

**Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare - CNCAN - Ordin nr. 223/2017 din 09 octombrie 2017**

**Ordinul nr. 223/2017 pentru aprobarea Normei privind elaborarea raportului de securitate a unui model de colet de transport al materialelor radioactive**

*În vigoare de la 06 noiembrie 2017*

*Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 871 din 06 noiembrie 2017. Nu există modificări până la 13 noiembrie 2017.*

*Luând în considerare Referatul de aprobare al Direcției ciclul combustibilului nuclear nr. 23.885 din 5.10.2017,*

*în conformitate cu prevederile art. 7 alin. (7) din Regulamentul de organizare și funcționare a Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 1.627/2003, cu modificările și completările ulterioare,*

*având în vedere art. 5 din Legea nr. 111/1996 privind desfășurarea în siguranță, reglementarea, autorizarea și controlul activităților nucleare, republicată, cu modificările și completările ulterioare,*

președintele Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare emite următorul ordin:

**Art. 1. -** Se aprobă Norma privind elaborarea raportului de securitate a unui model de colet de transport al materialelor radioactive, prevăzută în anexa care face parte integrantă din prezentul ordin.

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

Președintele Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare,  
Rodin Traicu

București, 9 octombrie 2017.  
Nr. 223.

**NORMĂ**

privind elaborarea raportului de securitate a unui model de colet de transport al materialelor radioactive

**CAPITOLUL I**

Domeniu de aplicare, scop și definiții

**Art. 1. - (1)** Prezenta normă detaliază cerințele de elaborare a raportului de securitate a unui model de colet de transport al materialelor radioactive.

**(2)** Prezenta normă se aplică la elaborarea raportului de securitate pentru următoarele colete de transport al materialelor radioactive: coletul exceptat, coletul industrial IP-1, IP-2, IP-3, coletul tip A, coletul tip B(U), coletul tip B(M), coletul tip C, coletul conținând materiale fisile, coletul conținând mai mult de 0,1 kg hexafluorură de uraniu.

**(3)** Proiectantul unui model de colet elaborează orice altă analiză necesară asociată unui anumit tip specific de model.

**(4)** Pentru elaborarea raportului de securitate a unui model de colet se utilizează orice altă metodologie, dacă se dovedește că este cel puțin echivalentă cu cea prevăzută în prezenta normă.

**Art. 2. -** Prezenta normă are la bază cerințele din documentul AIEA SSR-6 incluse în reglementările internaționale ADR (Acordul european referitor la transportul rutier internațional al mărfurilor periculoase), RID (Regulamentul privind transportul internațional feroviar al mărfurilor periculoase), IMDG (Codul Internațional pentru transportul maritim de mărfuri periculoase), ADN (Acordul european privind transportul internațional al mărfurilor periculoase pe căile navigabile interioare) și ICAO (Organizația Aviației Civile Internaționale de la Montreal). Matricea cerințelor din documentul AIEA SSR-6 și ADR aplicabile pentru fiecare tip de colet este prezentată în anexa nr. 1.

**Art. 3. - (1)** Pentru orice model de colet de transport al materialelor radioactive producătorul coletului trebuie să elaboreze un raport de securitate a modelului de colet, care are ca scop demonstrarea conformității cu cerințele naționale și internaționale aplicabile, după caz.

**(2)** Pentru modelele de colete care necesită aprobarea Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare (CNCAN) raportul de securitate pentru modelul de colet constituie documentația tehnică obligatorie, suport la cererea de autorizare.

**(3)** Pentru modelele de colete care nu necesită aprobarea CNCAN, expeditorul trebuie să dețină și să facă disponibil pentru inspecția CNCAN raportul de securitate pentru modelul de colet.

**Art. 4. -** În scopul aplicării prezentei norme, pe lângă termenii definiți în Legea nr. 111/1996 privind desfășurarea în siguranță, reglementarea, autorizarea și controlul activităților nucleare, republicată, cu modificările și completările ulterioare, în reglementările internaționale ADR, RID, IMDG, ADN și ICAO, se utilizează și definițiile din anexa nr. 2 la prezenta normă.

## CAPITOLUL II

### Conținutul raportului de securitate. Prevederi generale

**Art. 5. -** Raportul de securitate a modelului de colet este un document controlat și include o evidență a reviziilor și edițiilor, precum și aprobarea acestuia de către proiectantul coletului.

**Art. 6. -** În cuprinsul raportului de securitate a modelului de colet se utilizează Sistemul internațional de unități de măsură SI.

**Art. 7. - (1)** Raportul de securitate a modelului de colet conține două părți principale: partea 1 și partea a 2-a.

**(2)** Structura raportului de securitate este prezentată schematic în anexa nr. 3.

**(3)** La elaborarea raportului de securitate a modelului de colet se ține seama atât de instrucțiunile din textul prezentei norme, cât și de cele din anexele acesteia.

**Art. 8. -** Orice document reprezentând partea 1 este un document controlat și trebuie să fie aprobat pentru distribuție de către autorul/proprietarul documentului și de către proiectantul coletului.

**Art. 9. -** Orice document reprezentând partea a 2-a este un document controlat și trebuie să fie aprobat pentru distribuție de către responsabilul specialist în disciplina tehnică ce se evaluează.

## CAPITOLUL III

### Conținutul raportului de securitate

#### A. Partea I a raportului de securitate

**Art. 10. -** Partea 1 a raportului de securitate a modelului de colet include următoarele informații/capitole:

**1.1.** Lista de conținut

**1.2.** Informații administrative

**1.3.** Specificații privind conținutul radioactiv

**1.4.** Specificații de ambalaj

**1.5.** Caracteristici de performanță ale coletului

**1.6.** Conformitatea cu cerințele de reglementare

**1.7.** Exploatarea/Operarea

**1.8.** Întreținere

**1.9.** Sistemul de management

**1.10.** Poza coletului

**Art. 11. -** Capitolul 1.1 "Lista de conținut" este elaborat pentru fiecare parte, partea 1 și partea a 2-a, a raportului de securitate a modelului de colet și conține lista documentelor incluse în fiecare parte, precum și lista capitolelor fiecărui document inclus, cu menționarea ediției/reviziei.

**Art. 12. -** Capitolul 1.2 "Informații administrative" include:

**a)** numele comercial al coletului, după caz;

**b)** identificarea proiectantului coletului: numele/denumirea, adresa, detaliile de contact;

**c)** tipul coletului;

**d)** identificarea ambalajului/modelului de colet și, după caz, restricțiile numărului/numerelor de serie al/ale ambalajului;

**e)** modurile de transport pentru care coletul este proiectat și orice restricție privind transportul;

f) referințele privind reglementările aplicabile, inclusiv ediția Reglementărilor AIEA SSR-6 privind transportul în siguranță al materialelor radioactive la care se referă modelul de colet.

**Art. 13. - (1)** Conținutul radioactiv permis în modelul de colet trebuie descris în detaliu.

**(2)** Capitolul 1.3 "Specificații privind conținutul radioactiv" include cel puțin următoarele informații:

- a) nuclidul/compoziția de nuclizi, radionuclizii descendente, după caz;
- b) limitele de activitate, masa și concentrație, neomogenități, după caz;
- c) forma fizică și chimică, forma geometrică, aranjarea, parametrii de iradiere, conținutul de umiditate, specificațiile de material;
- d) materialul sub formă specială sau materialul cu dispersabilitate redusă, după caz;
- e) natura și caracteristicile radiației emise;
- f) modalitatea de disipare a căldurii generate de către conținutul radioactiv;
- g) masa de material fisil și menționarea nuclizilor;
- h) alte proprietăți periculoase;
- i) alte limitări ale conținutului; limitele relevante de securitate pentru materialele neradioactive, cum ar fi: compoziția materialului, densitatea, forma, localizarea în interiorul coletului, restricțiile de cantități relative la material.

**(3)** Pentru situația în care în colet sunt transportați radionuclizi ale căror valori A1/A2 nu sunt listate în documentul AIEA SSR-6, capitolul trebuie să conțină valorile A1/A2 determinate conform paragrafelor 403-407 din AIEA SSR-6. Pentru situația în care coletul este destinat transportului internațional determinarea valorilor A1/A2 necesită aprobare multilaterală.

**Art. 14. -** Capitolul 1.4 "Specificații de ambalaj" include următoarele informații:

- a) o listă a componentelor ambalajului și toate desenele de proiectare;
- b) o listă a componentelor standard cum ar fi bolțuri, sigilii etc.;
- c) o listă a specificațiilor de material ale tuturor componentelor ambalajului și ale componentelor standard, metodele de fabricare a acestora inclusiv cerințe de procurare material, suduri, alte procese speciale, evaluări și testări nedistructive. Toate specificațiile de material pentru fiecare componentă a ambalajului trebuie incluse;
- d) descrierea corpului ambalajului, capacului, a mecanismului de închidere și a componentelor interne;
- e) descrierea componentelor ambalajului ca parte a sistemului de izolare și reținere;
- f) descrierea componentelor ambalajului care asigură ecranarea;
- g) descrierea componentelor ambalajului ca parte a sistemului de confinare;
- h) descrierea componentelor ambalajului care asigură protecția termică;
- i) descrierea componentelor ambalajului care asigură disiparea căldurii;
- j) descrierea modului de protecție împotriva corodării;
- k) descrierea modului de protecție împotriva contaminării;
- l) descrierea componentelor limitatorilor de șoc;
- m) modul de transport, care include descrierea oricărui mecanism necesar pentru transport, manipulare în siguranță, prindere, securizare, transferul dintr-un vehicul în altul și securizarea în sau pe vehicul care pot afecta siguranța coletului.

**Art. 15. - (1)** Capitolul 1.5 "Caracteristicile de performanță ale coletului" descrie principalele principii de proiectare și principalele caracteristici de performanță ale modelului de colet, astfel încât modelul de colet să întrunească cerințele de securitate, cum ar fi izolarea, reținerea conținutului radioactiv și îndepărtarea căldurii, debitul de doză și cerințele de securitate la criticitate.

**(2)** Capitolul 1.5 trebuie să descrie cum ipotezele analizei și datele utilizate pentru analiza de securitate, în special cele referitoare la eliberarea de materiale radioactive, debitele de doză și securitatea la criticitate, după caz, sunt derivate din proiect și din comportarea coletului la condiții de transport de rutină, normale și de accident, luând în considerare și numărul de cicluri de transport care se intenționează pentru un ambalaj.

**(3)** Aceasta trebuie să asigure că proiectul și diferitele părți ale demonstrației de securitate se potrivesc și că orice decizie ulterioară luată privind modificările în modelul de colet datorită fabricației, reparării, îmbunătățirii exploatarei etc. descriu în mod corespunzător posibila influență asupra criteriilor de performanță și asupra conformității cu cerințele de reglementare.

**Art. 16.** - Capitolul 1.6 "Conformitatea cu cerințele de reglementare" include o listă completă a cerințelor din reglementările internaționale și din reglementările naționale aplicabile pentru respectivul model de colet, modul cum se demonstrează conformitatea cu aceasta și locul - capitolul și pagina în document unde este descrisă demonstrarea conformității cu aceasta. Referirea la dispozițiile din reglementări trebuie făcută în capitolul unde se demonstrează conformitatea cu acestea.

**Art. 17.** - Capitolul 1.7 "Exploatarea/Operarea" conține cerințele minime pentru ambalaje/colete, după caz:

- a)** cerințele de testare și control înainte de prima utilizare;
- b)** cerințele de testare și control înainte de fiecare expediție;
- c)** cerințele de manipulare, de legare și arimare în vehicul;
- d)** cerințele de încărcare și descărcare a conținutului în/din colete;
- e)** cerințele pentru asamblarea componentelor ambalajului;
- f)** cerințele pentru orice echipament suplimentar propus și controalele operaționale ce urmează să fie efectuate în timpul transportului, care sunt necesare pentru a asigura întrunirea de către colet a cerințelor de reglementare pentru transport. De exemplu, pentru disiparea căldurii sunt definite cerințe pentru barierele termice, limitările de timp, limitările de temperatură, inclusiv condițiile de utilizare exclusivă și de depozitare în tranzit.

**Art. 18.** - Capitolul 1.8 "Întreținere" definește cerințele minime pentru ambalaje/colete pentru următoarele activități, după caz:

- a)** cerințele de întreținere și inspecție înainte de fiecare expediție;
- b)** cerințele de întreținere și inspecție periodice, pe toată durata de utilizare a ambalajelor/coletelor.

**Art. 19.** - Capitolul 1.9 "Sistemul de management al calității" descrie programul de asigurare a calității necesar pentru a asigura conformitatea cu prevederile relevante referitoare la:

- a)** proiect, raportul de securitate pentru modelul de colet, documentație, înregistrări;
- b)** fabricare și testare;
- c)** exploatare/operare cum ar fi încărcarea, transportul, descărcarea, depozitarea în tranzit.
- d)** întreținere și reparare;
- e)** conformitatea cu orice activitate prevăzută în raport.

**Art. 20.** - **(1)** Partea 1 conține o imagine reproductibilă, nu mai mare de 16/22 cm, care să arate coletul în ansamblu, inclusiv limitatoarele de șoc, dispozitivele de izolare termică și furniturile ambalajului, după caz. Imaginea trebuie să indice, cel puțin, dimensiunile de gabarit, masa principalelor componente ale ambalajului și masa brută a ambalajului gol și a ambalajului încărcat (coletului).

**(2)** Imaginea reproductibilă se află în capitolul 1.10 "Poza coletului".

**B.** Partea a 2-a a raportului de securitate

**Art. 21. - (1)** Partea a 2-a conține analize tehnice detaliate pentru demonstrarea conformității cu cerințele prevăzute în partea 1 a raportului de securitate a modelului de colet.

**(2)** Partea a 2-a conține două secțiuni, și anume:

**a)** secțiunea 2.1: secțiunea conține informații/prevederi care trebuie să fie conținute în toate analizele tehnice incluse în partea a 2-a;

**b)** secțiunea 2.2: secțiunea conține lista analizelor tehnice care sunt necesare, precum și conținutul acestora. Mai multe informații privind conținutul analizelor tehnice necesare pentru fiecare tip de colet sunt furnizate în anexele nr. 4-9.

**Art. 22. -** Secțiunea 2.1 conține informații care trebuie să se regăsească în oricare analiză tehnică din cadrul secțiunii 2.2 structurate în capitole, și anume:

Capitolul 2.1.1 - Referirea la modelul de colet

În fiecare analiză tehnică dintre cele prevăzute în secțiunea 2.2 modelul de colet care este evaluat trebuie precis referit prin menționarea desenului de ansamblu al modelului de colet sau a listei de desene ale ambalajului și prin documentul care specifică conținutul radioactiv, cu precizarea reviziilor.

Capitolul 2.1.2 - Criteriile de acceptare și ipotezele modelului

În fiecare analiză tehnică dintre cele prevăzute la [art. 21](#) trebuie definite și justificate, când este cazul, criteriile de acceptare pentru analizele tehnice și ipotezele modelului de colet în termeni de geometrie și caracteristici de performanță.

Capitolul 2.1.3 - Descrierea și justificarea metodei de analiză

Demonstrarea conformității cu cerințele de securitate a unui model de colet se realizează printr-o combinație a următoarelor, după caz:

**a)** prin rezultatele testărilor fizice a prototipurilor sau a modelelor la scară corespunzătoare;

**b)** prin referire la demonstrații satisfăcătoare de natură similară. Rezultatele testelor modelelor similare pentru modelul analizat este permisă numai dacă similaritatea poate fi demonstrată prin calcul sau prin validare;

**c)** prin calcul sau prin judecăți ingineresti, când procedurile de calcul sunt în general conservative și este dovedit că sunt potrivite. Ipotezele făcute necesită justificare și testare fizică.

Metodele/Standardele utilizate în fiecare analiză trebuie să includă o descriere a tehnicii de analiză utilizate, limitările și precizia acesteia, precum și justificarea utilizării acesteia în analiza modelului de colet.

Când se utilizează coduri de calcul în analiza de securitate la criticitate, sunt necesare informații suplimentare pentru verificarea/validarea codului în domeniul de aplicare al acestuia. Justificarea pentru aplicarea acestor coduri trebuie să includă declararea surselor posibile de eroare și/sau incertitudinile, referitoare la efectele tehnicii de calcul utilizate, a ipotezelor și simplificărilor utilizate în modelare, precum și a celor referitoare la oricare parametru care influențează rezultatele calculului.

Capitolul 2.1.4 - Analizele modelului de colet

Caracteristicile de performanță ale modelului de colet trebuie evaluate cu o analiză de sensibilitate, trebuie identificate și trebuie să fie corespunzătoare cu nivelurile de precizie stabilite.

Este de preferat să fie considerate mai mult de un scenariu de accident și o secvență de deteriorări pentru a asigura că funcțiile de securitate sunt îndeplinite de componente diferite ale modelului de colet, în conformitate cu cerințele de reglementare. Trebuie analizate și alte riscuri care pot avea un efect succesiv asupra funcțiilor de securitate. Acestea pot fi coroziunea, combustia, efectele piroforice sau alte reacții chimice, radioliza, schimbarea stării de agregare.

Capitolul 2.1.5 Compararea criteriilor de acceptare cu rezultatele analizelor

Rezultatele analizelor efectuate conform cap. 2.1.4 se compară cu criteriile de acceptare, cu ipotezele modelului de colet și trebuie justificată corespunzător conformitatea cu cerințele de reglementare din RID/ARD/ADR și IT-OACI.

**Art. 23.** - Secțiunea 2.2 a raportului de securitate pentru modelul de colet conține următoarele analize tehnice:

Capitolul 2.2.1 - Analiza structurală

Comportarea mecanică în condiții de transport de rutină, normale și de accident, după caz, a modelului de colet de transport trebuie evaluată pentru:

- a) componentele coletului parte a sistemului de izolare și reținere;
- b) componentele coletului care asigură ecranarea radiației;
- c) componentele coletului care asigură sistemul de confinare;
- d) componentele coletului pentru care performanța lor are efect consecutiv asupra componentelor prevăzute la lit. a), b) și c);
- e) echipamentele atașate utilizate pentru ridicarea ambalajului/coletului;
- f) echipamentele atașate ambalajului utilizate pentru fixarea în mijlocul de transport.

Capitolul 2.2.2 - Analiza termică

Comportarea termică trebuie evaluată pentru condiții de transport de rutină, normale și de accident și trebuie să includă o evaluare a stresului termic, temperatura la suprafața coletului și comportarea termică sau, după caz, a tipului de colet pentru:

- a) componentele sistemului de izolare;
- b) componentele ecranului de protecție;
- c) componentele sistemului de confinare;
- d) componentele coletului pentru care performanța lor poate avea efect asupra componentelor prevăzute la lit. (a), (b) și (c).

Capitolul 2.2.3 - Analiza de performanță a sistemului de izolare

Analiza de performanță a sistemului de izolare trebuie să evalueze măsurile pentru prevenirea pierderii sau dispersiei sau pentru limitarea eliberării de material radioactiv în condiții de transport de rutină, normale și de accident.

Capitolul 2.2.4 - Analiza pentru evaluarea expunerii

Analiza pentru evaluarea expunerii trebuie să evalueze debitele de doză și raportul de creștere a debitelor de doză pentru condiții de transport de rutină, normale și de accident, după caz. Analiza trebuie efectuată pentru conținutul radioactiv maxim sau pentru conținutul care ar conduce la debite de doză maxime la suprafața coletelor, precum și la alte distanțe față de suprafață, definite de reglementări.

Capitolul 2.2.5 - Analiza de securitate la criticitate

Pentru modelele de colete destinate pentru transportul materialelor fisile neexceptate trebuie evaluată securitatea la criticitate pentru condiții de transport de rutină, normale și de accident, atât pentru coletul în izolare, cât și pentru aranjamentele de colete.

## **CAPITOLUL IV**

### Dispoziții finale

**Art. 24.** - Următoarele anexe fac parte integrantă din prezenta normă:

Anexa nr. 1 - Matricea cerințelor din AIEA SSR-6 și ADR aplicabile la toate tipurile de colet

Anexa nr. 2 - Termeni, definiții și abrevieri

Anexa nr. 3 - Structura raportului de securitate a modelului de colet

Anexa nr. 4 - Coletul exceptat

Anexa nr. 5 - Coletele industriale IP

Anexa nr. 6 - Coletul tip A

Anexa nr. 7 - Coletul tip B(U), B(M) și C

Anexa nr. 8 - Coletul pentru transportul materialelor fisile

Anexa nr. 9 - Coletul care conține mai mult de 0,1 kg de hexafluorură de uraniu



Matricea cerințelor din AIEA SSR-6 și ADR aplicabile la toate tipurile de colet

În acest document simbolurile înseamnă:  
 "-" complet diferit de AIEA SSR-6  
 "M" - modificat față de AIEA SSR-6

	§ AIEA SSR-6 (ediția 2012)	§ 2017ADR	Tip colet							Cerințe suplimentare		Observații
			exceptat	IP-1	IP-2	IP-3	A	B(U), B(M)	C	fisile	UF6	
DEFINIȚII	222	2.2.7.1.3								x		Material fisil
	225	2.2.7.1.3						x				LDM
	226	2.2.7.1.3		x	x	x						LSA
	239	2.2.7.1.3	x				x	x	x			Material radioactiv sub formă specială
	241	2.2.7.1.3		x	x	x						SCO
SISTEMUL DE MANAGEMENT	306	1.7.3	x	x	x	x	x	x	x			Asigurarea calității
LIMITE DE ACTIVITATE ȘI CLASIFICAREA	421-426	2.2.7.2.4 - 2.2.7.2.4.1.6	x									§§423(e) și 424(c): transport prin poștă
	408-411	2.2.7.2.3.1.2 (M) 2.2.7.2.4.2 și 3.3.1 SP 336		x	x	x						Clasificare LSA și limite de activitate, §410: transport pe calea aerului
	412-414	2.2.7.2.3.2 și 2.2.7.2.4.3		x	x	x						Clasificare SCO și limite de activitate
	428-429	2.2.7.2.4.4					x					Limite de activitate pentru coletul tip A
	430-432	2.2.7.2.4.6.1 (M) - 2.2.7.2.4.6.3 (M)						x				Clasificare drept colet tip B(U) și B(M) și limite de activitate
	433	3.3.1 SP 337 (M)						x				Limite de activitate pentru coletul B(U) și B(M) pentru calea aerului
	430, 434	2.2.7.2.4.6.1 (M), 2.2.7.2.4.6.4 (M)							x			Clasificare drept colet tip C și limite de activitate
	417, 418	2.2.7.2.3.5 (M), 4.1.9.3								x		Clasificare ca material fisil și restricții
	419, 420	2.2.7.2.4.5, 2.2.7.2.4.5.1									x	Clasificare ca hexafluorură de uraniu și restricții

CERINȚE PENTRU  
CONTROLUL EXPEDIȚIEI ȘI  
CONTROLUL  
TRANSPORTULUI

503	4.1.9.1.3 (M)		x	x	x	x	x	x			Transportul altor mărfuri
506	1.7.5 (M), 2.1.3.5.3 (M)	x	x	x	x	x	x	x			Riscuri subsidiare
507	4.1.9.1.2	x	x	x	x	x	x	x			Contaminare nefixată pe colete - §609
514-515	-1.7.1.5 (M), 2.2.7.2.4.1.2 (M)	x									Cerințe pentru colete exceptate
516	4.1.9.2.1		x	x	x						Nivelul de radiație al LSA sau SCO necranate
519	4.1.9.2.4		x	x	x						
520	7.5.11 CV33 (2)		x	x	x						Limita de activitate pe vehicul
524	4.1.9.1.9		x	x	x	x	x	x	x		Limite de TI și CSI
525, 526	4.1.9.1.10 și 11		x	x	x	x	x	x			Nivelul de radiație la suprafața coletului
569	7.5.11 CV33 (3.5)		x	x	x	x	x	x			Utilizare exclusivă
571	-		x	x	x	x	x	x			Transport pe mare
574	-						x				Transport pe calea aerului pentru coletul B(M)
601	2.2.7.2.3.1.3			x	x						Pentru LSA-III
602-604	2.2.7.2.3.3.1 și 2	x				x	x				Pentru material sub formă specială
605	2.2.7.2.3.4.1						x				Pentru LDM
606-616	6.4.2.1 - 11	x	x	x	x	x	x	x			Cerințe generale
617-619	-	x	x	x	x	x	x	x			Transport pe calea aerului pentru coletul tip C
622	6.4.5.2			x							
623	6.4.5.3				x						
624	6.4.5.4.1			x							Cerințe alternative
625-628	6.4.5.4.2 - 5			x	x						Cerințe alternative
629-632	6.4.6.1 - 4									x	
634	6.4.7.2		x	x	x	x	x	x	x		
635-645	6.4.7.3 - 13				x	x	x	x			
646	6.4.7.14				x	x	b) doar	b) doar			
647	6.4.7.15				x	x	x	x			Lichide
648	6.4.7.16					x					Lichide
649	6.4.7.17					x					Gaze
651-655	6.4.8.2 - 6						x	x			
656-658	6.4.8.7 și 8						x				

CERINȚE PENTRU  
MATERIALE RADIOACTIVE  
SUB FORMĂ SPECIALĂ ȘI  
PENTRU AMBALAJE ȘI  
COLETE AGES

PROCEDURA DE TESTARE APLICABILĂ LA COLETE	659-664	6.4.8.9 - 15						x	x				
	665,666	6.4.9.1 și 2						x					
	668-670	6.4.10.2 - 6.4.10.4							x				
	671	6.4.11.1								x			
	672	6.4.11.2	x	x	x	x	x	x	x			Materiale fisile exceptate	
	673-683	6.4.11.3 - 12								x			
	701	6.4.12.1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Demonstrarea conformității	
	702	6.4.12.2			x	x	x	x	x	x	x	Evaluare după teste	
	703	2.2.7.3.4			x	x		x				Încercarea de leqaching pentru LSA- III și LDRM	
	704-711	2.2.7.4.4 - 2.2.7.4.8	x				x	x	x			Încercare pentru material radioactiv sub formă specială	
	712	-						x				Încercare pentru LDRM	
	713-715	6.4.12.3			x	x	x	x	x	x	x	Pregătirea coletului pentru încercare	
	716	6.4.13			x	x	x	x	x	x	x	Integritatea sistemului de izolare, ecranare și evaluare Securitatea la criticitate	
	717	6.4.14			x	x	x	x	x	x	x	Țintă pentru încercarea la cădere	
	718	6.4.21.5									x	Încercarea structurală	
	719-720	6.4.15.1 - 6.4.15.2			x	x	x	x	x	x	x	Prevederi generale pentru încercarea pentru condiții normale	
	721	6.4.15.3				x	x	x	x	x		Încercarea la stropire cu apă	
	722	6.4.15.4			x	x	x	x	x	x	x	Încercarea la cădere liberă	
	723	6.4.15.5			x	x	x	x	x	x		Încercarea la compresiune	
	724	6.4.15.6				x	x	x	x	x		Încercarea la penetrare	
	725	6.4.16						x				Încercări suplimentare pentru tip A (lichid și gaze)	
	726	6.4.17.1							x	x	x	Prevederi generale pentru încercările pentru condiții de accident	
	727 (a)	6.4.17.2 (a)							x	x	x	Încercarea la cădere de la 9 m	
	727 (b)	6.4.17.2 (b)							x		x	Încercarea la cădere pe o bară	
	727 (c)	6.4.17.2 (c)							x	x	x	Încercarea la ciocnire dinamică	
	728	6.4.17.3							x		x	x	Încercarea termică
	729	6.4.17.4							x		x		Încercarea la scufundare în apă
	730	6.4.18							x	x			Încercarea la scufundare intensivă în apă

731-733	6.4.19.1 - 6.4.19.3								x		Încercarea de etanșare la apă
734	6.4.20.1								x		Prevederi generale pentru coletele tip C
735	6.4.20.2								x		Încercarea la perforare/rupere
736	6.4.20.3								x		Încercarea la căldură intensivă
737	6.4.20.4								x		Încercarea la impact

**ANEXA Nr. 2**  
la normă

**Termeni, definiții și abrevieri**

*AIEA SSG-26* - document AIEA Ghid pentru interpretarea reglementării pentru transportul în siguranță al materialelor radioactive (IAEA - Advisory Material for the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material, 2012 Edition, Specific Safety Guide, SSG-26)

*AIEA SSR-6* - documentul AIEA Reglementare pentru transportul de materiale radioactive, Cerințe de securitate, SSR-6, ediția 2012 (Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material, 2012 Edition, Specific Safety Requirements SSR-6)

*ADN* - [Acordul](#) european privind transportul internațional al mărfurilor periculoase pe căile navigabile interioare (ADN), adoptat la Geneva la 26 mai 2000, la care România a aderat prin Legea [nr. 159/2008](#)

*ADR* - [Acordul](#) european referitor la transportul rutier internațional al mărfurilor periculoase (A.D.R.), adoptat și semnat la Geneva la 30 septembrie 1957, la care România a aderat prin Legea [nr. 31/1994](#), cu modificările și completările ulterioare

*Desene de proiectare* - desene ingineresti care exprimă componentele ambalajului și geometria acestora. Desenele de proiectare sunt documente controlate.

*Document controlat* - un document care este aprobat și continuu actualizat. Documentul controlat trebuie să fie semnat, datat și trebuie să i se atribue un indicativ incluzând și revizia, are menționate numărul de pagini și numărul de anexe. Modificările documentului între revizii trebuie clar marcate.

*IT-OACI* - Instrucțiuni tehnice ale Organizației Aviației Civile Internaționale pentru siguranța transportului aerian al mărfurilor periculoase, în completarea anexei 18 a Convenției de la Chicago referitoare la aviația civilă internațională (Chicago, 1944), publicate de Organizația Aviației Civile Internaționale (IT-OACI) la Montreal

*IMDG* - Codul pentru transportul internațional maritim de mărfuri periculoase

*Modelul de colet* - descrierea unui colet care permite deplina identificare a acestuia. Descrierea poate include specificații tehnice, desene de proiectare, rapoarte de conformitate cu cerințele de reglementare, precum și alte documente relevante solicitate de autoritatea competentă.

*Proiectantul coletului* - persoana sau organizația care este responsabilă pentru proiectul coletului. Fiecare model de colet trebuie să aibă un singur proiectant.

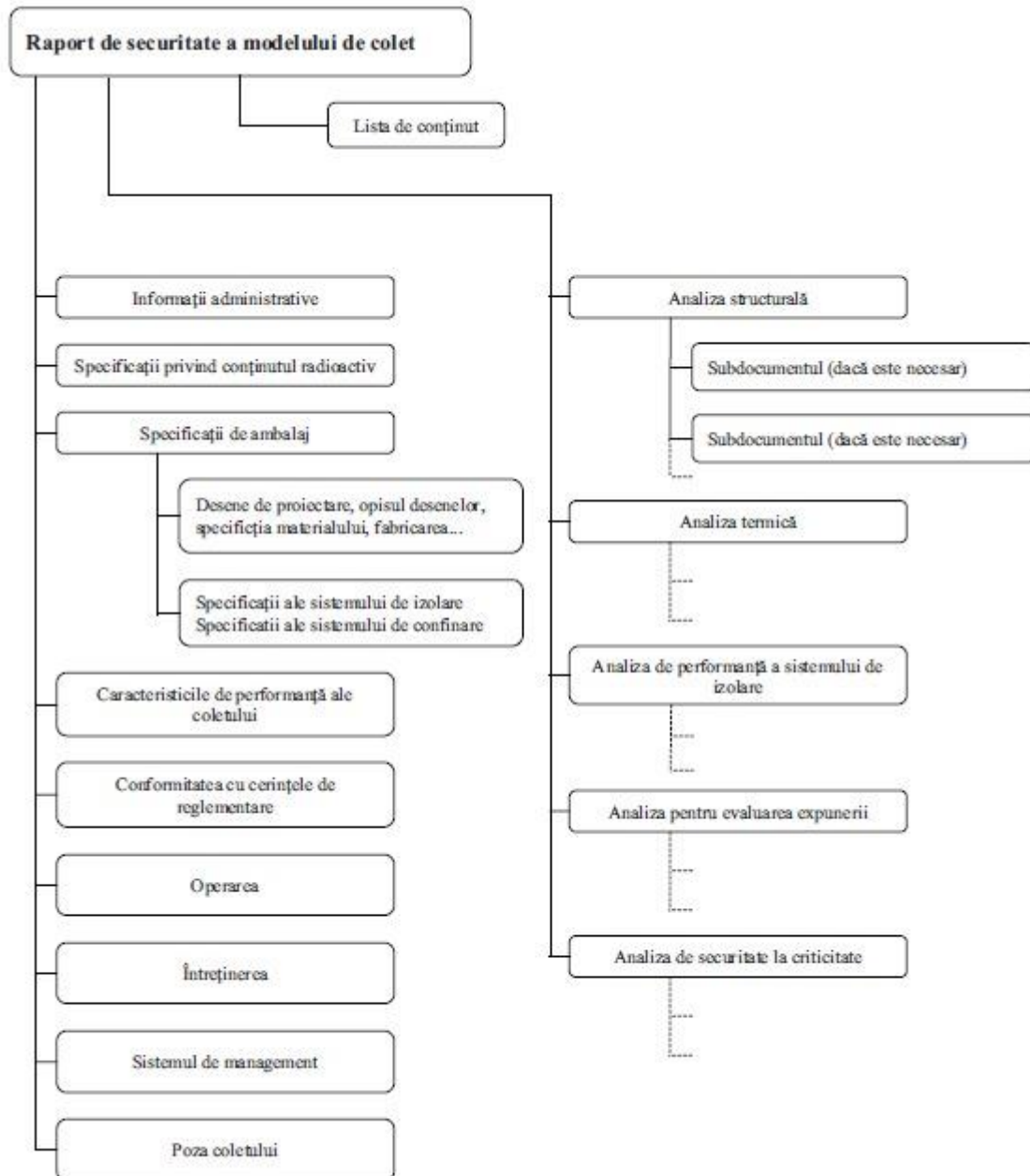
*RID* - Regulamentul privind transportul internațional feroviar al mărfurilor periculoase, care figurează în anexa C la Convenția privind transporturile internaționale feroviare (COTIF), semnată la Berna la 9 mai 1980, ratificată prin Decretul Consiliului de Stat nr. 100/1983, astfel cum a fost modificată prin Protocolul de la Vilnius, încheiat la 3 iunie 1999, ratificat prin Ordonanța Guvernului [nr. 69/2001](#), aprobată prin Legea [nr. 53/2002](#)

*Sistemul de confinare* - ansamblul materialelor fisile și componentelor ambalajului, specificat ca atare de către proiectant și aprobat de către autoritatea competentă, care are scopul de a asigura securitatea la criticitate

*Sistemul de izolare* - ansamblul componentelor unui ambalaj, specificat ca atare de către proiectant, care are scopul de a reține materialul radioactiv în timpul transportului

*Tipul coletului* - oricare dintre: coletul exceptat, coletul tip A, coletul tip B (U), coletul tip B (M), coletul tip C, coletul conținând materiale fisile, coletul conținând mai mult de 0,1 kg hexafluorură de uraniu.

Structura raportului de securitate a modelului de colet



### Coletul exceptat

Instrucțiuni suplimentare specifice pentru informațiile solicitate în partea 1 și în partea a 2-a a raportului de securitate pentru modelul de colet

Instrucțiuni și ghiduri suplimentare se găsesc în AIEA SSG-26.

Pentru coletele conținând materiale fisile neexceptate trebuie consultată și anexa nr. 8 la normă.

Pentru coletele conținând mai mult de 0,1 kg hexafluorură de uraniu trebuie consultată și anexa nr. 9 la normă.

Partea 1	
Capitolul	Indicații
1.1	Trebuie inclus în raport.
1.2	Trebuie inclus în raport În acest capitol la lit. c) trebuie specificate numerele ONU atribuite fiecărui fel de colet exceptat, după cum urmează: - ambalaj gol (UN 2908); sau - articole fabricate din uraniu natural sau uraniu sărăcit sau toriu natural (UN 2909); sau - cantitate limitată de material (UN 2910); sau - instrumente sau articole (UN 2911); sau - hexafluorură de uraniu, nefisilă, mai puțin de 0,1 kg per colet (UN 3507). La lit. e) trebuie luată în considerare și conformitatea cu cerințele suplimentare pentru transportul pe calea aerului (a se consulta anexa nr. 1 la normă), dacă este aplicabil.
1.3	Capitolul 1.3 trebuie inclus în raport, cu excepția lit. f). La lit. b) trebuie considerată conformitatea cu limitele de activitate pentru coletul exceptat conform tabelului 4 din AIEA SSR-6 și cu paragrafele 423 și 424 pentru transportul prin poștă și cu paragraful 427 pentru ambalaje goale, dacă este aplicabil. La lit. d), dacă este utilizat un material radioactiv sub formă specială, trebuie să existe un certificat valabil pentru materialul radioactiv sub formă specială. La lit. g) materialul fisil este permis numai dacă este exceptat conform paragrafului 417 din AIEA SSR-6. La lit. h) trebuie să fie luate în considerare riscurile secundare ale conținutului care pot conduce la cerințe suplimentare de clasificare și de proiectare.
1.4	Capitolul 1.4 trebuie inclus în raport, cu excepția lit. g)-i). Cerința de la lit. e) poate fi susținută prin materialul radioactiv sub formă specială, dacă se aplică; de văzut, de asemenea, și comentariul de la cap. 1.3 lit. d).
1.5	Trebuie descrise principalele principii și caracteristici de performanță ale modelului de colet pentru a îndeplini cerințele de integritate a sistemului de izolare și a ecranării pentru coletul exceptat în condiții de transport de rutină conform paragrafelor 607-618, paragrafelor 619-621 pentru colete transportate pe calea aerului, paragrafelor 515, 516 și, dacă este aplicabil, paragrafelor 423 (a) și (c), 424 (a) și 426 din AIEA SSR-6; a se vedea, de asemenea, și anexa nr. 1 la normă.
1.6	Paragrafele corespunzătoare așa cum sunt indicate în anexa nr. 1 la normă pentru coletul exceptat trebuie luate în considerare.
1.7	Trebuie elaborate instrucțiuni corespunzătoare de utilizare a coletului care să acopere toate aspectele de la cap. 1.7. Conformitatea cu cerințele din paragrafele 564 și 607-609 din AIEA SSR-6 trebuie să fie justificată luând în considerare condițiile anticipate de transport de rutină. Condițiile de transport de rutină trebuie să fie identificate, și anume: temperatura ambientală minimă și maximă din timpul transportului, presiunea minimă ambientală, specificarea cerințelor privind strângerea șuruburilor, numărul ciclurilor de transport (de utilizat în analiza fittingurilor) pentru fiecare mod de transport. Aceste instrucțiuni trebuie incluse în raport, dacă este aplicabil.
1.8	Trebuie elaborate instrucțiuni corespunzătoare de întreținere a coletului care să acopere toate aspectele de la cap. 1.8.

1.9	Sistemul de management trebuie să fie corespunzător cu complexitatea modelului de colet, să asigure că modelul de colet este proiectat și testat, după caz, să demonstreze îndeplinirea cerințelor de reglementare. Acesta include un sistem adecvat de control al documentelor. Sistemul de management trebuie să asigure că cerințele și standardele pentru fabricare, inspecție înainte de prima utilizare și inspecții ulterioare în timpul utilizării (pentru ambalaje cu utilizări repetate), întreținerea, exploatarea, încărcarea, descărcarea sunt clar definite în raport.
1.10	Capitolul trebuie inclus în raport.
Partea a 2-a	
Capitolul	Indicații
Secțiunea 2.1	Secțiunea 2.1 trebuie inclusă în raport, cu un grad de detaliere corespunzător astfel încât să demonstreze conformitatea cu cerințele pentru modelul de colet exceptat.
2.2.1	Capitolul 2.2.1 trebuie să fie conform doar cu condițiile de transport de rutină, dar nu și pentru lit. c). Cerința de la lit. a) poate fi demonstrată prin forma specială, dacă este aplicabil. Analiza structurală ar trebui efectuată astfel încât să demonstreze că toate cerințele aplicabile ale modelului sunt îndeplinite conform paragrafelor 607-618, 619-621 din AIEA SSR-6 pentru transportul pe calea aerului, 623 și 636 pentru materialele fisile exceptate, dacă este aplicabil. Trebuie luate în considerare temperaturile și presiunile ambientale care sunt posibile în condiții de transport de rutină, precum și cerințele specifice de temperatură și presiune pentru transportul pe calea aerului. În particular, trebuie acordată atenție ca oricare piuliță, șurub și dispozitiv de reținere să își păstreze funcțiile de securitate în condiții de transport de rutină chiar și după utilizări repetate. Instrucțiuni și ghiduri suplimentare pot fi găsite în AIEA SSG-26, paragrafele 607.1-621.3.
2.2.2	Capitolul 2.2.2 trebuie să fie conform doar cu condițiile de transport de rutină, dar nu și pentru lit. c). Analiza termică ar trebui să fie efectuată astfel încât să dovedească că toate cerințele aplicabile de model conform paragrafelor 607-621 sunt îndeplinite, în particular paragrafele 613, 614, 616 și 617-619 din AIEA SSR-6, dacă se aplică. Instrucțiuni și ghiduri suplimentare pot fi găsite în AIEA SSG-26, paragrafele 607.1-621.3.
2.2.3	Capitolul 2.2.3 trebuie să fie conform doar cu condițiile de transport de rutină. Analiza trebuie efectuată astfel încât să fie demonstrată integritatea izolării pentru toate aspectele relevante conform paragrafelor 607-618 și 619-621 din AIEA SSR-6, dacă se aplică. Pentru alte proprietăți periculoase ale conținutului a se vedea și paragrafele 110 și 507 din AIEA SSR-6.
2.2.4	Capitolul 2.2.4 trebuie să fie conform doar cu condițiile de transport de rutină; a se vedea paragrafele 508, 509 și 516. Analiza de ecranare trebuie să fie efectuată astfel încât să dovedească faptul că toate cerințele privind debitul dozei sunt îndeplinite, conform paragrafelor 516 și 423(a), dacă este aplicabil. Dacă sunt utilizate metode de calcul, calculul termenului-sursă trebuie să ia în considerare interacțiunile, emisiile secundare, factorii de multiplicare, acolo unde este relevant. Dacă sunt utilizate măsurători, măsurarea termenului-sursă trebuie să fie reprezentativă pentru conținutul radioactiv al modelului de colet.
2.2.5	Neaplicabil: materialele fisile neexceptate nu sunt permise în colete exceptate.



## Coletele industriale IP

Instrucțiuni suplimentare specifice pentru informațiile solicitate în partea 1 și în partea a 2-a a raportului de securitate pentru modelul de colet

Instrucțiuni și ghiduri suplimentare se găsesc în AIEA SSG-26.

Pentru coletele conținând materiale fisile neexceptate trebuie consultată și anexa nr. 8 la normă.

Pentru coletele conținând mai mult de 0,1 kg hexafluorură de uraniu trebuie consultată și anexa nr. 9 la normă.

Partea 1	
Capitolul	Indicații
1.1	Capitolul 1.1 trebuie inclus în raport.
1.2	Capitolul 1.2 trebuie inclus în raport. La lit. c) ar trebui specificat tipul coletului industrial: - colet industrial tip 1 IP-1; - colet industrial tip 2 IP-2; - colet industrial tip 3 IP-3. La lit. e) trebuie luată în considerare și conformitatea cu cerințele suplimentare pentru transportul pe calea aerului; a se vedea și anexa nr. 1 la normă, dacă este aplicabil.
1.3	Capitolul 1.3 trebuie inclus în raport. La lit. b) se descriu limitările în ceea ce privește activitatea specifică (Bq/g) și contaminarea de suprafață (Bq/cm <sup>2</sup> ). Conținutul radioactiv poate fi clasificat ca LSA-I, LSA-II sau LSA-III conform paragrafului 409 sau SCO-I sau SCO-II conform paragrafului 412 din AIEA SSR-6. Conform acestei clasificări, conținutul coletului industrial trebuie justificat conform paragrafului 519 și tabelului 6 din AIEA SSR-6. Trebuie demonstrată conformitatea cu limita debitului de doză la 3 metri de conținutul neecranat conform paragrafului 516 din AIEA SSR-6. Trebuie să fie luate în considerare limitele de activitate pe vehicul conform tabelului nr. 7 din AIEA SSR-6 pentru a limita activitatea într-un singur colet, dacă este cazul. La lit. c) limitele de conținut în coletul industrial IP depind de starea fizică. În cazul LSA-III, aplicabil pentru coletul industrial tip IP-2 sau IP-3 conform tabelului nr. 6 din AIEA SSR-6, trebuie justificată conformitatea cu paragraful 601. Trebuie inclusă cerința de la lit. f) dacă este aplicabil.  Pentru cerința de la lit. g), dacă coletul conține materiale fisile exceptate, trebuie justificată conformitatea cu paragraful 417 din AIEA SSR-6. Dacă coletul conține materiale fisile neexceptate, se aplică anexa nr. 8 la normă.
1.4	Trebuie inclus în raport, cu excepția lit. i). Cerința de la lit. g) dacă se aplică, vezi anexa nr. 8 la normă. Cerința de la lit. h) dacă se aplică în legătură cu anexa nr. 8 sau 9 la normă.

1.5	Principalele principii de proiectare și caracteristici de performanță ale modelului de colet trebuie descrise astfel încât să fie întrunite cerințele de integritate a sistemului de izolare și a ecranului, astfel: - tipul IP-1 în condiții de transport de rutină conform paragrafelor 606-619 și 634 din AIEA SSR-6; - tipul IP-2 în condiții de transport normale și de rutină conform paragrafelor 606-619, 622 și 634 din AIEA SSR-6 sau cerințele alternative din paragrafele 624-628 pentru colete, containere-cisternă, cisterne, containere mari și containere metalice intermediare; - tipul IP-3 în condiții de transport normale și de rutină conform paragrafelor 606-619, 634-647 sau cerințele alternative din paragrafele 624-628 pentru colete, containere-cisternă, cisterne, containere mari și containere metalice intermediare; - tipul IP-1, tipul IP-2 și tipul IP-3 conform paragrafelor 524-526 din AIEA SSR-6; a se vedea și anexa nr. 1 la normă.
1.6	Paragrafele corespunzătoare așa cum sunt indicate în anexa nr. 1 la normă pentru coletele industriale tip IP-1, tip IP-2, tip IP-3 trebuie luate în considerare.
1.7	Trebuie elaborate instrucțiuni corespunzătoare de utilizare a coletului care să acopere toate aspectele de la cap. 1.7. Detalii privind operațiile de manipulare a coletului pot fi incluse în mai multe proceduri scrise care trebuie referențiate în această parte a raportului. La lit. a), în conformitate cu paragraful 501(a) din AIEA SSR-6, dacă presiunea de proiectare a sistemului de izolare depășește 35 kPa, trebuie inclusă o procedură pentru testarea integrității sistemului de izolare în condițiile acelei presiuni. La lit. b) procedurile de testare și control trebuie incluse să asigure că: - toate cerințele specificate în prevederile relevante din AIEA SSR-6 aplicabile la coletul industrial sunt îndeplinite, conform paragrafului 502(a) din AIEA SSR-6; - dispozitivele de ridicare atașate care nu întrunesc cerințele de la paragraful 607 din AIEA SSR-6 au fost îndepărtate sau făcute incapabile să fie utilizate la ridicarea coletului, conform paragrafului 502(a) din AIEA SSR-6. La lit. c) trebuie incluse specificațiile privind cerințele de înșurubare a bolțurilor, numărul de cicluri (utilizate în analiza fitingurilor) pentru fiecare mod de transport. Suplimentar față de proprietățile radioactive, orice proprietate periculoasă a conținutului coletului trebuie luată în considerare, conform paragrafului 506.
1.8	Trebuie elaborate instrucțiuni corespunzătoare de întreținere a coletului care să acopere toate aspectele de la cap. 1.8.
1.9	Sistemul de management trebuie să fie corespunzător cu complexitatea modelului de colet, să asigure că modelul de colet este proiectat și testat, după caz, să demonstreze îndeplinirea cerințelor de reglementare. Acesta include un sistem adecvat de control al documentelor. Sistemul de management trebuie să asigure că cerințele și standardele pentru fabricare, inspecție înainte de prima utilizare și inspecții ulterioare în timpul utilizării (pentru ambalaje cu utilizări repetate), întreținerea, exploatarea, încărcarea, descărcarea sunt clar definite în raport.
1.10	Capitolul 1.10 trebuie inclus în raport.
Partea a 2-a	
Capitolul	Indicații
Secțiunea 2.1	Secțiunea 2.1 trebuie inclusă în raport, cu un grad de detaliere corespunzător astfel încât să demonstreze conformitatea cu cerințele pentru modelul de colet industrial.
2.2.1	Analiza structurală trebuie astfel efectuată încât să dovedească faptul că: (I) tipul de colet IP-1 este conform cu cerințele de transport de rutină conform paragrafelor 606-619 din AIEA SSR-6; în particular, această analiză trebuie să ia în considerare: (i) dispozitivele atașate utilizate pentru fixarea coletului conform paragrafului 606; (ii) dispozitivele atașate utilizate pentru ridicarea coletului, conform paragrafelor 607 și 608; (iii) componentele adăugate coletului în timpul transportului, conform paragrafului 611; (iv) comportarea coletului și a componentelor acestuia față de efectele oricărei accelerații, vibrații sau rezonanțe la vibrații, conform paragrafului 612; (v) comportarea coletului față de temperatura și presiunea ambientală posibile în condiții de rutină conform paragrafului 615; (II) coletul tip IP-2 este conform cu cerințele definite pentru condițiile de transport de rutină și normale conform paragrafelor 606-619 și 622 din AIEA SSR-6 sau cu cerințele alternative din paragrafele 624-628; în particular, această analiză trebuie să ia în considerare aceleași cerințe prevăzute pentru tipul de colet IP-1 de mai sus și, suplimentar, evaluarea conformității cu criteriile de acceptare definite în paragraful 622 pentru testele mecanice specificate în paragrafele 722 și 723 din AIEA SSR-6;

	<p>(III) coletul tip IP-3 este conform cu cerințele definite pentru condițiile de transport de rutină și normale conform paragrafelor 606-619, 634-647 din AIEA SSR-6 sau cerințelor alternative din paragrafele 625-628; în particular, această analiză trebuie să ia în considerare aceleași cerințe prevăzute pentru tipul de colet IP-1 de mai sus, și suplimentar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- evaluarea conformității cu criteriile de acceptare definite în paragraful 646 pentru testele mecanice specificate în paragrafele 721-724 din AIEA SSR-6;</li> <li>- o analiză a dispozitivelor de ancorare a coletului, dacă este aplicabil conform paragrafului 636. Dacă evaluarea testului este făcută printr-un test real atunci raportul trebuie să precizeze că:</li> <li>- testele de cădere sunt realizate conform unui program de asigurare a calității;</li> <li>- specimenul, prototipul sau probele sunt reprezentative pentru colet;</li> <li>- testele de cădere sunt efectuate astfel încât să cauzeze deteriorarea maximă; demonstrarea că orientarea în testul de cădere asigură deteriorarea maximă asupra funcției testate este realizată conform unui program de asigurare a calității;</li> <li>- ținta pentru testele de cădere este conformă cu cerințele aplicabile.</li> </ul> <p>Acest raport de testare trebuie să conțină poze și explicații privind condițiile de efectuare a testelor și rezultatele acestora. Mai multe instrucțiuni și ghiduri se găsesc în paragrafele corespunzătoare ale AIEA SSG-26.</p>
2.2.2	<p>Analiza termică trebuie efectuată astfel încât să demonstreze că toate cerințele de proiectare aplicabile aspectelor termice sunt întrunite, în particular astfel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pentru coletele tip IP-1 și tip IP-2:</li> <li>(i) comportarea față de temperatura ambientală care poate fi atinsă în condiții de transport de rutină conform paragrafului 615 din AIEA SSR-6;</li> <li>(ii) analiza temperaturilor de pe suprafețele accesibile ale coletului, în cazul transportului pe calea aerului, conform paragrafului 617;</li> <li>(iii) comportarea față de temperatura ambientală din domeniul -40°C până la +55°C, în cazul transportului pe calea aerului, conform paragrafului 618;</li> <li>- pentru coletul tip IP-3: aceleași cerințe ca în cazul coletului tip IP-1 și coletului tip IP-2 de mai sus; în plus trebuie să includă o evaluare a comportării față de temperaturile din domeniul -40°C până la +70°C, conform paragrafelor 637 și 647. Trebuie acordată atenție pentru a se asigura că dispozitivele de închidere își păstrează funcția de securitate în domeniul de temperatură indicat mai sus. Mai multe instrucțiuni și ghiduri se găsesc în paragrafele corespunzătoare din AIEA SSG-26.</li> </ul>
2.2.3	<p>Analiza de performanță a sistemului de izolare trebuie efectuată astfel încât să demonstreze că toate cerințele de proiectare aplicabile aspectelor de izolare sunt întrunite, în particular astfel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pentru coletul tip IP-1:</li> <li>(i) protecția valvelor prin care conținutul ar putea scăpa, dacă este aplicabil, conform paragrafului 614 din AIEA SSR-6;</li> <li>(ii) comportarea coletului față de reducerea presiunii ambientale pentru transportul pe calea aerului conform paragrafului 619;</li> <li>- pentru coletul tip IP-2: aceleași cerințe ca la tipul de colet IP-1, și în plus: prevenirea pierderii sau dispersiei de conținut radioactiv, conform paragrafelor 622(a), 624(c)(i), 627(c)(i), 628(b)(i) din AIEA SSR-6, dacă este aplicabil;</li> <li>- pentru coletul tip IP-3, aceleași cerințe ca la tipurile de colet IP-1 și IP-2, și în plus:</li> <li>- dispozitivul de ancorare/prindere a sistemului de izolare, conform paragrafelor 639 și 641 din AIEA SSR-6;</li> <li>- o analiză asupra faptului că presiunea internă din colet, dacă este aplicabil, nu va slăbi dispozitivul de ancorare a sistemului de izolare, conform paragrafului 639 din AIEA SSR-6;</li> <li>- comportarea sistemului de izolare față de radioliza datorată conținutului, dacă este aplicabil, conform paragrafului 642 din AIEA SSR-6;</li> <li>- comportarea sistemului de izolare față de reducerea presiunii ambientale până la 60 kPa, conform paragrafului 643 din AIEA SSR-6;</li> <li>- sistemul de reținere a scăpărilor din valve, altele decât cele de reducere a presiunii, dacă se aplică, conform paragrafului 644 din AIEA SSR-6;</li> <li>- modelul ecranului care include componente ale sistemului de izolare, conform paragrafului 645 din AIEA SSR-6.</li> </ul> <p>Evaluarea sistemului de izolare în toate condițiile de operare trebuie efectuată considerând cel mai limitativ conținut al coletului din punct de vedere chimic și fizic și luând în considerare presiunea internă maximă.</p> <p>Unde este cazul, trebuie efectuată o analiză și justificate momentele de strângere utilizate pentru menținerea izolării în condiții de transport de rutină și normale.</p> <p>Trebuie inclusă o descriere a testului de scăpări cerut pentru a demonstra că sunt îndeplinite cerințele de izolare, cum ar fi testele efectuate în timpul și după fabricarea ambalajului, testările periodice și testele efectuate înaintea fiecărei operații de transport.</p> <p>Mai multe instrucțiuni și ghiduri se găsesc în paragrafele corespunzătoare din AIEA SSG-26.</p>

2.2.4	<p>Analiza aspectelor referitoare la sistemul de ecranare a ambalajului trebuie să asigure că limitele debitelor de doză stabilite de reglementări sunt întrunite, în particular pentru:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- coletul tip IP-1, limitele de debit de doză pentru condiții de transport de rutină, conform paragrafelor 524-526 din AIEA SSR-6;</li> <li>- coletul tip IP-2, suplimentar față de limitele pentru transportul în condiții de rutină, când coletul a fost supus la testele specificate, va preveni creșterea cu mai mult de 20% a nivelului maxim de radiații pe orice suprafață externă, conform paragrafelor 622(b), 624(c)(ii), 625(c), 626(c), 627(c)(ii) și 628(b)(ii) din AIEA SSR-6, după caz;</li> <li>- coletul tip IP-3, suplimentar față de limitele pentru transportul în condiții de rutină, când coletul a fost supus la testele specificate, va preveni creșterea cu mai mult de 20% a nivelului maxim de radiații pe orice suprafață externă, conform paragrafelor 625(c), 626(c), 627(c)(ii), 628(b)(ii) și 646(b), după caz. Pentru coletele tip IP-2 și tip IP-3 se va acorda atenție pentru a defini precis sistemul de reținere din interiorul coletului, dacă este cazul.</li> </ul> <p>Dacă sunt utilizate metode de calcul, calculul termenului-sursă trebuie să ia în considerare interacțiunile, emisiile secundare, factorii de multiplicare, acolo unde este relevant. Dacă sunt utilizate măsurători, măsurarea termenului- sursă trebuie să fie reprezentativă pentru conținutul radioactiv al modelului de colet.</p> <p>Mai multe instrucțiuni și ghiduri se găsesc în paragrafele corespunzătoare din AIEA SSG-26.</p>
2.2.5	Dacă este aplicabil, a se vedea și anexa nr. 8 la normă.

## Coletul tip A

Instrucțiuni suplimentare specifice pentru informațiile solicitate în partea 1 și în partea a 2-a a raportului de securitate pentru modelul de colet.

Instrucțiuni și ghiduri suplimentare pot fi găsite în AIEA SSG-26.

Pentru coletele conținând materiale fisile neexceptate trebuie consultată și anexa nr. 8 la normă.

Pentru coletele conținând mai mult de 0,1 kg hexafluorură de uraniu trebuie consultată și anexa nr. 9 la normă.

Partea 1	
Capitolul	Indicații
1.1	Capitolul 1.1 trebuie inclus în raport.
1.2	Capitolul 1.2 trebuie inclus în raport. La lit. e) trebuie demonstrată conformitatea cu cerințele suplimentare pentru transportul pe calea aerului, a se vedea anexa nr. 1 la normă.
1.3	Capitolul 1.3 trebuie inclus în raport. La lit. b) trebuie demonstrată conformitatea cu limitele de activitate pentru coletul tip A, conform paragrafelor 428-429 din AIEA SSR-6. La lit. c) există cerințe suplimentare pentru conținutul de lichide și gaze. La lit. d) trebuie să existe un certificat valabil pentru materialul radioactiv sub formă specială. Lit. f) se include, dacă este aplicabilă. La lit. g), dacă coletul conține materiale fisile exceptate, trebuie justificată conformitatea cu paragraful 417 din AIEA SSR-6. Dacă coletul conține materiale fisile neexceptate, se aplică și anexa nr. 8 la normă.
1.4	Capitolul 1.4 trebuie inclus în raport, cu excepția lit. (i). Cerința de la lit. e) poate fi demonstrată prin materialul radioactiv sub formă specială, dacă este cazul; a se vedea de asemenea cap. 1.3 lit. d). Cerința de la lit. g) trebuie inclusă, dacă se aplică, a se vedea anexa nr. 8 la normă. Cerința de la lit. h) trebuie inclusă, dacă se aplică, în legătură cu anexa nr. 8 sau 9 la normă.
1.5	În capitolul 1.5 trebuie descrise principalele principii de proiectare și caracteristici de performanță ale modelului de colet pentru a întruni cerințele de integritate ale sistemului de izolare și reținere și a ecranării pentru coletul tip A în condiții de transport de rutină, conform paragrafelor 606-619, 634-646 și 524-526 din AIEA SSR-6. A se vedea și paragrafele 647-649 pentru conținut de lichide și gaze, a se vedea anexa nr. 1 la normă.
1.6	Paragrafele corespunzătoare, așa cum sunt indicate în anexa nr. 1 la normă pentru coletul tip A, trebuie luate în considerare.
1.7	Trebuie elaborate instrucțiuni corespunzătoare de utilizare a coletului care să acopere toate aspectele de la cap. 1.7. În particular, ar trebui incluse specificațiile privind cerințele de înșurubare a bolturilor, numărul de cicluri utilizate în analiza fitingurilor pentru fiecare mod de transport. Suplimentar față de proprietățile radioactive, orice proprietate periculoasă a conținutului coletului trebuie luată în considerare, conform paragrafului 506 din AIEA SSR-6. Trebuie demonstrată conformitatea cu paragraful 635 din AIEA SSR-6.
1.8	Trebuie elaborate instrucțiuni corespunzătoare de întreținere a coletului care să acopere toate aspectele de la cap. 1.8.

1.9	<p>Sistemul de management trebuie să fie corespunzător cu complexitatea modelului de colet și trebuie să asigure că modelul de colet este proiectat și testat astfel încât cerințele de reglementare să fie îndeplinite. Acesta include un sistem adecvat de control al documentelor.</p> <p>Sistemul de management trebuie să asigure că cerințele și standardele pentru fabricare, inspecție înainte de prima utilizare și inspecții ulterioare în timpul utilizării, pentru ambalaje cu utilizări repetate, întreținerea, exploatarea, încărcarea, descărcarea sunt clar definite în raport.</p>
1.10	Capitolul 1.10 trebuie inclus în raport.
Partea a 2-a	
Capitolul	Indicații
Secțiunea 2.1	Secțiunea 2.1 trebuie inclusă în raport, la un grad de detaliere corespunzător astfel încât să demonstreze conformitatea cu cerințele pentru modelul de colet tip A.
2.1.2	<p>În capitolul 2.1.2 trebuie definite toate caracteristicile mecanice, termice etc. ale fiecărei componente a coletului. De exemplu:</p> <p>Conformitatea cu paragraful 637 trebuie să includă criteriile pentru unele aspecte, cum ar fi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dilatarea/contractia unor componente față de funcția lor structurală și funcțiile de închidere;</li> <li>- descompunerea sau schimbarea stării materialelor componentelor în condiții extreme;</li> <li>- proprietățile tensile/ductile și rezistența coletului;</li> <li>- proiectul de ecranare.</li> </ul>
2.1.4	<p>Pentru analizele structurale, conformitatea cu paragraful 648(a) trebuie să includă un criteriu care să asigure că în condiții normale de transport conținutul radioactiv al coletului nu poate scăpa în cantități care ar putea să creeze pericole radiologice sau contaminări. A se vedea și AIEA SSG-26 paragrafele 648.1-648.6.</p> <p>Trebuie demonstrată conformitatea testelor de cădere cu cerințele de reglementare. Următoarele aspecte trebuie luate în considerare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- testele de cădere sunt efectuate conform unui program de asigurare a calității;</li> <li>- speciemenle, prototipurile sau probele sunt reprezentative pentru colet;</li> <li>- testele de cădere sunt efectuate astfel încât să cauzeze deteriorarea maximă.</li> <li>- ținta pentru testele de cădere trebuie să fie conformă cu cerințele aplicabile. Aceasta trebuie să fie o suprafață plană și rigidă, o placă de oțel suficient de groasă prinsă pe un bloc de beton, suficient de masivă să evite deplasarea;</li> <li>- elaborarea unui raport al testului de cădere conform unui program de asigurare a calității, care să conțină verificarea coletului înainte de testare, echipamentele de măsurare și calibrare a acestora, rezultatele măsurătorilor și declarația că acestea corespund criteriilor prestabilite.</li> </ul> <p>Demonstrarea că orientarea, la testele de cădere, cauzează deteriorarea maximă a funcției testate (izolare, ecranare sau securitatea la criticitate) trebuie stabilită printr-un program de asigurare a calității.</p> <p>Acest raport trebuie să conțină o poză care să arate și să explice condițiile în care au fost efectuate testele și rezultatele acestora.</p> <p>Riscurile secundare trebuie luate în considerare pentru demonstrarea conformității.</p>
2.2.1	<p>Capitolul 2.2.1 trebuie să conțină demonstrarea conformității cu condițiile de transport de rutină și normale, dar nu și cerința de la lit. c).</p> <p>Cerința de la lit. a) poate fi demonstrată prin materialul radioactiv sub formă specială, dacă se aplică, conform paragrafului 640 din AIEA SSR-6.</p> <p>Analiza structurală trebuie să fie efectuată astfel încât să demonstreze că toate cerințele de proiectare aplicabile conform paragrafelor 606-619, 634-646 și, dacă se aplică, 647-649 din AIEA SSR-6, sunt întrunite. Orice șurub, piuliță sau orice dispozitiv de reținere trebuie să își păstreze funcția de securitate în timpul transportului în condiții de rutină și normale, chiar și după utilizări repetate.</p> <p>Trebuie luate în considerare temperatura și presiunea, conform paragrafelor 637 și 643 din AIEA SSR-6. Mai multe instrucțiuni și ghiduri se găsesc în paragrafele corespunzătoare din AIEA SSG-26, și anume paragrafele 606.1-619.3 și 634.1-649.3.</p> <p>Procedurile de testare trebuie să ia în considerare paragrafele 701-702, 713-715, 716 și 719-724 din AIEA SSR-6. A se vedea și paragraful 725 pentru teste suplimentare pentru coletele tip A destinate transportului de lichide și de gaze.</p>
2.2.2	<p>Capitolul 2.2.2 trebuie inclus în raport și trebuie să fie conform cu condițiile de transport de rutină și normale, dar nu și cerința de la lit. c).</p> <p>Analiza termică trebuie efectuată astfel încât să demonstreze că toate cerințele de proiectare aplicabile privind aspectele termice, conform paragrafelor 606-619 și 634-649, sunt întrunite, în particular paragrafele 612, 613, 615, 637, 646 și 616-617, 640, 642 din AIEA SSR-6, dacă se aplică.</p> <p>Mai multe instrucțiuni și ghiduri se găsesc în paragrafele corespunzătoare din AIEA SSG-26, și anume 606.1-619.3 și 634.1-649.3.</p>

2.2.3	<p>Capitolul 2.2.3 trebuie inclus în raport și trebuie să conțină demonstrarea că modelul de colet este conform condițiilor de transport de rutină și normale.</p> <p>Analiza termică trebuie efectuată astfel încât să demonstreze că toate cerințele de proiectare aplicabile privind aspectele de integritate ale sistemului de izolare, conform paragrafelor 606-619 și 634-649 din AIEA SSR-6, pot fi demonstrate, în particular paragrafele 639-643.</p> <p>Trebuie acordată atenție definirii precise a conținutului. Ipotezele și demonstrațiile diferă în funcție de conținut. Trebuie acordată atenție demonstrării abilității de a rezista la reducerea presiunii ambientale datorată altitudinii în timpul transportului, conform paragrafelor 643 și 619 din AIEA SSR-6, dacă se aplică. Când materialul radioactiv sub formă specială este parte a sistemului de izolare, trebuie luată în considerare performanța materialului radioactiv sub formă specială în condiții de transport de rutină și normale. Mai multe instrucțiuni și ghiduri pot fi găsite în paragrafele corespunzătoare din AIEA SSG-26.</p>
2.2.4	<p>Capitolul 2.2.4 trebuie să includă demonstrația că modelul de colet este conform condițiilor de transport de rutină și normale.</p> <p>De văzut și paragrafele 645 și 645.1-645.2 din AIEA SSG-26.</p> <p>Dacă sunt utilizate metode de calcul, calculul termenului-sursă trebuie să ia în considerare interacțiunile, emisiile secundare, factorii de multiplicare, acolo unde este relevant.</p> <p>Dacă sunt utilizate măsurători, măsurarea termenului-sursă trebuie să fie reprezentativă pentru conținutul radioactiv al modelului de colet.</p> <p>Mai multe instrucțiuni și ghiduri se găsesc în paragrafele corespunzătoare din AIEA SSG-26.</p> <p>Condiții de transport de rutină</p> <p>Analiza de ecranare trebuie efectuată astfel încât să dovedească că toate cerințele aplicabile privind nivelul de radiații sunt întrunite conform paragrafelor 525-526 din AIEA SSR-6.</p> <p>Condiții de transport normale</p> <p>Dacă un colet a fost supus testelor specificate în paragrafele 719-724 din AIEA SSR-6, acest fapt va preveni creșterea cu mai mult de 20% a nivelului maxim de radiații la suprafața exterioară a coletului, conform paragrafului 646.</p> <p>Trebuie acordată atenție definirii precise a sistemului de ancorare din interiorul coletului, cum ar fi sistemele pentru ancorarea obiectelor contaminate astfel încât să prevină orice deplasare a conținutului care ar conduce la creșterea cu mai mult de 20% a nivelului maxim de radiații.</p>
2.2.5	<p>Dacă este aplicabil, a se vedea și anexa nr. 8 la normă.</p>

### Coletul tip B(U), B(M) și C

Instrucțiuni suplimentare specifice pentru informațiile solicitate în partea 1 și în partea a 2-a a raportului de securitate pentru modelul de colet

Instrucțiuni și ghiduri suplimentare se găsesc în AIEA SSG-26.

Pentru coletele conținând materiale fisile neexceptate trebuie consultată și anexa nr. 8 la normă.

Pentru coletele conținând mai mult de 0,1 kg hexafluorură de uraniu trebuie consultată și anexa nr. 9 la normă.

Partea 1	
Capitolul	Instrucțiuni
1.1	Capitolul 1.1 trebuie inclus în raport.
1.2	Capitolul 1.2 trebuie inclus în raport.
1.3	<p>Capitolul 1.3 trebuie inclus în raport, inclusiv cerința de la lit. g) când conținutul este material fisil sau fisile exceptate.</p> <p>La lit. d) trebuie să existe un certificat valabil pentru materialul radioactiv sub formă specială, dacă modelul de colet este destinat transportului de materiale radioactive sub formă specială. Trebuie să existe un certificat valabil pentru materialul radioactiv cu dispersabilitate redusă dacă modelul de colet este utilizat pentru transportul unui astfel de material.</p> <p>Cerința de la lit. g), dacă coletul conține materiale fisile exceptate, trebuie justificată conformitatea cu paragraful 417 din AIEA SSR-6. Dacă coletul conține materiale fisile neexceptate, se aplică anexa nr. 8 la normă.</p> <p>Descrierea conținutului și a formei lui fizice, chimice și radiologice trebuie să fie precisă, să permită demonstrarea conformității cu cerințele de izolare, protecție la radiații, securitate la criticitate și protecție împotriva căldurii generate. Descrierea trebuie să includă toate mărimile, dimensiunile, desenele și proprietățile mecanice care sunt utilizate în demonstrarea performanțelor de securitate.</p> <p>Descrierea trebuie să includă:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- valorile A2 sau A1 ale conținutului radioactiv;</li><li>- gradul maxim de ardere și timpul minim de răcire, dacă se aplică;</li><li>- compoziția și masa materialelor hidrogenate care pot interacționa cu conținutul.</li></ul> <p>Proprietățile materialelor trebuie prezentate pentru domeniul de temperatură de la -40°C la temperatura maximă în condiții normale de transport.</p>
1.4	<p>Capitolul 1.4 trebuie să includă demonstrarea că modelul de colet este conform, cu excepția cerinței de la lit. i). Cerința de la lit. e) poate fi demonstrată prin materialul radioactiv sub formă specială, dacă este cazul; a se vedea de asemenea comentariul de la cap. 1.3. lit. d).</p> <p>Cerința de la lit. g) trebuie inclusă, dacă se aplică, a se vedea anexa nr. 8 la normă.</p>
1.5	Capitolul 1.5 trebuie inclus în raport.
1.6	Paragrafele corespunzătoare, așa cum sunt indicate în anexa nr. 1 la normă, pentru coletul tip B(U), B(M) sau coletul tip C trebuie luate în considerare.
1.7	<p>Capitolul 1.7 trebuie inclus în raport.</p> <p>Descrierea detaliată a metodelor utilizate pentru controalele și testele operaționale, în particular acele cerințe din paragrafele 501 (a), 502, 507, 521, 525 și 526 din AIEA SSR-6. Pentru operarea uscată, metodele utilizate trebuie să prevină formarea gheții. Pentru testul de etanșeitate, când sunt acceptate metodele utilizând criteriile de destindere, trebuie implementate metode calificate pentru detectarea defectelor, care pot crea, în condiții de operare, scăpări cu debite mai mari decât cele permise; a se vedea și cap. 2.2.3.</p> <p>Absența defectelor trebuie verificată prin proceduri specifice de inspecție. Trebuie specificat modul de control al înșurubării bolțurilor, a poziției corecte a capacului și a reglării atmosferei și a presiunii interne.</p>



1.8	<p>Capitolul 1.8 trebuie inclus în raport.</p> <p>Descrierea detaliată a activităților de întreținere, în particular:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- controalele periodice ale componentelor sistemului de izolare (șuruburi, piulițe, bolțuri, suduri, garnituri etc.);</li> <li>- controalele periodice ale sistemului de ancorare și de manipulare atașate. Definirea periodicității înlocuirii componentelor ambalajului</li> </ul> <p>Trebuie luată în considerare orice reducere a eficienței datorată uzurii, coroziunii, îmbătrânirii și schimbărilor apărute în timp în etanșare etc.</p> <p>Se poate introduce în această secțiune justificarea periodicității controalelor.</p>
1.9	<p>Capitolul 1.9 trebuie inclus în raport, de văzut paragraful 306 din AIEA SSR-6.</p> <p>Sistemul de management trebuie să fie corespunzător complexității modelului de colet, să asigure că modelul de colet este proiectat și testat, după caz, să demonstreze îndeplinirea cerințelor de reglementare. Acesta include un sistem adecvat de control al documentelor.</p> <p>Sistemul de management trebuie să asigure că cerințele și standardele pentru fabricare, inspecție înainte de prima utilizare și inspecții ulterioare în timpul utilizării pentru ambalaje cu utilizări repetate, întreținere, exploatare, încărcare, descărcare, transport sunt clar definite în raport. Acest capitol include:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- descrierea principiilor și a cerințelor sistemului de management care au fost și care vor fi aplicate la toate activitățile implicate în transportul de materiale radioactive și/sau fisile. Aceasta trebuie să includă proiectul, inclusiv modificările de proiect, calificarea, studiile de securitate, fabricarea, punerea în funcțiune, pregătirea pentru transport, încărcarea, transportul, tranzitul, descărcarea, întreținerea etc.;</li> <li>- definirea și clasificarea fiecărei componente de securitate semnificativă, a fiecărei funcții de securitate asociată, a parametrilor care garantează menținerea acestor funcții și a nivelului de control din timpul fabricării;</li> <li>- justificarea alegerii și calificarea codurilor de calcul utilizate pentru verificare.</li> </ul>
1.10	Capitolul 1.10 trebuie inclus în raport.
Partea a 2-a	
Capitolul	Indicații
Secțiunea 2.1	Secțiunea 2.1 trebuie inclusă în raport, la un grad de detaliere corespunzător astfel încât să demonstreze conformitatea cu cerințele pentru modelul de colet tip A.
2.1.3	<p>În capitolul 2.1.3 trebuie definite toate caracteristicile mecanice, termice etc. ale fiecărei componente a coletului. Conformitatea cu paragraful 637 trebuie să includă criterii pentru unele aspecte, cum ar fi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dilatarea/contractia componentelor cu funcție structurală și a celor care asigură închiderea;</li> <li>- descompunerea sau schimbarea stării materialelor componentelor în condiții extreme;</li> <li>- proprietățile tensile/ductile și rezistența coletului;</li> <li>- proiectul de ecranare.</li> </ul>
2.1.4	<p>Pentru analizele structurale, conformitatea cu paragraful 646(a) trebuie să includă un criteriu pentru a asigura că, în condiții normale de transport, conținutul radioactiv al coletului nu poate scăpa în cantități care ar putea să creeze pericole radiologice sau contaminări, a se vedea și AIE ASSG-26 paragrafele 646.1 - 646.6.</p> <p>Trebuie demonstrată conformitatea testelor de cădere cu cerințele de reglementare, iar descrierea exhaustivă a testelor de cădere trebuie documentată. Următoarele aspecte trebuie luate în considerare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- testele de cădere sunt efectuate conform unui program de asigurare a calității;</li> <li>- speciemenele, prototipurile sau probele sunt reprezentative pentru colet;</li> <li>- testele de cădere sunt efectuate astfel încât să cauzeze deteriorarea maximă. La testele de cădere demonstrarea că orientarea cauzează deteriorarea maximă a funcției testate, cum ar fi izolarea, ecranarea sau securitatea la criticitate, trebuie stabilită printr-un program de asigurare a calității;</li> <li>- ținta pentru testele de cădere trebuie să fie conformă cu cerințele aplicabile. Aceasta trebuie să fie o suprafață plană și rigidă, și anume o placă de oțel suficient de groasă prinsă pe un bloc de beton, suficient de masivă să evite deplasarea;</li> </ul> <p>- elaborarea unui raport al testului de cădere conform unui program de asigurare a calității, care să conțină verificarea coletului înainte de testare, echipamentele de măsurare și calibrare a acestora, rezultatele măsurărilor și declarația că acestea corespund criteriilor prestabilite.</p> <p>Acest raport trebuie să conțină o poză care să arate și să explice condițiile în care au fost efectuate testele, precum și rezultatele acestora.</p> <p>Riscurile secundare trebuie luate în considerare în demonstrarea conformității.</p>

2.2.1	<p>Capitolul 2.2.1 trebuie să conțină demonstrarea că modelul de colet este conform condițiilor de transport de rutină și normale, dar nu și pentru cerința de la lit. c).</p> <p>Cerința de la lit. a) poate fi demonstrată prin materialul radioactiv sub formă specială, dacă este aplicabil conform paragrafului 640.</p> <p>Analiza structurală trebuie să fie efectuată astfel încât să demonstreze că toate cerințele de proiectare aplicabile, conform paragrafelor 606-619, 634-646, și, dacă se aplică, 647-649 din AIEA SSR-6, sunt întrunite. Trebuie acordată atenție fiecărui șurub, fiecărei piulițe sau oricărui dispozitiv de reținere ca să își păstreze funcția de securitate în timpul transportului în condiții de rutină și normale, chiar și după utilizări repetate.</p> <p>Trebuie luate în considerare temperatura și presiunea, conform paragrafelor 637 și 643.</p> <p>Mai multe instrucțiuni și ghiduri pot fi găsite în paragrafele corespunzătoare din AIEA SSG-26 paragrafele 606.1-619.3 și paragrafele 634.1-649.3.</p> <p>Procedurile de testare trebuie să ia în considerare paragrafele 701-702, 713-715, 716 și 719-724. De văzut și paragraful 725 pentru teste suplimentare pentru coletele tip A destinate transportului de lichide și de gaze.</p>
2.2.2	<p>Capitolul 2.2.2 trebuie inclus în raport.</p> <p>Capitolul trebuie să includă demonstrarea că modelul de colet este conform cu condițiile de transport de rutină și normale, dar nu și pentru cerința de la lit. c).</p> <p>Analiza termică trebuie efectuată astfel încât să demonstreze că toate cerințele de proiectare aplicabile privind aspectele termice, conform paragrafelor 606-619 și 634-649, sunt întrunite, în particular paragrafele 612, 613, 615, 637, 646 și 616-617, 640, 642, dacă se aplică.</p> <p>Mai multe instrucțiuni și ghiduri pot fi găsite în paragrafele corespunzătoare din AIEA SSG-26 paragrafele 606.1-619.3 și paragrafele 634.1-649.3.</p>
2.2.3	<p>Capitolul 2.2.3 trebuie inclus în raport.</p> <p>Capitolul trebuie să includă demonstrarea că modelul de colet este conform cu condițiile de transport de rutină și normale.</p> <p>Analiza termică trebuie efectuată astfel încât să demonstreze că toate cerințele de proiectare aplicabile privind aspectele de integritate ale sistemului de izolare, conform paragrafelor 606-619 și 634-649, pot fi demonstrate, în particular paragrafele 639-643.</p> <p>Trebuie acordată atenție definirii precise a conținutului. Ipotezele și demonstrațiile diferă în funcție de conținut. Trebuie acordată atenție pentru demonstrarea abilității de a rezista la reducerea presiunii ambientale datorată altitudinii în timpul transportului, a se vedea paragrafele 643 și 619, dacă se aplică.</p> <p>Când materialul radioactiv sub formă specială este parte a sistemului de izolare, trebuie luată în considerare performanța corespunzătoare a materialului radioactiv sub formă specială în condiții de transport de rutină și normale. Mai multe instrucțiuni și ghiduri pot fi găsite în paragrafele corespunzătoare din AIEA SSG-26.</p>
2.2.4	<p>Capitolul 2.2.4 trebuie inclus în raport.</p> <p>Capitolul trebuie să includă demonstrarea că modelul de colet este conform condițiilor de transport de rutină și normale. De văzut și paragrafele 645 645.1-645.2 din AIEA SSG-26.</p> <p>Dacă sunt utilizate metode de calcul, calculul termenului-sursă trebuie să ia în considerare, acolo unde este relevant, interacțiile, emisiile secundare, factorii de multiplicare.</p> <p>Dacă sunt utilizate măsurători, măsurarea termenului-sursă trebuie să fie reprezentativă pentru conținutul radioactiv al modelului de colet.</p> <p>Mai multe instrucțiuni și ghiduri pot fi găsite în paragrafele corespunzătoare din AIEA SSG-26.</p> <p>Condiții de transport de rutină</p> <p>Analiza de ecranare trebuie efectuată astfel încât să dovedească că toate cerințele aplicabile privind nivelul de radiații sunt întrunite conform paragrafelor 525-526 din AIEA SSR-6.</p> <p>Condiții de transport normale</p> <p>Dacă un colet a fost supus testelor specificate în paragrafele 719-724 din AIEA SSR-6, va preveni creșterea cu mai mult de 20% a nivelului maxim de radiații la suprafața exterioară a coletului conform paragraful 646.</p> <p>Dacă este aplicabil, trebuie definit exact sistemul de ancorare din interiorul coletului, pentru a preveni orice deplasare a conținutului care ar conduce la creșterea cu mai mult de 20% a nivelului maxim de radiații.</p>
2.2.5	<p>Dacă este aplicabil, a se vedea și anexa nr. 8 la normă.</p>

## Coletul pentru transportul materialelor fisile

Instrucțiuni suplimentare specifice pentru informațiile solicitate în partea 1 și în partea a 2-a a raportului de securitate pentru modelul de colet

Acestea se aplică suplimentar față de acele paragrafe care aparțin coletelor definite prin conținutul radioactiv, de văzut anexele nr. 4-7 la normă.

Instrucțiuni și ghiduri suplimentare pot fi găsite în AIEA SSG-26.

Partea 1	
Capitolul	Instrucțiuni
1.2	Capitolul 1.2 trebuie inclus în raport. Cerința de la lit. e) trebuie demonstrată, dacă se transportă pe calea aerului, atunci se testează conform cerințelor din AIEA SSR-6 - paragraful 680(a) și (b) pentru un colet individual.
1.3	Capitolul 1.3 trebuie inclus în raport. Cerințele de la art. 13 alin. (2) lit. c) și i) - Securitatea la criticitate poate varia sensibil la aranjamentul geometric, la prezența moderatorului și a reflectorului. Acestea trebuie luate în considerare la descrierea conținutului permis și a celui nepermis. Cerința de la lit. g) trebuie inclusă în raport. Trebuie descrise cantitățile de nucleizi capabili să susțină reacția, care nu sunt definiți ca fisili, dacă anumite actinide sunt prezente în cantități suficiente sau concentrații să mărească factorul de multiplicare la neutroni, concentrația acestora și/sau cantitățile trebuie definite. Toate variantele de conținut trebuie definite.
1.4	Capitolul 1.4 lit. g) trebuie inclus în raport.
1.5	Capitolul 1.5 trebuie inclus în raport. Toate ipotezele privind starea coletului utilizat în evaluarea de criticitate pentru condiții de transport normale și de accident trebuie listate și bine justificate. Condițiile privind componentele sistemului de confinare în condiții normale și de accident trebuie să fie derivate din proiect. Pentru demonstrarea comportării coletului în condițiile acestor teste trebuie luate în considerare ipoteze conservative, iar conservatorismul acestora să fie prezentat. Adesea condițiile de testare conduc la deteriorarea maximă în termeni de activitate eliberată sau creșterea debitului de doză, și nu de multiplicare maximă de neutroni. De aceea, pentru evaluarea securității la criticitate pot fi necesare teste suplimentare. Pentru orice parametru nejustificat trebuie identificată valoarea care conduce la multiplicare maximă de neutroni și aceasta trebuie utilizată în evaluarea securității la criticitate. Pentru cazurile în care umplerea totală sau parțială cu apă este importantă pentru securitatea la criticitate, atunci starea de umplere luată în considerare, precum și cele excluse din evaluare trebuie descrise și justificate.
1.6	Capitolul 1.6 trebuie inclus în raport. Paragrafele corespunzătoare, așa cum sunt indicate în anexa nr. 1 la normă, pentru coletul tip B(U), B(M) sau coletul tip C trebuie luate în considerare.
1.7	Capitolul 1.7 trebuie inclus în raport, în special cerința de la lit. b). De verificat prezența barelor de absorbție sau selectarea structurilor interne cu un conținut corect de absorbant de neutroni, dacă este aplicabil.
Partea a 2-a	
Capitolul	Instrucțiuni
Secțiunea 2.1	Secțiunea 2.1 trebuie inclusă în raport. Informații și ghiduri privind securitatea la criticitate sunt prevăzute în anexa VI a documentului AIEA SSG-26.

2.2.1	<p>Capitolul 2.2.1 trebuie să includă demonstrarea cerințelor de la lit. c) și d). Aceasta include stabilitatea mecanică a materialului fisil și a oricărei structuri care este utilizată să îi mențină geometria, dacă este necesară pentru evaluarea securității la criticitate.</p> <p>Alte elemente importante pentru securitatea la criticitate care trebuie considerate ar fi, de exemplu, pătrunderea apei sau scurgerea apei parțial sau total din colet, rearanjarea materialului fisil și degradarea absorbanților de neutron. Dacă coletul este destinat transportului pe calea aerului, se aplică cerințele din AIEA SSR-6 paragraful 680 (a) și (b) pentru un singur colet, iar paragraful 682 (b) pentru un aranjament de colete în condiții de accident.</p> <p>Cerințele din paragraful 634 se aplică și trebuie demonstrate. A se vedea și instrucțiunile de la capitolul 1.5.</p>
2.2.2	<p>Trebuie incluse cerințele de la lit. (c) și (d). A se vedea și instrucțiunile de la 2.2.1.</p>
2.2.5	<p>Capitolul 2.2.5 trebuie inclus în raport.</p> <p>A se vedea și instrucțiunile de la 1.3, 1.5, 2.1 și 2.2.1.</p> <p>Trebuie luate în considerare în analiza de criticitate următoarele aspecte, dacă este aplicabil, această listă nefiind exhaustivă:</p> <p>A) Conținutul</p> <p>(i) Trebuie justificate toate configurațiile posibile cu oricare geometrie sau caracteristici fizice, cum ar fi toleranțe, poziția componentelor, densitate în condiții normale și de accident.</p> <p>(ii) Dacă sunt prezente în colet materiale a căror concentrație în hidrogen este mai mare decât cea a apei, demonstrarea securității la criticitate trebuie să ia în considerare aceste materiale.</p> <p>(iii) Dacă ar putea exista în colet uraniu natural sau uraniu sărăcit trebuie luat în considerare în justificarea securității la criticitate cu ipoteze corespunzătoare față de cantități sau amplasare.</p> <p>B) Configurații analizate</p> <p>(i) Trebuie demonstrată menținerea subcriticității coletelor în izolare în condiții de transport normale, de rutină și de accident, precum și pentru aranjamente de colete în condiții de transport normale și de accident.</p> <p>(ii) Pentru coletele cu componente speciale care previn infiltrarea de apă trebuie considerate pentru analiza de securitate la criticitate pentru un colet individual în izolare, conform paragrafului 677 din AIEA SSR-6:</p> <p>(-) criteriul pentru etanșarea la apă trebuie definit și justificat în raportul de securitate al modelului de colet de către proiectantul coletului și acceptat de către CNCAN. Acest criteriu trebuie stabilit astfel încât să prevină infiltrarea unei anumite cantități de apă care ar influența evaluarea de securitate la criticitate.</p> <p>Trebuie luate în considerare condițiile de testare definite în AIEA SSR-6 paragraful 677;</p> <p>- solicitantul trebuie să garanteze securitatea la criticitate a unui colet nedeteriorat, în izolare, cu o penetrație de apă care să acopere evenimente ce pot apărea în timpul pregătirii coletului, inclusiv cele apărute din cauza erorilor umane.</p> <p>(iii) Referitor la transportul pe calea aerului, coletele deteriorate în izolare trebuie evaluate pentru deteriorarea rezultată pentru testele de la coletele tip C reflectate de un strat de 20 cm de apă, fără infiltrarea de apă. În cazul absenței oricărei demonstrații asupra conținutului și comportării mecanice a ambalajului, configurația tipică a ecranului trebuie considerată astfel:</p> <p>- materiale fisile, fără considerarea infiltrării de apă din exterior în colet, în formă sferică reflectată de un strat de apă de 20 cm;</p> <p>- materiale fisile în formă sferică, fără considerarea infiltrării de apă din exterior în colet, înconjurat de un material reflector, cum ar fi oțel, plumb etc., și reflectat de 20 cm de apă;</p> <p>- materiale fisile amestecate cu materialul moderator al coletului, reflectat de 30 cm de apă.</p> <p>(iv) În modelare, toate elementele structurilor, cu excepția oțelului sau altor materiale de tipul aluminiu, titan etc., care pot conduce la creșterea multiplicării de neutron trebuie luate în considerare.</p> <p>(v) Solicitantul trebuie să verifice calificarea instrumentelor de calcul al criticității și trebuie să specifice configurațiile critice ale transporturilor planificate. Trebuie acordată o atenție deosebită mediilor, cum ar fi mediile puțin moderate, ansambluri de combustibili etc., pentru care calificarea de bază nu este suficient dezvoltată și pentru care se impune utilizarea unor modele de calcul care sunt suficient de conservative și care furnizează margini astfel încât să compenseze lipsa calificării, dacă este cazul.</p> <p>(vi) Când este cazul, justificarea trebuie să ia în considerare toate domeniile posibile de masă a moderatorului. Trebuie luate în considerare condiții de transport credibile care pot conduce la grade diferite de scufundare a coletelor care să influențeze multiplicarea neutronilor.</p> <p>(vii) Pentru anumite configurații pentru care interacțiile pot fi dominante, este recomandată studierea impactului diferitelor densități ale mediului fisil.</p> <p>(viii) considerarea formelor neomogene ale materialului fisil</p> <p>(ix) Pentru combustibilul uzat care conține inițial plutoniu trebuie luat în considerare un nivel de iradiere conservativ care consideră posibila evoluție a reactivității în timpul iradierii.</p> <p>C) Deteriorări considerate</p> <p>(i) Absența sau mărirea deteriorării trebuie derivată din mărirea deteriorării materialului fisil în condiții de transport normale sau din analizele termice și structurale, după caz, a se vedea cap. 2.2.1 și 2.2.2.</p> <p>(ii) Absența sau mărirea deteriorării structurii interioare a coletului în condiții de transport normale și de accident trebuie să fie derivată din analizele termice și structurale, după caz, a se vedea și cap. 2.2.1 și 2.2.2.</p> <p>(iii) Trebuie luată în considerare orice deteriorare a materialelor moderatorului în condiții de accident.</p>

Coletul care conține mai mult de 0,1 kg de hexafluorură de uraniu

Instrucțiuni suplimentare specifice pentru informațiile solicitate în partea 1 și în partea a 2-a a raportului de securitate pentru modelul de colet

Acestea se aplică în plus față de acele articole identificate pentru coletele definite cu conținut radioactiv sau fisil, de văzut și anexele nr. 4-8 la normă.

Instrucțiuni și ghiduri suplimentare sunt în AIEA SSG-26.

Partea 1	
Capitolul	Instrucțiuni
1.1	Capitolul 1.1 trebuie inclus în raport.
1.2	Capitolul 1.2 trebuie inclus în raport.
1.3	Capitolul 1.3 trebuie inclus în raport, cu excepția lit. f). Capitolul trebuie să reflecte limitele derivate din toate analizele din partea a 2-a; unele dintre aceste paragrafe pot fi în conflict cu exemplele de temperatură și conținut radioactiv permis și lanțul de dezintegrare.
1.4	Trebuie luate în considerare anexele relevante pentru modelul de colet exceptat conform lit. g).
1.5	Trebuie luate în considerare anexele relevante pentru modelul de colet.
1.6	Trebuie luate în considerare anexele relevante pentru modelul de colet.
1.7	Capitolul 1.7 trebuie să fie conform cu paragraful 420 din AIEA SSR-6.
1.8	Capitolul 1.8 trebuie să fie conform cu standardul ISO 7195 și cu paragraful 629 din AIEA SSR-6.
1.9	Trebuie luate în considerare anexele relevante pentru modelul de colet.
1.10	Capitolul 1.10 trebuie inclus în raport.
Partea a 2-a	
Capitolul	Instrucțiuni
Secțiunea 2.1	Trebuie luate în considerare anexele relevante pentru modelul de colet.
2.2.1	Coletul trebuie să fie conform cu paragraful 630 a) and b) din AIEA SSR-6.
2.2.2	Coletul trebuie să fie conform cu paragraful 630 c) din AIEA SSR-6.
2.2.3	Trebuie luate în considerare anexele relevante pentru modelul de colet.
2.2.4	Trebuie luate în considerare anexele relevante pentru modelul de colet.
2.2.5	Trebuie luate în considerare anexele relevante pentru modelul de colet.