

Redegørelse vedrørende
transport af radioaktive stoffer
for året 2001

Indholdsfortegnelse

1. Baggrund	1
2. Transportbestemmelser.....	2
2.1 Nationale bestemmelser for transport af radioaktive stoffer	2
2.2 Det Internationale Atomenergiagenturs retningslinier.....	3
2.3 Øvrige bestemmelser for transport af radioaktive stoffer	12
3. Brug og transport af radioaktive stoffer	14
3.1 Medicinsk og industriel brug m.v.	14
3.2 Nukleare materialer	16
4. Tilsyn og overvågning	17
4.1 Generelt.....	17
4.2 Nukleare materialer	18
4.3 Ikke-nukleare materialer	22
5. Omfanget af transport af radioaktive stoffer	24
6. Stråledoser ved transport af radioaktive stoffer	28
7. Uheld ved transport af radioaktive stoffer	29
7.1 INES skalaen	29
7.2 Uheld ved transport af radioaktive stoffer i Danmark.....	32
7.3 Alvorlig hændelse ved transport fra Sverige til USA.....	33
8. Nationalt samarbejde	34
9. Internationalt samarbejde	35
9.1 IAEA	35
9.2 EU.....	35
9.3 Radioactive Transport Study Group, RTSG	36
9.4 Nordisk transportgruppe	37
Bilag 1 IAEA-publikationer	38
Bilag 2 Oversigt over forsendelsestyper, UN-numre og officielle godsbetegnelser	39
Bilag 3 Nationale bestemmelser for transport af radioaktive stoffer	41

1. Baggrund

Ioniserende stråling fra radioaktive kilder anvendes rutinemæssigt i mange sammenhænge. Dette sker blandt andet ved undersøgelse og behandling af patienter på hospitaler, i mange større produktionsvirksomheder og i forbindelse med forskning og udvikling på universiteter og i bioteknologiske virksomheder. Radioaktive stoffer transporteres derfor dagligt til brugere i hele Danmark. I starten af 1990'erne var der i pressen en særlig fokus på transittransporter gennem Danmark af ubestrålet uranbrændsel m.v. til og fra svenske nukleare anlæg. Indenrigsministeren har på denne baggrund i 1993 anmodet Sundhedsstyrelsen ved Statens Institut for Strålehygiejne (SIS) om at udarbejde en årlig redegørelse, der dækker samtlige transporter af radioaktive stoffer i Danmark. Udarbejdelsen af en sådan årlig redegørelse har efterfølgende været medtaget som et resultatkrav i kontraktstyringsaftalerne for Statens Institut for Strålehygiejne for perioderne 1994 - 1996, 1998 - 1999 og 2000 - 2002, som er blevet indgået mellem Sundhedsministeriet og Sundhedsstyrelsen efter drøftelse med Indenrigsministeriet. De tidligere udsendte redegørelser til dækker årene 1993 til 2000.

Denne redegørelse for 2001 er mere omfattende end de, der er udsendt fra 1994 og frem til og med 2000, idet nye bestemmelser for radioaktive stoffer (klasse 7) i de specifikke transportregler for farligt gods er gennemgået detaljeret. Desuden er strukturen ændret i forhold til tidligere redegørelser.

2. Transportbestemmelser

2.1 Nationale bestemmelser for transport af radioaktive stoffer

De overordnede bestemmelser for transport af radioaktive stoffer er her i landet fastlagt i medfør af lov nr. 94 af 31. marts 1953 om brug m.v. af radioaktive stoffer. I medfør af loven har Miljøministeriet (ressortmæssigt overflyttet til Indenrigsministeriet 1. januar 1988) i bekendtgørelse nr. 574 af 20. november 1975 om sikkerhedsforanstaltninger ved brug af radioaktive stoffer m.v. bestemt, at de nærmere regler om transport af radioaktive stoffer fastsættes af Sundhedsstyrelsen og de myndigheder, som er ansvarlige for det pågældende transportområde. Det er endvidere bestemt, at Det Internationale Atomenergiagenturs (IAEA) retningslinier for sikker transport af radioaktive stoffer skal indarbejdes i sådanne regler med de efter danske forhold nødvendige afvigelser. Sundhedsstyrelsen har på denne baggrund udsendt bekendtgørelse nr. 993 af 5. december 2001 om transport af radioaktive stoffer. Bekendtgørelsen trådte i kraft 1. januar 2002 og erstatter Sundhedsstyrelsens bekendtgørelse nr. 731 af 27. november 1989 om transport af radioaktive stoffer. Bekendtgørelsen indeholder følgende kapitler:

- Definitioner
- Generelle bestemmelser
- Særlige godkendelser og meddelelser
- Godkendelser og forhåndsmeddelelser i henhold til de specifikke bestemmelser for de enkelte transportmåder
- Krav ved afsendelse af radioaktive stoffer
- Krav til transportører m.fl.
- Uheld, bortkomne forsendelser og lignende
- Tilsyn
- Bidrag
- Klageadgang, straf og ikrafttræden

I bekendtgørelsen er det blandt andet fastsat:

- at klargøring af forsendelser indeholdende radioaktive stoffer og afsendelse af disse fra en dansk afsender forudsætter, at afsenderen i forvejen har tilladelse til brug m.v. af radioaktive stoffer i henhold til radioaktivitetsloven, og at der hos afsenderen findes en godkendt ansvarlig leder for strålebeskyttelsesforanstaltninger.
- at transportører, som transporterer eller transitopbevarer radioaktive stoffer skal anmelde denne virksomhed til Sundhedsstyrelsen.
- at transportører, som forestår transporter af radioaktive stoffer, hvor der kræves forhåndsmeddelelse til de kompetente myndigheder, skal være godkendt hertil af Sundhedsstyrelsen.

I bekendtgørelsens kapitel 2 om generelle bestemmelser præciseres det desuden, at det er den seneste udgave af IAEA's retningslinier med supplementer »Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material, No. TS-R-1«, 1996 Edition (Revised), der skal danne baggrund for udfærdigelse af de specifikke bestemmelser for de enkelte transportområder.

2.2 Det Internationale Atomenergiagenturs retningslinier

Det Internationale Atomenergiagentur (IAEA) blev oprettet i 1957 som en organisation under De Forenede Nationer med det formål at fremme internationalt samarbejde omkring den fredelige udnyttelse af kerneenergien. Som en nødvendig del af dette arbejde identificerede man hurtigt transport af radioaktive stoffer som et område, der krævede en selvstændig indsats.

IAEA udsendte i 1961 de første retningslinier for transport af radioaktive stoffer, og retningslinierne er siden opdateret ca. hvert tiende år med den seneste viden, praksis og teknologi relateret til transport af radioaktive stoffer.

IAEA udsendte i 2000 »Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material, No. TS-R-1, 1996 Edition (Revised)«. Samtlige internationale bestemmelser for transport af radioaktive stoffer på land, på søen og i luften baseret på disse seneste retningslinier er trådt i kraft 1. januar 2002.

Nedenfor er givet en beskrivende gennemgang af formålet med og indholdet af retningslinierne. Vedrørende den præcise betydning af de anvendte udtryk henvises til definitionerne i IAEA-bestemmelserne. En oversigt over relevante IAEA publikationer med tilknytning til retningslinierne for transport af radioaktive stoffer er givet i bilag 1.

Formålet med transportbestemmelserne

Formålet med IAEA's retningslinier for sikker transport af radioaktive stoffer er at beskytte befolkning, transportarbejdere og ejendom mod virkningen af stråling under transport.

Denne beskyttelse opnås ved at kræve:

- 1) Indeslutning af det radioaktive indhold
- 2) Kontrol af ydre strålingsniveauer
- 3) Forebyggelse af kritikalitet
- 4) Forebyggelse af varmeskade

Disse krav opfyldes først og fremmest ved at anvende et trinopdelt system for begrænsning af radioaktivitetsindhold i kolli og transportmidler samt ved trinopdelte præstationskrav for kollikonstruktioner afhængig af risikoen ved det radioaktive indhold. Præstationskrav frem for konstruktionsspecifikationer til f.eks. vægtykkelser, detaljer for sammenføjninger og lukkeanordninger angiver således, »hvad der skal opnås« frem for, »hvad der skal gøres«.

Dernæst specificeres krav for brug af kolli og for vedligeholdelse af transportbeholdere. Endelig stilles krav til administrativ kontrol, herunder i visse tilfælde krav om godkendelse fra de kompetente myndigheder. Hensigten er at sikre, at enhver radioaktiv forsendelse kan behandles på samme måde som andet farligt gods.

Det er afsenderens ansvar, at den ønskede sikkerhed kan opnås under gennemførelsen af den samlede transport. Den, der klargør en forsendelse til transport, er derfor ansvarlig for, at alle lovbestemte krav til beholderen og de tilhørende transportpapirer opfyldes.

IAEA's retningslinier finder anvendelse på transport af radioaktive stoffer på land, på søen og i luften. Begrebet transport omfatter alle operationer og forhold i tilknytning til flytning af radioaktive stoffer herunder konstruktion, fremstilling, vedligeholdelse og reparation af transportbeholdere, samt forberedelse, afsendelse, transport, transitopbevaring, aflæsning og modtagelse af forsendelser med radioaktivt indhold.

De nye retningslinier omfatter ikke transport af godkendte forbrugerartikler, der indeholder radioaktive stoffer (f.eks. røgdetektorer), når disse efter køb er i slutbrugerens besiddelse. Undtaget er eksempelvis også transport af mennesker og dyr, der i forbindelse med en medicinsk behandling eller undersøgelse har fået indgivet radioaktive stoffer.

Kollityper, baseret på det trinopdelte princip

IAEA-retningslinierne anvender fem hovedtyper af kolli (emballage + indhold). De fem hovedtyper er:

- Undtagelseskolli
- Industrielle kolli
- Type A kolli
- Type B kolli
- Type C kolli

For hver kollitype stilles præcise krav til præstation og radioaktivitetsindhold i forhold til det trinopdelte system.

Trinopdelte præstationskrav benyttes i retningslinierne karakteriseret ved følgende tre generelle alvorlighedsniveauer:

- 1) Rutineforhold under transport. Kolliet skal kunne gennemføre en transport, uden at emballagen tager skade.
- 2) Normalforhold under transport. Kolliet skal kunne modstå et mindre uheld under transport.
- 3) Ulykkesforhold under transport. Kolliet skal kunne modstå påvirkninger i en havarisituation.

Det trinopdelte system for de enkelte kollityper er beskrevet nedenfor:

Undtagelseskolli

Undtagelseskolli må kun indeholde små mængder af radioaktive stoffer og er derfor undtaget (deraf navnet) fra en række emballage- og mærkningskrav, forudsat at de opfylder en række generelle krav med hensyn til emballering, ydre stråling og forurening. Undtagelseskolli skal kunne klare rutineforhold under transport. Eksempler på sådanne kolli kan være forsendelser med meget ringe aktivitet såsom ure, røgdetektorer og radioaktive kilder til instrumentkontrol. Typisk er emballagen af stift papkarton eller lignende.



Figur 1. Eksempler på indhold i undtagelseskolli (IAEA)

Industrielle kolli

Stoffer med lav specifik aktivitet (LSA) eller overfladeforurenede genstande (SCO, Surface Contaminated Objects) kan transporteres i industrielle kolli. Selvom den specifikke aktivitet er meget lav, kan den samlede aktivitet i en ladning være betydelig, hvis der er meget materiale. Materialerne omfatter radioaktive malme og lavaktivt affald. Til industrielle kolli benyttes ofte beholdere som bokse, ståltromler og tanke.

Retningslinierne definerer tre varianter af industrielle kolli: type 1 (IP-1), type 2 (IP-2) og type 3 (IP-3), hvor IP står for Industrial Package. Hvilken type, der skal benyttes, afhænger af det pågældende radioaktive stof. Alle industrielle kolli skal opfylde kravene til rutineforhold under transport. Type 2 og type 3 skal i tillæg hertil kunne modstå normalforhold under transport uden tab af indhold eller tab af strålingsafskærmning.



Figur 2. Eksempel på industrielt kolli (NRPB)

Type A kolli

I et type A kolli er den tilladte aktivitetsmængde af de radioaktive stoffer begrænset således, at konsekvenserne af et antaget »standardhavari«, hvorved emballagen ødelægges, ikke vil medføre strålingsdoser til redningsmandskab eller andre over et niveau svarende til gældende internationale dosisgrænser.

Grænserne for aktivitetsmængde for de enkelte radioaktive stoffer betegnes som A_1 - og A_2 -værdierne og er givet i bestemmelserne for de enkelte transportmåder. Der er angivet to aktivitetsmængder afhængigt af om det radioaktive stof er inde sluttet i en godkendt særlig modstandsdygtig indkapsling benævnt speciel form (A_1 -værdien), eller ej (A_2 -værdien).

For et type A kolli skal det ved afprøvninger kunne dokumenteres, at kolliet kan modstå normalforhold under transport uden tab af indhold eller tab af strålingsafskærmning. Type A kolli kan variere fra træ- og papkartonkonstruktioner med inderbeholdere af glas, plast eller metal til metaltønder eller blyfyldte stålbeholdere.



Figur 3. Eksempler på type A kolli (Nycomed Amersham)

Type B kolli

Radioaktive stoffer i mængder, der overstiger hvad der er tilladt i et type A kolli, skal transporteres i et type B kolli. Type B kolli skal konstrueres således, at de kan modstå både de normale transportpåvirkninger og påvirkningerne i en havarisituation, dvs. ulykkesforhold under transport.

For at dokumentere dette skal der for en type B kollikonstruktion udføres en række fald- og stødprøver samt en brandprøve, som tilsigter at efterligne forholdene ved en alvorlig ulykke, og kollikonstruktionen skal godkendes af myndigheden i det land, hvori den er konstrueret og fremstillet samt i visse tilfælde desuden af myndighederne i hvert land, hvorigennem et sådant kolli transporteres.

Type B kolli kan variere i størrelse fra stålbeholdere, der vejer et par kilogram, til store beholdere for transport af bestrålet reaktorbrændsel, der kan veje op til 100 tons.

Der angives to varianter af type B kolli: type B(U) og type B(M). Der stilles særlige krav til transportens gennemførelse for B(M) kolli. U står for unilateral, M for multilateral, og det betyder, at for B(U) kolli skal der kun indhentes godkendelse i oprindelseslandet, mens der for B(M) kolli skal indhentes godkendelse i alle lande, hvori kolliet ønskes anvendt.

Type C kolli

Ved lufttransport af radioaktivt stof er der i visse tilfælde krav om anvendelse af type C kolli. For denne kollitype er der endnu strengere konstruktions- og afprøvningskrav end for type B kolli. Type C kolli skal ligesom type B kolli godkendes af myndigheden i det land, hvori den er konstrueret og fremstillet. Type C kolli kan ligesom type B kolli variere meget i størrelse og vægt, afhængigt af det konkrete indhold.



Figur 4. Eksempler på type B kolli (Nycomed Amersham)

Forsendelsestyper og UN-numre

Hver af de fem omtalte hovedtyper af kolli er, afhængigt af beskaffenheden og aktiviteten af de transporterede radioaktive stoffer, yderligere opdelt i flere undergrupper. Der skelnes således mellem 14 forskellige forsendelsestyper. Til brug ved beskrivelse af et kolli med radioaktivt indhold i transportdokumenter m.m. benyttes de af de Forenede Nationer anbefalede UN-numre sammen med en officiel godsbetegnelse (korrekt teknisk betegnelse) og en beskrivelse af indholdet og eventuelt af emballagetypen. En samlet oversigt over forsendelsestyper og UN-numre er vist i bilag 2 sammen med de tilhørende officielle godsbetegnelser og beskrivelser. UN-nummer og tilhørende officiel godsbetegnelse skal fremgå af transportdokumenterne og være anbragt på kolliets yderside. For undtagelseskolli gælder dog, at kun UN-nummeret skal fremgå af emballagen.

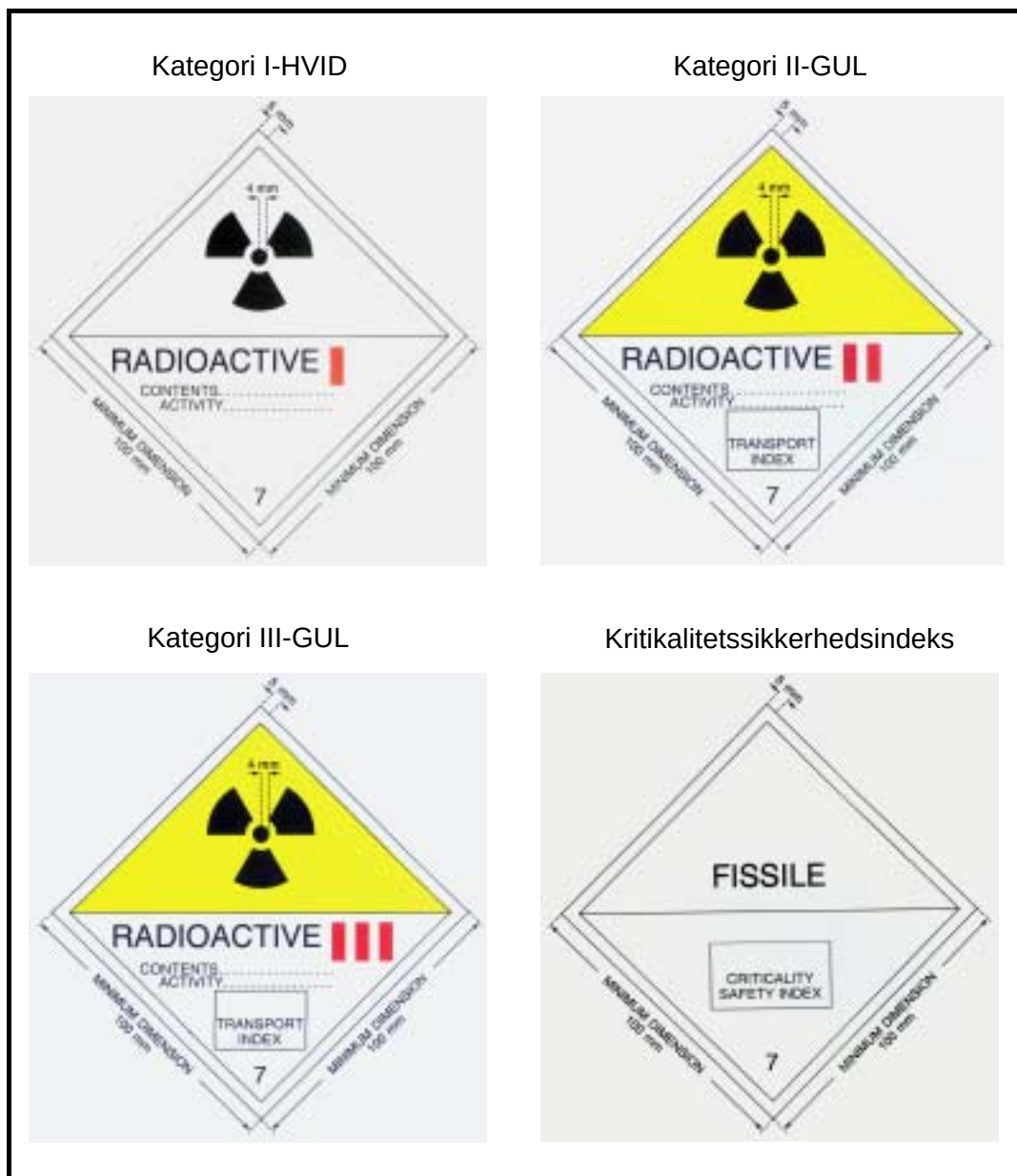
Kollikategorier

Alle kolli af typerne fra 5 til 14 skal i henhold til IAEA-retningslinierne og de transportformspecifikke bestemmelser tilskrives en bestemt kategori, enten »I-HVID«, »II-GUL« eller »III-GUL«, på baggrund af måling af strålingen på kolliets overflade og i 1 meters afstand fra overfladen. Kollikategorien bestemmes i overensstemmelse med tabel 1. For særligt arrangement og kolli transporteret under eneanvendelse gælder særlige regler. Transportindekset (TI) er et ubenævnt tal, der angiver den maksimale dosishastighed i 1 meters afstand fra kolliets overflade i enheden millisievert pr. time (mSv/h) multipliceret med 100. De tilhørende faresedler, kolliet skal forsynes med, er vist i figur 5.

Kolli indeholdende fissile stoffer over en vis mængde skal endvidere i tillæg forsynes med en særlig fareseddel for fissile stoffer, der angiver kritikalitetssikkerhedsindekset (CSI). Dette indeks angiver med stor sikkerhedsmargin, hvor mange kolli man kan sammenstuve uden at der kan opstå kritikalitet, dvs. en ukontrolleret neutronkædeproces.

Tabel 1. Transportindeks

Betingelser		Kategori
Transportindeks	Maksimal dosishastighed på kolliets overflade (mSv/h)	
0	Ikke mere end 0,005	I-HVID
Mere end 0 men ikke mere end 1	Mere end 0,05 men ikke mere end 0,5	II-GUL
Mere end 1 men ikke mere end 10	Mere end 0,5 men ikke mere end 2	III-GUL



Figur 5. Faresedler for transport af radioaktive stoffer

Godkendelse af kolli og transporter

I IAEA-retningslinjerne indgår i en række tilfælde krav om godkendelse af transportbeholdere (kolli), godkendelse af den enkelte transport samt krav om forhåndsmeddelelse til myndighederne for visse transporter. På næste side er vist en oversigt over disse krav.

Tabel 2. Oversigt over krav om godkendelse og forhåndsmeddelelse ved transport af radioaktive stoffer^{a)}

Type af kolli eller materiale	Godkendelse fra kompetent myndighed kræves		Afsender skal give forhåndsmeddelelse til alle berørte lande ^{b)} om hver enkelt transport
	I oprindelseslandet	I alle berørte lande ^{b)}	
Undtagelseskolli ^{c)}			
- kollikonstruktion	nej	nej	-
- transport	nej	nej	nej
Industrielle kolli ^{c,d)} (LSA-stoffer og SCO)			
- kollikonstruktion	nej	nej	-
- transport	nej	nej	nej
Type A kolli ^{c,d)}			
- kollikonstruktion	nej	nej	-
- transport	nej	nej	nej
Type B(U) kolli ^{c,d)}			
- kollikonstruktion	ja	nej ^{e)}	-
- transport	nej	nej	f, g)
Type B(M) kolli ^{c,d)}			
- kollikonstruktion	ja _{h)}	ja _{h)}	-
- transport			ja ^{f)}
Type C kolli ^{c,d)}			
- kollikonstruktion	ja	nej	-
- transport	nej	nej	f, g)
Kolli for fissile stoffer			
- kollikonstruktion	ja ⁱ⁾	ja ⁱ⁾	-
- transport			
Γ CSI ≤ 50	nej ^{j)}	nej ^{j)}	g)
Γ CSI > 50	ja	ja	g)
Kolli med uranhexafluorid (> 0,1 kg)			
- kollikonstruktion	nej ^{k)}	nej ^{k)}	-
- transport	nej ^{j)}	nej ^{j)}	g)
Radioaktivt stof i speciel form			
- konstruktion	ja _{l)}	nej _{l)}	- _{l)}
- transport			l)
Radioaktivt stof med lav spredningsrisiko			
- konstruktion	ja _{l)}	ja _{l)}	- _{l)}
- transport			l)
Særligt arrangement			
- transport	ja	ja	ja

- a. For lufttransport gælder dog visse afvigelser.
- b. Lande, hvorfra, hvorigennem eller hvortil forsendelsen transporteres.
- c. Hvis det radioaktive indhold er uranhexafluorid, som er omfattet af kravene for kolli indeholdende uranhexafluorid, skal disse krav også opfyldes.
- d. Hvis det radioaktive indhold er fissilt stof, som er omfattet af kravene for kolli indeholdende fissile stoffer, skal disse krav også opfyldes.
- e. Hvis det radioaktive indhold er radioaktivt stof med lav spredningsrisiko og kolliet skal sendes med lufttransport kræves godkendelse i alle berørte lande.
- f. Før den første transport af et kolli, som kræver godkendelse af en kompetent myndighed, skal afsenderen fremsende kopi af det gældende godkendelsescertifikat til de kompetente myndigheder i alle berørte lande.
- g. Forhåndsmeddelelse kræves, hvis aktivitetsindholdet overstiger 3000 A₁, 3000 A₂ eller 1000 TBq.
- h. Multilateral godkendelse kræves, hvis aktivitetsindholdet overstiger 3000 A₁, 3000 A₂ eller 1000 TBq, eller hvis kontrolleret periodisk udluftning er tilladt.
- i. Kollikonstruktion til fissile stoffer kan også være underlagt krav om godkendelse svarende til andre dele af oversigten.
- j. Transport kan dog være underlagt krav om godkendelse svarende til andre dele af oversigten.
- k. Særlige overgangsregler er gældende.
- l. Se krav om godkendelse og forhåndsmeddelelse for de relevante kollityper.

2.3 Øvrige bestemmelser for transport af radioaktive stoffer

Øvrige danske bestemmelser for transport af farligt gods, herunder radioaktive stoffer, er for den enkelte transportmåde fastsat i eller i medfør af en række love og ministerielle bekendtgørelser. En samlet oversigt er givet i bilag 3. Oversigten med link til de enkelte retsforskrifter er ligeledes tilgængelig på www.sis.dk.

De transportformspecifikke bestemmelser, der er gældende for national og international transport, i henhold til ovennævnte lovgivning, givet i tabel 3, er alle baseret på IAEA's retningslinier. Dette indebærer, at alle krav til transportbeholdere, godkendelse af kolli og transporter, mærkning af kolli samt transportpapirer i det væsentligste er ens uanset transportmåden.

Tabel 3. Specifikke bestemmelser for transport af radioaktive stoffer

Transportmåde	Specifikke bestemmelser
Jernbanetransport	RID
Lufttransport	ICAO-TI
Søtransport	IMDG
Vejtransport	ADR

RID: Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses. Bilag til konvention om internationale jernbanetransporter (CTIF).

ICAO-TI: International Civil Aviation Organization - Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air, udstedt i medfør af Annex 18 til konventionen om international civil luftfart.

IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code, udstedt af IMO, International Maritime Organization.

ADR: Europæisk konvention om international transport af farligt gods ad vej (Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route).

Postforsendelse af radioaktive stoffer fra udlandet til Danmark eller omvendt er ikke tilladt. Postforsendelse inden for landets grænser er kun tilladt i det omfang og på de betingelser som Justitsministeriet har opstillet efter forhandling med Sundhedsstyrelsen.

I de specifikke bestemmelser for lufttransport (ICAO-TI) er der fra dansk side indført en særregel for flyvning i dansk luftrum inklusive Færøerne og Grønland. Hvor der normalt kun ville kræves forhåndsmeddelelse til de danske myndigheder eller tilladelse herfra i henhold til oversigten i tabel 2 i forbindelse med en planlagt start eller landing på dansk område, er der med den danske særregel indført krav om forudgående tilladelse for start, landing og overflyvning. Kravet

omfatter fissile stoffer, type B(U) kolli, hvis indholdet overstiger bestemte aktivitetsmængder, type B(M) kolli samt transport som særligt arrangement.

For at sikre en smidig afvikling af transporter af farligt gods, der overføres med bil- eller jernbanefærger i Østersøområdet, er der indgået en særlig aftale mellem de berørte lande på dette område. Aftalen benævnes Østersøaftalen (Memorandum om transport af farligt gods med ro/ro skibe i østersøområdet i henhold til bestemmelserne i IMDG-koden, RID og ADR, Søfartsstyrelsen, 9. udgave, 1998).

Med hensyn til sejlads gennem de danske farvande er der på dansk initiativ i 1985 og 1987 vedtaget anbefalinger i IMO (International Maritime Organization) om brug af lods og det danske skibspositionsmeldesystem SHIPPOS ved gennemsejling med radioaktive stoffer, der ved anløb til dansk havn ville være omfattet af reglerne i tabel 2 om forhåndsmeddelelse til de danske myndigheder. Krav om sådan lodspligt er givet i Lovbekendtgørelse nr. 529 af 4. august 1989, Lodsloven, idet der dog i loven er anført, at bestemmelsen ikke gælder skibe, som ifølge international aftale eller i medfør af folkeretlige regler har ret til sejlads i danske farvande uden at tage lods om bord.

Danmark har ligeledes tiltrådt den internationale Konvention om fysisk beskyttelse af nukleart materiale. Nukleart kontor, Beredskabsstyrelsen specificerer krav til transportørerne i henhold til denne konvention. Kontoret har til opgave at sikre, at der før gennemførelsen af den enkelte transport er truffet foranstaltninger til fysisk beskyttelse, dvs. foranstaltninger med det formål at forhindre tyveri og misbrug af materialerne. Kravene indebærer overvågning samt en forpligtelse til løbende rapportering til Nukleart Kontor. De nærmere detaljer kendes kun af kontoret og af transportøren, da det er uhensigtsmæssigt og i strid med de internationale retningslinier, at en unødigt stor personkreds har kendskab til disse. Dagen før en transport underretter Nukleart Kontor direkte de berørte politikredse.

3. Brug og transport af radioaktive stoffer

3.1 Medicinsk og industriel brug m.v.

I Danmark er der i dag ca. 1100 registrerede brugere af radioaktive stoffer. Anvendelserne, som disse brugere har fået tilladelse til i henhold til lov nr. 94 af 31. marts 1953 om brug m.v. af radioaktive stoffer, spænder fra medicinske anvendelser over et bredt spektrum af industrielle anvendelser til brug i forskning og undervisning.

Sundhedssektoren

Sundhedsvæsenet er nok det sted i samfundet, hvor flest danskere kommer i forbindelse med radioaktive stoffer. Der foretages ca. 90.000 diagnostiske undersøgelser pr. år i Danmark med radioaktive lægemidler, dvs. undersøgelser, hvor patienter får indgivet en mængde radioaktivt mærket stof, hvorefter man med passende måleudstyr registrerer, hvorledes dette fordeler sig i patientens organisme og/eller udskilles fra denne. Ca. 3000 patienter om året får indgivet noget større mængder radioaktivt stof i forbindelse med behandling af en række sygdomme. Ca. 500 patienter bliver behandlet med strålingen fra radioaktive stoffer, der er indesluttet i en indkapsling (lukkede radioaktive kilder).

De radioaktive stoffer, der anvendes i sundhedssektoren, tilhører fortrinsvis de såkaldte åbne radioaktive kilder, hvilket betyder, at det radioaktive stof foreligger i form af en opløsning eller en luftart, hvorefter man ved brug kan udtage en større eller mindre mængde. Der er tale om et løbende forbrug, med et heraf følgende stadigt transportbehov. Den enkelte forsendelse er som hovedregel af begrænset størrelse og vægt, idet dog de såkaldte technetiumgeneratorer, der bruges på klinisk fysiologiske og nuklearmedicinske hospitalsafdelinger, ved forsendelse kan veje omkring 20 kg. Der foretages ca. 20 transporter ugentligt af technetiumgeneratorer, typisk fra en indenrigslufthavn til et nærliggende hospital.

Positron Emissions Tomografi (PET) er en relativt ny metode, som med stor følsomhed kan påvise cancer på meget tidlige stadier. Ved PET-skanning anvendes som oftest et radioaktivt mærket sukkerstof 18F-Fluorodeoxyglucose (18F-FDG) som sporstof til påvisningen af syge celler, idet disse har et højere forbrug af sukker end de omkringliggende normale celler. 18F-FDG fremstilles på PET-centrene på Rigshospitalet og Århus Kommunehospital. Der foretages skønsmæssigt 200 transporter årligt af 18F-FDG til andre hospitaler i landet. Rigshospitalet leverer desuden med mellemrum sporstoffet til Lasarettet i Lund.

Industrien

Den største gruppe af de industrielle anvendelser udgøres af apparater med lukkede radioaktive kilder, der eksempelvis benyttes som tykkelsesmålere, niveau-målere, vægtfyldemålere og fugtighedsmålere. Da der benyttes lukkede kilder med lange halveringstider, er transportbehovet i forbindelse med udskiftning af udstyr ikke særligt stort. Skønsmæssigt transporteres der ca. 100 nye udstyr til brugerne i Danmark om året, mens omkring ca. 20 kasserede apparater transporteres tilbage til leverandøren eller til Behandlingsstationen, Forskningscenter Risø. De enkelte apparater kan veje fra nogle få til nogle hundrede kg.

Det vurderes at mobilt udstyr med lukkede radioaktive kilder, der typisk anvendes i forbindelse med entreprenørarbejde, giver anledning til ca. 1000 transporter årligt.

Et andet væsentligt område udgøres af gammaradiografien. Her bruges gammastrålingen fra middelstærke radioaktive kilder til at gennemlyse konstruktionselementer, svejsninger, fjernvarmeledninger m.m., således at man på film efter eksponering og fremkaldelse direkte kan se, om emnerne er behæftet med skjulte fejl. Gammaradiografiudstyr bruges eksempelvis på byggepladser, kraftværker og raffinaderier. I forbindelse hermed er der et betydeligt transportbehov, idet reglerne for gammaradiografi foreskriver, at disse udstyr kun må opbevares på bestemte sikrede og afmærkede steder. I Danmark er der i alt givet tilladelse til brug af 75 af disse udstyr. Skønsmæssigt kan omfanget af disse transporter sættes til 5000 pr. år. Da hovedparten af de benyttede radioaktive kilder til dette formål har en halveringstid på 74 dage, foretages der årligt ca. 30 transporter af nye kilder til disse udstyr samt det samme antal transporter til Forskningscenter Risø af de udskiftede, brugte kilder.

Tre steder i landet er der opført anlæg, hvor strålingen fra meget stærke radioaktive kilder (hver sammensat af mange mindre kilder) blandt andet udnyttes til strålesterilisering af medicinsk engangsudstyr. Disse kildearrangementer befinder sig, når de ikke er i brug, på bunden af et 5,5 m dybt vandbassin, som absorberer strålingen fuldstændigt. Når der skal bestråles, hejses kilderne op herfra i et særligt afskærmet rum over vandbassinet. Her føres de produkter, der skal bestråles, tæt forbi kilden på et transportbånd. Samtlige kilder, der anvendes i bestrålingsanlæggene, indeholder kobolt-60 som radioaktivt stof. Kobolt-60 har en halveringstid på ca. 5 år, hvorfor anlæggene jævnligt skal have kildestyrken suppleret op. Da der er tale om store radioaktive kilder, foregår transporten i B(U) beholdere med en vægt på 6-7 tons, og transportreglerne foreskriver forudgående orientering af SIS.

Forskning og undervisning

Forskningsmæssig anvendelse af radioaktive stoffer sker først og fremmest på laboratorier på de højere læreanstalter, på sygehuse og i industrien. De radioaktive stoffer, der bruges inden for forskningen udgøres praktisk taget udelukkende af åbne radioaktive kilder. De enkelte forsendelser har samme beskaffenhed med hensyn til størrelse og vægt som nævnt for sundhedssektoren. Sammen med de tilsvarende forsendelser til Sundhedssektoren bidrager transporter til forskningsmæssig anvendelse med det største antal transporterede kolli.

Inden for undervisningsområdet bruges radioaktive stoffer på alle trin til demonstrations- og instruktionsformål. Det kan nævnes, at de fleste skoler har et sæt af tre meget svage lukkede radioaktive kilder. Transportbehovet i forbindelse med undervisningssektorens brug af radioaktive stoffer er meget lille.

Forbrugerartikler

Forbrugerartikler indeholdende radioaktive stoffer omfatter først og fremmest røgdetektorer, hvori der oftest anvendes en meget svag lukket radioaktiv kilde. Det skønnes, at der i dag er opsat ca. 1,5 mio. sådanne røgdetektorer i danske boliger og virksomheder m.m. Transport finder i denne sammenhæng sted ved import og distribution af røgdetektorerne.

Radioaktivt affald

Radioaktivt affald, der fremkommer under brugen af radioaktive stoffer her i landet, og som ikke umiddelbart kan bortskaffes i henhold til gældende regler, transporteres til Behandlingsstationen, Forskningscenter Risø, hvor det opbevares på særlige lagre.

3.2 Nukleare materialer

En særlig gruppe af radioaktive stoffer udgøres af de materialer, der hører til det nukleare kredsløb. Hertil hører:

- Malme og mellemprodukter til fremstilling af reaktorbrændsel
- Brugsklare brændselselementer
- Brugte brændselselementer og radioaktivt affald fra oparbejdning af disse
- Radioaktivt affald fra driften af nukleare anlæg

Transporter af sådanne materialer til og fra Danmark er hidtil sket i et begrænset omfang i forbindelse med driften af de nukleare anlæg på Forskningscenter Risø.

På Risø findes desuden et udstyr til rensning af tungt vand efter brug i forskningsreaktorer. Den »urenhed«, som udstyret primært fjerner, er almindeligt vand. Udstyret udnyttes nu nogle få gange årligt til at rense tungt vand fra udenlandske forskningsreaktorer. Det tunge vand transporteres som radioaktivt stof med lav specifik aktivitet på grund af et vist indhold af tritium og aktiverede korrosionsprodukter fra driften af reaktoren.

Transittransport gennem Danmark af materialer til fremstilling af kernebrændsel til nukleare anlæg kan forekomme. Svenske og tyske kernebrændselsfabrikker modtager eksempelvis urandioxid og uranhexafluorid til brændselsfremstilling. Uranhexafluorid er ud over radioaktiviteten og spalteligheden også karakteriseret ved en kemisk risiko, idet stoffet ved kontakt med vand udvikler flussyre, som er giftigt og ætsende. Stoffet transporteres derfor som fast stof i kraftige trykbeholdere.

Transittransporter i Danmark forekommer desuden i forbindelse med mellemlandinger i Kastrup eller Billund Lufthavn, ligesom der forekommer overflyvninger af dansk område inklusive Grønland og Færøerne.

Transport af brugt reaktorbrændsel og radioaktivt driftsaffald fra de svenske kernekraftværker sker med det svenske specialfartøj SIGYN fra Ringhalsværket og Barsebäckværket som regel gennem Øresund til mellem- og slutlagrene på den svenske østersøkyst. Planerne for sejladsene med brugt reaktorbrændsel meddeles på forhånd af svensk myndighed til SIS. Under sejladsen observeres SIGYN rutinemæssigt af Søværnets Operative Kommando, som videre sender observationerne til SIS.

Endelig bør det nævnes, at der igennem de danske stræder jævnligt sker transport af radioaktive stoffer. Da der er uindskrænket gennemsejlingsret, har Danmark kun i begrænset omfang mulighed for at skaffe information om art og omfang af disse transporter.

4. Tilsyn og overvågning

4.1 Generelt

Statens Institut for Strålehygiejne fungerer efter aftale med de øvrige transportmyndigheder som dansk kompetent myndighed i henhold til de i kapitel 2 omtalte bestemmelser. Dette indebærer, at SIS er den eneste danske myndighed, der kan godkende transportbeholdere og radioaktivt stof i speciel form. Med hensyn til udstedelse af transporttilladelser, hvor dette er krævet i transportbestemmelserne indsendes alle ansøgninger uanset transportmåden til SIS, der foretager en teknisk behandling af ansøgningen. For luft- og søtransport videregives ansøgningen med SIS's tekniske indstilling til henholdsvis Statens Luftfartsvæsen og Søfartsstyrelsen, som herefter tager endelig stilling til ansøgningen. Som kompetent myndighed modtager SIS endvidere alle forhåndsmeddelelser om transporter, der berører dansk område.

Oversigten i tabel 2 angiver for hvilke specifikke transporter der kræves godkendelse af transportbeholder (kolli), godkendelse af den enkelte transport og/eller krav om forhåndsmeddelelse til de danske myndigheder i henhold til IAEA's retningslinier.

Da der ikke produceres transportbeholdere til type B og C kolli her i landet, har SIS's godkendelser af transportbeholdere hidtil kun omfattet udenlandske konstruktioner og fortrinsvis beholdere til ubrugt og brugt reaktorbrændsel samt til forskellige mellemprodukter til fremstilling af reaktorbrændsel. Sådanne godkendelser gennemføres derfor normalt ved, at SIS validerer godkendelsescertifikater fra den kompetente myndighed i oprindelseslandet for transportbeholderen. Som supplerende vilkår stilles der krav om, at alle transporter med pågældende transportbeholder, der berører dansk område, skal forhåndsanmeldes til SIS i hvert enkelt tilfælde, selvom dette ikke nødvendigvis er et krav i transportbestemmelserne. Desuden er det et generelt krav, at uheld og lignende snarest muligt skal meddeles SIS.

Radioaktive forsendelser med tilhørende transportdokumenter, benyttede transportmidler og transitopbevaringssteder, samt virksomheder, der udvikler, fremstiller og vedligeholder kildeindkapslinger og transportbeholdere er underlagt tilsyn af SIS. SIS skal til enhver tid have adgang til sådanne forsendelser og virksomheder.

SIS har i 2001 gennemført 3 tilsyn, hvor hovedformålet har været tilsyn i forbindelse med en transport. Disse 3 tilsyn er nærmere beskrevet i afsnit 4.2 og 4.3. I forbindelse med SIS's almindelige tilsyn med brugere af radioaktive stoffer har transportsiden indgået som en del af besigtigelsen i ca. 25 tilfælde i 2001.

24-timers vagt

SIS opretholder en vagtordning, således at det hele døgnet er muligt at komme i forbindelse med sagkyndige. Ved gennemførelse af transporter af radioaktive stoffer på dansk område, som i henhold til transportbestemmelserne kræver forudgående meddelelse til SIS, er den vagthavende orienteret om relevante forhold i denne forbindelse. Cirkulære om vagtordningen ved SIS er blandt andet udsendt til politi og redningsberedskab. Cirkulæret foreskriver, at transportuheld og brud på emballager altid skal anmeldes til SIS snarest muligt.

Undervisning m.m.

SIS deltager i undervisning om transport for brugere af radioaktive stoffer samt for beskæftigede inden for transportbranchen, brandvæsen m.v., ligesom SIS yder rådgivning og vejledning på området til alle, der henvender sig til SIS. I 2001 har SIS-medarbejdere afholdt 2 kurser for gammastrålebranchen, hvor relevante transportbestemmelser er blevet gennemgået.

I transportredegørelsen for 2000 er beskrevet, hvorledes der i forbindelse med afholdelse af en serie temadage for indsatsledere for politi og brandvæsen blev udarbejdet en særlig vejledning om håndtering af uheld med radioaktive stoffer. Vejledningen er revideret i juli 2001 som følge af indførelsen af de nye bestemmelser for transport af radioaktive stoffer. Vejledningen præciserer, at hovedprincipperne for indsats ved et radioaktivitetsheld svarer til indsatsen ved uheld med andre farlige stoffer. Den nye udgave af vejledningen er udsendt til redningsberedskabet, politi, de statslige beredskabscentre og embedslægeinstitutionerne.

Administration

SIS opretholder en administrativ database, der i henhold til Sundhedsstyrelsens bekendtgørelse nr. 993 af 5. december 2001 om transport af radioaktive stoffer indeholder oplysninger om:

- godkendte transportbeholdere, der benyttes på dansk område
- udstedte transporttilladelser
- gennemførelse af transporter, der kræver forhåndsanmeldelse til SIS

Fra databasen kan der udskrives dansk validering af udenlandske beholdercertifikater med tilhørende udsendelsesbrev til berørte nationale og internationale parter. Databasen blev oprettet i 1996 og omfatter med udgangen af 2001 oplysninger om 88 godkendelser af transportbeholdere, 68 udstedte transporttilladelser og 293 forhåndsanmeldelser om transporter.

I slutningen af 1999 er der indført krav om betaling for tilsynet med brugen af radioaktive stoffer generelt. Kravene om bidrag for anvendelse af radioaktive stoffer omfatter også transport af disse. Bidragssatserne fremgår af Indenrigsministeriets bekendtgørelse nr. 734 af 21. september 1999 om opkrævning af bidrag for tilsyn med sikkerhedsforanstaltninger på radioaktivitetsområdet med ændringer i bekendtgørelse nr. 820 af 18. september 2001. For så vidt angår transport er der krav om et engangsbidrag på 5.000 kr. for godkendelse af konstruktion af radioaktivt stof i speciel form, for godkendelse af transportkolli (herunder validering af udenlandsk kollikonstruktion) og for godkendelse af særligt arrangement.

4.2 Nukleare materialer

Brugt forsøgsreaktorbrændsel fra Forskningscenter Risø

Danmarks største forsøgsreaktor DR3 på Forskningscenter Risø blev i september 2000 permanent taget ud af drift. Samtlige brændselelementer er efterfølgende taget ud af reaktoren og afskibning til USA er gennemført for hovedparten af elementerne.

Det uran, der er blevet benyttet ved fabrikation af brændselelementerne til DR3, er af amerikansk oprindelse, og fra reaktorens start har der foreligget aftaler om, at USA tager de brugte brændselelementer tilbage for at sikre, at det brugte brændsel ikke falder i forkerte hænder.

I december 2001 har der været gennemført én transport af brugt brændsel fra Risø via Esbjerg havn til USA. I efteråret gennemførte SIS efter ansøgning en validering af det amerikanske godkendelsescertifikat for de transportbeholdere, der blev anvendt. SIS fremsendte en godkendelse af transportbeholderen til transportøren i november 2001.

Denne transport involverede desuden Nukleart Kontor, Beredskabsstyrelsen, idet transporter af fissile stoffer i tillæg til bestemmelserne for transport af radioaktive stoffer også er omfattet af internationale aftaler om fysisk beskyttelse, dvs. foranstaltninger med det formål at forhindre tyveri og misbrug af materialerne.

Inden afgang fra Risø besigtigede SIS transporten. Ved besigtigelsen blev samtlige transportpapirer gennemgået og fundet i overensstemmelse med gældende bestemmelser. Mærkningen af transportkolli og køretøjer var som foreskrevet, og målinger af strålingsniveauerne omkring lasten viste de forventede lave værdier.



Figur 6. Afsendelse af brugt reaktorbrændsel fra DR3, Risø

Transport af tungt vand til Forskningscenter Risø

En af årets transporter af tungt vand til Risø blev ligeledes besigtiget af SIS. Af-senderen var det norske reaktoranlæg i Halden, og besigtigelsen fandt sted ved ankomsten til Risø. Transportpapirer, mærkning af kolli m.m. blev gennemgået og fundet i overensstemmelse med gældende bestemmelser.



Figur 7. Transport af tungt vand til Risø

Sejladser med dansk rederi

Efter ansøgning har et dansk rederi med én sejlad i februar 2001 transporteret 12 bestrålede brændselementstave fra Santander, Spanien, til Wallhamn, Sverige. Sejladsen foregik i henhold til INF-koden¹, og der medfulgte en strålesagkyndig person udstyret med måleudstyr samt persondosimetre til alle om bord på skibet. Der blev ikke målt nogen persondoser.

Efter ansøgning har samme rederi i juli udført en sejlads fra Felixstowe, England, til Rio de Janeiro, Brasilien med ubestrålet uranhexafluorid samt en sejlads i november med uranhexafluorid og nye reaktorbrændselementer fra Bremerhafen, Tyskland til Rio de Janeiro, Brasilien.

For alle tre sejladser udstedes valideringen specifikt for den/de pågældende transport(er), med angivelse af det aktuelle, radioaktive indhold, antal kolli, skibsnavn, sejlroute og gyldighedsperiode m.m. for valideringen.

Ny transportbeholder, svensk konstruktion

I marts 2001 modtog SIS en ansøgning fra den svenske brændselementfabrik i Västerås om godkendelse af en ny kollikonstruktion. Med ansøgningen fulgte omfattende, tilhørende teknisk sikkerhedsdokumentation samt godkendelsescertifikatet fra Statens kärnkraftinspektion (SKI).

SIS modtog efterfølgende flere supplerende tekniske rapporter, ligesom der i juli måned blev afholdt et møde om sagen hos SKI i Stockholm med deltagelse af Statens Strålskyddsinstitut. SIS godkendte i december måned kollikonstruktion-

¹ Anbefalinger fra Den Internationale Søfartsorganisation (International Maritime Organization, IMO) om sejlads med blandt andet brugt reaktorbrændsel, plutonium og højradioaktivt affald. Forholdene omkring INF-koden er omtalt i tidligere udgaver af redegørelsen - senest udgaven for 2000.

nen. Godkendelsen er gældende for to år. Der er ved årets udgang ikke foretaget transporter i Danmark med denne kollikonstruktion.

Validering af fransk beholdercertifikat

I juli 2001 modtog SIS en ansøgning om tilladelse til vejtransport gennem Danmark af bestrålede brændselementstave. Transporten skulle gå fra forskningscentret Institut für Transurane i Tyskland til det internationale forskningsinstitut Institutt for Energiteknikk i Halden i Norge.

Beholdertypen er godkendt af fransk myndighed. Imidlertid er den ikke påvist at overholde alle krævede, internationale testkrav, og godkendelsen i Frankrig er derfor givet som såkaldt særligt arrangement, dvs. med kompenserende foranstaltninger således at sikkerheden holdes på samme niveau, som tilfældet ville være, hvis beholderkonstruktionen overholdt alle de givne standardkrav.

Med ansøgningen fulgte det franske godkendelsescertifikat, indeholdende teknisk sikkerhedsdokumentation. Heri nævnes problemer med blandt andet mekanisk styrke af beholderen. Der var i det franske godkendelsescertifikatet opregnet en række punkter, som tilsammen skulle kunne udgøre tilstrækkelige kompenserende foranstaltninger.

SIS stillede spørgsmål til det fremsendte materiale og modtog efterfølgende en ny omfattende sikkerhedsrapport, fra det franske Institut for Nuklear Sikkerhed og Beskyttelse. SIS fandt ikke, at denne rummede tilfredsstillende svar på de spørgsmål, der var rejst, hvorfor SIS gav afslag på ansøgningen.

Efter ansøgerens anmodning blev der afholdt et opfølgende møde. Mødet bragte ikke væsentligt nyt vedrørende sikkerhedsforholdene for transportbeholderen, og SIS fastholdt afslaget.

4.3 Ikke-nukleare materialer

Transport med kilder fra bestrålingsanlæg

Som angivet i kapitel 5, tabel 5 har der i 2001 været i alt seks transporter af kilder til og fra danske bestrålingsanlæg. SIS besigtigede i samarbejde med Rigspolitiet's færdselsafdeling, Tungtvognssektionen, en af disse transporter. Transportpapirer, mærkning af kolli m.m. blev gennemgået og fundet i overensstemmelse med gældende bestemmelser.



Figur 8. Transport af kilder fra bestrålingsanlæg

Ugyldigt beholdercertifikat

I forbindelse med det almindelige tilsynsarbejde blev det i 2001 konstateret, at beholdercertifikatet for radiografibeholderen model 660 til arbejde med gamma-radiografi ikke var blevet forlænget af de amerikanske myndigheder efter 31. oktober 2000. De amerikanske myndigheder ophævede certifikatet, idet det var blevet demonstreret, at radiografibeholderen ikke kunne klare testkravene faldt og efterfølgende brand. Dette havde den konsekvens, at den pågældende radiografibeholder ikke længere var godkendt som selvstændig transportbeholder, og derfor ikke længere opfyldte kravene til godkendte radiografibeholdere i Danmark, jf. Sundhedsstyrelsens bekendtgørelse nr. 308 af 24. maj om industrielle gammaradiografianlæg. Da SIS konstaterede dette, var der i Danmark 29 tilladelser til brug af sådanne beholdere.

De amerikanske myndigheder har efterfølgende udstedt et nyt certifikat, der igen tillader transport af radiografibeholderen model 660 såfremt den transporteres i en dertil konstrueret og godkendt yderbeholder. I september 2001 fremsendte SIS derfor et krav til samtlige firmaer, der har tilladelse til brug af pågældende beholder, om at disse transportbeholdere senest 1. april 2002 skulle forsynes med den yderbeholderen. Ved udgangen af 2001 havde samtlige firmaer bortset fra to indkøbt den godkendte yderbeholder.

Utilsigtet transitttransport

I begyndelsen af december måned 2001 blev SIS kontaktet af det tyske spediti-
ons- og transportfirma Nuclear Cargo + Service angående en utilsigtet jernbane-
transitttransport gennem Danmark af lavaktivt, ikke-fissilt affaldsmateriale fra det
svenske forbrændingsanlæg Studsvik RadWaste AB.

SIS henvendte sig til afsenderen og forlangte en detaljeret skriftlig redegørelse. I
slutningen af 2001 modtog SIS den ønskede redegørelse og det fremgik, at år-
sagen til hændelsen skulle søges hos de svenske jernbaner som følge af fejl ved
benyttelsen af et nyt edb-system for ruteplanlægning.

Der kræves ikke tilladelse til gennemførelse af en sådan transport igennem
Danmark. Derimod er der sket en overtrædelse af bestemmelserne om internati-
onal overførsel af radioaktivt affald. Bestemmelserne fremgår af Sundhedsstyre-
sens bekendtgørelse nr. 969 af 13. december 1993 om international overførsel af
radioaktivt affald og indebærer, at en sådan transport skal forhåndsanmeldes til
SIS.

5. Omfanget af transport af radioaktive stoffer

På basis af blandt andet SIS's kendskab til indkøb af radioaktive stoffer er der i tabel 4 givet en vurdering af omfanget af transporter til sygehuse, industri, forskning m.v. Vurderingen afviger ikke fra vurderingen i den første transportrederegørelse fra 1993. Af de ca. 20.000 transporter om året af undtagelseskolli skønnes det, at halvdelen udgøres af transporter i forbindelse med distribution af røgdetektorer. De ca. 25.000 årlige transporter af type A kolli udgøres primært af transporter af åbne radioaktive kilder til sygehuse og forskningslaboratorier. De ca. 5.000 årlige transporter af type B kolli drejer sig med ganske få undtagelser om transport af gammaradiografiudstyr (B(U) kolli). Blandt disse undtagelser er transporterne fra Canada med skib og bil af nye radioaktive kilder til de tre danske bestrålingsanlæg og transport retur af brugte kilder. Omfanget af disse transporter er vist i tabel 5.

Omfanget af transporter af nukleare materialer til og fra Forskningscenter Risø de seneste 8 år er vist i tabel 6.

Omfanget af transittransporter af nukleare materialer gennem Danmark på vej og jernbane opgjort som antallet af køretøjer er vist i tabel 7. Der har siden 1998 ikke været gennemført transittransporter af nyt ubestrålet brændsel til atomkraftværker, da SIS som omtalt i transportrederegørelsen for 1998 trak de gældende beholdergodkendelser tilbage i januar samme år. Det samlede antal transittransporter ad vej med nukleare materialer har i 2001 været 7.

Endelig er der i tabel 8 for perioden 1994-2001 vist antallet af forhåndsmeddelelser, som SIS har modtaget i henhold til transportbestemmelserne, antallet af givne transporttilladelser fra danske myndigheder samt antallet af beholdergodkendelser givet af SIS. Forhåndsmeddelelserne omfatter blandt andet de transporter, hvortil der er givet tilladelser, og den enkelte forhåndsmeddelelse kan også omfatte mere end et enkelt køretøj ved vejtransport. Tilsvarende kan en enkelt tilladelse omfatte flere transporter.

Antallet af transporttilladelser til overflyvning af dansk område har været 13 i 2001 mod 25 i 2000. Heraf er 6 tilladelser udstedt til transport af kraftige gammastrålekilder til industriel brug fra Rusland til England eller retur. Der er givet 7 tilladelser til transatlantiske flyvninger med forskellige uranforbindelser med mulighed for endelig flyrute over Grønland og Færøerne. Desuden er givet én tilladelse til mellemlandning i Billund med nye forsøgsreaktorbrændselelementer.

Det er efter gældende regler de færreste transporter af radioaktive stoffer, der kræver godkendelse eller forhåndsmeddelelse. SIS bliver dog på forskellig måde orienteret om transporter af især lidt større aktivitetsmængder, som går i transit gennem eller passerer Danmark. Det har i 2001 i alt drejet sig om 66 sådanne forhåndsanmeldelser: 14 vejtransporter, 51 søtransporter samt en lufttransport. Det har eksempelvis drejet sig om vejtransport fra Tyskland til Sverige af uranholdigt procesaffald fra produktion af brændselelementer, om skibe af forskellig nationalitet medbringende uran, som passerer gennem Storebælt eller Øresund, og en enkelt sejlads med SIGYN med driftsaffald med lav specifik aktivitet fra atomkraftværkerne i Barsebäck og Ringhals til det svenske affaldsdeponi i Forsmark nord for Stockholm. Den overvejende del af anmeldelser vedrørende søtransport kommer via Søværnets Operative Kommando.

For samtlige tabeller i kapitel 5 gælder, i modsætning til tidligere udgaver af transportredegørelsen, at kun oplysninger fra de seneste 8 år er medtaget. For data fra forudgående år henvises til de tidligere udgaver af redegørelsen.

Tabel 4. Transporter af radioaktive stoffer til sygehuse, industri m.v.

Forsendelsestype	Antal kolli pr. år (overslagsmæssigt)
Undtagelseskolli	20.000
Type A kolli	25.000
Type B kolli	5.000
Totalt	50.000

Tabel 5. Transporter af radioaktive stoffer til/fra danske bestrålingsanlæg

Materiale	Kolli-type	Antal transporter							
		1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Co-60	B	1	1	1	2	2	2	2	6

Tabel 6. Transporter af nukleart materiale til/fra Forskningscenter Risø

Materiale	Kolli-type	Antal transporter							
		1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Brugt reaktor-brændsel	B	1	0	0	2	0	2	0	1
Prøver af bestrålet brændsel	B	0	0	0	0	0	0	0	0
Uransilicid (ubestrålet)	B	0	2	0	0	1	0	0	0
Tungt vand (LSA-II)	IP-2	1	1	1	0	2	2	1	3

Tabel 7. Vej- og jernbanetransporter af nukleart materiale i transit gennem Danmark

Materiale	Kolli-type	Antal transporter							
		1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Prøver af bestrålet brændsel	B	0	0	1	3	1	0	0	0
Ubestrålet brændsel	A	17	12	6	7	0	0	0	0
Urandioxyd (ubestrålet)	A	2	0	10	0	1	0	0	0
Uranhexafluorid (ubestrålet)	A	0	0	0	0	1	0	0	0
Uranholdigt affald (ubestrålet)	IP-2	6	8	1	9	14	20	13	6
Bestrålede reaktorkomponenter	B	2	0	1	1	2	0	0	0
Prøver af MOX-brændsel	B	0	0	0	0	0	1	2	1

Tabel 8. Forhåndsmeddelelser, transporttilladelser og godkendelser i henhold til transportbestemmelser

Forhåndsmeddelelser/ transporttilladelser/ beholdergodkendelser	Antal							
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Forhåndsmeddelelser om transport	34	23	20	29	24	22	27	34
Forhåndsmeddelelser om SIGYN-sejladser	10	11	15	17	24	8	13	18
Transporttilladelser Jernbane	1	0	0	0	0	0	0	0
Transporttilladelser via dansk lufthavn	0	2	0	0	1	0	0	1
Transporttilladelser til overflyvning	2	8	5	8	9	14	25	13
Transporttilladelser Sø	0	0	0	0	1	0	0	0
Transporttilladelser Vej	0	0	0	0	1	0	0	0
Beholdergodkendelser	11	12	16	12	6	23	10	15

6. Stråledoser ved transport af radioaktive stoffer

Det væsentligste formål med transportbestemmelserne er at beskytte personer mod virkningen af ioniserende stråling. Danske og udenlandske erfaringer fra mere end 40 års transportvirksomhed viser, at dette mål er nået med meget stor margin. Denne konklusion er baseret på målte stråledoser til transportpersonale, på beregninger af stråledoser til transportpersonale og til befolkning fra den rutinemæssige transport af radioaktive stoffer samt på gennemgang af rapporterede uheld under transport af radioaktive stoffer.

Der er i Danmark meget få personer, der som hovedbeskæftigelse udfører transport af radioaktive stoffer, og for hvem der er stillet krav om brug af persondosimeter. De pågældende er alle ansat i samme transportvirksomhed og foretager blandt andet transport af technetiumgeneratorer og ¹⁸F-FDG til hospitalerne. I 2001 er i denne virksomhed registreret tre persondoser på henholdsvis 7,8 mSv (millisievert), 4,9 mSv og 3,3 mSv. Alle ligger væsentligt under dosisgrænsen for stråleudsatte arbejdstagere på 20 mSv pr. år.

Der er derudover i Danmark en del personer, som under deres arbejde med radioaktive strålekilder bærer persondosimeter, og som selv foretager transport med bil af apparaturet. Dette gælder blandt andet operatører, der udfører gammadiagnostik. De individuelle stråledoser til disse personer fra transporterne udgør en meget lille del af dosisgrænsen og en lille del af deres samlede erhvervs-mæssige bestråling.

Enkeltpersoner i befolkningen er generelt i langt større afstand fra de radioaktive forsendelser end transportarbejderne og modtager derfor en betydelig mindre stråledosis end disse, og dermed også en meget lille brøkdel af dosisgrænsen for befolkningen på 1 mSv pr. år.

Der er ikke i Danmark gennemført beregninger over befolkningens stråleudsættelse som følge af transport af radioaktive stoffer. Udenlandske beregninger bekræfter imidlertid ovenstående og vil, under hensyntagen til væsentlige forskelle i omfanget af transporter i landene, også kunne overføres til danske forhold. Eksempelvis har National Radiological Protection Board (NRPB), der er en officiel britisk institution, som rådgiver de britiske myndigheder og den britiske regering i strålebeskyttelsesmæssige spørgsmål, i 1991 rapporteret sådanne beregninger (NRPB-R255). NRPB's beregninger viser, at den samlede stråledosis (kollektiv dosis, summen af alle individuelle stråledoser) til alle transportarbejdere i Storbritannien fra transport af radioaktive stoffer, herunder nukleare materialer, er ca. 400 man mSv pr. år. Transporterne af radioaktive stoffer til sygehuse og industri samt transport i forbindelse med eksport af sådanne stoffer udgør mere end 90 % heraf. Den samlede stråledosis til den britiske befolkning er beregnet til ca. 50 man mSv pr. år, hvoraf de radioaktive stoffer til sygehuse, industri m.v. og de nukleare materialer hver bidrager med halvdelen. Det skal bemærkes, at Storbritannien har en udbygget nuklear industri med et betydeligt antal transporter af nukleare materialer, ligesom en af verdens største producenter af radioaktive stoffer til sygehuse, industri m.v. er beliggende i Storbritannien og har en betydelig eksport til andre lande.

7. Uheld ved transport af radioaktive stoffer

7.1 INES skalaen

The International Nuclear Event Scale (INES skalaen) blev udviklet i 1989 af en international gruppe af eksperter samlet af IAEA og the Nuclear Energy Agency fra Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD/NEA). INES skalaen blev oprindelig udviklet for at opnå en hurtig og præcis kommunikation til offentligheden og til øvrige berørte landes myndigheder af den sikkerhedsmæssige betydning af uheld på nukleare anlæg. »Uheld« dækker i denne sammenhæng hele spektret fra sikkerhedsmæssigt betydningsløse hændelser til alvorlige ulykker.

INES skalaen anvendes nu af mere end 60 lande til en sådan klassificering af uheld med radioaktive stoffer. INES skalaen er efterfølgende yderligere udvidet til også at omfatte klassifikation af uheld ved transport af radioaktive stoffer. Dette arbejde er endnu ikke afsluttet, idet der i disse år arbejdes på en forbedring og videreudvikling af skalaen.

Lande, der deltager i INES netværket, er forpligtet til at udnævne en national INES officer, der har ansvaret for så hurtigt som muligt (målet er indenfor 24 timer) at sende en officiel meddelelse til alle lande, der deltager i netværket, om den sikkerhedsmæssige betydning af et nationalt uheld, det vil sige en indplace-ring på INES skalaen. I Danmark er det Nukleart Kontor i Beredskabsstyrelsen, der varetager denne opgave. Kommunikationen til netværket foregår i praksis ved, at den nationale INES officer kommunikerer via IAEA's »INES Information Service«, der er døgnbemandet, og som herefter sørger for kommunikationen til de øvrige i netværket.

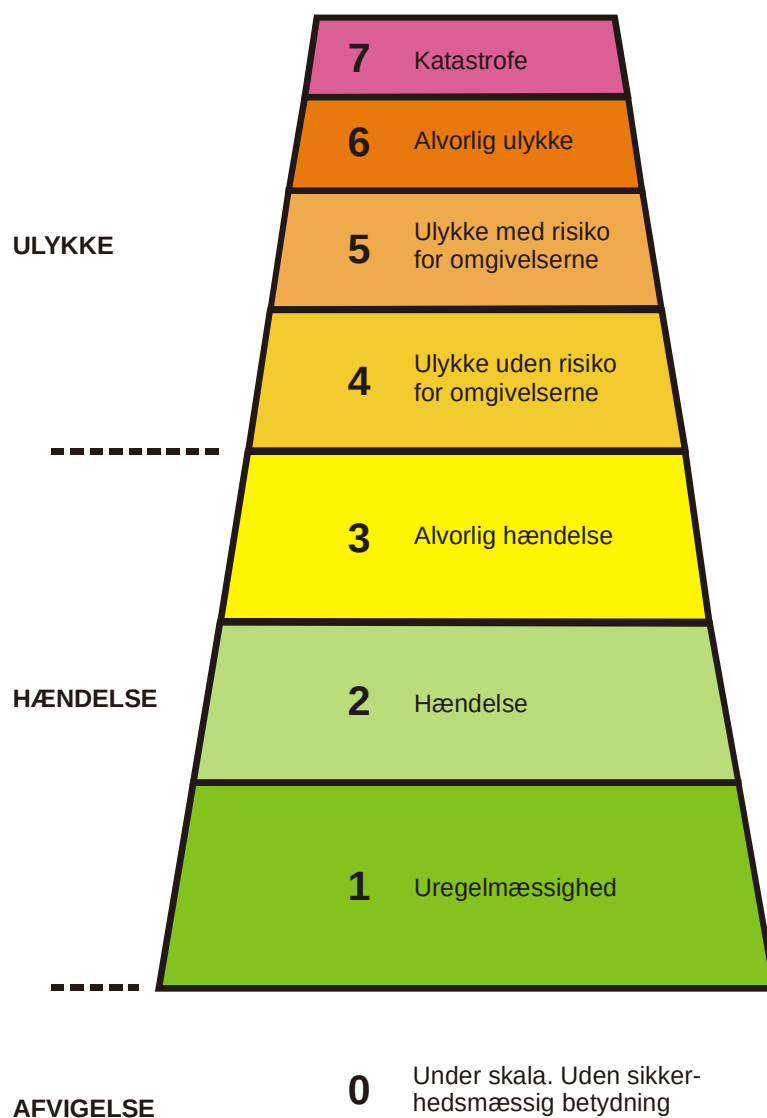
Kriterierne for, hvornår et uheld skal kommunikeres til netværket, er følgende:

- Uheld der klassificeres 2 eller højere, jf. nedenfor
- Uheld der har den internationale offentligheds interesse

I 2001 udsendte IAEA og OECD/NEA i samarbejde »The International Nuclear Event Scale, User's Manual«, der indgående beskriver skalaens anvendelse. Nedenfor beskrives kort den del af anvendelsen, der er relevant for transport af radioaktive stoffer.

Uheld med radioaktive stoffer klassificeres på INES skalaen ved et af de 7 niveauer som er vist på figur 9. De øverste fire niveauer 4 – 7 beskriver »ulykker«, niveauerne 1 – 3 beskriver »hændelser«. Det laveste niveau 0 ligger uden for skalaen og beskriver »afvigelser uden sikkerhedsmæssig betydning«.

I transportbestemmelserne anvendes som nævnt i afsnit 2.2 et trinopdelt system for begrænsning af radioaktivitetsindhold i kolli. Den transporterede aktivitet kan relateres til A_2 -værdien, som er den maksimale aktivitet for et givet radioaktivt stof, der må transporteres i et type A kolli, når indkapslingen af det radioaktive materiale ikke er konstrueret som det, der i transportsammenhæng benævnes »speciel form«.



Figur 9. INES skalaen

INES klassifikationer for transportuheld baseres som udgangspunkt på den transporterede radioaktivitetsmængde udtrykt i forhold til A_2 -værdien, som angivet i tabel 9.

Den øverste del af tabellen dækker »uheld« som ikke involverer en egentlig trafikulykke men situationer, hvor kolli ikke opfylder transportbestemmelserne (f.eks. forkert kollitype, mangelfuld afskærmning), eller situationer hvor kolli bortkommer eller stjæles under transport. Sikkerhedsbarrierer skal i denne sammenhæng forstås som den række af specifikke krav, der er fastsat i transportbestemmelserne for f.eks. indeslutning og afskærmning af det radioaktive stof, afmærkning og transportpapirer for det pågældende kolli.

Den nederste del af tabellen dækker egentlige trafikulykker, hvor et kolli er ubeskadiget (klassifikation 0) eller hvor kolliet i varierende omfang kan have fået forringet én eller flere sikkerhedsbarrierer.

Er der tale om en alvorlig transportulykke med væsentlig frigørelse af radioaktive stoffer eller bestråling af personer opgraderes klassifikationen svarende til figur 9.

Tabel 9. Klassifikation af uheld under transport efter INES skalaen

Reduktion af sikkerhedsbarrierer	Transporteret aktivitet i kolliet		
	Mindre end A_2	A_2 -100 A_2	Større end 100 A_2
<i>Uheld som ikke involverer en trafikulykke</i>			
Kun én resterende sikkerhedsbarriere	0	1	2
Ingen resterende sikkerhedsbarriere	1	2	3
Bortkommet/stjålet kolli	1	2	3
<i>Uheld som involverer en trafikulykke</i>			
Ingen forringelse af sikkerhedsbarrierer	0	0	0
Betydelig forringelse af sikkerhedsbarrierer (kun én eller ingen sikkerhedsbarriere rester)	1	2	3

7.2 Uheld ved transport af radioaktive stoffer i Danmark

Der er aldrig i Danmark sket ulykker eller uheld, som har givet anledning til spredning af større mængder radioaktive stoffer eller til alvorlig stråleeksponering af personer. Der er heller ikke i Danmark sket egentlige trafikulykker med transportmidler, hvor forsendelser med radioaktive stoffer har været involveret. Uheld er indtruffet eller er blevet erkendt i forbindelse med håndtering og omladning af sådanne forsendelser. Antallet af denne type uheld varierer fra år til år og optræder, som man måtte kunne forvente især på steder, hvor det største antal radioaktive forsendelser håndteres og omlades, eksempelvis i Kastrup Lufthavn.

En oversigt over uheld findes i samtlige transportredegørelser siden 1993. I forbindelse med udgivelsen af INES manualen i 2001 ændres denne oversigt, således at uheld fremover klassificeres i henhold til tabel 9.

I forbindelse med udarbejdelse af denne transportredegørelse er der foretaget en klassificering af de rapporterede uheld fra 1994 og frem til 2002. I denne periode har der, jf. tabel 10, bortset fra en »hændelse« i 1997 klassificeret 2 blot været »uregelmæssigheder« og »afvigelser uden sikkerhedsmæssig betydning« klassificeret 1 og 0.

Uheldet i 1997 involverede tyveri af en servicevogn fra et firma, der udførte undersøgelser med gammarradiografi. I servicevognen var et aflåst udstyr, der indeholdt Ir-192 med en aktivitet lige over A₂-værdien. Uheldet klassificeres derfor 2 på INES skalaen i henhold til midterste kolonne tredje række i tabel 9. Bil og radiografiudstyr blev efter to døgn fundet intakt.

Tabel 10. Oversigt over antal rapporterede uheld i Danmark klassificeret i henhold til INES skalaen

INES klassifikation	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
0	0	1	0	0	0	3	1	0
1	0	0	0	2	0	2	4	0
2	0	0	0	1	0	0	0	0

Fra udlandet foreligger der beretninger i faglitteraturen om uheld og ulykker under transport af radioaktive stoffer. Ingen af disse hændelser har som følge af stråling medført påviselig sygdom eller død for de involverede personer. I nogle få tilfælde har der været tale om betydende stråledoser til personer. Årsagen her til har helt overvejende været at finde i afsenderens svigtende kontrol af dele af de benyttede transportbeholdere eller mangelfuld kontrolmåling af kolli før afsendelse.

7.3 Alvorlig hændelse ved transport fra Sverige til USA

Der Den svenske strålebeskyttelsesmyndighed Statens Strålskyddsinstitut (SSI) fremsendte den 7. januar 2002 besked via IAEA om en alvorlig transporthændelse foreløbigt klassificeret 3 på INES skalaen. Den alvorlige hændelse involverer en transport af Ir-192 fra den svenske produktionsfacilitet Studsvik Nuclear AB til et firma i New Orleans, USA, der fremstiller gammaradiografiudstyr.

Transportkolliet, der er godkendt til denne form for transporter, består af en ydre ståltønde og i den en indre beholder, der fungerer som afskærmning. Det radioaktive materiale opbevares i lukkede rør i et hulrum i centrum af den indre afskærmningsbeholder. Efter det radioaktive materiale er placeret i hulrummet lukkes med en prop, der sikrer fuldstændig afskærmning. Den indre beholder lukkes herefter med et låg, der boltes fast. Udenpå den indre beholder skal der placeres et støddæmpende fyldmateriale inden låget på den ydre stålbekholder endeligt boltes fast.

Forsendelsen afgik den 27. december 2001 og kontrolmålinger viste ikke højere strålingsniveau omkring kolliet end tilladt i transportbestemmelserne. Ved ankomst til USA i starten af januar 2002 konstaterede man et så højt strålingsniveau omkring kolliet, at det ville kunne give akutte stråleskader at opholde sig tæt på dette. Efterfølgende er transportkolliet blevet åbnet i nærvær af både svenske og amerikanske myndigheder. Det blev ved åbningen konstateret, at lågene på to af de tre rør i det indre hulrum havde løsnet sig og at proppen, der skulle sikre fuldstændig afskærmning ikke var ordentligt fastgjort. Herved blev det muligt for det radioaktive materiale, der bestod af små radioaktive skiver, at trænge ud af rørene og ud på den anden side af beholderens indre afskærmning.

Som følge af denne hændelse har SSI midlertidigt stoppet for samtlige transporter af denne type fra produktionsfaciliteten i Studsvik. SSI har efter omfattende undersøgelser konstateret, at ingen personer i Sverige eller i transportflyet er blevet udsat for forøget stråling som følge af denne alvorlige hændelse. På nuværende tidspunkt foreligger der ingen sikre oplysninger om eventuelle stråledoser til amerikanere.

8. Nationalt samarbejde

I betænkning nr. 1128 om transport af farligt gods fra 1988 blev det anbefalet, at der – for at sikre fortsættelsen af et nært samarbejde mellem de involverede myndigheder – etableredes et stående kontaktudvalg mellem repræsentanter for de berørte myndigheder. Dette kontaktudvalg blev oprettet samme år og består nu af repræsentanter for følgende myndigheder:

- Beredskabsstyrelsen, Forebyggelseskontoret
- Beredskabsstyrelsen, Kemisk Laboratorium
- Direktoratet for Arbejdstilsynet
- Færdselsstyrelsen (formandskab)
- Jernbanetilsynet
- Miljøstyrelsen
- Rigspolitichefen, Færdselspolitiet
- Statens Institut for Strålehygiejne
- Statens Luftfartsvæsen
- Søfartsstyrelsen

Udvalget refererede i 2001 til Trafikministeriet og afholder normalt 1-2 møder årligt. Der er afholdt ét møde i 2001.

SIS oplyste her, at der er givet dispensation fra Øresundskonsortiets forbud mod transport af farligt gods, der kræver udvendig mærkning i henhold til ADR, over Øresundsbroen i tidsrummet 06.00-23.00. Dispensationen gælder udelukkende transport af det kortlivede radioaktive lægemiddel 18F-FDG. Desuden oplystes, at en serie overflyvninger af Danmark med stærkt radioaktivt materiale fra Rusland til England, er stoppet i sommeren 2001 i forbindelse med de seneste retningslinier fra IAEA på luftfartsområdet og det deraf følgende krav om type C beholdere.

SIS informerede desuden om revision af bekendtgørelse nr. 731 af 27. november 1989 om transport af radioaktive stoffer. Den nye bekendtgørelse var på mødetidspunktet i høringsfasen.

Endelig drøftedes muligheden af udarbejdelse af en elektronisk version af populærfolderen »Hvad skal du vide, når du sender farligt gods«, som eventuelt kan lægges på de berørte myndigheders hjemmesider.

9. Internationalt samarbejde

9.1 IAEA

IAEA's 45. generalkonference blev afholdt i september 2001. Her fremsatte New Zealand og en række latinamerikanske lande et forslag om transportsikkerhed, der ville indebære en skærpelse blandt andet omkring ansvarsforpligtelser og krav om forudgående meddelelser og konsultationer med kyststater. En skærpelse ville få betydning for Danmark, idet der igennem de danske stræder jævnligt sker transport af radioaktive stoffer, som Danmark på grund af den uindskrænkede gennemsejlingsret, kun i begrænset omfang har mulighed for at skaffe information om.

Der blev efterfølgende opnået enighed om en tekst, hvori der i den operative del alene tales om at opfordre alle lande til at indføre nationale regler for nuklear transport i overensstemmelse med IAEA's retningslinier, og gøre brug af IAEA's rådgivningsvirksomhed. Ligeledes opfordres alle lande, der fragter nukleart materiale, til på passende vis at underrette potentielt berørte stater.

I starten af 1990'erne tiltrak transporter til søs sig en del opmærksomhed internationalt, specielt transporter fra Frankrig til Japan med plutonium. Som følge af dette blev en arbejdsgruppe nedsat i 1992 med deltagelse fra IAEA, fra The International Maritime Organization (IMO) og fra United Nations Environmental Programme (UNEP) for en nærmere undersøgelse af sikkerheden ved transport til søs af bestrålet brændsel og andre radioaktive materialer. Desuden blev der i 1993 efter anbefaling af »The Standing Advisory Group on the Safe Transport of Radioactive Material« (SAGSTRAM) startet et Co-ordinated Research Project (CRP), der i første omgang specielt skulle studere risikoen for brand om bord på skibe. Man blev senere enige om at udvide CRP's kommissorium til også at omfatte en undersøgelse af risikoen ved andre typer af alvorlige uheld.

Samarbejdet mellem arbejdsgrupperne resulterede i at IAEA i juli 2001 udsendte TECDOC-1231 »Severity, probability and risk of accidents during transport of radioactive material«.

IAEA opretholder databasen PACKTRAM, hvortil de enkelte medlemslande i et vist omfang fremsender informationer om godkendelsescertifikater for transportbeholdere og kildeindkapslinger. IAEA udsender årligt de indhentede oplysninger i »Directory of national competent authorities' approval certificates for package design, special form material and shipment of radioactive material«. I 2001 udkommet som IAEA-TECDOC-1237.

I IAEA oprettes løbende arbejdsgrupper og komiteer relateret til transport, hvor samtlige medlemslande kan deltage. SIS har ikke deltaget i møder, arbejdsgrupper eller komiteer vedrørende transport i IAEA-regi i 2001.

9.2 EU

Kommissionen har i 1981 efter opfordring fra Europa-Parlamentet nedsat en arbejdsgruppe vedrørende transport af radioaktive stoffer. Gruppen rådgiver Kommissionen i forbindelse med fordeling af midler til sikkerhedsmæssige forsknings- og udviklingsprojekter i transportforskningsprogrammet og tjener samtidigt som

forum for gensidig orientering mellem EU-landene. Gruppen holder sædvanligvis 1-2 møder om året. Medlemmerne repræsenterer de myndigheder i medlemslandene, der er ansvarlige for tilsyn med transport af radioaktive stoffer.

Arbejdsgruppen har i 2001 afholdt møder i marts og september. På det første møde diskuteredes blandt andet standardisering af anvendte transportdokumenter i EU samt implementeringen i EU af INES skalaen og indførelse et fælleseuropæisk system til indberetning af uheld ved transport af radioaktive stoffer. I forbindelse hermed nedsattes en særlig arbejdsgruppe, som i juni måned afholdt en 3-dages workshop i London med henblik på at udarbejde fælles retningslinier for anvendelse af INES skalaen og rapportering af hændelser og uheld.

På mødet i september diskuteredes såvel forslag om harmonisering af emballagecertifikater for transportbeholdere til fissilt materiale som forslag til udformning af en fælles database til registrering af fundne kontaminationsniveauer på transportbeholdere. Medlemmerne havde ved mødet desuden lejlighed til at kommentere de foreliggende udkast til rapporter over sikkerhedsstudier, som modtager støtte fra Kommissionen.

SIS har i 2001 deltaget i begge arbejdsgruppemøder samt INES workshoppen.

9.3 Radioactive Transport Study Group, RTSG

Arbejdsgruppen, som har betegnelsen Radioactive Transport Study Group (RTSG), har været virksom i over 30 år og består for nærværende af IAEA samt ca. 20 kompetente myndigheder fra hele verden. Gruppen mødes ca. hvert andet år, og udgør et forum for faglige, interne drøftelser mellem transportmyndighederne.

I oktober 2001 afholdtes et møde i gruppen hos IAEA i Wien. I mødet deltog, foruden SIS, repræsentanter for 10 lande. Dagsordenen for mødet omfattede følgende punkter:

- Spørgeskema om nationale transportbestemmelser
- Gensidig information om ny transportlovgivning
- Hvorledes gøres oplysning tilgængelig
- Orientering om arbejdet i forskellige fora på transportområdet hos IAEA
- Indlæg fra World Nuclear Transport Institute (WNTI)
- Orientering fra de deltagende lande om udviklingen på området
- Organisatoriske forhold

Oplysningerne om nationale transportbestemmelser i det nævnte spørgeskema har hidtil været til gruppens eget brug, men sekretariatet i IAEA har nu anmodet om at få udleveret spørgeskemaet, så det kan bruges til information af Styrelsesrådet og generalforsamlingen. SIS har kort efter mødet ajourført oplysningerne i skemaet og fremsendt dette til IAEA.

9.4 Nordisk transportgruppe

Siden 1981 har de nordiske strålebeskyttelses- og reaktorsikkerhedsmyndigheder haft en arbejdsgruppe, der behandler og orienterer hinanden om spørgsmål af fællesnordisk interesse i forbindelse med transport af radioaktive stoffer. Der er fast dansk deltagelse fra SIS. Gruppen holder normalt møde med 1-2 års mellemrum. Gruppen har afholdt ét møde i 2001, som fandt sted i Reykjavik. På dagsordenen var blandt andet gensidig orientering om udviklingen vedrørende transportbestemmelser og administrative forhold såvel i de nordiske lande som internationalt. Blandt andet udveksledes erfaringer vedrørende praktisering af særlige nationale bestemmelser inden for alle fire transportmåder.

Bilag 1

IAEA-publikationer

Supplerende oplysninger om indholdet i og brugen af IAEA's retningslinier er givet i følgende fire publikationer:

- Advisory Material for the Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (2001), Safety Standards Series No. TS-G-1.1.
- Emergency Response Planning and Preparedness for Transport Accidents Involving Radioactive Material (2001), Safety Standards Series No. TS-G-1.2.
- Compliance Assurance for the Safe Transport of Radioactive Material, Safety Series No. 112.
- Quality Assurance for the Safe Transport of Radioactive Material, Safety Series No. 113.

Yderligere oplysninger findes på www.iaea.org.

Bilag 2

Oversigt over forsendelsestyper, UN-numre og officielle godsbetegnelser

Forsendelses- typenr.	UN-nummer	OFFICIEL GODSBETEGNELSE og beskrivelse
1	2910	RADIOAKTIVT STOF, UNDTAGELSESKOLLI - BEGRÆNSET MÆNGDE
2	2911	RADIOAKTIVT STOF, UNDTAGELSESKOLLI - INSTRUMENTER eller FORARBEJDEDE GENSTANDE
3	2909	RADIOAKTIVT STOF, UNDTAGELSESKOLLI - GENSTANDE FREMSTILLET AF NATURLIGT URAN eller UDARMET URAN eller NATURLIGT THORIUM
4	2908	RADIOAKTIVT STOF, UNDTAGELSESKOLLI - TOM EMBALLAGE
5	2912	RADIOAKTIVT STOF, LAV SPECIFIK AKTIVITET (LSA-I) ikke-fissilt eller undtaget-fissilt
6	3321	RADIOAKTIVT STOF, LAV SPECIFIK AKTIVITET (LSA-II) ikke-fissilt eller undtaget-fissilt
7	3322	RADIOAKTIVT STOF, LAV SPECIFIK AKTIVITET (LSA-III) ikke-fissilt eller undtaget-fissilt
8	2913	RADIOAKTIVT STOF, OVERFLADEFORURENEDE GENSTANDE (SCO-I eller SCO-II) ikke-fissilt eller undtaget-fissilt
9	2915	RADIOAKTIVT STOF, TYPE A KOLLI ikke-speciel form, ikke-fissilt eller undtaget-fissilt
9	3332	RADIOAKTIVT STOF, TYPE A KOLLI, SPECIEL FORM ikke-fissilt eller undtaget-fissilt
10	2916	RADIOAKTIVT STOF, TYPE B(U) KOLLI ikke-fissilt eller undtaget-fissilt
11	2917	RADIOAKTIVT STOF, TYPE B(M) KOLLI ikke-fissilt eller undtaget-fissilt

Forsendelses- typenr.	UN-nummer	OFFICIEL GODSBETEGNELSE og beskrivelse
12	3323	RADIOAKTIVT STOF, TYPE C KOLLI ikke-fissilt eller undtaget-fissilt
13+6	3324	RADIOAKTIVT STOF, LAV SPECIFIK AKTIVITET (LSA-II), FISSILT
13+7	3325	RADIOAKTIVT STOF, LAV SPECIFIK AKTIVITET (LSA-III), FISSILT
13+8	3326	RADIOAKTIVT STOF, OVERFLADEFORURENEDE GENSTANDE (SCO-I eller SCO-II), FISSILT
13+9	3327	RADIOAKTIVT STOF, TYPE A KOLLI, FISSILT ikke-speciel form
13+9	3333	RADIOAKTIVT STOF, TYPE A KOLLI, SPECIEL FORM, FISSILT
13+10	3328	RADIOAKTIVT STOF, TYPE B(U) KOLLI, FISSILT
13+11	3329	RADIOAKTIVT STOF, TYPE B(M) KOLLI, FISSILT
13+12	3330	RADIOAKTIVT STOF, TYPE C KOLLI, FISSILT
14	2919	RADIOAKTIVT STOF, TRANSPORTERET SOM SÆRLIGT ARRANGEMENT ikke-fissilt eller undtaget-fissilt
14+13	3331	RADIOAKTIVT STOF, TRANSPORTERET SOM SÆRLIGT ARRANGEMENT, FISSILT
a)	2978 ^{b)}	RADIOAKTIVT STOF, URANHEXAFLUORID ikke-fissilt eller undtaget-fissilt
a)+13	2977 ^{b)}	RADIOAKTIVT STOF, URANHEXAFLUORID, FISSILT

a) UN-numrene 2977 og 2978 står for særtilfælde, uden entydig relation til forsendelsestypenumrene.

b) Uranhexafluorid er i tillæg til radioaktiviteten også korrosivt.

Bilag 3

Nationale bestemmelser for transport af radioaktive stoffer

Jernbanetransport

Lov nr. 336 af 1. maj 1996 om jernbanesikkerhed m.v. med ændringer i lov nr. 1120 af 29. december 1999.

Trafikministeriets lovbekendtgørelse nr. 967 af 8. november 2001 om jernbanevirksomhed m.v.

Trafikministeriets bekendtgørelse nr. 920 af 16. december 1998 om jernbanevirksomhed.

Færdselsstyrelsens bekendtgørelse nr. 665 af 18. august 1999 om sikkerhedsrådgivere for transport af farligt gods med ændringer i bekendtgørelse nr. 1168 af 29. december 1999.

Lufttransport

Lovbekendtgørelse nr. 543 af 13. juni 2001 om luftfart.

Trafikministeriets bekendtgørelse nr. 737 af 17. november 1989 om lufttransport af farligt gods.

Søtransport

Lovbekendtgørelse nr. 554 af 21. juni 2000 om sikkerhed til søs.

Lovbekendtgørelse nr. 529 af 4. august 1989, Lodsloven.

Søfartsstyrelsens bekendtgørelse nr. 710 af 27. juli 1994 om afsenders pligter i forbindelse med søtransport af farligt gods m.v.

Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse nr. 258 af 30. juni 1999 om indberetning af oplysninger om farligt eller forurenende gods om bord på skibe.

Trafikministeriets bekendtgørelse nr. 355 af 12. maj 1997 om standardreglement for overholdelse af orden i danske havne med ændringer i bekendtgørelse nr. 1014 af 15. december 1999.

Meddelelser til søfarende nr. 1208 af 22. september 1989 om lodspligt for handelsskibe, der medfører radioaktive laster.

Meddelelser fra Søfartsstyrelsen B, Teknisk forskrift for skibes bygning og udstyr m.v. Kapitel B VII Transport af farligt gods, 1. januar 2001 (bekendtgørelse nr. 11771).

Meddelelser fra Søfartsstyrelsen B, Teknisk forskrift for skibes bygning og udstyr m.v., Indledende forskrift af 12. december 2001 (bekendtgørelse nr. 12488).

Søfartsstyrelsens tekniske forskrift af 14. november 2000 (bekendtgørelse nr. 11665) om transport af farligt gods i skibe (Ændring af IMDG-koden).

Søfartsstyrelsens tekniske forskrift af 31. maj 1999 (bekendtgørelse nr. 9897) om transport til søs af bestrålet nukleart brændsel m.m. (INF-koden).

Søfartsstyrelsens tekniske forskrift af 8. marts 2002 (bekendtgørelse nr. 9065) om transport af farligt gods i henhold til "Memorandum om transport af farligt gods med ro/ro-skibe i østersøområdet".

Søfartsstyrelsens tekniske forskrift af 7. februar 1991 (forskrift nr. 10001) om transport af radioaktive stoffer i køretøjer på ro/ro-skibe i dansk indenrigsfart.

Østersøaftale. Memorandum om transport af farligt gods med ro/ro-skibe i østersøområdet i henhold til bestemmelserne i IMDG-koden, RID og ADR, Søfartsstyrelsen, 9. udgave, 1998.

Lov nr. 15 af 13. januar 1997 om skibes besætning med ændringer i love nr. 902 af 16. december 1998 og nr. 1261 af 20. december 2000 og bekendtgørelse nr. 833 af 10. november 1999.

Vejtransport

Lovbekendtgørelse nr. 712 af 2. august 2001 om færdsel.

Færdselsstyrelsens bekendtgørelse nr. 729 af 15. august 2001 om vejtransport af farligt gods.

Færdselsstyrelsens bekendtgørelse nr. 665 af 18. august 1999 om sikkerhedsrådgivere for transport af farligt gods med ændringer i bekendtgørelse nr. 1168 af 29. december 1999.

Trafikministeriets vejledning nr. 12230 af 5. september 2001 om ansøgning om udstedelse af ADR-attest m.v. til køretøjer og tanke til vejtransport af farligt gods.

Trafikministeriets cirkulære nr. 151 af 4. oktober 1996 om kontrol med vejtransport af farligt gods.