

ROMANIA
MINISTERUL APELOR ȘI PROTECȚIEI MEDIULUI
COMISIA NAȚIONALĂ PENTRU CONTROLUL ACTIVITĂȚILOR NUCLEARE

NTR-01

**NORMELE FUNDAMENTALE
DE TRANSPORT ÎN SIGURANȚĂ
A MATERIALELOR RADIOACTIVE**



MINISTERUL APELOR SI PROTECTIEI MEDIULUI
COMISIA NATIONALA PENTRU CONTROLUL ACTIVITATILOR NUCLEARE

ORDIN

privind aprobarea Normelor Fundamentale pentru Transportul in Siguranta al Materialelor Radioactive

Presedintele Comisiei Nationale pentru Controlul Activitatilor Nucleare, in conformitate cu prevederile:

- Hotararii Guvernului Romaniei nr. 17/04.01.2001 privind organizarea si functionarea Ministerului Apelor si Protectiei Mediului;
- Decizia Primului Ministru nr. 90 / 10.01.2001 privind numirea in functie;
- Regulamentul de organizare si functionare a CNCAN, aprobat prin Ordinul nr. 530 / ACI / 25.05.2001 al Ministerului Apelor si Protectiei Mediului;
- Art. 5 din Legea 111/1996, cu modificarile ulterioare, privind desfasurarea in siguranta a activitatilor nucleare, republicata

emite urmatorul ordin:

Art. 1. Se aproba Normele Fundamentale pentru Transportul in Siguranta al Materialelor Radioactive, prezentate in anexa care face parte din prezentul ordin.

Art. 2. Prezentul ordin se publica in Monitorul Oficial al Romaniei, partea I.

Art. 3. Normele mentionate la art. 1 intra in vigoare la data de 01.01.2002.

Art. 4. Directia Politici, Strategii si Reglementari Reactori Nucleari si Ciclu Combustibil, Directia Supraveghere Reactori Nucleari si Ciclu Combustibil, Directia Politici, Strategii, Reglementari si Supraveghere Aplicatii Surse cu Radiatii Ionizante si celelalte servicii independente din CNCAN, vor duce la indeplinire prevederile prezentului ordin.

Presedintele Comisiei Nationale pentru Controlul Activitatilor Nucleare
Lucian Biro

Bucuresti, 3 octombrie 2001
Nr. 373

NORME FUNDAMENTALE PENTRU TRANSPORTUL IN SIGURANTA AL MATERIALELOR RADIOACTIVE

CAPITOLUL I

Obiectiv si domeniu de aplicare

Art.101. Normele fundamentale pentru transportul in siguranta al materialelor radioactive stabilesc masurile necesare pentru asigurarea protectiei si securitatii transporturilor de materiale radioactive in scopul mentinerii sub limitele admise a expunerii la radiatii a persoanelor, bunurilor si mediului inconjurator in timpul si ca urmare a operatiunilor auxiliare pe care le presupune transportul materialelor radioactive.

Art.102. Cerintele prezentelor norme reprezinta implementarea pe plan national a reglementarilor Agentiei Internationale pentru Energie Atomica (AIEA) de la Viena referitor la transportul in siguranta al materialelor radioactive IAEA-TS-R-1.

Art. 103. Prezentele norme stabilesc masurile ce trebuie luate pentru transportul in siguranta al materialelor radioactive. Responsabilitatile privind transportul in siguranta al materialelor radioactive sunt stabilite prin reglementari specifice.

Art. 104. Obiectivul acestor norme il reprezinta protectia populatiei, a bunurilor materiale si a mediului inconjurator contra efectelor radiatiilor ionizante pe toata durata transportului materialelor radioactive. Aceasta protectie este asigurata prin indeplinirea urmatoarelor cerinte:

- a) izolarea continutului radioactiv;
- b) controlul intensitatii radiatiei exterioare;
- c) prevenirea criticitatii;
- d) prevenirea deteriorarii datorate actiunii caldurii.

Aceste cerinte sunt satisfacute in primul rand prin aplicarea unei abordari graduale asupra limitelor de continut pentru colete si mijloacele de transport si asupra standardelor de performanta pentru modelele de colete in functie de riscul prezentat de continutul radioactiv. In al doilea rand, aceste cerinte sunt satisfacute prin impunerea unor cerinte referitoare la proiectarea si manipularea coletelor si la intretinerea ambalajelor, incluzand consideratii referitoare la natura continutului radioactiv. In sfarsit, aceste cerinte sunt satisfacute prin impunerea controalelor administrative, inclusiv prin aprobarile acordate de autoritatile competente.

Art.105. In activitatea de transport a materialelor radioactive, aplicarea prezentelor norme conduce la asigurarea securitatii radiologice a personalului expus profesional si a populatiei. Acest lucru se realizeaza atat prin programele de asigurarea calitatii precum si prin masurile de asigurare a conformitatii cu prevederile prezentelor norme.

Art.106. Aceste norme se aplica transportului materialelor radioactive prin toate modurile de transport: pe uscat, pe apa si in aer si care implica materialele radioactive, inclusiv transportul ocazionat de utilizarea materialelor radioactive. Transportul cuprinde toate operatiile si conditiile asociate si implicate in miscarea materialului radioactiv. Acestea includ: proiectarea,

fabricarea, intretinerea si repararea ambalajelor, pregatirea, manipularea, incarcarea, expedierea, transportul, depozitarea in tranzit, descarcarea si receptionarea coletelor si a materialelor radioactive la destinatia finala. In prezentele norme se aplica o abordare gradata a standardelor de performanta caracterizata prin trei nivele generale de severitate:

- a) conditii obisnuite de transport (fara incidente)
- b) conditii normale de transport (incidente minore)
- c) conditii de accident.

Art.107. Aceste norme nu se aplica:

- a) materialelor radioactive care fac parte integranta din mijlocul de transport;
- b) transportului de materiale radioactive in incinta organizatiilor supuse regimului de autorizare si unde transportul nu implica drumurile sau caile ferate publice;
- c) materialelor radioactive implantate sau incorporate persoanelor sau animalelor vii in scop de diagnostic sau tratament;
- d) materialelor radioactive din produsele de consum care au primit aprobarea de furnizare si consum, dupa vanzarea acestora catre utilizatorul final;
- e) materialelor naturale sau minereurilor continand radionuclizi naturali, care nu se intentioneaza a fi procesate in scopul folosirii acestor radionuclizi si a caror concentratie a activitatii nu depaseste de 10 ori valorile specificate in art. 401-406.

Art.108. Aceste norme nu includ masuri de control cum ar fi alegerea rutei sau asigurarea protectiei fizice, care pot fi determinate de alte cauze nelegate de securitatea radiologica. Orice astfel de masuri trebuie sa ia in considerare pericolele radiologice si neradiologice fara a se abate de la standardele de siguranta impuse de aceste norme.

Art.109. La transportul materialelor radioactive care prezinta si alte pericole, precum si la transportul materialelor radioactive impreuna cu alte materiale periculoase, pe langa prevederile prezentelor norme, vor fi aplicate si cerintele specifice normelor sau regulamentelor de transport pentru clasele respective de materiale periculoase.

CAPITOLUL II

Definitii

In cuprinsul prezentelor norme se folosesc urmatoarele definitii:

A_1 si A_2

Art.201. A_1 - reprezinta valoarea activitatii materialelor radioactive sub forma speciala care este prezentata in Tabelul 1, sau determinata conform prevederilor din Capitolul IV. Ea este utilizata pentru determinarea limitelor de activitate in scopul aplicarii cerintelor prezentelor norme.

A_2 - reprezinta valoarea activitatii materialelor radioactive, altele decat materialele radioactive sub forma

speciala, care este prezentata in Tabelul 1 sau derivata in Capitolul IV. Ea este utilizata pentru determinarea limitelor de activitate in scopul aplicarii cerintelor prezentelor norme.

Aeronava

Art.202. *Aeronava cargo* reprezinta orice aeronava, alta decat aeronava de pasageri, care este utilizata la transportul marfurilor sau altor bunuri.

Art.203. *Aeronava de pasageri* reprezinta aeronava care transporta persoane, altele decat: persoanele din componenta echipajului aeronavei respective, lucratorii transportatorului in calitate oficiala, reprezentantul autorizat al unei autoritati nationale relevante sau persoana care insoteste o expeditie.

Aprobare

Art.204. *Aprobarea multilaterală* reprezinta aprobarea data de catre autoritatea competenta relevanta, atat din tara de origine a modelului sau expeditiei cat si de catre fiecare din autoritatile competente din tarile pe teritoriul carora sau in care expeditia urmeaza a fi transportata. Termenul "pe teritoriul carora sau in care", exclude in mod expres sensul de "deasupra teritoriului", adica aprobarile si cerintele de notificare nu se aplica tarii prin al carui spatiu aerian se transporta materialele radioactive, cu conditia ca sa nu fie prevazuta nici o escala pe teritoriul acestei tari.

Art.205. *Aprobarea unilaterală* reprezinta aprobarea de model care este data numai de catre autoritatea competenta din tara de origine a modelului.

Transportator

Art.206. Prin *transportator* se intelege orice persoana legal constituita, care efectueaza transportul materialelor radioactive, cu orice mijloc de transport.

Autoritatea competenta

Art.207. a) *Autoritatea competenta* reprezinta orice autoritate nationala sau internationala desemnata sau astfel recunoscuta, pentru oricare din scopurile prezentelor norme.

b) *Autoritatea competenta* din Romania desemnata prin lege pentru autorizarea, reglementarea si controlul desfasurarii activitatilor de transport si/sau tranzit al materialelor radioactive pe teritoriul Romaniei este Comisia Nationala pentru Controlul Activitatilor Nucleare, CNCAN.

Asigurarea conformitatii

Art.208. *Asigurarea conformitatii* reprezinta un program sistematic de masuri aplicat de autoritatea competenta in scopul asigurarii punerii in practica si a respectarii prevederilor prezentelor norme.

Sistem de confinare

Art.209. *Sistemul de confinare* reprezinta ansamblul format din materialul fisil si componentele ambalajului, specificat de proiectant si aprobat de autoritatea competenta ca avand menirea sa asigure securitatea la criticitate.

Destinatar

Art.210. *Destinatarul* reprezinta orice persoana legal constituita care primeste o expeditie de materiale radioactive.

Expeditie

Art.211. Prin *expeditie* se intelege orice colet, ansamblu de colete sau orice incarcatura de materiale radioactive pe

care expeditorul o remite transportatorului in vederea transportarii.

Expeditor

Art.212. *Expeditor* inseamna orice persoana legal constituita care pregateste o expeditie de materiale radioactive si care este denumit "expeditor" in documentele de transport.

Anvelopa de izolare

Art.213. Prin *anvelopa de izolare* se intelege totalitatea partilor componente ale ambalajului, care, conform celor specificate de proiectant, sunt destinate sa asigure retinerea materialului radioactiv in timpul transportului.

Contaminare radioactiva

Art.214. *Contaminarea radioactiva* inseamna prezenta substantelor radioactive pe o suprafata, in cantitati care depasesc 0.4 Bq/cm² pentru emittori beta si gama si emittori alfa de joasa toxicitate, sau 0.04 Bq/cm² pentru ceilalti emittori alfa.

Art.215. *Contaminarea radioactiva nefixata* reprezinta contaminarea radioactiva care poate fi indepartata de pe o suprafata in conditii obisnuite de transport.

Art.216. *Contaminarea radioactiva fixata* reprezinta o contaminare radioactiva, alta decat contaminarea radioactiva nefixata.

Mijloc de transport

Art.217. *Mijloc de transport* este unul din urmatoarele:

- pentru transportul rutier sau calea ferata: orice vehicul;
- pentru transportul pe apa: orice nava, sau orice magazie, compartiment sau zona delimitata a puntii unei nave;
- pentru transportul pe calea aerului: orice aeronava.

Indice de securitate la criticitate

Art.218. *Indice de securitate la criticitate (ISC)* reprezinta un numar atribuit unui colet, ambalaj exterior sau container de transport continand materiale fisile, numar care este utilizat in scopul controlului in ceea ce priveste acumularea de colete, ambalaje exterioare sau containere de transport ce contin materiale fisile.

Zona delimitata a puntii

Art.219. *Zona delimitata a puntii* inseamna o zona descoperita a puntii unei nave, sau a puntii pentru vehicule a unei nave roll-on/roll-off sau a unui feribot, care este alocata arimarii materialelor radioactive.

Model

Art.220. Prin *model* se intelege descrierea unui material radioactiv sub forma speciala, a unui material radioactiv cu dispersabilitate redusa, sau a unui colet sau ambalaj, care permite deplina identificare a acestuia. Descrierea poate include specificatii tehnice, desene, rapoarte de conformitate cu cerintele normelor, precum si alte documente relevante solicitate de autoritatea competenta.

Utilizare exclusiva

Art.221. Prin *utilizare exclusiva* se intelege utilizarea numai de catre un singur expeditor de materiale radioactive a unui mijloc de transport sau a unui container mare de transport si pentru care toate operatiunile initiale, intermediare si finale de incarcare-descarcare, sunt executate conform dispozitiilor expeditorului sau destinatarului.

Material fisil

Art.222. *Material fisil* inseamna: uraniu-233, uraniu-235, plutoniu-239, plutoniu-241, sau orice combinatie din acesti radionuclizi. Nu sunt incluse in aceasta definitie uraniul natural neiradiat, uraniul saracit neiradiat cat si uraniul natural sau uraniul saracit care au fost iradiate exclusiv in reactoare cu neutroni termici.

Container de transport

Art.223. *Containerul de transport* reprezinta un echipament de transport destinat facilitarii transportului bunurilor ambalate sau neambalate, cu unul sau mai multe mijloace de transport, fara a se mai efectua operatii intermediare de incarcare-descarcare a acestora.

Acesta trebuie sa fie un echipament cu inchidere sigura, suficient de rigid si rezistent pentru a face fata utilizarii repetate si care trebuie sa fie prevazut cu diverse facilitati pentru manipulare, specifice transferului intre 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 m³. Oricare alt container de transport este considerat ca fiind un *container mare de transport*.

Container intermediar de transport in vrac

Art.224. *Containerul intermediar de transport* reprezinta un ambalaj mobil care:

- a) are un volum intern mai mic de 3 m³;
- b) este proiectat pentru manipulare mecanica;
- c) este rezistent la solicitarile produse in timpul manipularii si transportului, conform incercarilor de performanta;
- d) este proiectat conform standardelor din capitolul "Recommendation on intermediate bulk container (I.B.C's)" al documentului Natiunilor Unite "Recommendations on the Transport of Dangerous Goods".

Material radioactiv cu dispersabilitate redusa

Art. 225. *Material radioactiv cu dispersabilitate redusa* inseamna un material radioactiv solid, sau un material radioactiv solid inchis intr-o capsula, care are dispersabilitate limitata si nu este sub forma de pulbere.

Material radioactiv cu activitate specifica joasa

Art.226. *Material radioactiv cu activitate specifica joasa (ASJ)* inseamna un material radioactiv care prin natura lui are o activitate specifica limitata, sau materiale radioactive pentru care se aplica limite ale activitatii specifice medii estimate.

Materialele protectiei exterioare din jurul materialelor ASJ nu vor fi luate in considerare la estimarea activitatii specifice medii. Materialele ASJ sunt incadrate in urmatoarele trei grupe:

- a) ASJ-I:
 - (i) Minereuri de uraniu sau toriu si concentratele acestor minereuri, si alte minereuri care contin radionuclizi naturali, destinate procesarii in scopul utilizarii acestor radionuclizi;
 - (ii) Uraniu natural solid sau uraniu saracit sau toriu natural, neiradiate, sau compusii ori amestecurile solide sau lichide ale acestora;
 - (iii) Materiale radioactive pentru care valoarea A₂ nu este limitata, cu exceptia materialelor fisile in cantitati ne-exceptate conform art. 672;

- (iv) Alte materiale radioactive a caror activitate este distribuita in masa materialului si care au o activitate specifica medie estimata la mai putin de 30 de ori valoarea pentru concentratia de activitate specificata in art. 401-406, excluzand materialele fisile in cantitati neexceptate conform art. 672.

b) ASJ-II:

- (i) Apa avand concentratii de tritium pana la valoarea de 0.8 TBq/l; sau
- (ii) Alte materiale in care activitatea este distribuita in masa materialului si pentru care media activitatii specifice estimate nu depaseste 10⁻⁴ A₂/g pentru solide si gaze, si 10⁻⁵ A₂/g pentru lichide.

c) ASJ-III:

Solide (ex. deseuri conditionate, materiale activate) excluzand materialele solide sub forma de pulbere, in care:

- (i) materialul radioactiv este distribuit in intreaga masa a unui obiect sau a mai multor obiecte solide, sau este distribuit relativ uniform intr-un obiect consolidat printr-un liant solidifiant (cum ar fi beton, bitum, ceramica, etc.);
- (ii) materialul radioactiv este relativ insolubil sau este structural continut intr-o matrice relativ insolubila, astfel incat chiar in eventualitatea deteriorarii ambalajului, pierderea de material radioactiv pe colet prin lixiviere, dupa ce acesta a fost tinut timp de 7 zile in apa, nu va depasi 0,1 A₂;
- (iii) activitatea specifica medie estimata a solidului, excluzind orice material de ecranare, nu depaseste 2 x 10⁻³ A₂/g.

Emitatori alfa cu toxicitate redusa

Art.227. *Emitatori alfa cu toxicitate redusa* sunt: uraniul natural; uraniul saracit; toriul natural; uraniu-235 sau uraniu-238; toriu-232; toriu-228 si toriu-230 cand sunt continuti in minereuri sau concentrate fizice sau chimice; emitatori alfa cu timp de injumatatire mai mic de 10 zile.

Presiune normala maxima de utilizare

Art.228. Prin *presiune normala maxima de utilizare* se intelege presiunea maxima, peste presiunea atmosferica la nivelul mediu al marii, care se va forma in interiorul anvelopei de izolare in decurs de un an, in conditiile de temperatura si expunere la soare existente in mediul inconjurator in timpul transportului, in absenta ventilatiei, a depresurizarii, a racirii exterioare cu un sistem auxiliar de racire si in absenta oricarei operatii prescrise in timpul transportului.

Ambalaj exterior

Art.229. *Ambalajul exterior* reprezinta un invelis suplimentar, cum ar fi o cutie sau un sac, care nu necesita indeplinirea cerintelor pentru un container de transport si care este utilizat de un singur expeditor ca mijloc de facilitare a manipularii, armarii si transportului unitar al unei expeditii formate din unul sau mai multe colete.

Colet

Art.230. Prin *colet* se intelege ambalajul impreuna cu continutul sau radioactiv, asa cum este prezentat de expeditor pentru transport. Coletele trebuie sa indeplineasca limitele de activitate si limitele de material

conform cerintelor din Capitolul IV si sa indeplineasca toate celelalte cerinte aplicabile. Tipurile de colete sunt:

- a) Colet exceptat
- b) Colet industrial Tip 1 (CI-1)
- c) Colet industrial Tip 2 (CI-2)
- d) Colet industrial Tip 3 (CI-3)
- e) Colet tip A
- f) Colet tip B(U)
- g) Colet tip B(M)
- h) Colet tip C

Coletele care contin materiale fisile sau hexaflorura de uraniu trebuie sa intruneasca cerinte suplimentare.

Ambalaj

Art.231. Prin *ambalaj* se intelege ansamblul de elemente componente necesare inchiderii depline a continutului radioactiv. In particular, ambalajul poate consta din unul sau mai multi recipienti, materiale absorbante, elemente constructive de distantare, materiale de ecranare contra radiatiilor, echipamente auxiliare pentru umplere, golire, ventilatie si protectie la presiune, dispozitive de racire, de amortizare a socurilor mecanice, dispozitive de fixare si usurare a manipularii, de izolare termica si dispozitive de intretinere care sunt parte integranta a coletului. Ambalajul poate fi o cutie, un butoi, sau un recipient similar, dar poate fi de asemenea un container de transport, o cisterna sau un container intermediar de transport in vrac.

Asigurarea calitatii

Art.232. *Asigurarea calitatii* reprezinta un program de controale si inspectii aplicate de orice organizatie sau organism implicat in transportul materialelor radioactive, care are scopul de a furniza increderea adecvata ca standardele de securitate prevazute de aceste norme sunt realizate in practica.

Intensitatea radiatiilor

Art.233. *Intensitatea radiatiilor* reprezinta debitul de doza corespunzand acestor radiatii, exprimat in milisievert pe ora (mSv/h).

Program de radioprotectie

Art.234. *Programul de radioprotectie* reprezinta un ansamblu sistematic de masuri, menit sa furnizeze un nivel corespunzator al radioprotectiei.

Continut radioactiv

Art.235. Prin *continut radioactiv* se intelege materialul radioactiv impreuna cu orice materiale contaminate radioactiv sau activate, solide, lichide sau gazoase, care se gasesc in interiorul ambalajului.

Material radioactiv

Art.236. Prin *material radioactiv* se intelege orice material care contine radionuclizi cu valori ale concentratiei de activitate si ale activitatii totale pe o expeditie mai mari decat valorile specificate in art. 401-406. Definitia este aplicabila numai pentru transportul materialelor radioactive.

Expediere

Art.237. Prin *expediere* se intelege deplasarea directionata a unei expeditii de la origina la destinatie.

Aranjament special

Art.238. Prin *aranjament special* se inteleg acele prevederi aprobate de autoritatea competenta, conform carora pot fi efectuate expeditii de materiale radioactive

care nu satisfac in totalitate cerintele aplicabile ale prezentelor norme.

Material radioactiv sub forma speciala

Art.239. Prin *material radioactiv sub forma speciala* se intelege un material radioactiv in stare solida, nedispersabil, fie o capsula inchisa etans ce contine material radioactiv.

Activitate specifica

Art.240. *Activitatea specifica* a unui radionuclid inseamna activitatea unitatii de masa a acelui nuclid. Activitatea specifica a unui material inseamna activitatea unitatii de masa sau volum a acelui material in care radionuclizii sunt distribuiti, in principal, in mod uniform.

Obiect contaminat la suprafata

Art.241. Prin *obiect contaminat la suprafata* se intelege un obiect solid care el insusi nu este radioactiv, dar care prezinta materiale radioactive distribuite pe suprafata sa. Aceste obiecte se clasifica in doua grupe:

- a) OCS-I: Un obiect solid pentru care:
 - (i) contaminarea radioactiva nefixata pe suprafata accesibila mediata pe 300 cm^2 , (sau pe intreaga suprafata accesibila in cazul cand aceasta este mai mica de 300 cm^2) nu depaseste 4 Bq/cm^2 pentru emittori beta, gama si emittorii alfa cu toxicitate redusa, sau $0,4 \text{ Bq/cm}^2$ pentru toti ceilalti emittori alfa; si
 - (ii) contaminarea radioactiva fixata pe suprafata accesibila mediata pe 300 cm^2 , (sau pe intreaga suprafata accesibila in cazul cand aceasta este mai mica de 300 cm^2) nu depaseste $4 \times 10^4 \text{ Bq/cm}^2$ pentru emittori beta, gama si emittorii alfa cu toxicitate redusa, sau $4 \times 10^3 \text{ Bq/cm}^2$ pentru toti ceilalti emittori alfa; si
 - (iii) contaminarea radioactiva nefixata plus contaminarea radioactiva fixata pe suprafata inaccesibila mediata pe 300 cm^2 , (sau pe intreaga suprafata inaccesibila, in cazul cand aceasta este mai mica de 300 cm^2) nu depaseste $4 \times 10^4 \text{ Bq/cm}^2$ pentru emittori beta, gama si emittori alfa cu toxicitate redusa, sau $4 \times 10^3 \text{ Bq/cm}^2$ pentru toti ceilalti emittori alfa.
- b) OCS-II: Un obiect solid pe care, fie contaminarea radioactiva fixata, fie cea nefixata pe suprafata, depasesc limitele specificate mai sus pentru OCS-I si pentru care:
 - (i) contaminarea radioactiva nefixata pe suprafata accesibila mediat pe 300 cm^2 , (sau pe intreaga suprafata accesibila in cazul cand aceasta este mai mica de 300 cm^2) nu depaseste 400 Bq/cm^2 pentru emittori beta, gama si emittori alfa cu toxicitate redusa, sau 40 Bq/cm^2 pentru toti ceilalti emittori alfa;
 - (ii) contaminarea radioactiva fixata pe suprafata accesibila mediata pe 300 cm^2 , (sau intreaga suprafata accesibila in cazul cand aceasta este mai mica de 300 cm^2) nu depaseste $8 \times 10^5 \text{ Bq/cm}^2$ pentru emittori beta, gama si emittori alfa cu toxicitate redusa, sau $8 \times 10^4 \text{ Bq/cm}^2$ pentru toti ceilalti emittori alfa;
 - (iii) contaminarea radioactiva nefixata plus contaminarea radioactiva fixata pe suprafata inaccesibila mediata pe 300 cm^2 , (sau pe intreaga suprafata inaccesibila in cazul in care aceasta este

mai mica de 300 cm^2) nu depaseste $8 \times 10^5 \text{ Bq/cm}^2$ pentru emittori beta, gama si emittori alfa cu toxicitate redusa, sau $8 \times 10^4 \text{ Bq/cm}^2$ pentru toti ceilalti emittori alfa.

Cisterna

Art.242. Prin *cisterna* se intelege un container-cisterna, o cisterna portabila, un vehicul rutier tip cisterna, un vagon de cale ferata tip cisterna sau un recipient avand o capacitate mai mare sau egala cu 450 litri pentru lichide, respectiv pulberi, granule, slam sau solide, incarcate in stare gazoasa sau lichida si care ulterior se solidifica, si o capacitate mai mare sau egala cu 1000 litri pentru gaze. Containerul-cisterna trebuie sa fie posibil de transportat pe uscat sau pe mare, de incarcat sau descarcat fara indepartarea echipamentului de structura. Containerul-cisterna trebuie sa poseze elemente de stabilizare si accesorii exterioare de fixare, si trebuie sa poata fi ridicat atunci cand este plin.

Indice de transport (IT)

Art.243. Prin *indice de transport (IT)* se intelege un numar atribuit unui colet, ambalaj exterior sau container de transport sau materialelor ASJ-I sau OCS-I neambalate, si care este utilizat pentru a asigura controlul asupra expunerii la radiatii.

Toriu neiradiat

Art.244. Prin *toriu neiradiat* se intelege toriu avand un continut mai mic de 10^{-7} g de uraniu-233 per gram de toriu-232.

Uraniu neiradiat

Art.245. Prin *uraniu neiradiat* se intelege uraniu avand un continut de nu mai mult de $2 \times 10^3 \text{ Bq}$ de plutoniu per gram de uraniu-235, de nu mai mult de $9 \times 10^6 \text{ Bq}$ produs de fisiune per gram de uraniu-235 si de nu mai mult de $5 \times 10^{-3} \text{ g}$ de uraniu-236 per gram de uraniu-235.

Uraniu – natural, saracit, imbogatit

Art.246. Prin *uraniu natural* se intelege uraniul separat chimic, avand compozitia izotopica naturala, adica o compozitie masica de aproximativ 99,28% uraniu-238 si 0,72% uraniu-235. Prin *uraniu saracit* se intelege uraniul continand un procentaj de uraniu-235 mai mic decat compozitia izotopica a uraniului natural. Prin *uraniu imbogatit* se intelege uraniul continand un procentaj de uraniu-235 mai mare decat compozitia izotopica a uraniului natural. In toate cazurile este prezent un foarte mic procent masic de uraniu-234.

Vehicul

Art.247. Prin *vehicul* se intelege orice vehicul rutier (incluzind vehiculele articulate, ca de exemplu combinatia modulul de tractare si semiremorca), o platforma sau un vagon de cale ferata. Fiecare remorca este considerata ca fiind un vehicul separat.

Nava

Art.248. Prin *nava* se intelege orice vas maritim sau mijloc de navigatie fluviala utilizat pentru transportul de marfuri.

CAPITOLUL III Prevederi generale

RADIOPROTECTIE

Art.301. In vederea transportului de materiale radioactive trebuie stabilit un Program de radioprotectie. Natura si amploarea masurilor prevazute in cadrul programului

depind de marimea si probabilitatea expunerii la radiatii. Programul trebuie sa raspunda cerintelor prevazute la art. 302-303 si 305-309. Toate documentele programului trebuie sa fie puse la dispozitia autoritatii competente, la cerere, pentru inspectie.

Art.302. In timpul transportului, protectia si securitatea trebuie sa fie optimizate in scopul mentinerii dozelor individuale, a numarului persoanelor expuse si a probabilitatii de iradiere la valori cat mai scazute rational posibil, luandu-se in considerare factorii economici si sociali, si respectandu-se limitele relevante de doza prevazute de Normele Fundamentale de Securitate Radiologica. Se va avea in vedere corelarea activitatii de transport cu alte activitati.

Art.303. Personalul implicat in transport trebuie sa fie pregatit corespunzator in ceea ce priveste evitarea pericolelor de iradiere pe care le implica activitatile respective, cat si in ceea ce priveste masurile pentru micșorarea expunerii sale, sau a altor persoane ce ar putea avea de suferit.

Art.304. Autoritatea competenta va efectua evaluarea periodica a dozelor de radiatii primite de persoane datorita activitatilor de transport de materiale radioactive, pentru a se asigura ca sistemul de protectie si securitate este conform cu prevederile Normelor Fundamentale de Securitate Radiologica si ale normelor relevante de securitate nucleara aplicabile.

Art.305. Pentru persoanele expuse profesional din domeniul transportului de materiale radioactive, unde se estimeaza ca doza efectiva:

- a) este foarte putin probabil sa depaseasca 1 mSv intr-un an, nu se cer adoptarea de proceduri speciale de lucru, un control dozimetric detaliat, programe de evaluare a dozelor sau tinerea evidentei dozelor individuale;
- b) este probabil sa fie cuprinsa intre 1 si 6 mSv intr-un an, trebuie sa se introduca un program de evaluare a dozelor prin controlul radiometric al locurilor de munca respective sau prin monitorarea dozimetrica individuala;
- c) este probabil sa depaseasca 6 mSv intr-un an, trebuie sa se introduca monitorarea dozimetrica individuala.

Monitorarea dozimetrica individuala si monitorarea radiologica a locurilor de munca va fi insotita de o evidenta dozimetrica conforma cu prevederile Normelor Fundamentale de Securitate Radiologica.

Art.306. Materialele radioactive trebuie sa fie amplasate suficient de departe fata de persoanele expuse profesional sau persoanele din populatie. Pentru calcularea distantelor sau a nivelului de iradiere, vor fi utilizate urmatoarele valori de referinta pentru doze:

- a) pentru persoanele expuse profesional, in zonele de sedere permanenta, o valoare maxima a dozei de 5 mSv intr-un an;
- b) pentru persoanele din populatie, in zonele de acces obisnuit, se admite o valoare maxima a dozei pentru grupul critic de 1 mSv intr-un an.

Art.307. Materialele radioactive trebuie amplasate suficient de departe de filmele fotografice nedezvoltate. Pentru determinarea distantelor de separare, se utilizeaza pentru iradierea maxima a filmului fotografic nedezvoltat valoarea limita de $0,1 \text{ mSv}$ per expeditie.

INTERVENTIA IN CAZ DE ACCIDENT

Art.308. In vederea protejarii persoanelor, bunurilor si mediului inconjurator in cazul accidentelor sau incidentelor in timpul transportului de materiale radioactive, se vor aplica prevederile stabilite in planul de interventie in caz de accident, aprobat de autoritatea competenta si de autoritatile competente ale celorlalte tari implicate in transportul international. Planurile de interventie in caz de accident vor fi intocmite in conformitate cu prevederile Normelor Fundamentale de Securitate Radiologica si a normelor specifice aplicabile in domeniu.

Art.309. Planurile de interventie in caz de accident sau incident trebuie sa ia in considerare si formarea de alte substante periculoase, ca rezultat al reactiei intre continutul expeditiei de materiale radioactive si mediul inconjurator.

ASIGURAREA CALITATII

Art.310. In vederea asigurarii conformitatii cu prezentele norme se vor stabili si implementa programe de asigurarea calitatii bazate pe standarde si norme nationale, internationale sau alte standarde acceptate de autoritatea competenta, in toate fazele activitatii de transport: proiectarea, producerea, incercarea, documentarea, utilizarea, intretinerea si inspectia tuturor materialelor radioactive sub forma speciala, a materialelor radioactive cu dispersabilitate redusa, a coletelor, a operatiunilor de transport si depozitare in tranzit. Va fi pusa la dispozitia autoritatii competente certificarea implementarii specificatiilor de proiectare. Producatorul, expeditorul sau utilizatorul oricarui model de colet va asigura accesul pentru inspectii pe durata constructiei si utilizarii pentru a demonstra oricarei autoritati competente, recunoscute ca atare, ca:

- a) metodele si materialele de constructie utilizate pentru fabricarea ambalajelor sunt in concordanta cu prevederile specificatiilor de model aprobate; si
- b) toate ambalajele sunt periodic inspectate, reparate si intretinute in conditii bune astfel incat sa satisfaca in continuare toate cerintele prezentelor norme chiar si dupa utilizari repetate.

Cand este necesara aprobarea modelelor de colete, validarea certificatelor de aprobare de model, o asemenea aprobare sau validare va tine seama si va depinde de gradul de adecvare al programului de asigurarea calitatii.

ASIGURAREA CONFORMITATII

Art.311. Autoritatea competenta este responsabila pentru asigurarea conformitatii cu prezentele norme. Modul de indeplinire a acestei responsabilitati include stabilirea si efectuarea unui program de urmarire a proiectarii, fabricatiei, incercarii, inspectiei si intretinerii ambalajelor, materialelor radioactive sub forma speciala si materialelor radioactive cu dispersabilitate redusa cat si a pregatirii, intocmirii documentatiei, manipularii si arimarii coletelor de catre expeditori si transportatori, pentru a demonstra punerea in aplicare a prezentelor norme.

ARANJAMENTUL SPECIAL

Art.312. O expeditie care nu este conforma cu toate cerintele aplicabile din aceste norme, nu poate fi transportata pe teritoriul Romaniei decat ca expeditie in aranjament special. Autoritatea competenta aproba prevederile conform carora o expeditie, care nu satisface toate cerintele aplicabile ale acestor norme, poate fi transportata in aranjament special. Aceste prevederi trebuie sa fie adecvate, astfel incat sa se garanteze un nivel general de securitate nucleara si radiologica al transportului cel putin echivalent celui asigurat in cazul respectarii cerintelor corespunzatoare aplicabile din prezentele norme. Pentru expeditii internationale de acest tip, este necesara o aprobare multilaterala.

CAPITOLUL IV

Limite de activitate si restrictii privind materialele continute

VALORILE DE BAZA ALE RADIONUCLIZILOR

Art.401. In Tabelul I sunt date urmatoarele valori de baza pentru radionuclizii individuali:

- a) Valorile activitatii A_1 si A_2 , exprimate in TBq;
- b) Concentratia de activitate pentru materiale exceptate, in Bq/g; si
- c) Limitele de activitate pentru expeditiile exceptate, exprimate in Bq.

DETERMINAREA VALORILOR DE BAZA ALE RADIONUCLIZILOR

Art.402. Pentru radionuclizii individuali, cu identitate cunoscuta, care nu sunt listati in Tabelul I, determinarea valorilor mentionate in art. 401 necesita aprobarea autoritatii competente, sau, in cazul transportului international, o aprobare multilaterala. Atunci cand forma chimica a fiecarui radionuclid este cunoscuta, se permite utilizarea valorii A_2 in relatie cu clasa sa de solubilitate, conform recomandarilor Comisiei Internationale de Radioprotectie (ICRP), daca se ia in considerare forma chimica atat in conditiile normale de transport cat si in cele de accident. Valorile A_1 si A_2 prezentate in Tabelul II pot fi utilizate fara obtinerea aprobarii autoritatii competente.

Art.403. In calcularea valorilor A_1 si A_2 pentru un radionuclid care nu figureaza in Tabelul I, un singur lant de dezintegrare radioactiva in care radionuclizii se gasesc in proportiile din natura si in care nici un descendent nu are un timp de injumatatire fie mai mare de 10 zile, fie mai mare decat al nuclidului parinte, va fi considerat ca un singur radionuclid. Activitatea de luat in considerare si valorile A_1 si A_2 care vor fi folosite vor fi cele ale nucleului parinte din lant (valorile A_1 si A_2 ale parintelui vor tine cont de contributia descendentilor respectivi). In cazul lanturilor de dezintegrare radioactiva in care unul sau mai multi descendenti au un timp de injumatatire mai mare de 10 zile, sau mai mare decat cel al nuclidului parinte, vor fi considerati ca amestecuri de nuclizi diferiti.

Art.404. Pentru amestecuri de radionuclizi, valorile de baza la care se refera articolul 401 se pot determina cu urmatoarea relatie:

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

unde $f(i)$ este fractiunea de activitate sau concentratia de activitate a radionuclidului i in amestec;

$X(i)$ este, dupa caz, valoarea corespunzatoare A_1 sau A_2 , sau concentratia de activitate pentru materialele exceptate, sau limita de activitate pentru o expeditie exceptata, aplicata radionuclidului i ;

$X(m)$ este valoarea calculata pentru A_1 sau A_2 , sau pentru concentratia de activitate pentru materiale exceptate, sau pentru limita de activitate pentru expeditia exceptata corespunzatoare amestecului de radionuclizi.

Art.405. Cand identitatea fiecarui radionuclid este cunoscuta, insa activitatile individuale ale unora dintre radionuclizi nu sunt cunoscute, radionuclizii pot fi reuniti in grupe, iar in formulele mentionate in art. 404 si 414 pot fi utilizate, respectiv, valorile cele mai mici care corespund la radionuclizii din fiecare grupa. Grupele se pot alcatui pe baza activitatii totale alfa si a activitatii totale beta/gama cand acestea sunt cunoscute, utilizandu-se valorile cele mai mici respectiv pentru emitorii alfa sau pentru emitorii beta/gama.

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

TABELUL I. VALORILE DE BAZA ALE RADIONUCLIZILOR

Radionuclid (numar atomic)	A₁	A₂	Concentratia de activitate pentru material exceptat	Limita de activitate pentru expeditia exceptata
	(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

Radionuclid (numar atomic)	A₁	A₂	Concentratia de activitate pentru material exceptat	Limita de activitate pentru expeditia exceptata
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
Astatiu (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
Bi-207	7x10 ⁻¹	7x10 ⁻¹	1x10 ¹	1x10 ⁶
Bi-210	1x10 ⁰	6x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁶
Bi-210m (a)	6x10 ⁻¹	2x10 ⁻²	1x10 ¹	1x10 ⁵
Bi-212 (a)	7x10 ⁻¹	6x10 ⁻¹	1x10 ¹ (b)	1x10 ⁵ (b)
Berkeliu (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
Cadmiu (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)				

Radionuclid (numar atomic)	A₁	A₂	Concentratia de activitate pentru material exceptat	Limita de activitate pentru expeditia exceptata
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	5x10 ⁻²	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)				
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)				

Radionuclid (numar atomic)	A₁	A₂	Concentratia de activitate pentru material exceptat	Limita de activitate pentru expeditia exceptata
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 viata scurta	2x10 ⁰	7x10 ⁻¹	1x10 ³	1x10 ⁶
Eu-150 viata lunga	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)				
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 ⁵
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

Radionuclid (numar atomic)	A₁	A₂	Concentratia de activitate pentru material exceptat	Limita de activitate pentru expeditia exceptata
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-81	4x10 ¹	4x10 ¹	1x10 ⁴	1x10 ⁷
Kr-85	1x10 ¹	1x10 ¹	1x10 ⁵	1x10 ⁴
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

Radionuclid (numar atomic)	A₁	A₂	Concentratia de activitate pentru material exceptat	Limita de activitate pentru expeditia exceptata
Na-24	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Niobiu (41)				
Nb-93m	4×10^1	3×10^1	1×10^4	1×10^7
Nb-94	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Nb-95	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Nb-97	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Neodim (60)				
Nd-147	6×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Nd-149	6×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Nichel (28)				
Ni-59	nelimitat	nelimitat	1×10^4	1×10^8
Ni-63	4×10^1	3×10^1	1×10^5	1×10^8
Ni-65	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Neptuniu (93)				
Np-235	4×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^7
Np-236 viata scurta	2×10^1	2×10^0	1×10^3	1×10^7
Np-236 viata lunga	9×10^0	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
Np-237	2×10^1	2×10^{-3}	1×10^0 (b)	1×10^3 (b)
Np-239	7×10^0	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Osmiu (76)				
Os-185	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Os-191	1×10^1	2×10^0	1×10^2	1×10^7
Os-191m	4×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
Os-193	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Os-194 (a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Fosfor (15)				
P-32	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^5
P-33	4×10^1	1×10^0	1×10^5	1×10^8
Protactiniu (91)				
Pa-230 (a)	2×10^0	7×10^{-2}	1×10^1	1×10^6
Pa-231	4×10^0	4×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Pa-233	5×10^0	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Plumb (82)				
Pb-201	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Pb-202	4×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^6
Pb-203	4×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Pb-205	nelimitat	nelimitat	1×10^4	1×10^7
Pb-210 (a)	1×10^0	5×10^{-2}	1×10^1 (b)	1×10^4 (b)
Pb- 212 (a)	7×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)
Paladiu (46)				
Pd-103 (a)	4×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^8
Pd-107	nelimitat	nelimitat	1×10^5	1×10^8
Pd-109	2×10^0	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Prometiu (61)				
Pm-143	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Pm-144	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Pm-145	3×10^1	1×10^1	1×10^3	1×10^7
Pm-147	4×10^1	2×10^0	1×10^4	1×10^7
Pm-148m (a)	8×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Pm-149	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Pm-151	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6

Radionuclid (numar atomic)	A₁	A₂	Concentratia de activitate pentru material exceptat	Limita de activitate pentru expeditia exceptata
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
Plutoni (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)				
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)				

Radionuclid (numar atomic)	A₁	A₂	Concentratia de activitate pentru material exceptat	Limita de activitate pentru expeditia exceptata
Rn-222 (a)	3×10^{-1}	4×10^{-3}	1×10^1 (b)	1×10^8 (b)
Ruteniu (44)				
Ru-97	5×10^0	5×10^0	1×10^2	1×10^7
Ru-103 (a)	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Ru-105	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ru-106 (a)	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2 (b)	1×10^5 (b)
Sulf (16)				
S-35	4×10^1	3×10^0	1×10^5	1×10^8
Stibiu (51)				
Sb-122	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^4
Sb-124	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Sb-125	2×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
Sb-126	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Scandiu (21)				
Sc-44	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Sc-46	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Sc-47	1×10^1	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Sc-48	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Seleniu (34)				
Se-75	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Se-79	4×10^1	2×10^0	1×10^4	1×10^7
Siliciu (14)				
Si-31	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Si-32	4×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Samariu (62)				
Sm-145	1×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^7
Sm-147	nelimitat	nelimitat	1×10^1	1×10^4
Sm-151	4×10^1	1×10^1	1×10^4	1×10^8
Sm-153	9×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Staniu (50)				
Sn-113 (a)	4×10^0	2×10^0	1×10^3	1×10^7
Sn-117m	7×10^0	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Sn-119m	4×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
Sn-121m (a)	4×10^1	9×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Sn-123	8×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Sn-125	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Sn-126 (a)	6×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Strontiu (38)				
Sr-82 (a)	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Sr-85	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Sr-85m	5×10^0	5×10^0	1×10^2	1×10^7
Sr-87m	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Sr-89	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Sr-90 (a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2 (b)	1×10^4 (b)
Sr-91 (a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Sr-92 (a)	1×10^0	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tritiu (1)				
T (H-3)	4×10^1	4×10^1	1×10^6	1×10^9
Tantal (73)				
Ta-178 viata lunga	1×10^0	8×10^{-1}	1×10^1	1×10^6

Radionuclid (numar atomic)	A₁	A₂	Concentratia de activitate pentru material exceptat	Limita de activitate pentru expeditia exceptata
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
Technetiu (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
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 absorbtie rapida in plaman (a) (d)	4x10 ¹	1x10 ⁻¹	1x10 ¹ (b)	1x10 ⁵ (b)
U-230 absorbtie medie in plaman (a) (e)	4x10 ¹	4x10 ⁻³	1x10 ¹	1x10 ⁴
U-230 absorbtie redusa in plaman (a) (f)	3x10 ¹	3x10 ⁻³	1x10 ¹	1x10 ⁴
U-232 absorbtie rapida in plaman (d)	4x10 ¹	1x10 ⁻²	1x10 ⁰ (b)	1x10 ³ (b)
U-232 absorbtie medie in plaman (e)	4x10 ¹	7x10 ⁻³	1x10 ¹	1x10 ⁴

Radionuclid (numar atomic)	A₁	A₂	Concentratia de activitate pentru material exceptat	Limita de activitate pentru expeditia exceptata
U-232 absorbtie redusa in plaman (f)	1x10 ¹	1x10 ⁻³	1x10 ¹	1x10 ⁴
U-233 absorbtie rapida in plaman (d)	4x10 ¹	9x10 ⁻²	1x10 ¹	1x10 ⁴
U-233 absorbtie medie in plaman (e)	4x10 ¹	2x10 ⁻²	1x10 ²	1x10 ⁵
U-233 absorbtie redusa in plaman (f)	4x10 ¹	6x10 ⁻³	1x10 ¹	1x10 ⁵
U-234 absorbtie rapida in plaman (d)	4x10 ¹	9x10 ⁻²	1x10 ¹	1x10 ⁴
U-234 absorbtie medie in plaman (e)	4x10 ¹	2x10 ⁻²	1x10 ²	1x10 ⁵
U-234 absorbtie redusa in plaman (f)	4x10 ¹	6x10 ⁻³	1x10 ¹	1x10 ⁵
U-235 toate tipurile de absorbtie (a), (d), (e), (f)	nelimitat	nelimitat	1x10 ¹ (b)	1x10 ⁴ (b)
U-236 absorbtie rapida in plaman (d)	nelimitat	nelimitat	1x10 ¹	1x10 ⁴
U-236 absorbtie medie in plaman (e)	4x10 ¹	2x10 ⁻²	1x10 ²	1x10 ⁵
U-236 absorbtie redusa in plaman (f)	4x10 ¹	6x10 ⁻³	1x10 ¹	1x10 ⁴
U-238 toate tipurile de absorbtie (d), (e), (f)	nelimitat	nelimitat	1x10 ¹ (b)	1x10 ⁴ (b)
U _{natural}	nelimitat	nelimitat	1x10 ⁰ (b)	1x10 ³ (b)
U _{imbogatit cu pana la 20 % sau mai putin (g)}	nelimitat	nelimitat	1x10 ⁰	1x10 ³
U _{saracit}	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

Radionuclid (numar atomic)	A ₁	A ₂	Concentratia de activitate pentru material exceptat	Limita de activitate pentru expeditia exceptata
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 si/sau A₂ includ si contributiile descendentilor de viata mai mica de 10 zile;
- (b) Lista nuclizilor parinte si a descendentilor lor inclusi in 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 determinata prin masurarea ratei de dezintegrare sau prin masurarea intensitatii radiatiei la o distanta data fata de sursa;
- (d) Aceste valori se aplica numai la compusii de uraniu de forma UF_6 , UO_2F_2 sau $UO_2(NO_3)_2$, atat in conditii normale de transport cat si in conditii de accident;
- (e) Aceste valori se aplica numai compusilor de uraniu de forma UO_3 , UF_4 sau UCl_4 si compusilor hexavalenti atat in conditii normale de transport cat si in conditii de accident;
- (f) Aceste valori se aplica pentru toti compusii uraniului altii decat cei mentionati la punctele (d) si (e) de mai sus;
- (g) Aceste valori se aplica numai la uraniu neiradiat.

TABELUL II. VALORILE DE BAZA PENTRU UN AMESTEC DE RADIONUCLIZI NECUNOSCU TI SAU AMESTECURI

Continut radioactiv	A_1 A_2		Concentratia activitatii pentru materialele exceptate (Bq/g)	Activitati limita pentru expeditiile exceptate (Bq)
	TBq	(TBq)		
Se stie ca sunt prezenti numai emittori beta sau gama	0.1	0.02	1×10^1	1×10^4
Se stie ca sunt prezenti emittori alfa	0.2	9×10^{-5}	1×10^{-1}	1×10^3
nu exista date relevante asupra continutului	0.001	9×10^{-5}	1×10^{-1}	1×10^3

LIMITE DE CONTINUT PENTRU COLETE

Art.407. Cantitatea de material radioactiv intr-un colet nu va depasi limitele corespunzatoare specificate in articolele 408 - 419.

Colete exceptate

Art.408. In cazul materialelor radioactive, altele decat articolele fabricate din uraniu natural, uraniu saracit, sau toriu natural, un colet exceptat trebuie sa nu contina activitati mai mari decat urmatoarele valori:

- In cazul in care materialul radioactiv este inclus sau formeaza o parte componenta a unui instrument sau a unui alt articol fabricat, cum ar fi un ceas sau un aparat electronic, limitele specificate in coloanele 2 si 3 ale Tabelului III pentru fiecare obiect individual si respectiv fiecare colet; si
- In cazul in care materialul radioactiv nu este inclus sau nu este parte componenta a unui instrument sau a unui alt articol fabricat, limitele specificate in coloana 4 a Tabelului III.

TABELUL III. LIMITELE DE ACTIVITATE PENTRU COLETELE EXCEPTATE

Starea fizica a continutului	Instrumente sau articole		Materiale Limite pe colet ^a
	Limite pe bucata ^a	Limite pe colet ^a	
Solide:			
- materiale radioactive sub forma speciala	$10^{-2} A_1$	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	$2 \times 10^{-2} A_2$	$2 \times 10^{-1} A_2$	$2 \times 10^{-2} A_2$
- materiale radioactive sub forma speciala	$10^{-3} A_1$	$10^{-2} A_1$	$10^{-3} A_1$
- 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 saracit, sau toriu natural, un colet exceptat poate contine orice cantitate de astfel de materiale daca suprafetele exterioare ale uraniului sau toriului sunt acoperite cu un invelis neradioactiv din metal sau alt material rezistent.

Art.410. Pentru expedierea prin posta, activitatea totala in fiecare colet exceptat nu va depasi o zecime din limitele corespunzatoare, specificate in Tabelul III.

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

Art.411. Activitatea totala intr-un singur colet cu materiale radioactive cu activitate specifica joasa ASJ, sau intr-un singur colet cu materiale radioactive contaminate la suprafata OCS, trebuie sa fie limitata astfel, incat intensitatea radiatiilor prevazuta in art.521 sa nu fie depasita. Activitatea unui singur colet trebuie, de asemenea sa fie limitata, astfel ca limitele de activitate pentru mijlocul de transport prevazute in art. 525 sa nu fie depasite.

Art. 412. In cazul transportului pe calea aerului, activitatea continuta intr-un singur colet continand ASJ-II sau ASJ-III de forma solida necombustibila nu va depasi valori mai mari de $3000A_2$.

Colete tip A

Art. 413. Coletele tip A nu vor contine activitati mai mari decat urmatoarele:

- Pentru materialele radioactive sub forma speciala - A_1 ; sau
- Pentru toate celelalte materiale radioactive - A_2 .

Art. 414 Pentru un amestec de radionuclizi a caror identitate respectiv activitate este cunoscuta, continutul radioactiv al unui colet tip A

trebuie sa satisfaca urmatoarea conditie:

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

unde:

$B(i)$ este activitatea radionuclidului i care este un material radioactiv sub forma speciala si

$A_1(i)$ este valoarea A_1 pentru radionuclidul i ;

$C(j)$ este activitatea radionuclidului j pentru un material radioactiv altul decat sub forma speciala;

$A_2(j)$ este valoarea A_2 pentru radionuclidul j ;

Colete tip B(U) si B(M)

Art. 415. Coletele tip B(U) si B(M) nu vor contine:

- Activitati mai mari decat cele autorizate pentru modelul de colet,
- Radionuclizi diferiti de cei autorizati pentru modelul de colet,

- c) 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 formă specială – cea mai mică din valorile $3000 A_1$ sau $100000 A_2$, sau;
- pentru toate celelalte materiale radioactive – $3000 A_2$.

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 hexafluorura de uraniu

Art. 419. Masă de hexafluorura 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, hexafluorura de uraniu trebuie să fie în formă solidă iar presiunea internă a coletului trebuie să nu depășească presiunea atmosferică.

CAPITOLUL V

Cerințe de control și controlul transportului

CERINTE 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 ca 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 absorbanti de neutroni, se vor efectua verificări care să demonstreze prezența și distribuția acestora.

CERINTE ÎNAINTE DE FIECARE EXPEDIERE

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

- Pentru orice colet se va verifica satisfacerea tuturor prevederilor relevante specificate în prezentele norme.
- 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.
- Se va verifica faptul ca 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.
- 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 temperatura și presiune. Orice excepție de la aceste cerințe necesită o aprobare unilaterală.
- 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.
- 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.
- 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.
- Pentru fiecare material radioactiv cu dispersabilitate redusă trebuie să se asigure ca sunt îndeplinite toate cerințele specificate în certificatul de aprobare de

model precum si cerintele relevante din prezentele norme.

TRANSPORTUL ALTOR MARFURI

Art.503. Un colet nu va contine nici un alt articol cu exceptia acelor articole sau documente care sunt necesare pentru utilizarea materialului radioactiv. Aceasta prevedere nu exclude transportul materialului radioactiv cu activitate specifica joasa (ASJ), sau obiectelor contaminate la suprafata (OSC), impreuna cu alte articole. Transportul unor asemenea articole sau documente intr-un colet, sau al materialelor radioactive cu activitate specifica joasa sau al obiectelor contaminate la suprafata, impreuna cu alte articole, se poate realiza daca nu exista nici o interactie intre acestea si ambalajul respectiv sau continutul sau radioactiv, susceptibila de a reduce securitatea coletului.

Art.504. Cisternele si containerele intermediare de transport in vrac utilizate pentru transportul materialelor radioactive nu se vor utiliza pentru depozitarea sau transportul altor marfuri decat daca sunt decontaminate sub valoarea de 0.4 Bq/cm² pentru emittori beta si gama si emittori alfa cu toxicitate redusa si sub valoarea de 0.04 Bq/cm² pentru toti ceilalti emittori alfa.

Art.505. Transportul altor marfuri impreuna cu expeditiile de materiale radioactive transportate in regim de utilizare exclusiva sunt permise numai daca expeditia este controlata de expeditor si nu este interzisa de alte reglementari in vigoare.

Art.506. Pe durata transportului, expeditiile de materiale radioactive vor fi separate de alte marfuri periculoase cu respectarea prevederilor regulamentelor de transport relevante pentru marfurile periculoase respective ale tarilor prin sau in care materialele vor fi transportate, sau, dupa caz, cu respectarea regulilor organizatiilor transportatoare competente, precum si a prevederilor prezentelor norme.

ALTE PROPRIETATI PERICULOASE ALE CONTINUTULUI

Art.507. La ambalare, etichetare, marcare, placardare, depozitare si transport, suplimentar fata de proprietatile radioactive si fisile se vor avea in vedere si oricare alte proprietati periculoase ale continutului coletului, cum ar fi proprietatile explozive, corozive, inflamabilitatea, piroforicitatea, toxicitatea chimica, cu scopul de a fi respectate toate prevederile din reglementarile de transport relevante pentru marfurile periculoase din fiecare tara prin care, sau in care materialele vor fi transportate, sau dupa caz, in functie de regulile de transport adoptate de organizatia transportatoare competente, precum si a prevederile prezentelor norme.

CERINTELE SI CONTROLUL PRIVIND CONTAMINAREA COLETELELOR CU SCAPARI

Art. 508. Contaminarea radioactiva nefixata a suprafetelor exterioare ale oricarui colet trebuie sa fie mentinuta cat mai scazuta practic posibil, iar in timpul transportului obisnuit nu se vor depasi urmatoarele limite:

- a) 4 Bq/cm² pentru emittori beta si gama si emittori alfa cu toxicitate redusa, si
- b) 0.4 Bq/cm² pentru alti emittori alfa.

Aceste limite sunt aplicabile pentru valoarea mediata pe orice suprafata de 300 cm² de pe exteriorul coletului.

Art. 509. Cu exceptia celor mentionate la art. 514, nivelul contaminarii radioactive nefixate pe suprafetele externe sau interne ale ambalajelor exterioare, containerelor de transport, cisternelor si containerelor intermediare de transport in vrac, nu va depasi limitele specificate in art. 508.

Art. 510. Daca se constata ca un colet este deteriorat sau prezinta scapari, sau daca este suspectat ca poate avea scapari sau deteriorari, accesul la acest colet va fi limitat. In aceste cazuri o persoana calificata autorizata trebuie sa evalueze cat mai repede posibil gradul contaminarii radioactive si nivelul radiatiilor. Evaluarea se va extinde asupra coletului, mijlocului de transport, spatiilor adiacente zonelor de incarcare si descarcare si, daca este cazul, asupra tuturor celorlalte materiale care au fost transportate cu acelasi mijloc de transport. Dupa necesitati, in vederea protejarii personalului, proprietatii si mediului inconjurator, in conformitate cu prevederile stabilite de autoritatea competenta respectiva, se vor lua masuri suplimentare in scopul prevenirii si minimizarii consecintelor unor asemenea scapari sau deteriorari.

Art. 511. Coletele deteriorate sau avand scurgeri radioactive peste limitele maxime admise pentru conditii normale de transport pot fi transferate provizoriu intr-un loc acceptabil controlat dar nu vor fi expediate decat dupa repararea si decontaminarea lor.

Art. 512. Un mijloc de transport sau echipament utilizat in mod curent pentru transportul materialelor radioactive, va fi periodic verificat in ceea ce priveste nivelul contaminarii radioactive. Frecventa unor astfel de verificari va fi legata direct de probabilitatea aparitiei unor contaminari radioactive, cat si de volumul transporturilor.

Art. 513. Cu exceptia celor prevazute in art.514, orice mijloc de transport, echipament sau parte a acestuia, care in timpul transportului s-a contaminat radioactiv peste limitele specificate in art. 508, sau care prezinta o intensitate a radiatiei ce depaseste 5 µSv/h la suprafata, va fi decontaminat cat mai curand posibil de catre o persoana calificata si nu va fi reutilizat pana cand contaminarea radioactiva nefixata nu se va situa sub limitele prevazute in art. 508, iar intensitatea radiatiilor datorata contaminarii radioactive fixate pe suprafete, dupa decontaminare, va fi mai mica de 5 µSv/h.

Art. 514. Un ambalaj exterior, container de transport, cisterna, container intermediar de transport in vrac, sau mijloc de transport utilizat exclusiv pentru transportul materialelor radioactive in regim de utilizare exclusiva, sunt exceptate de la prevederile art. 509 si 513 numai in ceea ce priveste suprafetele lor interne si numai pe durata cat raman folosite in conditii de utilizare exclusiva.

CERINTELE SI CONTROLUL PRIVIND TRANSPORTUL COLETELOR EXCEPTATE

Art. 515. Coletele exceptate trebuie sa indeplineasca urmatoarele cerinte, prevazute in Capitolele V si VI:

- a) cerintele specificate in art. 507, 508, 511, 516, 534-536, 549 c), 554 si, dupa caz, 517-520;

- b) cerintele pentru coletele exceptate specificate in art. 620;
- c) pentru coletele exceptate care contin materiale fisile, una din cerintele de exceptare pentru materiale fisile prevazuta in art. 672 si cerinta prevazuta in art. 634
- d) cerintele din art. 579 si 580, daca coletele sunt expediate prin posta.

Art. 516. Intensitatea radiatiilor in orice punct de pe suprafata exterioara a unui colet exceptat trebuie sa nu fie mai mare de 5 μ Sv/h.

Art. 517. Materialele radioactive inglobate in, sau care formeaza o parte componenta a unui instrument sau a altui articol fabricat, avand activitatea sub limitele specificate in coloanele 2 si respectiv 3 din Tabelul III, pot fi transportate intr-un colet exceptat daca se demonstreaza ca:

- a) intensitatea radiatiilor la distanta de 10 cm de orice punct de pe suprafata externa a oricarui instrument sau articol neambalat nu este mai mare de 0.1 mSv/h, si
- b) fiecare instrument sau produs (cu exceptia ceasurilor sau a dispozitivelor radioluminiscente) va purta marcajul "RADIOACTIV", si
- c) materialul activ este complet acoperit de componente neactive (un dispozitiv indeplinind doar functia de a "gazdui" un material radioactiv nu va fi considerat ca fiind un instrument sau articol fabricat).

Art. 518. Materialele radioactive sub alte forme decat cele specificate in art.517, avand activitati care nu depasesc limitele specificate in coloana 4 din Tabelul III, pot fi transportate intr-un colet exceptat in urmatoarele conditii:

- a) coletul retine continutul radioactiv in conditii normale de transport; si
- b) coletul este etichetat cu marcajul "RADIOACTIV" pe suprafata interioara a sa in asa fel incat, la deschiderea coletului, sa fie vizibil semnul de avertizare a prezentei materialului radioactiv.

Art. 519. Un articol fabricat in care singurul material radioactiv este uraniul natural neiradiat, uraniul saracit neiradiat sau toriul natural neiradiat, poate fi transportat ca un colet exceptat, daca suprafata exterioara a uraniului sau toriului este acoperita cu un invelis inactiv fabricat din metal sau alt material rezistent.

Cerinte si controale suplimentare pentru transportul ambalajelor goale

Art. 520. Un ambalaj gol, care a continut anterior materiale radioactive, poate fi transportat ca un colet exceptat daca sunt indeplinite urmatoarele conditii:

- a) prezinta o stare fizica buna si este asigurat cu incuietore;
- b) suprafata exterioara a uraniului sau toriului, utilizate in structura sa, este acoperita cu un invelis neradioactiv fabricat din metal sau alt material rezistent;
- c) nivelul contaminarii radioactive nefixate interne nu depaseste de mai mult de o suta de ori nivelurile specificate in art. 508; si
- d) orice eticheta care a fost aplicata pe acesta in conformitate cu prevederile art.541, nu mai este vizibila.

CERINTE PRIVIND TRANSPORTUL MATERIALELOR RADIOACTIVE CU ACTIVITATE SPECIFICA JOASA (ASJ) SI A OBIECTELOR CONTAMINATE LA SUPRAFATA (OCS) IN COLETE INDUSTRIALE, SAU NEAMBALATE (VRAC)

Art. 521. Cantitatea de material ASJ sau OCS intr-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, dupa caz, va fi limitata astfel incat, nivelul intensitatii radiatiei externe la 3 m de materialul neecranat, de obiectul sau de ansamblul de obiecte, nu va depasi 10 mSv/h.

Art.522. Materialele ASJ si OCS care sunt sau contin materiale fisile trebuie sa indeplineasca prevederile aplicabile din art.568, 569 si 671.

Art. 523. Materialele ASJ si OCS din grupele ASJ-I si OCS-I pot fi transportate neambalate, daca sunt respectate urmatoarele conditii:

- a) toate materialele neambalate, altele decat minereurile continand radioizotopi naturali, vor fi transportate astfel incat, in conditii obisnuite de transport nu vor putea sa aiba loc scapari ale continutului radioactiv din mijlocul de transport si nici inrautatirea protectiei biologice;
- b) fiecare mijloc de transport se afla in regim de utilizare exclusiva, cu exceptia cazurilor cand se transporta numai OCS-I la care contaminarea suprafetelor accesibile si neaccesibile nu depaseste de mai mult de zece ori nivelul specificat in art. 214;
- c) pentru OCS-I suspectate a avea suprafete inaccesibile, pe care contaminarea radioactiva nefixata depaseste valorile specificate in art. 241 a) (i), se vor lua masuri pentru impiedicarea raspandirii materialului radioactiv in mijlocul de transport.

Art.524. Materialele ASJ si OCS, cu exceptia celor specificate in art. 523, vor fi ambalate in conformitate cu Tabelul IV.

Art.525. Activitatea totala intr-un singur compartiment sau intr-o singura cala a unei nave fluviale sau in alt mijloc de transport, care transporta material radioactiv de forma ASJ sau OCS in colete tip CI-1, CI-2, CI-3 sau neambalate, trebuie sa nu depaseasca limitele prevazute in Tabelul V.

DETERMINAREA INDICELUI 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 in vrac), este numarul determinat astfel:

- a) Se determina intensitatea maxima a radiatiilor la distanta de 1 m de suprafetele exterioare ale unui colet, ambalaj exterior, cisterna, container de transport sau materialelor ASJ-I sau OCS-I neambalate (transportate in vrac) in milisievert pe ora (mSv/h) si valoarea gasita se multiplica cu 100. Numarul obtinut reprezinta indicele de transport. Pentru minereurile de uraniu si toriu cat si concentratele acestora, debitul maxim al dozei de radiatii in orice punct situat la 1 m de suprafata

exteriora a incarcaturii poate fi considerat dupa cum urmeaza:

- 0.4 mSv/h - pentru minereuri si concentrate fizice de uraniu si toriu;
- 0.3 mSv/h - pentru concentrate chimice de toriu
- 0.02 mSv/h - pentru concentrate chimice de uraniu, altele decat hexafluorura de uraniu.

b) Pentru cisterne, containere de transport, si materiale ASJ-I si OCS-I transportate in vrac, valoarea

determinata la punctul (a) de mai sus, se multiplica cu factorul corespunzator din Tabelul VI.

c) Cifra obtinuta in urma aplicarii prevederilor de la punctele a) si b) de mai sus se rotunjeste prin adaus, pana la prima zecimala (ex. 1.13 devine 1.2), exceptie face valoarea mai mica sau egala cu 0.05 care se va considera ca fiind zero.

TABELUL IV. CERINTE PENTRU COLETELE INDUSTRIALE DESTINATE TRANSPORTULUI MATERIALELOR ASJ SI OCS

Continutul radioactiv	Tipul coletului industrial	
	Utilizare exclusiva	Altfel decat in utilizare exclusiva
ASJ-I ^a		
- Solid	CI-1	CI-1
- Lichid	CI-1	CI-2
ASJ-II		
- Solid	CI-2	CI-2
- Lichid si gaz	CI-2	CI-3
ASJ-III	CI-2	CI-3
OCS-I ^a	CI-1	CI-1
OCS-II	CI-2	CI-2

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

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

Natura materialului	Limite de activitate pentru mijloace de transport altele decat cele destinate transportului fluvial	Limite de activitate pentru o cala sau un compartiment al unei nave destinate transportului fluvial
ASJ-I	fara limite	fara limite
ASJ-II si ASJ-III solide necombustibile	fara limite	100 x A ₂
ASJ-II si ASJ-III solide combustibile, toate lichidele si 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 INCARCATURI DE MARI DIMENSIUNI

Dimensiunea incarcaturii ^a	Factorul de multiplicare
dimensiunea incarcaturii $\leq 1 \text{ m}^2$	1
$1 \text{ m}^2 < \text{dimensiunea incarcaturii} \leq 5 \text{ m}^2$	2
$5 \text{ m}^2 < \text{dimensiunea incarcaturii} \leq 20 \text{ m}^2$	3
$20 \text{ m}^2 < \text{dimensiunea incarcaturii}$	10

^a Aria celei mai mari sectiuni transversale a incarcaturii

Art. 527. Indicele de transport pentru fiecare ambalaj exterior, container de transport sau mijloc de transport se determina fie ca suma indicilor de transport ai tuturor coletelelor continute, fie prin masurarea directa a intensitatii radiatiei. Exceptie face cazul ambalajului exterior nerigid pentru care indicele de transport trebuie sa fie determinat ca suma a indicilor de transport ai tuturor coletelelor.

DETERMINAREA INDICELUI DE SECURITATE LA CRITICITATE (ISC)

Art. 528. Indicele de securitate la criticitate (ISC) pentru coletele continand materiale fisile se obtine prin impartirea numarului 50 la cea mai mica dintre cele doua valori ale numarului N obtinut conform prevederilor art. 681 si 682 ($ISC=50/N$). Valoarea indicelui de securitate la criticitate poate fi considerata zero in cazul in care un numar nelimitat de colete este subcritic (adica N este efectiv egal cu infinit in cele doua cazuri).

Art.529. Indicele de securitate la criticitate pentru fiecare expeditie se determina ca suma indicilor de securitate la criticitate pentru toate coletele continute de expeditie.

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

Art.530. Cu exceptia expeditiilor in regim de utilizare exclusiva, indicele de transport al oricarui colet individual sau ambalaj exterior nu va fi mai mare de 10 si indicele de securitate la criticitate nu va fi mai mare de 50.

Art.531. Intensitatea radiatiilor in orice punct de pe suprafata exterioara a unui colet sau ambalaj exterior in regim de utilizare exclusiva nu va depasi 2 mSv/h , cu exceptia coletelelor sau ambalajelor exterioare, transportate in regim de utilizare exclusiva pe calea ferata si rutier, cu respectarea conditiilor specificate in art. 572 a), sau in regim de utilizare exclusiva si in

aranjament special cu o nava sau aeronava, cu respectarea conditiilor mentionate la art. 574 respectiv art. 578.

Art.532. Intensitatea maxima a radiatiilor in orice punct de pe suprafata exterioara a unui colet in regim de utilizare exclusiva nu trebuie sa fie mai mare de 10 mSv/h .

CATEGORII

Art.533. Coletele sau ambalajele exterioare trebuie sa fie clasificate in una din urmatoarele categorii: I-ALB, II-GALBEN sau III-GALBEN, in conformitate cu conditiile specificate in Tabelele VII si cu urmatoarele cerinte:

- pentru determinarea categoriei corespunzatoare a unui colet sau ambalaj exterior se vor lua in considerare atat indicele de transport cat si intensitatea maxima a radiatiilor la suprafata exterioara. In cazul in care indicele de transport satisface cerintele pentru o anumita categorie, insa intensitatea radiatiilor la suprafata acestuia satisface cerintele unei alte categorii, coletului i se va atribui categoria cea mai mare dintre cele doua. In acest scop, categoria I-ALB va fi considerata ca fiind cea mai mica categorie.
- indicele de transport se va determina dupa procedurile specificate in art. 526 si 527.
- daca intensitatea maxima a radiatiilor pe suprafata este mai mare de 2 mSv/h , coletul sau ambalajul exterior trebuie sa fie transportat in regim de utilizare exclusiva, cu respectarea prevederilor art. 572 a), 574 sau 578 dupa caz.
- un colet transportat in aranjament special va fi considerat de categoria III-GALBEN.
- un ambalaj exterior care contine colete transportate in aranjament special va fi considerat de categoria III-GALBEN.

TABELUL VII. CATEGORII DE COLETE SI AMBALAJE EXTERIOARE

Indice de transport	Conditii		Categoria
	Intensitatea maxima a radiatiilor in orice punct de pe suprafata exterioara		
0 ^a	Nu mai mare de 0.005 mSv/h		I-ALB
Mai mare de 0 dar nu mai mare decat 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 decat 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 Daca IT nu este mai mare decat 0.05, valoarea sa se va considera ca fiind egala cu zero, in conformitate cu prevederile art.526 c);

^b Va fi transportat in regim de utilizare exclusiva

MARCARE, ETICHETARE SI PLACARDARE

Marcare

Art.534. Fiecare colet trebuie sa aiba marcat clar si durabil fie denumirea expeditorului, fie a destinatarului, fie ambele.

Art. 535. Fiecare colet, in afara coletelor exceptate, va avea marcat clar si durabil pe exteriorul ambalajului numarul Organizatiei Natiunilor Unite precedat de literele "UN" precum si numele oficial de expediere din tabelul VIII. In cazul coletelor exceptate, altele decat coletele acceptate pentru

transportul international prin posta, este suficient doar numarul Natiunilor Unite precedat de literele "UN". Pentru coletele acceptate pentru transportul international prin posta se aplica prevederile art. 580.

Art. 536. Fiecare colet avand masa bruta mai mare de 50 kg trebuie sa aiba marcata clar si durabil pe fata exterioara a ambalajului masa sa bruta permisa.

TABELUL VIII. EXTRAS DIN LISTA NUMERELOR NATIUNILOR UNITE CU INDICAREA NUMELOR OFICIALE DE EXPEDIERE SI DESCRIERE, PERICOLELE SUPLIMENTARE SI LEGATURA CU LISTELE DE CERINTE APLICABILE

Lista de cerinte ^d	Nr. UN	NUME OFICIAL DE EXPEDIERE ^a si descriere	Risc asociat
1	2910	MATERIAL RADIOACTIV, COLET EXCEPTAT - CANTITATE LIMITATA DE MATERIAL	
2	2911	MATERIAL RADIOACTIV, COLET EXCEPTAT- INSTRUMENTE SI ARTICOLE	
3	2909	MATERIAL RADIOACTIV, COLET EXCEPTAT - ARTICOLE FABRICATE DIN URANIU NATURAL SAU URANIU SARACIT SAU TORIU NATURAL	
4	2908	MATERIAL RADIOACTIV, COLET EXCEPTAT- AMBALAJE GOALE	
5	2912	MATERIAL RADIOACTIV, ACTIVITATE SPECIFICA JOASA (ASJ-I), ne-fisile sau fisile exceptate ^b	
6	3321	MATERIAL RADIOACTIV, ACTIVITATE SPECIFICA JOASA (ASJ-II), ne-fisile sau fisile exceptate ^b	
7	3322	MATERIAL RADIOACTIV, ACTIVITATE SPECIFICA JOASA (ASJ-III), ne-fisile sau fisile exceptate ^b	
8	2913	MATERIAL RADIOACTIV, OBIECTE CONTAMINATE LA SUPRAFATA (OCS-I sau OSC-II), ne-fisile sau fisile exceptate ^b	
9	2915	MATERIAL RADIOACTIV, COLETE TIP A, altele decat materiale radioactive sub forma speciala, ne-fisile sau fisile exceptate ^b	
9	3332	MATERIAL RADIOACTIV, SUB FORMA SPECIALA, COLETE TIP A, ne-fisile sau fisile exceptate ^b	
10	2916	MATERIAL RADIOACTIV, COLET TIP B(U), ne-fisile sau fisile exceptate ^b	
11	2917	MATERIAL RADIOACTIV, COLET TIP B(M), ne-fisile sau fisile exceptate ^b	
12	3323	MATERIAL RADIOACTIV, COLET TIP C, ne-fisile sau fisile exceptate ^b	
14	2919	MATERIAL RADIOACTIV, TRANSPORTAT IN ARANJAMENT SPECIAL, ne-fisile sau fisile exceptate ^b	
^c	2978	MATERIAL RADIOACTIV, HEXAFLORURA DE URANIU, ne-fisile sau fisile exceptate ^b	Coroziv (UN clasa 8)
6+13	3324	MATERIAL RADIOACTIV, ACTIVITATE SPECIFICA JOASA (ASJ-II), FISIL	
7+13	3325	MATERIAL RADIOACTIV, ACTIVITATE SPECIFICA JOASA (ASJ-	

		III), FISIL	
8+13	3326	MATERIAL RADIOACTIV, OBIECTE CONTAMINATE LA SUPRAFATA (OSC-II sau OSC-II), FISIL	
9+13	3327	MATERIAL RADIOACTIV, COLET TIP A, FISIL, altele decat sub forma speciala	
9+13	3333	MATERIAL RADIOACTIV, COLET TIP A , SUB FORMA SPECIALA, FISIL	
10+13	3328	MATERIAL RADIOACTIV, COLET TIP B(U), FISIL	
11+13	3329	MATERIAL RADIOACTIV, COLET TIP B(M), FISIL	
12+13	3330	MATERIAL RADIOACTIV, COLET TIP C, FISIL	
14+13	3331	MATERIAL RADIOACTIV, TRANSPORTAT SUB ARANJAMENT SPECIAL, FISIL	
^c +13	2977	MATERIAL RADIOACTIV, HEXAFLORURA DE URANIU, FISIL	Coroziv (UN Clasa 8)

^a "NUMELE OFICIAL DE EXPEDIERE" se afla in coloana "NUME OFICIAL DE EXPEDIERE si descriere" si se rezuma la textul scris cu litere majuscule. In cazul numerelor UN 2909 si UN2911 in care sunt prevazute mai multe NUME OFICIALE DE EXPEDIERE alternative separate prin cuvantul "sau", se va utiliza numai NUMELE OFICIAL DE EXPEDIERE aplicabil

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

^c UN 2977 si Un 2978 sunt cazuri speciale fara legatura unica cu Listele de cerinte

^d Listele de cerinte emise de CNCAN conform unei reglementari specifice.

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 si durabil pe fata exterioara a ambalajului cu marcajele "Tip CI-1", "Tip CI-2", Tip CI-3";
- modelului de colet tip A va fi marcat clar si durabil pe fata exterioara 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 si durabil marcat pe fata exterioara a ambalajului cu codul international de inregistrare al vehiculului (codul VRI) al tarii de origine a modelului si numele producatorului sau orice alte indicative ale ambalajului cerute de autoritatea competenta.

Art.538. Fiecare colet care corespunde unui model de colet aprobat in conformitate cu prevederile art. 805-814 sau 816-817 va fi marcat clar si durabil pe fata exterioara a ambalajului cu:

- Indicativul atribuit de autoritatea competenta acelu model de colet;
- Numarul de serie prin care se identifica fiecare colet care corespunde acelu model;
- In cazul unui model de colet tip B(U) sau Tip B(M), cu marcajul "Tip B(U)" sau "Tip B(M)".
- In 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 sa fie marcat pe fata exterioara cu trifoiul prezentat in Figura 1. Marcarea va fi evidenta, vizibila si durabila, realizata prin stantare, gravare, poansonare sau prin alte metode care asigura rezistenta marcarii la efectele focului si apei.

Art. 540. In cazul in care materialul ASJ-1 sau OCS-1 este continut in recipienti sau invelisuri exterioare si sunt transportate in regim de utilizare exclusiva conform art. 523, suprafata exterioara a acestor recipienti si invelisuri exterioare trebuie sa poarte marcajul "RADIOACTIV ASJ-1" sau "RADIOACTIV OCS-1", dupa caz.

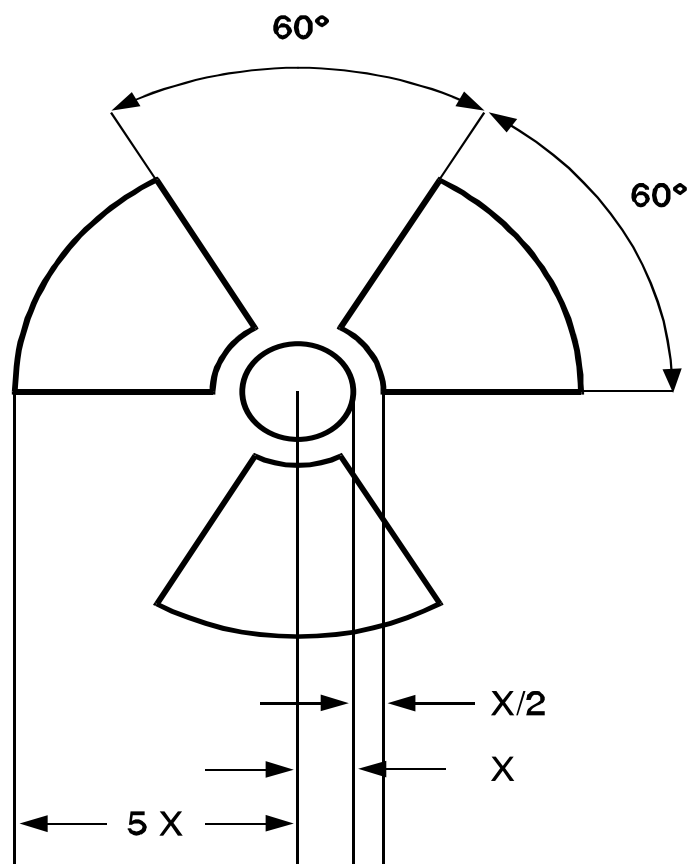


Figura 1. Simbolul de baza pentru pericolul de radiatii (trifoiul) cu proportiile bazate pe raza X a cercului central. Dimensiunea minima a lui X va fi 4 mm.

Etichetare

Art.541. Cu exceptia containerelor mari de transport si a cisternelor pentru care se utilizeaza semnele prevazute in art. 546, fiecare colet, ambalaj exterior si container de transport, trebuie sa poarte etichete conforme cu modelele din Figurile 2, 3 si 4, corespunzatoare categoriei respective. In plus, fiecare colet, ambalaj exterior sau container de transport continand materiale fisile, altele decat materialele fisile exceptate conform art.672, va purta etichete conform cu modelul din Figura 5. Orice eticheta care nu corespunde continutului trebuie sa fie indepartata sau acoperita. Pentru materialele radioactive, avand si alte proprietati periculoase, se aplica prevederile art.507.

Art.542. Etichetele conform modelelor din Figurile 2, 3 si 4 se fixeaza pe doua parti opuse ale exteriorului coletului sau ambalajului exterior, sau pe cele patru parti exterioare ale unui container de transport sau ale unei cisterne. Etichetele conforme modelului din Figura 5 se fixeaza alaturat etichetelor conforme modelelor din Figurile 2, 3 si 4. Etichetele trebuie sa nu acopere marcasele specificate in art. 534-539.

Etichetare pentru continutul radioactiv

Art.543. Fiecare eticheta din Figurile 2, 3 si 4 trebuie sa contina urmatoarele informatii:

(a) Continutul:

- (i) Numele radionuclidului (radionuclizilor) asa cum este prevazut in Tabelul I, utilizand simbolurile din acesta, cu exceptia cazului materialelor ASJ-I. Pentru amestecuri de radionuclizi, in spatiul pe care il permite linia, se vor mentiona cei mai restrictivi nuclizi. Grupa ASJ sau OCS trebuie sa fie mentionata dupa numele radionuclidului (radionuclizilor) respectiv (i). In acest scop vor fi utilizati termenii "ASJ-II", "ASJ-III", "OCS-I" si "OCS-II".
- (ii) Pentru materialele ASJ-I, nu este necesara mentionarea radionuclidului, fiind suficienta numai mentionarea termenului "ASJ-I".

b) Activitatea: Activitatea maxima a continutului radioactiv pe durata transportului, exprimata in becquereli (Bq), cu prefixul corespunzator din SI conform Anexei II. Pentru materialele fisile, in loc de activitatea maxima, se poate utiliza masa totala exprimata in grame (g), sau in multipli ai gramului.

c) Pentru ambalaje exterioare si containere de transport, "continutul" si "activitatea" mentionate pe eticheta vor cuprinde informatiile specificate in art.543 a) si respectiv 543 b), totalizate pe intregul continut al ambalajului exterior sau containerului de

transport. Fac exceptie etichetele ambalajelor exterioare sau ale containerelor de transport, in cazurile in care acestea contin incarcaturi mixte de colete cu diferiti radionuclizi; in asemenea situatii se

va insera mentiunea: “Vezi documentele de transport”.

- d) Indicele de transport: Vezi art.526 si 527. Completarea indicelui de transport pentru categoria I-ALB nu este necesara.

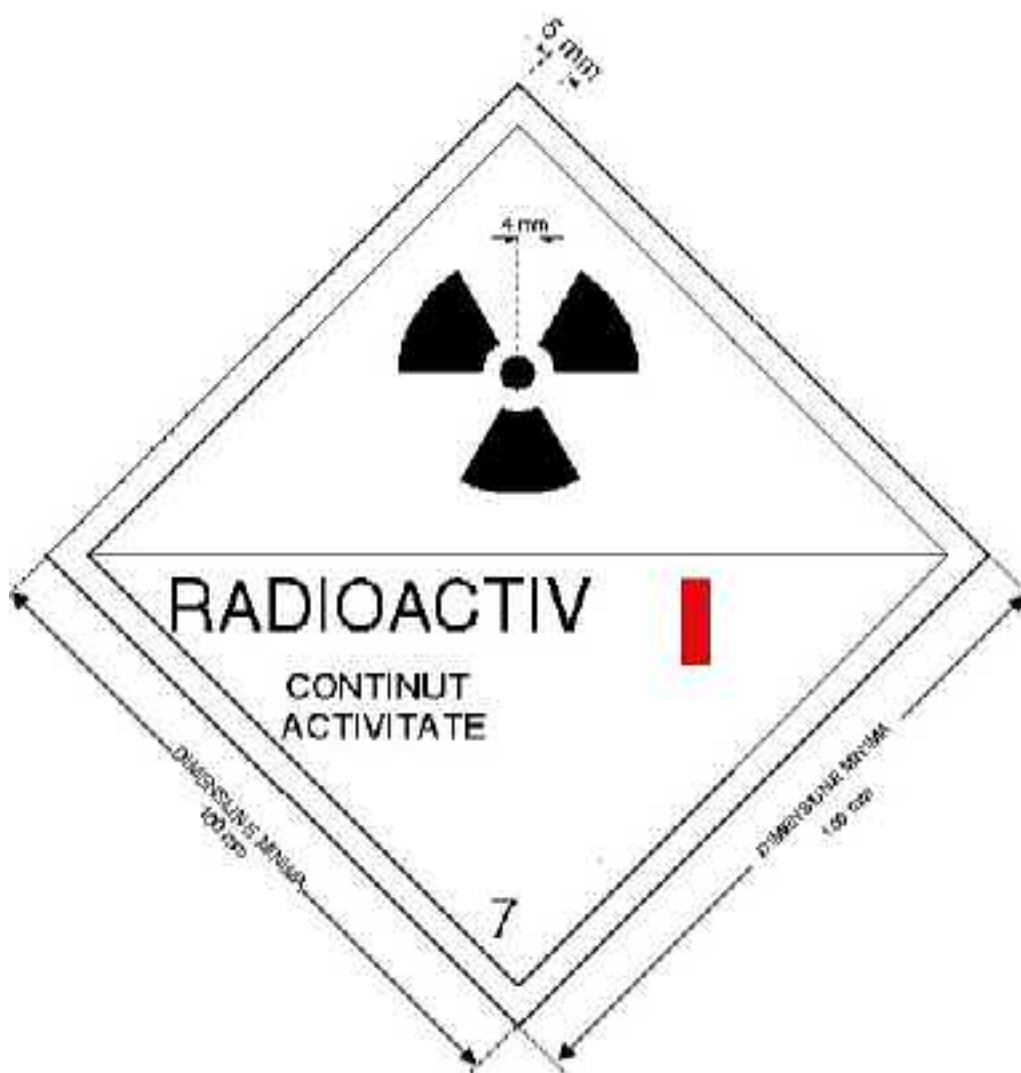


Figura 2. Eticheta pentru categoria I-ALB. Culoarea de fond a etichetei trebuie sa fie alba, culoarea trifoilului, a caracterelor si liniilor trebuie sa fie neagra, iar culoarea barei categoriei trebuie sa fie rosie.

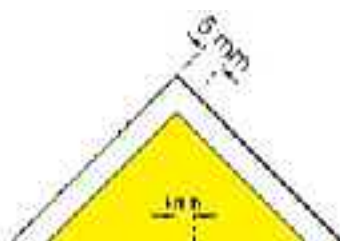


Figura 3. Eticheta pentru categoria II-GALBEN. Culoarea de fond a jumatatii superioare a etichetei trebuie sa fie galbena, iar a jumatatii inferioare, alba; culoarea trifoiiului, a caracterelor si liniilor trebuie sa fie neagra, iar culoarea barelor categoriei trebuie sa fie rosie.

Etichetarea pentru securitatea la criticitate

Art. 544. Fiecare eticheta conforma modelului din Figura 5 trebuie sa fie completata cu indicele de securitate la criticitate (ISC) asa cum este specificat in certificatul de aprobare al aranjamentului special, sau in aprobarea de model eliberata de autoritatea competenta.

Art. 545. Pentru ambalajele exterioare si containerele de transport, indicele de securitate la criticitate (ISC) de pe eticheta va contine informatiile cerute in art. 544 sumate pe intreg continutul de materiale fisile al ambalajului exterior sau al containerului de transport.



Figura 4. Eticheta pentru categoria III-GALBEN. Culoarea de fond a jumatatii superioare a etichetei trebuie sa fie galbena, iar a jumatatii inferioare alba, culoarea trifoilului, a caracterelor si liniilor trebuie sa fie neagra, iar culoarea barelor categoriei trebuie sa fie rosie.

Placardare

Art.546. Containerele mari de transport in care se transporta colete, altele decat coletele exceptate, si cisternele, trebuie sa poarte patru placarde conforme cu modelul prezentat in Figura 6. Placardele vor fi fixate intr-o pozitie verticala pe fiecare perete lateral si pe peretii din fata si din spate ai containerului mare de transport sau ai cisternei. Orice placarda, care nu are legatura cu continutul, trebuie sa fie indepartata. Este permisa, ca alternativa, in loc sa se utilizeze etichete si placarde, utilizarea numai de etichete marite, dupa modelele prezentate in Figurile 2, 3, 4 si 5, dupa caz, avand dimensiunile minime prezentate in Figura 6.

Art.547. In cazul in care expeditia din containerul de transport sau cisterna este formata din materiale ASJ-I

sau OCS-I neambalate (in vrac), sau daca materialul radioactiv ambalat intr-un container de transport in regim de utilizare exclusiva are un singur numar UN, se va afisa obligatoriu numarul UN corespunzator expeditiei respective, prevazut in Tabelul VIII. Numerele, avand inaltimea de cel putin 65 mm, se vor marca in culoarea negru, dupa cum urmeaza:

- a) in jumatarea inferioara, pe fondul alb al placardei prezentate in Figura 6, precedat de literele "UN" sau
- b) pe placarda prezentata in Figura 7.

Cand se utilizeaza alternativa data la punctul b) de mai sus, placarda suplimentara trebuie fixata in imediata vecinatate a placardei principale, pe toate cele patru parti ale containerului de transport sau ale cisternei.

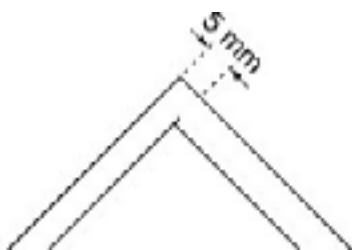


Figura 5. Eticheta pentru indicele de securitate la criticitate. Eticheta are fondul alb iar liniile si caracterele sunt de culoare neagra.



Figura 6. Placarda. Cu exceptia prevazuta la art. 570, dimensiunile indicate sunt minime; in caz de marire se respecta proportiile. Numarul "7" trebuie sa nu fie mai mic de 25 de mm in inaltime. Eticheta are culoarea de fond galben in jumatate superioara si alb in jumatatea inferioara, culoarea trifoifului si a caracterelor este neagra. Utilizarea cuvintului "RADIOACTIV" in jumatate inferioara este optionala pentru a permite ca alternativa afisarea numarului UN corespunzator pentru expeditie.



Figura 7. Placarda pentru afisarea separata a Numarului Natiunilor Unite (UN). Culoarea de fond a placardei trebuie sa fie portocalie, iar cea a bordurii si numarului UN trebuie sa fie neagra. Simbolul “****” este figurat in spatiul in care trebuie inscriptionat numarul UN corespunzator materialului radioactiv, asa cum este prevazut in Tabelul VIII.

RESPONSABILITATILE EXPEDITORULUI

Art.548. Asigurarea etichetarii, marcarii si a placardarii in conformitate cu prevederile cerintelor art. 520d) si 534-547 este in responsabilitatea expeditorului.

Informatii privind expeditia

Art.549. Expeditorul va include in documentele de transport ale fiecarei expeditii urmatoarele informatii, in ordinea de mai jos:

- a) Numele oficial de expeditie, asa cum este specificat in Tabelul VIII;
- b) Numarul Clasei Natiunilor Unite care este “7” ;

- c) Numarul Natiunilor Unite atribuit materialului respectiv, asa cum este specificat in Tabelul VIII, precedat de literele "UN";
- d) Numele si simbolul fiecarui radionuclid iar pentru un amestec de radionuclizi o descriere generala sau lista radionuclizilor cei mai restrictivi;
- e) O descriere a formei fizice si chimice a materialului, sau o mentiune ca materialul este un material radioactiv sub forma speciala sau un material cu dispersabilitate redusa. Pentru forma chimica se accepta si o descriere chimica generica;
- f) Activitatea maxima a continutului radioactiv pe durata transportului exprimata in bequereli (Bq) cu prefixul adecvat in SI conform Anexei II. Pentru materialele fisile, in loc de activitate se poate utiliza masa totala de material fisil exprimata in grame (g), sau in 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 decat cele exceptate conform art. 672;
- j) Codul de identificare atribuit fiecarui certificat de aprobare emis de autoritatea competenta pentru fiecare material radioactiv sub forma speciala, material radioactiv cu dispersabilitate redusa, expediere in aranjament special, model de colet sau expediere aplicabile expeditiei;
- k) Pentru expeditii formate din colete in ambalaje exterioare sau colete de transport o informatie detaliata asupra continutului fiecarui colet din ambalajul exterior sau containerul de transport, si, cand este cazul, al continutului fiecarui ambalaj exterior sau container de transport din expeditie. Daca coletele vor fi scoase din ambalajele exterioare sau containerele de transport intr-un punct intermediar de descarcare, vor trebui prezentate documentele de transport corespunzatoare.
- l) Daca o expeditie necesita transport in regim de utilizare exclusiva, se va face mentiunea "EXPEDIERE IN REGIM DE UTILIZARE EXCLUSIVA";
- m) Activitatea totala a incarcaturii pentru ASJ-II, ASJ-III, OCS-I, OCS-II sub forma de multiplu de A_2 .

Declaratia expeditorului

Art.550. Expeditorul va include in documentele de transport o declaratie avand continutul urmator sau un continut echivalent:

"Subsemnatul, prin prezenta declar (certific) continutul acestei expeditii ca este descris exact si in totalitate prin numele oficial de expediere, si este clasificat, ambalat, marcat si etichetat in mod adecvat, si este, din toate punctele de vedere, intr-o stare corespunzatoare transportului (se vor insera modurile de transport implicate) in conformitate cu reglementarile interne si internationale aplicabile."

Art.551. In cazul in care continutul declaratiei constituie deja o cerinta de transport a unei conventii internationale, expeditorul nu va mai da o astfel de

declaratie pentru acele parti ale transportului, care sunt acoperite de conventia respectiva.

Art.552. Declaratia va fi semnata si datata de catre expeditor. Semnaturile in facsimil nu sunt valabile.

Art.553. Declaratia trebuie sa figureze pe acelasi document care contine informatiile referitoare la expeditie, enumerate la art.549.

Indepartarea sau acoperirea etichetelor

Art.554. Cand un ambalaj gol se expediaza sub forma de colet exceptat se vor respecta prevederile art.520, iar etichetele utilizate anterior vor fi indepartate sau acoperite.

Informatii pentru transportator

Art.555. Expeditorul va furniza in documentele de transport indicatii referitoare la actiunile ce trebuiesc intreprinse de catre transportator, daca vor fi necesare. Indicatiile vor fi redactate in limbile considerate necesare de catre transportator, sau de catre autoritatile implicate in transportul respectiv si vor cuprinde cel putin urmatoarele puncte:

- a) Cerinte suplimentare pentru operatiile de incarcare, arimare, transport, manipulare si descarcare a coletelor, ambalajelor exterioare, containerelor de transport, cu includerea de prevederi speciale de arimare pentru dispararea caldurii, (vezi art.565), sau o mentiune ca asemenea cerinte nu sunt necesare;
- b) Restrictii referitoare la modurile de transport sau mijloacele de transport si orice instructiune referitoare la ruta de transport;
- c) Masuri de interventie in caz de urgenta.

Art.556. Certificatele corespunzatoare expeditiei respective aplicabile, eliberate de autoritatea competenta, nu trebuie neaparat sa insoteasca expeditia. Expeditorul este obligat sa le furnizeze transportatorului inainte de incarcare si descarcare.

Notificarea autoritatii competente

Art.557. Inainte de prima expediere a oricarui colet care necesita aprobare de model, expeditorul va lua masuri pentru ca o copie dupa fiecare certificat eliberat de autoritatea competenta pentru modelul coletului respectiv, sa fie transmisa autoritatii competente din fiecare tara prin sau pe teritoriul careia va fi transportata expeditia. Nu este necesar ca expeditorul sa astepte instiintarea de primire de catre autoritatea competenta, sau ca autoritatea competenta sa instiinteze expeditorul ca 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 competenta a fiecareia din tarile prin sau pe teritoriul careia, sau spre care va fi transportata expeditia respectiva. Aceasta notificare trebuie sa fie in posesia fiecarei autoritati competente cu cel putin 7 zile inainte de desfasurarea expeditiei.

- a) Colete tip C continand materiale radioactive cu o activitate superioara celei mai mici valori dintre 3 000 A_1 sau 3 000 A_2 , dupa caz, si 1000 TBq ;
- b) Colete tip B(U) continand materiale radioactive cu o activitate superioara celei mai mici valori dintre 3 000 A_1 sau 3 000 A_2 , dupa caz, si 1000 TBq ;

- c) Colete tip B(M);
- d) Expedieri sub aranjament special.

Art.559. Notificarea expeditiei va cuprinde:

- a) Suficiente informatii, care sa faca posibila identificarea coletului sau coletelor, inclusiv toate numerele certificatelor de aprobare aplicabile si indicativele autoritatilor competente;
- b) Informatii referitoare la perioada efectuarii expeditiei, data planificata a sosirii, ruta propusa;
- c) Numele materialului radioactiv sau radionuclizilor;
- d) Descrierea formelor fizice si chimice ale materialului radioactiv sau indicatia ca este un material radioactiv sub forma speciala sau un material radioactiv cu dispersabilitate redusa;
- e) Activitatea maxima a continutului radioactiv pe durata transportului, exprimata in becquereli (Bq) cu prefixul corespunzator SI conform Anexei II. Pentru materialele fisile, in locul activitatii, se poate specifica masa materialului fisil in grame (g) sau multiplii gramului.

Art.560. In cazul in care aceste informatii au fost deja incluse in cererea de aprobare a expeditiei (vezi art. 822), nu este necesar ca expeditorul sa trimita o notificare separata.

Posesia certificatelor si instructiunilor

Art.561. Inainte de efectuarea oricarei expeditii in conditiile mentionate in certificat, expeditorul trebuie sa fie in posesia unei copii a fiecarui certificat de aprobare cerut conform prevederilor Capitolului VIII din prezentele norme si a unei copii a instructiunilor referitoare la inchiderea corespunzatoare a coletului si la celelalte pregatiri legate de expeditie.

TRANSPORTUL SI DEPOZITAREA IN TRANZIT

Separarea pe durata transportului si a depozitarii in tranzit

Art. 562. Coletele, ambalajele exterioare si containerele de transport care contin materiale radioactive, vor fi separate pe durata transportului si a stocarii in tranzit:

- a) de locurile ocupate de persoane si de filmele fotografice nedezvoltate, in scopul controlului expunerii la radiatii, in conformitate cu prevederile art.306 si 307;
- b) de orice alte marfuri periculoase, in conformitate cu prevederile art.506.

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

Arimarea (repartizarea si fixarea incarcaturii) pe durata transportului si a depozitarii in tranzit

Art.564. Expeditiile trebuie sa fie arimate intr-un mod sigur.

Art.565. Un colet sau un ambalaj exterior poate fi transportat sau depozitat impreuna cu marfuri obisnuite ambalate fara prevederi speciale de arimare pe durata transportului, numai in cazurile in care fluxul termic mediu prin suprafata nu depaseste 15 W/m^2 , iar marfurile

din imediata apropiere a lui nu sunt ambalate in saci sau pungii. Exceptie fac situatiile in care exista cerinte speciale de depozitare, prescrise de autoritatea competenta in certificatul de aprobare aplicabil.

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

- a) Cu exceptia cazului cand expeditia este transportata in regim de utilizare exclusiva, numarul total de colete, ambalaje exterioare si containere mari de transport aflate la bordul unui singur mijloc de transport, trebuie limitat astfel, incat suma totala a indicilor de transport la bordul mijlocului de transport sa nu depaseasca valorile prezentate in Tabelul IX. Pentru transportul materialelor ASJ-I suma indicilor de transport nu se limiteaza.
- b) In cazul in care o expeditie este transportata in regim de utilizare exclusiva, suma indicilor de transport la bordul unui mijloc de transport nu se limiteaza.
- c) Intensitatea radiatiilor, in conditii normale de transport, trebuie sa nu depaseasca 2 mSv/h in orice punct de pe suprafata exterioara a mijlocului de transport si 0.1 mSv/h la 2 m de aceasta.
- d) Suma indicilor de securitate la criticitate intr-un container de transport la bordul unui mijloc de transport nu va fi mai mare decat valorile mentionate in Tabelul X.

Art.567. Orice colet sau ambalaj exterior care are un indice de transport mai mare decat cifra 10, sau orice expeditie avand indicele de securitate la criticitate mai mare de 50, trebuie transportate numai in regim de utilizare exclusiva.

Separarea coletelor care contin materiale fisile in timpul transportului si depozitarii in tranzit

Art.568. Numarul de colete, ambalaje exterioare si containere de transport, continand materiale fisile depozitate in tranzit, in orice zona de depozitare va fi limitat astfel incat suma indicilor de securitate la criticitate a oricarui grup de colete, ambalaje exterioare sau containere de transport sa nu fie mai mare de 50. Grupuri de astfel de colete, ambalaje exterioare si containere de transport trebuie sa fie dispuse astfel incat sa se asigure o distanta de cel putin 6 metri de alte grupuri de astfel de colete exterioare sau containere de transport

Art.569. Cand suma indicilor de securitate la criticitate la bordul unui mijloc de transport sau al unui container de transport depaseste 50, asa cum este permis in Tabelul X, dispunerea se va realiza astfel, incat sa se mentina o distanta de cel putin 6 m fata de alte grupe de colete, ambalaje exterioare sau containere de transport, ce contin materiale fisile, sau fata de alte mijloace de transport care transporta materiale radioactive.

Cerinte suplimentare pentru transportul pe caile ferate si rutiere

Art.570. Vehiculele rutiere si de cale ferata care transporta colete, ambalaje exterioare si containere de transport, etichetate cu oricare din etichetele prezentate in figurile 2, 3, 4 sau 5, sau care transporta expeditii in

regim de utilizare exclusiva, trebuie sa aiba expusa placarda prezentata in figura 6 pe fiecare din:

- a) fetele exterioare ale celor doi pereti laterali, in cazul unui vehicul de cale ferata;
- b) felele exterioare ale celor doi pereti laterali si fata exterioara a peretelui din spate, in cazul unui vehicul rutier.

In cazul vehiculelor fara pereti laterali, placardele se pot fixa direct pe modulul pe care este incarcat containerul, cu conditia sa fie usor vizibile. In cazul cisternelor mari

si containerelor mari de transport, sunt suficiente placardele fixate pe cisterne respectiv containerul de transport. In cazul in care configuratia vehicului nu permite fixarea placardelor mai mari, dimensiunile placardelor descrise in Figura 6 pot fi reduse pana la 100 mm. Orice placarda care nu se refera la continut, trebuie sa fie indepartata.

TABELUL IX. LIMITELE INDICILOR DE TRANSPORT (IT) PENTRU CONTAINERELE DE TRANSPORT SI MIJLOACELE DE TRANSPORT IN REGIM DE UTILIZARE EXCLUSIVA

Tipul containerului de transport sau mijlocului de transport	Limita sumei totale a indicilor de transport intr-un singur container de transport sau la bordul unui mijloc de transport
Container mic de transport	50
Container mare de transport	50
Vehicul	50
Aeronava:	
de pasageri	50
cargo	200
Nava fluviala	50
Nava maritima ^a :	
1. Cala, compartiment sau zona delimitata a puntii:	
- colete, ambalaje exterioare, containere mici de transport	50
- containere mari de transport	200
2. Intreaga nava:	
- colete, ambalaje exterioare, containere mici de transport	200
- containere mari de transport	fara limita

^aColetele sau ambalajele exterioare, transportate intr-un sau pe un vehicul, si care satisfac prevederile art.572, pot fi transportate cu nave , sub rezerva ca atata timp cat se afla la bordul navei nu vor fi descarcate de pe vehiculul pe care sunt incarcate.

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

Tipul containerului de transport sau mijlocului de transport	Limita sumei totale a indicilor de securitate la criticitate intr-un container de transport sau la bordul mijlocului de transport	
	Fara regim de utilizare exclusiva	cu regim utilizare exclusiva
Container mic de transport	50	n.a
Container mare de transport	50	100
Vehicul	50	100
Aeronava:		
de pasageri	50	n.a.
cargo	50	100
Nava fluviala	50	100
Nava maritima ^a :		
1. - Cala, compartiment sau zona delimitata a puntii: colete, ambalaje exterioare, containere mici	50	100

de transport - containere mari de transport	50	100
2. Intreaga nava: - colete, ambalaje exterioare, containere mici de transport - containere mari de transport	200 ^b fara limita ^b	200 ^c fara limita ^c

^a Coletele sau ambalajele exterioare, transportate intr-un sau pe un vehicul, si care satisfac prevederile art.572, pot fi transportate cu nave maritime, sub rezerva ca atata timp cat se afla la bordul navei nu vor fi descarcate din vehiculul pe care sunt incarcate. In acest caz se folosesc valorile din coloana "cu regim de utilizare exclusiva".

^b Expeditia va fi manipulata si arimata astfel incat suma indicilor de securitate la criticitate in orice grup individual nu va depasi 50, iar fiecare grup va fi astfel manipulat si arimat incat sa existe permanent o distanta de separare de cel putin 6m intre grupuri.

^c Expeditia va fi manipulata si arimata astfel incat suma indicilor de securitate la criticitate in orice grup individual nu va depasi 100, iar fiecare grup va fi astfel manipulat si arimat incat sa existe permanent o distanta de separare de cel putin 6m intre grupuri. Spatiul dintre grupuri poate fi ocupat de alte marfuri in conformitate cu prevederile art.505.

Art.571. In cazul in care expeditia dintr-un sau de pe un vehicul consta din materiale ASJ-I sau OCS-I neambalate, sau in cazul in care o expeditie transportata in regim de utilizare exclusiva contine materiale radioactive ambalate carora li s-a atribuit un singur numar al Natiunilor Unite, numarul respectiv de cod al Natiunilor Unite (vezi Tabelul VIII), scris cu cifre de culoare neagra, avand inaltimea caracterelor de cel putin 65 mm se va afisa de asemenea:

- fie in jumatatea inferioara a placardei prezentate in figura 6, pe fondul alb, precedat de literele "UN"
- fie pe placarda prezentata in figura 7.

Cand este utilizata alternativa de la punctul b) de mai sus, placarda complementara trebuie sa fie fixata langa placarda principala, pe fiecare din cei doi pereti laterali in cazul unui vehicul de cale ferata, sau pe cei doi pereti laterali si peretele posterior in cazul unui vehicul rutier.

Art.572. Pentru expeditii sub aranjament special intensitatea radiatiei nu va depasi:

- 10mSv/h in orice punct de pe suprafata exterioara a oricarui colet sau ambalaj exterior si poate depasi 2mSv/h numai daca:
 - vehiculul este echipat cu o imprejmuire care sa nu permita, in conditii obisnuite de transport, accesul persoanelor straine;
 - sunt luate masuri de asigurare a coletelor si ambalajelor exterioare astfel incat acestea sa ramana in aceiasi pozitie in interiorul vehiculului, in conditii obisnuite de transport;
 - nu se efectueaza incarcari si descarcari pe parcursul expeditiei.
- 2mSv/h in orice punct de pe suprafata exterioara a vehicolului, inclusiv pe suprafetele exterioare superioare si inferioare, sau, in cazul unui vehicul deschis, in orice punct al planurilor verticale ridicate pe muchiile exterioare ale vehiculului, pe suprafata superioara a incarcaturii sau pe suprafata exteriora de jos a vehiculului;
- 0.1 mSv/h in orice punct situat la distanta de 2 m de planele verticale reprezentate de suprafetele exterioare laterale ale vehiculului, sau daca incarcatura este transportata intr-un vehicul deschis, in orice punct situat la distanta de 2 metri de

planele verticale ridicate pe muchiile exterioare ale vehiculului.

Art. 573. In cazul vehiculelor rutiere care transporta colete, ambalaje exterioare si containere de transport cu etichete de categorie II-GALBEN si III-GALBEN, nu este permisa prezenta la bord a altor persoane, decat a soferului si a ajutoarelor lui.

Cerinte suplimentare pentru transportul pe nave

Art. 574. Coletele sau ambalajele exterioare, avand intensitatea radiatiei la suprafata mai mare de 2mSv/h, in afara cazului ca sunt transportate in sau pe un vehicul in regim de utilizare exclusiva conform cu Tabelul IX nota a), nu vor fi transportate pe nave decat prin aranjament special.

Art. 575. Transportul expeditiilor cu o nava cu utilizare speciala, care este destinata prin constructie sau este comandata numai pentru transportul de materiale radioactive, este exceptat de la cerintele prevazute in art. 566 in urmatoarele conditii:

- exista unui program de radioprotectie pentru transport, aprobat de autoritatea competenta din tara de inregistrare a navei si, cand este necesar, de autoritatile competente pentru fiecare port de escala;
- conditiile de arimare trebuie sa fie fixate in prealabil pentru intreaga ruta, inclusiv pentru expeditiile ce urmeaza a fi incarcate in porturile de escala;
- Incarcarea, transportul si descarcarea incarcaturii trebuie efectuate sub conducerea unor persoane calificate in transportul de materiale radioactive.

Cerinte suplimentare pentru transportul pe calea aerului

Art. 576. Coletele tip B(M) si expeditiile transportate in regim de utilizare exclusiva 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 necesita racire exterioara cu un sistem suplimentar de racire, 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 suprafața mai mare de 2mSv/h, cu excepția cazului când transportul acestora se face în aranjament special.

Cerinte suplimentare pentru expedierea prin posta

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 Posta pentru transportul intern, dacă intruneste suplimentar cerințele acesteia.

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 posta, dacă intruneste suplimentar cerințele prescrise prin Documentele Uniunii Postale Universale (Acts of the Universal Postal Union):

- a) este remisă serviciilor postale 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 că expediția să fie returnată, în caz de nelivrare destinatarului;
- e) poartă numele și adresa destinatarului și conținutul încarcatului pe fața ambalajului interior.

OPERATII VAMALE

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

INCARCATURI 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

Cerinte pentru materiale radioactive, ambalaje și colete

CERINTE PENTRU MATERIALE RADIOACTIVE

Cerinte pentru materiale cu activitate specifică joasă, ASJ-III

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

Cerinte 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 posedeză 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 indoire 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 2kBq, sau, pentru sursele închise, viteza volumetrică de scurgere determinată prin încercarea de control a etanșeității specificată în documentul ISO 9978: "Radiation Protection Sealed Radioactive Source-Leakage Test Methods" să nu depășească limita permisă, acceptată de autoritatea competentă.

Art. 604. Când o capsulă etansă 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.

Cerinte 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 10mSv/h;
- b) dacă este supus încercărilor specificate în art. 736 și 737 activitatea emisiilor în atmosferă sub formă de gaze și particule cu un diametru aerodinamic echivalent de până la 100μm, nu va fi mai mare de 100A₂. Pentru fiecare încercare poate fi utilizat un alt exemplar.
- c) dacă este supus încercării specificate 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.

CERINTE GENERALE PENTRU TOATE AMBALAJELE ȘI COLETELE

Art. 606. Coletul trebuie astfel proiectat ca masa, volum si forma, incat sa fie simplu si sigur de transportat. In plus, coletul trebuie astfel proiectat, incat sa fie corespunzator ancorat in sau pe mijlocul de transport, pe durata transportului.

Art. 607. Modelul va fi astfel conceput, incat prizele de ridicare cu care este prevazut sa nu cedeze cand sunt corect folosite, iar in caz de rupere, sa nu fie afectata capacitatea coletului de a satisface celelalte cerinte ale prezentelor norme. In proiect trebuie introdusi coeficienti de siguranta corespunzatori pentru eventualitatea ridicarii prin smulgere.

Art. 608. Prizele si toate celelalte dispozitive de pe suprafata exterioara a ambalajului care ar putea fi utilizate pentru ridicare, trebuie sa fie astfel realizate, incat sa fie capabile sa suporte masa coletului conform cerintelor art. 607, sau sa poata fi demontate sau facute imposibil de utilizat pe durata transportului.

Art. 609. In masura in care este practic posibil, suprafetele exterioare ale ambalajului trebuie astfel realizate si finisate incat sa nu prezinte iesituri si sa fie usor de decontaminat.

Art. 610. In masura in care este practic posibil, exteriorul coletului trebuie astfel realizat incat sa previna colectarea si retinera apei .

Art. 611. Orice dispozitive adaugate coletului in timpul transportului, si care nu fac parte integranta din colet, trebuie sa nu micșoreze gradul de securitate al coletului.

Art. 612. Coletul trebuie sa reziste efectelor oricaror acceleratii, vibratii sau rezonante la vibratii, care pot apare in conditii normale de transport, fara a suferi vreo deteriorare atat in ceea ce priveste eficacitatea dispozitivelor de inchidere ale diverselor componente, cat si in ce priveste integritatea coletului in ansamblu sau. In particular, piulitele, buloanele si alte piese de fixare trebuie sa fie astfel realizate, incat sa previna slabirea sau desfacerea de la sine, chiar si dupa utilizari repetate.

Art. 613. Materialele ambalajului si ale oricaror componente si structuri trebuie sa fie compatibile din punct de vedere chimic si fizic intre ele precum si cu continutul radioactiv. Trebuie sa se tina seama si de comportarea acestora la actiunea radiatiilor.

Art. 614. Toate valvele prin care continutul radioactiv poate scapa in exterior trebuie sa fie protejate impotriva oricarei manipulari neautorizate.

Art. 615. Modelul de colet trebuie sa tina seama de temperatura si presiunea mediului inconjurator, in conditii normale de transport.

Art. 616. Pentru materialele radioactive avand si alte proprietati periculoase, modelul de colet trebuie sa tina cont si de aceste proprietati (vezi art. 109 si 507).

CERINTE SUPLIMENTARE PENTRU COLETELE TRANSPORTATE PE CALEA AERULUI

Art. 617. Orice suprafata accesibila a coletelor transportate pe calea aerului trebuie sa nu aiba o temperatura mai mare de 50°C, la o temperatura ambientala de 38°C, fara a se lua in considerare insolatia.

Art. 618. Colete destinate a fi transportate pe calea aerului vor fi astfel realizate incat, in conditii de

temperatura ambientala cuprinsa intre -40°C si +55°C, integritatea izolarii nu va fi afectata.

Art. 619. Coletele care contin materiale radioactive, destinate a fi transportate pe calea aerului, trebuie sa aiba o anvelopa de izolare, care sa reziste fara scurgeri la o scadere a presiunii ambientale pana la 5kPa.

CERINTE PENTRU COLETE EXCEPTATE

Art. 620. Coletul exceptat trebuie astfel realizat, incat sa intruneasca cerintele specificate in art. 606-616, si in plus, daca sunt transportate pe calea aerului, cerintele specificate in art. 617-619.

CERINTE PENTRU COLETE INDUSTRIALE

Cerinte pentru colete industriale tip I (CI-1)

Art. 621. Un colet industrial tip I (CI-1) trebuie astfel proiectat, incat sa intruneasca cerintele specificate in art. 606-616 si 634, si, in plus, daca este transportat pe calea aerului, cerintele specificate in art. 617-619.

Cerinte pentru colete industriale tip II (CI-2)

Art. 622. Un colet industrial tip II (CI-2) trebuie astfel proiectat incat sa intruneasca cerintele pentru coletul industrial tip I (CI-1) specificate in art. 621, si in plus, daca este supus incercarilor specificate in art. 722 si 723 sa fie capabil sa previna:

- a) pierderea sau dispersia continutului radioactiv, si
- b) pierderea integritatii ecranarii, care ar conduce la o crestere cu mai mult de 20% a intensitatii radiatiei pe suprafata exterioara a coletului.

Cerinte pentru colete industriale tip III (CI-3)

Art. 623. Un colet industrial tip III (CI-3) trebuie astfel proiectat incat sa intruneasca cerintele pentru coletul industrial tip I, (CI-1) specificate in art. 621, si in plus, cerintele specificate in art. 634-647.

Cerinte alternative pentru colete industriale tip II (CI-2) si tip III (CI-3)

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

- a) satisfac cerintele pentru colete industriale tip I specificate in art. 621;
- b) sunt proiectate conform standardelor specificate in capitolul "General Recommendations on Packing" al documentului Natiunilor Unite "Recommendations on the transport of Dangerous Goods", sau sunt proiectate conform altor cerinte cel putin echivalente cu cele mentionate in aceste standarde; si
- c) supuse incercarilor cerute pentru Grupurile de ambalare I si II prevazute in documentul mentionat la aliniatul b), coletele sunt capabile sa impiedice:
 - (i) pierderea sau dispersia continutului radioactiv;
 - (ii) pierderea integritatii ecranului de protectie, care ar conduce la cresterea intensitatii radiatiei cu mai mult de 20% in orice punct de pe suprafata exterioara a coletului.

Art. 625. Containerele-cisterna pot fi utilizate drept colete industriale tip II (CI-2) si tip III (CI-3) daca:

- a) satisfac cerintele pentru colete industriale tip I (CI-1) specificate in art. 621;
- b) sunt proiectate conform standardelor specificate in capitolul " Recommendations on Multimodal Tank Transport" al documentului Natiunilor Unite "Recomandations on the Transport of Dangerous Goods", sau sunt proiectate conform altor cerinte cel putin echivalente cu cele mentionate in aceste standarde, si sunt capabile sa reziste incercarii la presiunea de 265 kPa;
- c) sunt proiectate astfel incat orice ecran suplimentar cu care sunt dotate sa reziste la eforturile suplimentare statice si dinamice rezultate din manipulare in conditii normale de transport, si sa previna pierderea integritatii ecranarii, care ar conduce la o crestere de peste 20% a intensitatii radiatiei in orice punct de pe suprafata exterioara a containerului-cisterna.

Art. 626. Cisternele, altele decat containerele-cisterna, pot fi de asemenea utilizate drept colete industriale tip II (CI-2) si tip III (CI-3) pentru transportul materialelor radioactive tip ASJ-I si ASJ-II in stare lichida sau gazoasa asa cum este mentionat in Tabelul IV, cu conditia sa fie conforme cu standarde cel putin echivalente cu cele mentionate in art. 625.

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

- a) continutul radioactiv este numai in stare solida;
- b) satisfac cerintele pentru coletele industriale tip I (CI-1) prevazute la art. 621;
- c) sunt proiectate conform standardelor specificate in documentul ISO 1496/1; "Series 1 Freight Containers - Specifications and Testing - Part 1: General Cargo Containers", fara a lua in considerare dimensiunile si clasificarea. Ele trebuie astfel proiectate, incat supuse la incercarile prevazute in acest document si la acceleratii care survin in conditii normale de transport, sa impiedice:
 - (i) pierderea sau dispersia continutului radioactiv;
 - (ii) pierderea integritatii ecranului de protectie care ar conduce la cresterea intensitatii radiatiei cu mai mult de 20% in orice punct de pe suprafata exterioara a containerului de transport.

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

- a) satisfac cerintele pentru coletele industriale tip I (CI-1) prevazute la art. 621;
- b) sunt proiectate conform standardelor specificate in "Recommendations on Intermediate Bulk Containers (IBC's)" al documentului Natiunilor Unite "Recommendations on the Transport of Dangerous Goods" pentru Grupurile de ambalare I si II. Ele trebuie astfel proiectate, incat supuse incercarilor prevazute in acest document dar cu incercarea la cadere libera realizata cu orientarea care sa produca degradarea maxima, sa poata impiedica:
 - c) pierderea sau dispersia continutului radioactiv;
 - d) pierderea integritatii ecranului de protectie care ar conduce la cresterea intensitatii radiatiei cu mai mult de 20% in orice punct de pe suprafata

exterioara a containerului intermediar de transport in vrac.

CERINTE PENTRU COLETE CE CONTIN HEXFLORURA DE URANIU

Art. 629. Cu exceptia cazurilor prevazute in art. 632, hexaflorura de uraniu trebuie sa fie ambalata si transportata conform prevederilor documentului ISO 7195: "Packaging of Uranium Hexafluoride (UF₆) for Transport" si cerintelor prevazute in art. 630-631. Coletul trebuie de asemenea sa indeplineasca si toate cerintele prevazute in prezentele norme in legatura cu proprietatile radioactive si fisile ale materialului.

Art. 630. Fiecare colet destinat sa transporte o cantitate egala cu 0.1 kg sau mai mare de hexaflorura de uraniu trebuie sa fie realizat astfel incat sa indeplineasca urmatoarele cerinte:

- a) dupa supunerea la incercarea prevazuta la art. 718, sa nu prezinte scapari si deformari inacceptabile, conform prevederilor documentului ISO 7195;
- b) dupa supunerea la incercarea prevazuta la art. 722 sa reziste fara pierderea sau dispersia hexaflorurii de uraniu;
- c) dupa supunerea la incercarea prevazuta la art. 728 sa nu prezinte rupturi ale anvelopei de izolare.

Art. 631. Coletele destinate sa transporte o cantitate de 0.1 kg sau mai mare de hexaflorura de uraniu nu trebuie sa fie prevazute cu dispozitive de decompresie.

Art. 632. Cu aprobarea autoritatii competente, coletele destinate transportului unei cantitati de 0.1 kg sau mai mare de hexaflorura de uraniu pot fi transportate, in urmatoarele conditii:

- a) coletele au fost construite dupa alte cerinte decat cele mentionate in standardul ISO 7195 in art. 630-631, dar se demonstreaza ca, atat cat este practic posibil, satisfac cerintele articolelor respective;
- b) sunt construite astfel, incat supuse incercarii la o presiune mai mica de 2.76 MPa, asa cum este prevazut in art. 718, rezista fara scapari sau deformari inacceptabile;
- c) pentru coletele destinate sa transporte o cantitate de hexaflorura de uraniu de 9000 kg sau mai mult, nu sunt indeplinite cerintele prevazute la art. 630 c).

CERINTE PENTRU COLETE TIP A

Art. 633. Coletele tip A trebuie sa fie astfel proiectate incat sa intruneasca conditiile prevazute in art. 606-616, si suplimentar, daca sunt transportate pe calea aerului, conditiile prevazute la art. 617-619, precum si conditiile prevazute in art. 634-649.

Art. 634. Cea mai mica dimensiune exterioara a coletului nu va fi mai mica de 10cm.

Art. 635. Orice colet va avea fixat la partea exterioara un dispozitiv, de exemplu un sigiliu, care sa nu poata fi distrus cu usurinta si care, atata timp cat este intact, dovedeste ca coletul nu a fost deschis.

Art. 636. Orice dispozitiv de ancorare atasat coletului trebuie sa fie astfel proiectat incat atat, in conditii normale de transport cat si de accident, eforturile rezultate in aceste dispozitive sa nu aduca coletul in starea de a nu mai satisface cerintele prezentelor norme.

Art. 637. Domeniul de temperatura considerat pentru proiectarea coletului si a oricarei parti componente este de la -40°C pana la $+70^{\circ}\text{C}$. Se va acorda o atentie deosebita temperaturii de inghetare a lichidelor si posibila inrautatare a proprietatilor materialelor ambalajului, in domeniul de temperatura respectiv.

Art.638. Tehnicile de proiectare si executie trebuie sa fie in conformitate cu standardele nationale sau internationale, sau cu alte cerinte acceptate de autoritatea competenta.

Art. 639. Proiectul trebuie sa cuprinda o anvelopa de izolare inchisa ermetic de un dispozitiv de inchidere adecvat, care nu se poate deschide in mod intamplator sau sub efectul unei eventuale cresteri a presiunii din interiorul coletului.

Art.640. Materialele radioactive sub forma speciala pot fi considerate ca parte componenta a anvelopei de izolare.

Art. 641. Daca anvelopa de izolare constituie o parte separata a ambalajului, ea trebuie sa fie inchisa ermetic cu un dispozitiv de inchidere sigur si independent de orice parte a ambalajului.

Art. 642. La proiectarea oricarei componente a anvelopei de izolare se va tine seama atunci cand este cazul, de posibilitatea descompunerii prin radioliza a lichidelor si a altor materiale vulnerabile, precum si de posibilitatea generarii de gaze prin reactie chimica sau de radioliza.

Art.643. Anvelopa de izolare trebuie sa retina continutul sau radioactiv in cazul reducerii presiunii ambiante pana la valoarea de 60kPa.

Art. 644. Toate vanele, cu exceptia celor de decompresie, trebuie prevazute cu un dispozitiv de retinere a eventualelor scurgeri prin aceste vane.

Art. 645. Un ecran de protectie la radiatii, care include o componenta a coletului, care conform specificatiilor, constituie un element al anvelopei de izolare, trebuie astfel conceput, incat sa nu permita scaparea intamplatoare din interiorul lui a acestei componente. Daca ecranul de protectie si aceasta parte componenta a ambalajului formeaza un element separat, ecranul va fi prevazut cu un dispozitiv de inchidere sigur, independent de orice alta structura a ambalajului.

Art.646. Orice colet va fi astfel proiectat, incat supus incercarilor prevazute in art. 719-724 trebuie sa nu permita:

- a) orice pierdere sau dispersie a continutului radioactiv;
- b) pierderea integritatii ecranului de protectie care ar conduce la cresterea intensitatii radiatiei cu mai mult de 20% in orice punct de pe suprafata exterioara a coletului.

Art.647. Proiectul de colet destinat transportului de materiale radioactive lichide trebuie sa aiba prevazut un spatiu liber suplimentar, pentru a compensa variatia volumului continutului radioactiv cu temperatura, efectele dinamice si dinamica umplerii.

Art. 648. Orice ambalaj de tip A destinat sa contina lichide trebuie, in plus:

- a) sa indeplineasca conditiile prevazute in art. 646 in cazul in care este supus incercarilor prevazute in art.725, si
- b)

- i) fie sa fie prevazut cu suficient material absorbant pentru a absorbi un volum de doua ori mai mare decat cel al lichidului continut. Materialul absorbant trebuie astfel plasat in colet incat in cazul scurgerii sa se realizeze contactul lui cu lichidul,
- ii) sau sa fie prevazut cu anvelopa de izolare compusa din doua componente, una interioara si cealalta exterioara, astfel realizate, incat lichidul continut sa fie retinut de componenta exterioara chiar in cazul in care componenta interioara are scapari.

Art.649. Coletele destinate transportului de gaze trebuie astfel proiectate incat, supuse incercarilor prevazute in art. 725 sa impiedice pierderea sau dispersia continutului radioactiv. Coletele de tip A destinate transportului de tritium si gaze nobile sunt exceptate de la aceasta prevedere.

CERINTE PENTRU COLETE TIP B(U)

Art. 650. Coletele tip B(U) trebuie astfel proiectate incat sa indeplineasca cerintele prevazute in art. 606-616, si in art. 617-619 (in cazul in care sunt transportate pe calea aerului), precum si cerintele prevazute in art. 634-647, cu exceptia prevederii din art. 646 a), si in plus, cerintele prevazute in art. 651-664.

Art. 651. Un colet trebuie astfel proiectat incat, in conditiile de mediu specificate in art. 653 si 654, caldura generata in colet de continutul radioactiv, in conditii normale de transport, asa cum sunt ele confirmate prin incercarile specificate in art. 719-724, sa nu afecteze coletul in asa masura incat sa nu mai corespunda cerintelor privind izolarea si protectia, chiar daca coletul este lasat nesupravegheat timp de o saptamana. O atentie deosebita trebuie acordata efectelor caldurii, care pot:

- a) schimba aranjarea, forma sau starea fizica a continutului radioactiv, sau daca materialul radioactiv este continut intr-o teaca sau intr-un recipient (de exemplu un element combustibil intecuit), caldura degajata sa produca deformarea sau topirea tecii recipientului sau a materialului radioactiv, sau
- b) micșora eficacitatea ambalajului ca urmare a dilatarii termice diferite, fisurarii sau topirii materialului ecranului de protectie, sau
- c) accelera fenomenele de corozie in conditii de umiditate.

Art. 652. Cu exceptia cerintelor din art. 617 pentru colete ce se transporta pe calea aerului, coletele trebuie astfel proiectate incat, in conditiile de mediu ambiant prevazute in art. 653, temperatura oricarei suprafete accesibile nu trebuie sa depaseasca 50°C , in afara cazului in care coletul este transportat in regim de utilizare exclusiva.

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

Art. 654. Conditiiile de insolatie sunt cele prezentate in tabelul XI.

Art.655. Coletul, care este prevazut cu protectie termica in scopul indeplinirii conditiilor cerute de incercarile termice prevazute in art. 728, trebuie sa fie astfel proiectat incat aceasta protectie sa ramana eficienta dupa

ce coletul este supus incercarilor prevazute la art. 719-724 si 727 a) si b) sau 727 b) si c) dupa caz. Protectia nu trebuie sa se deterioreze nici in conditii de rupere, taiere, alunecare, frecare sau manipulare brutala.

Art. 656. Coletul trebuie astfel proiectat incat, daca va fi supus:

- a) la incercarile prevazute in art. 719-724, pierderea de continut radioactiv nu trebuie sa fie mai mare de $10^{-6} A_2$ pe ora; si
- b) la incercarile prevazute in art. 726, 727b), 728 si 729 si, in plus, la incercarile prevazute la articolele:
 - (i) 727c) pentru colete cu masa mai mica de 500 kg, cu densitatea totala mai mica de 1000 kg/m^3 , calculata luand in considerare dimensiunile exterioare si cu un continut radioactiv mai mare de $1000A_2$, daca nu este material radioactiv sub forma speciala, sau
 - (ii) 727a) pentru toate celelalte colete, sa intruneasca urmatoarele cerinte:
 - i) va pastra o functie de protectie suficienta pentru ca intensitatea radiatiei la distanta de 1 m de orice punct de pe suprafata coletului sa nu depaseasca 10 mSv/h pentru continutul maxim pentru care este proiectat coletul;
 - ii) pierderea de continut radioactiv timp de o saptamana nu va fi mai mare de $10A_2$ pentru kripton-85 si de A_2 pentru toti ceilalti radionuclizi.

Cand sunt prezenti diferiti radionuclizi in amestec, se aplica prevederile art. 404-406, cu exceptia radionuclidului kripton-85, pentru care se va putea lua, in locul valorii $A_2(i)$, valoarea $10A_2$. In cazul a) de mai sus evaluarea va trebui sa tina cont de limitele contaminarii externe prevazute la art. 508.

Art. 657. Coletul cu un continut radioactiv mai mare de $10^5 A_2$ trebuie astfel proiectat incat supus incercarii intensive la scufundare in apa, prevazuta in art. 730, sa nu prezinte rupturi ale anvelopei de izolare.

Art. 658. Indeplinirea limitelor admise pentru eliberarea de activitate trebuie sa nu depinda de filtre sau de vreun sistem mecanic de racire.

Art. 659. Coletul trebuie sa nu fie prevazut cu vreun sistem de decompresie a anvelopei de izolare, care ar permite eliberarea de material radioactiv in mediul inconjurator in conditiile prevazute de incercarile specificate in art. 719-724 si 726-729.

Art. 660. Coletul trebuie astfel proiectat incat, fiind la presiunea maxima de operare si supus incercarilor prevazute in art. 719-724 si 726-729, eforturile rezultate in anvelopa de izolare sa nu atinga valori care ar afecta

in mod negativ coletul, in asa fel, incat sa nu mai corespunda cerintelor din prezentele norme.

Art. 661. Presiunea maxima de operare normala a coletului nu va depasi presiunea manometrica de 700 kPa.

Art. 662. Cu exceptia prevederilor art. 617 privind transportul pe calea aerului a coletelor, temperatura maxima a oricarei suprafete usor accesibile in timpul transportului coletului trebuie sa nu fie mai mare de 85°C in absenta insolatiei si in conditiile de mediu asa cum sunt prevazute in art. 653. Daca temperatura este mai mare de 50°C , coletul trebuie transportat in regim de utilizare exclusiva conform prevederilor art. 652. In scopul protectiei personalului, pot fi considerate bariere si ecrane fara a fi necesar ca acestea sa fie supuse vreunei incercari.

Art. 663. Coletele continand material radioactiv cu dispersabilitate redusa trebuie astfel proiectate incat, orice elemente adaugate materialului cu dispersabilitate redusa dar care nu intra in componenta lui, sau orice elemente interne suplimentare ale ambalajului, sa nu afecteze caracteristicile materialului radioactiv cu dispersabilitate redusa.

Art. 664. Un colet trebuie proiectat pentru un domeniu de temperatura a mediului inconjurator cuprins intre -40°C si $+38^\circ\text{C}$.

CERINTE PENTRU COLETE TIP B(M)

Art. 665. Coletele tip B(M) trebuie sa indeplineasca cerintele pentru coletele tip B(U) prevazute in art. 650, cu exceptia faptului ca, pentru coletele transportate in interiorul unei singure tari sau numai intre anumite tari, in locul prevederilor din art. 637, 653, 654 si 657-664, pot fi admise alte conditii, aprobate de autoritatile competente din aceste tari. Totusi cerintele prevazute in art. 657- 664 pentru coletele tip B(U) trebuie, in masura posibilului, indeplinite.

Art. 666. Se poate accepta ventilarea periodica sau depresurizarea coletelor tip B(M) pe timpul transportului, cu conditia ca operatiile prescrise pentru ventilare si depresurizare sa fie acceptabile pentru autoritatile competente.

TABELUL XI. CONDITII DE INSOLATIE

Forma si dispunerea suprafetei	Insolatie in (W/m^2) cu durata de 12 ore pe zi
Suprafete plane in pozitie orizontala in timpul transportului:	
- baza	Neexpus
- alte suprafete	800
Suprafete plane ce nu sunt in pozitie	

orizontala in timpul transportului:	
- oricare fata	200 ^a
Suprafete curbe	400 ^a

^a Alternativ, poate fi utilizata o functie sinusoidala, adoptand un coeficient de absorbtie si neglijand efectele reflexiei posibile pe obiectele vecine.

CERINTE PENTRU COLETE TIP C

Art. 667. Coletul tip C trebuie astfel proiectat incat sa indeplineasca cerintele prevazute la art. 606-619 si cele prevazute la art. 634-647 (cu exceptia prevederilor din art. 646 a)), cerintele prevazute in art. 651-654, 658-664 si, in plus, cerintele prevazute in art. 668-670.

Art. 668. Coletul trebuie sa indeplineasca criteriile de evaluare stabilite pentru incercarile prevazute in art. 656b) si 660 dupa ingroparea intr-un mediu caracterizat printr-o conductibilitate termica de 0.33 W/(m.K) si o temperatura de 38°C in stare stationara. Evaluarea se face cu urmatoarele conditii initiale: izolarea termica a coletului este nedeteriorata, coletul este la presiunea maxima de operare normala si temperatura ambientala este de 38°C.

Art. 669. Coletul trebuie astfel proiectat incat, la presiunea maxima de operare normala si fiind supus la:

a) incercarile prevazute la art. 719-724, pierderea de continut radioactiv nu va fi mai mare de 10⁻⁶ A₂ pe ora, si

b) incercarile prevazute in art. 734 va intruni urmatoarele cerinte:

- (i) va pastra o functie de protectie suficienta pentru ca intensitatea radiatiei la distanta de 1m de orice punct de pe suprafata exterioara a coletului sa nu depaseasca 10mSv/h pentru continutul maxim pentru care este proiectat coletul; si
- (ii) pierderea de continut radioactiv pe o perioada de o saptamana nu va fi mai mare de 10 A₂ pentru kripton-85 si A₂ pentru ceilalti radionuclizi.

Cand sunt prezenti diferiti radionuclizi in amestec se aplica prevederile art. 404-406 cu exceptia kriptonului - 85 pentru care se va putea lua in locul valorii A₂(i) valoarea 10 A₂. In cazul a) de mai sus, evaluarea va trebui sa tina seama de limitele contaminarii externe prevazute in art. 508.

Art. 670. Coletul trebuie astfel proiectat incat supus incercarii intensive la scufundare in apa prevazuta in art. 730, nu va prezenta rupturi ale anvelopei de izolare.

CERINTE PENTRU COLETE CARE CONTIN MATERIALE FISILE

Art. 671. Materialele fisile trebuie astfel transportate incat:

- a) sa fie mentinuta starea subcritica in conditii normale de transport si in conditii de accident. Se vor avea in vedere urmatoarele situatii :
 - (i) patrunderea apei in colete sau scurgerea din acestea;
 - (ii) pierderea eficacitatii absorbantilor de neutroni sau a moderatorilor inglobati;

- (iii) modificarea dispunerii continutului fie in interiorul coletului, fie, ca urmare a pierderii de continut, in afara coletului;
 - (iv) reducerea distantelor in interiorul si dintre colete;
 - (v) imersia coletului in apa sau afundarea in zapada;
 - (vi) schimbari de temperatura, si
- b) sa fie intrunite urmatoarele cerinte:
- (i) prevazute in art. 634 pentru materialul fisil continut in colete;
 - (ii) impuse de alte prevederi ale prezentele norme cu privire la proprietatile radioactive ale materialului, si;
 - (iii) prevazute in art. 673-682, tinand cont de exceptiile prevazute in art. 672.

Exceptari de la cerintele privind coletele ce contin material fisil

Art. 672. Materialele fisile, care indeplinesc una din cerintele a)-d) ale prezentului articol, se excepteaza de la cerintele de a fi transportate in colete ce indeplinesc criteriile 673-682, si de la celelalte cerinte ale

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

prezentelor norme care se aplica materialului fisil. Un singur tip de exceptare pentru fiecare expeditie este permis.

a) Masa limita pe expeditie trebuie sa respecte urmatoarea relatie:

unde X si Y sunt masele limita definite conform Tabelului XII, cu conditia ca:

- (i) fiecare colet contine nu mai mult de 15 g de material fisil; pentru materiale transportate in vrac aceasta limitare se refera la intreaga expeditie transportata cu un mijloc de transport, sau
- (ii) materialul fisil este o solutie omogena hidrogenata sau un amestec unde raportul nuclizilor fisili si hidrogen este mai mic de 5 procente masice, sau
- (iii) nu exista mai mult de 5 g de material fisil in orice volum de 10 l de material.

Pe expeditie nu va exista o cantitate de beriliu sau deuteriu mai mare de 0.1% din masa de material fisil.

- b) Uraniu imbogatit in uraniu-235 pana la maxim 1% procente masice si cu continut total de plutoniu si uraniu -233 mai mic de 1% din masa de uraniu-235, cu conditia ca materialul fisil sa fie distribuit practic omogen in tot materialul. In plus, daca uraniu-235 este sub forma metalica, de oxid sau de carbura, el trebuie sa nu formeze o retea ordonata.
- c) Solutiile lichide de nitrat de uraniu, imbogatite cu uraniu-235 la maxim 2% procente masice, cu continut total de plutoniu si uraniu-233 mai mic de

0.002% din masa de uraniu, si cu un raport atomic azot/uraniu (N/U) de minim 2;

- d) Colete continand, fiecare in parte, o masa totala de plutoniu mai mica de 1 kg, in care nu mai mult de 20 procente masice, este plutoniu-239, plutoniu-241 sau orice combinatie a acestor radionuclizi.

Specificatii de continut pentru evaluarea coletelor continand materiale fisile

TABELUL XII. LIMITE DE MASA PE EXPEDITIE PENTRU EXCEPTAREA DE LA CERINTELE PENTRU COLETE CE CONTIN MATERIALE FISILE

Materialul fisil	Masa (g) materialului fisil in amestec cu substante ce au densitatea medie de hidrogen mai mica sau egala ca cea a apei	Masa (g) materialului fisili in amestec cu substante 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 expediție, trebuie făcută o măsurare care să confirme conservatismul compoziției izotopice.

Cerinte pentru geometrie si temperatura

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

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 izolat, trebuie făcută presupunerea că 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 etanșitatea 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 etanșitatea dacă coletul este supus încercărilor prevăzute în art. 682 b); un control riguros al calității la fabricarea, întreținerea și repararea ambalajelor și încercări pentru verificarea etanșității fiecărui colet înainte de fiecare expediție, sau
- pentru colete continand numai hexaflorura de uraniu.
 - colete în care, după încercările prevăzute la art. 682b), nu există contact fizic nemijlocit

Art. 673. Când forma chimică sau fizică, compoziția izotopică, masă 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.

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 ii) un control riguros al calității la fabricarea, întreținerea și repararea ambalajelor, însoțit de încercări care să demonstreze etanșitatea fiecărui colet înainte de fiecare expediție.

Art. 678. Pentru sistemul de confinare trebuie presupusă o reflexie apropiată de cel puțin 20 cm de apă, sau orice altă reflexie marită, care ar putea fi produsă adițional de materialele inconjurătoare ambalajului. Totuși, în cazul în care se poate demonstra că 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:

- coletul trebuie să rămână subcritic în condiții corespunzătoare încercărilor prevăzute în art. 734, presupunând reflexia a cel puțin 20 cm de apă, dar fără patrunderea apei în colet
- 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, patrunderea 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 si conditii de colet care duc la multiplicarea maxima a neutronilor cu respectarea urmatoarelor cerinte:

- (a) spatiile intre colete sa ramana goale, iar configuratia data a coletelor este inconjurata de un strat de apa de grosime de cel putin 20 cm ce serveste ca reflector;
- (b) drept stare a coletelor va fi luata starea evaluata, sau starea rezultata dupa ce acestea au fost supuse incercarilor de la art. 719-724

Evaluarea ansamblului de colete in conditii de accident

Art. 682. Trebuie determinat un numar "N" astfel incat $2.N$ sa fie subcritic pentru configuratia data a ansamblului si conditii de colet care dau multiplicarea maxima de neutroni, cu respectarea urmatoarelor cerinte:

- a) spatiile dintre colete sunt umplute cu un material hidrogenat moderator, iar ansablul de configuratia data este inconjurat de un strat de apa de grosime cel putin 20 cm servind ca reflector;
- b) dupa incercarile specificate in art. 719-724 se efectueaza acele incercari dintre cele indicate mai jos, care implica limitari mai severe:
 - i) incercarile specificate in art. 727 b) si, fie incercarile specificate in art. 727 c) pentru coletele avand masa mai mica de 500 kg si o densitate totala mai mica de 1000 kg/m^3 determinata cu dimensiunile de gabarit, fie incercarile specificate in art. 727 a) pentru toate celelalte colete, urmate de incercarile specificate in art. 728 si in final de incercarile specificate in art. 731-733; sau
 - ii) incercarea specificata in art. 729; si
- c) daca orice fractiune din materialul fisil scapa din sistemul de confinare ca urmare a incercarilor specificate in art. 682 b), trebuie presupus ca materialul fisil scapa din fiecare colet din ansamblu, iar configuratia si moderarea intregului material fisil este astfel incat rezulta o multiplicare maxima a neutronilor cu o reflexie apropiata de cel putin 20 cm de apa.

CAPITOLUL VII Metode de incercare

DEMONSTRAREA CONFORMITATII

Art. 701. Demonstrarea conformitatii cu standardele de performanta prevazute in capitolul VI se face prin oricare din metodele urmatoare sau printr-o combinatie a acestora.

- a) Supunerea la incercari a specimenelor reprezentand materiale cu activitate specifica joasa ASJ-III, sau materiale radioactive sub forma speciala, sau materiale radioactive cu dispersabilitate redusa ori a prototipurilor sau esantioanelor de ambalaj, in care caz, continutul specimenului sau al ambalajului utilizat pentru probe trebuie sa simuleze cat mai bine posibil continutul radioactiv real, iar specimenele sau ambalajele supuse la probe, trebuie pregatite asa cum sunt ele prezentate in mod normal pentru transport.
- b) Referirea la demonstrari anterioare satisfacatoare de natura similara;

- c) Efectuarea de incercari pe modele la scara corespunzatoare, prevazute cu insusiri semnificative pentru obiectul testat, daca, pe baza experientei tehnice se poate stabili ca rezultatele unor astfel de incercari pot fi folosite in studiul si proiectarea ambalajului. Cand este utilizat un model la scara, trebuie avuta in vedere necesitatea corectarii unor parametri de incercare cum ar fi diametrul barei de penetrare sau forta de compresiune.
- d) Efectuarea de calcule sau prezentarea de argumente logice, cand siguranta si conservatismul metodelor de calcul si a parametrilor sunt general admise.

Art. 702. Dupa ce specimenul, prototipul sau esantionul au fost supuse testelor trebuie utilizate metode corespunzatoare de evaluare pentru a confirma ca cerintele din prezentul capitol au fost satisfacute in conformitate cu standardele de performanta si de acceptare prevazute in Capitolul VI.

INCERCARI PENTRU MATERIALE CU ACTIVITATE SPECIFICA JOASA, ASJ-III

Art. 703. Un specimen de material solid reprezentativ pentru intregul continutul al coletului trebuie imersat timp de 7 zile in apa la temperatura ambianta. Volumul de apa utilizat pentru incercare trebuie sa fie suficient, astfel incat la sfarsitul perioadei de 7 zile, volumul liber al apei ramase neabsorbite si fara sa fi reactionat, sa fie de cel putin 10% din volumul esantionului solid utilizat pentru incercare. Apa trebuie sa aiba un pH initial de 6-8 si o conductivitate maxima de 1 mS/m la 20°C . Activitatea totala a volumului liber al apei trebuie masurata dupa perioada de 7 zile de imersie a esantionului solid.

INCERCARI PENTRU MATERIALE RADIOACTIVE SUB FORMA SPECIALA

Generalitati

Art. 704. Specimenele care reprezinta sau simuleaza materiale radioactive sub forma speciala trebuie sa fie supuse incercarii la impact, incercarii la percutie, incercarii la incovoiere si incercarii termice specificate in art. 705-709. Pot fi utilizate exemplare diferite pentru fiecare din aceste incercari. Dupa fiecare incercare trebuie efectuata evaluarea lixivierii sau evaluarea volumetrica a scaparilor prin metode nu mai putin sensibile decat metodele descrise in art. 710 pentru materiale solide nedispersabile si in art. 711 pentru materiale incapsulate.

Metode de incercare

Art. 705. Incercarea la impact: Specimenul trebuie sa cada pe tinta de la inaltimea de 9m. Tinta este definita in art. 717.

Art. 706. Incercarea la percutie: Specimenul trebuie sa fie plasat pe o placa de plumb asezata pe o suprafata solida neteda si apoi se loveste cu fata plana a unei bare de otel moale astfel incat sa produca un impact echivalent cu cel rezultat din caderea libera a unei mase de 1.4 kg de la inaltimea de 1 m. Fata plana a barei trebuie sa aiba diametrul de 25 mm si marginile rotunjite

cu o raza de 3.0 ± 0.3 mm. Placa de plumb de duritate 3.5-4.5 pe scala Vickers si o grosime de nu mai mult de 25 mm trebuie sa acopere o suprafata mai mare decat suprafata de sprijin a specimenului. Pentru fiecare incercare trebuie utilizata o noua placa de plumb. Bara trebuie sa loveasca specimenul astfel incat sa-i produca deteriorarea maxima.

Art. 707. Incercarea la incovoiere. Aceasta incercare se aplica numai surselor lungi si subtiri care au lungimea de cel putin 10 cm si raportul intre lungime si latimea minima de cel putin 10. Specimenul trebuie fixat rigid in pozitie orizontala, astfel incat jumatate din lungimea lui sa iasa din dispozitivul de fixare. Specimenul trebuie sa fie astfel orientat incat, daca se loveste capatul sau liber cu fata plana a unei bare de oțel, sa sufere deteriorarea maxima. Bara trebuie sa loveasca specimenul astfel incat sa produca un impact echivalent cu cel rezultat din caderea libera a unei mase de 1.4 kg de la inaltimea de 1 m. Partea inferioara a barei trebuie sa aiba diametrul de 25 mm si marginile rotunjite cu o raza de 3.0 ± 0.3 mm.

Art. 708. Incercarea termica: Specimenul trebuie incalzit in aer pana la temperatura de 800°C si tinut la aceasta temperatura timp de 10 minute, dupa care va fi lasat sa se raceasca liber.

Art. 709. Specimenele care reprezinta sau simuleaza material radioactiv inclus intr-o capsula pot fi exceptate de la:

- a) Incercarile prevazute in art. 705 si 706, daca masa materialului radioactiv sub forma speciala este mai mica de 200g si sunt supuse la incercarea la impact de clasa 4 prevazuta de standardul SR-ISO 2919- "Surse inchise de radiatii nucleare-Clasificare", si de la
- b) Incercarea prevazuta in art. 708, daca au fost supuse la incercarile de temperatura de clasa 6 prevazuta in SR-ISO 2919: - "Surse inchise de radiatii nucleare-Clasificare".

Metode de evaluare a lixivierii si evaluarea volumetrica a scaparilor

Art. 710. Pentru specimenele care reprezinta sau simuleaza materiale solide nedispersabile, evaluarea lixivierii se va face in felul urmator:

- a) Specimenul trebuie imersat in apa, la temperatura ambianta timp de 7 zile. Volumul de apa utilizat pentru incercare trebuie sa fie suficient astfel incat la sfarsitul perioadei de 7 zile, volumul liber al apei ramase neabsorbite si fara sa fi reactionat sa fie de cel putin 10% din volumul esantionului solid utilizat pentru incercare. Apa trebuie sa fie la un pH initial de 6-8 si o conductivitate maxima de 1mS/m la 20°C .
- b) Apa impreuna cu specimenul trebuie apoi incalzite la o temperatura de $50 \pm 5^\circ\text{C}$ si mentinute la aceasta temperatura timp de 4 ore.
- c) Se va determina apoi activitatea apei;
- d) Specimenul va fi apoi tinut timp de cel putin 7 zile intr-o incapere fara curenti de aer si cu o temperatura de 30°C si o umiditate de cel putin 90%.
- e) Specimenul va fi apoi imersat in apa avand aceleasi caracteristici ca cele de la pct. a) de mai sus; apa si specimenul trebuie incalzite la o temperatura de

$50 \pm 5^\circ\text{C}$ si mentinute la aceasta temperatura timp de 4 ore.

f) Se va determina apoi activitatea apei.

Art. 711. Pentru specimenele care reprezinta sau simuleaza materiale solide incapsulate se va face fie evaluarea lixivierii, fie evaluarea volumetrica a scaparilor:

a) Evaluarea lixivierii se face dupa urmatoarea procedura:

- i) Specimenul trebuie imersat in apa la temperatura ambianta. Apa trebuie sa fie la un pH initial de 6-8 si o conductivitate maxima de 1mS/m la 20°C .
- ii) Apa impreuna cu specimenul trebuie incalzite la o temperatura de $50 \pm 5^\circ\text{C}$ si mentinute la aceasta temperatura timp de 4 ore.
- iii) Se va determina apoi activitatea apei;
- iv) Specimenul va fi tinut timp de cel putin 7 zile intr-o incapere fara curenti de aer si cu o temperatura de 30°C si o umiditate de cel putin 90%.
- v) Operatiile de la punctele (i), (ii) si (iii) trebuie sa fie repetate.

b) Evaluarea volumetrica a scaparilor poate fi facuta prin oricare din incercarile prevazute in ISO 9978: "Radiation Protection - Sealed Radioactive Sources - Leakage Test Methods", care sunt acceptabile pentru autoritatea competenta.

INCERCARI PENTRU MATERIALE RADIOACTIVE CU DISPERSABILITATE REDUSA

Art. 712. Un specimen care reprezinta sau simuleaza materiale radioactive cu dispersabilitate redusa trebuie sa fie supus la incercarea intensiva la caldura, specificata in art. 736 si la incercarea la impact, specificata in art.737. Pot fi utilizate specimene diferite pentru fiecare incercare. Dupa fiecare incercare, specimenul trebuie supus la incercarea de lixiviere specificata in art. 703. Dupa fiecare incercare se va verifica daca cerintele aplicabile prevazute la art. 605 au fost indeplinite.

INCERCARI PENTRU COLETE

Pregatirea unui specimen pentru incercari

Art.713. Toate specimenele trebuie verificate inainte de efectuarea incercarilor pentru a identifica si inregistra defectiuni sau deteriorari cum ar fi:

- a) neconformitati fata de proiect;
- b) vicii de fabricatie;
- c) corodari sau alte deteriorari;
- d) alterari ale caracteristicilor.

Art. 714. Anvelopa de izolare a ambalajului trebuie sa fie specificata in mod clar.

Art. 715. Partile exterioare ale specimenului trebuie clar identificate si precizate astfel incat sa se poata face referire la orice parte a specimenului in mod clar si fara ambiguitate.

Incercarea integritatii anvelopei de izolare si a ecranarii si evaluarea securitatii la criticitate

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

- a) se identifică și se înregistrează defectele și deteriorările;
- b) se determină dacă integritatea anvelopei de izolare și a protecției radiologice răspund cerințelor prevăzute în capitolul VI pentru coletul testat;
- c) 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.

Tinta pentru încercările la cadere

Art. 717. Tinta pentru încercările la cadere 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. Specimenele care reprezintă sau simulează ambalaje proiectate pentru a conține o cantitate de 0.1 kg sau mai mare de hexafluorura 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 reîncercarea 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

TABELUL XIII. DISTANȚA DE CADERE LIBERĂ PENTRU ÎNCERCAREA COLETELOR PENTRU CONDITII NORMALE DE TRANSPORT

Masa coletului (kg)	Înălțimea de cadere 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 neglijabilă.

Art. 719. Încercările sunt: încercarea la stropire cu apă, încercarea la cadere liberă, încercarea la stivuire și încercarea la penetrare. Încercările la cadere 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 patrunderea 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 ora timp de cel puțin o ora.

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

- a) înălțimea de cadere, măsurată de la cel mai de jos punct al specimenului la suprafața superioară a tinte, trebuie să fie cel puțin cât distanța din Tabelul XIII pentru masa corespunzătoare. Tinta este definită conform art. 717.
- b) Pentru coletele rectangulare din plăci fibrolemnoase sau lemn a căror masă nu depășește 50kg, un specimen distinct va fi supus la cadere liberă pe fiecare colț de la înălțimea de 0.3m.
- c) Pentru colete cilindrice din plăci fibrolemnoase care au masă mai mică de 100kg, un specimen distinct va fi supus la cadere liberă de la înălțimea de 0.3 m pe fiecare margine a celor patru sferturi ale fiecărei baze a cilindrului.

- a) asupra specimenului se lasă să cadă 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 se 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 neglijabilă.
- b) Înălțimea de cadere 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 incercarile de mai jos, cu exceptia cazului in care se poate demonstra ca una din incercari este mai severa decat cealalta pentru specimenul in cauza; in acest caz se va efectua incercarea cea mai severa.

- a) Incercarea la cadere libera: Specimenul trebuie sa cada pe tinta in asa fel incat sa produca o deteriorare maxima a anvelopei de izolare. Inaltimea de cadere, masurata intre partea inferioara a specimenului si fata superioara a tinte, trebuie sa fie de 9 m. Tinta este definita conform art. 717.
- b) Incercarea la penetrare: Specimenul va fi supus incercarii prevazute in art. 724 cu deosebirea ca inaltimea de cadere va fi de 1.7 m in loc de 1 m cum este specificat in art. 724 b).

Incercari pentru verificarea capacitatii de a rezista in conditii de accident de transport

Art. 726. Specimenul trebuie sa fie supus actiunii cumulative a incercarilor prevazute in art. 727 si art. 728 in ordinea prescrisa. Dupa efectuarea acestor incercari, specimenul respectiv sau alt specimen vor fi supuse incercarii sau incercarilor de scufundare in apa, mentionate la art. 729 si, daca este aplicabil, la art. 730.

Art. 727. Incercarea mecanica: Incercarea consta in trei incercari diferite la cadere libera. Fiecare specimen va fi supus la incercarile de cadere care sunt specificate in art. 656 sau in art. 682. Ordinea in care se executa aceste incercari trebuie sa asigure ca specimenul va suferi astfel de deteriorari care sa conduca, dupa efectuarea incercarii termice, la deteriorari maxime.

- a) Caderea I-a: Specimenul trebuie sa cada pe tinta astfel incat sa sufere deteriorarea maxima; inaltimea de cadere, masurata intre cel mai de jos punct al specimenului si suprafata superioara a tinte, trebuie sa fie de 9 m. Tinta este definita conform art. 717.
- b) Caderea II-a: Specimenul trebuie sa cada pe o bara perpendiculara montata rigid, perpendicular pe tinta, astfel incat sa sufere deteriorarea maxima. Inaltimea de cadere, masurata de la punctul de impact prevazut al specimenului la suprafata superioara a barei, trebuie sa fie de 1m. Bara trebuie sa fie din otel moale, cu sectiune circulara cu diametru 15.0 ± 0.5 cm si lungime de 20 cm. In cazul in care o bara cu lungime mai mare ar putea cauza o deteriorare mai mare se va utiliza acea lungime care sa produca deteriorarea maxima. Extremitatea superioara a barei trebuie sa fie plana, orizontala cu marginile rotunjite cu o raza nu mai mare de 6 mm. Tinta pe care este montata bara este definita in art. 717.
- c) Caderea III-a: Specimenul trebuie supus unei probe de strivire dinamica, prin asezarea pe tinta astfel, incat sa sufere deteriorarea maxima la caderea pe el a unui obiect cu masa de 500 kg de la inaltimea de 9 m. Obiectul consta dintr-o placa solida din otel moale, cu dimensiunile de 1x1 m si va cadea pe specimen la orizontala. Inaltimea de cadere va fi masurata de la suprafata inferioara a placii la cel mai

inalt punct al specimenului. Tinta pe care este plasat exemplarul de proba este definita in art. 717.

Art. 728. Incercarea termica: Specimenul trebuie sa fie in echilibru termic in urmatoarele conditii: temperatura mediului ambiant de 38°C, conditii de insolatie specificate in Tabelul XI si avand debitul maxim de proiectare de generare a caldurii de catre continutul radioactiv din interiorul coletului. Ca alternativa este permis ca oricare din acesti parametri sa aiba valori diferite inainte si in timpul incercarii, cu conditia sa se tina seama de aceasta la evaluarea ulterioara a comportarii coletului.

Incercarea termica va consta din:

- a) Plasarea specimenului timp de 30 de minute intr-un mediu termic care furnizeaza un flux termic cel putin echivalent cu cel dat de arderea de hidrocarburi in aer, in conditii ambientale suficient de calme pentru ca coeficientul mediu de emisie al flacarii sa fie minim 0.9 si temperatura medie de cel putin 800°C, flacara inconjurand complet specimenul, cu un coeficient de absorbtie al suprafetei de 0.8 sau orice alta valoare dovedita ca o poseda coletul expus focului descris mai sus, urmata de
- b) Plasarea specimenului intr-un mediu ambiant cu o temperatura de 38°C, expus conditiilor de insolatie specificate in Tabelul XI si avand debitul maxim de proiectare de generare de caldura de catre continutul radioactiv din interiorul coletului, pentru un timp suficient ca temperatura in interiorul specimenului sa scada in toate punctele, si/sau sa se apropie de conditiile initiale de echilibru. Ca alternativa, este permis ca oricare din acesti parametri sa aiba alte valori dupa incetarea incalzirii, cu conditia sa se tina seama de aceasta la evaluarea ulterioara a comportarii coletului.

In timpul si dupa efectuarea incercarii, specimenul nu va fi racit forat si arderea oricarui material constructiv al acestuia va fi lasata sa se desfasoare in mod natural.

Art. 729. Incercarea la scufundare in apa: Specimenul va fi scufundat sub un strat de apa de cel putin 15 m timp de cel putin 8 ore intr-o pozitie care sa duca la degradarea maxima. Pentru demonstrarea prin calcul, se va considera ca este suficienta o presiune manometrica de cel putin 150 kPa.

Incercarea intensiva la scufundare pentru coletele de tip B(U) si de tip B(M), cu continut mai mare de 10^5 A₂, si pentru coletele de tip C

Art. 730. Incercarea intensiva la scufundare in apa: Specimenul trebuie scufundat in apa, la o adancime de cel putin 200m pentru un timp de cel putin o ora. In scop demonstrativ, se considera ca acestor conditii corespunde o presiune manometrica de cel putin 2 MPa.

Incercarea la etanseitate la apa a coleteleor continand materiale fisile

Art. 731. Sunt exceptate de la aceasta incercare coletele pentru care, in scopul evaluarilor cerintelor prevazute la art. 677-682, s-a presupus patrunderea in sau iesirea apei din ele, care conduce la cea mai mare reactivitate.

Art. 732. Inainte ca specimenul sa fie supus incercarii la etanseitate la apa, specificata mai jos, el va fi supus

incercarilor prevazute in art. 727 b) si incercarilor prevazute fie in art. 727a) fie in art. 727 c) asa cum este cerut de prevederile art. 682, si in final incercarilor specificate in art. 728.

Art. 733. Specimenul trebuie imersat in apa, inaltimea coloanei de apa de deasupra lui fiind de cel putin 0.9 m, timp de cel putin 8 ore, intr-un mod care sa permita patrunderea maxima a apei.

Incerari pentru coletele de tip C

Art. 734. Specimenele trebuie sa fie supuse actiunii fiecareia din seriile de incercari, efectuate in ordinea urmatoare:

- a) incercarile prevazute in art. 727 a), 727 c), 735 si 736, si
- b) incercarii specificate in art. 737.

Este permisa utilizarea de specimene diferite pentru fiecare din secventele de incercari specificate la punctele a) si b).

Art. 735. Incercarea la perforare/rupere: Specimenul trebuie supus actiunii de deteriorare datorat unei bare cilindrice, fabricate din otel moale. Orientarea barei fata de suprafata specimenului trebuie aleasa astfel, incat sa produca deteriorarea maxima dupa efectuarea seriilor de probe mentionate la art. 734 a).

- a) Specimenul, reprezentand un colet cu masa mai mica de 250 kg, trebuie asezat pe tinta si supus caderii unei bare cilindrice cu masa de 250kg de la inaltimea de 3 m masurata din punctul prevazut pentru impact. Bara cilindrica trebuie sa aiba diametrul de 20cm, capatul care loveste specimenul fiind un trunchi de con cu urmatoarele dimensiuni: inaltime 30 cm si diametrul in varf 2.5 cm. Tinta pe care este asezat specimenul este definita in art. 717.
- b) Pentru coletele cu masa de 250 kg sau mai mare, bara cilindrica va fi fixata cu baza pe tinta si specimenul va fi lasat sa cada peste acesta. Inaltimea de cadere, masurata de la punctul de impact la varful barei cilindrice trebuie sa fie de 3 m. Pentru aceasta, proba bara cilindrica trebuie sa aiba proprietatile si dimensiunile specificate la pct. a) de mai sus, cu exceptia masei si lungimii barei, care trebuie sa fie astfel, incat sa produca deteriorarea maxima a specimenului. Tinta pe care va fi plasata bara cilindrica este definita in art. 717.

Art. 736. Incercarea intensiva la caldura: Conditile pentru acesta incercare sunt cele specificate in art. 728 cu exceptia, ca expunerea la mediul termic se face timp de 60 minute.

Art. 737. Incercarea la impact: Specimenul trebuie supus la un impact cu tinta cu o viteza de cel putin 90m/s cu o orientarea care sa duca la deteriorarea maxima. Tinta este definita in art. 717.

CAPITOLUL VIII

Aprobari si cerinte administrative

PREVEDERI GENERALE

Art. 801. Pentru modelele de colet pentru care nu este necesar ca autoritatea competenta sa elibereze un certificat de aprobare, expeditorul trebuie sa prezinte, la cerere, pentru inspectia autoritatilor competente, dovezi

documentate privind conformitatea modelului de colet cu toate cerintele aplicabile.

Art. 802. Autoritatea competenta aproba urmatoarele:

- a) modelele pentru
 - i) materialele radioactive sub forma speciala (vezi art. 803, 804 si 818)
 - ii) materialele radioactive cu dispersabilitate redusa (vezi art. 803 si art 804);
 - iii) coletele cu un continut de 0.1 kg sau mai mult de hexaflorura de uraniu (vezi art. 805)
 - iv) toate coletele ce contin materiale fisile, afara de cele exceptate prin art. 672 (vezi art. 812-814, 816 si 817)
 - v) coletele tip B(U) si tip B(M) (vezi art. 806-811, 816 si 817)
 - vi) coletele tip C (vezi art. 820-823).
- b) aranjamentele speciale (vezi art. 824-826)
- c) anumite expeditii (vezi art. 820-823)
- d) programul de radioprotectie pentru nave cu utilizare speciala (vezi 575 a))
- e) calculul valorilor pentru radionuclizii care nu sunt listati in tabelul I (vezi art. 402).

APROBAREA MATERIALELOR RADIOACTIVE SUB FORMA SPECIALA SI A MATERIALELOR RADIOACTIVE CU DISPERSABILITATE REDUSA

Art. 803. Modelul pentru materiale radioactive sub forma speciala necesita aprobare unilaterala. Modelul pentru material radioactiv cu dispersabilitate redusa necesita aprobare multilateral. In ambele cazuri cererea de aprobare trebuie sa includa:

- a) o descriere detaliata a materialului radioactiv, sau, daca este o capsula, a continutului; in mod special se va face o referire la forma fizica si chimica;
- b) o descriere detaliata a modelului oricarei capsule ce va fi utilizata;
- c) un document privind incercarile care au fost facute si rezultatele lor, sau proba bazata pe calcul, care sa arate ca materialul radioactiv este capabil sa intruneasca standardele de performanta, sau alta proba ca materialul radioactiv sub forma speciala sau materialul radioactiv cu dispersabilitate redusa intruneste cerintele aplicabile din prezentele norme;
- d) o descriere detaliata a programului de asigurarea calitatii aplicabil, conform cerintelor art. 310, si
- e) o descriere a oricaror masuri anterioare expeditiei privind expeditia de materiale radioactive sub forma speciala sau de materiale radioactive cu dispersabilitate redusa.

Art. 804. Autoritatea competenta va elibera un certificat de aprobare in care se precizeaza ca modelul intruneste cerintele pentru materialul radioactiv sub forma speciala sau materialul radioactiv cu dispersabilitate redusa si va atribui modelului un indicativ.

APROBAREA MODELELOR DE COLETE

Aprobarea modelelor de colete pentru hexaflorura de uraniu

Art. 805. Pentru aprobarea modelelor de colete cu continut de 0.1kg sau mai mare de hexaflorura de uraniu este necesar ca:

- a) Fiecare model care intruneste cerintele din art. 632, dupa 31 decembrie 2000 va necesita aprobare multilaterala. Dupa 31 decembrie 2003 fiecare model care intruneste cerintele din art. 629-631 va necesita aprobare unilaterala de catre autoritatea competenta din tara de origine a modelului;
- b) Cererea de aprobare va include toate informatiile necesare pentru a demonstra autoritatii competente ca modelul intruneste cerintele art. 629, precum si o descriere detaliata a programului de asigurarea calitatii aplicabil, conform prevederilor art. 310.
- c) Autoritatea competenta elibereaza un certificat de aprobare in care se precizeaza ca modelul intruneste cerintele prevazute in art. 629 si atribuie modelului un indicativ.

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

Art. 806. Fiecare model de colet tip B(U) si tip C necesita de asemenea aprobare unilaterala cu exceptia:

- a) modelelor de colete pentru materiile fisile, care se supun cerintelor din art. 812-814, necesita aprobare multilaterala, si
- b) modelului de colet tip B(U) pentru materiale radioactive cu dispersabilitate redusa, care necesita aprobare multilaterala.

Art. 807. Cererea de aprobare trebuie sa includa:

- a) o descriere detaliata a continutului radioactiv prevazut, cu referire la forma sa fizica si chimica si natura radiatiei emise;
- b) o descriere detaliata a modelului, incluzand o documentatie tehnica completa (desene), liste de materiale si procedee de fabricare;
- c) un document privind incercarile care au fost facute si a rezultatului lor, sau proba bazata pe calcul, sau alta proba, ca modelul intruneste cerintele aplicabile;
- d) instructiunile de operare si intretinere a ambalajului;
- e) daca coletul este proiectat pentru o presiune de operare normala maxima superioara presiunii manometrice de 100kPa, trebuie specificate materialele de fabricare ale anvelopei de izolare, esantioanele care trebuie prelevate si incercarile la care trebuie sa fie supuse;
- f) daca continutul radioactiv este combustibil iradiat, solicitantul trebuie sa indice si sa justifice orice ipoteza facuta referitoare la caracteristicile combustibilului folosita in analiza de securitate si sa descrie orice masurari care trebuie facute anterior expedierii conform cerintelor art. 674 b);
- g) toate conditiile speciale in ceea ce priveste arimarea, necesare pentru asigurarea disiparii corespunzatoare a caldurii, considerand diferitele moduri de transport care vor fi utilizate, precum si tipul vehiculului si al containerului de transport;
- h) o imagine reproductibila a coletului in ansamblu, cu dimensiuni nu mai mari de 21x30 cm;
- i) descrierea detaliata a programului de asigurarea calitatii aplicabil conform cerintelor art. 310.

Art. 808. Autoritatea competenta va elibera un certificat de aprobare in care se precizeaza ca modelul intruneste cerintele pentru coletele tip B(U) sau tip C si atribuie modelului un indicativ.

Aprobarea modelelor de colete tip B(M)

Art. 809. Fiecare model de colet tip B(M), inclusiv cele destinate transportului de materiale fisile care se supun deasemenea prevederilor art. 812-814 si cele destinate transportului de materiale radioactive cu dispersabilitate redusa, necesita aprobare multilaterala.

Art. 810. Cererea de aprobare pentru modelul de colet tip B(M) trebuie sa includa suplimentar informatiilor cerute la art. 807 pentru coletul de tip B(U) si urmatoarele:

- a) lista acelor cerinte specificate in art. 637, 653, 654 si 657-664 carora coletul nu le corespunde;
- b) informatii despre orice masuri suplimentare de control operational propuse a fi luate pe timpul transportului, care, chiar daca nu sunt prevazute de prezentele norme, sunt totusi necesare pentru securitatea coletului, sau pentru compensarea neconformitatii aratate la punctul a) de mai sus;
- c) o declaratie privind restrictiile pentru modul de transport si privind orice procedura speciala pentru incarcarea, transportul, descarcarea sau manipularea; si
- d) specificarea domeniului de mediu (temperatura, radiatie solara) ce se presupune a fi intalnite in timpul transportului si care au fost luate in considerare la proiectare.

Art. 811. Autoritatea competenta va elibera un certificat de aprobare in care se precizeaza ca modelul intruneste cerintele pentru coletele tip B(M) si va atribui modelului un indicativ.

Aprobarea modelelor de colete pentru materiale fisile

Art. 812. Fiecare model de colet destinat materialelor fisile care nu este exceptat, conform prevederilor art. 672, de la cerintele privind coletele pentru materiale fisile, necesita aprobare multilaterala.

Art. 813. Cererea de aprobare va include toate informatiile necesare pentru a demonstra autoritatii competente ca modelul indeplineste cerintele prevazute in art. 671 precum si descrierea detaliata a programului de asigurarea calitatii aplicabil, conform cerintelor din art. 310.

Art. 814. Autoritatea competenta va elibera un certificat de aprobare in care se precizeaza ca modelul intruneste cerintele prevazute in art. 671 si atribuie modelului un indicativ.

ARANJAMENTE TRANSITORII

Colete care nu au necesitat aprobarea autoritatii competente conform cerintelor Reglementarilor privind transportul in siguranta al materialelor radioactive, din editia 1985 si 1985 republicata in 1990 ale Agentiei Internationale pentru Energie Atomica

Art. 815. Coletele exceptate, coletele industriale tip CI-1, CI-2, CI-3 si coletele tip A, pentru care nu se cereau aprobari de model eliberate de autoritatea competenta si care intrunesc cerintele din Reglementarile editiilor 1985 sau 1985 republicata in 1990 ale Agentiei Internationale pentru Energie Atomica privind transportul in siguranta al materialelor radioactive, pot fi utilizate in continuare

cu conditia adoptarii pentru acestea a unui program de asigurarea calitatii cerut conform art. 310 si daca se respecta limitele de activitate si restrictiile de material conform cerintelor din capitolul IV. Orice ambalaj modificat, cu exceptia celor modificate in scopul imbunatatirii sigurantei, sau fabricat dupa 31 decembrie 2003, trebuie sa intruneasca in totalitate cerintele prezentelor norme. Coletele pregatite pentru transport inainte de 31 decembrie 2003 conform cerintelor reglementarilor editia 1985 sau 1985 republicata in 1990 ale reglementarilor mentionate, pot continua sa fie utilizate pentru transport. Coletele pregatite pentru transport dupa aceasta data trebuie sa intruneasca in totalitate cerintele prezentelor norme.

Colete aprobate conform cerintelor Reglementarilor privind transportul in siguranta la materialelor radioactive ale Agentiei Internationale pentru Energie Atomica, editiile din 1973, 1973 republicate, 1985 si 1985 republicata in 1990

Art. 816. Ambalajele fabricate cu aprobare de model acordata de autoritatea competenta conform reglementarilor sus mentionate, editiile 1973 sau 1973 republicata pot fi utilizate in continuare daca:

- modelul de colet obtine aprobare multilaterala
- ambalajul se supune programului obligatoriu de asigurarea calitatii, conform cerintelor aplicabile prevazute in art. 310
- se respecta limitele de activitate si restrictiile de material mentionate in capitolul IV
- coletele cu continut de materiale fisile, transportate pe calea aerului, respecta cerinte prevazute in art. 680.

Nu este permisa fabricarea de noi colete de acest tip. Modificarile aduse proiectului, ambalajului sau modificarile in ceea ce priveste natura sau cantitatea continutului radioactiv autorizat, care, conform celor determinate de autoritatea competenta, ar putea afecta semnificativ securitatea, trebuie sa indeplineasca in totalitate cerintele prezentelor norme. Fiecarui ambalaj, conform cerintelor art. 538, trebuie sa i se atribui un numar de serie, care trebuie marcat pe suprafata exterioara a acestuia.

Art. 817. Ambalajele fabricate conform cu aprobarea de model acordata de autoritatea nationala competenta conform reglementarilor editiilor 1985 sau 1985 republicata in 1990 pot fi utilizate in continuare pana la 31 decembrie 2003 daca:

- ambalajele se supun obligatoriu programului de asigurarea calitatii, conform cerintelor aplicabile prevazute in art. 310
- se respecta limitele de activitate si restrictiile de material mentionate in capitolul IV
- coletele cu continut de materiale fisile, transportate pe calea aerului, respecta cerintele art. 680.

Dupa aceasta data, coletul poate fi utilizat numai daca a obtinut aprobare multilaterala de model. Modificarile aduse proiectului de ambalaj sau modificarile in ceea ce priveste natura sau cantitatea continutului radioactiv autorizat, care, conform celor determinate de autoritatea competenta, ar afecta semnificativ securitatea trebuie sa indeplineasca in totalitate cerintele prezentelor norme.

Toate ambalajele fabricate dupa 31 decembrie 2006 trebuie sa indeplineasca in totalitate cerintele prezentelor norme.

Materiale radioactive sub forma speciala aprobate conform cerintelor Reglementarilor privind transportul in siguranta al materialelor radioactive, editiile din 1973, 1973 republicate, 1985 si 1985 republicata in 1990 ale Agentiei Internationale pentru Energie Atomica

Art. 818. Materialele radioactive sub forma speciala fabricate conform unui model care a obtinut aprobare unilaterala de model emisa de autoritatea competenta conform reglementarilor editiilor 1973, 1973 republicata, 1985 sau 1985 republicata in 1990 pot fi utilizate in continuare, cu conditia adoptarii unui program obligatoriu de asigurarea calitatii conform cerintelor aplicabile prevazute in art. 310. Toate materialele radioactive sub forma speciala fabricate dupa 31 decembrie 2003 trebuie sa indeplineasca in totalitate cerintele prezentelor norme.

NOTIFICAREA DESPRE NUMERELE DE SERIE SI INREGISTRAREA LOR

Art. 819. Autoritatea competenta trebuie sa fie informata asupra numarului de serie al fiecarui colet fabricat in conformitate cu un model aprobat conform prevederilor art. 806, 809, 812, 816 si 817. Autoritatea competenta va tine evidenta numerelor de serie conform cerintelor prevazute in art. 311.

APROBAREA EXPEDIERILOR

Art. 820. Aprobarea multilaterala este obligatorie pentru:

- a) expedierea de colete tip B(M) care nu sunt conforme cu cerintele prevazute la art. 637 sau sunt proiectate sa permita ventilatia controlata intermitenta;
- b) expedierea de colete tip B(M) continand material radioactiv cu activitati superioare celei mai mici valori dintre $3000A_1$ sau $3000A_2$, dupa cum este cazul, si $1000 TBq$;
- c) expedierea de colete continand materiale fisile, daca suma indicilor de securitate la criticitate ai coletelor este mai mare de 50;
- d) programul de radioprotectie pentru expedierile pe nave cu utilizare speciala, conform prevederilor art. 575 a).

Art. 821. Autoritatea competenta poate autoriza transportul in, sau tranzitul prin tara sa, fara aprobarea expedierii, daca acest lucru este specificat explicit in aprobarea de model (vezi art. 827).

Art. 822. Cererea de aprobare a expedierii trebuie sa cuprinda:

- a) perioada in care se estimeaza ca are loc transportul;
- b) continutul radioactiv real, modurile de transport prevazute, tipul mijlocului de transport, ruta probabila sau propusa;
- c) o expunere detaliata privind masurile de precautie si de control administrativ sau operational prevazute in aprobarea de model eliberata conform prevederilor din art. 808, 811 si 814.

Art. 823. Pentru a aproba o expediere, autoritatea competenta emite un certificat de aprobare.

APROBAREA EXPEDIERILOR IN ARANJAMENT SPECIAL

Art. 824. Fiecare expeditie internationala transportata in aranjament special necesita aprobare multilaterală.

Art. 825. Cererea de aprobare a expedierii in aranjament special trebuie sa includa toate informatiile necesare pentru a convinge autoritatea competenta ca securitatea in timpul transportului este cel puțin echivalenta cu securitatea obtinuta in cazul in care s-ar fi respectat toate cerintele aplicabile ale prezentelor norme. Cererea trebuie sa cuprinda deasemeni si:

- a) o enumerare a abaterilor de la cerintele aplicabile cu prezentarea cauzelor datorita carora expeditia nu se conformeaza in intregime cerintelor aplicabile din prezentele norme;
- b) o enumerare a masurilor speciale de precautie si de control administrativ sau operational, prevazute sa fie luate in timpul transportului, pentru a compensa neconformitatea cu cerintele aplicabile din prezentele norme.

Art. 826. Pentru a aproba o expediere in aranjament special, autoritatea competenta emite certificat de aprobare.

CERTIFICATE DE APROBARE EMISE DE AUTORITATEA COMPETENTA

Art. 827. Autoritatea competenta emite cinci tipuri de certificate de aprobare: pentru material radioactiv sub forma speciala, pentru material radioactiv cu dispersabilitate redusa, pentru expediere in aranjament special, pentru expediere si pentru model de colete. Certificatele de aprobare de model de colet si de aprobare a expedierii pot fi combinate intr-un singur certificat

Indicative atribuite de autoritatea competenta

Art. 828. Fiecare certificat de aprobare emis de autoritatea competenta are atribuit un indicativ . Indicativul are urmatoarea structura:

Indicativ de tara / Numar / indicativ de tip

- a) cu exceptia prevazuta la art. 829, indicativul de tara este codul international al tarii care emite certificatul, folosit pentru inregistrarea vehiculelor. Pentru Romania, indicativul de tara este R.
- b) Numarul este atribuit de autoritatea competenta. Numarul este unic si specific pentru expediere sau pentru model. Indicativul pentru aprobarea expedierii trebuie sa evidentieze in mod clar legatura cu indicativul pentru aprobarea de model.
- c) Pentru certificatele de aprobare eliberate se utilizeaza urmatoarele 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 forma speciala

LD - material radioactiv cu dispersabilitate redusa

T - expeditie

X - aranjament special.

In cazul modelelor de colete pentru transportul hexafluorului de uraniu nefisila sau fisila exceptata, in cazul in care nu se aplica nici unul din indicativele de mai sus, trebuie utilizate urmatoarele indicative:

H(U) aprobare unilaterala

H(M) aprobare multilaterală

d) Pentru certificatele de aprobare de model de colet si de material radioactiv sub forma speciala, altele decat cele emise conform prevederilor art. 816-818, si deasemenea pentru certificatele de aprobare de material radioactiv cu dispersabilitate redusa, la indicativul de tip trebuie adaugate cifrele "-96".

Art. 829. Indicativele de tip se utilizeaza in felul urmator:

- (a) Fiecare certificat de aprobare si fiecare colet, trebuie sa poarte un indicativ cuprinzand simbolurile prevazute in art. 828 a), b), c) si d) cu exceptia ca, pentru colet, dupa a 2-a bara oblica, trebuie sa apara numai indicativul tipului de model si daca este cazul, simbolurile "-96", adica literele "T" sau "X" nu vor apare pe colet. In cazul in care aprobarea de model si aprobarea expedierii sunt impreuna, indicativul de tip nu se mai repeta. De exemplu:

A/132/B(M)F-96 Model de colet de tip B(M) aprobat pentru materiale fisile, pentru care autoritatea competenta din Austria a atribuit numarul 132 (trebuie sa figureze atat pe colet cat si pe certificatul de aprobare de model de colet).

A/132/B(M)F-96T Aprobare de expeditie emisa de autoritatea competenta din Austria pentru un colet cu indicativul de mai sus (trebuie sa figureze numai pe certifiat).

A/137/X Aprobare pentru un transport in aranjament special emisa de autoritatea competenta din Austria, caruia i-a atribuit numarul 137 (figureaza numai pe certificat).

A/139/IF-96 Model de colet industrial pentru materiale fisile aprobat de autoritatea competenta din Austria, caruia i-a atribuit numarul de model 139 (trebuie sa figureze atat pe colet cat si pe certificatul de aprobare de model de colet)

A/145/H(U)-96 Model de colet pentru haxaflorura de uraniu, aprobat de autoritatea competenta din Austria, caruia i-a atribuit numarul de model 145 (trebuie sa figureze atat pe colet cat si pe certificatul de aprobare de model de colet).

- (b) Daca aprobarea multilaterală se realizează prin validare, conform prevederilor art. 834, trebuie utilizat numai indicativul acordat de țara de origine a modelului sau expeditiei. 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
CH/28/B(M)F-96

va fi indicativul unui colet aprobat inițial de Austria și ulterior aprobat de Elveția 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. Numarul reviziei nu poate fi adăugat decât de către autoritatea competentă din țara care a emis certificatul inițial de aprobare de model. Astfel A/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 Austria, sau A/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 Austria. 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 paranteza la sfârșitul indicativului. De exemplu A/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 marcii se face numai dacă revizia certificatului de aprobare aduce după sine schimbarea indicativului de tip, aflat după a 2-a bară oblică.

CONTINUTUL CERTIFICATELOR DE APROBARE **Certificatele de aprobare pentru materiale radioactive sub forma specială și materiale radioactive cu dispersabilitate redusă**

Art. 830. Fiecare certificat de aprobare, emis de autoritatea competentă pentru materiale radioactive sub forma specială și materiale radioactive cu dispersabilitate redusă, trebuie să cuprindă următoarele informații:

- Tipul certificatului;
- Indicativul atribuit de autoritatea competentă;
- Data intrării în vigoare și data expirării;
- Lista reglementărilor naționale și internaționale aplicabile, inclusiv ediția reglementărilor Agenției Internaționale pentru Energie Atomică privind transportul în siguranță al materialelor radioactive conform careia s-a acordat aprobarea pentru material radioactiv sub forma specială sau material radioactiv cu dispersabilitate redusă;
- Indicarea materialelor radioactive sub forma specială și a materialelor cu dispersabilitate redusă;
- Descrierea materialelor radioactive sub forma specială și materialelor radioactive cu dispersabilitate redusă;
- Specificatiile de proiectare pentru materialul radioactiv sub forma specială sau materialul radioactiv cu dispersabilitate redusă, care pot include și trimiteri la desene;
- Date despre continutul radioactiv, care trebuie să includă activitatea și descrierea formei fizice și chimice;
- Descrierea detaliată a programului de asigurarea calității aplicabil conform cerințelor art. 310;
- Referiri la informațiile furnizate de solicitant privind măsurile speciale care trebuie luate înainte de expediere
- Denumirea persoanei juridice care a solicitat aprobarea;
- Semnatura și funcția persoanei care reprezintă autoritatea competentă emitentă (și stampila, dacă este cazul).

Certificate de aprobare a transportului în aranjament special

Art. 831. Fiecare certificat de aprobare pentru transportul în aranjament special, emis de autoritatea competentă, trebuie să cuprindă următoarele informații:

- Tipul certificatului de aprobare;
- Indicativul atribuit de autoritatea competentă;
- Data intrării în vigoare și data expirării;
- Modul (modurile) de transport
- Orice posibilă restricție asupra modului de transport, tipului mijloacelor de transport sau containerelor de transport, precum și orice instrucțiuni necesare privind ruta de transport
- Lista reglementărilor naționale și internaționale aplicabile, inclusiv ediția reglementărilor Agenției Internaționale pentru Energie Atomică privind

transportul in siguranta al materialelor radioactive conform careia s-a acordat aprobarea pentru transportul in aranjament special

- g) Urmatoarea declaratie: "Prezentul certificat nu scuteste pe expeditor sau transportator de a respecta orice cerinta stabilita de guvernele din tarile pe teritoriul carora va fi efectuat acest transport";
- h) Referiri la certificate eliberate pentru alte continuturi radioactive, validari ale altor autoritati competente, sau date si informatii tehnice suplimentare considerate ca fiind utile, de autoritatea competenta;
- i) O descrierea a ambalajului, cu referiri la desene sau la specificatiile de proiectare. Daca autoritatea competenta considera necesar, se va furniza o imagine reproductibila cu dimensiuni nu mai mari de 21x30cm a alcatuirii coletului, insotita de o scurta descriere a materialelor de fabricatie, masei totale si dimensiunilor de gabarit;
- j) O descriere a continutului radioactiv autorizat, cu indicarea oricaror restrictii asupra continutului radioactiv care nu pot fi determinate direct dupa caracterul ambalajului. Aceasta va include informatii despre forma fizica si chimica, activitatea (inclusiv, cand este cazul, activitatea diversilor izotopi), cantitatea in grame (pentru materialele fisile), si daca materialul respectiv este material radioactiv sub forma speciala sau material radioactiv cu dispersabilitate redusa;
- k) Suplimentar, pentru coletele destinate materialelor fisile:
 - i) O descriere detaliata a continutului radioactiv autorizat
 - ii) Valoarea indicelui de securitate la criticitate
 - iii) Trimiterea la documentatia care demonstreaza securitatea la criticitate a continutului
 - iv) Orice caracteristici speciale pe baza carora a fost facuta presupunerea absentei apei din anumite spatii libere, la evaluare criticitatii
 - v) Orice estimare, conform prevederilor art. 674 b), care permite admiterea modificarii multiplicarii neutronilor in evaluarea criticitatii, pe baza datelor de iradiere efectiva
 - vi) Domeniul de temperatura a mediului ambiant, pentru care a fost aprobat aranjamentul special.
- l) Lista detaliata a oricaror masuri suplimentare de control operativ necesare pregatirii, incarcarii, transportului, descarcarii sau manipularii expeditiei inclusiv conditii speciale privind arimarea necesare pentru asigurarea disiparii corespunzatoare a caldurii;
- m) Motivarea pentru efectuarea transportul in aranjament special, daca autoritatea competenta cere aceasta;
- n) Descrierea masurilor compensatorii necesare de luat ca urmare a faptului ca transportul se efectueaza in aranjament special;
- o) Referirea la informatiile furnizate de solicitant privind modul de utilizare a ambalajului si masurile speciale ce trebuie luate inainte de a expedia coletul;
- p) Informatia privind conditiile de mediu luate in calcul la proiectare, daca acestea nu sunt in concordanta cu cele prevazute in art. 653, 654 si 664, dupa caz;

- q) Mentionarea oricaror masuri de urgenta considerate necesare de catre autoritatea competenta;
- r) Descrierea detaliata a programului de asigurarea calitatii aplicabil, conform art. 310;
- s) Date de identificare ale solicitantului si transportatorului, daca sunt solicitate de autoritatea competenta;
- t) Numele, semnatura si functia persoanei care reprezinta autoritatea competenta (si stampila, daca este cazul).

Certificate de aprobare a expeditiilor

Art. 832. Fiecare certificat de aprobare a expeditiei, emis de autoritatea competenta pentru o expeditie, trebuie sa includa urmatoarele informatii:

- a) Tipul certificatului de aprobare;
- b) Indicativul atribuit de autoritatea competenta;
- c) Data intrarii in vigoare si data expirarii;
- d) Lista reglementarilor nationale si internationale aplicabile inclusiv editia reglementarilor Agentiei Internationale pentru Energie Atomica privind transportul in siguranta al materialelor radioactive conform careia s-a acordat aprobare pentru expeditie;
- e) Orice restrictie asupra modului de transport, tipului de mijloc de transport sau tipului de container de transport, instructiuni privind ruta de deplasare;
- f) Urmatoarea declaratie: "Prezentul certificat nu scuteste pe expeditor sau transportator de a respecta cerintele stabilite de autoritatile din tarile pe teritoriul carora va fi transportat coletul";
- g) Lista detaliata a tuturor masurilor suplimentare care trebuie luate in timpul pregatirii, incarcarii, transportului, descarcarii sau manipularii coletului inclusiv instructiuni speciale privind arimarea necesare pentru asigurarea unei disipari corespunzatoare a caldurii, sau mentinerea securitatii la criticitate;
- h) Referiri la informatiile furnizate de solicitant privind masurile ce trebuie luate inainte de expeditie;
- i) Referirea la certificatele de aprobare de model care au legatura cu expeditia
- j) O descriere a continutului radioactiv real, cu indicarea oricaror restrictii asupra continutului radioactiv care ar putea sa nu fie evidente din natura ambalajului. Aceasta va include forma fizica si chimica, activitatile totale, inclusiv, cand este cazul, cele ale diversilor izotopi, cantitatile in grame (pentru materialele fisile) si , daca este cazul, faptul ca se transporta materiale radioactive sub forma speciala sau materiale radioactive cu dispersabilitate redusa;
- k) Masuri considerate de autoritatea competenta ca trebuie luate in caz de urgenta;
- l) Descrierea detaliata a programului de asigurarea calitatii aplicabile conform art. 310;
- m) Date de identificare a persoanei juridice care a solicitat aprobarea;
- n) Numele, semnatura si functia persoanei care reprezinta autoritatea emitenta (si stampila, daca este cazul).

Certificate de aprobare de model pentru colete

Art. 833. Fiecare certificat de aprobare de model pentru colete, emis de autoritatea competenta, trebuie sa includa urmatoarele informatii:

- a) Tipul certificatului;
- b) Indicativul atribuit de autoritatea competenta;
- c) Data intrarii in vigoare si data expirarii;
- d) Orice restrictie asupra modului de transport, tipul vehiculului, instructiuni privind ruta de deplasare;
- e) Lista reglementarilor nationale si internationale aplicabile inclusiv editia reglementarilor Agentiei Internationale pentru Energie Atomica privind transportul in siguranta al materialelor radioactive conform careia s-a acordat aprobare de model;
- f) Urmatoarea declaratie: "Prezenta aprobare nu scuteste pe expeditor sau transportator de a respecta cerintele stabilite de autoritatile din tarile pe teritoriul carora va fi transport coletul";
- g) Referiri la certificate eliberate pentru alte continuturi radioactive, validari ale altor autoritati competente sau date si informatii tehnice suplimentare, considerate ca utile de catre autoritatea competenta
- h) O declaratie privind autorizarea expeditiei, daca aprobarea expeditiei este necesara conform art. 820, iar includerea acestei declaratii in certificatul de aprobare de model pentru colet este considerata ca fiind utila;
- i) Date de identificare ale ambalajului;
- j) O descriere a ambalajului cu referire la desene sau la specificatii de proiectare. Daca autoritatea competenta considera necesar, se va furniza o imagine reproductibila cu dimensiuni nu mai mari de 21x30cm, insotita de o scurta descriere a materialelor de fabricatie, si de prezentarea masei, a dimensiunilor de gabarit si a formei exterioare;
- k) Specificatii de proiectare cu referire la desene;
- l) O descriere a continutului radioactiv autorizat cu indicarea oricaror restrictii asupra continutului radioactiv care ar putea sa nu fie evidenta din natura ambalajului. Aceasta va include forma fizica si chimica, activitatile, inclusiv, cand este cazul, cele ale diversilor izotopi, cantitatile in grame pentru materialele fisile si daca este cazul, faptul ca se transporta materiale radioactive sub forma speciala sau materiale radioactive cu dispersabilitate redusa;
- m) Suplimentar, pentru coletele continand materiale fisile:
 - i) O descriere detaliata a continutului radioactiv autorizat
 - ii) Valoarea indicelui de securitate la criticitate
 - iii) Trimiterea la documentatia care demonstreaza securitatea la criticitate a continutului;
 - iv) Orice caracteristici speciale, pe baza carora a fost facuta presupunerea absentei apei din anumite spatii libere la evaluare criticitatii;
 - v) Orice estimare conform prevederilor art. 674b), care permite admiterea modificarii multiplicarii neutronilor in evaluarea criticitatii, pe baza datelor de iradiere efectiva;
 - vi) Domeniul de temperatura a mediului ambiant pentru care a fost aprobat modelul de colet;

- n) Pentru coletele tip B(M) o declaratie specificand acele cerinte din art. 637, 653 si 657-667 cu care coletul nu este conform si orice informatie suplimentara care poate fi utilizata de alte autoritati competente;
- o) Lista detaliata a tuturor masurilor suplimentare care trebuie luate in timpul pregatirii, incarcarii, transportului, descarcarii sau manipularii expeditiei inclusiv instructiuni speciale privind —arimarea, necesare pentru asigurarea unei disipari corespunzatoare a caldurii;
- p) Referiri la informatiile furnizate de solicitant privind utilizarea ambalajului si masurile ce trebuie luate inainte de expedierea coletului;
- q) Informatii privind conditiile de mediu luate in considerare la proiectare, daca acestea nu sunt in concordanta cu cele prevazute in art. 653, 654 si 664 dupa caz;
- r) Descrierea detaliata a programului de asigurarea calitatii aplicabil conform art. 310;
- s) Masuri considerate de autoritatea competenta ca trebuie luate in caz de urgenta;
- t) Date de identificare a persoanei juridice care a solicitat aprobarea;
- u) Numele, semnatura si functia persoanei care reprezinta autoritatea emitenta (si stampila, daca este cazul).

VALIDAREA CERTIFICATELOR

Art. 834. Aprobarea multilaterală poate fi realizată sub forma validării certificatului original eliberat de autoritatea competentă din țara de origine a modelului sau a expeditiei. Aceasta validare poate fi făcută sub forma aprobării pe certificatul inițial, sau prin eliberarea unei aprobări distincte, a unei anexe, a unui supliment, etc., de către autoritatea competentă a țării pe teritoriul căreia se desfășoară expeditia.

CAPITOLUL IX

Dispozitii tranzitorii si finale

Art. 901. Cu data intrarii in vigoare a prezentelor norme se anuleaza Normele Republicane de Securitate Nucleara pentru Transportul Materialelor Radioactive, editia 1975.

Art. 902. Autorizatiile de transport, autorizatiile de expeditie, aprobarile de model pentru materiale radioactive sub forma speciala si aprobarile de model pentru colete emise conform Normelor Republicane de Securitate Nucleara pentru Transportul Materialelor Radioactive editia 1975 raman valabile pana la expirarea lor.

Art. 903. Prevederile prezentelor norme nu exclud respectarea normelor specifice de transport al materialelor radioactive.

Art. 904. Anexele 1 si 2 fac parte integranta din prezentele norme.

ANEXA 1

SUMARUL APROBARILOR SI NOTIFICARILOR NECESARE

1. Acest sumar reflecta continutul documentului Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material, 1996 edition revised in 2000.
2. In Romania nu sunt aplicabile prevederile din Anexa 1, acestea fiind inlocuite de prevederile din Norme de Transport - Proceduri de autorizare.
3. Se atrage atentia ca este posibil ca si in alte tari sa apara diferente fata de prevederile din Anexa 1 datorate:
 - a) reglementarilor nationale privind securitatea nucleara si radiologica
 - b) restrictiilor impuse de transportator
 - c) reglementarilor nationale privind paza, protectia fizica, controlul de garantii, raspunderea civila in caz de daune, asigurările, prenotificarea si/sau ruta de transport, autorizatiile de import/export si tranzit.

SUMARUL APROBARILOR SI NOTIFICARILOR NECESARE

Articolul din norma	Clasa coletelor sau materialului	Este necesara aprobarea autoritatii competente din		Este necesar ca expeditorul sa notifice tara de origine sau tarile pe al carui teritoriu ^a se desfasoara fiecare expeditie
		Tara de origine	Tarile pe al caror teritoriu ^a se desfasoara fiecare expeditie	
	Colete exceptate ^b transportate prin posta locala	Nu	Neaplicabil	Nu
580	Colete exceptate ^b transportate prin posta internationala - model de colet - expediere - expeditor	Da, pentru expeditor Nu Nu Da	Nu Nu Nu Neaplicabil	Nu Nu Nu Nu
	Colete exceptate ^b transportate altfel decat prin posta	Nu	Nu	Nu
	ASJ ^{b,c} si OCS ^c - Colete industriale tip 1,2 sau 3	Nu	Nu	Nu
	Colete tip A ^{b,c}	Nu	Nu	Nu

^a tarile in care sau pe al caror teritoriu (dar nu peste) are loc expeditia (vezi art. 204 din norme)

^b daca continutul radioactiv este UF₆ in cantitate mai mare sau egala de 0.1 kg, trebuie sa se aplice suplimentar cerintele pentru coletele continand hexaflorura de uraniu (vezi art. 802 si 805 din norme)

^c daca materialul radioactiv este material fisil care nu este exceptat de la cerintele pentru colete cu continut de materiale fisile, se aplica suplimentar cerintele de aprobare prevazute in art. 812 si 820

SUMARUL APROBARILOR SI NOTIFICARILOR NECESARE

Articolul	Clasa coletelor sau materialului	Este necesara aprobarea autoritatii competente din	Este necesar ca expeditorul sa notifice tara de origine sau tarile pe al carui teritoriu ^a se

din norma		Tara de origine	Tarile pe al caror teritoriu ^a se desfasoara fiecare expeditie	desfasoara fiecare expeditie
806, 820 557, 558	Colete tip B(U) ^{b, c} - model de colet - expediere	Da Nu	Nu ^d Nu	Vezi Notele 1 + 2
809, 820 557, 558	Colete tip B(M) ^{b, c} - model de colet - expediere	Da Vezi Nota 3	Da Vezi Nota 3	Da Vezi Nota 1
806, 820 557, 558	Colete tip C ^{b, c} - model de colet - expediere	Da Nu	Nu Nu	Vezi Notele 1+2

^a tarile in care sau pe al carui teritoriu (dar nu peste) este transportata expeditia (vezi art. 204 din norme)

^b daca continutul radioactiv este material fisil care nu este exceptat de la cerintele pentru colete continand materiale fisile, se aplica suplimentar cerintele de aprobare prevazute in art. 812 si 820 din norme

^c daca continutul radioactiv este UF₆ in cantitate mai mare sau egala cu 0.1 kg, se aplica suplimentar cerintele pentru coletele continand hexaflorura de uraniu (vezi art. 802 si 805 din norme)

^d daca continutul radioactiv este material radioactiv cu dispersabilitate redusa si coletul este expedit pe calea aerului, este necesara aprobare multilaterala (vezi art. 806b) din norme)

Nota 1 - Inainte de prima expediere a oricarui colet care necesita aprobarea autoritatii competente pentru model, expeditorul trebuie sa asigure transmiterea unei copii a certificatului de aprobare de model la autoritatile competente din fiecare tara pe al carui teritoriu are loc expeditia (vezi art. 557 din norme)

Nota 2 - este necesara notificarea daca continutul este mai mare decat cea mai mica din valorile $3 \times 10^3 A_1$ sau $3 \times 10^3 A_2$, dupa caz, si 1000TBq (vezi art. 558 din norme)

Nota 3 - este necesara aprobare multilaterala a expeditiei daca continutul este mai mare decat cea mai mica din valorile $3 \times 10^3 A_1$ sau $3 \times 10^3 A_2$, dupa caz, si 1000TBq (vezi art. 820 din norme)

SUMARUL APROBARILOR SI NOTIFICARILOR RE NECESARE

Articolul din norma	Clasa coletelor sau a materialului	Este necesara aprobarea autoritatii competente din		Este necesar ca expeditorul sa notifice tara de origine sau tarile pe al carui teritoriu ^a se desfasoara fiecare expeditie
		Tara de origine	Tarile pe al caror teritoriu ^a se desfasoara fiecare expeditie	
812 820	Colete pentru transportul materialelor fisile - model de colet - expediere ΣISC ≤ 50 ΣISC > 50	Da ^b	Da ^b	Vezi Notele 1+2 Vezi Notele 1+2
		Nu ^c Da	Nu ^c Da	
805 820	Colete cu continut mai mare sau egal de 0.1 kg de hexaflorura de uraniu - model de colet - expediere	Nu ^d Nu ^c	Nu ^d Nu ^c	Vezi Nota 2

^a tarile in care sau pe al caror teritoriu (dar nu peste) este transportata expeditia (vezi art. 204 din norme)

^b pentru modelele de colete continand materiale fisile poate fi necesara si aprobarea conform altei cerinte din Anexa 1

^c expedierile pot necesita totusi aprobare in ce priveste alte articole ale Anexei 1.

^d cu exceptia ca dupa 31 decembrie 2000 modelele care intrunesc numai cerintele art. 632 necesita aprobare multilaterala si ca dupa 31 decembrie 2003 modelele care intrunesc cerintele art. 629-631 necesita aprobare unilaterala

Nota 1 Aprobarea multilaterala ceruta pentru coletele continand materiale fisile si unele colete continand hexaflorura de uraniu satisface automat cerintele art. 557 din norme

Nota 2 - Este necesara notificarea daca continutul este mai mare decat cea mai mica din valorile $3 \times 10^3 A_1$ sau $3 \times 10^3 A_2$, dupa caz, si 1000TBq (vezi art. 558 din norme)

SUMARUL APROBARILOR SI NOTIFICARILOR NECESARE

Articolul din norma	Clasa coletelor sau a materialului	Este necesara aprobarea autoritatii competente din		Este necesar ca expeditorul sa notifice tara de origine sau tarile pe al carui teritoriu ^a se desfasoara fiecare expeditie
		Tara de origine	Tarile pe al caror teritoriu ^a se desfasoara fiecare expeditie	
803 820	Material radioactiv sub forma speciala - model - expediere	Da Vezi Nota 1	Nu Vezi Nota 1	Nu Vezi Nota 1
803 820	Material radioactiv cu dispersabilitate redusa - model - expediere	Da Vezi Nota 1	Da Vezi Nota 1	Nu Vezi Nota 1
802 824,558	Aranjament special - expediere	Da	Da	Da
816 817	Colete tip B(U) aprobate conform - reglementarilor Agentiei Internationale pentru Energie Atomica editia 1973 - reglementarilor Agentiei Internationale pentru Energie Atomica editia 1985	Da Da	Da Nu, pana la 31 dec 2003, Da dupa	Vezi Nota 2 Vezi Nota 2

^a tarile in care sau pe al caror sau in teritoriu (dar nu peste) are loc expeditia conform art. 204

Nota -1 - Vezi cerintele pentru aprobarile si notificarile necesare pentru coletele respective

Nota - 2 Inainte de prima expediere a oricarui colet care necesita aprobarea autoritatii competente pentru model, expeditorul trebuie sa asigure transmiterea unei copii a certificatului de aprobare de model la autoritatile competente din fiecare tara pe al carui teritoriu are loc expeditia (vezi art. 557 din norme)

ANEXA 2

FACTORI DE CONVERSIE SI PREFIXE

1. Aceasta editie a Normelor Fundamentale pentru Transportul in Siguranta al Materialelor Radioactive utilizeaza Sistemul International de Unitati de Masura (SI). Factorii de conversie pentru unitatile de masura, care nu se regasesc in SI, sunt:

1.1 UNITATI DE RADIOPROTECTIE

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

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

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

Echivalent de doza in sievert (Sv) sau rem

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

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

1.2 PRESIUNE

Presiunea in 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 in 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 IN SISTEMUL INTERNATIONAL DE MASURI

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

INDEX

A₁: 201, 401-410, 413, 414, 416, 558, 820
A₂: 201, 226, 401-410, 412-414, 416, 549, 558, 601, 605, 656, 657, 669, 730, 820
Activitate specifica: 226, 240, 503
Activitate specifica joasa: 226, 243, 411, 412, 503, 521-526, 540, 543, 547, 549, 566, 571, 601, 626, 701, 703
Aer (transport pe calea): 106, 217, 412, 416, 531, 576-578, 580, 617-621, 633, 650, 652, 662, 680, 816, 817
Alte proprietati periculoase: 507, 541, 616
Ambalaj exterior: 218, 229, 243, 509, 514, 526, 527, 530, 531, 533, 541-543, 545, 549, 555, 562, 563, 565-570, 572-574, 578
Ambalaj: 104, 106, 209, 213, 220, 224, 226, 230, 231, 235, 310, 311, 503, 520, 534-538, 554, 580, 609, 613, 629, 637, 641, 645, 651, 663, 675, 677, 678, 701, 718, 723, 807, 815-817, 819, 829, 831-833
Ambalaje goale: 520, 554
Anvelopa de izolare: 213, 228, 501, 502, 619, 630, 639-643, 645, 648, 657, 659, 660, 670, 677, 682, 714, 716, 724, 807
Apa: 106, 217, 226, 525, 539, 601, 603, 605, 610, 657, 670, 671, 677, 678, 680-682, 703, 710, 711, 719-721, 726, 729, 730-733, 831, 833
Aprobare multilaterală: 204, 312, 402, 718, 803, 805, 806, 809, 812, 816, 817, 820, 824, 828, 829, 834
Aprobare unilaterală: 205, 502, 803, 805, 806, 818, 828
Aranjament special: 238, 312, 531, 533, 544, 549, 558, 574, 578, 824-829, 831
Arimare: 219, 229, 311, 555, 564, 565, 575, 807, 831-833
Asigurarea calitatii: 102, 105, 232, 310, 803, 807, 813, 815-818, 830-833
Asigurarea conformitatii: 102, 105, 208, 311
Autoritate competenta: 104, 204, 205, 207-209, 238, 301, 304, 310-312, 402, 510, 537, 538, 544, 549, 556-558, 565, 575, 582, 603, 632, 638, 665, 667, 676, 711, 801, 802, 804, 805, 808, 811, 813-819, 821, 823, 825-834
Cale ferata (transport pe): 217, 242, 531, 570, 571
Categoriile de colete: 533, 541, 543, 549, 563, 573
Caldura: 104, 501, 555, 565, 603, 651, 704, 708, 728, 807, 831-833
Certificat de aprobare: 415-418, 502, 544, 549, 557, 559, 561, 565, 676, 801, 804, 805, 808, 811, 814, 823, 826-834
Cisterna: 231, 242, 504, 509, 514, 526, 541, 542, 546, 547, 570, 625, 626
Cod de identificare: 538, 549, 804, 805, 808, 811, 814, 828-833
Colet exceptat: 222, 226, 230, 408-410, 514-520, 535, 541, 546, 549, 554, 575, 620, 649, 671, 672, 709, 731, 802, 812, 815, 828, 829
Colet industrial: 230, 411, 412, 521, 524, 525, 537, 621-628, 815, 828, 829
Colet tip A: 230, 413, 414, 537, 633-649, 725, 815, 828
Colet tip B(M): 230, 415, 416, 538, 558, 578, 665, 666, 730, 802, 809, 810, 811, 820, 828, 829, 833
Colet tip B(U): 230, 650-664, 802, 806, 808, 828
Colet tip C: 230, 417, 501, 502, 538, 539, 558, 667-670, 730, 734-737, 802, 806, 808, 828
Conditii ambientale: 615, 617-619, 643, 651-653, 662, 664, 668, 676, 703, 710, 711, 728, 810, 831, 833
Conditii de accident: 106, 402, 636, 671, 682, 726
Conditii normale: 106, 511, 651, 681, 719
Conditii obisnuite: 106, 215, 508, 518, 523, 566, 572, 612, 615, 625, 627, 679
Container intermediar de transport: 224, 231, 504, 509, 514, 628
Container de transport: 218, 221, 223, 231, 243, 509, 514, 526, 527, 541-543, 545-547, 549, 555, 562, 566, 568-570, 573, 627, 807, 831, 832
Container cisterna: 242
Contaminare: 214-216, 241, 508-510, 512, 513, 520, 523, 656, 669
Controale operative: 28, 577, 666, 810, 822, 825, 831-833
Criticitate: 101, 104, 209, 566-569, 716, 820, 831-833
Decontaminare: 513
Destinatar: 210, 221, 534, 581
Dispozitiv de ancorare: 231, 242, 636
Dispozitive de decompresie: 231, 631, 644, 659
Documente de transport: 212, 543, 549, 550, 555
Drum (transport pe): 217, 242, 247, 531, 570-573
Eticheta: 520, 538, 539, 541-546, 550, 554, 570, 573
Expediere: 204, 237, 501, 502, 549, 557-561, 572, 575, 647, 677, 802, 803, 807, 820-834
Expedito: 211, 212, 221, 229, 310, 311, 505, 534, 548-552, 555-558, 560, 561, 580, 801, 831-833
Expeditie: 203, 204, 210-212, 229, 236-238, 307, 309, 312, 401, 404, 505, 506, 529, 530, 546, 547, 549, 550, 553, 555-559, 564, 566, 567, 570-572, 575, 576, 579, 580, 582, 672, 803, 824, 825, 831-833
Expunere la radiatii: 243, 307, 562, 581
Fabricare: 106, 310, 311, 677, 713, 807, 816, 817, 831, 833
Forma speciala: 201, 220, 239, 310, 311, 413, 414, 416, 502, 549, 559, 602-604, 640, 656, 701, 704, 709, 802-804, 818, 827, 828, 830-833
Gaz: 242, 642, 649
Hexafluorura de uraniu: 230, 419, 526, 629-632, 677, 718, 802, 805, 828, 829

Indice de securitate la criticitate: 218, 528-530, 544, 545, 549, 566-569, 820, 831, 833, 835
Indice de transport: 243, 526, 527, 530, 533, 543, 549, 566, 567
Insolatie: 617, 654, 662, 728
Inspectie: 301, 310, 311, 502, 581, 801
Intensitatea radiatiilor: 104, 233, 306, 411, 510, 513, 516, 517, 521, 526, 527, 530-533, 566, 572, 574, 578, 605, 622, 624, 625, 627, 628, 646, 656, 669
Izolare: 104, 618, 651
Incercari: 224, 502, 603, 605, 622, 624, 627, 628, 646, 648, 649, 651, 655, 656, 659, 660, 668, 669, 675, 677-682, 701, 702, 704, 709, 711-713, 716, 717, 719, 725-727, 732, 734, 803, 807
Intretinere: 104, 106, 310, 311, 677, 807, 832
Limite de activitate: 201, 230, 401, 411, 815-817
Limite de doza: 302
Lixiviere: 226, 603, 704, 710, 711
Marcare: 507, 517, 518, 534, 540, 542, 548, 829
Masa: 240, 246, 418, 419, 536, 543, 549, 559, 606, 608, 656, 672, 673, 682, 709, 722-724, 727, 735, 831, 833
Materiale fisile: 209, 218, 222, 226, 230, 418, 501, 502, 507, 515, 522, 528, 541, 543, 545, 549, 559, 568, 569, 629, 671-682, 716, 731-733, 802, 806, 809, 812-814, 816, 817, 820, 828, 829, 831-833
Material radioactiv cu dispersabilitate redusa: 220, 225, 310, 311, 416, 502, 549, 559, 605, 663, 701, 712, 802-804, 806, 809, 827, 828, 830-833
Marfuri periculoase: 109, 506, 507, 562
Mijloc de transport: 104, 217221, 223, 411, 510, 512-514, 523, 525, 527, 555, 566, 569, 606, 672, 807, 822, 831, 832
Model de colet: 415-418, 537-539, 544, 549, 557, 616, 676, 801, 805, 806, 809, 810, 812, 816, 817, 822, 827-829, 833
N: 528, 681, 682
Nava: 217, 219, 248, 531, 547, 575, 802, 820
Norme Fundamentale de Securitate Radiologica: 101, 304
Notificare: 204, 557-560, 819
Numar de serie: 538, 816, 819
Numarul Natiunilor Unite: 535, 546, 547, 549, 571
Nume oficial de expediere: 535, 549, 550
Obiecte contaminate la suprafata: 241, 243, 411, 503, 504, 521-526, 540, 543, 547, 549, 571
Placarda: 546, 547, 570, 571
Posta: 410, 515, 535, 579, 580
Presiune: 22, 231, 419, 501, 502, 619, 625, 631, 632, 639, 643, 644, 659-661, 668, 669, 718, 729, 730, 807
Presiune normala maxima de operare: 228, 660, 661, 668, 669, 807
Protectie exterioara: 226, 231, 501, 523, 622, 624, 625, 627, 628, 646, 651, 656, 669, 716
Protectia la radiatii: 101, 234, 301, 575, 603, 711, 802, 820
Responsabilitate: 103, 311, 548
Sistemul de confinare: 209, 501, 678
Sistem de racire: 577, 658
Scapari: 510, 603, 619, 630, 632, 644, 648, 677, 680, 704, 710, 711, 731-733,
Separare: 306, 307, 562, 568
Spatiul liber suplimentar: 419, 647
Stocare: 562, 564, 568
Temperatura: 228, 419, 502, 617, 637, 647, 652, 653, 662, 664, 668, 671, 675, 676, 703, 708-711, 728, 810, 831, 833
Transportator: 203, 206, 311, 555, 556, 831
Valori de exceptare: 107, 226, 236, 401-406
Vama: 581
Vehicul: 217, 219, 242, 247, 537, 570-574, 808
Vehicul cisterna: 242
Ventilare: 228, 231, 666, 820
Vrac: 223, 243, 517, 521, 523, 525, 526, 547, 571, 672
Urgenta: 102, 308, 309, 555, 831-833
Utilizare exclusiva: 221, 505, 514, 523, 530-533, 540, 547, 549, 566, 567, 570-572, 574, 576, 652, 662
Zona delimitata a puntii: 217, 219