclusivă - utilizarea numai de către un singur expeditor de materiale radioactive a unui mijloc de transport sau a unui container mare de transport și pentru care toate operațiunile inițiale, intermediare și finale de încărcare-descărcare, sunt executate conform dispozițiilor expeditorului sau destinatarului.

Vehicul - orice vehicul rutier (incluzând vehiculele articulate, ca de exemplu combinația modulul de tractare și semiremorcă), o platformă sau un vagon de cale ferată. Fiecare remorcă este considerată ca fiind un vehicul separat.

Zona delimitată a punții - o zonă descoperită a punții unei nave, sau a punții pentru vehicule a unei nave roll-on/roll-off sau a unui feribot, care este alocată arimării materialelor radioactive.

CAPITOLUL III Prevederi generale

RADIOPROTECȚIE

Art.301. În vederea transportului de materiale radioactive trebuie stabilit un Program de radioprotecție. Natura și amploarea măsurilor prevăzute în cadrul programului depind de mărimea și probabilitatea expunerii la radiații. Programul trebuie să răspundă cerințelor prevăzute la art. 302-303 și 305-309. Toate documentele programului trebuie să fie puse la dispoziția autorității competente, la cerere, pentru inspecție.

Art.302. În timpul transportului, protecția și securitatea trebuie să fie optimizate în scopul menținerii dozelor individuale, a numărului persoanelor expuse și a probabilității de iradiere la valori cât mai scăzute rațional posibil, luându-se în considerare factorii economici și sociali, și

respectându-se limitele relevante de doză prevăzute de Normele Fundamentale de Securitate Radiologică. Se va avea în vedere corelarea activității de transport cu alte activități.

Art.303. (1) Personalul implicat în transport trebuie să fie pregătit corespunzător în ceea ce privește evitarea pericolelor de iradiere pe care le implică activitățile respective, cât și în ceea ce privește măsurile pentru micșorarea expunerii sale, sau a altor persoane.

(2) Cerințele privind pregătirea personalului implicat în transport sunt prevăzute în capitolul IX.

Art.304. CNCAN va efectua evaluarea periodică a dozelor de radiații primite de persoane datorită activităților de transport de materiale radioactive, pentru a se asigura că sistemul de protecție și securitate este conform cu prevederile Normelor Fundamentale de Securitate Radiologică și ale normelor relevante de securitate nucleară aplicabile.

Art.305. (1) Pentru persoanele expuse profesional din domeniul transportului de materiale radioactive, unde se estimează ca doză efectivă:

a) este foarte puțin probabil să depășească 1 mSv într-un an, nu se cer adoptarea de proceduri speciale de lucru, un control dozimetric detaliat, programe de evaluare a dozelor sau ținerea evidenței dozelor individuale;

b) este probabil să fie cuprinsă între 1 și 6 mSv într-un an, trebuie să se introducă un program de evaluare a dozelor prin controlul radiometric al locurilor de muncă respective sau prin monitorarea dozimetrică individuală;

c) este probabil să depășească 6 mSv într-un an, trebuie să se introducă monitorarea dozimetrică individuală.

(2) Monitorarea dozimetrică individuală și monitorarea radiologică a locurilor de muncă va fi însoțită de o evidență dozimetrică conformă cu prevederile Normelor Fundamentale de Securitate Radiologică și a reglementărilor specifice.

Art.306. Materialele radioactive trebuie să fie amplasate suficient de departe față de persoanele expuse profesional sau persoanele din populație. Pentru calcularea distanțelor sau a nivelului de iradiere, vor fi utilizate următoarele valori de referință pentru doze:

a) pentru persoanele expuse profesional, în zonele de ședere permanentă, o valoare maximă a dozei de 5 mSv într-un an;

b) pentru persoanele din populație, în zonele de acces obișnuit, se admite o valoare maximă a dozei pentru grupul critic de 1 mSv într-un an.

Art.307. Materialele radioactive trebuie amplasate suficient de departe de filmele fotografice nedezvoltate. Pentru determinarea distanțelor de separare, se utilizează pentru iradierea maximă a filmului fotografic nedezvoltat valoarea limită de 0,1 mSv per expediție.

INTERVENȚIA ÎN CAZ DE ACCIDENT

Art.308. (1) În vederea protejării populației, bunurilor și mediului înconjurător în cazul accidentelor sau incidentelor în timpul transportului de materiale radioactive, se vor aplica prevederile stabilite în planul de intervenție în caz de accident.

(2) Planul de intervenție în caz de accident se aprobă de CNCAN și de autoritățile competente ale celorlalte țări implicate în transportul internațional.

(3) Planul de intervenție în caz de accident va fi întocmit de către operatorul de transport în conformitate cu prevederile Normelor Fundamentale de Securitate Radiologică și a normelor specifice aplicabile în domeniu.

Art.309. Planul de intervenție în caz de accident sau incident trebuie să ia în considerare și formarea de alte substanțe periculoase, ca rezultat al reacției între conținutul expediției de materiale radioactive și mediul înconjurător.

Art. 310 (1) Expeditorul trebuie să furnizeze instrucțiuni scrise operatorului de transport care să cuprindă informații privind pericolele ce le prezintă marfa transportată și modul de minimizare a consecințelor ce rezultă ca urmare a unui accident.

(2) Conținutul și formatul instrucțiunilor scrise sunt prezentate în Anexa 1 care face parte din prezentele norme.

(3) Operatorul de transport trebuie să-și însușească conținutul instrucțiunilor înainte de plecarea în trafic și să le țină într-un loc ușor accesibil și separat de celelalte documente de transport pe tot parcursul expediției.

ASIGURAREA CALITĂȚII

Art.311. În vederea asigurării conformității cu prezentele norme se vor stabili și implementa programe de asigurare a calității bazate pe standarde și norme naționale, internaționale sau alte standarde acceptate de CNCAN pentru proiectarea, producerea, încercarea, documentarea, utilizarea, întreținerea și inspecția tuturor materialelor radioactive sub formă specială, a materialelor radioactive cu dispersabilitate redusă, a coletelor și pentru operațiile de transport și depozitare în tranzit. Va fi pusă la dispoziția CNCAN certificarea implementării specificațiilor de proiectare. Producătorul, expeditorul sau utilizatorul oricărui model de colet va asigura accesul pentru inspecții pe durata construcției și utilizării pentru a demonstra oricărei autorități competente, recunoscute ca atare, ca:

a) metodele și materialele de construcție utilizate pentru fabricarea ambalajelor sunt în concordanță cu prevederile specificațiilor de model aprobate; și

b) toate ambalajele sunt periodic inspectate, reparate și întreținute în condiții bune astfel încât să satisfacă în continuare toate cerințele prezentelor norme chiar și după utilizări repetate.

Când este necesară autorizarea/aprobarea CNCAN, emiterea autorizației/aprobării de către CNCAN se bazează și depinde de programul de asigurarea calității.

ASIGURAREA CONFORMITĂȚII

Art.312. CNCAN este responsabil pentru asigurarea conformității cu prezentele norme. Modul de îndeplinire a acestei responsabilități include stabilirea și efectuarea unui program de urmărire a proiectării, fabricației, încercării, inspecției și întreținerii ambalajelor, materialelor radioactive sub formă specială și materialelor radioactive cu dispersabilitate redusă cât și a pregătirii, întocmirii documentației, manipulării și arimării coletelor de către expeditori și operatori de transport, pentru a demonstra punerea în aplicare a prezentelor norme.

ARANJAMENTUL SPECIAL

Art.313. O expediție care nu este conformă cu toate cerințele aplicabile din aceste norme, nu poate fi transportată pe teritoriul României decât ca expediție în aranjament special. CNCAN aprobă prevederile conform cărora o expediție, care nu satisface toate cerințele aplicabile ale acestor norme, poate fi transportată în aranjament special. Aceste prevederi trebuie să fie adecvate, astfel încât să se garanteze un nivel general de securitate nucleară și radiologică al transportului cel puțin echivalent celui asigurat în cazul respectării cerințelor corespunzătoare aplicabile din prezentele norme.

Pentru expediții internaționale de acest tip, este necesară o aprobare multilaterală.

CAPITOLUL IV LIMITE DE ACTIVITATE ȘI RESTRICȚII PRIVIND MATERIALELE CONȚINUTE

VALORILE DE BAZĂ ALE RADIONUCLIZILOR

Art.401. În tabelul I sunt date următoarele valori de bază pentru radionuclizii individuali:

- Valorile activității A_1 și A_2 , exprimate în TBq;
- Concentrația de activitate pentru materiale exceptate, în Bq/g;și
- Limitele de activitate pentru expedițiile exceptate, exprimate în Bq.

DETERMINAREA VALORILOR DE BAZĂ ALE RADIONUCLIZILOR

Art.402. Pentru radionuclizii individuali, cu identitate cunoscută, care nu sunt listați în Tabelul I, determinarea valorilor menționate în art. 401 necesită aprobarea CNCAN, sau, în cazul transportului internațional, o aprobare multilaterală. Atunci când forma chimică a fiecărui radionuclid este cunoscută, se permite utilizarea valorii A_2 în relație cu clasa să de solubilitate, conform recomandărilor

Comisiei Internaționale de Radioprotecție (ICRP), dacă se ia în considerare forma chimică atât în condițiile normale de transport cât și în cele de accident. Valorile A_1 și A_2 prezentate în Tabelul I pot fi utilizate fără obținerea aprobării CNCAN.

Art.403. În calcularea valorilor A_1 și A_2 pentru un radionuclid care nu figurează în Tabelul I, un singur lanț de dezintegrare radioactivă în care radionuclizii se găsesc în proporțiile din natură și în care nici un descendent nu are un timp de înjumătățire fie mai mare de 10 zile, fie mai mare decât al nuclidului părinte, va fi considerat ca un singur radionuclid. Activitatea de luat în considerare și valorile A_1 și A_2 care vor fi folosite vor fi cele ale nucleului părinte din lanț (valorile A_1 și A_2 ale părintelui vor ține cont de contribuția descendenților respectivi). În cazul lanțurilor de dezintegrare radioactivă în care unul sau mai mulți descendenți au un timp de înjumătățire mai mare de 10 zile, sau mai mare decât cel al nuclidului părinte, vor fi considerați ca amestecuri de nuclizi diferiți.

Art.404. Pentru amestecuri de radionuclizi, valorile de bază la care se referă articolul 401 se pot determina cu următoarea relație:

$$X_m = \frac{1}{\sum_i \frac{f(i)}{X(i)}}$$

unde $f(i)$ este fracțiunea de activitate sau concentrația de activitate a radionuclidului i în amestec;

$X(i)$ este, după caz, valoarea corespunzătoare A_1 sau A_2 , sau concentrația de activitate pentru materialele exceptate, sau limita de activitate pentru o expediție exceptată, aplicată radionuclidului i ;

$X(m)$ este valoarea calculată pentru A_1 sau A_2 , sau pentru concentrația de activitate pentru materiale exceptate, sau pentru limita de activitate pentru expediția exceptată corespunzătoare amestecului de radionuclizi.

Art.405. Când identitatea fiecărui radionuclid este cunoscută, însă activitățile individuale ale unora dintre radionuclizi nu sunt cunoscute, radionuclizii pot fi reuniți în grupe, iar în formulele menționate în art. 404 și 414 pot fi utilizate, respectiv, valorile cele mai mici care corespund la radionuclizii din fiecare grupă. Grupele se pot alcătui pe baza activității totale alfa și a activității totale beta/gama când acestea sunt cunoscute, utilizându-se valorile cele mai mici respectiv pentru emițătorii alfa sau pentru emițătorii beta/gama.

Art.406. Pentru radionuclizii individuali sau amestecuri de radionuclizi pentru care nu sunt disponibile informațiile necesare, se vor utiliza valorile din Tabelul II.

TABELUL I. VALORILE DE BAZĂ ALE RADIONUCLIZILOR

Radionuclid (număr atomic)	A₁	A₂	Concentrația de activitate pentru material exceptat	Limita de activitate pentru expediția exceptată
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Actiniu (89)				
Ac-225 (a)	8x10 ⁻¹	6 x 10 ⁻³	1x10 ¹	1x10 ⁴
Ac-227 (a)	9x10 ⁻¹	9 x 10 ⁻⁵	1x10 ⁻¹	1x10 ³
Ac-228	6x10 ⁻¹	5x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Argint (47)				
Ag-105	2x10 ⁰	2x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁶
Ag-108m (a)	7x10 ⁻¹	7x10 ⁻¹	1x10 ¹ (b)	1x10 ⁶ (b)
Ag-110m (a)	4x10 ⁻¹	4x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Ag-111	2x10 ⁰	6x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁶
Aluminiu (13)				
Al-26	1x10 ⁻¹	1x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁵
Americiu (95)				
Am-241	1x10 ¹	1x10 ⁻³	1x10 ⁰	1x10 ⁴
Am-242m (a)	1x10 ¹	1x10 ⁻³	1x10 ⁰ (b)	1x10 ⁴ (b)
Am-243 (a)	5x10 ⁰	1x10 ⁻³	1x10 ⁰ (b)	1x10 ³ (b)
Argon (18)				
Ar-37	4x10 ¹	4x10 ¹	1x10 ⁶	1x10 ⁸
Ar-39	4x10 ¹	2x10 ¹	1x10 ⁷	1x10 ⁴
Ar-41	3x10 ⁻¹	3x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁹
Arsen (33)				
As-72	3x10 ⁻¹	3x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁵
As-73	4x10 ¹	4x10 ¹	1x10 ³	1x10 ⁷
As-74	1x10 ⁰	9x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
As-76	3x10 ⁻¹	3x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁵
As-77	2x10 ¹	7x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁶
Astatin (85)				
At-211 (a)	2x10 ¹	5x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁷
Aur (79)				
Au-193	7x10 ⁰	2x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁷
Au-194	1x10 ⁰	1x10 ⁰	1x10 ¹	1x10 ⁶
Au-195	1x10 ¹	6x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁷
Au-198	1x10 ⁰	6x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁶
Au-199	1x10 ¹	6x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁶
Bariu (56)				
Ba-131 (a)	2x10 ⁰	2x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁶
Ba-133	3x10 ⁰	3x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁶
Ba-133 m	2x10 ¹	6x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁶
Ba-140(a)	5x10 ⁻¹	3x10 ⁻¹	1x10 ¹ (b)	1x10 ⁵ (b)
Beriliu (4)				
Be-7	2x10 ¹	2x10 ¹	1x10 ³	1x10 ⁷
Be-10	4x10 ¹	6x10 ⁻¹	1x10 ⁴	1x10 ⁶
Bismut (83)				
Bi-205	7x10 ⁻¹	7x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Bi-206	3x10 ⁻¹	3x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁵

Radionuclid (număr atomic)	A ₁	A ₂	Concentrația de activitate pentru material exceptat	Limita de activitate pentru expediția exceptată
Bi-207	7x10 ⁻¹	7x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Bi-210	1x10 ⁰	6x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁶
Bi-21m (a)	6x10 ⁻¹	2x10 ⁻²	1x10 ¹	1x10 ⁵
Bi-212 (a)	7x10 ⁻¹	6x10 ⁻¹	1x10 ¹ (b)	1x10 ⁵ (b)
Berkelium (97)				
Bk-247	8x10 ⁰	8x10 ⁻⁴	1x10 ⁰	1x10 ⁴
Bk-249 (a)	4x10 ¹	3x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁶
Brom (35)				
Br-76	4x10 ⁻¹	4x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁵
Br-77	3x10 ⁰	3x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁶
Br-82	4x10 ⁻¹	4x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Carbon (6)				
C-11	1x10 ⁰	6x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
C-14	4x10 ¹	3x10 ⁰	1x10 ⁴	1x10 ⁷
Calciu (20)				
Ca-41	nelimitat	nelimitat	1x10 ⁵	1x10 ⁷
Ca-45	4x10 ¹	1x10 ⁰	1x10 ⁴	1x10 ⁷
Ca-47 (a)	3x10 ⁰	3x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Cadmium (48)				
Cd-109	3x10 ¹	2x10 ⁰	1x10 ⁴	1x10 ⁶
Cd-113m	4x10 ¹	5x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁶
Cd-115 (a)	3x10 ⁰	4x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁶
Cd-115m	5x10 ⁻¹	5x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁶
Ceriu (58)				
Ce-139	7x10 ⁰	2x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁶
Ce-141	2x10 ¹	6x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁷
Ce-143	9x10 ⁻¹	6x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁶
Ce-144(a)	2x10 ⁻¹	2x10 ⁻¹	1x10 ² (b)	1x10 ⁵ (b)
Californiu (98)				
Cf-248	4x10 ¹	6 x 10 ⁻³	1x10 ¹	1x10 ⁴
Cf-249	3x10 ⁰	8 x 10 ⁻⁴	1x10 ⁰	1x10 ³
Cf-250	2x10 ¹	2 x 10 ⁻³	1x10 ¹	1x10 ⁴
Cf-251	7x10 ⁰	7 x 10 ⁻⁴	1x10 ⁰	1x10 ³
Cf-252	1x10 ⁻¹	3 x 10 ⁻³	1x10 ¹	1x10 ⁴
Cf-253 (a)	4x10 ¹	4 x 10 ⁻²	1x10 ²	1x10 ⁵
Cf-254	1 x 10 ⁻³	1 x 10 ⁻³	1x10 ⁰	1x10 ³
Clor (17)				
Cl-36	1x10 ¹	6x10 ⁻¹	1x10 ⁴	1x10 ⁶
Cl-38	2x10 ⁻¹	2x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁵
Curiu (96)				
Cm-240	4x10 ¹	2 x 10 ⁻²	1x10 ²	1x10 ⁵
Cm-241	2x10 ⁰	1x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁶
Cm-242	4x10 ¹	1 x 10 ⁻²	1x10 ²	1x10 ⁵
Cm-243	9x10 ⁰	1 x 10 ⁻³	1x10 ⁰	1x10 ⁴
Cm-244	2x10 ¹	2 x 10 ⁻³	1x10 ¹	1x10 ⁴
Cm-245	9x10 ⁰	9x 10 ⁻⁴	1x10 ⁰	1x10 ³
Cm-246	9x10 ⁰	9 x 10 ⁻⁴	1x10 ⁰	1x10 ³
Cm-247 (a)	3x10 ⁰	1 x 10 ⁻³	1x10 ⁰	1x10 ⁴
Cm-248	2x10 ⁻²	3 x 10 ⁻⁴	1x10 ⁰	1x10 ³
Cobalt (27)				

Radionuclid (număr atomic)	A ₁	A ₂	Concentrația de activitate pentru material exceptat	Limita de activitate pentru expediția exceptată
Co-55	5x10 ⁻¹	5x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Co-56	3x10 ⁻¹	3x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁵
Co-57	1x10 ¹	1x10 ¹	1x10 ²	1x10 ⁶
Co-58	1x10 ⁰	1x10 ⁰	1x10 ¹	1x10 ⁶
Co-58m	4x10 ¹	4x10 ¹	1x10 ⁴	1x10 ⁷
Co-60	4x10 ⁻¹	4x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁵
Crom (24)				
Cr-51	3x10 ¹	3x10 ¹	1x10 ³	1x10 ⁷
Cesiu (55)				
Cs-129	4x10 ⁰	4x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁵
Cs-131	3x10 ¹	3x10 ¹	1x10 ³	1x10 ⁶
Cs-132	1x10 ⁰	1x10 ⁰	1x10 ¹	1x10 ⁵
Cs-134	7x10 ⁻¹	7x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁴
Cs-134m	4x10 ¹	6x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁵
Cs-135	4x10 ¹	1x10 ⁰	1x10 ⁴	1x10 ⁷
Cs-136	5x10 ⁻¹	5x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁵
Cs-137 (a)	2x10 ⁰	6x10 ⁻¹	1x10 ¹ (b)	1x10 ⁴ (b)
Cupru (29)				
Cu-64	6x10 ⁰	1x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁶
Cu-67	1x10 ¹	7x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁶
Disprosiu (66)				
Dy-159	2x10 ¹	2x10 ¹	1x10 ³	1x10 ⁷
Dy-165	9x10 ⁻¹	6x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁶
Dy-166 (a)	9x10 ⁻¹	3x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁶
Erbiu (68)				
Er-169	4x10 ¹	1x10 ⁰	1x10 ⁴	1x10 ⁷
Er-171	8x10 ⁻¹	5x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁶
Europiu (63)				
Eu-147	2x10 ⁰	2x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁶
Eu-148	5x10 ⁻¹	5x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Eu-149	2x10 ¹	2x10 ¹	1x10 ²	1x10 ⁷
Eu-150 viața scurtă	2x10 ⁰	7x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁶
Eu-150 viața lungă	7x10 ⁻¹	7x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Eu-152	1x10 ⁰	1x10 ⁰	1x10 ¹	1x10 ⁶
Eu-152m	8x10 ⁻¹	8x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁶
Eu-154	9x10 ⁻¹	6x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Eu-155	2x10 ¹	3x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁷
Eu-156	7x10 ⁻¹	7x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Fluor (9)				
F-18	1x10 ⁰	6x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Fier (26)				
Fe-52 (a)	3x10 ⁻¹	3x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Fe-55	4x10 ¹	4x10 ¹	1x10 ⁴	1x10 ⁶
Fe-59	9x10 ⁻¹	9x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Fe-60 (a)	4x10 ¹	2x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁵
Galiu (31)				
Ga-67	7x10 ⁰	3x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁶
Ga-68	5x10 ⁻¹	5x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁵
Ga-72	4x10 ⁻¹	4x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁵
Gadoliniu (64)				

Radionuclid (număr atomic)	A ₁	A ₂	Concentrația de activitate pentru material exceptat	Limita de activitate pentru expediția exceptată
Gd-146 (a)	5x10 ⁻¹	5x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Gd-148	2x10 ¹	2x10 ⁻³	1x10 ¹	1x10 ⁴
Gd-153	1x10 ¹	9x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁷
Gd-159	3x10 ⁰	6x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁶
Germaniu (32)				
Ge-68 (a)	5x10 ⁻¹	5x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁵
Ge-71	4x10 ¹	4x10 ¹	1x10 ⁴	1x10 ⁸
Ge-77	3x10 ⁻¹	3x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁵
Hafniu (72)				
Hf-172 (a)	6x10 ⁻¹	6x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Hf-175	3x10 ⁰	3x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁶
Hf-181	2x10 ⁰	5x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Hf-182	nelimitat	nelimitat	1x10 ²	1x10 ⁶
Mercur (80)				
Hg-194 (a)	1x10 ⁰	1x10 ⁰	1x10 ¹	1x10 ⁶
Hg-195m (a)	3x10 ⁰	7x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁶
Hg-197	2x10 ¹	1x10 ¹	1x10 ²	1x10 ⁷
Hg-197 m	1x10 ¹	4x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁶
Hg-203	5x10 ⁰	1x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁵
Holmiu (67)				
Ho-166	4x10 ⁻¹	4x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁵
Ho-166m	6x10 ⁻¹	5x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Iod (53)				
I-123	6x10 ⁰	3x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁷
I-124	1x10 ⁰	1x10 ⁰	1x10 ¹	1x10 ⁶
I-125	2x10 ¹	3x10 ⁰	1x10 ³	1x10 ⁶
I-126	2x10 ⁰	1x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁶
I-129	nelimitat	nelimitat	1x10 ²	1x10 ⁵
I-131	3x10 ⁰	7x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁶
I-132	4x10 ⁻¹	4x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁵
I-133	7x10 ⁻¹	6x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
I-134	3x10 ⁻¹	3x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁵
I-135 (a)	6x10 ⁻¹	6x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Indiu (49)				
In-111	3x10 ⁰	3x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁶
In-113m	4x10 ⁰	2x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁶
In-114m(a)	1x10 ¹	5x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁶
In-115m	7x10 ⁰	1x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁶
Iridiu (77)				
Ir-189 (a)	1x10 ¹	1x10 ¹	1x10 ²	1x10 ⁷
Ir-190	7x10 ⁻¹	7x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Ir-192	1x10 ⁰ (c)	6x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁴
Ir-194	3x10 ⁻¹	3x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁵
Potasiu (19)				
K-40	9x10 ⁻¹	9x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁶
K-42	2x10 ⁻¹	2x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁶
K-43	7x10 ⁻¹	6x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Kripton (36)				
Kr-79	4x10 ⁰	1x10 ⁰	1x10 ³	1x10 ⁵
Kr-81	4x10 ¹	4x10 ¹	1x10 ⁴	1x10 ⁷
Kr-85	1x10 ¹	1x10 ¹	1x10 ⁵	1x10 ⁴

Radionuclid (număr atomic)	A ₁	A ₂	Concentrația de activitate pentru material exceptat	Limita de activitate pentru expediția exceptată
Kr-85m	8x10 ⁰	3x10 ⁰	1x10 ³	1x10 ¹⁰
Kr-87	2x10 ⁻¹	2x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁹
Lantan (57)				
La-137	3x10 ¹	6x10 ⁰	1x10 ³	1x10 ⁷
La-140	4x10 ⁻¹	4x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁵
Lutetiu (71)				
Lu-172	6x10 ⁻¹	6x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Lu-173	8x10 ⁰	8x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁷
Lu-174	9x10 ⁰	9x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁷
Lu-147m	2x10 ¹	1x10 ¹	1x10 ²	1x10 ⁷
Lu-177	3x10 ¹	7x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁷
Magneziu (12)				
Mg-28(a)	3x10 ⁻¹	3x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁵
Mangan (25)				
Mn-52	3x10 ⁻¹	3x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁵
Mn-53	nelimitat	nelimitat	1x10 ⁴	1x10 ⁹
Mn-54	1x10 ⁰	1x10 ⁰	1x10 ¹	1x10 ⁶
Mn-56	3x10 ⁻¹	3x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁵
Molibden (42)				
Mo-93	4x10 ¹	2x10 ¹	1x10 ³	1x10 ⁸
Mo-99 (a)	1x10 ⁰	6x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁶
Azot (7)				
N-13	9x10 ⁻¹	6x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁹
Sodiu (11)				
Na-22	5x10 ⁻¹	5x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Na-24	2x10 ⁻¹	2x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁵
Niobiu (41)				
Nb-93m	4x10 ¹	3x10 ¹	1x10 ⁴	1x10 ⁷
Nb-94	7x10 ⁻¹	7x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Nb-95	1x10 ⁰	1x10 ⁰	1x10 ¹	1x10 ⁶
Nb-97	9x10 ⁻¹	6x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Neodim (60)				
Nd-147	6x10 ⁰	6x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁶
Nd-149	6x10 ⁻¹	5x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁶
Nichel (28)				
Ni-59	nelimitat	nelimitat	1x10 ⁴	1x10 ⁸
Ni-63	4x10 ¹	3x10 ¹	1x10 ⁵	1x10 ⁸
Ni-65	4x10 ⁻¹	4x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Neptuniu (93)				
Np-235	4x10 ¹	4x10 ¹	1x10 ³	1x10 ⁷
Np-236 viața scurtă	2x10 ¹	2x10 ⁰	1x10 ³	1x10 ⁷
Np-236 viața lungă	9x10 ⁰	2x10 ⁻²	1x10 ²	1x10 ⁵
Np-237	2x10 ¹	2x10 ⁻³	1x10 ⁰ (b)	1x10 ³ (b)
Np-239	7x10 ⁰	4x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁷
Osmiu (76)				
Os-185	1x10 ⁰	1x10 ⁰	1x10 ¹	1x10 ⁶
Os-191	1x10 ¹	2x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁷
Os-191m	4x10 ¹	3x10 ¹	1x10 ³	1x10 ⁷

Radionuclid (număr atomic)	A ₁	A ₂	Concentrația de activitate pentru material exceptat	Limita de activitate pentru expediția exceptată
Os-193	2x10 ⁰	6x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁶
Os-194 (a)	3x10 ⁻¹	3x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁵
Fosfor (15)				
P-32	5x10 ⁻¹	5x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁵
P-33	4x10 ¹	1x10 ⁰	1x10 ⁵	1x10 ⁸
Protactiniu (91)				
Pa-230 (a)	2x10 ⁰	7x10 ⁻²	1x10 ¹	1x10 ⁶
Pa-231	4x10 ⁰	4x10 ⁻⁴	1x10 ⁰	1x10 ³
Pa-233	5x10 ⁰	7x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁷
Plumb (82)				
Pb-201	1x10 ⁰	1x10 ⁰	1x10 ¹	1x10 ⁶
Pb-202	4x10 ¹	2x10 ¹	1x10 ³	1x10 ⁶
Pb-203	4x10 ⁰	3x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁶
Pb-205	nelimitat	nelimitat	1x10 ⁴	1x10 ⁷
Pb-210 (a)	1x10 ⁰	5x10 ⁻²	1x10 ¹ (b)	1x10 ⁴ (b)
Pb- 212 (a)	7x10 ⁻¹	2x10 ⁻¹	1x10 ¹ (b)	1x10 ⁵ (b)
Paladiu (46)				
Pd-103 (a)	4x10 ¹	4x10 ¹	1x10 ³	1x10 ⁸
Pd-107	nelimitat	nelimitat	1x10 ⁵	1x10 ⁸
Pd-109	2x10 ⁰	5x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁶
Prometiu (61)				
Pm-143	3x10 ⁰	3x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁶
Pm-144	7x10 ⁻¹	7x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Pm-145	3x10 ¹	1x10 ¹	1x10 ³	1x10 ⁷
Pm-147	4x10 ¹	2x10 ⁰	1x10 ⁴	1x10 ⁷
Pm-148m (a)	8x10 ⁻¹	7x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Pm-149	2x10 ⁰	6x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁶
Pm-151	2x10 ⁰	6x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁶
Poloniu (84)				
Po-210	4x10 ¹	2x10 ⁻²	1x10 ¹	1x10 ⁴
Praseodim (59)				
Pr-142	4x10 ⁻¹	4x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁵
Pr-143	3x10 ⁰	6x10 ⁻¹	1x10 ⁴	1x10 ⁶
Platina (78)				
Pt-188(a)	1x10 ⁰	8x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Pt-191	4x10 ⁰	3x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁶
Pt-193	4x10 ¹	4x10 ¹	1x10 ⁴	1x10 ⁷
Pt-193m	4x10 ¹	5x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁷
Pt-195m	1x10 ¹	5x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁶
Pt-197	2x10 ¹	6x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁶
Pt-197m	1x10 ¹	6x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁶
Plutoniu (94)				
Pu-236	3x10 ¹	3x10 ⁻³	1x10 ¹	1x10 ⁴
Pu-237	2x10 ¹	2x10 ¹	1x10 ³	1x10 ⁷
Pu-238	1x10 ¹	1x10 ⁻³	1x10 ⁰	1x10 ⁴
Pu-239	1x10 ¹	1x10 ⁻³	1x10 ⁰	1x10 ⁴
Pu-240	1x10 ¹	1x10 ⁻³	1x10 ⁰	1x10 ³
Pu-241 (a)	4x10 ¹	6x10 ⁻²	1x10 ²	1x10 ⁵
Pu-242	1x10 ¹	1x10 ⁻³	1x10 ⁰	1x10 ⁴
Pu-244 (a)	4x10 ⁻¹	1x10 ⁻³	1x10 ⁰	1x10 ⁴
Radiu (88)				

Radionuclid (număr atomic)	A₁	A₂	Concentrația de activitate pentru material exceptat	Limita de activitate pentru expediția exceptată
Ra-223 (a)	4x10 ⁻¹	7x10 ⁻³	1x10 ² (b)	1x10 ⁵ (b)
Ra-224 (a)	4x10 ⁻¹	2x10 ⁻²	1x10 ¹ (b)	1x10 ⁵ (b)
Ra-225 (a)	2x10 ⁻¹	4x10 ⁻³	1x10 ²	1x10 ⁵
Ra-226(a)	2x10 ⁻¹	3x10 ⁻³	1x10 ¹ (b)	1x10 ⁴ (b)
Ra-228 (a)	6x10 ⁻¹	2x10 ⁻²	1x10 ¹ (b)	1x10 ⁵ (b)
Rubidiu (37)				
Rb-81	2x10 ⁰	8x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Rb-83 (a)	2x10 ⁰	2x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁶
Rb-84	1x10 ⁰	1x10 ⁰	1x10 ¹	1x10 ⁶
Rb-86	5x10 ⁻¹	5x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁵
Rb-87	nelimitat	nelimitat	1x10 ⁴	1x10 ⁷
Rb (natural)	nelimitat	nelimitat	1x10 ⁴	1x10 ⁷
Reniu (75)				
Re-184	1x10 ⁰	1x10 ⁰	1x10 ¹	1x10 ⁶
Re-184m	3x10 ⁰	1x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁶
Re-186	2x10 ⁰	6x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁶
Re-187	nelimitat	nelimitat	1x10 ⁶	1x10 ⁹
Re-188	4x10 ⁻¹	4x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁵
Re-189 (a)	3x10 ⁰	6x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁶
Re (natural)	nelimitat	nelimitat	1x10 ⁶	1x10 ⁹
Rodiu (45)				
Rh-99	2x10 ⁰	2x10 ⁰	1x10 ¹	1x10 ⁶
Rh-101	4x10 ⁰	3x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁷
Rh-102	5x10 ⁻¹	5x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Rh-102m	2x10 ⁰	2x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁶
Rh-103m	4x10 ¹	4x10 ¹	1x10 ⁴	1x10 ⁸
Rh-105	1x10 ¹	8x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁷
Radon (86)				
Rn-222 (a)	3x10 ⁻¹	4x10 ⁻³	1x10 ¹ (b)	1x10 ⁸ (b)
Ruteniu (44)				
Ru-97	5x10 ⁰	5x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁷
Ru-103 (a)	2x10 ⁰	2x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁶
Ru-105	1x10 ⁰	6x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Ru-106 (a)	2x10 ⁻¹	2x10 ⁻¹	1x10 ² (b)	1x10 ⁵ (b)
Sulf (16)				
S-35	4x10 ¹	3x10 ⁰	1x10 ⁵	1x10 ⁸
Stibiu (51)				
Sb-122	4x10 ⁻¹	4x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁴
Sb-124	6x10 ⁻¹	6x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Sb-125	2x10 ⁰	1x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁶
Sb-126	4x10 ⁻¹	4x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁵
Scandiu (21)				
Sc-44	5x10 ⁻¹	5x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁵
Sc-46	5x10 ⁻¹	5x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Sc-47	1x10 ¹	7x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁶
Sc-48	3x10 ⁻¹	3x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁵
Seleniu (34)				
Se-75	3x10 ⁰	3x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁶
Se-79	4x10 ¹	2x10 ⁰	1x10 ⁴	1x10 ⁷
Siliciu (14)				
Si-31	6x10 ⁻¹	6x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁶

Radionuclid (număr atomic)	A ₁	A ₂	Concentrația de activitate pentru material exceptat	Limita de activitate pentru expediția exceptată
Si-32	4x10 ¹	5x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁶
Samariu (62)				
Sm-145	1x10 ¹	1x10 ¹	1x10 ²	1x10 ⁷
Sm-147	nelimitat	nelimitat	1x10 ¹	1x10 ⁴
Sm-151	4x10 ¹	1x10 ¹	1x10 ⁴	1x10 ⁸
Sm-153	9x10 ⁰	6x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁶
Staniu (50)				
Sn-113 (a)	4x10 ⁰	2x10 ⁰	1x10 ³	1x10 ⁷
Sn-117m	7x10 ⁰	4x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁶
Sn-119m	4x10 ¹	3x10 ¹	1x10 ³	1x10 ⁷
Sn-121m (a)	4x10 ¹	9x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁷
Sn-123	8x10 ⁻¹	6x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁶
Sn-125	4x10 ⁻¹	4x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁵
Sn-126 (a)	6x10 ⁻¹	4x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁵
Strontiu (38)				
Sr-82 (a)	2x10 ⁻¹	2x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁵
Sr-85	2x10 ⁰	2x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁶
Sr-85m	5x10 ⁰	5x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁷
Sr-87m	3x10 ⁰	3x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁶
Sr-89	6x10 ⁻¹	6x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁶
Sr-90 (a)	3x10 ⁻¹	3x10 ⁻¹	1x10 ² (b)	1x10 ⁴ (b)
Sr-91 (a)	3x10 ⁻¹	3x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁵
Sr-92 (a)	1x10 ⁰	3x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Tritiu (1)				
T (H-3)	4x10 ¹	4x10 ¹	1x10 ⁶	1x10 ⁹
Tantal (73)				
Ta-178 viata lunga	1x10 ⁰	8x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Ta-179	3x10 ¹	3x10 ¹	1x10 ³	1x10 ⁷
Ta-182	9x10 ⁻¹	5x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁴
Terbiu (65)				
Tb-157	4x10 ¹	4x10 ¹	1x10 ⁴	1x10 ⁷
Tb-158	1x10 ⁰	1x10 ⁰	1x10 ¹	1x10 ⁶
Tb-160	1x10 ⁰	6x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Technețiu (43)				
Tc-95m (a)	2x10 ⁰	2x10 ⁰	1x10 ¹	1x10 ⁶
Tc-96	4x10 ⁻¹	4x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Tc-96m (a)	4x10 ⁻¹	4x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁷
Tc-97	nelimitat	nelimitat	1x10 ³	1x10 ⁸
Tc-97m	4x10 ¹	1x10 ⁰	1x10 ³	1x10 ⁷
Tc-98	8x10 ⁻¹	7x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Tc-99	4x10 ¹	9x10 ⁻¹	1x10 ⁴	1x10 ⁷
Tc-99m	1x10 ¹	4x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁷
Telur (52)				
Te-121	2x10 ⁰	2x10 ⁰	1x10 ¹	1x10 ⁶
Te-121m	5x10 ⁰	3x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁵
Te-123m	8x10 ⁰	1x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁷
Te-125m	2x10 ¹	9x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁷
Te-127	2x10 ¹	7x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁶
Te-127m (a)	2x10 ¹	5x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁷
Te-129	7x10 ⁻¹	6x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁶
Te-129m (a)	8x10 ⁻¹	4x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁶
Te-131m (a)	7x10 ⁻¹	5x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶

Radionuclid (număr atomic)	A₁	A₂	Concentrația de activitate pentru material exceptat	Limita de activitate pentru expediția exceptată
Te-132 (a)	5x10 ⁻¹	4x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁷
Toriu (90)				
Th-227	1x10 ¹	5x10 ⁻³	1x10 ¹	1x10 ⁴
Th-228 (a)	5x10 ⁻¹	1x10 ⁻³	1x10 ⁰ (b)	1x10 ⁴ (b)
Th-229	5x10 ⁰	5x10 ⁻⁴	1x10 ⁰ (b)	1x10 ³ (b)
Th-230	1x10 ¹	1x10 ⁻³	1x10 ⁰	1x10 ⁴
Th-231	4x10 ¹	2x10 ⁻²	1x10 ³	1x10 ⁷
Th-232	nelimitat	nelimitat	1x10 ¹	1x10 ⁴
Th-234 (a)	3x10 ⁻¹	3x10 ⁻¹	1x10 ³ (b)	1x10 ⁵ (b)
Th (natural)	nelimitat	nelimitat	1x10 ⁰ (b)	1x10 ³ (b)
Titan (22)				
Ti-44 (a)	5x10 ⁻¹	4x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁵
Taliu (81)				
Tl-200	9x10 ⁻¹	9x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Tl-201	1x10 ¹	4x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁶
Tl-202	2x10 ⁰	2x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁶
Tl-204	1x10 ¹	7x10 ⁻¹	1x10 ⁴	1x10 ⁴
Tuliu (69)				
Tm-167	7x10 ⁰	8x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁶
Tm-170	3x10 ⁰	6x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁶
Tm-171	4x10 ¹	4x10 ¹	1x10 ⁴	1x10 ⁸
Uraniu (92)				
U-230 absorbție rapidă în plămân (a) (d)	4x10 ¹	1x10 ⁻¹	1x10 ¹ (b)	1x10 ⁵ (b)
U-230 absorbție medie în plămân (a) (e)	4x10 ¹	4x10 ⁻³	1x10 ¹	1x10 ⁴
U-230 absorbție redusă în plămân (a) (f)	3x10 ¹	3x10 ⁻³	1x10 ¹	1x10 ⁴
U-232 absorbție rapidă în plămân (d)	4x10 ¹	1x10 ⁻²	1x10 ⁰ (b)	1x10 ³ (b)
U-232 absorbție medie în plămân (e)	4x10 ¹	7x10 ⁻³	1x10 ¹	1x10 ⁴
U-232 absorbție redusă în plămân (f)	1x10 ¹	1x10 ⁻³	1x10 ¹	1x10 ⁴
U-233 absorbție rapidă în plămân (d)	4x10 ¹	9x10 ⁻²	1x10 ¹	1x10 ⁴
U-233 absorbție medie în plămân (e)	4x10 ¹	2x10 ⁻²	1x10 ²	1x10 ⁵
U-233 absorbție redusă în plămân (f)	4x10 ¹	6x10 ⁻³	1x10 ¹	1x10 ⁵
U-234 absorbție rapidă în plămân (d)	4x10 ¹	9x10 ⁻²	1x10 ¹	1x10 ⁴
U-234 absorbție medie în plămân (e)	4x10 ¹	2x10 ⁻²	1x10 ²	1x10 ⁵
U-234 absorbție redusă în plămân (f)	4x10 ¹	6x10 ⁻³	1x10 ¹	1x10 ⁵
U-235 toate tipurile de absorbție (a), (d), (e), (f)	nelimitat	nelimitat	1x10 ¹ (b)	1x10 ⁴ (b)
U-236 absorbție rapidă în plămân (d)	nelimitat	nelimitat	1x10 ¹	1x10 ⁴
U-236 absorbție medie în plămân (e)	4x10 ¹	2x10 ⁻²	1x10 ²	1x10 ⁵
U-236 absorbție redusă în plămân (f)	4x10 ¹	6x10 ⁻³	1x10 ¹	1x10 ⁴
U-238 toate tipurile de	nelimitat	nelimitat	1x10 ¹ (b)	1x10 ⁴ (b)

Radionuclid (număr atomic) absorbție (d), (e), (f)	A ₁	A ₂	Concentrația de activitate pentru material exceptat	Limita de activitate pentru expediția exceptată
U natural	nelimitat	nelimitat	1x10 ⁰ (b)	1x10 ³ (b)
U îmbogățit cu până la 20 % sau mai puțin (g)	nelimitat	nelimitat	1x10 ⁰	1x10 ³
U sărăcit	nelimitat	nelimitat	1x10 ⁰	1x10 ³
Vanadiu (23)				
V-48	4x10 ⁻¹	4x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁵
V-49	4x10 ¹	4x10 ¹	1x10 ⁴	1x10 ⁷
Wolfram (178)				
W-178 (a)	9x10 ⁰	5x10 ⁰	1x10 ¹	1x10 ⁶
W-181	3x10 ¹	3x10 ¹	1x10 ³	1x10 ⁷
W-185	4x10 ¹	8x10 ⁻¹	1x10 ⁴	1x10 ⁷
W-187	2x10 ⁰	6x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁶
W-188 (a)	4x10 ⁻¹	3x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁵
Xenon (54)				
Xe-122 (a)	4x10 ⁻¹	4x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁹
Xe-123	2x10 ⁰	7x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁹
Xe-127	4x10 ⁰	2x10 ⁰	1x10 ³	1x10 ⁵
Xe-131m	4x10 ¹	4x10 ¹	1x10 ⁴	1x10 ⁴
Xe-133	2x10 ¹	1x10 ¹	1x10 ³	1x10 ⁴
Xe-135	3x10 ⁰	2x10 ⁰	1x10 ³	1x10 ¹⁰
Ytriu (39)				
Y-87 (a)	1x10 ⁰	1x10 ⁰	1x10 ¹	1x10 ⁶
Y-88	4x10 ⁻¹	4x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Y-90	3x10 ⁻¹	3x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁵
Y-91	6x10 ⁻¹	6x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁶
Y-91m	2x10 ⁰	2x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁶
Y-92	2x10 ⁻¹	2x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁵
Y-93	3x10 ⁻¹	3x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁵
Yterbiu (70)				
Yb-169	4x10 ⁰	1x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁷
Yb-175	3x10 ¹	9x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁷
Zinc (30)				
Zn-65	2x10 ⁰	2x10 ⁰	1x10 ¹	1x10 ⁶
Zn-69	3x10 ⁰	6x10 ⁻¹	1x10 ⁴	1x10 ⁶
Zn-69m (a)	3x10 ⁰	6x10 ⁻¹	1x10 ²	1x10 ⁶
Zirconiu (40)				
Zr-88	3x10 ⁰	3x10 ⁰	1x10 ²	1x10 ⁶
Zr-93	nelimitat	nelimitat	1x10 ³ (b)	1x10 ⁷ (b)
Zr-95 (a)	2x10 ⁰	8x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Zr-97 (a)	4x10 ⁻¹	4x10 ⁻¹	1x10 ¹ (b)	1x10 ⁵ (b)

(a) Valorile A₁ și/sau A₂ includ și contribuțiile descendenților de viață mai mică de 10 zile;

(b) Lista nuclizilor părinte și a descendenților lor incluși în echilibru secular:

Sr-90	Y-90
Zr-93	Nb-93m
Zr-97	Nb-97
Ru-106	Rh-106

Cs-137	Ba-137m
Ce-134	La-134
Ce-144	Pr-144
Ba-140	La-140
Bi-212	Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Pb-210	Bi-210, Po-210
Pb-212	Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
Rn-220	Po-216
Rn-222	Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214
Ra-223	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207
Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208(0.36), Po-212(0.64)
Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Ra-228	Ac-228
Th-226	Ra-222, Rn-218, Po-214
Th-228	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208(0.36), Po-212(0.64)
Th-229	Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Pb-209
Th natural	Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208(0.36), Po-212 (0.64)
Th-234	Pa-234m
U-230	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-232	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212(0.64)
U-235	Th-231
U-238	Th-234, Pa-234m
U-natural	Th-234, Pa-234m, U-234, Th-230, Ra-226, Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
U-240	Np-240m
Np-237	Pa-233
Am-242m	Am-242
Am-243	Np-239

- (c) Cantitatea poate fi determinată prin măsurarea ratei de dezintegrare sau prin măsurarea intensității radiației la o distanță data față de sursă;
- (d) Aceste valori se aplică numai la compușii de uraniu de forma UF_6 , UO_2F_2 sau $UO_2(NO_3)_2$, atât în condiții normale de transport cât și în condiții de accident;
- (e) Aceste valori se aplică numai compușilor de uraniu de forma UO_3 , UF_4 sau UCl_4 și compușilor hexavalenți atât în condiții normale de transport cât și în condiții de accident;
- (f) Aceste valori se aplică pentru toți compușii uraniului alții decât cei menționați la punctele (d) și (e) de mai sus;
- (g) Aceste valori se aplică numai la uraniu neiradiat.

TABELUL II. VALORILE DE BAZĂ PENTRU UN AMESTEC DE RADIONUCLIZI NECUNOSCUȚI SAU AMESTECURI

Conținut radioactiv	A ₁	A ₂	Concentrația activității pentru materialele exceptate	Activități limită pentru expedițiile exceptate
	(TBq=)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Se știe că sunt prezenți numai emițători beta sau gama	0.1	0.02	1x10 ¹	1x10 ⁴
Se știe că sunt prezenți emițători alfa	0.2	9x10 ⁻⁵	1x10 ⁻¹	1x10 ³
Nu există date relevante asupra conținutului	0.001	9x10 ⁻⁵	1x10 ⁻¹	1x10 ³

LIMITE DE CONȚINUT PENTRU COLETE

Art.407. Cantitatea de material radioactiv într-un colet nu va depăși limitele corespunzătoare specificate în articolele 408 - 419.

Colete exceptate

Art.408. În cazul materialelor radioactive, altele decât articolele fabricate din uraniu natural, uraniu sărăcit, sau toriu natural, un colet exceptat trebuie să nu conțină activități mai mari decât următoarele valori:

- a) În cazul în care materialul radioactiv este inclus sau formează o parte componentă a unui instrument sau a unui alt articol fabricat, cum ar fi un ceas sau un aparat electronic, limitele specificate în coloanele 2 și 3 ale Tabelului III pentru fiecare obiect individual și respectiv fiecare colet; și
- b) În cazul în care materialul radioactiv nu este inclus sau nu este parte componentă a unui instrument sau a unui alt articol fabricat, limitele specificate în coloana 4 a Tabelului III.

TABELUL III. LIMITELE DE ACTIVITATE PENTRU COLETELE EXCEPTATE

Starea fizică a conținutului	Instrumente sau articole		Materiale Limite pe colet ^a
	Limite pe bucată ^a	Limite pe colet ^a	
Solide:			
- materiale radioactive sub formă specială	10 ⁻² A ₁	A ₁	10 ⁻³ A ₁
- alte forme	10 ⁻² A ₂	A ₂	10 ⁻³ A ₂
Lichide:	10 ⁻³ A ₂	10 ⁻¹ A ₂	10 ⁻⁴ A ₂
Gaze:			
- tritium	2 x 10 ⁻² A ₂	2 x 10 ⁻¹ A ₂	2 x 10 ⁻² A ₂
- materiale radioactive sub formă specială	10 ⁻³ A ₁	10 ⁻² A ₁	10 ⁻³ A ₁
- alte forme	10 ⁻³ A ₂	10 ⁻² A ₂	10 ⁻³ A ₂

^a Pentru amestecuri de radionuclizi, vezi art.404-406.

Art.409. Pentru articolele fabricate din uraniu natural, uraniu sărăcit, sau toriu natural, un colet exceptat poate conține orice cantitate de astfel de materiale dacă suprafețele exterioare ale uraniului sau toriului sunt acoperite cu un înveliș neradioactiv din metal sau alt material rezistent.

Art.410. Pentru expedierea prin poștă, activitatea totală în fiecare colet exceptat nu va depăși o

zecime din limitele corespunzătoare, specificate în Tabelul III.

Colete industriale tip 1 (CI-1), tip 2 (CI-2), tip 3 (CI-3)

Art.411. Activitatea totală într-un singur colet cu materiale radioactive cu activitate specifică joasă ASJ, sau într-un singur colet cu materiale radioactive contaminate la suprafața OCS, trebuie să fie limitată astfel, încât intensitatea radiațiilor

prevăzută în art. 521 să nu fie depășită. Activitatea unui singur colet trebuie, de asemenea să fie limitată, astfel ca limitele de activitate pentru mijlocul de transport prevăzute în art. 525 să nu fie depășite.

Art. 412. În cazul transportului pe calea aerului, activitatea conținută într-un singur colet conținând ASJ-II sau ASJ-III de forma solidă necombustibilă nu va depăși valori mai mari de 3000 A₂.

Colete tip A

Art. 413. Coletele tip A nu vor conține activități mai mari decât următoarele:

- Pentru materialele radioactive sub formă specială - A₁; sau
- Pentru toate celelalte materiale radioactive - A₂.

Art. 414 Pentru un amestec de radionuclizi a căror identitate respectiv activitate este cunoscută, conținutul radioactiv al unui colet tip A trebuie să satisfacă următoarea condiție:

$$\sum_i \frac{B(i)}{A_1(i)} + \sum_j \frac{C(j)}{A_2(j)} \leq 1$$

unde:

B(i) este activitatea radionuclidului i care este un material radioactiv sub formă specială ; și

A₁(i) este valoarea A₁ pentru radionuclidul i;

C(j) este activitatea radionuclidului j pentru un material radioactiv altul decât sub forma specială ;

A₂(j) este valoarea A₂ pentru radionuclidul j;

Colete tip B(U) și B(M)

Art. 415. Coletele tip B(U) și B(M) nu vor conține:

- Activități mai mari decât cele autorizate pentru modelul de colet,
- Radionuclizi diferiți de cei autorizați pentru modelul de colet,
- Materiale într-o formă geometrică sau într-o stare fizică sau chimică diferite de cele autorizate pentru modelul de colet,

așa cum sunt specificate în certificatul de aprobare de model .

Art. 416 Coletele tip B(U) și B(M), în cazul în care sunt transportate pe calea aerului, trebuie să îndeplinească cerințele de la art. 415 și trebuie să nu conțină activități mai mari decât :

- pentru materiale radioactive cu dispersabilitate redusă – cele autorizate pentru modelul de colet așa cum se specifică în certificatul de aprobarea de model;
- pentru materiale radioactive sub forma specială – cea mai mică din valorile 3000 A₁ sau 100000A₂, sau;
- pentru toate celelalte materiale radioactive – 3000 A₂.

Colete tip C

Art. 417 Coletele tip C nu vor conține:

- Activități mai mari decât cele autorizate pentru modelul de colet,
- Radionuclizi diferiți de cei autorizați pentru modelul de colet,
- Materiale într-o formă geometrică sau stare fizică sau chimică diferite de cele autorizate pentru modelul de colet, așa cum este specificat în certificatul de aprobare de model.

Colete ce conțin materiale fisile

Art. 418. Coletele conținând materiale fisile nu vor conține:

- O masă de material fisil diferită de cea autorizată pentru modelul de colet,
 - Orice radionuclid sau material fisil diferite de cele autorizate pentru modelul de colet, sau
 - Materiale într-o formă geometrică sau stare fizică sau chimică, ori într-un aranjament spațial, diferite de cele autorizate pentru modelul de colet,
- așa cum sunt specificate în certificatele de aprobare de model.

Colete ce conțin hexaflorura de uraniu

Art. 419. Masa de hexaflorură de uraniu dintr-un colet trebuie să nu depășească o valoare care ar conduce la un volum neocupat mai mic de 5% la temperatura maximă a coletului, așa cum este ea specificată pentru sistemele instalațiilor unde va fi utilizat coletul. Când coletul este prezentat pentru transport, hexaflorură de uraniu trebuie să fie în forma solidă iar presiunea internă a coletului trebuie să nu depășească presiunea atmosferică.

CAPITOLUL V CERINȚE DE CONTROL ȘI CONTROLUL TRANSPORTULUI

CERINȚE ÎNAINTE DE PRIMA EXPEDIERE

Art.501. Înainte de prima expediție a oricărui colet, trebuie îndeplinite următoarele cerințe:

- dacă presiunea de proiectare din interiorul anvelopei de izolare depășește 35 kPa (presiune manometrică) trebuie să se verifice ca anvelopa de izolare a fiecărui colet să satisfacă cerințele de proiectare aprobate, referitoare la capacitatea anvelopei de a-și menține integritatea la presiunea respectivă.
- Pentru fiecare colet tip B(U), tip B(M) și tip C și pentru fiecare colet conținând materiale fisile, trebuie să se verifice că eficacitatea ecranelor de protecție și a anvelopei de izolare, și atunci când este cazul, caracteristicile transferului de căldură și eficacitatea sistemului de confinare, să fie în limitele aplicabile sau specificate pentru modelul aprobat.
- Pentru coletele conținând materiale fisile unde, în scopul satisfacerii cerințelor din art. 671 proiectul prevede între componentele coletului și absorbanți de neutroni, se vor efectua

verificări care să demonstreze prezența și distribuția acestora.

CERINȚE ÎNAINTE DE FIECARE EXPEDIERE

Art.502. Înainte de fiecare expediere a oricărui colet, trebuie să fie îndeplinite următoarele cerințe:

- a) Pentru orice colet se va verifica satisfacerea tuturor prevederilor relevante specificate în prezentele norme.
- b) Se va asigura ca toate accesoriile destinate ridicării coletului, care nu satisfac prevederile art. 607, să fie îndepărtate sau aduse într-o stare care să le facă inutilizabile pentru ridicarea coletului, conform art. 608.
- c) Se va verifica faptul că pentru fiecare colet tip B(U), tip B(M) și tip C și pentru fiecare colet care conține material fisil, sunt îndeplinite toate cerințele specificate în certificatul de aprobare de model.
- d) Fiecare colet tip B(U), B(M) și tip C va fi ținut după încărcare până la apropierea suficientă de starea de echilibru, pentru a se putea demonstra satisfacerea cerințelor referitoare la temperatură și presiune. Orice excepție de la aceste cerințe necesită o aprobare unilaterală.
- e) Pentru fiecare colet tip B(U), B(M) și tip C se va verifica printr-o inspecție și/sau prin încercări corespunzătoare, ca toate capacele, ventilele și alte deschideri ale anvelopei de izolare prin care conținutul radioactiv poate scăpa, sunt închise în mod corespunzător și, după caz, sigilate astfel, încât să se demonstreze conformitatea cu prevederile art. 656 și 669.
- f) Pentru fiecare material radioactiv sub formă specială, trebuie să se verifice ca toate cerințele specificate în certificatul de aprobare de model precum și cerințele relevante din prezentele norme sunt îndeplinite.
- g) Pentru coletele conținând materiale fisile, trebuie să se realizeze, atunci când este cazul, măsurarea prevăzută la art. 674 b) și încercările de control al etanșeității fiecărui colet indicate în art. 677.
- h) Pentru fiecare material radioactiv cu dispersabilitate redusă trebuie să se asigure că sunt îndeplinite toate cerințele specificate în certificatul de aprobare de model precum și cerințele relevante din prezentele norme.

TRANSPORTUL ALTOR MĂRFURI

Art.503. Un colet nu va conține nici un alt articol cu excepția acelor articole sau documente care sunt necesare pentru utilizarea materialului radioactiv. Această prevedere nu exclude transportul materialului radioactiv cu activitate specifică joasă (ASJ), sau obiectelor contaminate la suprafața (OSC), împreună cu alte articole. Transportul unor asemenea articole sau documente într-un colet, sau al materialelor radioactive cu activitate specifică joasă sau al obiectelor contaminate la

suprafață, împreună cu alte articole, se poate realiza dacă nu există nici o interacțiune între acestea și ambalajul respectiv sau conținutul său radioactiv, susceptibilă de a reduce securitatea coletului.

Art.504. Cisternele și containerele intermediare de transport în vrac utilizate pentru transportul materialelor radioactive nu se vor utiliza pentru depozitarea sau transportul altor mărfuri decât dacă sunt decontaminate sub valoarea de 0.4 Bq/cm² pentru emițători beta și gama și emițători alfa cu toxicitate redusă și sub valoarea de 0.04 Bq/cm² pentru toți ceilalți emițători alfa.

Art.505. Transportul altor mărfuri împreună cu expedițiile de materiale radioactive transportate în regim de utilizare exclusivă sunt permise numai dacă expediția este controlată de expeditor și nu este interzisă de alte reglementări în vigoare.

Art.506. Pe durata transportului, expedițiile de materiale radioactive vor fi separate de alte mărfuri periculoase cu respectarea prevederilor regulamentelor de transport relevante pentru mărfurile periculoase respective ale țărilor prin sau în care materialele vor fi transportate precum și a prevederilor prezentelor norme.

ALTE PROPRIETĂȚI PERICULOASE ALE CONȚINUTULUI

Art.507. La ambalarea, etichetarea, marcarea, placardarea, depozitarea și transportul, suplimentar față de proprietățile radioactive și fisile se vor avea în vedere și oricare alte proprietăți periculoase ale conținutului coletului, cum ar fi proprietățile explozive, corozive, inflamabilitatea, piroforicitatea, toxicitatea chimică, cu scopul de a fi respectate toate prevederile din reglementările de transport relevante pentru mărfurile periculoase din fiecare țară prin care, sau în care materialele vor fi transportate precum și a prevederilor prezentelor norme.

CERINȚELE ȘI CONTROLUL PRIVIND CONTAMINAREA COLETELELOR CU SCĂPĂRI

Art. 508. Contaminarea radioactivă nefixată a suprafețelor exterioare ale oricărui colet trebuie să fie menținută cât mai scăzută practic posibil, iar în timpul transportului obișnuit nu se vor depăși următoarele limite:

- a) 4 Bq/cm² pentru emițători beta și gama și emițători alfa cu toxicitate redusă, și
- b) 0.4 Bq/cm² pentru alți emițători alfa.

Aceste limite sunt aplicabile pentru valoarea mediată pe orice suprafață de 300 cm² de pe exteriorul coletului.

Art. 509. Cu excepția celor menționate la art. 514, nivelul contaminării radioactive nefixate pe suprafețele externe sau interne ale ambalajelor exterioare, containerelor de transport, cisternelor și

containerelor intermediare de transport în vrac, nu va depăși limitele specificate în art. 508.

Art. 510. Dacă se constată că un colet este deteriorat sau prezintă scăpări, sau dacă este suspectat că poate avea scăpări sau deteriorări, accesul la acest colet va fi limitat. În aceste cazuri o persoană calificată trebuie să evalueze cât mai repede posibil gradul contaminării radioactive și nivelul radiațiilor. Evaluarea se va extinde asupra coletului, mijlocului de transport, spațiilor adiacente zonelor de încărcare și descărcare și, dacă este cazul, asupra tuturor celorlalte materiale care au fost transportate cu același mijloc de transport după necesități, în vederea protejării personalului, proprietății și mediului înconjurător, în conformitate cu prevederile stabilite de autoritatea competentă respectivă, se vor lua măsuri suplimentare în scopul prevenirii și minimizării consecințelor unor asemenea scăpări sau deteriorări.

Art. 511. Coletele deteriorate sau având scurgeri radioactive peste limitele maxime admise pentru condiții normale de transport pot fi transferate provizoriu într-un loc acceptabil controlat dar nu vor fi expediate decât după repararea și decontaminarea lor, conform procedurilor specifice aprobate în procesul de autorizare.

Art. 512. Un mijloc de transport sau echipament utilizat în mod curent pentru transportul materialelor radioactive, va fi periodic verificat în ceea ce privește nivelul contaminării radioactive. Frecvența unor astfel de verificări va fi legată direct de probabilitatea apariției unor contaminări radioactive, cât și de volumul transporturilor.

Art. 513. Cu excepția celor prevăzute în art. 514, orice mijloc de transport, echipament sau parte a acestuia, care în timpul transportului s-a contaminat radioactiv peste limitele specificate în art. 508, sau care prezintă o intensitate a radiației ce depășește 5 $\mu\text{Sv/h}$ la suprafață, va fi decontaminat cât mai curând posibil de către o persoană calificată și nu va fi reutilizat până când contaminarea radioactivă nefixată nu se va situa sub limitele prevăzute în art. 508, iar intensitatea radiațiilor datorată contaminării radioactive fixate pe suprafețe, după decontaminare, va fi mai mică de 5 $\mu\text{Sv/h}$.

Art. 514. Un ambalaj exterior, container de transport, cisternă, container intermediar de transport în vrac, sau mijloc de transport utilizat exclusiv pentru transportul materialelor radioactive în regim de utilizare exclusivă, sunt exceptate de la prevederile art. 509 și 513 numai în ceea ce privește suprafețele lor interne și numai pe durata cât rămân folosite în condiții de utilizare exclusivă.

CERINȚELE ȘI CONTROLUL PRIVIND TRANSPORTUL COLETELOR EXCEPTATE

Art. 515. Coletele exceptate trebuie să îndeplinească următoarele cerințe, prevăzute în Capitolele V și VI:

- a) cerințele specificate în art. 507, 508, 511, 516, 534-536, 549 c), 554 și, după caz, 517-520;
- b) cerințele pentru coletele exceptate specificate în art. 620;
- c) pentru coletele exceptate care conțin materiale fisile, una din cerințele de exceptare pentru materialele fisile prevăzute în art. 672 și cerința prevăzută în art. 634
- d) cerințele din art. 579 și 580, dacă coletele sunt expediate prin poștă.

Art. 516. Intensitatea radiațiilor în orice punct de pe suprafața exterioară a unui colet exceptat trebuie să nu fie mai mare de 5 $\mu\text{Sv/h}$.

Art. 517. Materialele radioactive înglobate în, sau care formează o parte componentă a unui instrument sau a altui articol fabricat, având activitatea sub limitele specificate în coloanele 2 și respectiv 3 din Tabelul III, pot fi transportate într-un colet exceptat dacă se demonstrează că:

- a) intensitatea radiațiilor la distanța de 10 cm de orice punct de pe suprafața externă a oricărui instrument sau articol neambalat nu este mai mare de 0.1 mSv/h, și
- b) fiecare instrument sau produs va purta marcajul "RADIOACTIV", cu excepția:
 - i) ceasurilor sau a dispozitivelor radioluminiscente ;
 - ii) produselor de consum care fie au primit o autorizație din partea autorităților competente ca urmare a vânzării lor către utilizator, sau care nu depășesc individual limita de activitate pentru o expediție exceptată în Tabelul I (coloana 5), numai dacă aceste produse sunt transportate într-un colet care să poarte indicația „RADIOACTIV” pe o suprafață interioară astfel încât atenționarea care se referă la prezența materialelor radioactive să fie vizibilă la deschiderea coletului; și
- c) materialul activ este complet acoperit de componente neactive (un dispozitiv îndeplinind doar funcția de a "găzdui" un material radioactiv nu va fi considerat ca fiind un instrument sau articol fabricat).

Art. 518. Materialele radioactive sub alte forme decât cele specificate în art. 517, având activități care nu depășesc limitele specificate în coloana 4 din Tabelul III, pot fi transportate într-un colet exceptat în următoarele condiții:

- a) coletul reține conținutul radioactiv în condiții normale de transport; și
- b) coletul este etichetat cu marcajul "RADIOACTIV" pe suprafața interioară astfel încât, la deschiderea coletului, să fie vizibil semnul de avertizare a prezentei materialului radioactiv.

Art. 519. Un articol fabricat în care singurul material radioactiv este uraniu natural neiradiat, uraniu sărăcit neiradiat sau toriu natural neiradiat, poate fi transportat ca un colet exceptat, dacă suprafața

exterioară a uraniului sau toriului este acoperită cu un înveliș inactiv fabricat din metal sau alt material rezistent.

CERINȚE ȘI CONTROALE SUPLIMENTARE PENTRU TRANSPORTUL AMBALAJELOR GOALE

Art. 520. Un ambalaj gol, care a conținut anterior materiale radioactive, poate fi transportat ca un colet exceptat dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- a) prezintă o stare fizică bună și este asigurat cu încuietoare;
- b) suprafața exterioară a uraniului sau toriului, utilizate în structura sa, este acoperită cu un înveliș neradioactiv fabricat din metal sau alt material rezistent;
- c) nivelul contaminării radioactive nefixate interne nu depășește de mai mult de o sută de ori nivelurile specificate în art. 508; și
- d) orice etichetă care a fost aplicată pe acesta în conformitate cu prevederile art. 541, nu mai este vizibilă.

CERINȚE PRIVIND TRANSPORTUL MATERIALELOR RADIOACTIVE CU ACTIVITATE SPECIFICĂ JOASĂ (ASJ) ȘI A OBIECTELOR CONTAMINATE LA SUPRAFAȚĂ (OCS) ÎN COLETE INDUSRIALE, SAU NEAMBALATE (VRAC)

Art. 521. Cantitatea de material ASJ sau OCS într-un singur colet industrial tip 1 (CI-1), colet industrial tip 2 (CI-2), colet industrial tip 3 (CI-3), sau obiecte sau ansambluri de obiecte, după caz, va fi limitată astfel încât, nivelul intensității radiației externe la 3 m de materialul neecranat, de obiectul sau de ansamblul de obiecte, nu va depăși 10 mSv/h.

Art.522. Materialele ASJ și OCS care sunt sau conțin materiale fisile trebuie să îndeplinească prevederile aplicabile din art. 568, 569 și 671.

Art. 523. Materialele ASJ și OCS din grupele ASJ-I și OCS-I pot fi transportate neambalate, cu excepția transportului aerian, dacă sunt respectate următoarele condiții:

- a) toate materialele neambalate, altele decât minereurile conținând radioizotopi naturali, vor fi transportate astfel încât, în condiții obișnuite de transport nu vor putea să aibă loc scăpări ale conținutului radioactiv din mijlocul de transport și nici înrăutățirea protecției biologice;
- b) fiecare mijloc de transport se află în regim de utilizare exclusivă, cu excepția cazurilor când se transportă numai OCS-I la care contaminarea suprafețelor accesibile și neaccesibile nu depășește de mai mult de zece ori nivelul

specificat pentru contaminarea radioactivă prevăzută în capitolul II;

- c) pentru OCS-I suspectate a avea suprafețe inaccesibile, pe care contaminarea radioactivă nefixată depășește valorile specificate pentru contaminarea radioactivă a) (i) prevăzută în capitolul II, se vor lua măsuri pentru împiedicarea răspândirii materialului radioactiv în mijlocul de transport.

Art.524. Materialele ASJ și OCS, cu excepția celor specificate în art. 523, vor fi ambalate în conformitate cu Tabelul IV.

Art.525. Activitatea totală într-un singur compartiment sau într-o singură cală a unei nave fluviale sau în alt mijloc de transport, care transportă material radioactiv de forma ASJ sau OCS în colete tip CI-1, CI-2, CI-3 sau neambalate, trebuie să nu depășească limitele prevăzute în Tabelul V.

DETERMINAREA ÎNDICELUI DE TRANSPORT (IT)

Art.526. Indicele de transport (IT) pentru un colet, ambalaj exterior, container de transport, sau pentru materiale ASJ-I sau OCS-I neambalate (transportate în vrac), este numărul determinat astfel:

- a) Se determină intensitatea maximă a radiațiilor la distanța de 1 m de suprafețele exterioare ale unui colet, ambalaj exterior, cisternă, container de transport sau materialelor ASJ-I sau OCS-I neambalate (transportate în vrac) în milisievert pe ora (mSv/h) și valoarea găsită se multiplică cu 100. Numărul obținut reprezintă indicele de transport. Pentru minereurile de uraniu și toriu cât și concentratele acestora, debitul maxim al dozei de radiații în orice punct situat la 1 m de suprafața exterioară a încărcăturii poate fi considerat după cum urmează:
 - 0.4 mSv/h - pentru minereuri și concentrate fizice de uraniu și toriu;
 - 0.3 mSv/h - pentru concentrate chimice de toriu
 - 0.02 mSv/h - pentru concentrate chimice de uraniu, altele decât hexafluorura de uraniu.
- b) Pentru cisterne, containere de transport, și materiale ASJ-I și OCS-I transportate în vrac, valoarea determinată la punctul (a) de mai sus, se multiplică cu factorul corespunzător din Tabelul VI.
- c) Cifra obținută în urma aplicării prevederilor de la punctele a) și b) de mai sus se rotunjește prin adaus, până la prima zecimală (ex. 1.13 devine 1.2), excepție face valoarea mai mică sau egală cu 0.05 care se va considera ca fiind zero.

TABELUL IV. CERINȚE PENTRU COLETELE INDUSTRIALE DESTINATE TRANSPORTULUI MATERIALELOR ASJ ȘI OCS

Conținutul radioactiv	Tipul coletului industrial	
	Utilizare exclusivă	Altfel decât în utilizare exclusivă
ASJ-I ^a - Solid - Lichid	CI-1 CI-1	CI-1 CI-2
ASJ-II - Solid - Lichid și gaz	CI-2 CI-2	CI-2 CI-3
ASJ-III	CI-2-III	CI-3
OCS-I ^a	CI-1	CI-1
OCS-II	CI-2	CI-2

^a Sub rezerva respectării prevederilor art. 523, materialele ASJ-I și OCS-I pot fi transportate neambalate (in vrac).

TABELUL V. LIMITE DE ACTIVITATE PENTRU MIJLOACELE DE TRANSPORT DESTINATE TRANSPORTULUI MATERIALELOR ASJ ȘI OCS ÎN COLETE INDUSTRIALE SAU ÎN VRAC

Natura materialului	Limite de activitate pentru mijloace de transport altele decât cele destinate transportului fluvial	Limite de activitate pentru o cală sau un compartiment al unei nave destinate transportului fluvial
ASJ-I	fără limite	fără limite
ASJ-II și ASJ-III solide necombustibile	fără limite	100 x A ₂
ASJ-II și ASJ-III solide combustibile, toate lichidele și toate gazele	100 x A ₂	10 x A ₂
OCS	100 x A ₂	10 x A ₂

TABELUL VI. FACTORI DE MULTIPLICARE PENTRU INCARCĂTURI DE MARI DIMENSIUNI

Dimensiunea încărcăturii ^a	Factorul de multiplicare
dimensiunea încărcăturii ≤ 1 m ²	1
1 m ² < dimensiunea încărcăturii ≤ 5 m ²	2
5 m ² < dimensiunea încărcăturii ≤ 20 m ²	3
20 m ² < dimensiunea încărcăturii	10

^a Aria celei mai mari secțiuni transversale a încărcăturii

Art. 527. Indicele de transport pentru fiecare ambalaj exterior, container de transport sau mijloc de transport se determină fie ca suma indicilor de transport ai tuturor coletelor conținute, fie prin măsurarea directă a intensității radiației. Excepție face cazul ambalajului exterior nerigid pentru care indicele de transport trebuie să fie determinat ca suma indicilor de transport ai tuturor coletelor.

DETERMINAREA INDICELUI DE SECURITATE LA CRITICITATE (ISC)

Art. 528. Indicele de securitate la criticitate (ISC) pentru coletele conținând materiale fisile se obține

prin împărțirea numărului 50 la cea mai mică dintre cele două valori ale numărului N obținut conform prevederilor art. 681 și 682 (ISC=50/N). Valoarea indicelui de securitate la criticitate poate fi considerată zero în cazul în care un număr nelimitat de colete este subcritic (adică N este efectiv egal cu infinit în cele două cazuri).

Art.529. Indicele de securitate la criticitate pentru fiecare expediție se determină ca suma indicilor de securitate la criticitate pentru toate coletele conținute de expediție.

**LIMITELE PRIVIND INDICIILE DE TRANSPORT (IT),
INDICIILE DE SECURITATE LA CRITICITATE (ISC)
SI INTENSITATEA RADIATIILOR PENTRU
COLETE SI AMBALAJE EXTERIOARE**

Art.530. Cu excepția expedițiilor în regim de utilizare exclusivă, indicele de transport al oricărui colet individual sau ambalaj exterior nu va fi mai mare de 10 și indicele de securitate la criticitate nu va fi mai mare de 50.

Art.531. Intensitatea radiațiilor în orice punct de pe suprafața exterioară a unui colet sau ambalaj exterior nu va depăși 2 mSv/h, cu excepția celor transportate în regim de utilizare exclusivă pe cale ferată sau pe cale rutieră cu respectarea condițiilor specificate în art. 572 a), sau în regim de utilizare exclusivă și în aranjament special cu o navă sau aeronavă, cu respectarea condițiilor menționate la art. 574 respectiv art. 578.

Art.532. Intensitatea maximă a radiațiilor în orice punct de pe suprafața exterioară a unui colet în regim de utilizare exclusivă trebuie să nu fie mai mare de 10 mSv/h.

CATEGORII

Art.533. Coletele sau ambalajele exterioare trebuie să fie clasificate în una din următoarele categorii:

I-ALB, II-GALBEN sau III-GALBEN, în conformitate cu condițiile specificate în Tabelul VII și cu următoarele cerințe:

- pentru determinarea categoriei corespunzătoare a unui colet sau ambalaj exterior se vor lua în considerare atât indicele de transport cât și intensitatea maximă a radiațiilor la suprafața exterioară. În cazul în care indicele de transport satisface cerințele pentru o anumită categorie, însă intensitatea radiațiilor la suprafața acestuia satisface cerințele unei alte categorii, coletului i se va atribui categoria cea mai mare dintre cele două. În acest scop, categoria I-ALB va fi considerată ca fiind cea mai mica categorie.
- indicele de transport se va determina după procedurile specificate în art. 526 și 527.
- dacă intensitatea maximă a radiațiilor pe suprafață este mai mare de 2 mSv/h, coletul sau ambalajul exterior trebuie să fie transportat în regim de utilizare exclusivă, cu respectarea prevederilor art. 572 a), 574 sau 578 după caz.
- un colet transportat în aranjament special va fi considerat de categoria III-GALBEN.
- un ambalaj exterior care conține colete transportate în aranjament special va fi considerat de categoria III-GALBEN.

TABELUL VII. CATEGORII DE COLETE AMBALAJE EXTERIOARE

Conditii		Categoria
Indice de transport	Intensitatea maximă a radiațiilor în orice punct de pe suprafața exterioară	
0 ^a	Nu mai mare de 0.005 mSv/h	I-ALB
Mai mare de 0 dar nu mai mare decât 1 ^a	Mai mare de 0.005 mSv/h dar mai mic de 0.5 mSv/h	II-GALBEN
Mai mare de 1 dar nu mai mare decât 10	Mai mare de 0.5 mSv/h dar mai mic de 2 mSv/h	III-GALBEN
Mai mare de 10	Mai mare de 2 mSv/h dar mai mic de 10 mSv/h	III-GALBEN ^b

^a dacă IT nu este mai mare decât 0.05, valoarea să se va considera ca fiind egală cu zero, în conformitate cu prevederile art.526 c);

^b Va fi transportat în regim de utilizare exclusivă

MARCARE, ETICHETARE ȘI PLACARDARE

Marcare

Art.534. Fiecare colet trebuie să aibă marcat clar și durabil fie denumirea expeditorului, fie a destinatarului, fie ambele.

Art. 535. Fiecare colet, în afara coletelor exceptate, va avea marcat clar și durabil pe exteriorul ambalajului numărul Organizației Națiunilor Unite precedat de literele "UN" precum și numele oficial de expediere din Tabelul VIII. În cazul coletelor exceptate, altele decât coletele acceptate pentru

transportul internațional prin poștă, este suficient doar numărul Națiunilor Unite precedat de literele "UN". Pentru coletele acceptate pentru transportul internațional prin poștă se aplică prevederile art. 580.

Art. 536. Fiecare colet având masa brută mai mare de 50 kg trebuie să aibă marcată clar și durabil pe fața exterioară a ambalajului masa sa brută permisă.

TABELUL VIII. EXTRAS DIN LISTA NUMERELOR NAȚIUNILOR UNITE CU INDICAREA NUMELOR OFICIALE DE EXPEDIERE ȘI DESCRIERE, PERICOLELE SECUNDARE

Nr. UN	NUME OFICIAL DE EXPEDIERE ^a și descriere	Pericol secundar
2910	MATERIAL RADIOACTIV, COLET EXCEPTAT - CANTITATE LIMITATA DE MATERIAL	
2911	MATERIAL RADIOACTIV, COLET EXCEPTAT- INSTRUMENTEE ARTICOLE	
2909	MATERIAL RADIOACTIV, COLET EXCEPTAT - ARTICOLE FABRICATE DIN URANIU NATURAL sau URANIU SĂRĂCIT sau TORIU NATURAL	
2908	MATERIAL RADIOACTIV, COLET EXCEPTAT- AMBALAJE GOALE	
2912	MATERIAL RADIOACTIV, ACTIVITATE SPECIFICĂ JOASĂ (ASJ-I), ne-fisile sau fisile exceptate ^b	
3321	MATERIAL RADIOACTIV, ACTIVITATE SPECIFICĂ JOASĂ (ASJ-II), ne-fisile sau fisile exceptate ^b	
3322	MATERIAL RADIOACTIV, ACTIVITATE SPECIFICĂ JOASĂ (ASJ-III), ne-fisile sau fisile exceptate ^b	
2913	MATERIAL RADIOACTIV, OBIECTE CONTAMINATE LA SUPRAFAȚA (OCS-I sau OSC-II), ne-fisile sau fisile exceptate ^b	
2915	MATERIAL RADIOACTIV, COLETE TIP A, altele decât materiale radioactive sub formă specială , ne-fisile sau fisile exceptate ^b	
3332	MATERIAL RADIOACTIV, SUB FORMĂ SPECIALĂ , COLETE TIP A, ne-fisile sau fisile exceptate ^b	
2916	MATERIAL RADIOACTIV, COLET TIP B(U), ne-fisile sau fisile exceptate ^b	
2917	MATERIAL RADIOACTIV, COLET TIP B(M), ne-fisile sau fisile exceptate ^b	
3323	MATERIAL RADIOACTIV, COLET TIP C, ne-fisile sau fisile exceptate ^b	
2919	MATERIAL RADIOACTIV, TRANSPORTAT ÎN ARANJAMENT SPECIAL, ne-fisile sau fisile exceptate ^b	
2978	MATERIAL RADIOACTIV, HEXAFLORURA DE URANIU, ne-fisile sau fisile exceptate ^b	Coroziv (UN clasa 8)
3324	MATERIAL RADIOACTIV, ACTIVITATE SPECIFICĂ JOASĂ (ASJ-II), FISIL	
3325	MATERIAL RADIOACTIV, ACTIVITATE SPECIFICĂ JOASĂ (ASJ-III), FISIL	
3326	MATERIAL RADIOACTIV, OBIECTE CONTAMINATE LA suprafața (OSC-II sau OSC-II), FISIL	
3327	MATERIAL RADIOACTIV, COLET TIP A, FISIL, altele decât sub forma specială	
3333	MATERIAL RADIOACTIV, COLET TIP A , SUB FORMĂ SPECIALĂ , FISIL	
3328	MATERIAL RADIOACTIV, COLET TIP B(U), FISIL	
3329	MATERIAL RADIOACTIV, COLET TIP B(M), FISIL	
3330	MATERIAL RADIOACTIV, COLET TIP C, FISIL	
3331	MATERIAL RADIOACTIV, TRANSPORTAT SUB ARANJAMENT SPECIAL, FISIL	
2977	MATERIAL RADIOACTIV, HEXAFLORURA DE URANIU, FISIL	Corosiv (UN Clasa 8)

^a "NUMELE OFICIAL DE EXPEDIERE" se află în coloana "NUME OFICIAL DE EXPEDIERE și descriere" și se rezumă la textul scris cu litere majuscule. În cazul numerelor UN 2909 și UN2911 în care sunt prevăzute mai multe NUME OFICIALE DE EXPEDIERE alternative separate prin cuvântul "sau", se va utiliza numai NUMELE OFICIAL DE EXPEDIERE aplicabil

^b expresia "fisile exceptate" se aplică numai pentru acele colete care satisfac cerințele art. 672

Art.537. Fiecare colet care corespunde:

- unui colet industrial tip CI-1, unui colet industrial tip CI-2 sau unui colet industrial tip CI-3 va fi marcat clar și durabil pe fața exterioară a ambalajului cu marcajele "Tip CI-1", "Tip CI-2", "Tip CI-3";
- modelului de colet tip A va fi marcat clar și durabil pe fața exterioară a ambalajului cu marcajul "Tip A";
- un colet industrial tip 2 CI-2, un colet industrial tip 3 CI-3 sau un colet tip A va fi clar și durabil marcat pe fața exterioară a ambalajului cu codul internațional de înregistrare al vehiculului (codul VRI) al țării de origine a modelului și numele producătorului sau orice alte indicative ale ambalajului cerute de autoritatea competentă.

Art.538. Fiecare colet care corespunde unui model de colet aprobat în conformitate cu prevederile art. 805-814 sau 816-817 va fi marcat clar și durabil pe fața exterioară a ambalajului cu:

- Indicativul atribuit de autoritatea competentă aceluia model de colet;

- Numărul de serie prin care se identifică fiecare colet care corespunde aceluia model;
- În cazul unui model de colet tip B(U) sau tip B(M), cu marcajul "Tip B(U)" sau "Tip B(M)".
- În cazul coletului tip C cu marcajul "Tip C".

Art.539. Fiecare colet care corespunde unui model de colet tip B(U), tip B(M) sau tip C trebuie să fie marcat pe fața exterioară cu trifoilul prezentat în Figura 1. Marcarea va fi evidentă, vizibilă și durabilă, realizată prin ștanțare, gravare, poansonare sau prin alte metode care asigură rezistența marcării la efectele focului și apei.

Art. 540. În cazul în care materialul ASJ-1 sau OCS-1 este conținut în recipiente sau învelișuri exterioare și sunt transportate în regim de utilizare exclusivă conform art. 523, suprafața exterioară a acestor recipiente și învelișuri exterioare trebuie să poarte marcajul "RADIOACTIV ASJ-1" sau "RADIOACTIV OCS-1", după caz.

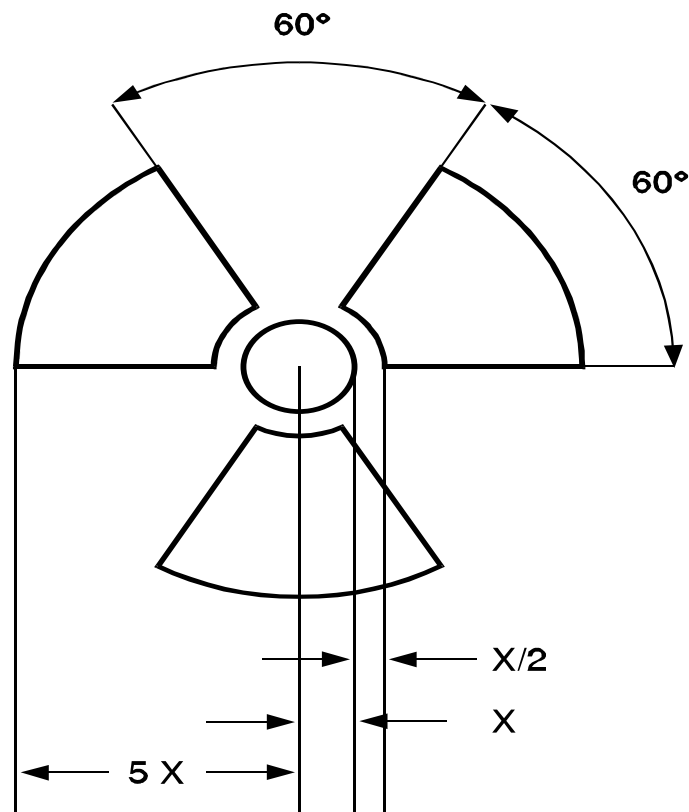


Figura 1. Simbolul de bază pentru pericolul de radiații (trifoilul) cu proporțiile bazate pe raza X a cercului central. Dimensiunea minimă a lui X va fi 4 mm.

Etichetare

Art.541. (1) Cu excepția containerelor mari de transport și a cisternelor pentru care se utilizează semnele prevăzute în art. 546, fiecare colet, ambalaj exterior și container de transport, trebuie să poarte etichete conforme cu modelele din Figurile 2, 3 și 4, corespunzătoare categoriei respective. În plus, fiecare colet, ambalaj exterior sau container de transport conținând materiale fisile, altele decât materialele fisile exceptate conform art. 672, va purta etichete conform cu modelul din Figura 5. Orice etichetă care nu corespunde conținutului trebuie să fie îndepărtată sau acoperită. Pentru materialele radioactive, având și alte proprietăți periculoase, se aplică prevederile art. 507.

(2) Pentru transportul aerian de materiale radioactive, atât pentru transportul internațional cât și pentru cel intern, etichetarea se face doar în limba engleză.

Art.542. Etichetele conform modelelor din Figurile 2, 3 și 4 se fixează pe două părți opuse ale exteriorului coletului sau ambalajului exterior, sau pe cele patru părți exterioare ale unui container de transport sau ale unei cisterne. Etichetele conforme modelului din Figura 5 se fixează alăturat etichetelor conforme modelelor din Figurile 2, 3 și 4. Etichetele trebuie să nu acopere marcajele specificate în art. 534-539.

Etichetare pentru conținutul radioactiv

Art.543. Fiecare etichetă din Figurile 2, 3 și 4 trebuie să conțină următoarele informații:

(a) Conținutul:

(i) Numele radionuclidului (radionuclizilor) așa cum este prevăzut în Tabelul I, utilizând

simbolurile din acesta, cu excepția cazului materialelor ASJ-I. Pentru amestecuri de radionuclizi, în spațiul pe care îl permite linia, se vor menționa cei mai restrictivi nuclizi. Grupa ASJ sau OCS trebuie să fie menționată după numele radionuclidului (radionuclizilor) respectiv (i). În acest scop vor fi utilizați termenii "ASJ-II", "ASJ-III", "OCS-I" și "OCS-II".

(ii) Pentru materialele ASJ-I, nu este necesară menționarea radionuclidului, fiind suficientă numai menționarea termenului "ASJ-I".

- b) Activitatea: activitatea maximă a conținutului radioactiv pe durata transportului, exprimată în becquereli (Bq), cu prefixul corespunzător din și conform Anexei 4. Pentru materialele fisile, în loc de activitatea maximă, se poate utiliza masa totală exprimată în grame (g), sau în multipli ai gramului.
- c) Pentru ambalaje exterioare și containere de transport, "conținutul" și "activitatea" menționate pe eticheta vor cuprinde informațiile specificate în art.543 a) și respectiv 543 b), totalizate pe întregul conținut al ambalajului exterior sau containerului de transport. Fac excepție etichetele ambalajelor exterioare sau ale containerelor de transport, în cazurile în care acestea conțin încărcături mixte de colete cu diferiți radionuclizi; în asemenea situații se va înscrie mențiunea: "Vezi documentele de transport".
- d) Indicele de transport: Vezi art. 526 și 527. Completarea indicelui de transport pentru categoria I-ALB nu este necesară.

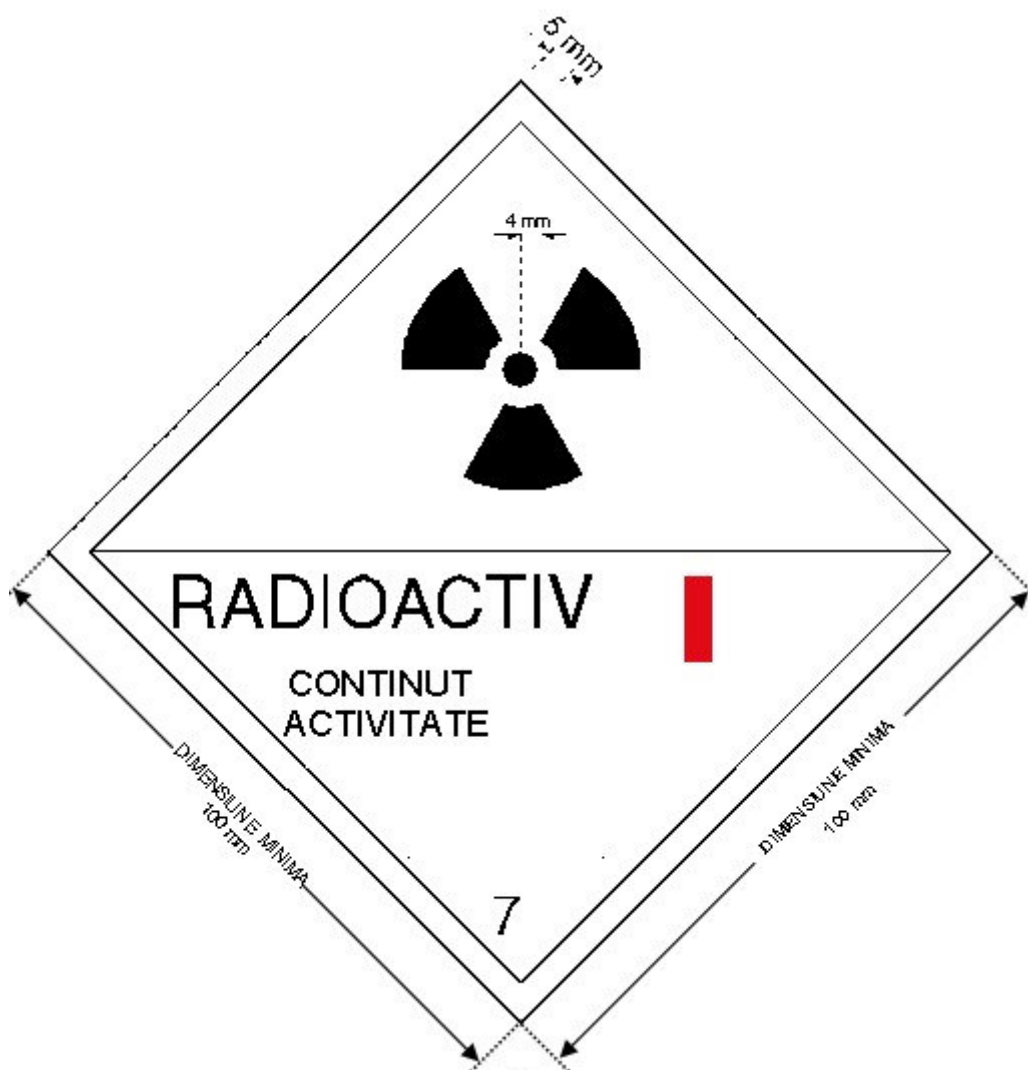


Figura 2. Eticheta pentru categoria I-ALB. Culoarea de fond a etichetei trebuie să fie albă, culoarea trifoilului, a caracterelor și liniilor trebuie să fie neagră, iar culoarea barei categoriei trebuie să fie roșie.

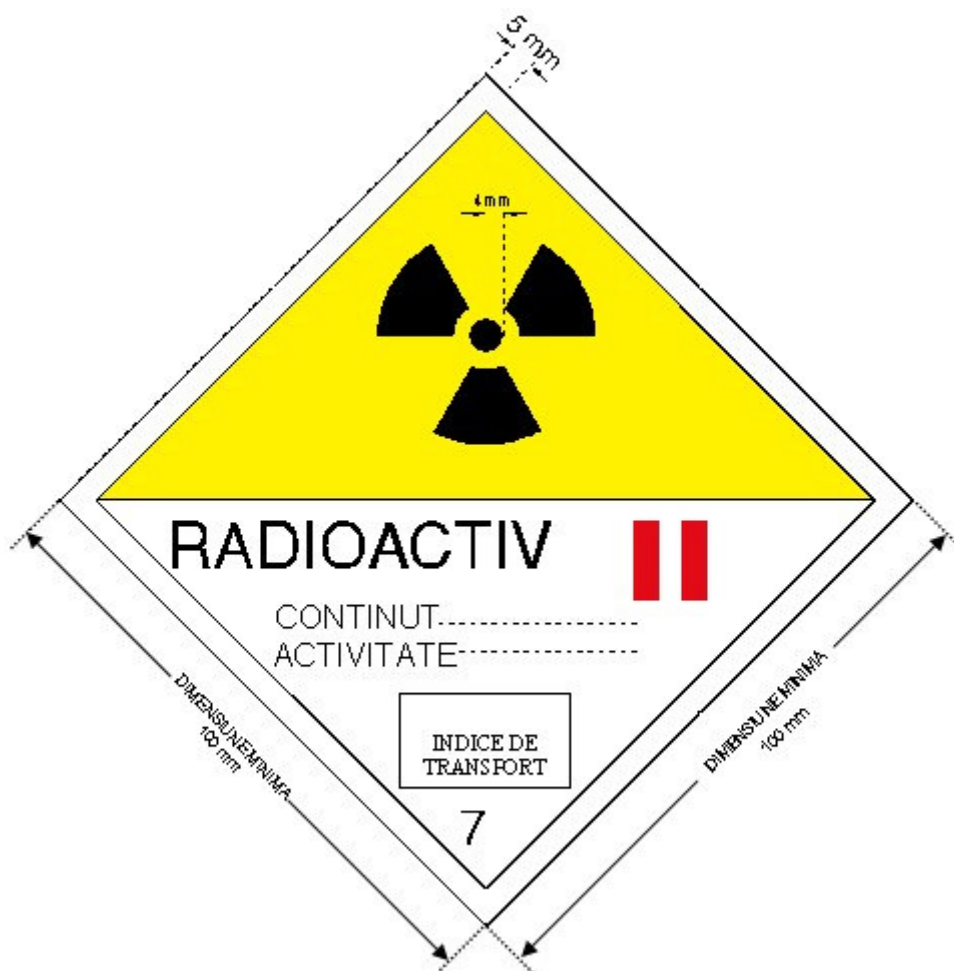


Figura 3. Eticheta pentru categoria II-GALBEN. Culoarea de fond a jumătății superioare a etichetei trebuie să fie galbenă, iar a jumătății inferioare, albă; culoarea trifoiului, a caracterelor și liniilor trebuie să fie neagră, iar culoarea barelor categoriei trebuie să fie roșie.

Etichetarea pentru securitatea la criticitate

Art. 544. Fiecare etichetă conform modelului din Figura 5 trebuie să fie completată cu indicele de securitate la criticitate (ISC) așa cum este specificat în certificatul de aprobare al aranjamentului special, sau în aprobarea de model eliberată de autoritatea competentă.

Art. 545. Pentru ambalajele exterioare și containerele de transport, indicele de securitate la criticitate (ISC) de pe etichetă va conține informațiile cerute în art. 544 sumate pe întreg conținutul de materiale fisile al ambalajului exterior sau al containerului de transport.

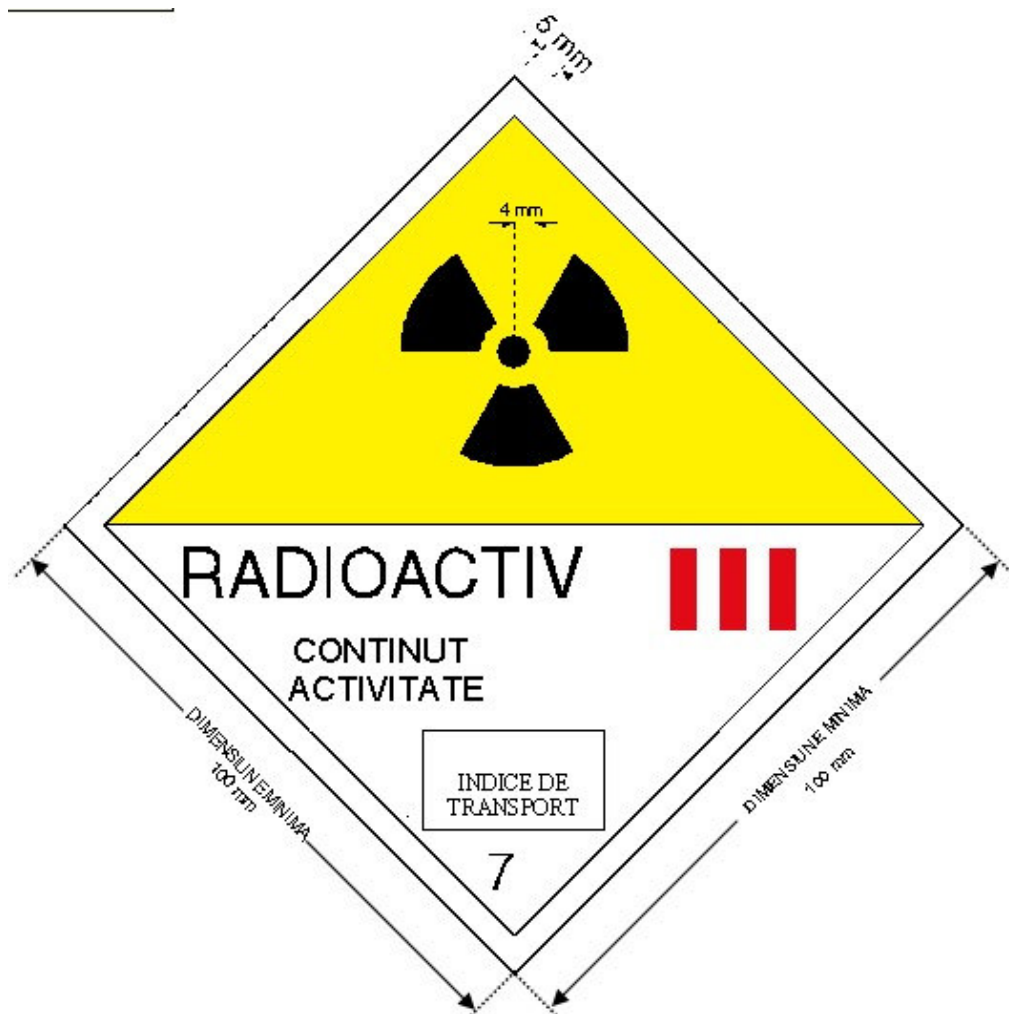


Figura 4. Eticheta pentru categoria III-GALBEN. Culoarea de fond a jumătății superioare a etichetei trebuie să fie galbenă, iar a jumătății inferioare albă, culoarea trifoiiului, a caracterelor și liniilor trebuie să fie neagră, iar culoarea barelor categoriei trebuie să fie roșie.

Placardare

Art.546. Containerele mari de transport în care se transportă colete, altele decât coletele exceptate, și cisternele, trebuie să poarte patru placarde conforme cu modelul prezentat în Figura 6. Placardele vor fi fixate într-o poziție verticală pe fiecare perete lateral și pe pereții din față și din spate ai containerului mare de transport sau ai cisternei. Orice placardă, care nu are legătură cu conținutul, trebuie să fie îndepărtată. Este permisă, ca alternativă, în loc să se utilizeze etichete și placarde, utilizarea numai de etichete mărite, după modelele prezentate în Figurile 2, 3, 4 și 5, după caz, având dimensiunile minime prezentate în Figura 6.

Art.547. În cazul în care expediția din containerul de transport sau cisternă este formată din materiale

ASJ-I sau OCS-I neambalate (în vrac), sau dacă materialul radioactiv ambalat într-un container de transport în regim de utilizare exclusivă are un singur număr UN, se va afișa obligatoriu numărul UN corespunzător expediției respective, prevăzut în Tabelul VIII. Numerele, având înălțimea de cel puțin 65 mm, se vor marca în culoarea neagră, după cum urmează:

- în jumătatea inferioară, pe fondul alb al placardei prezentate în Figura 6, precedat de literele "UN" sau
- pe placarda prezentată în Figura 7.

Când se utilizează alternativa dată la punctul b) de mai sus, placarda suplimentară trebuie fixată în imediata vecinătate a placardei principale, pe toate cele patru părți ale containerului de transport sau ale cisternei.

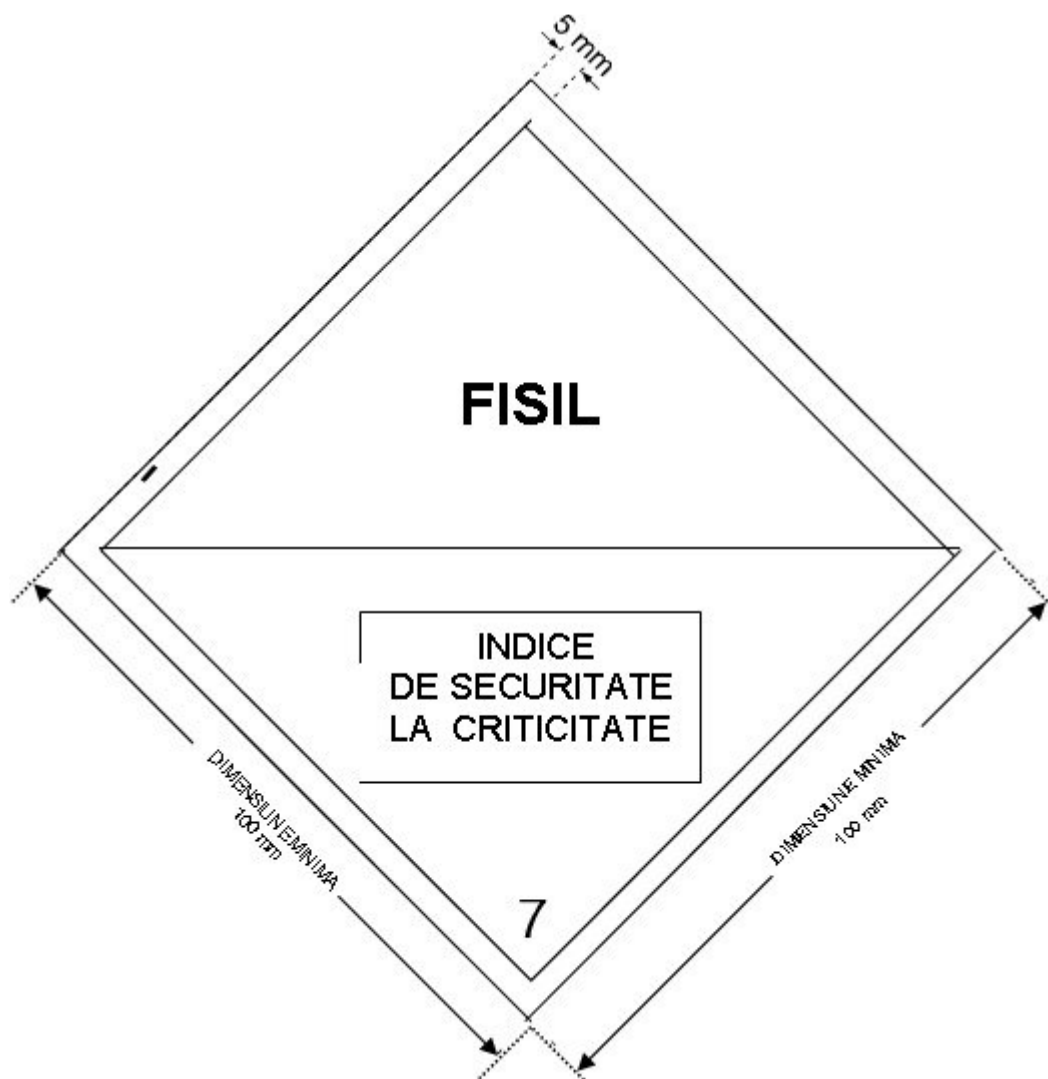


Figura 5. Eticheta pentru indicele de securitate la criticitate. Eticheta are fondul alb iar liniile și caracterele sunt de culoare neagră.

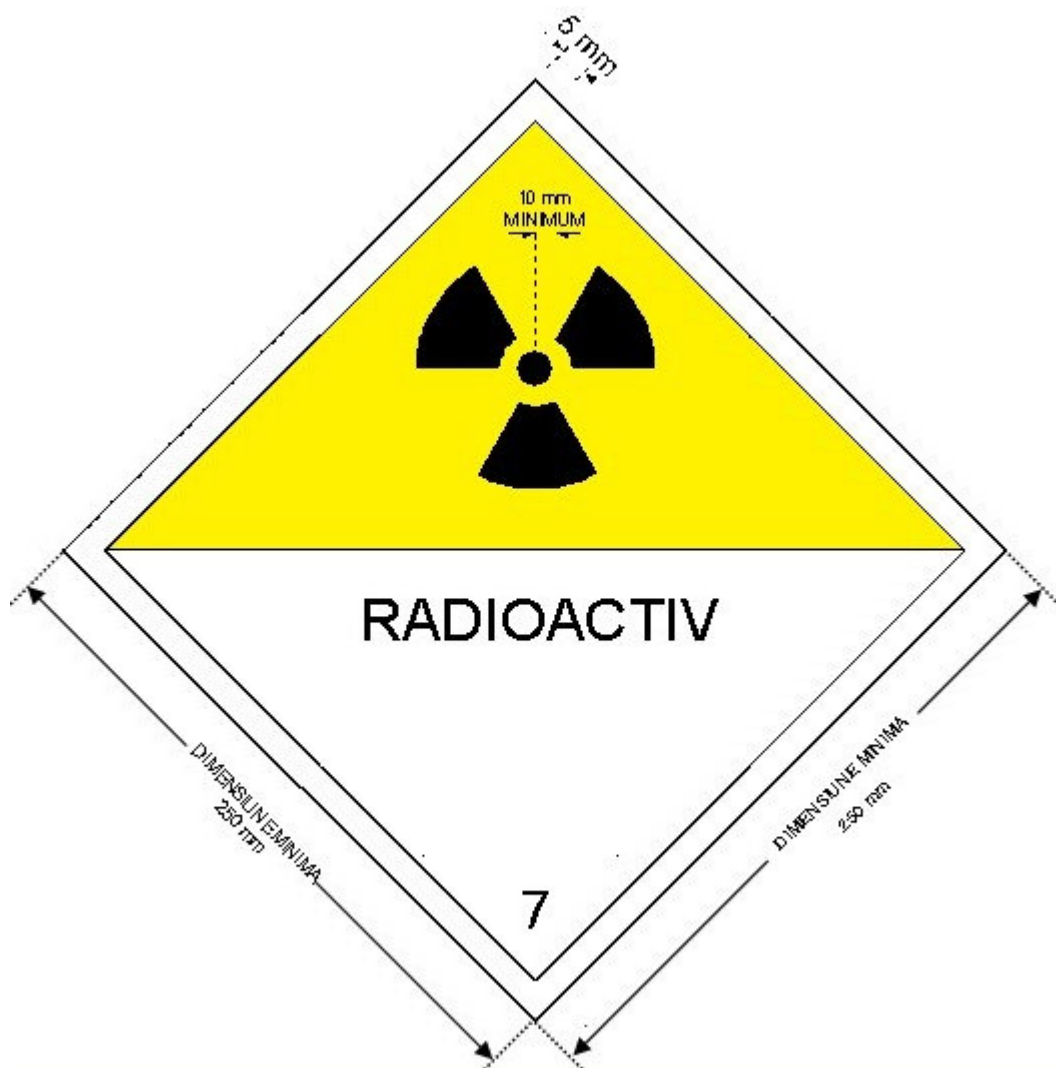


Figura 6. Placarda. Cu excepția prevăzută la art. 570, dimensiunile indicate sunt minime; în caz de mărire se respectă proporțiile. numărul "7" trebuie să nu fie mai mic de 25 de mm în înălțime. Eticheta are culoarea de fond galben în jumătate superioară și alb în jumătatea inferioară, culoarea trifoilului și a caracterelor este neagră. Utilizarea cuvântul "RADIOACTIV" în jumătatea inferioară este opțională pentru a permite ca alternativă afișarea numărului UN corespunzător pentru expediție.

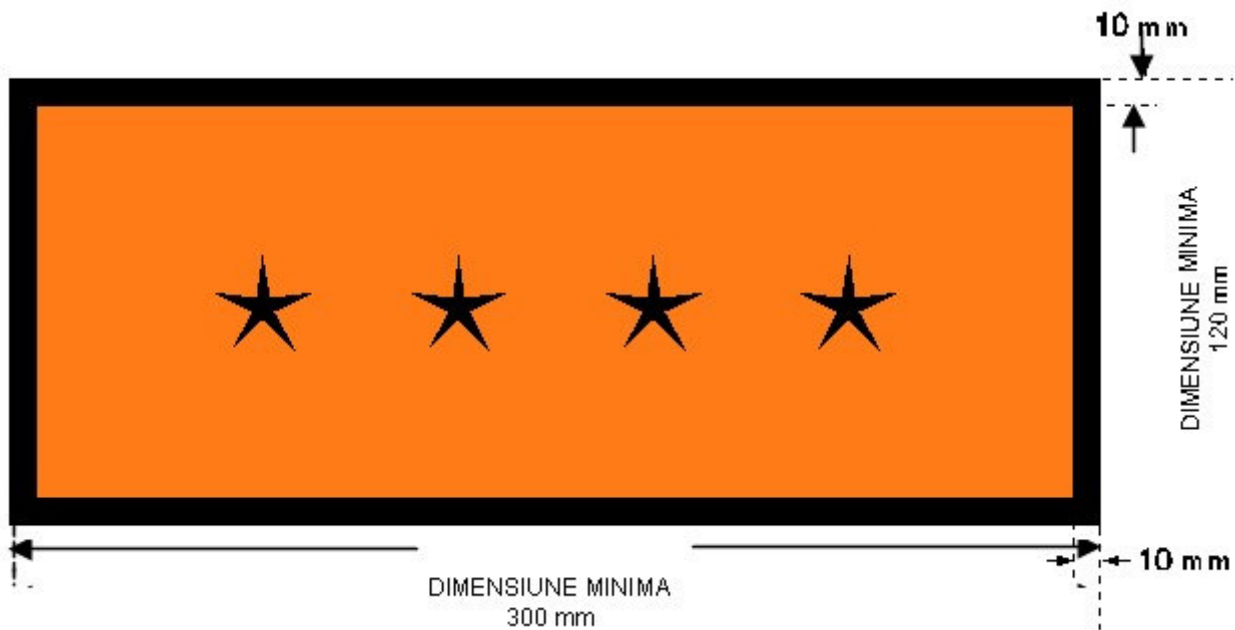


Figura 7. Placarda pentru afișarea separată a numărului Națiunilor Unite (UN). Culoarea de fond a placardei trebuie să fie portocalie, iar cea a bordurii și numărului UN trebuie să fie neagră. Simbolul “*****” este figurat în spațiul în care trebuie inscripționat numărul UN corespunzător materialului radioactiv, așa cum este prevăzut în Tabelul VIII.

RESPONSABILITĂȚILE EXPEDITORULUI

Art.548. Asigurarea etichetării, marcării și a placardării în conformitate cu prevederile cerințelor art. 520 d) și 534-547 este în responsabilitatea expeditorului.

Informații privind expediția

Art.549. Expeditorul va include în documentele de transport ale fiecărei expediții următoarele informații, în ordinea de mai jos:

- a) Numele oficial de expediere, așa cum este specificat în Tabelul VIII;
- b) Numărul Clasei Națiunilor Unite care este “7” ;
- c) Numarul Națiunilor Unite atribuit materialului respectiv, așa cum este specificat în Tabelul VIII, precedat de literele "UN";
- d) Numele și simbolul fiecărui radionuclid iar pentru un amestec de radionuclizi o descriere generală sau lista radionuclizilor cei mai restrictivi;
- e) O descriere a formei fizice și chimice a materialului, sau o mențiune că materialul este un material radioactiv sub formă specială sau un material cu dispersabilitate redusă. Pentru forma chimică se acceptă și o descriere chimică generică;
- f) Activitatea maximă a conținutului radioactiv pe durata transportului exprimată în bequereli (Bq) cu prefixul adecvat și conform Anexei 4. Pentru materialele fisile, în loc de activitate se poate utiliza masa totală de material fisil exprimată în grame (g), sau în multipli ai gramului.
- g) categoria coletului: I-ALB; II-GALBEN sau III-GALBEN;
- h) Indicele de transport (numai pentru categoriile II-GALBEN sau III-GALBEN);
- i) Indicele de securitate la criticitate (ISC) pentru materialele fisile altele decât cele exceptate conform art. 672;
- j) Codul de identificare atribuit fiecărui certificat de aprobare emis de autoritatea competentă pentru fiecare material radioactiv sub formă specială , material radioactiv cu dispersabilitate redusă, expediere în aranjament special, model de colet sau expediere aplicabile expediției;
- k) Pentru expediții formate din colete în ambalaje exterioare sau colete de transport o informație detaliată asupra conținutului fiecărui colet din ambalajul exterior sau containerul de transport, și, când este cazul, al conținutului fiecărui ambalaj exterior sau container de transport din expediție. Dacă coletele vor fi scoase din ambalajele exterioare sau containerele de transport într-un punct intermediar de descărcare, vor trebui prezentate documentele de transport corespunzătoare.
- l) dacă o expediție necesită transport în regim de utilizare exclusivă, se va face mențiunea “EXPEDIERE în REGIM DE UTILIZARE EXCLUSIVĂ”;
- m) Activitatea totală a încărcăturii pentru ASJ-II, ASJ-III, OCS-I, OCS-II sub formă de multiplu de A_2 .

Declarația expeditorului

Art.550. Expeditorul va include în documentele de transport o declarație având conținutul următor sau un conținut echivalent:

“Subsemnatul, prin prezenta declar (certific) conținutul acestei expediții este descris exact și în totalitate prin numele oficial de expediere, și este clasificat, ambalat, marcat și etichetat în mod adecvat, și este, din toate punctele de vedere, într-o stare corespunzătoare transportului (se vor insera modurile de transport implicate) în conformitate cu reglementările interne și internaționale aplicabile.”

Art.551. În cazul în care conținutul declarației constituie deja o cerință de transport a unei convenții internaționale, expeditorul nu va mai da o astfel de declarație pentru acele părți ale transportului, care sunt acoperite de convenția respectivă.

Art.552. Declarația va fi semnată și datată de către expeditor. Semnăturile în facsimil nu sunt valabile.

Art.553. Declarația trebuie să figureze pe același document care conține informațiile referitoare la expediție, enumerate la art.549.

Îndepărtarea sau acoperirea etichetelor

Art.554. Când un ambalaj gol se expediază sub formă de colet exceptat se vor respecta prevederile art. 520, iar etichetele utilizate anterior vor fi îndepărtate sau acoperite.

Informații pentru transportator

Art.555. (1) Expeditorul va furniza în documentele de transport indicații referitoare la acțiunile ce trebuie întreprinse de către operatorul de transport, dacă vor fi necesare. Indicațiile vor fi redactate în limbile considerate necesare de către transportator, sau de către autoritățile implicate în transportul respectiv și vor cuprinde cel puțin următoarele puncte:

- a) Cerințe suplimentare pentru operațiile de încărcare, arimare, transport, manipulare și descărcare a coletelor, ambalajelor exterioare, containerelor de transport, cu includerea de prevederi speciale de arimare pentru disiparea căldurii, (vezi art.565), sau o mențiune că asemenea cerințe nu sunt necesare;
- b) Restricții referitoare la modurile de transport sau mijloacele de transport și orice instrucțiuni referitoare la ruta de transport;

(2) Expeditorul va furniza operatorului de transport instrucțiuni scrise conform modelului prevăzut în Anexa 1 care să includă și măsuri de intervenție în caz de urgență corespunzătoare expediției

Art.556. Certificatele corespunzătoare expediției respective aplicabile, eliberate de autoritatea competentă, nu trebuie neapărat să însoțească expediția. Expeditorul este obligat să le furnizeze

operatorului de transport înainte de încărcare și descărcare.

Notificarea autorității competente

Art.557. Înainte de prima expediere a oricărui colet care necesită aprobare de model, expeditorul va lua măsuri pentru ca o copie după fiecare certificat eliberat de autoritatea competentă pentru modelul coletului respectiv, să fie transmisă autorității competente din fiecare țară prin sau pe teritoriul căreia va fi transportată expediția. Nu este necesar ca expeditorul să aștepte înștiințarea de primire de către autoritatea competentă, sau ca autoritatea competentă să înștiințeze expeditorul că a primit certificatul de aprobare de model.

Art.558. Pentru fiecare expediere din categoriile prezentate la punctele a), b), c) sau d) de mai jos, expeditorul va notifica autoritatea competentă a fiecăreia din țările prin sau pe teritoriul căreia, sau spre care va fi transportată expediția respectivă. Aceasta notificare trebuie să fie în posesia fiecărei autorități competente cu cel puțin 7 zile înainte de desfășurarea expedierii.

- a) Colete tip C conținând materiale radioactive cu o activitate superioară celei mai mici valori dintre 3 000 A₁ sau 3 000 A₂, după caz, și 1000 TBq ;
- b) Colete tip B(U) conținând materiale radioactive cu o activitate superioară celei mai mici valori dintre 3 000 A₁ sau 3 000 A₂, după caz, și 1000 TBq;
- c) Colete tip B(M);
- d) Expedieri sub aranjament special.

Art.559. Notificarea expediției va cuprinde:

- a) Suficiente informații, care să facă posibilă identificarea coletului sau coletelor, inclusiv toate numerele certificatelor de aprobare aplicabile și indicativele autorităților competente;
- b) Informații referitoare la perioada efectuării expediției, data planificată a sosirii, ruta propusă;
- c) Numele materialului radioactiv sau radionuclizilor;
- d) Descrierea formelor fizice și chimice ale materialului radioactiv sau indicația că este un material radioactiv sub forma specială sau un material radioactiv cu dispersabilitate redusă;
- e) Activitatea maximă a conținutului radioactiv pe durata transportului, exprimată în becquereli (Bq) cu prefixul corespunzător și conform Anexei 4. Pentru materialele fisile, în locul activității, se poate specifica masa materialului fisil în grame (g) sau multiplii gramului.

Art.560. În cazul în care aceste informații au fost deja incluse în cererea de aprobare a expedierii (vezi art. 827), nu este necesar ca expeditorul să trimită o notificare separată.

Posesia certificatelor și instrucțiunilor

Art.561. Înainte de efectuarea oricărei expediții în condițiile menționate în certificat, expeditorul trebuie să fie în posesia unei copii a fiecărui certificat de aprobare cerut conform prevederilor Capitolului VIII din prezentele norme și a unei copii a instrucțiunilor referitoare la închiderea corespunzătoare a coletului și la celelalte pregătiri legate de expediere.

TRANSPORTUL ȘI DEPOZITAREA ÎN TRANZIT

Separarea pe durata transportului și a depozitării în tranzit

Art. 562. Coletele, ambalajele exterioare și containerele de transport care conțin materiale radioactive, vor fi separate pe durata transportului și a stocării în tranzit:

- a) de locurile ocupate de persoane și de filmele fotografice nedezvoltate, în scopul controlului expunerii la radiații, în conformitate cu prevederile art. 306 și 307;
- b) de orice alte mărfuri periculoase, în conformitate cu prevederile art.506.

Art. 563. Coletele sau ambalajele exterioare de categoriile II-GALBEN sau III-GALBEN nu vor fi transportate în compartimente ocupate cu pasageri, cu excepția compartimentelor rezervate numai pentru supraveghetorii special împuterniciți pentru a însoți aceste colete sau ambalaje exterioare.

Arimarea (repartizarea și fixarea încărcăturii) pe durata transportului și a depozitării în tranzit

Art.564. Expedițiile trebuie să fie arimate într-un mod sigur.

Art.565. Un colet sau un ambalaj exterior poate fi transportat sau depozitat împreună cu mărfuri obișnuite ambalate fără prevederi speciale de arimare pe durata transportului, numai în cazurile în care fluxul termic mediu prin suprafață nu depășește 15 W/m^2 , iar mărfurile din imediata apropiere a lui nu sunt ambalate în saci sau pungi. Excepție fac situațiile în care există cerințe speciale de depozitare, prescrise de autoritatea competentă în certificatul de aprobare aplicabil.

Art.566. Așezarea containerelor de transport precum și acumularea coletelor, ambalajelor exterioare, containerelor de transport, vor fi controlate astfel:

- a) Cu excepția cazului când expediția este transportată în regim de utilizare exclusivă, numărul total de colete, ambalaje exterioare și containere mari de transport aflate la bordul unui singur mijloc de transport, trebuie limitat astfel încât suma totală a indicilor de transport la bordul mijlocului de transport să nu depășească valorile prezentate în Tabelul IX. Pentru transportul materialelor ASJ-I suma indicilor de transport nu se limitează.

- b) În cazul în care o expediție este transportată în regim de utilizare exclusivă, suma indicilor de transport la bordul unui mijloc de transport nu se limitează.
- c) Intensitatea radiațiilor, în condiții normale de transport, trebuie să nu depășească 2 mSv/h în orice punct de pe suprafața exterioară a mijlocului de transport și 0.1 mSv/h la 2 m de aceasta.
- d) Suma indicilor de securitate la criticitate într-un container de transport la bordul unui mijloc de transport nu va fi mai mare decât valorile menționate în Tabelul X.

Art.567. Orice colet sau ambalaj exterior care are un indice de transport mai mare decât cifra 10, sau orice expediție având indicele de securitate la criticitate mai mare de 50, trebuie transportate numai în regim de utilizare exclusivă.

Separarea coletelor care conțin materiale fisile în timpul transportului și depozitării în tranzit

Art.568. Numărul de colete, ambalaje exterioare și containere de transport, conținând materiale fisile depozitate în tranzit, în orice zonă de depozitare va fi limitat astfel încât suma indicilor de securitate la criticitate a oricărui grup de colete, ambalaje exterioare sau containere de transport să nu fie mai mare de 50. Grupuri de astfel de colete, ambalaje exterioare și containere de transport trebuie să fie dispuse astfel încât să se asigure o distanță de cel puțin 6 metri de alte grupuri de astfel de colete exterioare sau containere de transport

Art.569. Când suma indicilor de securitate la criticitate la bordul unui mijloc de transport sau al unui container de transport depășește 50, așa cum este permis în Tabelul X, dispunerea se va realiza astfel, încât să se mențină o distanță de cel puțin 6 m față de alte grupe de colete, ambalaje exterioare sau containere de transport, ce conțin materiale fisile, sau față de alte mijloace de transport care transportă materiale radioactive.

Cerințe suplimentare pentru transportul pe căile ferate și rutiere

Art.570. Vehiculele rutiere și de cale ferată care transportă colete, ambalaje exterioare și containere de transport, etichetate cu oricare din etichetele prezentate în figurile 2, 3, 4 sau 5, sau care transporta expediții în regim de utilizare exclusivă, trebuie să aibă expusă placarda prezentată în figura 6 pe fiecare din:

- a) fețele exterioare ale celor doi pereți laterali, în cazul unui vehicul de cale ferată;
- b) fețele exterioare ale celor doi pereți laterali și fața exterioară a peretelui din spate, în cazul unui vehicul rutier.

În cazul vehiculelor fără pereți laterali, placardele se pot fixa direct pe modulul pe care este încărcat containerul, cu condiția să fie ușor vizibile. În cazul cisternelor mari și containerelor mari de transport,

sunt suficiente placardele fixate pe cisterne respectiv containerul de transport. În cazul în care configurația vehiculului nu permite fixarea placardelor mai mari, dimensiunile placardelor descrise în

Figura 6 pot fi reduse până la 100 mm. Orice placardă care nu se referă la conținut, trebuie să fie îndepărtată.

TABELUL IX. LIMITELE INDICILOR DE TRANSPORT (IT) PENTRU CONTAINERELE DE TRANSPORT ȘI MIJLOACELE DE TRANSPORT

Tipul containerului de transport sau mijlocului de transport	Limita sumei totale a indicilor de transport într-un singur container de transport sau la bordul unui mijloc de transport
Container mic de transport	50
Container mare de transport	50
Vehicul	50
Aeronavă:	
de pasageri	50
cargo	200
Navă fluvială	50
Navă maritimă ^a :	
1. Cală, compartimentul sau zona delimitată a punții:	
- colete, ambalaje exterioare, containere mici de transport	50
- containere mari de transport	200
2. Întreaga navă:	
- colete, ambalaje exterioare, containere mici de transport	200
- containere mari de transport	fără limită

^aColetele sau ambalajele exterioare, transportate într-un sau pe un vehicul, și care satisfac prevederile art. 572, pot fi transportate cu nave, sub rezerva că atâta timp cât se afla la bordul navei nu vor fi descărcate de pe vehiculul pe care sunt încărcate.

TABELUL X. LIMITE ALE INDICILOR DE SECURITATE LA CRITICITATE PENTRU CONTAINERE DE TRANSPORT ȘI MIJLOACE DE TRANSPORT CONTINAND MATERIALE FISILE

Tipul containerului de transport sau mijlocului de transport	Limita sumei totale a indicilor de securitate la criticitate într-un container de transport sau la bordul mijlocului de transport	
	fără regim de utilizare exclusivă	cu regim utilizare exclusivă
Container mic de transport	50	n.a.
Container mare de transport	50	100
Vehicul	50	100
Aeronavă:		
de pasageri	50	n.a.
cargo	50	100
Navă fluvială	50	100
Navă maritimă ^a :		
1. - Cală, compartimentul sau zona delimitată a punții: colete, ambalaje exterioare, containere mici de transport	50	100
- containere mari de transport	50	100
2. Întreaga navă:		
- colete, ambalaje exterioare, containere mici de transport	200 ^b	200 ^c
- containere mari de transport	fără limită ^b	fără limită ^c

^a Coletele sau ambalajele exterioare, transportate într-un sau pe un vehicul, și care satisfac prevederile art. 572, pot fi transportate cu nave maritime, sub rezerva că atâta timp cât se află la bordul navei nu vor fi descărcate din vehiculul pe care sunt încărcate. În acest caz se folosesc valorile din coloana "cu regim de utilizare exclusivă".

^b Expediția va fi manipulată și arimată astfel încât suma indicilor de securitate la criticitate în orice grup individual nu va depăși 50, iar fiecare grup va fi astfel manipulat și arimat încât să existe permanent o distanță de separare de cel puțin 6m între grupuri.

^c Expediția va fi manipulată și arimată astfel încât suma indicilor de securitate la criticitate în orice grup individual nu va depăși 100, iar fiecare grup va fi astfel manipulat și arimat încât să existe permanent o distanță de separare de cel puțin 6 m între grupuri. Spațiul dintre grupuri poate fi ocupat de alte mărfuri în conformitate cu prevederile art. 505.

Art.571. În cazul în care expediția dintr-un sau de pe un vehicul constă din materiale ASJ-I sau OCS-I neambalate, sau în cazul în care o expediție transportată în regim de utilizare exclusivă conține materiale radioactive ambalate cărora li s-a atribuit un singur număr al Națiunilor Unite, numărul respectiv de cod al Națiunilor Unite (vezi Tabelul VIII), scris cu cifre de culoare neagră, având înălțimea caracterelor de cel puțin 65 mm se va afișa de asemenea:

a) fie în jumătatea inferioară a placardei prezentate în figura 6, pe fondul alb, precedat de literele "UN"

b) fie pe placarda prezentată în figura 7.

Când este utilizată alternativa de la punctul b) de mai sus, placarda complementară trebuie să fie fixată lângă placarda principală, pe fiecare din cei doi pereți laterali în cazul unui vehicul de cale ferată, sau pe cei doi pereți laterali și peretele posterior în cazul unui vehicul rutier.

Art.572. Pentru expediții sub aranjament special intensitatea radiației nu va depăși:

a) 10 mSv/h în orice punct de pe suprafața exterioară a oricărui colet sau ambalaj exterior și poate depăși 2 mSv/h numai dacă:

i. vehiculul este echipat cu o împrejmuire care să nu permită, în condiții obișnuite de transport, accesul persoanelor străine;

ii. sunt luate măsuri de asigurare a coletelor și ambalajelor exterioare astfel încât acestea să rămână în aceeași poziție în interiorul vehiculului, în condiții obișnuite de transport;

iii. nu se efectuează încărcări și descărcări pe parcursul expedierii.

b) 2 mSv/h în orice punct de pe suprafața exterioară a vehiculului, inclusiv pe suprafețele exterioare superioare și inferioare, sau, în cazul unui vehicul deschis, în orice punct al planurilor verticale ridicate pe muchiile exterioare ale vehiculului, pe suprafața superioară a încărcăturii sau pe suprafața exterioară de jos a vehiculului;

c) 0.1 mSv/h în orice punct situat la distanța de 2 m de planele verticale reprezentate de suprafețele exterioare laterale ale vehiculului, sau dacă încărcătura este transportată într-un vehicul deschis, în orice punct situat la distanța

de 2 metri de planele verticale ridicate pe muchiile exterioare ale vehiculului.

Art. 573. În cazul vehiculelor rutiere care transportă colete, ambalaje exterioare și containere de transport cu etichete de categorie II-GALBEN și III-GALBEN, nu este permisă prezența la bord a altor persoane, decât a șoferului și a ajutoarelor lui.

Cerințe suplimentare pentru transportul pe nave

Art. 574. Coletele sau ambalajele exterioare, având intensitatea radiației la suprafața mai mare de 2mSv/h, în afara cazului ca sunt transportate în sau pe un vehicul în regim de utilizare exclusivă conform cu Tabelul IX nota a), nu vor fi transportate pe nave decât prin aranjament special.

Art. 575. Transportul expedițiilor cu o navă cu utilizare specială, care este destinată prin construcție sau este comandată numai pentru transportul de materiale radioactive, este exceptat de la cerințele prevăzute în art. 566 în următoarele condiții:

a) există un program de radioprotecție pentru transport, aprobat de autoritatea competentă din țara de înregistrare a navei și, când este necesar, de autoritățile competente pentru fiecare port de escală;

b) condițiile de arimare trebuie să fie fixate în prealabil pentru întreaga rută, inclusiv pentru expedițiile ce urmează a fi încărcate în porturile de escală;

c) încărcarea, transportul și descărcarea încărcăturii trebuie efectuate sub conducerea unor persoane calificate în transportul de materiale radioactive.

Cerințe suplimentare pentru transportul pe calea aerului

Art. 576. Coletele tip B(M) și expedițiile transportate în regim de utilizare exclusivă nu pot fi transportate cu aeronave destinate transportului de pasageri.

Art. 577. Este interzis transportul pe calea aerului a coletelor tip B(M) cu sistem de aerisire sau de depresurizare, a coletelor care necesită răcire exterioară cu un sistem suplimentar de răcire, a

coletelor supuse controlului operativ în timpul transportului, și a coletelor conținând materiale lichide piroforice.

Art. 578. Este interzis transportul pe calea aerului a coletelor și ambalajelor exterioare care au intensitatea radiației la suprafață mai mare de 2 mSv/h, cu excepția cazului când transportul acestora se face în aranjament special.

Cerințe suplimentare pentru expedierea prin poștă

Art. 579. O expediție conformă cu prevederile articolului 515, și la care activitatea conținutului radioactiv nu depășește o zecime din limitele prevăzute în Tabelul III poate fi acceptată de Poștă pentru transportul intern, dacă întrunește suplimentar cerințele acestea.

Art. 580. O expediție conformă cu prevederile articolului 515, și la care activitatea conținutului radioactiv nu depășește o zecime din limitele prevăzute în Tabelul III, poate fi acceptată pentru expedierea internațională prin poștă, dacă întrunește suplimentar cerințele prescise prin Documentele Uniunii Poștale Universale (Acts of the Universal Postal Union):

- a) este remisă serviciilor poștale de un expeditor autorizat de autoritatea națională;
- b) este expediată pe cea mai rapidă rută, normal pe calea aerului;
- c) este marcată durabil pe fața exterioară cu cuvintele "MATERIAL RADIOACTIV - CANTITATE PERMISĂ PENTRU TRANSPORTUL PRIN POSTA"; aceste cuvinte trebuie să fie barate dacă ambalajul este returnat gol;
- d) are pe fața exterioară numele și adresa destinatarului cu mențiunea ca expediția să fie returnată, în caz de nelivrare destinatarului;
- e) poartă numele și adresa destinatarului și conținutul încărcăturii pe fața ambalajului interior.

Operații vamale

Art. 581. Operațiile vamale implicând controlul conținutului radioactiv a unui colet, trebuie realizate numai în locuri unde exista mijloace adecvate controlului expunerii la radiații și în prezența unui personal calificat. Coletele deschise la cererea vameșilor, trebuie să fie readuse la starea inițială înainte de a fi transmise de către expeditor la destinatar.

Încărcături nelivrate

Art. 582. Când o expediție nu poate fi livrată destinatarului, ea trebuie depusă într-un loc sigur și trebuie anunțată cât mai curând posibil autoritatea competentă, cerând instrucțiuni pentru acțiunile ce urmează a fi întreprinse.

CAPITOLUL VI CERINȚE PENTRU MATERIALE RADIOACTIVE, AMBALAJE ȘI COLETE

CERINȚE PENTRU MATERIALE RADIOACTIVE

Cerințe pentru materiale cu activitate specifică joasă, ASJ-III

Art. 601. Materialele cu activitate specifică joasă, ASJ-III, trebuie să fie în stare solidă și să posede astfel de proprietăți, încât dacă conținutul coletului este supus la încercarea specificată la art. 703 activitatea apei să nu fie mai mare decât valoarea $0.1 \times A_2$.

Cerințe pentru materiale radioactive sub formă specială

Art. 602. Materialul radioactiv sub formă specială trebuie să aibă cel puțin una din dimensiuni mai mare de 5 mm.

Art. 603. Materialul radioactiv sub formă specială trebuie să posede astfel de proprietăți, sau să fie proiectat astfel încât supus încercărilor specificate în art. 704-711, să satisfacă următoarele cerințe:

- a) trebuie să nu se rupă și să nu se spargă, când este supus încercărilor la impact, la percuție și la îndoire specificate în art. 705, 706, 707 și 709 a);
- b) trebuie să nu se topească și să nu se disperseze, când este supus încercărilor de rezistență la căldură specificate în art. 708 sau în art. 709 b);
- c) activitatea apei, ca urmare a supunerii la încercările de lixiviere specificate în art. 710 și 711, trebuie să nu fie mai mare de 2 kBq, sau, pentru sursele închise, viteza volumetrică de scurgere determinată prin încercarea de control a etanșeității specificată în documentul ISO 9978:1992 "Radiation Protection Sealed Radioactive Source-Leakage Test Methods" să nu depășească limita permisă, acceptată de autoritatea competentă.

Art. 604. Când o capsulă etanșă constituie o parte componentă a materialului radioactiv sub formă specială, capsula trebuie astfel realizată, încât deschiderea capsulei să se poată face numai prin distrugerea ei.

Cerințe pentru materiale radioactive cu dispersabilitate redusă

Art. 605. Un material radioactiv cu dispersabilitate redusă trebuie să fie astfel încât cantitatea sa totală conținută într-un colet, să îndeplinească următoarele cerințe:

- a) intensitatea radiației la distanța de 3 m de materialul radioactiv necranat trebuie să nu fie mai mare de 10 mSv/h;
- b) dacă este supus încercărilor specificate în art. 736 și 737 activitatea emisiilor în atmosferă sub

forma de gaze și particule cu un diametru aerodinamic echivalent de până la 100 μm, nu va fi mai mare de 100A₂. Pentru fiecare încercare poate fi utilizat un alt exemplar.

- c) dacă este supus încercării specificata în art. 703, activitatea apei trebuie să nu fie mai mare de 100A₂. La efectuarea acestei încercări trebuie să se țină seama și de efectele de distrugere datorate încercărilor specificate la pct. b) de mai sus.

CERINȚE GENERALE PENTRU TOATE AMBALAJELE ȘI COLETELE

Art. 606. Coletul trebuie astfel proiectat ca masă, volum și formă, încât să fie simplu și sigur de transportat. În plus, coletul trebuie astfel proiectat, încât să fie corespunzător ancorat în sau pe mijlocul de transport, pe durata transportului.

Art. 607. Modelul va fi astfel conceput, încât prizele de ridicare cu care este prevăzut să nu cedeze când sunt corect folosite, iar în caz de rupere, să nu fie afectată capacitatea coletului de a satisface celelalte cerințe ale prezentelor norme. În proiect trebuie introduși coeficienți de siguranță corespunzători pentru eventualitatea ridicării prin smulgere.

Art. 608. Prizele și toate celelalte dispozitive de pe suprafața exterioară a ambalajului care ar putea fi utilizate pentru ridicare, trebuie să fie astfel realizate, încât să fie capabile să suporte masa coletului conform cerințelor art. 607, sau să poată fi demontate sau făcute imposibil de utilizat pe durata transportului.

Art. 609. În măsura în care este practic posibil, suprafețele exterioare ale ambalajului trebuie astfel realizate și finisate încât să nu prezinte ieșituri și să fie ușor de decontaminat.

Art. 610. În măsura în care este practic posibil, exteriorul coletului trebuie astfel realizat încât să prevină colectarea și reținerea apei.

Art. 611. Orice dispozitive adăugate coletului în timpul transportului, și care nu fac parte integrantă din colet, trebuie să nu micșoreze gradul de securitate al coletului.

Art. 612. Coletul trebuie să reziste efectelor oricăror accelerații, vibrații sau rezonanțe la vibrații, care pot apare în condiții normale de transport, fără a suferi vreo deteriorare atât în ceea ce privește eficacitatea dispozitivelor de închidere ale diverselor componente, cât și în ce privește integritatea coletului în ansamblul sau în particular, piulițele, buloanele și alte piese de fixare trebuie să fie astfel realizate, încât să prevină slăbirea sau desfacerea de la sine, chiar și după utilizări repetate.

Art. 613. Materialele ambalajului și ale oricăror componente și structuri trebuie să fie compatibile din punct de vedere chimic și fizic între ele precum și cu conținutul radioactiv. Trebuie să se țină seama și de comportarea acestora la acțiunea radiațiilor.

Art. 614. Toate valvele prin care conținutul radioactiv poate scăpa în exterior trebuie să fie protejate împotriva oricărei manipulări neautorizate.

Art. 615. Modelul de colet trebuie să țină seama de temperatura și presiunea mediului înconjurător, în condiții normale de transport.

Art. 616. Pentru materialele radioactive având și alte proprietăți periculoase, modelul de colet trebuie să țină cont și de aceste proprietăți (vezi art. 109 și 507).

CERINȚE SUPLIMENTARE PENTRU COLETELE TRANSPORTATE PE CALEA AERULUI

Art. 617. Orice suprafață accesibilă a coletelor transportate pe calea aerului trebuie să nu aibă o temperatură mai mare de 50°C, la o temperatură ambientală de 38°C, fără a se lua în considerare insolația.

Art. 618. Coletele destinate a fi transportate pe calea aerului vor fi astfel realizate încât, în condiții de temperatură ambientală cuprinsă între -40°C și +55°C, integritatea izolării nu va fi afectată.

Art. 619. Coletele care conțin materiale radioactive, destinate a fi transportate pe calea aerului, trebuie să aibă o envelopă de izolare, care să reziste fără scurgeri la o scădere a presiunii ambientale până la 95 kPa.

CERINȚE PENTRU COLETE EXCEPTATE

Art. 620. Coletul exceptat trebuie astfel realizat, încât să întrunească cerințele specificate în art. 606-616, și în plus, dacă sunt transportate pe calea aerului, cerințele specificate în art. 617-619.

CERINȚE PENTRU COLETE INDUSTRIALE

Cerințe pentru colete industriale tip I (CI-1)

Art. 621. Un colet industrial tip I (CI-1) trebuie astfel proiectat, încât să întrunească cerințele specificate în art. 606-616 și 634, și, în plus, dacă este transportat pe calea aerului, cerințele specificate în art. 617-619.

Cerințe pentru colete industriale tip II (CI-2)

Art. 622. Un colet industrial tip II (CI-2) trebuie astfel proiectat încât să întrunească cerințele pentru coletul industrial tip I (CI-1) specificate în art. 621, și în plus, dacă este supus încercărilor specificate în art. 722 și 723 să fie capabil să prevină:

- a) pierderea sau dispersia conținutului radioactiv, și
- b) pierderea integrității ecranării, care ar conduce la o creștere cu mai mult de 20% a intensității radiației pe suprafața exterioară a coletului.

Cerințe pentru colete industriale tip III (CI-3)

Art. 623. Un colet industrial tip III (CI-3) trebuie astfel proiectat încât să întrunească cerințele pentru coletul industrial tip I, (CI-1) specificate în art. 621, și în plus, cerințele specificate în art. 634-647.

Cerințe alternative pentru colete industriale tip II (CI-2) și tip III (CI-3)

Art. 624. Coletele pot fi utilizate drept colete industriale tip II (CI-2) dacă:

- a) satisfac cerințele pentru colete industriale tip I specificate în art. 621;
- b) sunt proiectate conform standardelor specificate în capitolul "General Recommendations on Packing" al documentului Națiunilor Unite "Recommendations on the Transport of Dangerous Goods", sau sunt proiectate conform altor cerințe cel puțin echivalente cu cele menționate în aceste standarde; și
- c) supuse încercărilor cerute pentru Grupurile de ambalare I și II prevăzute în documentul menționat la aliniatul b), coletele sunt capabile să împiedice:
 - (i) pierderea sau dispersia conținutului radioactiv;
 - (ii) pierderea integrității ecranului de protecție, care ar conduce la creșterea intensității radiației cu mai mult de 20% în orice punct de pe suprafața exterioară a coletului.

Art. 625. Containerele-cisternă pot fi utilizate drept colete industriale tip II (CI-2) și tip III (CI-3) dacă:

- a) satisfac cerințele pentru colete industriale tip I (CI-1) specificate în art. 621;
- b) sunt proiectate conform standardelor specificate în capitolul "Recommendations on Multimodal Tank Transport" al documentului Națiunilor Unite "Recommendations on the Transport of Dangerous Goods", sau sunt proiectate conform altor cerințe cel puțin echivalente cu cele menționate în aceste standarde, și sunt capabile să reziste încercării la presiunea de 265 kPa;
- c) sunt proiectate astfel încât orice ecran suplimentar cu care sunt dotate să reziste la eforturile suplimentare statice și dinamice rezultate din manipulare în condiții normale de transport, și să prevină pierderea integrității ecranării, care ar conduce la o creștere de peste 20% a intensității radiației în orice punct de pe suprafața exterioară a containerului-cisternă.

Art. 626. Cisternele, altele decât containerele-cisternă, pot fi de asemenea utilizate drept colete industriale tip II (CI-2) și tip III (CI-3) pentru transportul materialelor radioactive tip ASJ-I și ASJ-II în stare lichidă sau gazoasă așa cum este menționat în Tabelul IV, cu condiția să fie conforme cu standarde cel puțin echivalente cu cele menționate în art. 625.

Art. 627. Containerele de transport pot fi de asemenea utilizate drept colete industriale tip II (CI-2) sau tip III (CI-3) în următoarele condiții:

- a) conținutul radioactiv este numai în stare solidă;
- b) satisfac cerințele pentru coletele industriale tip I (CI-1) prevăzute la art. 621;
- c) sunt proiectate conform standardelor specificate în documentul ISO 1496/1:1990; "Series 1 Freight Containers - Specifications and Testing - Part 1: General Cargo Containers", fără a lua în considerare dimensiunile și clasificarea. Ele trebuie astfel proiectate, încât supuse la încercările prevăzute în acest document și la accelerații care survin în condiții normale de transport, să împiedice:
 - (i) pierderea sau dispersia conținutului radioactiv;
 - (ii) pierderea integrității ecranului de protecție care ar conduce la creșterea intensității radiației cu mai mult de 20% în orice punct de pe suprafața exterioară a containerului de transport.

Art. 628. Containerele metalice intermediare de transport în vrac, pot fi de asemenea utilizate drept colete industriale tip II (CI-2) sau tip III (CI-3) dacă:

- a) satisfac cerințele pentru coletele industriale tip I (CI-1) prevăzute la art. 621;
- b) sunt proiectate conform standardelor specificate în "Recommendations on Intermediate Bulk Containers (IBC's)" al documentului Națiunilor Unite "Recommendations on the Transport of Dangerous Goods" pentru Grupurile de ambalare I și II. Ele trebuie astfel proiectate, încât supuse încercărilor prevăzute în acest document dar cu încercarea la cădere liberă realizată cu orientarea care să producă degradarea maximă, să poată împiedica:
- c) pierderea sau dispersia conținutului radioactiv;
- d) pierderea integrității ecranului de protecție care ar conduce la creșterea intensității radiației cu mai mult de 20% în orice punct de pe suprafața exterioară a containerului intermediar de transport în vrac.

CERINȚE PENTRU COLETE CE CONȚIN HEXFLORURA DE URANIU

Art. 629. Coletele realizate să conțină hexafluorură de uraniu trebuie să întrunească toate cerințele prevăzute în prezenta normă, cu referire la proprietățile radioactive și fisile ale materialelor. Cu

excepția cazurilor prevăzute în art. 632, hexaflorură de uraniu trebuie să fie ambalată și transportată conform prevederilor documentului ISO 7195:1993 "Packaging of uranium hexafluoride (UF₆) for Transport" și cerințelor prevăzute în art. 630-631. Coletul trebuie de asemenea să îndeplinească și toate cerințele prevăzute în prezentele norme în legătura cu proprietățile radioactive și fisile ale materialului.

Art. 630. Fiecare colet destinat să transporte o cantitate egală cu 0.1 kg sau mai mare de hexaflorură de uraniu trebuie să fie realizat astfel încât să îndeplinească următoarele cerințe:

- a) după supunerea la încercarea prevăzută la art. 718, să nu prezinte scăpări și deformări inacceptabile, conform prevederilor documentului ISO 7195:1993;
- b) după supunerea la încercarea prevăzută la art. 722 să reziste fără pierderea sau dispersia hexaflorurii de uraniu;
- c) după supunerea la încercarea prevăzută la art. 728 să nu prezinte rupturi ale anvelopei de izolare.

Art. 631. Coletele destinate să transporte o cantitate de 0.1 kg sau mai mare de hexaflorură de uraniu nu trebuie să fie prevăzute cu dispozitive de decompresie.

Art. 632. Cu aprobarea autorității competente, coletele destinate transportului unei cantități de 0.1 kg sau mai mare de hexaflorură de uraniu pot fi transportate, în următoarele condiții:

- a) coletele au fost construite după alte cerințe decât cele menționate în standardul ISO 7195:1993 în art. 630-631, dar se demonstrează ca, atât cât este practic posibil, satisfac cerințele articolelor respective;
- b) sunt construite astfel încât supuse încercării la o presiune mai mică de 2.76 MPa, așa cum este prevăzut în art. 718, rezistă fără scăpări sau deformări inacceptabile;
- c) pentru coletele destinate să transporte o cantitate de hexaflorură de uraniu de 9000 kg sau mai mult, nu sunt îndeplinite cerințele prevăzute la art. 630 c).

În orice altă situație trebuie respectate cerințele de la art. 629 la art. 631.

CERINȚE PENTRU COLETE TIP A

Art. 633. Coletele tip A trebuie să fie astfel proiectate încât să întrunească condițiile prevăzute în art. 606-616, și suplimentar, dacă sunt transportate pe calea aerului, condițiile prevăzute la art. 617-619, precum și condițiile prevăzute în art. 634-649.

Art. 634. Cea mai mică dimensiune exterioară a coletului nu va fi mai mică de 10 cm.

Art. 635. Orice colet va avea fixat la partea exterioară un dispozitiv, de exemplu un sigiliu, care să nu poată fi distrus cu ușurință și care, atâta timp cât este intact, dovedește că coletul nu a fost deschis.

Art. 636. Orice dispozitiv de ancorare atașat coletului trebuie să fie astfel proiectat încât atât în condiții normale de transport cât și de accident, eforturile rezultate în aceste dispozitive să nu aducă coletul în starea de a nu mai satisface cerințele prezentelor norme.

Art. 637. Domeniul de temperatură considerat pentru proiectarea coletului și a oricărei părți componente este de la -40°C până la +70°C. Se va acorda o atenție deosebită temperaturii de înghețare a lichidelor și posibila înrăutățire a proprietăților materialelor ambalajului, în domeniul de temperatură respectiv.

Art. 638. Tehnicile de proiectare și execuție trebuie să fie în conformitate cu standardele naționale sau internaționale, sau cu alte cerințe acceptate de autoritatea competentă.

Art. 639. Proiectul trebuie să cuprindă o anvelopă de izolare închisă ermetic de un dispozitiv de închidere adecvat, care nu se poate deschide în mod întâmplător sau sub efectul unei eventuale creșteri a presiunii din interiorul coletului.

Art. 640. Materialele radioactive sub formă specială pot fi considerate ca parte componentă a anvelopei de izolare.

Art. 641. Dacă anvelopa de izolare constituie o parte separată a ambalajului, ea trebuie să fie închisă ermetic cu un dispozitiv de închidere sigur și independent de orice altă componentă a ambalajului.

Art. 642. La proiectarea oricărei componente a anvelopei de izolare se va ține seama atunci când este cazul, de posibilitatea descompunerii prin radioliză a lichidelor și a altor materiale vulnerabile, precum și de posibilitatea generării de gaze prin reacție chimică sau de radioliză.

Art. 643. Anvelopa de izolare trebuie să rețină conținutul său radioactiv în cazul reducerii presiunii ambiante până la valoarea de 60kPa.

Art. 644. Toate supapele, cu excepția celor de decompresie, trebuie prevăzute cu un dispozitiv de reținere a eventualelor scurgeri prin aceste supape.

Art. 645. Un ecran de protecție la radiații, care include o componentă a coletului, care conform specificațiilor, constituie un element al anvelopei de izolare, trebuie astfel conceput, încât să nu permită scăparea întâmplătoare din interiorul lui a acestei

componente. Dacă ecranul de protecție și această parte componentă a ambalajului formează un element separat, ecranul va fi prevăzut cu un dispozitiv de închidere sigur, independent de orice altă structură a ambalajului.

Art.646. Orice colet va fi astfel proiectat, încât supus încercărilor prevăzute în art. 719-724 trebuie să nu permită:

- a) orice pierdere sau dispersie a conținutului radioactiv;
- b) pierderea integrității ecranului de protecție care ar conduce la creșterea intensității radiației cu mai mult de 20% în orice punct de pe suprafața exterioară a coletului.

Art.647. Proiectul de colet destinat transportului de materiale radioactive lichide trebuie să aibă prevăzut un spațiu liber suplimentar, pentru a compensa variația volumului conținutului radioactiv cu temperatura, efectele dinamice și dinamica umplerii.

Art. 648. Orice colet de tip A destinat să conțină lichide trebuie, în plus:

- a) să îndeplinească condițiile prevăzute în art. 646 în cazul în care este supus încercărilor prevăzute în art.725, și
- b)
 - i) fie să fie prevăzut cu suficient material absorbant pentru a absorbi un volum de două ori mai mare decât cel al lichidului conținut. Materialul absorbant trebuie astfel plasat în colet încât în cazul scurgerii să se realizeze contactul lui cu lichidul,
 - ii) sau să fie prevăzut cu anvelopa de izolare compusă din doua componente, una interioară și cealaltă exterioară, astfel realizate, încât lichidul conținut să fie reținut de componenta exterioară chiar în cazul în care componenta interioară are scăpări.

Art.649. Coletele de tip A destinate transportului de gaze trebuie astfel proiectate încât, supuse încercărilor prevăzute în art. 725 să împiedice pierderea sau dispersia conținutului radioactiv. Coletele de tip A destinate transportului de tritium și gaze nobile sunt exceptate de la aceasta prevedere.

CERINȚE PENTRU COLETE TIP B(U)

Art. 650. Coletele tip B(U) trebuie astfel proiectate încât să îndeplinească cerințele prevăzute în art. 606-616, și în art. 617-619 (în cazul în care sunt transportate pe calea aerului), precum și cerințele prevăzute în art. 634-647, cu excepția prevederii din art. 646 a), și în plus, cerințele prevăzute în art. 651-664.

Art. 651. Un colet trebuie astfel proiectat încât, în condițiile de mediu specificate în art. 653 și 654, căldura generată în colet de conținutul radioactiv, în

condiții normale de transport, așa cum sunt ele confirmate prin încercările specificate în art. 719-724, să nu afecteze coletul în așa măsura încât să nu mai corespundă cerințelor privind izolarea și protecția, chiar dacă coletul este lăsat nesupravegheat timp de o săptămână. O atenție deosebită trebuie acordată efectelor căldurii, care pot:

- a) schimba aranjarea, forma geometrică sau starea fizică a conținutului radioactiv, sau dacă materialul radioactiv este conținut într-o teacă sau într-un recipient (de exemplu un element combustibil întecuit), căldura degajată să producă deformarea sau topirea tecii recipientului sau a materialului radioactiv, sau
- b) micșora eficacitatea ambalajului ca urmare a dilatării termice diferite, fisurării sau topirii materialului ecranului de protecție, sau
- c) accelera fenomenele de coroziune în condiții de umiditate.

Art. 652. Cu excepția transportului pe calea aerului, coletele trebuie astfel proiectate încât, în condițiile de mediu ambiant prevăzute în art. 653, temperatura oricărei suprafețe accesibile nu trebuie să depășească 50°C, în afara cazului în care coletul este transportat în regim de utilizare exclusivă.

Art. 653. Temperatura mediului ambiant este considerată a fi 38°C.

Art. 654. Condițiile de insolație sunt cele prezentate în tabelul XI.

Art.655. Coletul, care este prevăzut cu protecție termică în scopul îndeplinirii condițiilor cerute de încercările termice prevăzute în art. 728, trebuie să fie astfel proiectat încât această protecție să rămână eficientă după ce coletul este supus încercărilor prevăzute la art. 719-724 și 727 a) și b) sau 727 b) și c) după caz. Protecția nu trebuie să se deterioreze nici în condiții de rupere, tăiere, alunecare, frecare sau manipulare brutală.

Art. 656. Coletul trebuie astfel proiectat încât, dacă va fi supus:

- a) la încercările prevăzute în art. 719-724, pierderea de conținut radioactiv nu trebuie să fie mai mare de $10^{-6} A_2$ pe oră; și
- b) la încercările prevăzute în art. 726, 727b), 728 și 729 și, în plus, la încercările prevăzute la articolele:
 - (i) 727 c) pentru colete cu masă mai mică de 500 kg, cu densitatea totală mai mică sau egală cu 1000 kg/m^3 , calculată luând în considerare dimensiunile exterioare și cu un conținut radioactiv mai mare de $1000A_2$, dacă nu este material radioactiv sub forma specială, sau
 - (ii) 727 a) pentru toate celelalte colete, să întrunească următoarele cerințe:

- i) va păstra o funcție de protecție suficientă pentru ca intensitatea radiației la distanța de 1 m de orice punct de pe suprafața coletului să nu depășească 10mSv/h pentru conținutul maxim pentru care este proiectat coletul;
- ii) pierderea de conținut radioactiv timp de o săptămână nu va fi mai mare de 10A₂ pentru kripton-85 și de A₂ pentru toți ceilalți radionuclizi.

Când sunt prezenți diferiți radionuclizi în amestec, se aplică prevederile art. 404-406, cu excepția radionuclidului kripton-85, pentru care se va putea lua, în locul valorii A₂(i), valoarea 10A₂. În cazul a) de mai sus evaluarea va trebui să țină cont de limitele contaminării externe prevăzute la art. 508.

Art. 657. Coletul cu un conținut radioactiv mai mare de 10⁵ A₂ trebuie astfel proiectat încât supus încercării intensive la scufundare în apă, prevăzută în art. 730, să nu prezinte rupturi ale anvelopei de izolare.

Art. 658. Îndeplinirea limitelor admise pentru eliberarea de activitate trebuie să nu depindă de filtre sau de vreun sistem mecanic de răcire.

Art. 659. Coletul trebuie să nu fie prevăzut cu vreun sistem de decompresie a anvelopei de izolare, care ar permite eliberarea de material radioactiv în mediul înconjurător în condițiile prevăzute de încercările specificate în art. 719-724 și 726-729.

Art. 660. Coletul trebuie astfel proiectat încât, fiind la presiunea maximă de operare și supus încercărilor prevăzute în art. 719-724 și 726-729, eforturile rezultate în anvelopa de izolare să nu atingă valori care ar afecta în mod negativ coletul, în așa fel, încât să nu mai corespundă cerințelor din prezentele norme.

Art. 661. Presiunea maximă de operare normală a coletului nu va depăși presiunea manometrică de 700 kPa.

Art. 662. Cu excepția prevederilor art. 617 privind transportul pe calea aerului a coletelor, temperatura maximă a oricărei suprafețe ușor accesibile în timpul transportului coletului trebuie să nu fie mai

mare de 85°C în absența insolației și în condițiile de mediu așa cum sunt prevăzute în art. 653. dacă temperatura este mai mare de 50°C, coletul trebuie transportat în regim de utilizare exclusivă conform prevederilor art. 652. În scopul protecției personalului, pot fi considerate bariere și ecrane fără a fi necesar ca acestea să fie supuse vreunei încercări.

Art. 663. Coletele conținând material radioactiv cu dispersabilitate redusă trebuie astfel proiectate încât, orice elemente adăugate materialului cu dispersabilitate redusă dar care nu intră în componența lui, sau orice elemente interne suplimentare ale ambalajului, să nu afecteze caracteristicile materialului radioactiv cu dispersabilitate redusă.

Art. 664. Un colet trebuie proiectat pentru un domeniu de temperatură a mediului înconjurător cuprins între -40°C și +38°C.

CERINȚE PENTRU COLETE TIP B(M)

Art. 665. Coletele tip B(M) trebuie să îndeplinească cerințele pentru coletele tip B(U) prevăzute în art. 650, cu excepția faptului că, pentru coletele transportate în interiorul unei singure țări sau numai între anumite țări, în locul prevederilor din art. 637, 653, 654 și 657-664, pot fi admise alte condiții, aprobate de autoritățile competente din aceste țări. Totuși cerințele prevăzute în art. 657- 664 pentru coletele tip B(U) trebuie, în măsura posibilului, îndeplinite.

Art. 666. Se poate accepta ventilarea periodică sau depresurizarea coletelor tip B(M) pe timpul transportului, cu condiția ca operațiile prescrise pentru ventilare și depresurizare să fie acceptabile pentru autoritățile competente.

TABELUL XI. CONDIȚII DE INSOLAȚIE

<i>Situația</i>	Forma și dispunerea suprafeței	Insolația în (W/m ²) pentru durata de 12 ore pe zi
1.	Suprafețe plane transportate în poziție orizontală - baza	0
2.	Suprafețe plane transportate în poziție orizontală – suprafața superioară	800
3.	Suprafețe transportate în poziție verticală	200 ^a
4.	Alte suprafețe (ne orizontale) de la baza	200 ^a
5.	Toate celelalte suprafețe	400 ^a

^a Alternativ, poate fi utilizată o funcție sinusoidală, adoptând un coeficient de absorbție și neglijând efectele reflexiei posibile de la obiectele învecinate.

CERINȚE PENTRU COLETE TIP C

Art. 667. Coletul tip C trebuie astfel proiectat astfel încât să îndeplinească cerințele prevăzute la art. 606-619 și cele prevăzute la art. 634-647 (cu excepția prevederilor din art. 646 a), cerințele prevăzute în art. 651-654, 658-664 și în plus, cerințele prevăzute în art. 668-670.

Art. 668. Coletul trebuie să îndeplinească criteriile de evaluare stabilite pentru încercările prevăzute în art. 656 b) și 660 după îngroparea într-un mediu caracterizat printr-o conductibilitate termică de 0.33 W/(m.K) și o temperatură de 38°C în stare staționară. Evaluarea se face cu următoarele condiții inițiale: izolarea termică a coletului este nedeteriorată, coletul este la presiunea maximă de operare normală și temperatura ambientală este de 38°C.

Art. 669. Coletul trebuie astfel proiectat încât, la presiunea maximă de operare normală și fiind supus la:

- a) încercările prevăzute la art. 719-724, pierderea de conținut radioactiv nu va fi mai mare de 10^{-6} A₂ pe ora, și
- b) încercările prevăzute în art. 734 va întruni următoarele cerințe:

- (i) va păstra o funcție de protecție suficientă pentru ca intensitatea radiației la distanța de 1 m de orice punct de pe suprafața exterioară a coletului să nu depășească 10mSv/h pentru conținutul maxim pentru care este proiectat coletul; și
- (ii) pierderea de conținut radioactiv pe o perioadă de o săptămână nu va fi mai mare de 10 A₂ pentru kripton-85 și A₂ pentru ceilalți radionuclizi.

Când sunt prezenți diferiți radionuclizi în amestec se aplică prevederile art. 404-406 cu excepția kriptonului -85 pentru care se va putea lua în locul valorii A₂(i) valoarea 10 A₂. În cazul a) de mai sus, evaluarea va trebui să țină seama de limitele contaminării externe prevăzute în art. 508.

Art. 670. Coletul trebuie astfel proiectat încât supus încercării intensive la scufundare în apă prevăzută în art. 730, nu va prezenta rupturi ale anvelopei de izolare.

CERINȚE PENTRU COLETE CARE CONȚIN MATERIALE FISILE

Art. 671. Materialele fisile trebuie astfel transportate încât:

- a) sa fie menținută starea subcritică în condiții normale de transport și în condiții de accident. Se vor avea în vedere următoarele situații :
 - (i) pătrunderea apei în colete sau scurgerea din acestea;
 - (ii) pierderea eficacității absorbanților de neutroni sau a moderatorilor înglobați;

- (iii) modificarea dispunerii conținutului fie în interiorul coletului, fie, ca urmare a pierderii de conținut, în afara coletului;
 - (iv) reducerea distanțelor în interiorul și dintre colete;
 - (v) imersia coletului în apă sau afundarea în zăpadă;
 - (vi) schimbări de temperatură, și
- b) să fie întrunite următoarele cerințe:
- (i) prevăzute în art. 634 pentru materialul fisil conținut în colete;
 - (ii) impuse de alte prevederi ale prezentelor norme cu privire la proprietățile radioactive ale materialului, și;
 - (iii) prevăzute în art. 673-682, ținând cont de excepțiile prevăzute în art. 672.

Excepții de la cerințele privind coletele ce conțin material fisil

Art. 672. Materialele fisile, care îndeplinesc una din cerințele a)-d) ale prezentului articol, se exceptează de la cerințele de a fi transportate în colete ce îndeplinesc criteriile 673-682, și de la celelalte cerințe ale prezentelor norme care se aplică materialului fisil. Un singur tip de exceptare pentru fiecare expediție este permis.

- a) Masa limită pe expediție trebuie să respecte următoarea relație:

$$\frac{\text{masa de uraniu - 235 (g)}}{X} + \frac{\text{masa altor materiale fisile (g)}}{Y} < 1$$

unde X și Y sunt masele limită definite conform Tabelului XII, cu condiția ca:

- (i) fiecare colet conține nu mai mult de 15 g de material fisil; pentru materiale transportate în vrac această limitare se referă la întreaga expediție transportată cu un mijloc de transport, sau
- (ii) materialul fisil este o soluție omogenă hidrogenată sau un amestec unde raportul nucleizilor fisili și hidrogen este mai mic de 5 procente masice, sau
- (iii) nu există mai mult de 5 g de material fisil în orice volum de 10 l de material.

Atât beriliul cât și deuteriul din materialele hidrogenate îmbogățite în deuteriu nu trebuie să fie în cantități mai mari de 1% din limitele de masă pe expediție prezentate în Tabelul XII

- a) Uraniu îmbogățit în uraniu-235 până la maxim 1% procente masice și cu conținut total de plutoniu și uraniu -233 mai mic sau egal cu 1% din masa de uraniu-235, cu condiția că materialul fisil să fie distribuit practic omogen în tot materialul. În plus, dacă uraniu-235 este sub formă metalică, de oxid sau de carbură, el trebuie să nu formeze o rețea ordonată.
- b) Soluțiile lichide de nitrat de uraniu, îmbogățite cu uraniu-235 la maxim 2% procente masice, cu conținut total de plutoniu și uraniu-233 mai mic

- sau egal cu 0.002% din masa de uraniu, și cu un raport atomic azot/uraniu (N/U) de minim 2;
- c) Colete conținând, fiecare în parte, o masă totală de plutoniu mai mică sau egală cu 1 kg, în care nu mai mult de 20 procente masice, este plutoniu-239, plutoniu-241 sau orice combinație a acestor radionuclizi.

Specificații de conținut pentru evaluarea coletelor conținând materiale fisile

TABELUL XII. LIMITE DE MASĂ PE expediție PENTRU EXCEPTAREA DE LA cerințele PENTRU COLETE CE CONȚIN MATERIALE FISILE

Materialul fisil	Masa (g) materialului fisil în amestec cu substanțe ce au densitatea medie de hidrogen mai mică sau egală cu cea a apei	Masa (g) materialului fisil în amestec cu substanțe ce au densitatea medie de hidrogen mai mare ca cea a apei
Uraniu-235 (X)	400	290
Alte materiale fisile (Y)	250	180

Art. 674. Evaluările prevăzute în art. 677-682 pentru combustibilul nuclear iradiat trebuie bazate pe o compoziție izotopică care să arate:

- o multiplicare maximă a neutronilor pe întreaga perioadă de iradiere, sau
- o estimare conservativă a multiplicării neutronilor în evaluarea coletelor. După iradiere, dar înainte de expediere, trebuie făcută o măsurare care să confirme conservatismul compoziției isotopice.

Cerințe pentru geometrie și temperatură

Art. 675. Ambalajul, în urma supunerii la încercările specificate în art. 719-724, trebuie să nu permită pătrunderea unui cub cu latura 10 cm.

Art. 676. Coletul trebuie realizat pentru un interval al temperaturii ambientale cuprinsă între -40°C și +38°C, cu excepția cazului în care este specificat altfel în certificatul de aprobare de model eliberat de autoritatea competentă.

Evaluarea unui colet izolat

Art. 677. Pentru un colet în izolare, trebuie făcută presupunerea ca apa poate intra în sau ieși din toate spațiile libere ale coletului, inclusiv cele din anvelopa de izolare. Totuși, dacă modelul este prevăzut cu mijloace speciale care să prevină aceste evenimente, chiar ca urmare a erorilor umane, se poate presupune că etanșeitățile acestor spații libere este asigurată. Aceste mijloace speciale pot fi:

- bariere multiple etanșe pentru apă, de înaltă siguranță, care, fiecare în parte, își va păstra etanșeitățile dacă coletul este supus

Art. 673. Când forma chimică sau fizică, compoziția izotopică, masa sau concentrația, coeficientul de moderare sau densitatea ori configurația geometrică nu se cunosc, evaluările prevăzute în art. 677-682 trebuie realizate presupunând că fiecare parametru care nu este cunoscut, are o valoare care corespunde multiplicării maxime a neutronilor corespunzătoare condițiilor și parametrilor cunoscuți în aceste evaluări.

încercărilor prevăzute în art. 682 b); un control riguros al calității la fabricarea, întreținerea și repararea ambalajelor și încercări pentru verificarea etanșeității fiecărui colet înainte de fiecare expediere, sau

- pentru colete conținând numai hexaflorură de uraniu.

- colete în care, după încercările prevăzute la art. 682b), nu exista contact fizic nemijlocit între valvă și orice altă componentă a ambalajului, cu excepția punctului inițial de fixare, și în care, după efectuarea încercărilor prevăzute la art. 728, valvele rămân etanșe și

- un control riguros al calității la fabricarea, întreținerea și repararea ambalajelor, însoțit de încercări care să demonstreze etanșeitățile fiecărui colet înainte de fiecare expediere.

Art. 678. Pentru sistemul de confinare trebuie presupusă o reflexie apropiată de cel puțin 20 cm de apă, sau orice altă reflexie mărită, care ar putea fi produsă adițional de materialele înconjurătoare ambalajului. Totuși, în cazul în care se poate demonstra ca sistemul de confinare rămâne în interiorul ambalajului după efectuarea încercărilor prevăzute la art. 682 b), la art. 679 c) se poate presupune o reflexie apropiată de cel puțin 20 cm de apă.

Art. 679. Coletul trebuie să rămână subcritic în condițiile prevăzute în art. 677 și 678, și în condiții pentru colet care să producă multiplicarea maximă a neutronilor, compatibile cu:

- condițiile obișnuite de transport (fără incidente);
- încercările specificate în art. 681 b);
- încercările specificate în art. 682 b).

Art. 680. Pentru coletul transportat pe calea aerului:

- a) coletul trebuie să rămână subcritic în condiții corespunzătoare încercărilor prevăzute în art. 734, presupunând reflexia a cel puțin 20 cm de apă, dar fără pătrunderea apei în colet;
- b) nu se va ține cont de mijloacele speciale specificate în art. 677, în afara cazului că, urmare a încercărilor prevăzute la art. 734 și ulterior celei prevăzute în art. 733, pătrunderea în și ieșirea apei din spațiile libere este împiedicată.

Evaluarea ansamblului de colete în condiții normale de transport

Art. 681. Trebuie determinat un număr "N" astfel încât, $5.N$ să fie subcritic pentru configurația dată a ansamblului și condiții de colet care duc la multiplicarea maximă a neutronilor cu respectarea următoarelor cerințe:

- a) spațiile între colete să rămână goale, iar configurația dată a coletelor este înconjurată de un strat de apă de grosime de cel puțin 20 cm ce servește ca reflector;
- b) drept starea a coletelor va fi luată starea evaluată, sau starea rezultată după ce acestea au fost supuse încercărilor de la art. 719-724

Evaluarea ansamblului de colete în condiții de accident

Art. 682. Trebuie determinat un număr "N" astfel încât $2.N$ să fie subcritic pentru configurația dată a ansamblului și condiții de colet care dau multiplicarea maximă de neutroni, cu respectarea următoarelor cerințe:

- a) spațiile dintre colete sunt umplute cu un material hidrogenat moderator, iar ansamblul de configurația dată este înconjurat de un strat de apă de grosime cel puțin 20 cm servind ca reflector;
- b) după încercările specificate în art. 719-724 se efectuează acele încercări dintre cele indicate mai jos, care implică limitări mai severe:
 - i) încercările specificate în art. 727 b) și, fie încercările specificate în art. 727 c) pentru coletele având masa mai mică sau egală de 500 kg și o densitate totală mai mică sau egală cu 1000 kg/m^3 determinată cu dimensiunile de gabarit, fie încercările specificate în art. 727 a) pentru toate celelalte colete, urmate de încercările specificate în art. 728 și în final de încercările specificate în art. 731-733; sau
 - ii) încercarea specificată în art. 729; și
- c) dacă orice fracțiune din materialul fisil scapă din sistemul de confinare ca urmare a încercărilor specificate în art. 682 b), trebuie presupus ca materialul fisil scapă din fiecare colet din ansamblu, iar configurația și moderarea întregului material fisil este astfel încât rezultă o multiplicare maximă a neutronilor

cu o reflexie apropiată de cel puțin 20 cm de apă.

CAPITOLUL VII METODE DE ÎNCERCARE

DEMONSTRAREA CONFORMITĂȚII

Art. 701. Demonstrarea conformității cu standardele de performanță prevăzute în capitolul VI se face prin oricare din metodele următoare sau printr-o combinație a acestora.

- a) Supunerea la încercări a speciimenelor reprezentând materiale cu activitate specifică joasă ASJ-III, sau materiale radioactive sub forma specială, sau materiale radioactive cu dispersabilitate redusă ori a prototipurilor sau eșantionelor de ambalaj, în care caz, conținutul speciimenului sau al ambalajului utilizat pentru probe trebuie să simuleze cât mai bine posibil conținutul radioactiv real, iar speciimenele sau ambalajele supuse la probe, trebuie pregătite așa cum sunt ele prezentate în mod normal pentru transport.
- b) Referirea la demonstrații anterioare satisfăcătoare de natură similară;
- c) Efectuarea de încercări pe modele la scară corespunzătoare, prevăzute cu însușiri semnificative pentru obiectul testat, dacă, pe baza experienței tehnice se poate stabili că rezultatele unor astfel de încercări pot fi folosite în studiul și proiectarea ambalajului. Când este utilizat un model la scară, trebuie avută în vedere necesitatea corectării unor parametri de încercare cum ar fi diametrul barei de penetrare sau forța de compresiune.
- d) Efectuarea de calcule sau prezentarea de argumente logice, când siguranța și conservatismul metodelor de calcul și a parametrilor sunt general admise.

Art. 702. După ce speciimenul, prototipul sau eșantionul au fost supuse testelor trebuie utilizate metode corespunzătoare de evaluare pentru a confirma că cerințele din prezentul capitol au fost satisfăcute în conformitate cu standardele de performanță și de acceptare prevăzute în Capitolul VI.

ÎNCERCĂRI PENTRU MATERIALE CU ACTIVITATE SPECIFICĂ JOASĂ, ASJ-III

Art. 703. Un speciimen de material solid reprezentativ pentru întregul conținut al coletului trebuie imersat timp de 7 zile în apă la temperatura ambiantă. Volumul de apă utilizat pentru încercare trebuie să fie suficient, astfel încât la sfârșitul perioadei de 7 zile, volumul liber al apei rămase neabsorbite și fără să fi reacționat, să fie de cel puțin 10% din volumul eșantionului solid utilizat pentru încercare. Apa trebuie să aibă un pH inițial de 6-8 și o conductivitate maximă de 1 mS/m la 20°C . Activitatea totală a volumului liber al apei

trebuie măsurată după perioada de 7 zile de imersie a eșantionului solid.

ÎNCERCĂRI PENTRU MATERIALE RADIOACTIVE SUB FORMĂ SPECIALĂ

Generalități

Art. 704. Specimenele care reprezintă sau simulează materiale radioactive sub formă specială trebuie să fie supuse încercării la impact, încercării la percuție, încercării la încovoiere și încercării termice specificate în art. 705-709. Pot fi utilizate exemplare diferite pentru fiecare din aceste încercări. După fiecare încercare trebuie efectuată evaluarea lixivierii sau evaluarea volumetrică a scăpărilor prin metode nu mai puțin sensibile decât metodele descrise în art. 710 pentru materiale solide nedispersabile și în art. 711 pentru materiale încapsulate.

Metode de încercare

Art. 705. Încercarea la impact: Specimenul trebuie să cadă pe țintă de la înălțimea de 9 m. Ținta este definită în art. 717.

Art. 706. Încercarea la percuție: Specimenul trebuie să fie plasat pe o placă de plumb așezată pe o suprafață solidă netedă și apoi se lovește cu fața plană a unei bare de oțel moale astfel încât să producă un impact echivalent cu cel rezultat din căderea liberă a unei mase de 1.4 kg de la înălțimea de 1 m. Fața plană a barei trebuie să aibă diametrul de 25 mm și marginile rotunjite cu o rază de 3.0 ± 0.3 mm. Placa de plumb de duritate 3.5-4.5 pe scala Vickers și o grosime nu mai mult de 25 mm trebuie să acopere o suprafața mai mare decât suprafața de sprijin a specimenului. Pentru fiecare încercare trebuie utilizată o nouă placă de plumb. Bara trebuie să lovească specimenul astfel încât să-i producă deteriorarea maximă.

Art. 707. Încercarea la încovoiere. Această încercare se aplică numai surselor lungi și subțiri care au lungimea de cel puțin 10 cm și raportul între lungime și lățimea minimă de cel puțin 10. Specimenul trebuie fixat rigid în poziție orizontală, astfel încât jumătate din lungimea lui să iasă din dispozitivul de fixare. Specimenul trebuie să fie astfel orientat încât, dacă se lovește capătul sau liber cu fața plană a unei bare de oțel, să sufere deteriorarea maximă. Bara trebuie să lovească specimenul astfel încât să producă un impact echivalent cu cel rezultat din căderea liberă a unei mase de 1.4 kg de la înălțimea de 1 m. Partea inferioară a barei trebuie să aibă diametrul de 25 mm și marginile rotunjite cu o rază de 3.0 ± 0.3 mm.

Art. 708. Încercarea termică: Specimenul trebuie încălzit în aer până la temperatura de 800°C și ținut la această temperatură timp de 10 minute, după care va fi lăsat să se răcească liber.

Art. 709. Specimenele care reprezintă sau simulează material radioactiv inclus într-o capsulă pot fi exceptate de la:

- a) Încercările prevăzute în art. 705 și 706, dacă masa materialului radioactiv sub formă specială este mai mică de 200 g și sunt supuse la încercarea la impact de clasă 4 prevăzută de standardul SR-ISO 2919-"Surse închise de radiații nucleare-clasificare", și de la
- b) Încercarea prevăzută în art. 708, dacă au fost supuse la încercările de temperatură de clasă 6 prevăzută în SR-ISO 2919: - "Surse închise de radiații nucleare-clasificare".

Metode de evaluare a lixivierii și evaluarea volumetrică a scăpărilor

Art. 710. Pentru speciamentele care reprezintă sau simulează materiale solide nedispersabile, evaluarea lixivierii se va face în felul următor:

- a) Specimenul trebuie imersat în apă, la temperatură ambiantă timp de 7 zile. Volumul de apă utilizat pentru încercare trebuie să fie suficient astfel încât la sfârșitul perioadei de 7 zile, volumul liber al apei rămase neabsorbite și fără să fi reacționat să fie de cel puțin 10% din volumul eșantionului solid utilizat pentru încercare. Apa trebuie să fie la un pH inițial de 6-8 și o conductivitate maximă de 1mS/m la 20°C.
- b) Apa împreună cu specimenul trebuie apoi încălzite la o temperatură de 50 ± 5 °C și menținute la această temperatură timp de 4 ore.
- c) Se va determina apoi activitatea apei;
- d) Specimenul va fi apoi ținut timp de cel puțin 7 zile într-o încăpere fără curenți de aer și cu o temperatură de 30°C și o umiditate de cel puțin 90%.
- e) Specimenul va fi apoi imersat în apă având aceleași caracteristici ca cele de la pct. a) de mai sus; apa și specimenul trebuie încălzite la o temperatură de 50 ± 5 °C și menținute la această temperatură timp de 4 ore.
- f) Se va determina apoi activitatea apei.

Art. 711. Pentru speciamentele care reprezintă sau simulează materiale solide încapsulate se va face fie evaluarea lixivierii, fie evaluarea volumetrică a scăpărilor:

- a) Evaluarea lixivierii se face după următoarea procedură:
 - i) Specimenul trebuie imersat în apă la temperatura ambiantă. Apa trebuie să fie la un pH inițial de 6-8 și o conductivitate maximă de 1mS/m la 20°C.
 - ii) Apa împreună cu specimenul trebuie încălzite la o temperatură de 50 ± 5 °C și menținute la această temperatură timp de 4 ore.
 - iii) Se va determina apoi activitatea apei;
 - iv) Specimenul va fi ținut timp de cel puțin 7 zile într-o încăpere fără curenți de aer și cu

o temperatură de 30°C și o umiditate de cel puțin 90%.

v) Operațiile de la punctele (i), (ii) și (iii) trebuie să fie repetate.

b) Evaluarea volumetrică a scăpărilor poate fi făcută prin oricare din încercările prevăzute în ISO 9978: "Radiation Protection - Sealed Radioactive Sources - Leakage Test Methods", care sunt acceptabile pentru autoritatea competentă.

ÎNCERCĂRI PENTRU MATERIALE RADIOACTIVE CU DISPERSABILITATE REDUSĂ

Art. 712. Un specimen care reprezintă sau simulează materiale radioactive cu dispersabilitate redusă trebuie să fie supus la încercarea intensivă la căldură, specificată în art. 736 și la încercarea la impact, specificată în art. 737. Pot fi utilizate specimene diferite pentru fiecare încercare. După fiecare încercare, specimenul trebuie supus la încercarea de lixiviere specificată în art. 703. După fiecare încercare se va verifica dacă cerințele aplicabile prevăzute la art. 605 au fost îndeplinite.

ÎNCERCĂRI PENTRU COLETE

Pregătirea unui specimen pentru încercări

Art. 713. Toate speciamentele trebuie verificate înainte de efectuarea încercărilor pentru a identifica și înregistra defecțiuni sau deteriorări cum ar fi:

- neconformități față de proiect;
- vicii de fabricație;
- corodări sau alte deteriorări;
- alterări ale caracteristicilor.

Art. 714. Anvelopa de izolare a ambalajului trebuie să fie specificată în mod clar.

Art. 715. Părțile exterioare ale specimenului trebuie clar identificate și precizate astfel încât să se poată face referire la orice parte a specimenului în mod clar și fără ambiguitate.

Încercarea integrității anvelopei de izolare și a ecranării și evaluarea securității la criticitate

Art. 716. După efectuarea fiecărei încercări prevăzute la art. 718-737:

- se identifică și se înregistrează defectele și deteriorările;
- se determină dacă integritatea anvelopei de izolare și a protecției radiologice răspunde cerințelor prevăzute în capitolul VI pentru coletul testat;
- pentru coletele conținând materiale fisile trebuie determinat dacă ipotezele și condițiile utilizate în evaluările cerute în art. 671-682 pentru unul sau mai multe colete sunt valabile.

Ținta pentru încercările la cădere

Art. 717. Ținta pentru încercările la cădere specificate în art. 705, 722, 725a), 727, 735 și 737 trebuie să fie o suprafață plană, orizontală, astfel

realizată încât orice creștere a rezistenței ei la deplasare sau deformare, ca urmare a impactului cu specimenul, să nu conducă la o creștere semnificativă a deteriorării specimenului.

Încercarea ambalajelor destinate pentru hexafluorura de uraniu

Art. 718. Speciamentele care reprezintă sau simulează ambalaje proiectate pentru a conține o cantitate de 0.1 kg sau mai mare de hexafluorură de uraniu, trebuie încercate hidraulic la o presiune internă de cel puțin 1.38 MPa. Când presiunea de încercare este mai mică de 2.76 MPa modelul necesită o aprobare multilaterală. Pentru reîncărcarea ambalajelor, pot fi aplicate orice alte încercări nedestructive echivalente, cu condiția unei aprobări multilaterale.

Încercări pentru demonstrarea capacității de a rezista în condiții normale de transport

Art. 719. Încercările sunt: încercarea la stropire cu apă, încercarea la cădere liberă, încercarea la stivuire și încercarea la penetrare. Încercările la cădere liberă, la stivuire și la penetrare sunt precedate, fiecare, de încercarea la stropire cu apă. Poate fi utilizat un singur specimen pentru toate încercările, cu condiția îndeplinirii cerințelor formulate în art. 720.

Art. 720. Intervalul de timp dintre sfârșitul încercării la stropire cu apă și încercarea următoare trebuie să fie astfel încât să permită pătrunderea maximă posibilă a apei, fără uscarea apreciabilă a exteriorului specimenului. În absența probei contrariului, acest interval va fi luat de două ore în cazul în care stropirea are loc simultan din patru direcții. Dacă stropirea se face din cele patru direcții în mod consecutiv, nu mai este necesar vreun interval de timp dintre sfârșitul încercării la stropire și încercarea următoare.

Art. 721. Încercarea la stropire cu apă: Specimenul trebuie supus încercării la stropire cu apă care să simuleze o ploaie cu debit de 5 cm pe oră timp de cel puțin o ora.

Art. 722. Încercarea la cădere liberă: Specimenul trebuie să cadă pe țintă astfel încât să se producă o degradare maximă a elementelor de securitate ce trebuie încercate.

a) Înălțimea de cădere, măsurată de la cel mai de jos punct al specimenului la suprafața superioară a țintei, trebuie să fie cel puțin cât distanța din Tabelul XIII pentru masa corespunzătoare. Ținta este definită conform art. 717.

b) Pentru coletele rectangulare din plăci fibrolemnoase sau lemn a căror masa nu depășește 50 kg, un specimen distinct va fi

supus la căderea liberă pe fiecare colț de la înălțimea de 0.3 m.

- c) Pentru colete cilindrice din plăci fibrolemnoase care au masa mai mica sau egală cu 100 kg, un

specimen distinct va fi supus la cădere liberă de la înălțimea de 0.3 m pe fiecare margine a celor patru sferturi ale fiecărei baze a cilindrului.

TABELUL XIII. DISTANȚA DE CĂDERE LIBERĂ PENTRU ÎNCERCAREA COLETELOR PENTRU CONDIȚII NORMALE DE TRANSPORT

Masa coletului (kg)	Înălțimea de cădere liberă (m)
Masa coletului <5000	1.2
$5000 \leq \text{masa coletului} < 10000$	0.9
$10000 \leq \text{masa coletului} < 15000$	0.6
$15000 \leq \text{masa coletului}$	0.3

Art. 723. Încercarea la stivuire. În afara cazului în care forma ambalajului efectiv nu permite stivuirea, specimenul va fi supus pentru o perioadă de 24 ore la o forță de compresie egală cu cea mai mare dintre valorile de mai jos:

- a) Echivalentul a de cinci ori masa coletului real
b) Echivalentul a 13kPa multiplicat cu aria proiecției verticale a coletului.

Această forță trebuie aplicată uniform pe două fețe opuse ale specimenului, una din ele fiind baza de susținere pe care se sprijină în mod normal coletul.

Art. 724. Încercarea la penetrare: Specimenul va fi plasat pe o suprafață rigidă, plană și orizontală, a cărei deplasare în timpul efectuării probei va rămâne negliabilă.

- a) asupra specimenului se lasă să cada liber o bară cu diametrul de 3.2 cm având un capăt semisferic și cântărind 6 kg, cu axul longitudinal orientat vertical. Bara este ghidată în așa fel ca extremitatea să lovească central partea cea mai fragilă a specimenului astfel încât, dacă penetrează suficient de adânc, să lovească anvelopa de izolare. La executarea probei, deformarea barei trebuie să rămână negliabilă.
b) Înălțimea de cădere a barei măsurată între extremitatea inferioară a acesteia și punctul intenționat de impact de pe suprafața superioară a specimenului trebuie să fie de 1 m.

Încercări suplimentare pentru colete de tip A destinate transportului lichidelor și gazelor

Art. 725. Un specimen, sau specimene diferite vor fi supuse la fiecare din încercările de mai jos, cu excepția cazului în care se poate demonstra că una din încercări este mai severă decât cealaltă pentru specimenul în cauză; în acest caz se va efectua încercarea cea mai severă.

- a) Încercarea la cădere liberă: Specimenul trebuie să cadă pe țintă în așa fel încât să producă o deteriorare maximă a anvelopei de izolare. Înălțimea de cădere, măsurată între partea inferioară a specimenului și fața superioară a țintei, trebuie să fie de 9 m. Ținta este definită conform art. 717.

- b) Încercarea la penetrare: Specimenul va fi supus încercării prevăzute în art. 724 cu deosebirea că înălțimea de cădere va fi de 1.7 m în loc de 1 m cum este specificat în art. 724 b).

Încercări pentru verificarea capacității de a rezista în condiții de accident de transport

Art. 726. Specimenul trebuie să fie supus acțiunii cumulative a încercărilor prevăzute în art. 727 și art. 728 în ordinea prescrisă. După efectuarea acestor încercări, specimenul respectiv sau alt specimen vor fi supuse încercării sau încercărilor de scufundare în apă, menționate la art. 729 și, dacă este aplicabil, la art. 730.

Art. 727. Încercarea mecanică: Încercarea constă în trei încercări diferite la cădere liberă. Fiecare specimen va fi supus la încercările de cădere care sunt specificate în art. 656 sau în art. 682. Ordinea în care se execută aceste încercări trebuie să asigure că specimenul va suferi astfel de deteriorări care să conducă, după efectuarea încercării termice, la deteriorări maxime.

- a) Căderea a I-a: Specimenul trebuie să cadă pe țintă astfel încât să sufere deteriorarea maximă; înălțimea de cădere, măsurată între cel mai de jos punct al specimenului și suprafața superioară a țintei, trebuie să fie de 9 m. Ținta este definită conform art. 717.
b) Cădere a II-a: Specimenul trebuie să cadă pe o bară perpendiculară montată rigid, perpendicular pe țintă, astfel încât să sufere deteriorarea maximă. Înălțimea de cădere, măsurată de la punctul de impact prevăzut al specimenului la suprafața superioară a barei, trebuie să fie de 1m. Bara trebuie să fie din oțel moale, cu secțiune circulară cu diametrul 15.0 ± 0.5 cm și lungime de 20 cm. În cazul în care o bară cu lungime mai mare ar putea cauza o deteriorare mai mare se va utiliza acea lungime care să producă deteriorarea maximă. Extremitatea superioară a barei trebuie să fie plană, orizontală cu marginile rotunjite cu o rază nu mai mare de 6 mm. Ținta pe care este montată bara este definită în art. 717.

- c) Caderea a III-a: Specimenul trebuie supus unei probe de strivire dinamică, prin așezarea pe țintă astfel, încât să sufere deteriorarea maximă la căderea pe el a unui obiect cu masa de 500 kg de la înălțimea de 9 m. Obiectul constă dintr-o placă solidă din oțel moale, cu dimensiunile de 1x1 m și va cădea pe specimen la orizontală. Înălțimea de cădere va fi măsurată de la suprafața inferioară a plăcii la cel mai înalt punct al specimenului. Ținta pe care este plasat exemplarul de probă este definită în art. 717.

Art. 728. Încercarea termica: Specimenul trebuie să fie în echilibru termic în următoarele condiții: temperatura mediului ambiant de 38°C, condiții de insolație specificate în Tabelul XI și având debitul maxim de proiectare de generare a căldurii de către conținutul radioactiv din interiorul coletului. Ca alternativă este permis ca oricare din acești parametri să aibă valori diferite înainte și în timpul încercării, cu condiția să se țină seama de aceasta la evaluarea ulterioară a comportării coletului.

Încercarea termica va consta din:

- a) Plasarea specimenului timp de 30 de minute într-un mediu termic care furnizează un flux termic cel puțin echivalent cu cel dat de arderea de hidrocarburi în aer, în condiții ambientale suficient de calme pentru ca coeficientul mediu de emisie al flăcării să fie minim 0.9 și temperatura medie de cel puțin 800°C, flacăra înconjurând complet specimenul, cu un coeficient de absorbție al suprafeței de 0.8 sau orice altă valoare dovedită că o posedă coletul expus focului descris mai sus, urmată de
- b) Plasarea specimenului într-un mediu ambiant cu o temperatură de 38°C, expus condițiilor de insolație specificate în Tabelul XI și având debitul maxim de proiectare de generare de căldură de către conținutul radioactiv din interiorul coletului, pentru un timp suficient ca temperatura în interiorul specimenului să scadă în toate punctele, și/sau să se apropie de condițiile inițiale de echilibru. Ca alternativă, este permis ca oricare din acești parametri să aibă alte valori după încetarea încălzirii, cu condiția să se țină seama de aceasta la evaluarea ulterioară a comportării coletului.

În timpul și după efectuarea încercării, specimenul nu va fi răcit forțat și arderea oricărui material constructiv al acestuia va fi lăsată să se desfășoare în mod natural.

Art. 729. Încercarea la scufundare în apă: Specimenul va fi scufundat sub un strat de apă de cel puțin 15 m timp de cel puțin 8 ore într-o poziție care să ducă la degradarea maximă. Pentru demonstrarea prin calcul, se va considera că este suficientă o presiune manometrică de cel puțin 150 kPa.

Încercarea intensivă la scufundare pentru coletele de tip B(U) și de tip B(M), cu conținut mai mare de $10^5 A_2$, și pentru coletele de tip C

Art. 730. Încercarea intensivă la scufundare în apă: Specimenul trebuie scufundat în apă, la o adâncime de cel puțin 200 m pentru un timp de cel puțin o oră. În scop demonstrativ, se consideră că acestor condiții le corespunde o presiune manometrică de cel puțin 2 MPa.

Încercarea la etanșeitate la apă a coletelor conținând materiale fisile

Art. 731. Sunt exceptate de la această încercare coletele pentru care, în scopul evaluărilor cerințelor prevăzute la art. 677-682, s-a presupus pătrunderea în sau ieșirea apei din ele, care conduce la cea mai mare reactivitate.

Art. 732. Înainte ca specimenul să fie supus încercării la etanșeitate la apă, specificată mai jos, el va fi supus încercărilor prevăzute în art. 727 b) și încercărilor prevăzute fie în art. 727a) fie în art. 727 c) așa cum este cerut de prevederile art. 682, și în final încercărilor specificate în art. 728.

Art. 733. Specimenul trebuie imersat în apă, înălțimea coloanei de apă de deasupra lui fiind de cel puțin 0.9 m, timp de cel puțin 8 ore, într-un mod care să permită pătrunderea maximă a apei.

Încercări pentru coletele de tip C

Art. 734. Specimenele trebuie să fie supuse acțiunii fiecăreia din seriile de încercări, efectuate în ordinea următoare:

- a) încercările prevăzute în art. 727 a), 727 c), 735 și 736, și
- b) încercării specificate în art. 737.

Este permisă utilizarea de specimene diferite pentru fiecare din secvențele de încercări specificate la punctele a) și b).

Art. 735. Încercarea la perforare/rupere: Specimenul trebuie supus acțiunii de deteriorare datorat unei bare cilindrice, fabricate din oțel moale. Orientarea barei față de suprafața specimenului trebuie aleasă astfel, încât să producă deteriorarea maximă după efectuarea seriilor de probe menționate la art. 734 a).

- a) Specimenul, reprezentând un colet cu masa mai mica de 250 kg, trebuie așezat pe țintă și supus căderii unei bare cilindrice cu masa de 250 kg de la înălțimea de 3 m măsurată din punctul prevăzut pentru impact. Bara cilindrică trebuie să aibă diametrul de 20 cm, capătul care lovește specimenul fiind un trunchi de con cu următoarele dimensiuni: înălțime 30 cm și diametrul în vârf 2.5 cm, rotunjit, cu o rază de racordare nu mai mare de 6 mm. Ținta pe care este așezat specimenul este definită în art. 717.
- b) Pentru coletele cu masa de 250 kg sau mai mare, bara cilindrică va fi fixată cu baza pe țintă și specimenul va fi lăsat să cadă peste aceasta. Înălțimea de cădere, măsurată de la punctul de impact la vârful barei cilindrice trebuie să fie de 3 m. Pentru această, probă bara cilindrică

trebuie să aibă proprietățile și dimensiunile specificate la pct. a) de mai sus, cu excepția masei și lungimii barei, care trebuie să fie astfel, încât să producă deteriorarea maximă a specimenului. Ținta pe care va fi plasată bara cilindrică este definită în art. 717.

Art. 736. Încercarea intensivă la căldură: condițiile pentru această încercare sunt cele specificate în art. 728 cu excepția, ca expunerea la mediul termic se face timp de 60 minute.

Art. 737. Încercarea la impact: Specimenul trebuie supus la un impact cu ținta cu o viteză de cel puțin 90m/s cu o orientare care să ducă la deteriorarea maximă. Ținta trebuie să fie definită ca în art. 717, doar că suprafața de țintă poate avea orice orientare atât timp cât suprafața specimenului este normală.

CAPITOLUL VIII CERINȚE DE AUTORIZARE/APROBARE

PREVEDERI GENERALE

Art. 801. Pentru modelele de colet pentru care nu este necesar ca CNCAN să elibereze un certificat de aprobare, expeditorul trebuie să prezinte, la cerere, pentru inspecția autorităților competente, dovezi documentate privind conformitatea modelului de colet cu toate cerințele aplicabile.

Art. 802. CNCAN autorizează/aprobă următoarele:

- a) activitatea de transport de materiale radioactive (vezi art. 804, 805, 806)
- b) modelele pentru
 - i) materialele radioactive sub formă specială (vezi art. 807, 808 și 818)
 - ii) materialele radioactive cu dispersabilitate redusă (vezi art. 807 și art. 808);
 - iii) coletele cu un conținut de 0.1 kg sau mai mult de hexafluorură de uraniu (vezi art. 810, 811)
 - iv) toate coletele ce conțin materiale fisile, afară de cele exceptate prin art. 672 (vezi art. 813, 816, 817, 820)
 - v) coletele tip B(U) și tip B(M) (vezi art. 810, 813, 816, 817, 820)
 - vi) coletele tip C (vezi art. 812).
- c) expedieri în aranjament special (vezi art. 822-823)
- d) expediții de materiale radioactive (vezi art. 820, 821)
- e) programul de radioprotecție pentru nave cu utilizare specială (vezi 575 a)
- f) calculul valorilor pentru radionuclizii care nu sunt listați în tabelul I (vezi art. 402).

Art. 803 Solicitarea autorizațiilor/aprobărilor la CNCAN se face conform prevederilor cuprinse în Anexa 2 la prezentele norme.

AUTORIZAREA ACTIVITĂȚII DE TRANSPORT

Art. 804 (1) Autorizația de transport prevăzută la art. 802 litera a) se solicită de către operatorul de transport și permite acestuia să efectueze expedieri naționale în limitele prevăzute de autorizație, fără o autorizare specifică a expedierilor.

(2) Solicitarea autorizației de transport se face pentru mijloacele de transport care întrunesc cerințele tehnice pentru admiterea în circulație, conform reglementărilor specifice.

(3) Mijloacele de transport sunt menționate în autorizația de transport.

Art. 805. Sunt exceptate de la autorizare activitățile de transportare a materialelor radioactive cu valori ale activității totale sau specifice mai mici decât valorile prevăzute în coloanele 4, respectiv 5 ale tabelului I.

Art.806 (1) Titularul de autorizație de transport trebuie să păstreze înregistrări privind activitatea de transport cel puțin pentru: expedierile efectuate, numărul și tipul coletelor transportate, categoria și indicele de transport al fiecărui colet transportat, dozele încasate de personalul implicat în transport, evenimente de transport.

(2) Titularul de autorizație de transport va transmite la CNCAN, anual, un raport privind activitatea de transport care să cuprindă și datele prevăzute la aliniatul (1).

APROBAREA MODELELOR DE MATERIALE RADIOACTIVE SUB FORMĂ SPECIALĂ ȘI A MODELELOR DE MATERIALE RADIOACTIVE CU DISPERSABILITATE REDUSĂ

Art. 807.(1) Modelul pentru materiale radioactive sub formă specială necesită aprobare unilaterală.

(2) Modelul pentru material radioactiv cu dispersabilitate redusă necesită aprobare multilaterală.

(3) Aprobarea de model prevăzută la alin. (1) se solicită de către producătorul materialului radioactiv sub formă specială.

(4) Aprobarea de model prevăzută la alin. (2) se solicită de către producătorul, furnizorul sau importatorul modelului, de caz.

Art. 808. (1) Pentru modelul de material radioactiv sub formă specială și pentru modelul de material radioactiv cu dispersabilitate redusă produse în România CNCAN va elibera un certificat de aprobare în care se precizează că modelul întrunește cerințele aplicabile din prezentele norme și atribuie modelului un indicativ.

(2) Pentru modelele de material radioactiv cu dispersabilitate redusă produse în alte state, pentru care este necesară aprobare multilaterală, CNCAN va elibera un certificat de validare a aprobării de model emisă de țara de origine.

APROBAREA MODELELOR DE COLETE

Art. 809. (1) Pentru coletele produse în România CNCAN va elibera un certificat de aprobare în care se precizează că modelul întrunește cerințele aplicabile din prezentele norme și atribuie modelului un indicativ.

(2) Pentru modelele de colete produse în alte state, care necesită aprobare multilaterală, CNCAN va elibera un certificat de validare a aprobării de model emisă de țara de origine.

Aprobarea modelelor de colete pentru hexaflorura de uraniu

Art. 810. Aprobarea de model de colet se solicită de către producătorul, furnizorul sau importatorul modelului de colet, după caz.

Art. 811. Pentru aprobarea modelelor de colete cu conținut de 0.1kg sau mai mare de hexaflorură de uraniu este necesar ca:

- a) Fiecare model care întrunește cerințele din art. 632, după 31 decembrie 2000 va necesita aprobare multilaterală. După 31 decembrie 2003 fiecare model care întrunește cerințele din art. 629-631 va necesita aprobare unilaterală de către autoritatea competentă din țara de origine a modelului;
- b) Documentația de aprobare trebuie să includă toate informațiile necesare pentru a demonstra CNCAN că modelul întrunește cerințele art. 629, precum și o descriere detaliată a programului de asigurarea calității aplicabil, conform prevederilor art. 311.
- c) CNCAN eliberează un certificat de aprobare în care se precizează că modelul întrunește cerințele prevăzute în art. 629 și atribuie modelului un indicativ conform art. 825.

Aprobarea modelelor de colete tip B(U) și tip C

Art. 812. Fiecare model de colet tip B(U) și tip C necesită de asemenea aprobare unilaterală cu excepția:

- a) modelelor de colete pentru materiile fisile, care se supun cerințelor din art. 816- 817, necesită aprobare multilaterală, și
- b) modelului de colet tip B(U) pentru materiale radioactive cu dispersabilitate redusă, care necesită aprobare multilaterală.

Aprobarea modelelor de colete tip B(M)

Art. 813. Fiecare model de colet tip B(M), inclusiv cele destinate transportului de materiale fisile care se supun de asemenea prevederilor art. 816-817 și cele destinate transportului de materiale radioactive cu dispersabilitate redusă, necesită aprobare multilaterală.

Aprobarea modelelor de colete pentru materiale fisile

Art. 814. Fiecare model de colet destinat materialelor fisile care nu este exceptat, conform prevederilor art. 672, de la cerințele privind coletele pentru materiale fisile, necesită aprobare multilaterală.

MĂSURI TRANZITORII

Colete care nu au necesitat aprobarea autorității competente conform cerințelor Reglementărilor privind transportul în siguranță al materialelor radioactive, din ediția 1985 și 1985 republicată în 1990 ale Agenției Internaționale pentru Energie Atomică

Art. 815. Coletele exceptate, coletele industriale tip CI-1, CI-2, CI-3 și coletele tip A, pentru care nu se cereau aprobări de model eliberate de autoritatea competentă și care întrunesc cerințele din Reglementările edițiilor 1985 sau 1985 republicate în 1990 ale Agenției Internaționale pentru Energie Atomică privind transportul în siguranță al materialelor radioactive, pot fi utilizate în continuare cu condiția adoptării pentru acestea a unui program de asigurarea calității cerut conform art. 311 și dacă se respectă limitele de activitate și restricțiile de material conform cerințelor din capitolul IV. Orice ambalaj modificat, cu excepția celor modificate în scopul îmbunătățirii siguranței, sau fabricat după 31 decembrie 2003, trebuie să întrunească în totalitate cerințele prezentelor norme. Coletele pregătite pentru transport înainte de 31 decembrie 2003 conform cerințelor reglementărilor ediția 1985 sau 1985 republicate în 1990 ale reglementărilor menționate, pot continua să fie utilizate pentru transport. Coletele pregătite pentru transport după această dată trebuie să întrunească în totalitate cerințele prezentelor norme.

Coletele aprobate conform cerințelor Reglementărilor privind transportul în siguranță la materialelor radioactive ale Agenției Internaționale pentru Energie Atomică, edițiile din 1973, 1973 republicate, 1985 și 1985 republicate în 1990

Art. 816. Ambalajele fabricate cu aprobare de model acordată de autoritatea competentă conform reglementărilor sus menționate, edițiile 1973 sau 1973 republicate pot fi utilizate în continuare dacă:

- modelul de colet obține aprobare multilaterală
- ambalajul se supune programului obligatoriu de asigurarea calității, conform cerințelor aplicabile prevăzute în art. 311
- se respectă limitele de activitate și restricțiile de material menționate în capitolul IV
- coletele cu conținut de materiale fisile, transportate pe calea aerului, respectă cerințe prevăzute în art. 680.

Nu este permisă fabricarea de noi colete de acest tip modificările aduse proiectului, ambalajului sau modificările în ceea ce privește natura sau

cantitatea conținutului radioactiv autorizat, care, conform celor determinate de autoritatea competentă, ar putea afecta semnificativ securitatea, trebuie să îndeplinească în totalitate cerințele prezentelor norme. Fiecărui ambalaj, conform cerințelor art. 538, trebuie să i se atribuie un număr de serie, care trebuie marcat pe suprafața exterioară a acestuia.

Art. 817. Ambalajele fabricate conform cu aprobarea de model acordată de autoritatea națională competentă conform reglementărilor edițiilor 1985 sau 1985 republicate în 1990 pot fi utilizate în continuare până la 31 decembrie 2003 dacă:

- ambalajele se supun obligatoriu programului de asigurarea calității, conform cerințelor aplicabile prevăzute în art. 311
- se respectă limitele de activitate și restricțiile de material menționate în capitolul IV
- coletele cu conținut de materiale fisile, transportate pe calea aerului, respectă cerințele art. 680.

După această dată, coletul poate fi utilizat numai dacă a obținut aprobare multilaterală de model. Modificările aduse proiectului de ambalaj sau modificările în ceea ce privește natura sau cantitatea conținutului radioactiv autorizat, care, conform celor determinate de autoritatea competentă, ar afecta semnificativ securitatea trebuie să îndeplinească în totalitate cerințele prezentelor norme. Toate ambalajele fabricate după 31 decembrie 2006 trebuie să îndeplinească în totalitate cerințele prezentelor norme.

Materiale radioactive sub formă specială aprobate conform cerințelor Reglementărilor privind transportul în siguranță al materialelor radioactive, edițiile din 1973, 1973 republicate, 1985 și 1985 republicate în 1990 ale Agenției Internaționale pentru Energie Atomică

Art. 818. Materialele radioactive sub formă specială fabricate conform unui model care a obținut aprobare unilaterală de model emisă de autoritatea competentă conform reglementărilor edițiilor 1973, 1973 republicate, 1985 sau 1985 republicate în 1990 pot fi utilizate în continuare, cu condiția adoptării unui program obligatoriu de asigurarea calității conform cerințelor aplicabile prevăzute în art. 311. Toate materialele radioactive sub formă specială fabricate după 31 decembrie 2003 trebuie să îndeplinească în totalitate cerințele prezentelor norme.

NOTIFICAREA DESPRE NUMERELE DE SERIE ȘI ÎNREGISTRAREA LOR

Art. 819. Producătorul de colete trebuie să notifice anual la CNCAN asupra numărului de serie al fiecărui colet fabricat în conformitate cu un model aprobat conform prevederilor art. 811, 812, 813,

814 și 816-817 care ține evidența numerelor de serie conform cerințelor prevăzute în art. 311.

APROBAREA EXPEDIERILOR

Art. 820.(1) Aprobarea CNCAN este obligatorie pentru:

- a) expedierea de colete B(U)
- b) expedierea de colete tip B(M)
- c) expedierea de colete tip B(M)
- d) expedierea de colete conținând materiale fisile,
- e) programul de radioprotecție pentru expedițiile pe nave cu utilizare specială, conform prevederilor art. 575 a).

(2) Orice expediție internațională cu implicarea teritoriului României se notifică la CNCAN cu cel puțin 72 de ore înainte de efectuarea acesteia, de către expeditor sau destinatar, după caz.

Art. 821. CNCAN aprobă o expediție, prin emiterea unui certificat de aprobare conform art. 825.

APROBAREA EXPEDIERILOR ÎN ARANJAMENT SPECIAL

Art. 822 Fiecare expediție națională și internațională cu implicarea teritoriului României transportată în aranjament special necesită aprobare de la CNCAN.

Art. 823. Pentru a aproba o expediție în aranjament special, CNCAN emite certificat de aprobare conform art. 825.

AUTORIZAȚII/CERTIFICATE DE APROBARE EMISE DE CNCAN

Art. 824.(1) CNCAN emite autorizație pentru activitatea de transport .

(2) CNCAN emite cinci tipuri de certificate de aprobare: pentru material radioactiv sub formă specială, pentru material radioactiv cu dispersabilitate redusă, pentru expediție în aranjament special, pentru expediție și pentru model de colete.

(3) CNCAN va preciza în certificatul de aprobare de model că modelul întrunește cerințele specifice și va atribui modelului un indicativ conform art. 825.

Indicative atribuite de autoritatea competentă

Art. 825. (1) Fiecare certificat de aprobare emis de CNCAN are atribuit un indicativ. Indicativul are următoarea structură:

Indicativ de țară / număr / indicativ de tip

- a) cu excepția prevăzută la art. 2 din Anexa 3, indicativul de țară este codul internațional al țării care emite certificatul, folosit pentru

înregistrarea vehiculelor. Pentru România, indicativul de țară este R.

- b) Numărul este unic și specific pentru expediere sau pentru model. Indicativul pentru aprobarea expedierii trebuie să evidențieze în mod clar legătura cu indicativul pentru aprobarea de model.
- c) Pentru certificatele de aprobare eliberate se utilizează următoarele indicative de tip:
- AF - model de colet tip A pentru materiale fisile
 - B(U) - model de colet tip B(U) (B(U)F pentru materiale fisile
 - B(M) - model de colet tip B(M) (B(M)F pentru materiale fisile
 - C - model de colet tip C (CF pentru materiale fisile)
 - IF - model de colet industrial pentru materiale fisile
 - S - material radioactiv sub formă specială
 - LD - material radioactiv cu dispersabilitate redusă
 - T - expediție
 - X - aranjament special.

În cazul modelelor de colete pentru transportul hexaflorurii de uraniu nefisilă sau fisilă exceptată, în cazul în care nu se aplică nici unul din indicativele de mai sus, trebuie utilizate următoarele indicative:

- H(U) aprobare unilaterală
- H(M) aprobare multilaterală

d) Pentru certificatele de aprobare de model de colet și de material radioactiv sub formă specială, altele decât cele emise conform prevederilor art. 816-818, și de asemenea pentru certificatele de aprobare de material radioactiv cu dispersabilitate redusă, la indicativul de tip trebuie adăugate cifrele "-96".

(2) conținutul certificatelor de aprobare eliberate de CNCAN este prevăzut în Anexa 3 la prezentele norme.

VALIDAREA CERTIFICATELOR

Art. 826. Solicitarea validării certificatelor de aprobare de model se face de către producător, expeditor sau operatorul de transport după caz, conform prevederilor Anexei 2.

CAPITOLUL IX CERINȚE PRIVIND PREGĂTIREA PERSONALULUI IMPLICAT ÎN ACTIVITATEA DE TRANSPORT

Art. 901. Personalul implicat în activitatea de transport de materiale radioactive trebuie să primească o instruire corespunzătoare responsabilităților și îndatoririlor ce îi revine privind transportul de materiale radioactive în general și în special de protecție la radiații și de protecție fizică.

Art. 902. (1) Persoana responsabilă cu activitatea de transport de materiale radioactive trebuie să dețină permis de exercitare de activități nucleare de nivel 2 eliberat de CNCAN conform reglementărilor specifice, valabil pentru domeniul Transport Materiale Radioactive, specialitatea Transport de materiale radioactive nefisile sau după caz, Transport de materiale fisile.

(2) Persoana responsabilă cu activitatea de transport materiale radioactive este menționată în autorizația de transport și în certificatul de expediție.

Art. 903. (1) Întreprinderile care efectuează expediții și transporturi rutiere, feroviare sau pe cai navigabile interioare de materiale radioactive sau operațiuni de încărcare/descărcare legate de transportul acestora trebuie să desemneze una sau mai multe persoane în calitate de consilier de siguranță pentru a organiza transportul de materiale radioactive sau operațiunile de încărcare/descărcare legate de aceste transporturi.

(2) Consilierul de siguranță trebuie să dețină un certificat de pregătire profesională valabil pentru activitatea de transport de materiale radioactive eliberat de Ministerul Transporturilor, Construcțiilor și Turismului, conform reglementărilor specifice.

(3) Sarcinile consilierului de siguranță sunt stabilite conform reglementărilor specifice.

(4) Consilierul de siguranță trebuie să dețină permis de exercitare de activități nucleare nivel 2 eliberat de CNCAN

Art. 904. Operatorii de transport care efectuează transport rutier de materiale radioactive trebuie să utilizeze conducători auto care dețin certificate de pregătire profesională valabile pentru transportul materialelor radioactive, eliberate conform reglementărilor specifice.

Art. 905.(1) Întreprinderile care efectuează expediții și transporturi aeriene sau maritime sau operații de încărcare/descărcare legate de transportul acestora trebuie să desemneze una sau mai multe persoane responsabile pentru organizarea transportului de materiale radioactive care dețin cunoștințe necesare privind protecția la radiații.

(2) Persoanele responsabile prevăzute la alineatul (1) trebuie să dețină permis de exercitare de activități nucleare nivel 2 eliberat de CNCAN.

(3) Pregătirea profesională a persoanelor responsabile prevăzute la alineatul (1) se face conform reglementărilor specifice.

Art. 906. (1) Pregătirea profesională a personalului implicat în transportul de materiale radioactive trebuie efectuată prin organizații de pregătire profesională special autorizate de către Ministerul Transporturilor, Construcțiilor și Turismului și de către CNCAN, conform reglementărilor specifice.

Art. 907. (1) Cursul de pregătire profesională pentru consilierii de siguranță pentru transportul rutier, feroviar și pe căile navigabile interioare pentru transportul materialelor radioactive constă în două module: modulul de bază și modulul privind transportul materialelor radioactive.

(2) Modulul de bază este aprobat de către Ministerul Transporturilor, Construcțiilor și Turismului, conform reglementărilor specifice.

(3) Modulul de curs privind transportul de materiale radioactive se aprobă de CNCAN prin emiterea unui aviz de curs și constă în 12 ore de pregătire pentru cursul de consilieri de siguranță .

Art.908. Orice curs de pregătire profesională a personalului implicat în transportul de materiale radioactive trebuie să conțină cel puțin următoarele informații:

- a) Riscuri asociate radiației ionizante
- b) Cerințele specifice privind ambalarea, manipularea, încărcarea și arimarea
- c) Măsuri ce trebuie luate în caz de evenimente implicând materialele radioactive.

CAPITOLUL X

Cerințe de raportare a evenimentelor din transport

Art. 1001. Orice eveniment de transport care are loc în afara zonei de control administrative a unei instalații nucleare trebuie să fie raportat la CNCAN prin transmiterea unui raport, în maxim 48 de ore de la producerea evenimentului, de către operatorul de transport.

Art. 1002. Evenimentele de transport menționate la art. 1001 sunt evenimente care implică:

- a) neconformități semnificative față de cerințele reglementărilor de transport
- b) furtul de colete datorat acțiunilor ilicite asupra mijloacelor de transport
- c) erori administrative inclusiv acelea care au condus la nelivrarea coletelor
- d) documente de transport incorect întocmite, placarde sau etichete incorecte sau absente, sau marcarea coletelor incorectă sau lipsa marcajelor
- e) colete al căror conținut este necorespunzător
- f) colete care s-au pierdut, furat sau distrus
- g) colete sau mijloace de transport deteriorate
- h) colete incorect ambalate
- i) colete deteriorate care nu conduc la creșterea intensității radiației
- j) ambalaje degradate, sisteme de închidere sau sigilii deteriorate, sisteme de securitate ineficiente
- k) ambalaje fără ecrane de protecție sau cu ecrane necorespunzătoare

- l) supraveghere radiologică necorespunzătoare
- m) contaminarea coletelor sau vehiculului
- n) materiale radioactive găsite în colete considerate goale
- o) materiale radioactive găsite în ambalaje necorespunzătoare ca tip și calitate.

Art. 1003. Conținutul raportului de eveniment trebuie să includă:

- a) date privind transportul
- b) descrierea evenimentului
- c) numărul de persoane și numele persoanelor implicate în eveniment
- d) estimarea dozelor
- e) persoana responsabilă cu transportul.

CAPITOLUL XI

Dispoziții tranzitorii finale

Art. 1101. Autorizațiile de transport, autorizațiile de expediție, aprobările de model pentru materiale radioactive sub formă specială și materialele radioactive cu dispersabilitate redusă și aprobările de model pentru colete în vigoare rămân valabile până la expirarea lor, cu condiția respectării cerințelor privind pregătirea personalului prevăzute în capitolul IX precum și a cerințelor privind raportarea evenimentelor prevăzute în capitolul X.

Art. 1102. Prezentele norme nu exclud obținerea altor autorizații prevăzute de reglementările în vigoare.

Art. 1103. Prevederile prezentelor norme nu exclud respectarea normelor specifice de transport al materialelor radioactive.

Art. 1104. Anexele 1-4 fac parte integrantă din prezentele norme.

Art. 1105. Cu data intrării în vigoare a prezentelor norme, Ordinul Președintelui CNCAN nr. 373/2001 privind aprobarea Normele Fundamentale pentru transportul în siguranță al materialelor radioactive, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I nr. 137 bis în 21 februarie 2002 precum și Ordinul Președintelui CNCAN nr. 222/2003 privind aprobarea Normele de transport materiale radioactive – Proceduri de autorizare publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I nr. 8 din 9 ianuarie 2003 se abrogă.

ANEXA 1

**MODEL DE
INSTRUCȚIUNI SCRISE PENTRU CONDUCĂTORUL VEHICULULUI**

CLASA: 7

Nr. ONU:

NUME OFICIAL DE EXPEDIERE

ÎNCĂRCĂTURA:

GEN DE PERICOL:

ECHIPAMENT PERSONAL DE PROTECȚIE:

MĂSURI GENERALE DE LUAT DE CĂTRE CONDUCĂTORUL VEHICULULUI:

MĂSURI SUPLIMENTARE ȘI/SAU SPECIALE DE LUAT DE CĂTRE CONDUCĂTORUL VEHICULULUI:

ECHIPAMENTE UTILIZATE:

INFORMAȚII PENTRU CONDUCĂTORUL VEHICULULUI ÎN CAZ DE INCENDIU:

PRIM AJUTOR:

AVIZE SUPLIMENTARE:

AVIZE PENTRU FORȚELE DE INTERVENȚIE:

CENTRE DE URGENTĂ:

CNCAN :++ 421 337 38 87

Polite :

Pompieri :

ANEXA 2

METODOLOGIA DE AUTORIZARE A ACTIVITĂȚII DE TRANSPORT

Art. 1-(1) Autorizațiile/aprobările prevăzute la art. 802 sunt valabile numai pentru titularul și numai pentru practicile sau modelul pentru care au fost eliberate.

(2) Respectarea limitelor, condițiilor și termenelor înscrise în autorizație/aprobare sau în anexele care o însoțesc este obligatorie.

(3) Documentația tehnică pe baza căreia s-a eliberat autorizația/aprobarea face parte integrantă din autorizație/aprobare. Modificarea unilaterală a acesteia de către solicitant este interzisă și duce la anularea autorizației/aprobării.

(4) Solicitarea și obținerea autorizației/aprobării este obligatorie înainte de începerea activității din domeniul nuclear.

Art. 2. Solicitarea autorizării/aprobării se face prin depunerea sau trimiterea la CNCAN a unui dosar de autorizare, compus din:

- a) cerere adresată președintelui CNCAN și semnată de împuternicitul legal al solicitantului;
- b) dovada achitării tarifelor de evaluare în vederea autorizării;
- c) copii ale actelor care dovedesc că solicitantul este persoană legal constituită;
- d) documentație tehnică de autorizare;
- e) copii ale autorizațiilor, aprobărilor sau avizelor emise de alte organe de stat, necesare conform legii;
- f) avizul consilierului de siguranță privind corectitudinea întocmirii dosarului de autorizare
- g) alte informații considerate necesare de solicitant în susținerea cererii.

Dosarul de autorizare/aprobare

Art. 3. – (1) Dosarul de autorizare va avea filele numerotate și va include un cuprins.

(2) Toate documentele din dosarul de autorizare trebuie să fie lizibile, tipărite - dactilografiate sau la imprimantă. Nu se admit, de regulă, documente transmise prin fax.

(3) În cazul în care sunt necesare copii după actele doveditoare acestea vor fi copii xerox sau copii dactilografiate și autentificate sau confirmate sub semnătură de către solicitant. Nu se admit, de regulă, copii făcute sau transmise prin fax.

(4) Documentele de autorizare vor fi prezentate într-un dosar de încopiat.

Art. 4. Informațiile conținute în dosarul de autorizare/aprobare sunt confidențiale. Salariații CNCAN sunt obligați să respecte confidențialitatea

acestora sau caracterul secret al unor informații dacă acestea au fost declarate ca atare de către solicitant, sub sancțiunea legilor în vigoare.

Art. 5. – (1) Dosarele incomplete, în sensul art. 2 din anexa 2, nu intră în procesul de evaluare.

(2) CNCAN va notifica în termen de maximum 30 de zile, printr-o adresă, completările necesare. Dacă aceste completări nu se primesc în termen de cel mult o lună de la data notificării, dosarul este respins fără nici o altă avertizare și solicitantul nu mai poate face referiri ulterioare la acesta sau să pretindă utilizarea unor părți din el sau să revendice taxele și tarifele achitate.

Art. 6– (1) Dosarele complete, în sensul art. 2 din anexa 2, intră în procesul de evaluare în cursul căruia CNCAN poate solicita clarificări, dovezi în susținerea afirmațiilor, expertize, refacerea unor părți din dosar, participarea directă a persoanei calificate care reprezintă solicitantul, poate efectua controale și să dea termene pentru realizarea completărilor solicitate. Nerespectarea acestor termene, fără acordul prealabil al CNCAN, duce la respingerea cererii de autorizare.

(2) Dosarele respinse sau părți din ele nu pot fi utilizate ulterior, la alte cereri de autorizare, în sensul că ar fi deja depuse la CNCAN.

Art. 7. (1) Procesul de evaluare durează cel mult două luni de la data trimiterii ultimului document solicitat de CNCAN conform prevederilor art. 6 alin.(1) din anexa 2, și se finalizează cu emiterea autorizației/aprobări sau cu o adresă de notificare a respingerii motivate a autorizării, justificată corespunzător, în cazul neîndeplinirii condițiilor de autorizare.

(2) Data solicitării se dovedește cu data confirmării de primire a trimiterii la poștă sau cu data de înregistrare în registrul de intrare CNCAN.

(3) Autorizația/aprobarea se eliberează numai după prezentarea dovezii achitării taxei de autorizare.

Art.8. – (1) Dosarele incomplete sau respinse nu se restituie.

(2) Solicitantul de autorizație/aprobare poate contesta, prin argumente documentate corespunzător, printr-un memoriu adresat Președintelui CNCAN, în termen de două luni de la data primirii adresei de notificare a respingerii autorizării/aprobării.

Cererea

Art. 9. Cererea de autorizare/aprobare va conține cel puțin următoarele informații:

a) datele de identificare și sediul social ale solicitantului și ale subunității cum ar fi filială, sucursală, diviziune administrativă, prin care se desfășoară activitățile nucleare;

b) activitatea nucleară care se intenționează să fie autorizată sau tipurile de colete sau materiale radioactive sub formă specială, materiale radioactive cu dispersabilitate redusă sau mijloc de containerizare pentru care se solicită aprobare de model, sau programul de radioprotecție pentru nave cu utilizare specială, sau calculul valorilor radionuclizilor care nu sunt listați în Tabelul 1 pentru care se solicită aprobarea;

c) identificarea persoanei care poate angaja legal răspunderea solicitantului cu menționarea funcției și a mijloacelor prin care poate fi contactat - telefon, fax, e-mail - și, dacă este cazul, numele persoanei împuternicite să reprezinte solicitantul în relația cu CNCAN;

d) menționarea adresei poștale la care poate fi trimisă corespondența;

e) identificarea persoanei responsabile;

f) identificarea unei persoane de contact pentru eventualele probleme tehnice specifice care pot apare în procesul de autorizare și mijlocul prin care poate fi contactată;

g) informațiile prevăzute în legile în vigoare pentru a-i conferi caracter legal în relațiile cu terți și a antrena răspunderea persoanei legal constituite (inclusiv semnătura persoanei împuternicite să o reprezinte și ștampila).

Documentația tehnică pentru autorizarea activității de transport

Art.10. Documentația tehnică pentru autorizarea activității de transport trebuie să cuprindă, după caz, informații/documente referitoare la:

a) copia după licența de operator de transport emisă de Ministerul Transporturilor, Construcției și Turismului

b) mijlocului de transport utilizat;

c) tipul coletelor ce urmează a fi transportate;

d) radionuclizii și activitățile conținutului radioactiv maxime ce vor fi transportate;

e) UN și numele oficial de expediție al materialelor transportate

f) forma fizică și chimică a conținutului radioactiv;

g) indicele maxim de transport și indicele de securitate la criticitate pentru materialele fisile;

h) căldura maxim degajată de coletele transportate și măsurile de disipare a căldurii;

i) descrierea amenajărilor și a utilajelor pentru încărcare, descărcare, manipulare colete de transport;

j) modul de realizare a arimării, a stocării în tranzit;

k) modul de realizare a decontaminării mijlocului de transport și tratării deșeurilor radioactive rezultate;

l) programul de radioprotecție aplicabil la activitatea de transport

m) fișele de siguranță ale materialelor radioactive ce intenționează să le transporte;

n) modul de realizare a protecției fizice, inclusiv amenajările speciale pentru asigurarea acesteia; realizarea protecției fizice în cazul materialelor protejate trebuie să respecte prevederile Normelor de protecție fizică din domeniul nuclear;

o) personalul cu responsabilități;

p) dovada că a desemnat unul sau mai mulți consilier de siguranță pentru cazul transportului rutier, feroviar și pe căile navigabile interne și externe;

q) dovada că a desemnat una sau mai multe persoane responsabile pentru organizarea transportului de materiale radioactive, pentru transportul aerian sau maritim;

r) dovada ca folosește pentru transport conducători auto pregătiți corespunzător pentru transportul materialelor radioactive, deținător de permis de exercitare corespunzător;

s) programul de asigurarea calității aplicabil la activitatea de transport, conform cerințelor art. 311 care să cuprindă și modul de realizare a înregistrărilor expedierilor, ale măsurărilor de doze, etc;

t) programul de revizii și întreținere cerute de autoritatea competentă din domeniul transportului;

u) descrierea amenajărilor speciale pentru transportul materialelor radioactive însoțite de desene, pentru fiecare mijloc de transport utilizat;

v) alte documente solicitate de CNCAN.

Documentația tehnică pentru aprobare modelelor de materiale radioactive sub formă specială și modelelor de material radioactiv cu dispersabilitate redusă

Art. 11. Documentația tehnică pentru aprobarea modelelor de materiale radioactive sub formă specială și modelelor de material radioactiv cu dispersabilitate redusă trebuie să includă :

a) o descriere detaliată a materialului radioactiv, sau, dacă este o capsulă, a conținutului; în mod special se va face o referire la forma fizică și chimică;

b) o descriere detaliată a modelului oricărei capsule ce va fi utilizată;

c) un document privind încercările care au fost făcute și rezultatele lor, sau proba bazată pe calcul, care să arate că materialul radioactiv este capabil să întrunească standardele de performanță, sau altă probă că materialul radioactiv sub formă specială sau materialul radioactiv cu dispersabilitate redusă întrunește cerințele aplicabile din prezentele norme;

d) o descriere detaliată a programului de asigurarea calității aplicabil, conform cerințelor art. 311, și

e) o descriere a oricăror măsuri anterioare expedierii privind expediția de materiale

radioactive sub formă specială sau de materiale radioactive cu dispersabilitate redusă.

Documentația tehnică de aprobare a modelelor de colet

Art. 12. Documentația tehnică de aprobare a modelelor de colet trebuie să includă :

- a) o descriere detaliată a conținutului radioactiv prevăzut, cu referire la forma sa fizică și chimică și natura radiației emise;
- b) o descriere detaliată a modelului, incluzând o documentație tehnică completă (desene), liste de materiale și procedee de fabricare;
- c) un document privind încercările care au fost făcute și a rezultatului lor, sau proba bazată pe calcul, sau altă probă, că modelul întrunește cerințele aplicabile;
- d) instrucțiunile de operare și întreținere a ambalajului;
- e) dacă coletul este proiectat pentru o presiune de operare normală maximă superioară presiunii manometrice de 100 kPa, trebuie specificate materialele de fabricare ale anvelopei de izolare, eșantioanele care trebuie prelevate și încercările la care trebuie să fie supuse;
- f) dacă conținutul radioactiv este combustibil iradiat, solicitantul trebuie să indice și să justifice orice ipoteză făcută referitoare la caracteristicile combustibilului folosită în analiza de securitate și să descrie orice măsurări care trebuie făcute anterior expedierii conform cerințelor art. 674 b);
- g) toate condițiile speciale în ceea ce privește arimarea, necesare pentru asigurarea disipării corespunzătoare a căldurii, considerând diferitele moduri de transport care vor fi utilizate, precum și tipul vehiculului și al containerului de transport;
- h) o imagine reproductibilă a coletului în ansamblu, cu dimensiuni nu mai mari de 21x30 cm;
- i) descrierea detaliată a programului de asigurarea calității aplicabil conform cerințelor art. 311.

Documentația tehnică de aprobare pentru modelul de colet tip B(M)

Art. 13. Documentația tehnică de aprobare pentru modelul de colet tip B(M) trebuie să includă suplimentar informațiilor cerute la art. 12 din anexa 2 pentru coletul de tip B(U) și următoarele:

- a) lista acelor cerințe specificate în art. 637, 653, 654 și 657-664 cărora coletul nu le corespunde;
- b) informații despre orice măsuri suplimentare de control operațional propuse a fi luate pe timpul transportului, care, chiar dacă nu sunt prevăzute de prezentele norme, sunt totuși necesare pentru securitatea coletului, sau pentru compensarea neconformității menționate la punctul a) de mai sus;

- c) o declarație privind restricțiile pentru modul de transport și privind orice procedură specială pentru încărcarea, transportul, descărcarea sau manipularea; și
- d) specificarea domeniului de mediu (temperatură, radiație solară) ce se presupune a fi întâlnit în timpul transportului și care au fost luat în considerare la proiectare.

Documentația tehnică de aprobare pentru modelul de colet pentru materialele fisile

Art. 14. Documentația tehnică de aprobare pentru modelul de colet pentru materialele fisile trebuie să includă suplimentar informațiilor prevăzute la art. 12 din anexa 2 toate informațiile necesare pentru a demonstra CNCAN că modelul îndeplinește cerințele prevăzute în art. 671 precum și descrierea detaliată a programului de asigurarea calității aplicabil, conform cerințelor din art. 311.

Documentația tehnică de aprobare a expedierii

Art. 15 (1) Documentația tehnică de aprobare a expedierii trebuie să cuprindă:

- a) perioada în care se estimează ca are loc transportul;
- b) conținutul radioactiv real, modurile de transport prevăzute, tipul mijlocului de transport, ruta probabilă sau propusă ;
- c) o expunere detaliată privind măsurile de precauție și de control administrativ sau operațional prevăzute în aprobarea de model eliberată conform prevederilor din art. 813
- d) informații privind coletele transportate: schițele coletului, testele la care au fost supuse, rezultatele testelor, procedurile de încărcare, descărcare și manipularea, de disipare a căldurii, copie a aprobării de model emisă de autoritatea competentă din țara de origine, după caz precum și informațiile care dovedesc că coletul îndeplinește cerințele aplicabile din prezentele norme referitoare la tipul respectiv de colet.
- e) tipul și numărul de colete care sunt transportate;
- f) numărul de identificare al coletelor;
- g) indicele de transport al expediției și indicele de securitate la criticitate pentru materialele fisile;
- h) categoria coletelor, radionuclizii și activitățile conținutului radioactiv, forma fizică și chimică a conținutului radioactiv, căldură maximă degajată și măsurile suplimentare necesare pentru disiparea căldurii;
- i) programul de radioprotecție aplicabil;
- j) modul de asigurare a protecției fizice a expediției, inclusiv amenajările speciale pentru asigurarea acesteia; realizarea protecției fizice în cazul materialelor protejate trebuie să respecte prevederile Normelor de protecție fizică din domeniul nuclear;
- k) planul de intervenție în caz de urgență;

- l) instrucțiunile scrise furnizate de expeditor către transportator;
 - m) punctul de încărcare și destinația finală;
 - n) persoana responsabilă pentru expediere;
 - o) lista conducătorilor auto, în cazul expedierilor internaționale;
 - p) în cazul transportării de materiale fisile, inclusiv de combustibil nuclear ars, se vor anexa, documentele de asigurare de răspundere civilă prevăzute de Legea nr. 703/2001 privind răspunderea civilă pentru daune nucleare.
 - q) declarația destinatarului de materiale radioactive și deșeurii radioactive prin care se precizează că toate cerințele de stocare, utilizare și depozitare finală specifice legislației în vigoare în țara de destinație sunt îndeplinite;
 - r) copii ale autorizațiilor de import, export sau transport, după caz;
 - s) modul de realizare a depozitării în tranzit;
 - t) modul de asigurare a decontaminării și gestionarea deșeurilor radioactive rezultate;
 - u) modul de îndeplinire a prevederilor aplicabile din reglementările modale;
 - v) alte documente solicitate de CNCAN.
- (2) CNCAN poate solicita, după caz, documentațiile tehnice aferente coletelor de transport utilizate în vederea efectuării propriei analize.
- (3) Tarifele analizei independente efectuată de CNCAN se suportă de solicitantul autorizației de expediere.

Documentația tehnică de aprobare a expedierii în aranjament special

Art.16. Documentația tehnică de aprobare a expedierii în aranjament special trebuie să includă în plus față de informațiile solicitate la art. 15 de mai sus și toate informațiile necesare pentru a convinge CNCAN că securitatea în timpul transportului este cel puțin echivalentă cu securitatea obținută în cazul în care s-ar fi respectat toate cerințele aplicabile ale prezentelor norme. Documentația tehnică trebuie să cuprindă deasemeni și:

- a) o enumerare a abaterilor de la cerințele aplicabile cu prezentarea cauzelor datorită cărora expediția nu se conformează în întregime cerințelor aplicabile din prezentele norme;
- b) o enumerare a măsurilor speciale de precauție de control administrativ sau operațional, prevăzute să fie luate în timpul transportului, pentru a compensa neconformitatea cu cerințele aplicabile din prezentele norme.

Documentația tehnică de validare a certificatelor de aprobare de model pentru colete, materiale radioactive sub formă specială, materiale radioactive cu dispersabilitate redusă

Art. 17. Documentația tehnică de validare a certificatelor de aprobare de model pentru coletele, materiale radioactive sub formă specială, materiale radioactive cu dispersabilitate redusă trebuie să cuprindă suplimentar față de informațiile prevăzute în art. 11, 12, 13, 14 și 15 după caz, și următoarele informații:

- a) copie a certificatului emis de autoritatea competentă din țara de origine.
- b) Lista încercărilor la care a fost supus exemplarul de probă
- c) Rezultatele încercărilor prevăzute la alin. b).

Durata de valabilitate a autorizației / aprobării de model

Art. 18. (1) Autorizația și aprobarea de model se eliberează pe o durată limitată de timp care de regulă este de 5 ani.

(2) CNCAN poate stabili, de la caz la caz, orice durată de valabilitate, mai mică de 5 ani, pentru unele autorizații/aprobări.

(3) Validarea de model nu poate fi eliberată pentru o perioadă de timp mai mare decât perioada de valabilitate a aprobării de model eliberată de țara de origine.

(4) Aprobarea programului de radioprotecție pentru navele cu utilizare specială se eliberează pentru o perioadă determinată, echivalentă cu durata expedierii.

(5) Aprobarea valorii activității radionuclizilor care nu sunt listați în Tabelul 1 din prezentele norme se eliberează pentru cazul pentru care a fost solicitată.

Art. 19. Autorizația de expediere și autorizația de expediere în aranjament special se solicită și se eliberează pentru o singură expediere sau pentru un număr limitat, efectuate în aceleași condiții, durata de valabilitate fiind echivalentă cu durata estimată a expedierii, dar nu mai mult de 1 an.

Reautorizarea sau prelungirea perioadei de valabilitate a autorizației / aprobării

Art. 20. Reautorizarea este necesară dacă:

- a) nu s-a solicitat prelungirea perioadei de valabilitate a autorizației sau aprobării de model înainte de expirarea acesteia;
- b) se intenționează introducerea de elemente noi care schimbă forma și caracteristicile modelului;
- c) se intenționează modificarea limitelor din autorizație / aprobarea de model;
- d) autorizația/aprobarea de model a fost retrasă de către emitent, cu drept de reautorizare.

Art. 21. Prolungirea perioadei de valabilitate a autorizației/aprobării de model se solicită într-un interval de timp de 45 de zile, înainte de termenul de expirare a autorizației / aprobării de model. Se

consideră respectat acest termen dacă dosarul de reautorizare a intrat în procesul de evaluare, așa cum prevede art. 2 din anexa 2, înainte de expirarea autorizației/aprobării de model.

Art. 22. Valabilitatea autorizației/aprobării de model pentru care se solicită prelungirea perioadei de valabilitate se prelungește automat pe durata procesului de evaluare dar nu mai mult de 2 luni calendaristice.

Art. 23. În cazul în care titularul de autorizație consideră că neeliberarea autorizației/aprobării de model în termenul prevăzut la art. 7 este imputabilă CNCAN și este de natură să-i producă daune poate cere aplicarea prevederilor art. 53 din Legea 111/1996 privind desfășurarea în siguranță a activităților nucleare, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

Art. 24. (1) Prolungirea perioadei de valabilitate a autorizației/aprobării de model se solicită prin trimiterea la CNCAN a unui dosar, care va avea filele numerotate și care va conține un cuprins.

(2) Dosarul prevăzut la alin. (1) este compus din:

- a) cerere conformă cu art. 9 din anexa 2;
- b) documentația tehnică;
- c) dovada achitării taxei și tarifului de autorizare.

Art. 25. Documentația tehnică pentru reautorizare sau prelungirea perioadei de valabilitate a autorizației/aprobării de model, va conține cel puțin următoarele informații:

- a) modul de îndeplinire a condițiilor impuse prin autorizare sau a dispozițiilor date prin procesele verbale de control;
- b) îmbunătățirile privind radioprotecția și securitatea radiologică;
- c) semnalarea unor evenimente care merită a fi analizate din punct de vedere al securității radiologice.

Modificarea autorizației

Art. 26. Modificarea autorizației/aprobării de model poate fi făcută:

- a) de către CNCAN, din proprie inițiativă, conform prevederilor art. 13 din Legea nr. 111/1996 privind desfășurarea în siguranță a activităților nucleare, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- b) la cererea titularului de autorizație.

Art. 27. Titularul de autorizație este obligat să solicite modificarea autorizației/aprobării de model în următoarele situații:

- a) schimbarea denumirii, schimbarea sediului social al firmei sau alte modificări în actul constitutiv al firmei care alterează informațiile pe care s-a bazat eliberarea autorizației;
- b) schimbarea personalului cu responsabilități în domeniul transportului;

- c) modificări ale limitelor și condițiilor specificate în autorizație;
- d) alte modificări care ar putea afecta securitatea coletelor, materialelor radioactive sub formă specială, materialelor radioactive cu dispersabilitate redusă, sau radioprotecția personalului expus, a populației sau a mediului înconjurător;
- e) neefectuarea unei expedieri în termenul de valabilitate al autorizației de expediere sau expediere în aranjament special, fără modificarea limitelor și condițiilor.

Art. 28. Solicitarea modificărilor menționate la art. 18 și 19 se face prin trimiterea la CNCAN a unui dosar de modificare, cu filele numerotate și care va conține un cuprins, compus din:

- a) cerere conformă cu dispozițiile art. 9 din anexa 2;
- b) o documentație care să susțină necesitatea modificărilor solicitate;
- c) dovada achitării taxelor și tarifelor.

Art. 29. Modificarea autorizației/aprobării de model nu schimbă termenul de valabilitate al acesteia. Dacă CNCAN constată că modificările operate sau propuse nu satisfac cerințele de securitate radiologică și nucleară va proceda la retragerea autorizației sau va interzice efectuarea modificărilor.

Regimul de sancționare

Pierderea valabilității autorizației sau aprobării de model

Art. 30. Autorizația sau aprobarea de model își pierde valabilitatea în următoarele cazuri:

- a) s-a depășit perioada de valabilitate menționată pe autorizație sau în aprobarea de model
- b) titularul de autorizație a pierdut calitatea de persoană legal constituită;
- c) titularul renunță la autorizație, cu îndeplinirea condițiilor de încetare a activității;
- d) activitatea sau practica autorizată a fost abandonată sau înstrăinată;
- e) autorizația sau aprobarea de model a fost retrasă, anulată sau suspendată.

Art. 31. Autorizațiile și aprobările de model se suspendă sau se retrag de către emitent, din proprie inițiativă sau la sesizarea oricăror persoane fizice sau juridice, în toate cazurile în care CNCAN constată că sunt îndeplinite condițiile menționate la art. 11 din Legea nr. 111/1996 privind desfășurarea în siguranță a activităților nucleare, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

Art. 32. Măsura suspendării sau retragerii autorizațiilor sau aprobărilor/validărilor de model se notifică titularului de autorizație printr-o adresă semnată de președintele CNCAN, precizându-se

baza legală și motivele care au dus la luarea acestor măsuri. Se va preciza, în cazul suspendării, intervalul de suspendare.

Art. 33. Suspendarea autorizațiilor are ca efect imediat :

- a) încetarea activităților de transportare și/sau expediere de materiale radioactive, după caz ;
- b) obligația titularului de a lua măsuri pentru asigurarea securității fizice și radiologice a materialelor radioactive;
- c) titularul de autorizație se obligă de a prezenta în termen de maxim 5 zile lucrătoare să întocmească un plan de măsuri, cu termene de realizare și persoane responsabile, pentru rezolvarea problemelor care au provocat măsura suspendării.

Art. 34. Ridicarea suspendării se realizează prin notificarea titularului în baza unui proces verbal de control în care s-a constatat că toate motivele care au stat la baza luării măsurii de suspendare au fost îndepărtate.

Art. 35. Ridicarea suspendării devine efectivă din momentul notificării semnate de președintele CNCAN și cel al primirii originalului autorizațiilor/aprobărilor (validărilor) de model.

Art. 36. Retragerea autorizațiilor/aprobărilor are ca efect imediat:

- a) încetarea activităților de transportare și/sau expediere de materiale radioactive, sau după

caz încetarea producerii de materiale radioactive sub formă specială, materialelor radioactive cu dispersabilitate redusă sau coletelor;

- b) obligația titularului de autorizație de a lua măsuri pentru asigurarea securității fizice și radiologice a materialelor radioactive;
- c) Obligația titularului de autorizație de a înapoia de urgență la CNCAN originalul autorizației/aprobării de model.

Pierderea, furtul sau deteriorarea autorizației sau aprobării de model

Art. 37. În cazul pierderii, furtului sau deteriorării autorizației sau aprobării de model, titularul de autorizație trebuie să solicite un duplicat care se eliberează în următoarele condiții:

- a) o cerere în care se explică împrejurările în care s-a produs evenimentul;
- b) dovada publicării unui anunț de anulare a autorizației sau aprobării de model;
- c) dovada achitării tarifului prevăzut pentru modificarea autorizației.

ANEXA 3

GHID PRIVIND CONȚINUTUL AUTORIZAȚIEI DE TRANSPORT ȘI A CERTIFICATELOR DE APROBARE

Autorizația de transport

Art. 1 (1) Fiecare autorizație de transport materiale radioactive, emisă de CNCAN trebuie să cuprindă următoarele informații:

- a) Indicativul atribuit de CNCAN;
- b) Data intrării în vigoare și data expirării;
- c) Lista reglementărilor naționale aplicabile;
- d) Limite în care se precizează numere UN precum și numele oficial de expediție ale materialelor radioactive transportate;
- e) Lista mijloacelor de transport în care se precizează marca, tipul, numărul de înmatriculare;
- f) Condițiile impuse de CNCAN pentru efectuarea transportului;
- g) Personalul cu responsabilități.

(2) Indicativul atribuit de CNCAN are următoarea formă : XY/ZZZZ cu următoarea semnificație : XY sunt inițialele consilierului CNCAN care evaluează documentația de autorizare, ZZZZ anul emiterii autorizației.

Certificatele de aprobare

Art. 2. Indicativele de tip se utilizează în felul următor:

- (a) Fiecare certificat de aprobare și fiecare colet, trebuie să poarte un indicativ cuprinzând simbolurile prevăzute în art. 823 a), b), c) și d) cu excepția că, pentru colet, după a 2-a bară oblică, trebuie să apară numai indicativul tipului de model adică literele "T" sau "X" nu vor apare pe colet. În cazul în care aprobarea de model și aprobarea expedierii sunt împreună, indicativul de tip nu se mai repetă. De exemplu:

R/132/B(M)F-96	Model de colet de tip B(M) aprobat pentru materiale fisile, pentru care autoritatea competentă din Romania, căruia i-a atribuit numărul 132 (trebuie să figureze atât pe colet cât și pe certificatul de aprobare de model de colet).
R/132/B(M)F-96T	Aprobare de expediție emisă de autoritatea competentă din Romania pentru un colet cu indicativul de mai sus (trebuie să figureze numai pe certificat).
R/137/X	Aprobare pentru un transport în aranjament special emisă de autoritatea competentă din Romania, căruia i-a atribuit numărul 137 (figurează numai pe certificat).
R/139/IF-96	Model de colet industrial pentru materiale fisile aprobat de autoritatea competentă din Romania, căruia i-a atribuit numărul de model 139 (trebuie să figureze atât pe colet cât și pe certificatul de aprobare de model de colet).
R/145/H(U)-96	Model de colet pentru hexafluorura de uraniu, aprobat de autoritatea competentă din Romania, căruia i-a atribuit numărul de model 145 (trebuie să figureze atât pe colet cât și pe certificatul de aprobare de model de colet).

- (b) dacă aprobarea multilaterală se realizează prin validare, conform prevederilor art. 807 sau 808 trebuie utilizat numai indicativul acordat de țara de origine a modelului sau expediției. Dacă aprobarea multilaterală se realizează prin aprobări emise de fiecare țară prin care se realizează transportul, fiecare autorizație va purta indicativul corespunzător iar coletul, al cărui model este astfel aprobat, va purta toate indicativelor respective. De exemplu:

A/132/B(M)F-96

R/28/B(M)F-96

va fi indicativul unui colet aprobat inițial de Austria și ulterior aprobat de Romania cu un certificat distinct. Toate celelalte indicative vor figura în același fel pe colet.

- (c) Revizia unui certificat trebuie să fie indicată printr-un înscris în paranteze în certificat, după indicativul certificatului, numărul reviziei nu poate fi adăugat decât de către autoritatea competentă din țara care a emis certificatul inițial de aprobare de model. Astfel R/132/B(M)F-96 (Rev.2) va indica faptul că este vorba de revizia a 2-a a certificatului de aprobare de model de colet eliberat de Romania, sau R/132/B(M)F-96 (Rev.0) va indica faptul că este vorba de emiterea inițială a unui certificat de aprobare de model de către Romania. La prima eliberare a unui certificat, mențiunea din paranteze nu este obligatorie, ci pot fi utilizate în loc de "Rev. 0" și alte cuvinte ca de exemplu, "prima eliberare". Un număr de certificat revizuit nu poate fi atribuit decât de țara care a emis certificatul inițial.
- (d) Indicative suplimentare, ce pot fi necesare în concordanță cu cerințele naționale, pot fi adăugate în paranteză la sfârșitul indicativului. De exemplu R/132/B(M)F-96 (SP503).
- (e) Nu este necesar să se modifice indicativul de pe colet de fiecare dată când se face o revizuire a certificatului de aprobare de model. O astfel de modificare a marcării se face

numai dacă revizia certificatului de aprobare aduce după sine schimbarea indicativului de tip, aflat după a 2-a bară oblică.

CertIFICATELE DE APROBARE PENTRU MATERIALE RADIOACTIVE SUB FORMĂ SPECIALĂ ȘI MATERIALE RADIOACTIVE CU DISPERSABILITATE REDUSĂ

Art. 3. Fiecare certificat de aprobare, emis de CNCAN pentru materiale radioactive sub formă specială și materiale radioactive cu dispersabilitate redusă, trebuie să cuprindă următoarele informații:

- Tipul certificatului;
- Indicativul atribuit de CNCAN;
- Data intrării în vigoare și data expirării;
- Lista reglementarilor naționale și internaționale aplicabile, inclusiv ediția reglementărilor Agenției Internaționale pentru Energie Atomică privind transportul în siguranță al materialelor radioactive conform căreia s-a acordat aprobarea pentru material radioactiv sub formă specială sau material radioactiv cu dispersabilitate redusă;
- Indicarea materialelor radioactive sub formă specială și a materialelor cu dispersabilitate redusă;
- Descrierea materialelor radioactive sub formă specială și materialelor radioactive cu dispersabilitate redusă;
- Specificațiile de proiectare pentru materialul radioactiv sub formă specială sau materialul radioactiv cu dispersabilitate redusă, care pot include și trimiteri la desene;
- Date despre conținutul radioactiv, care trebuie să includă activitatea și descrierea formei fizice și chimice;
- Descrierea detaliată a programului de asigurarea calității aplicabil conform cerințelor art. 311;
- Referiri la informațiile furnizate de solicitant privind măsurile speciale care trebuie luate înainte de expediere

- k) Denumirea persoanei juridice care a solicitat aprobarea;
- l) Semnătura și funcția persoanei care reprezintă autoritatea competentă emitentă (și ștampila, dacă este cazul).

Certificate de aprobare a transportului în aranjament special

Art. 4. Fiecare certificat de aprobare pentru transportul în aranjament special, emis de CNCAN, trebuie să cuprindă următoarele informații:

- a) Tipul certificatului de aprobare;
- b) Indicativul atribuit de CNCAN;
- c) Data intrării în vigoare și data expirării;
- d) Modul (modurile) de transport;
- e) Orice posibilă restricție asupra modului de transport, tipului mijloacelor de transport sau containerelor de transport, precum și orice instrucțiuni necesare privind ruta de transport;
- f) Lista reglementărilor naționale și internaționale aplicabile, inclusiv ediția reglementarilor Agenției Internaționale pentru Energie Atomică privind transportul în siguranță al materialelor radioactive conform căreia s-a acordat aprobarea pentru transportul în aranjament special
- g) Următoarea declarație: "Prezentul certificat nu scutește pe expeditor sau transportator de a respecta orice cerință stabilită de guvernele din țările pe teritoriul cărora va fi efectuat acest transport";
- h) Referiri la certificate eliberate pentru alte conținuturi radioactive, validări ale altor autorități competente, sau date și informații tehnice suplimentare considerate ca fiind utile, de către autoritatea competentă;
- i) O descriere a ambalajului, cu referiri la desene sau la specificațiile de proiectare. Dacă autoritatea competentă consideră necesar, se va furniza o imagine reproductibilă cu dimensiuni nu mai mari de 21x30cm a alcătuirii coletului, însoțită de o scurtă descriere a materialelor de fabricație, masei totale și dimensiunilor de gabarit;
- j) O descriere a conținutului radioactiv autorizat, cu indicarea oricăror restricții asupra conținutului radioactiv care nu pot fi determinate direct după caracterul ambalajului. Aceasta va include informații despre forma fizică și chimică, activitatea (inclusiv, când este cazul, activitatea diversilor izotopi), cantitatea în grame (pentru materialele fisile), și dacă materialul respectiv este material radioactiv sub formă specială sau material radioactiv cu dispersabilitate redusă;
- k) Suplimentar, pentru coletele destinate materialelor fisile:
 - i) O descriere detaliată a conținutului radioactiv autorizat;
 - ii) Valoarea indicelui de securitate la criticitate;

- iii) Trimiterea la documentația care demonstrează securitatea la criticitate a conținutului;
 - iv) Orice caracteristici speciale pe baza cărora a fost făcută presupunerea absenței apei din anumite spații libere, la evaluare criticității;
 - v) Orice estimare, conform prevederilor art. 674 b), care permite admiterea modificării multiplicării neutronilor în evaluarea criticității, pe baza datelor de iradiere efectivă;
 - vi) Domeniul de temperatură a mediului ambiant, pentru care a fost aprobat aranjamentul special.
- l) Lista detaliată a oricăror măsuri suplimentare de control operativ necesare pregătirii, încărcării, transportului, descărcării sau manipulării expediției inclusiv condiții speciale privind arimarea necesare pentru asigurarea disipării corespunzătoare a căldurii;
 - m) Motivarea pentru efectuarea transportul în aranjament special, dacă autoritatea competentă cere aceasta;
 - n) Descrierea măsurilor compensatorii necesare de luat ca urmare a faptului ca transportul se efectuează în aranjament special;
 - o) Referirea la informațiile furnizate de solicitant privind modul de utilizare a ambalajului și măsurile speciale ce trebuie luate înainte de a expedia coletul;
 - p) Informația privind condițiile de mediu luate în calcul la proiectare, dacă acestea nu sunt în concordanță cu cele prevăzute în art. 653, 654 și 664, după caz;
 - q) Menționarea oricăror măsuri de urgență considerate necesare de către autoritatea competentă;
 - r) Descrierea detaliată a programului de asigurarea calității aplicabil, conform art. 311;
 - s) Date de identificare ale solicitantului și transportatorului, dacă sunt solicitate de autoritatea competentă;
 - t) Numele, semnătura și funcția persoanei care reprezintă autoritatea competentă (și ștampila, dacă este cazul).

Certificate de aprobare a expedierilor

Art. 5. Fiecare certificat de aprobare a expedierii, emis de CNCAN pentru o expediere, trebuie să includă următoarele informații:

- a) Tipul certificatului de aprobare;
- b) Indicativul atribuit de CNCAN;
- c) Data intrării în vigoare și data expirării;
- d) Lista reglementarilor naționale și internaționale aplicabile inclusiv ediția reglementarilor Agenției Internaționale pentru Energie Atomică privind transportul în siguranță al materialelor radioactive conform căreia s-a acordat aprobare pentru expediere;
- e) Orice restricție asupra modului de transport, tipului de mijloc de transport sau tipului de container de transport, instrucțiuni privind ruta de deplasare;

- f) Următoarea declarație: "Prezentul certificat nu scutește pe expeditor sau transportator de a respecta cerințele stabilite de autoritățile din țările pe teritoriul cărora va fi transportat coletul";
- g) Lista detaliată a tuturor măsurilor suplimentare care trebuie luate în timpul pregătirii, încărcării, transportului, descărcării sau manipulării coletului inclusiv instrucțiuni speciale privind arimarea necesare pentru asigurarea unei disipări corespunzătoare a căldurii, sau menținerea securității la criticitate;
- h) Referiri la informațiile furnizate de solicitant privind măsurile ce trebuie luate înainte de expediție;
- i) Referirea la certificatele de aprobare de model care au legătură cu expediția;
- j) O descriere a conținutului radioactiv real, cu indicarea oricăror restricții asupra conținutului radioactiv care ar putea să nu fie evidente din natura ambalajului. Aceasta va include forma fizică și chimică, activitățile totale, inclusiv, când este cazul, cele ale diverșilor izotopi, cantitățile în grame (pentru materialele fisile) și, dacă este cazul, faptul că se transportă materiale radioactive sub formă specială sau materiale radioactive cu dispersabilitate redusă;
- k) Măsuri considerate de autoritatea competentă că trebuie luate în caz de urgență;
- l) Descrierea detaliată a programului de asigurarea calității aplicabile conform art. 311;
- m) Date de identificare a persoanei juridice care a solicitat aprobarea;
- n) Numele, semnătura și funcția persoanei care reprezintă autoritatea emitentă (și ștampila, dacă este cazul).

Certificate de aprobare de model pentru colete

Art. 6. Fiecare certificat de aprobare de model pentru colete, emis de CNCAN, trebuie să includă următoarele informații:

- a) Tipul certificatului;
- b) Indicativul atribuit de CNCAN;
- c) Data intrării în vigoare și data expirării;
- d) Orice restricție asupra modului de transport, tipul vehiculului, instrucțiuni privind ruta de deplasare;
- e) Lista reglementarilor naționale și internaționale aplicabile inclusiv ediția reglementarilor Agenției Internaționale pentru Energie Atomică privind transportul în siguranță al materialelor radioactive conform căreia s-a acordat aprobare de model;
- f) Următoarea declarație: "Prezenta aprobare nu scutește pe expeditor sau transportator de a respecta cerințele stabilite de autoritățile din țările pe teritoriul cărora va fi transportat coletul";
- g) Referiri la certificate eliberate pentru alte conținuturi radioactive, validări ale altor autorități competente sau date și informații tehnice suplimentare, considerate ca utile de către autoritatea competentă;
- h) O declarație privind autorizarea expedierii, dacă aprobarea expedierii este necesară conform art. 818, iar includerea acestei declarații în certificatul de aprobare de model pentru colet este considerată ca fiind utilă;
- i) Date de identificare ale ambalajului;
- j) O descriere a ambalajului cu referire la desene sau la specificații de proiectare. Dacă autoritatea competentă consideră necesar, se va furniza o imagine reproductibilă cu dimensiuni nu mai mari de 21x30cm, însoțită de o scurtă descriere a materialelor de fabricație, și de prezentarea masei, a dimensiunilor de gabarit și a formei exterioare;
- k) Specificații de proiectare cu referire la desene;
- l) O descriere a conținutului radioactiv autorizat cu indicarea oricăror restricții asupra conținutului radioactiv care ar putea să nu fie evidentă din natura ambalajului. Aceasta va include forma fizică și chimică, activitățile, inclusiv, când este cazul, cele ale diverșilor izotopi, cantitățile în grame pentru materialele fisile și dacă este cazul, faptul că se transportă materiale radioactive sub formă specială sau materiale radioactive cu dispersabilitate redusă;
- m) Suplimentar, pentru coletele conținând materiale fisile:
 - i) O descriere detaliată a conținutului radioactiv autorizat;
 - ii) Valoarea indicelui de securitate la criticitate;
 - iii) Trimiterea la documentația care demonstrează securitatea la criticitate a conținutului;
 - iv) Orice caracteristici speciale, pe baza cărora a fost făcută presupunerea absenței apei din anumite spații libere la evaluare criticității;
 - v) Orice estimare conform prevederilor art. 674 b), care permite admiterea modificării, multiplicării neutronilor în evaluarea criticității, pe baza datelor de iradiere efectivă;
 - vi) Domeniul de temperatură a mediului ambiant pentru care a fost aprobat modelul de colet;
- n) Pentru coletele tip B(M) o declarație specificând acele cerințe din art. 637, 653 și 657-667 cu care coletul nu este conform și orice informație suplimentară care poate fi utilizată de alte autorități competente;
- o) Lista detaliată a tuturor măsurilor suplimentare care trebuie luate în timpul pregătirii, încărcării, transportului, descărcării sau manipulării expediției inclusiv instrucțiuni speciale privind arimarea, necesare pentru asigurarea unei disipări corespunzătoare a căldurii;

- p) Referiri la informațiile furnizate de solicitant privind utilizarea ambalajului și măsurile ce trebuie luate înainte de expedierea coletului;
- q) Informații privind condițiile de mediu luate în considerare la proiectare, dacă acestea nu sunt în concordanță cu cele prevăzute în art. 653, 654 și 664 după caz;
- r) Descrierea detaliată a programului de asigurarea calității aplicabil conform art. 311;
- s) Măsuri considerate de autoritatea competentă ca trebuie luate în caz de urgență;
- t) Date de identificare a persoanei juridice care a solicitat aprobarea;
- u) Numele, semnătura și funcția persoanei care reprezintă autoritatea emitentă (și stampila, dacă este cazul).

ANEXA 4

FACTORI DE CONVERSIE ȘI PREFIXE

1. Prezentele norme utilizează sistemul internațional de Unități de Măsură (SI). Factorii de conversie pentru unitățile de măsură, care nu se regăsesc în SI, sunt:

1.1 UNITĂȚI DE RADIO PROTECȚIE

Activitatea în becquerel (Bq) sau în curie (Ci)

$$1 \text{ Ci} = 3.7 \times 10^{10} \text{ Bq}$$

$$1 \text{ Bq} = 2.7 \times 10^{-11} \text{ Ci}$$

Echivalent de doză în Sievert (Sv) sau rem

$$1 \text{ rem} = 1.0 \times 10^{-2} \text{ Sv}$$

$$1 \text{ Sv} = 100 \text{ rem}$$

1.2 PRESIUNE

Presiunea în pascal (Pa) sau (kgf/cm²)

$$1 \text{ kgf/cm}^2 = 9.806 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$1 \text{ Pa} = 1.020 \times 10^{-5} \text{ kgf/cm}^2$$

1.3 CONDUCTIVITATE

Conductivitatea în Siemens pe metru (S/m) sau (mho/cm)

$$10 \text{ } \mu\text{mho/cm} = 1 \text{ mS/m, sau}$$

$$1 \text{ mho/cm} = 100 \text{ S/m}$$

$$1 \text{ S/m} = 10^{-2} \text{ mho/cm}$$

2. PREFIXE UTILIZATE ÎN SISTEMUL INTERNAȚIONAL DE MĂSURI

Factor de multiplicare		prefix	Simbol
1 000 000 000 000 000 000	= 10 ¹⁸	exa	E
1 000 000 000 000 000	= 10 ¹⁵	peta	P
1 000 000 000 000	= 10 ¹²	tera	T
1 000 000 000	= 10 ⁹	giga	G
1 000 000	= 10 ⁶	mega	M
1 000	= 10 ³	kilo	k
100	= 10 ²	hecto	h
10	= 10 ¹	deca	da
0.1	= 10 ⁻¹	deci	d
0.01	= 10 ⁻²	centi	c
0.001	= 10 ⁻³	mili	m
0.000 001	= 10 ⁻⁶	micro	μ
0.000 000 001	= 10 ⁻⁹	nano	n
0.000 000 000 001	= 10 ⁻¹²	pico	p
0.000 000 000 000 001	= 10 ⁻¹⁵	femto	f
0.000 000 000 000 000 001	= 10 ⁻¹⁸	atto	a

