



Statens strålskyddsinstitut  
förslag till

Föreskrifter och allmänna råd om friklassning av material,  
lokaler och byggnader vid verksamhet med joniserande  
strålning

Bakgrund, kommentarer  
och konsekvensanalys

*Remiss 2006*

*Kommentarer önskas senast 2006-05-12*

## Innehåll

1	Inledning.....	3
2	Bakgrund.....	3
3	Begreppen exclusion, exemption och clearance.....	3
4	Internationella regler och rekommendationer.....	4
4.1	EG:s strålskyddsdirektiv BSS.....	4
4.2	EU:s rekommendationer.....	4
4.3	IAEA:s rekommendationer.....	4
4.4	Metod för härledning av friklassningsnivåer.....	5
4.5	Jämförelse av EU:s och IAEA:s rekommendationer.....	5
5	Lagstöd.....	6
6	Syfte.....	7
7	Tillämpningsområde.....	7
8	Definitioner.....	8
9	Friklassning.....	9
9.1	Friklassning av material.....	9
9.2	Friklassning av lokaler och byggnader.....	9
9.3	Åtgärder inför friklassning.....	9
10	Friklassningsnivåer.....	10
10.1	Inledning.....	10
10.2	Tillämpning.....	10
10.3	Friklassningsnivåer för material.....	11
10.4	Friklassningsnivåer för lokaler och byggnader.....	12
11	Kontroll och mätning.....	15
11.1	Kontroll av material.....	15
11.2	Kontroll av lokaler och byggnader.....	16
11.3	Metoder för mätningar m.m.....	16
12	Kompetenskrav.....	18
13	Rapportering till SSI.....	18
14	Undantag.....	18
15	Regler för tillämpning av nuklidspecifika friklassningsnivåer.....	19
16	Kvalitetssäkring och egenkontroll.....	19
17	Undantag från strålskyddslagen.....	20
18	Begränsning av uppkomst av radioaktivt förorenat material.....	20
19	Konsekvensanalys.....	20
19.1	Konsekvenser för kärnteknisk verksamhet.....	21
19.2	Konsekvenser vid avveckling av kärnteknisk verksamhet.....	21
19.3	Konsekvenser för icke kärnteknisk verksamhet.....	22
19.4	Friklassning av lokaler och byggnader.....	22
19.5	Konsekvenser för stålindustrin.....	22
19.6	Konsekvenser för mätningar av små aktiviteter.....	23
19.7	Konsekvenser för små företag.....	23
20	Referenser.....	24
	Bilaga 1 Friklassningsnivåer för material.....	25
	Bilaga 2 Friklassningsnivåer för spillolja m.m.....	27
	Bilaga 3. Friklassningsnivåer för lokaler och byggnader.....	29
	Bilaga 4. Beaktade dotternuklider.....	31
	Bilaga 5. Sammanfattning av scenarier i RP 122 del 1.....	33
	Bilaga 6. Sammanfattning av scenarier i RP 114.....	34
	Bilaga 7. Konsekvensanalys för små företag.....	35

## 1 Inledning

Statens strålskyddsinstitut (SSI) har tagit fram ett förslag till nya föreskrifter om friklassning av material, lokaler och byggnader. Föreskrifterna är avsedda att tillämpas på alla verksamheter som kräver tillstånd enligt strålskyddslagen eller kärntekniklagen. Förslaget baseras på direktiv och rekommendationer från EU, på rekommendationer från FN:s internationella atomenergiorgan (IAEA) och på SSI:s nuvarande föreskrifter. Föreskriftsarbetet bedrivs med målet att de nya föreskrifterna ska träda i kraft den 1 januari 2007.

## 2 Bakgrund

SSI:s föreskrifter om utförsel av gods och olja från zonindelade områden vid kärntekniska anläggningar (SSI FS 1996:2, ref 1) har varit i kraft sedan den 1 januari 1997. SSI beslutade år 2004 att revidera föreskrifterna. Bakgrunden var bland annat att

- EU-kommissionen har utfärdat rekommendationer med nuklidspecifika friklassningsnivåer.
- Hanteringen av avfall i samhället har förändrats, vilket gör att tidigare konsekvensanalyser (från början av 1980-talet) behöver ses över.
- SSI FS 1996:2 är inte avsedda att reglera friklassning av större mängder material i samband med avveckling av kärntekniska anläggningar.
- SSI har redan börjat att i viss utsträckning tillämpa EU:s rekommendationer genom särskilda beslut i enskilda fall.
- SSI har för närvarande inga föreskrifter om friklassning för fri användning av material från icke kärnteknisk verksamhet.

Revideringsarbetet har bedrivits med målet att föreskrifterna ska gälla alla verksamheter som kräver tillstånd enligt strålskyddslagen eller kärntekniklagen och att även avveckling ska inkluderas, dock inte friklassning av mark efter genomförd avveckling. Denna fråga kräver ytterligare utredningar innan föreskrifter kan tas fram.

I samband med revideringen av föreskrifterna har SSI genomfört inspektioner av rutinerna för friklassning vid de kärntekniska anläggningarna, samt låtit utreda om vissa av EU:s rekommendationer är tillämpliga i Sverige.

## 3 Begreppen exclusion, exemption och clearance

I internationella sammanhang tillämpas ofta begreppen exclusion, exemption och clearance för att ange vilka verksamheter som kan undantas från reglering från strålskyddssynpunkt.

”Exclusion” avser undantag från reglering av sådana former av bestrålning som inte (med rimliga insatser och konsekvenser) går att reglera. Exempel på sådana fenomen är bestrålning till följd av K-40 i kroppen, exponering för kosmisk strålning vid markytan samt stråldoser vid hantering av de flesta material med naturligt förekommande radioaktiva ämnen.

”Exemption” avser undantag från vissa av de krav som gäller för verksamheter, exempelvis kravet på tillståndsplikt. Sådana undantag ges under förutsättning att verksamheten endast kan förväntas ge upphov till försumbara stråldoser. Exempel på undantagna verksamheter är hantering av små mängder radioaktiva ämnen, t.ex. strålkällor med mycket litet aktivitetsinnehåll.

”Clearance” avser undantag av material som ingått i en kontrollerad verksamhet. På svenska används termen friklassning för detta begrepp. Det kan exempelvis röra sig om verktyg och utrustningar som är svagt kontaminerade med radioaktiva ämnen eller avfall och material som sänds till vanlig deponi eller återvinning.

## 4 Internationella regler och rekommendationer

### 4.1 EG:s strålskyddsdirektiv BSS

Friklassningsnivåerna i dessa föreskrifter baseras på de doskriterier som anges i EG:s strålskyddsdirektiv BSS (ref 2).

Enligt artikel 5 i direktivet gäller att material som innehåller radioaktiva ämnen från en kontrollerad verksamhet får lämnas utan kontroll från strålskyddssynpunkt under förutsättning att aktiviteten är lägre än de friklassningsnivåer (”clearance levels”) som anges av den nationella myndigheten. Friklassningsnivåerna ska enligt artikel 5 följa de kriterier som anges i bilaga 1 till direktivet samt sättas med beaktande av de rekommendationer som ges av EU.

Av direktivets bilaga 1 framgår bland annat att den individuella radiologiska risken och kollektiva stråldoser ska vara så små att de kan lämnas utan beaktande (”be of no regulatory concern”). Speciellt anges att

1. den förväntade effektiva dosen till någon person ska vara mindre än ca 10  $\mu\text{Sv}/\text{år}$ , och att
2. kollektivdosen ska vara mindre än ca 1  $\text{manSv}$  per år, såvida inte optimering visar att friklassning är det bästa alternativet.

Såväl internationellt som i enskilda länder har ett stort antal studier kring friklassning genomförts. Under de senaste åren har även rekommendationer med förslag till friklassningsnivåer utfärdats av EU-kommissionen och IAEA.

### 4.2 EU:s rekommendationer

Rekommendationerna från EU baseras på kriteriet att ingen person ska få en effektiv stråldos på mer än några tiotals mikrosievert per år till följd av friklassat material. För att ta hänsyn till möjligheten att enskilda personer kan beröras av material som frigörs från flera olika verksamheter, baseras friklassningsnivåerna på att dosen till följd av varje verksamhet inte ska överstiga ca 10 mikrosievert per år (dvs. kriteriet enligt EG:s BSS ovan). Till grund för friklassningsnivåerna ligger studier som med realistiska eller konservativa antaganden uppskattar tänkbara doser vid olika slags användning av material som innehåller små mängder radioaktiva ämnen.

De nuklidspecifika friklassningsnivåerna anges i dokumenten RP 89 (Friklassning av metaller för återvinning, ref 3), RP 113 (Friklassning av byggnader och rivningsmassor, ref 4) och RP 122 del 1 (Friklassning för fri användning från verksamhet med strålning, ref 5). De beräkningar som ligger till grund för RP 89 respektive RP 113 beskrivs i dokumenten RP 117 (ref 6) respektive RP 114 (ref 7).

### 4.3 IAEA:s rekommendationer

IAEA rekommenderar i sin Safety Guide RS-G-1.7 (ref 8) friklassningsnivåer baserade på samma kriterium som EU, med tillägget att i fall med låg sannolikhet ska ingen få en effektiv dos

större än 1 mSv/år eller 50 mSv i huddos. De beräkningar som ligger till grund för RS-G-1.7 beskrivs i Safety Report Series No 44 (ref 9).

#### 4.4 Metod för härledning av friklassningsnivåer

Både EU och IAEA använder liknande metoder vid härledning av friklassningsnivåer. Arbetsgången kan sammanfattningsvis beskrivas enligt följande:

1. Beräkningarna görs för de nuklider som inkluderas i BSS (exklusive ädelgaser)
2. Olika tänkbara scenarier för exponering identifieras, till exempel extern bestrålning och inandning vid arbete med friklassat material eller oavsiktlig förtäring.
3. Scenarierna beskrivs i matematiska modeller. Modellparametrarna i RP-rapporterna anges vara "försiktigt konservativa", medan "realistiska" respektive "osannolika" val har gjorts för IAEA:s beräkningar. Exempel på parametrar är utspädningsfaktor vid blandning med annat material, årlig arbetstid, årlig mängd intaget material etc.
4. För varje nuklid och varje scenario beräknas den årliga effektiva dosen med antagandet att materialet innehåller 1 Bq/g. Scenariot med maximal dos identifieras och resultatet används för att beräkna vilken aktivitetskoncentration som motsvarar 10 mikrosievert per år i detta scenario.
5. Friklassningsnivåerna härleds genom att den beräknade aktivitetskoncentrationen avrundas till närmaste tiotal. Detta görs så att värden mellan 0,3 och 3 avrundas till 1, värden mellan 3 och 30 avrundas till 10 etc. Därigenom blir skillnaden mellan den beräknade aktivitetskoncentrationen och friklassningsnivån maximalt en faktor 3,3. Syftet med avrundningen är uppenbarligen att beräkningarna ska leda fram till en enhetlig uppsättning siffror som avspeglar att osäkerheterna är stora.
6. Det resulterande värdet jämförs med andra studier vilket eventuellt leder till justering.

#### 4.5 Jämförelse av EU:s och IAEA:s rekommendationer

En väsentlig skillnad mellan EU:s och IAEA:s beräkningar ligger i definitionen av scenarier. I EU-rapporterna hanteras varje exponeringsväg för sig (dvs. extern bestrålning, intag, inandning och hudbestrålning) och ett antal scenarier definieras för varje exponeringsväg. I IAEA:s beräkningar definieras istället ett antal scenarier (t.ex. arbete på deponi), vilka vart och ett innehåller en eller flera exponeringsvägar.

En jämförelse mellan värdena i RP 122 del 1 och RS-G-1.7 visar på vissa skillnader. Om jämförelsen görs för samtliga 196 nuklider (som har halveringstider längre än 1 dag) visar det sig att IAEA:s beräkningar ger högre värden för 103 nuklider och lägre värden för 11 nuklider. Om jämförelsen görs för de 90 nuklider som har längre än 3 månaders halveringstid visar det sig att IAEA:s beräkningar ger högre värden för 16 nuklider och lägre värden för 11 nuklider, se tabellen nedan. Skillnaderna beror på skillnader i scenarier och modellparametrar. Även avrundningen spelar in och kan i vissa fall leda till att små skillnader i beräknade värden ger en skillnad om en faktor 10 i den rekommenderade friklassningsnivån.

*Tabell 1. Jämförelse mellan EU:s och IAEA:s rekommenderade friklassningsnivåer*

Nuklider med T½ > 3 mån för vilka IAEA rekommenderar	
10 gånger högre värde än RP 122	10 gånger lägre värde än RP 122
Fe-55	C-14
Cs-135	Mn-53
Pm-147	Zn-65
Sm-151	Nb-93m
Tm-170	Ru-106+
Tm-171	Cd-109+
U-236	Sb-125+
Np-237+	I-129
Pu-236	Cs-137+
Pu-241	Eu-155
Cm-242	Tl-204
Cm-243	
Cm-244	
Bk-249	
Cf-250	
Cf-252	

## 5 Lagstöd

Föreskrifterna utfärdas med stöd av 7 och 8 §§ strålskyddsförordningen.

7 § bemyndigar SSI att utfärda föreskrifter om allmänna skyldigheter enligt 6-11 §§ strålskyddslagen, som krävs till skydd mot eller för kontroll av strålning. SSI stödjer sig på 7 § eftersom föreskrifterna anger åtgärder som krävs för att kontrollera och begränsa spridning av radioaktiva ämnen.

8 § bemyndigar SSI att utfärda föreskrifter om radioaktivt avfall m.m. enligt 13 och 14 §§ strålskyddslagen. SSI stödjer sig på 8 § eftersom föreskrifterna även anger hur radioaktivt avfall kan friklassas.

Som förslaget till föreskrifter är utformat behöver SSI även mandat att föreskriva om undantag från strålskyddslagens tillämpning. SSI har därför föreslagit en ändring av strålskyddsförordningen (se kommentar till definitionen av friklassning nedan).

Föreskrifterna innebär krav på ett kontrollsystem för att se till att endast material med mycket litet aktivitetsinnehåll sprids i samhället och miljön. Enligt föreskrifterna tillåts endast material med aktivitet under angivna *friklassningsnivåer* lämna verksamheter som utövas med tillstånd enligt strålskyddslagen eller kärntekniklagen.

Föreskrifterna är inte avsedda att gälla för verksamheter som får utövas utan tillstånd enligt strålskyddslagen eller kärntekniklagen. Sådana verksamheter anges i strålskyddsförordningen och i kärnteknikförordningen. Av 2 § strålskyddsförordningen framgår bland annat att befattning med radioaktiva ämnen vars specifika aktivitet är lägre än de *undantagsgränser* som framgår av bilagan till förordningen är undantagna från tillståndsplikt. Även om samma doskriterier använts för att härleda undantagsgränserna är dessa generellt högre än friklassningsnivåerna. Skillnaden beror på att undantagsgränserna härletts för små mängder material (mängder om ca 1 ton eller strålkällor med mycket liten aktivitet).

## 6 Syfte

*1 § Syftet med dessa föreskrifter är att kontrollera och begränsa spridningen av radioaktiva ämnen i samhället och miljön genom att reglera under vilka förutsättningar friklassning kan ske av material, lokaler eller byggnader som förorenats med radioaktiva ämnen.*

Syftet med föreskrifterna är att skydda människors hälsa och miljön från joniserande strålning till följd av spridning av radioaktivt förorenat material från verksamheter med strålning. För att uppnå detta syfte ställer föreskrifterna krav på särskilda kontrollåtgärder för material, lokaler och byggnader. Endast om kontrollerna visar att förekomsten av radioaktiva ämnen är mindre än de angivna friklassningsnivåerna får fortsatt hantering eller användning ske utan några restriktioner från strålskyddssynpunkt

## 7 Tillämpningsområde

*2 § Dessa föreskrifter är tillämpliga på material, lokaler och byggnader som kan ha förorenats med radioaktiva ämnen till följd av kärnteknisk verksamhet eller annan tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning och som avses hanteras eller användas utan begränsningar från strålskyddssynpunkt.*

*Material som uppfyller de kriterier för friklassning som anges i dessa föreskrifter kan omfattas av tillstånd enligt lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet eller lagen (1982:821) om transport av farligt gods.*

Föreskrifterna är avsedda att tillämpas på material som *kan* ha förorenats i verksamheten. Vid tillämpningen måste alltså en bedömning göras av om det finns risk för att materialet har förorenats. Ingen koppling görs till om materialet hanterats inom så kallat kontrollerat område eller inte, eftersom det förekommer verksamheter som hanterar öppna strålkällor utan att något kontrollerat område behöver upprättas (jämför SSI:s föreskrifter om kategoriindelning av arbetstare och arbetsställen vid verksamhet med joniserande strålning, SSI FS 1998:3).

Andra stycket i paragrafen upplyser om att material endast undantas från *strålskyddslagens* tillämpning, dvs andra lagar kan fortfarande vara tillämpliga.

*3 § Föreskrifterna är inte tillämpliga på*

- Livsmedel, dricksvatten eller djurfoder.*
- Gas- och vätskeformiga utsläpp av radioaktiva ämnen till luft och vatten.*

Kommentarer:

- Livsmedel och dricksvatten regleras av livsmedelsverket.
- Djurfoder regleras av jordbruksverket.
- Gas- och vätskeformiga utsläpp från kärnteknisk verksamhet regleras enligt SSI:s föreskrifter om skydd av människors hälsa och miljön vid utsläpp av radioaktiva ämnen från vissa kärntekniska anläggningar (SSI FS 2000:12). Utsläpp från icke kärnteknisk verksamhet regleras enligt SSI:s föreskrifter mm om icke kärnenergianknutet radioaktivt avfall (SSI FS 1983:7, revidering pågår).

Anmärkning: SSI avser att ange särskilda regler för hur visst radioaktivt avfall från icke kärnteknisk verksamhet ska hanteras. Utredningar kring detta görs i samband med revideringen av SSI FS 1983:7 (projekt PULS).

## 8 Definitioner

4 § I dessa föreskrifter avses med

*Material:*

*Fast material i form av avfall, verktyg, komponenter, utrustningar, materialprover eller dylikt. Med material avses även gasformiga och vätskeformiga ämnen som inte kan eller får släppas ut till luft eller vatten, t.ex. olja.*

*Friklassning:*

*Undantag från strålskyddslagens tillämpning i enlighet med dessa föreskrifter eller enligt särskilt beslut av Statens strålskyddsinstitut.*

*Termer och begrepp som används i strålskyddslagen (1988:220) och lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet har samma betydelse i dessa föreskrifter.*

Definitionen av friklassning ansluter till den etablerade användningen av termen friklassning. Friklassning av material sker idag på tre olika sätt; genom beslut av SSI efter ansökan av tillståndshavaren, genom ett i förväg utfärdat tillstånd av SSI (med krav på kontrollåtgärder och friklassningsnivåer som villkor) eller genom tillämpning av SSI FS 1996:2. Friklassning av byggnader sker genom beslut av SSI efter ansökan av tillståndshavaren.

Termen friklassning används även i beredskapssammanhang och innebär då ett beslut att det inte behövs några restriktioner från strålskyddssynpunkt för fortsatt användning av mark eller byggnader.

Friklassning innebär att det inte ska finnas några restriktioner från strålskyddssynpunkt för fortsatt hantering eller användning av materialet, dvs materialet ska kunna hanteras utan att hänsyn behöver tas till att det kan innehålla små mängder radioaktiva ämnen. Det finns dock regler i strålskyddslagen som gäller allt material som innehåller radioaktiva ämnen, oavsett aktivitetsinnehåll. Exempelvis gäller de allmänna skyldigheterna enligt 6 § strålskyddslagen vid befattning med allt radioaktivt material. Material med lågt aktivitetsinnehåll är endast undantaget från *tillståndsplikt* och *kravet på läkarundersökning* i enlighet med 2 § strålskyddsförordningen.

För att den som hanterar materialet efter friklassningen inte ska behöva beakta strålskyddslagens allmänna regler måste materialet undantas från strålskyddslagens tillämpning i sin helhet. För att inga oklarheter ska uppstå kring vad som gäller för materialet efter friklassning borde ett sådant undantag göras i de föreslagna föreskrifterna. SSI har dock endast mandat att utfärda föreskrifter om undantag från vissa delar av strålskyddslagen. För övriga delar av strålskyddslagen kan SSI endast fatta beslut om undantag i särskilda fall. För att SSI inte ska behöva fatta beslut om undantag i varje enskilt friklassningsärende bör alltså strålskyddsförordningen ändras. Ett förslag till ändring ges i anslutning till detta föreskriftsförslag.

## 9 Friklassning

### 9.1 Friklassning av material

*5 § Material som kontrollerats enligt 15 § dessa föreskrifter och vars innehåll av radioaktiva ämnen är mindre än de friklassningsnivåer som anges i 11-13 §§ dessa föreskrifter undantas från strålskyddslagens tillämpning och får hanteras utan begränsningar från strålskyddssynpunkt.*

I denna paragraf medger SSI undantag från strålskyddslagens tillämpning för sådant material som har kontrollerats enligt föreskrifterna. Materialet är friklassat om kontrollerna visar att innehållet av radioaktiva ämnen ligger under friklassningsnivåerna.

### 9.2 Friklassning av lokaler och byggnader

*6 § Lokaler och byggnader friklassas av Statens strålskyddsinstitut efter ansökan från tillståndshavaren.*

*Innan arbete påbörjas med syfte att friklassa en lokal eller byggnad skall en beskrivning av planerade kontrollmätningar och eventuella saneringsåtgärder ges in till Statens strålskyddsinstitut.*

*Efter avslutat arbete skall en ansökan med beskrivning av genomförda saneringsåtgärder och kontrollmätningar ges in till Statens strålskyddsinstitut, tillsammans med resultat som visar att förekomsten av radioaktiva ämnen är mindre än de friklassningsnivåer som anges i 14 § dessa föreskrifter.*

Lokaler och byggnader ska även i fortsättningen friklassas genom särskilt beslut av SSI efter ansökan från tillståndshavaren. I föreskrifternas 14 § anges vilka friklassningsnivåer som ska gälla.

Innan arbetet påbörjas ska tillståndshavaren beskriva sina planer för mätningar och sanering för SSI. Detta krävs för att det i förväg ska ske en avstämning med SSI så att det från början är klart att åtgärderna är avpassade till den kontamination som kan förväntas till följd av den bedrivna verksamheten. Därigenom kan situationen undvikas att SSI i efterhand kräver att mätningarna ska göras om på grund av att de är otillräckliga, eller att ytterligare sanering ska göras.

### 9.3 Åtgärder inför friklassning

*7 § Före friklassning skall material, lokaler eller byggnader som kan ha förorenats med radioaktiva ämnen till följd av verksamheten kontrolleras enligt 15-16 §§. I övrigt skall metoder och omfattningen av kontroller anpassas till risken för radioaktiv förorening samt materialets och ytornas egenskaper.*

*Kontrollmetoder och resultat av kontroller skall dokumenteras.*

Här anges det fundamentala kravet att kontroller ska göras inför friklassning. Här anges även att det ska finnas dokumentation som beskriver de kontrollmetoder som används och att resultatet av kontrollerna ska dokumenteras. Genom granskning av sådan dokumentation kan SSI i efterhand kontrollera att friklassningen skett enligt föreskrifterna.

#### *Allmänna råd*

*Saneringsåtgärder bör övervägas vid kontroll av material, lokaler eller byggnader. Löst sittande radioaktiv förorening som detekteras bör avlägsnas, om det kan ske med enkla metoder såsom avtorkning eller tvättning.*

Syftet med detta råd är att aktiviteten i material som förs ut ska vara så låg som rimligt möjligt. Om aktivitet detekteras bör den därför avlägsnas, särskilt om det kan ske med enkla saneringsåtgärder. Detta gäller även om mätningar visar att aktiviteten ligger under friklassningsnivåerna.

*8 § Material får inte spädas ut i syfte att kunna friklassas.*

Syftet med detta krav är att begränsa den totala aktiviteten i material som friklassas. Utspädning som sker av andra skäl, exempelvis processtekniska, accepteras.

*9 § Inför friklassning av lokaler eller byggnader skall utrustningar och komponenter som kan vara förorenade med radioaktiva ämnen och som inte avses användas efter friklassningen demonteras.*

Syftet med detta krav är att minimera risken att radioaktiv förorening inte upptäcks på grund av att den finns på svåråtkomliga platser. SSI erfarenhet av friklassning av lokaler och byggnader visar att det är en stor fördel om utrymmena töms så långt som möjligt innan mätningar påbörjas, eftersom det kan vara svårt att med säkerhet bedöma hur kontamination kan ha spridits.

## 10 Friklassningsnivåer

### 10.1 Inledning

De föreslagna friklassningsnivåerna utgår från EU:s rekommendationer, vilka baseras på kriteriet att ingen person i allmänheten ska kunna få en effektiv stråldos på mer än några tiotals mikrosievert per år till följd av friklassat material.

Friklassningsnivåer föreslås för följande fall:

1. Material för fri hantering.
2. Spillolja och kasserade vätskeformiga kemikalier.
3. Lokaler och byggnader för fri användning.
4. Byggnader för rivning.

Observera att detta innebär att de särskilda aktivitetsnivåerna i SSI FS 1996:2 för deponering av avfall på kommunal deponi upphävs. Istället kan SSI, liksom tidigare, i särskilda fall ge tillstånd till deponering av avfall med högre aktivitetsinnehåll än friklassningsnivåerna för fri användning.

### 10.2 Tillämpning

*10 § Vid tillämpning av friklassningsnivåerna behöver endast de radioaktiva ämnen som tillförts eller uppkommit till följd av den aktuella verksamheten beaktas. Hänsyn behöver dock inte tas till radioaktiva ämnen som ingått i gas- och vätskeformiga utsläpp från verksamheten till luft och vatten eller naturligt förekommande radioaktiva ämnen som inte omfattas av tillståndet för verksamheten.*

Friklassningsnivåerna gäller endast den aktivitet som tillförts eller inducerats (genom aktivering) till följd av den aktuella verksamheten. Detta inkluderar radioaktiva ämnen som härrör från radioaktivt material som använts eller behandlats i verksamheten. Orsaken till detta är att en tillståndshavare inte ska behöva ta ansvar för aktivitet som han inte har rimlig möjlighet att påverka.

Friklassningsnivåerna ska inte tillämpas på sådan aktivitet som tillförts genom gas- och vätskeformiga utsläpp från verksamheten. Antingen har utsläppen skett på ett kontrollerat sätt enligt föreskrifter från SSI, eller genom försummelse eller olyckshändelse. I bägge fallen måste eventuella åtgärder för kontroll och begränsning anpassas till de rådande omständigheterna, eftersom dessa kan vara sådana att det inte är rimligt att tillämpa de låga nivåer som anges i detta förslag till föreskrifter.

När det gäller naturliga nuklider så kan dessa anrikas i vattenreningsfilter, värmväxlare mm. Detta betraktas dock inte som någon verksamhet med strålning som kräver tillstånd enligt strålskyddslagen eller kärntekniklagen.

### 10.3 Friklassningsnivåer för material

*11 § Efter kontroll enligt 15 § är material utom sådant som avses i 12 § friklassat om*

- 1. förekomsten av radioaktiva ämnen på åtkomliga och väldefinierade ytor är mindre än 40 kBq/m<sup>2</sup> sammanlagt för beta- och gammastrålande nuklider och 4 kBq/m<sup>2</sup> för alfastrålande nuklider, beräknat som ett medelvärde över högst 0,03 m<sup>2</sup>, och*
- 2. sådant material som kontrollerats enligt 15 § 3, om halten av radioaktiva ämnen är mindre än de nivåer som anges i bilaga 1, med tillämpning av de regler som anges i bilagan.*

*12 § Efter kontroll enligt 15 § 3 är material i form av spillolja och kasserade vätskeformiga kemikalier friklassat om*

- 1. förekomsten av radioaktiva ämnen på förpackningens ytor är mindre än 40 kBq/m<sup>2</sup> sammanlagt för beta- och gammastrålande nuklider och 4 kBq/m<sup>2</sup> för alfastrålande nuklider, beräknat som ett medelvärde över högst 0,03 m<sup>2</sup>, och*
- 2. halten av radioaktiva ämnen är mindre än de nivåer som anges i bilaga 2, med tillämpning av de regler som anges i bilagan.*

*13 § Efter kontroll enligt 15 § 2 är verktyg, komponenter eller utrustningar som har en area mindre än 0,03 m<sup>2</sup> friklassade om den totala aktiviteten är mindre än 1 kBq sammanlagt för beta- och gammastrålande nuklider och 0,1 kBq för alfastrålande nuklider.*

#### 10.3.1 Ytkontamination

Friklassningsnivåerna för ytkontamination överensstämmer med de regler som gäller enligt SSI FS 1996:2. Nivåerna är väl inarbetade i praktiskt strålskyddsarbete och det finns inga erfarenheter som tyder på att de leder till exponering över ca 10 mikrosievert per år. Med de kontroller och saneringsåtgärder som anges kan det dessutom förväntas att den faktiska aktiviteten i de flesta fall med god marginal ligger under friklassningsnivåerna.

Det ska dock observeras att reglerna för transport av farligt gods ändå i vissa fall kan vara tillämpliga. Enligt lagen om transport av farligt gods gäller exempelvis särskilda regler för gods som har en ytkontamination över 4 kBq/m<sup>2</sup> för beta- och gammastrålande nuklider och 0,4 kBq/m<sup>2</sup> för alfastrålande nuklider, om den totala aktiviteten i sändningen överstiger undantagsgränserna för farligt gods. Särskild uppmärksamhet bör även ägnas material som ska transporteras till annat land där andra regler kan vara tillämpliga.

För ytkontamination finns det få internationella rekommendationer. Från EU-kommissionen finns endast rekommenderade nuklidspecifika friklassningsnivåer för återanvändning av metalldelar (RP 89, ref 3). För de flesta beta- och gammastrålande nuklider rekommenderas nivån 100 kBq/m<sup>2</sup> eller högre värden. I några fall anges 10 kBq/m<sup>2</sup>. För de flesta alfastrålande nuklider

rekommenderas nivån 1 kBq/m<sup>2</sup>. I några fall anges 10 kBq/m<sup>2</sup> (bland annat för naturligt förekommande uranisotoper). Det kan således konstateras att de föreslagna friklassningsnivåerna är striktare än EU:s rekommendationer för beta- och gammastrålande nuklider, men generösare för alfastrålande nuklider.

### 10.3.2 Aktivitetskoncentration

Friklassningsnivåer för aktivitetskoncentration anges i bilaga 1. De nivåer som anges är lägsta värden av de nivåer som anges i RP 122 del 1 (ref 5) och IAEA RS-G-1.7 (ref 8). Valet av lägsta värde motiveras av att friklassningsnivåerna därmed har härletts från det mest begränsande scenariot i RP 122 del 1 och IAEA RS-G-1.7.

Frilassningsnivåerna i bilaga 1 gäller för sådant material som kontrollerats enligt 15 § tredje punkten. För material som kontrollerats enligt 15 § 1 och 2, dvs. material som kan antas vara fritt från radioaktiv förorening samt verktyg, komponenter och utrustningar, gäller endast friklassningsnivåerna för ytkontamination.

Friklassningsnivåer anges för 196 nuklider. För varje nuklid anges i bilaga 1 även vilket scenario eller vilken referens som gäller för det beräknade värdet (scenarier enligt RP 122 del 1 sammanfattas i bilaga 5). I vissa fall utgör RP 89 eller RP 113 referens till friklassningsnivån. I dessa fall anger dessa rekommendationer lägre värden än de som beräknats i RP 122 del 1. Orsaken till nedjusteringen är att friklassningsnivåerna är avsedda att användas för godtyckligt material, dvs. även för skrot och rivningsmassor.

Friklassningsnivåer för spillolja och vätskeformiga kasserade kemikalier anges i bilaga 2. Dessa nivåer är generellt tio gånger högre än för övrigt material (för nukliderna Ge-71, Pd-103+ och Cs-131 anges samma nivå som för övrigt material, eftersom dessa är lika med undantagsgränsen enligt strålskyddsförordningen). SSI har bedömt att det inte är rimligt att krävs samma låga nivåer för dessa typer av material, eftersom det skulle kunna leda till att tillståndshavarna vidtar reningsåtgärder som inte kan motiveras från strålskyddssynpunkt. Även med de högre nivåerna förväntas inte större doser än från övrigt material, eftersom spillolja och vätskeformiga kasserade kemikalier utgör farligt avfall och hanteras på ett mer restriktivt sätt, vilket gör att risken för exponering för radioaktiva ämnen minskar.

## 10.4 Friklassningsnivåer för lokaler och byggnader

### *14 § Lokaler och byggnader kan friklassas om*

- 1. förekomsten av radioaktiva ämnen är mindre än de nivåer som anges i bilaga 3, med tillämpning av de regler som anges i bilagan, och*
- 2. det inte förekommer enskilda partiklar med högre aktivitet än 1 kBq sammanlagt för beta- och gammastrålande nuklider och 0,1 kBq för alfastrålande nuklider.*

Nivåerna i bilaga 3 är identiska med dem som rekommenderas i RP 113, tabell 1 och 2. Olika friklassningsnivåer föreslås för lokaler som ska användas och för byggnader som ska rivas. De högre nivåerna för byggnader som ska rivas beror på att det då inte kommer att ske någon exponering vid långvarig vistelse i lokalerna, dvs. vissa av de begränsande scenarierna för exponering kan uteslutas.

Friklassningsnivåer anges för 104 nuklider. För varje nuklid anges i bilaga 3 även vilket scenario som utgör basen för det beräknade värdet (scenarier enligt RP 114 sammanfattas i bilaga 6).

Begränsningen för enskilda partiklar motiveras av att nivåerna i bilaga 3 ska tillämpas på varje enskild kvadratmeter, dvs det är det uppmätta medelvärdet för en kvadratmeter som ska jämföras med friklassningsnivån. Om ingen begränsning infördes för enskilda partiklar skulle mycket hög aktivitet kunna förekomma i partikelform utan att nivåerna i bilaga 3 överskreds.

SSI har som en del av förarbetet till föreskrifterna låtit utreda om EU:s rekommendationer för friklassning av skrot respektive rivningsmassor (RP 89 respektive RP 113) är tillämpliga i Sverige (ref 10, 11, 12). Utredningarna drar slutsatsen att rekommendationerna kan tillämpas i Sverige, med förbehåll för de antaganden som görs om utspädning med annat material efter friklassning och för graden av utnyttjande av friklassningsnivåerna (dvs. att det friklassade materialet i medeltal ligger en bit under friklassningsnivåerna).

För rivningsmassor pekar Kemaktas utredning (ref 12) på en rad antaganden som kan leda till att doser underskattas eller överskattas. Doserna kan exempelvis underskattas på grund av att

- hänsyn inte tas till att samma person kan exponeras på flera olika sätt, till exempel vid arbete på en deponi,
- antagandet om avklingning under tiden som scenariet pågår inte är försiktigt om nytt material hela tiden tillförs,
- lakvattenbildningen vid en deponi kan vara underskattad,
- mängden byggnadsmaterial per yta överskattas för mindre anläggningar, vilket gör att vid rivningen fördelas aktiviteten på ytan i mindre mängd material än vad som antas.

Å andra sidan kan doserna överskattas på grund av att

- arbetstiden vid arbete på deponi är försiktigt vald,
- dammhalten vid arbete på deponi är högt ansatt,
- intag av jord är högt ansatt,
- odling på deponi antas redan 10 år efter avslutning.

Det finns enligt Kemaktas utredning även osäkerheter eftersom

- det finns osäkerheter i radionuklidspecifika parametrar,
- graden av utnyttjande av friklassningsnivåerna beror på mätteknik och saneringsåtgärder,
- graden av utspädning med annat material efter friklassning beror av platsspecifika förhållanden. Om en särskild deponi anläggs för rivningsavfallet kommer graden av inblandning att vara mycket mindre än vad som antas.

Utifrån de gjorda utredningarna och egen granskning av RP 114 (ref 7) har SSI dragit följande slutsatser.

Det är ofrånkomligt att generella studier som RP 114 innebär en mycket osäker uppskattning av de doser som verkligen uppkommer till följd av friklassning. SSI bedömer dock att risken är liten att doserna till allmänheten blir väsentligt större än doskriterierna, under förutsättning att byggnader saneras och kontrollmäts *före* rivning. Denna bedömning baseras på följande överväganden:

Med de krav på sanering och mätningar som föreslås i föreskrifterna anser SSI att det är rimligt att anta att friklassningsnivåerna i medeltal utnyttjas till ca 30 % vid friklassning av byggnader. Däremot bedömer SSI att antagandena i RP 114 om aktivitetskoncentrationen i rivningsmassor kan leda till en underskattning av doserna. Istället anser SSI att de generella friklassningsnivåerna enligt bilaga 1 bör gälla för rivningsmassor från byggnadsstrukturer som inte kontrollerats före rivning.

När det gäller mängden byggnadsmaterial per yta instämmer SSI i den bedömning som görs i RP 114, dvs att mindre anläggningar generellt har mindre byggnadsmaterial per yta men att detta kompenseras av att det handlar om mindre totalmängder (vilket kan förväntas ge större utspädning av materialet vid deponering samt kortare exponeringstider).

Utifrån synpunkten att hänsyn inte tas till att samma person kan exponeras på flera olika sätt gör SSI följande överväganden. För de flesta nuklider dominerar *antingen* externstrålningen vid en deponi *eller* dosen till följd av inandning av damm. För 11 nuklider leder dock scenarierna för dessa två exponeringsvägar till jämförbara doser, vilket skulle kunna leda till att de beräknade doserna till deponiarbetare blir upp till två gånger större än vad som beräknas i RP 114. Samtidigt pekar Kemaktas utredning på att både arbetstiden vid deponin och dammhalten är konservativt ansatta, dvs i realiteten kan doserna förväntas bli mindre än beräknat.

För ca 10 nuklider beräknas de tre scenarierna intag av grönsaker, vatten och/eller jord kunna leda till jämförbara doser till barn. Ett barn som äter grönsaker, dricker vatten och äter jord enligt scenarierna skulle därmed kunna få en total dos som är större än den som de rekommenderade friklassningsnivåerna baseras på. Samtidigt poängterar Kemaktas utredning att exponering till följd av intag av föda och vatten i hög grad beror på radionuklidspecifika parametrar såsom lakbarhet, rörlighet och upptag i växter och djur och att det finns osäkerheter i dessa parametrar. Vidare bedömer Kemakta att lakvattenbildningen vid en deponi kan vara underskattad, medan å andra sidan tidpunkten för odling på deponin (10 år efter avslutning) inte stämmer med de regler som gäller för kontroll av deponier (30 års kontrollperiod).

En annan "osäkerhet" i beräkningarna är den faktor som introduceras genom avrundning till närmaste tiopotens. Detta innebär en justering (uppåt eller nedåt) av de beräknade friklassningsnivåerna med upp till ca en faktor 3, vilket överskuggar flera av de övriga osäkerheterna i beräkningarna. För enskilda nuklider kan avrundningen således ha stor betydelse. Syftet med avrundningen är uppenbarligen att beräkningarna ska leda fram till en enhetlig uppsättning siffror som avspeglar att osäkerheterna är stora.

SSI noterar vidare att tillämpningen av summaformeln på en blandning av nuklider i vissa fall innebär en viss försiktighet, eftersom blandningen kan innehålla nuklider som inte kan förväntas ge exponering av samma individ.

Sammanfattningsvis anser SSI att det finns stora osäkerheter i framtagningen av friklassningsnivåerna, men att risken ändå är liten att doserna till allmänheten blir väsentligt större än doskriterierna, under förutsättning att byggnader saneras och kontrollmäts *före* rivning. För rivningsmassor från byggnadsstrukturer som inte kontrollerats före rivning bör de generella friklassningsnivåerna enligt bilaga 1 gälla istället för de nivåer som föreslås i RP 113.

## 11 Kontroll och mätning

### 11.1 Kontroll av material

*15 § Stickprovsmässig kontroll av löst sittande radioaktiv förorening skall göras på åtkomliga och väldefinierade ytor. I övrigt skall följande kontroller göras av olika materialkategorier.*

*1. Material som kan antas vara fritt från radioaktiv förorening*

*Stickprovsmässig kontroll av material som hanterats på platser där det finns risk för radioaktiv förorening, men som kan antas vara rent.*

*2. Verktyg, komponenter, utrustningar*

*Kontroll av åtkomliga och väldefinierade ytor på verktyg, komponenter och utrustningar som avses användas vidare på samma sätt som tidigare och som inte innehåller inneslutna radioaktiva ämnen eller är aktiverade till följd av neutron-, proton- eller annan partikelbestrålning.*

*3. Övrigt material*

*Kontroll av åtkomliga och väldefinierade ytor samt bestämning av halten av radioaktiva ämnen (aktivitet per massenhet, t.ex. i enheten Bq/kg).*

Här anges närmare vilka kontroller som ska göras för att material ska kunna friklassas enligt föreskrifterna. Kontroller ska generellt göras av radioaktiva föroreningar på ytorna (dvs löst och fast sittande kontamination) och av förekomsten av radioaktiva ämnen i materialet. Mindre omfattande kontroller krävs om materialet kan antas vara rent eller om det rör sig om verktyg, komponenter eller utrustningar.

I samtliga fall ska kontroller ske av löst sittande kontamination. Detta behöver endast göras i form av stickprover, dvs endast en del av ytan behöver undersökas. Om löst sittande kontamination detekteras bör denna avlägsnas enligt de allmänna råden ovan.

För material som hanterats på platser där det kan ha förorenats, men som ändå kan antas vara rent, t ex på grund av att det hanterats kort tid under kontrollerade former, räcker det med stickprovsmässiga kontroller även av fast sittande kontamination. Därigenom sker en kontroll av att antagandet om renhet är riktigt.

För verktyg, komponenter eller utrustningar räcker det med kontroll av åtkomliga ytor, dvs någon bestämning behöver inte göras av halten av radioaktiva ämnen. Detta förutsätter dock att föremålet avses användas på samma sätt som tidigare (dvs. inte skrotas eller omformas) och att det inte innehåller radioaktiva ämnen som inte kan kontrolleras genom mätning på åtkomliga ytor. Undantaget från kravet på bestämning av halten av radioaktiva ämnen motiveras av att detta skulle innebära en svårighet för verksamhetsutövaren som inte skulle vara motiverad från strålskyddssynpunkt.

För övrigt material ska samtliga åtkomliga och väldefinierade ytor kontrolleras med avseende på fast kontamination och halten av radioaktiva ämnen ska bestämmas.

## 11.2 Kontroll av lokaler och byggnader

*16 § På lokaler och byggnader skall följande kontroller göras.*

*1. Ytor som kan antas vara fria från radioaktiv förorening*

*Stickprovsmässig kontroll på ytor inom och i anslutning till lokalen eller byggnaden där det funnits risk för radioaktiv förorening, men som kan antas vara rena.*

*2. Övriga ytor och utrymmen*

*Heltäckande kontroll av förekomst av radioaktiva ämnen på ytorna. Stickprovsmässig kontroll av löst sittande radioaktiv förorening. Särskild uppmärksamhet skall ägnas åt avlopps- och ventilationssystem, samt sprickor och andra dolda utrymmen där radioaktiva ämnen kan förekomma.*

På samma sätt som för material räcker det med stickprovsmässig kontroll av ytor som kan förväntas vara rena. I övrigt ska samtliga ytor kontrolleras. För att SSI ska kunna friklassa lokalen eller byggnaden ska kontrollerna visa att friklassningsnivåerna enligt 14 § uppfylls. Det bör observeras att friklassningsnivåerna i bilaga 3 gäller för den aktivitet som finns inom varje kvadratmeter. Även radioaktiva ämnen under ytan ska inkluderas vid jämförelse med friklassningsnivåerna.

## 11.3 Metoder för mätningar m.m.

*17 § Förekomsten av radioaktiva ämnen skall kontrolleras genom mätning eller beräkning som har verifierats genom mätning.*

Detta krav innebär att friklassning inte kan ske enligt dessa föreskrifter om aktiviteten inte kan bestämmas genom mätning, direkt eller indirekt.

*18 § Mätning, kalibrering, funktionskontroll och dokumentation skall ske i överensstämmelse med svensk standard SS-ISO 11932 eller motsvarande.*

SS-ISO 11932 omfattar metoder för mätning av ytkontamination, specifik aktivitet, dosrat samt totalaktivitet. För mätning av ytkontamination finns krav på mätinstrument, hur mätning och kalibrering ska göras och vad som ska dokumenteras. För mätning av specifik aktivitet finns krav på provtagning, bakgrundsmätning, kalibrering, dokumentation m.m.

För mätning av ytkontamination gäller enligt standarden att:

- Nuklidsammansättningen ska vara känd, till exempel genom mätningar på prover.
- Mätinstrumenten ska ha prestanda i enlighet med IEC 325 samt kunna detektera de nivåer som anges i föreskrifterna
- Vid avsökning ska mätinstrumentet hållas så nära ytan som möjligt och så långsamt att aktivitet över friklassningsnivåerna hinner detekteras. Om aktivitet detekteras ska instrumentet hållas stilla för att få ett stabilt värde på kontaminationen.
- Bakgrundsnivån ska bestämmas och kontrolleras regelbundet.
- Instrumentets funktion bör kontrolleras mot en lämplig strålkälla
- Detektorn ska hållas positionerad åtminstone tre gånger instrumentets responstid.

- Instrumentets effektivitet ska vara känd för aktuella nuklider och övriga förhållanden.
- Kontaminationens egenskärning ska beaktas.
- Strykprover bör utvärderas med en stationär, väl skärmd mätutrustning. Om bärbara instrument används ska dessa följa IEC 325.
- Upptagsfaktorn vid strykprover ska bestämmas experimentellt. Annars ska värdet 0,1 användas.
- Kalibrering ska göras mot en referensstrålkälla.
- Om det finns tritiumkontamination ska den undersökas enligt ISO 7503-2.
- Vid kontaminationsmätningar av material från avveckling av kärntekniska anläggningar ska vissa specificerade uppgifter dokumenteras.

För mätning av specifik aktivitet gäller enligt standarden att:

- Nuklidsammansättningen ska vara känd för varje materialkategori.
- Mätmetoderna ska vara sådana att alla aktuella radionuklider kan identifieras.
- Mätningarna ska göras inom ett område där bakgrunden är så låg som möjligt vid anläggningsplatsen, eller där den minsta detekterbara aktiviteten är mindre än friklassningsnivåerna med 95% konfidensnivå.
- Speciella mätsystem, såsom de definieras i standarden, ska kalibreras mot ett referenskolli och en referensstrålkälla.
- Instrumentets funktion ska regelbundet kontrolleras mot en lämplig strålkälla.
- Vid mätning av specifik aktivitet av material från avveckling av kärntekniska anläggningar ska vissa specificerade uppgifter dokumenteras enligt standarden.

*19 § Bestämning av halten av radioaktiva ämnen enligt 15 § skall i första hand göras genom mätning på hela mängden eller en representativ delmängd av materialet. Radioaktiva ämnen som inte kan mätas på detta sätt får bestämmas indirekt genom korrelation till en eller flera mätbara nuklider.*

*Bestämning behöver inte göras för radioaktiva ämnen som kan uteslutas.*

Regler som har betydelse för bestämningen av aktivitet finns även i bilagorna. SSI avser att komplettera föreskrifterna med allmänna råd om bestämning av aktivitetsinnehåll.

## 12 Kompetenskrav

*20 § Den personal som tillståndshavaren anlitar för kontroller och bedömningar enligt dessa föreskrifter skall ha erhållit utbildning som minst omfattar följande moment*

- 1. I verksamheten förekommande radioaktiva ämnen*
- 2. Risken för förorening*
- 3. Regler och rutiner för friklassning*
- 4. Metoder för provtagning och mätning, med osäkerheter och begränsningar.*

*Genomgången utbildning skall vara dokumenterad.*

För att de kontroller som sker enligt dessa föreskrifter ska hålla en hög kvalitet krävs att den personal som tillämpar föreskrifterna har tillräcklig kompetens. Utbildning i ovanstående moment utgör en grund för sådan kompetens.

## 13 Rapportering till SSI

*21 § Tillståndshavaren skall före mars månads utgång ge in en rapport till Statens strålskydds-institut. Rapporten skall omfatta material som friklassats efter kontroll enligt 15 § 3 och innehålla uppgifter om*

- 1. Materialmängder och materialslag*
- 2. Ingående radioaktiva ämnen och deras aktivitet*
- 3. Mottagare av friklassad spillolja och kasserade kemikalier.*

*Rapportering krävs inte om mängden material som friklassats efter kontroll enligt 15 § 3 varit mindre än 1000 kg under det gångna kalenderåret.*

Rapporteringen krävs för att efterlevnaden och effekterna av föreskrifterna ska kunna följas upp av SSI och göras synliga för allmänheten.

## 14 Undantag

*22 § Statens strålskyddsinstitut kan i särskilda fall medge undantag från dessa föreskrifter.*

## 15 Regler för tillämpning av nuklidspecifika friklassningsnivåer

Vid tillämpningen av de nuklidspecifika friklassningsnivåerna ska följande summaformel tillämpas.

$$\sum_{i=1}^n \frac{C_i}{C_{FNI}} \leq 1$$

där

- $C_i$  är den totala aktiviteten av nuklid  $i$  per massenhet eller ytenhet (Bq/kg eller Bq/m<sup>2</sup>)  
 $C_{FNI}$  är friklassningsnivån för nuklid  $i$   
 $n$  är antalet förekommande nuklider

Nuklider som kan uteslutas behöver inte ingå i summan (jfr 19 §). För vissa nuklider är dotternuklider i jämvikt medräknade vid bestämningen av gränsvärde, se tabell 4 i bilaga 4. Dessa dotternuklider behöver därför inte inkluderas vid tillämpningen av summaformeln, under förutsättning att de är i jämvikt med modernukliden (aktuella modernuklider har markerats med "+" i tabell 1 och 2). I övrigt gäller att hänsyn ska tas till osäkerheten och vid aktivitetsbestämningen och metodens begränsningar (möjlighet till detektion eller detektionsgräns).

I det nuvarande förslaget finns inget krav på konfidensnivå eller detektionsgräns för olika nuklider. Bakgrunden till detta är att det är svårt att ange generella regler för detta och att sådana detaljkrav inte förväntas leda till någon väsentlig förbättring av friklassningsrutinerna. SSI anser dock att kontrollåtgärderna bör vara utformade på sådant sätt att friklassningsnivåerna endast i undantagsfall kan tänkas överskridas marginellt. Även om de mätningar som görs bör vara tillräckligt noggranna för att med en hög konfidens kunna visa att friklassningsnivåerna innehålls, är det av minst lika stor vikt att materialet hanteras på ett kontrollerat sätt och att personalen är kompetent och noggrann.

De nuklider som kan tänkas förekomma måste kunna detekteras under friklassningsnivåerna för att friklassning ska vara möjlig enligt föreskrifterna. Om flera nuklider kan tänkas förekomma bör metoderna för aktivitetsbestämning utformas så att åtminstone de nuklider vars aktivitetskoncentration är mer än en tiondel av friklassningsgränsen kan detekteras.

Friklassningsnivåerna anges i Bq/kg respektive Bq/m<sup>2</sup>. Enligt förslaget får aktiviteten bestämmas som ett medelvärde över maximalt 1 ton (eller 1 m<sup>3</sup>) vid friklassning av material respektive 1 m<sup>2</sup> vid friklassning av lokaler och byggnader. Aktivitetskoncentrationen inom dessa mängder respektive areor tillåts alltså variera så att den lokalt kan överstiga friklassningsnivåerna. Den möjliga variationen i aktivitetskoncentration begränsas dock genom kravet på kontroll av åtkomliga och väldefinierade ytor. Avsiktlig utspädning av material som överstiger gränsvärdena är dessutom inte tillåten enligt 8 §.

## 16 Kvalitetssäkring och egenkontroll

Förslaget till föreskrifter innehåller inga krav på att procedurerna för friklassning är kvalitetssäkrade och att regelbunden intern egenkontroll görs. Detta är generella krav som bör framgå av generella föreskrifter.

## 17 Undantag från strålskyddslagen

För att ge SSI mandat att föreskriva om undantag från strålskyddslagen i dess helhet har SSI föreslagit följande ändring av 3 § strålskyddsförordningen.

*Statens strålskyddsinstitut får meddela föreskrifter om helt eller delvis undantag från tillämpningen av strålskyddslagen (1988:220) i den utsträckning det kan ske utan att syftet med lagen åsidosätts.*

(Nuvarande lydelse: Statens strålskyddsinstitut får i andra fall än som anges i 2 § meddela föreskrifter om undantag från bestämmelserna i 16 § första stycket, 18 § samt 20 § 1, 2 och 4 strålskyddslagen (1988:220) i den utsträckning det kan ske utan att syftet med lagen åsidosätts.)

## 18 Begränsning av uppkomst av radioaktivt förorenat material

För att begränsa spridningen av radioaktiva ämnen bör även uppkomsten av radioaktivt förorenat material begränsas. Verksamhet med strålning bör därför bedrivas så att risken för radioaktiv förorening av material eller lokaler begränsas så långt som är rimligt möjligt. På de platser där det finns risk för radioaktiv förorening bör förekomsten av material begränsas till det som är nödvändigt för verksamheten. SSI överväger att föreslå att sådana krav införs i strålskyddsförordningen.

## 19 Konsekvensanalys

Föreskrifterna innebär i grunden en förenkling för tillståndshavarna eftersom material, lokaler och byggnader kan lämnas utan kontroll från strålskyddssynpunkt. Stora kostnadsbesparingar kan förväntas genom att mindre mängder avfall behöver hanteras som radioaktivt. Föreskrifterna gör även att material kan återvinnas eller användas på annat sätt, vilket är en fördel ur miljösynpunkt.

Å andra kommer naturligtvis de åtgärder som tillståndshavarna behöver vidta för att kunna friklassa material, lokaler och byggnader att vara förknippade med olika kostnader. I vissa fall kan det till och med vara så att kostnaderna för friklassningskontroller är högre än kostnaderna för avfallshantering och att tillståndshavaren därför väljer att hantera materialet som radioaktivt avfall istället.

Kostnaderna för friklassningskontroller kan delas upp i kostnader för utrustningar och mätningar respektive personalkostnader. Kostnaden för nödvändig utrustning uppskattas till ca 50 000 kr för ett avsökningssinstrument och upp till ca 10 000 kr för kalibreringspreparat. Utrustningar för gammaspektroskopiska mätningar kostar ca 400 000 - 500 000 kr inklusive mjukvara och eventuella kalibreringspreparat. Alternativt kan material sändas för analys på externt laboratorium. Kostnaden för gammaanalyser uppskattas till ca 1000-2000 kr per prov, medan analyser av alfa- eller betastrålade nuklider är dyrare.

Eftersom det enligt andra föreskrifter från SSI ska finnas strålskyddskunnig personal i verksamheten, bör friklassning i de flesta fall kunna ske utan hjälp av inhyrda experter. Tidsåtgången för avsökning uppskattas till ca ½ h per kvadratmeter.

## 19.1 Konsekvenser för kärnteknisk verksamhet

För kärntekniska anläggningar innebär dessa föreskrifter till stora delar en anpassning till de rutiner som tillämpas för att efterleva SSI FS 1996:2. I vissa avseenden är dock förändringarna stora, t ex. införandet av nuklid-specifika friklassningsnivåer. Detta innebär att de gamla nivåerna för fri användning sänks för ca 40 nuklider och höjs för ca 130 nuklider medan ca 25 nuklider inte påverkas. Den viktigaste förändringen för kärnkraftverken och anläggningarna i Studsvik torde vara att friklassningsnivån för Co-60 sänks från 500 till 100 Bq/kg. Därigenom kommer mindre mängder att kunna friklassas från dessa anläggningar, samtidigt som längre mättider kommer att krävas för att verifiera att friklassningsnivåerna innehålls. Kostnaderna kan således förväntas öka till följd av att mer material måste hanteras som radioaktivt avfall och att mer resurser kommer att krävas för friklassningsmätningar.

En annan viktig förändring är att de särskilda aktivitetsnivåerna i SSI FS 1996:2 för deponering av avfall på kommunal deponi upphävs. Tillståndshavare med behov av sådan deponering kan dock liksom tidigare ansöka om detta hos SSI.

En annan förändring är kravet på mätningar vid bestämning av aktivitetskoncentration. Detta förväntas främst leda till förändringar av rutinerna vid anläggningarna i Studsvik, Oskarshamn kärnkraftverk och bränslefabriken i Västerås. Vid övriga anläggningar görs redan idag nuklid-specifika mätningar på allt avfall som friklassas.

När det gäller uranisotoperna innebär förslaget till föreskrifter att nivåerna för aktivitetskoncentration i material för fri användning höjs en faktor 10. Detta förväntas förenkla bestämningen av aktivitetskoncentration vid bränslefabriken i Västerås. Eftersom ingen förändring föreslås i friklassningsnivåerna för ytkontamination förväntas ingen ökning av de mängder som friklassas.

När det gäller spillolja och kemikalier innebär förslaget till föreskrifter att de gamla nivåerna för förbränning av olja sänks för ca 35 nuklider och höjs för ca 155 nuklider, medan 7 nuklider inte påverkas. SSI bedömer att den viktigaste förändringen för kärnkraftverken och anläggningarna i Studsvik är att friklassningsnivån för Co-60 sänks från 5000 till 1000 Bq/kg. Detta är dock en nivå som kan uppnås med de reningsmetoder som används idag. Den viktigaste förändringen för bränslefabriken i Västerås är att friklassningsnivån för uran höjs med en faktor 100. Endast små mängder olja och kemikalier förväntas dock uppkomma vid bränslefabriken.

## 19.2 Konsekvenser vid avveckling av kärnteknisk verksamhet

Till skillnad från SSI FS 1996:2 är dessa föreskrifter avsedda att tillämpas även vid avveckling av kärnteknisk verksamhet. Stora mängder material förväntas bli föremål för friklassning vid rivning av kärntekniska anläggningar. Såväl internationella som svenska erfarenheter visar att tillståndshavarna generellt strävar efter att friklassa så stor del av rivningsavfallet som möjligt. Förutom de delar som redan från början innehåller mycket små mängder radioaktiva ämnen är det troligt att även mer kontaminerade delar kommer att rengöras (dekontamineras) för att kunna friklassas. Mängden material som kommer att friklassas kommer då att bero på vilken grad av dekontaminering som kan uppnås. Andra faktorer som kan påverka de friklassade mängderna är möjligheten till mätning, kostnaderna för dekontaminering och mätning, samt tiden mellan slutlig avställning och friklassning (mängden material som kan friklassas ökar med tiden eftersom aktiviteten avtar genom radioaktivt sönderfall).

Som ett exempel på vilka mängder det kan bli fråga om har SSI gjort en uppskattning för Barsebäcksverket, baserat på en redovisning av aktivitetsinnehållet i olika anläggningsdelar som läm-

nats av Barsebäck Kraft AB (ref 13). Redovisningen omfattar de anläggningsdelar som antas vara kontaminerade över friklassningsnivån, baserat på de rekommendationer som utfärdats av EU-kommissionen. Enligt redovisningen rör det sig om ca 7400 ton material. SSI bedömer att mellan ca 1600 och 2400 ton av de kontaminerade komponenterna kan komma att friklassas efter dekontaminering eller avklingning upp till 20 år. Denna bedömning baseras på antagandet att 99 % av aktiviteten kan avlägsnas genom dekontaminering av de aktuella systemen.

Naturligtvis kommer även vissa av de anläggningsdelar som i redovisningen från BKAB antagits vara kontaminerade under friklassningsnivån att behöva kontrolleras och friklassas, till exempel el-, värme och ventilationssystem. För sådana delar som med säkerhet inte är kontaminerade (till exempel kontorsutrymmen) kommer kontroller däremot inte att behövas. Totalt rör det sig om mer än 10 000 ton material (förutom rivningsmassor från rivning av byggnader), varav troligen endast en mindre del kommer att behöva kontrolleras.

Även om friklassning i många fall kan antas vara det ekonomiskt mest fördelaktiga alternativet för hantering av avfall från rivning, kommer arbetet med dekontaminering och kontroller inför friklassning att innebära väsentliga kostnader för kärnkraftbolagen. För komponenter från Barsebäckverket kan den area som kommer att behöva kontrolleras uppgå till mer än 20 000 kvadratmeter. Om tidsåtgången för kontroll antas vara till ½ h per kvadratmeter motsvarar detta i storleksordningen 10 månårs effektivt arbete. Till detta kommer kostnader för sortering och dekontaminering samt kostnader för mätutrustning och mätningar för att bestämma aktivitetskoncentrationen. Dessutom kommer omfattande åtgärder att behöva vidtas för sanering och kontroll av byggnaderna innan dessa kan friklassas.

### 19.3 Konsekvenser för icke kärnteknisk verksamhet

För icke kärnteknisk verksamhet finns idag inga föreskrifter för friklassning. Friklassning har istället skett i enstaka fall efter beslut av SSI. Föreskrifterna förväntas därför leda till att administrationen kring friklassning minskar. Generellt förväntas dock små mängder komma att friklassas enligt föreskrifterna, eftersom hantering av radioaktivt avfall vanligtvis sker enligt SSI:s föreskrifter mm om icke kärnenergiäknat radioaktivt avfall (SSI FS 1983:7). Revidering av dessa föreskrifter pågår (SSI-projekt PULS).

### 19.4 Friklassning av lokaler och byggnader

Friklassning har hittills skett enligt beslut av SSI. Föreskrifterna föranleder ingen väsentlig förändring av de mätrutiner som hittills tillämpats. Kostnaderna för kontroll kan uppskattas genom att anta att det tar ca ½ h att med ett handburet instrument söka av en kvadratmeter. Därtill kommer provtagning och spektroskopiska mätningar för att verifiera nuklidsammansättningen. Kostnaderna kommer att bero på vilka nuklider som förekommer och omfattningen av den radioaktiva föroreningen.

### 19.5 Konsekvenser för stålindustrin

Stålindustrin har i olika sammanhang framfört standpunkten att det inte får förekomma någon aktivitet alls i det skrot som återvinns, eftersom detta kan uppfattas som en oacceptabel förorening av konsumenterna och därigenom påverka marknaden för produkter som framställs av återvunnet material. Diskussionen handlar oftast om skrot från kärnteknisk verksamhet. SSI är medvetet om att detta kan vara ett problem, men menar samtidigt att det inte finns strålskyddsskäl att inte tillåta små mängder radioaktiva ämnen i det material som friklassas, så länge som

de internationellt gällande strålskyddskriterierna uppfylls. Vid dessa låga nivåer behöver enligt SSI ingen hänsyn tas till förekomsten av radioaktiva ämnen, och därmed bör andra aspekter vara styrande för hanteringen, t.ex. möjligheten till återvinning. En förutsättning för handel mellan olika länder är dock att likartade regler för friklassning gäller i de olika länderna. SSI försöker bidra till detta genom att införa de friklassningsnivåer som rekommenderas internationellt.

## 19.6 Konsekvenser för mätningar av små aktiviteter

Vid mätning av mycket små aktiviteter är det viktigt att kunna skärma av bakgrundsstrålningen så att denna inte stör mätningen. De strålskärmar som används för detta bör inte innehålla radioaktiva ämnen som kan störa mätningen. På grund av att radioaktiva ämnen förekommer i de flesta material måste strålskärmsmaterialet väljas med särskild omsorg, och leverantörer av mätutrustningar tillhandahåller ofta högrena material. Vid utarbetandet av dessa föreskrifter har SSI övervägt om det finns risk för att friklassat material skulle påverka tillgången på sådant material. SSI:s bedömer risken som mycket liten, eftersom stål framställt av skrot redan i dagsläget inte är tillräckligt rent för att användas i sådana strålskärmar.

## 19.7 Konsekvenser för små företag

En särskild konsekvensanalys har gjorts enligt förordningsmotiv (Fm 1998:2) av föreskrifternas effekter på små företag, se bilaga 7.

## 20 Referenser

1. SSI:s föreskrifter om utförsel av gods och olja från zonindelad område vid kärntekniska anläggningar, SSI FS 1996:2, 1997
2. EU Council Directive 96/29/Euratom laying down basic safety standards for the protection of the health of workers and the general public against the dangers arising from ionizing radiation, 1996.
3. EU RP 89, Recommended radiological protection criteria for the recycling of metals from the dismantling of nuclear installations
4. EU RP 113, Recommended radiological protection criteria for the clearance of buildings and building rubble from the dismantling of nuclear installations
5. EU RP 122, Practical use of the concepts of clearance and exemption – part 1, guidance on general clearance levels for practice
6. EU RP 117, methodology and models used to calculate individual and collective doses resulting from the recycling of metals from the dismantling of nuclear installations
7. EU RP 114, Definition of clearance levels for the release of radioactively contaminated buildings and building rubble, 1999.
8. IAEA Application of the concepts of exclusion, exemption and clearance, Safety Guide RS-G-1.7, 2004.
9. IAEA Derivation of activity concentration values for exclusion, exemption and clearance, Safety Report Series No 44, 2005.
10. Pers, Jones, Underlag för översyn av strålskyddskriterier för återvinning av göt från Studsvik, Kemakta AR 2002-32, 2003.
11. Hamrefors, Friklassning av material från rivning av kärntekniska anläggningar i Sverige, SSI rapport 2004:03, 2004.
12. Jones, Lindgren, Friklassning av material från rivning av kärntekniska anläggningar i Sverige – en genomgång av exponeringsvägar vid omhändertagande av rivningsavfall vid depotier, Kemakta AR 2005-20, 2005.
13. Lundgren, Håkansson, B1/2 – Aktivitetsinventarium vid rivning, Alara Engineering rapport 05-0019R, 2005.

## Bilaga 1 Friklassningsnivåer för material

Tabell 1. Förslag till friklassningsnivåer för material (utom sådant som avses i 12 §).

Nuklid	T1/2 (år)	Friklassnings- nivå (Bq/g)	Begränsande scenario <sup>1</sup>
H-3	1,20E+01	100	RP-113
Be-7	1,50E-01	10	EXT-A
C-14	5,70E+03	1	RS-G-1.7
Na-22	2,60E+00	0,1	EXT-C
P-32	3,90E-02	100	ING-B
P-33	7,00E-02	100	SKIN
S-35	2,40E-01	100	ING-B
Cl-36	3,00E+05	1	RP-113
K-40	1,30E+09	1	EXT-C
Ca-45	4,50E-01	100	ING-B
Ca-47	1,20E-02	1	EXT-A
Sc-46	2,30E-01	0,1	EXT-A
Sc-47	9,20E-03	10	EXT-A
Sc-48	5,00E-03	0,1	EXT-A
V-48	4,40E-02	0,1	EXT-A
Cr-51	7,60E-02	10	EXT-A
Mn-52	1,50E-02	0,1	EXT-A
Mn-53	3,70E+06	100	RS-G-1.7
Mn-54	8,60E-01	0,1	RP-113
Fe-55	2,70E+00	100	ING-B
Fe-59	1,20E-01	0,1	EXT-A
Co-56	2,20E-01	0,1	EXT-A
Co-57	7,40E-01	1	RP-113
Co-58	1,90E-01	0,1	RP-113
Co-60	5,30E+00	0,1	EXT-C
Ni-59	7,50E+04	100	ING-B
Ni-63	9,60E+01	100	ING-B
Zn-65	6,70E-01	0,1	RS-G-1.7
Ge-71	3,20E-02	10000	ING-B
As-73	2,20E-01	100	ING-B
As-74	4,90E-02	1	EXT-A
As-76	3,00E-03	1	EXT-A
As-77	4,40E-03	100	EXT-A
Se-75	3,30E-01	1	EXT-A
Br-82	4,00E-03	0,1	EXT-A
Rb-86	5,10E-02	10	EXT-A
Sr-85	1,80E-01	1	EXT-A
Sr-89	1,40E-01	10	ING-B
Sr-90+	2,90E+01	1	ING-B
Y-90	7,30E-03	100	SKIN
Y-91	1,60E-01	10	ING-B
Zr-93	1,50E+06	10	RP 89
Zr-95+	1,70E-01	0,1	EXT-A
Nb-93m	1,40E+01	10	RS-G-1.7
Nb-94	2,00E+04	0,1	EXT-C
Nb-95	9,60E-02	1	EXT-A
Mo-93	3,50E+03	10	ING-B
Mo-99+	7,50E-03	1	EXT-A
Tc-96	1,20E-02	0,1	EXT-A
Tc-97	2,60E+06	10	RP 113
Tc-97m	2,40E-01	10	RP 113
Tc-99	2,10E+05	1	RP 113
Ru-97	8,00E-03	1	EXT-A
Ru-103+	1,10E-01	1	EXT-A
Ru-106+	1,00E+00	0,1	RS-G-1.7
Rh-105	4,00E-03	10	EXT-A
Pd-103+	4,70E-02	1000	ING-B
Ag-105	1,10E-01	1	EXT-A
Ag-108m+	1,30E+02	0,1	EXT-C
Ag-110m+	6,90E-01	0,1	EXT-A
Ag-111	2,00E-02	10	EXT-A
Cd-109+	1,30E+00	1	RS-G-1.7
Cd-115+	6,10E-03	1	EXT-A
Cd-115m+	1,20E-01	10	EXT-A
In-111	7,70E-03	1	EXT-A
In-114m+	1,40E-01	1	EXT-A
Sn-113+	3,10E-01	1	EXT-A
Sn-125	2,60E-02	1	EXT-A
Sb-122	7,40E-03	1	EXT-A
Sb-124	1,70E-01	0,1	EXT-A
Sb-125+	2,80E+00	0,1	RS-G-1.7
Te-123m	3,30E-01	1	RP 113
Te-125m	1,60E-01	100	ING-B
Te-127m+	3,00E-01	10	ING-B
Te-129m+	9,20E-02	10	EXT-A
Te-131m+	3,40E-03	1	EXT-A
Te-132+	8,90E-03	0,1	EXT-A
I-125	1,70E-01	1	RP 89
I-126	3,60E-02	1	EXT-A
I-129	1,60E+07	0,01	RS-G-1.7
I-131+	2,20E-02	1	EXT-A
Cs-129	3,70E-03	1	EXT-A
Cs-131	2,60E-02	1000	EXT-A
Cs-132	1,80E-02	1	EXT-A
Cs-134	2,10E+00	0,1	EXT-C
Cs-135	2,30E+06	10	RP 89
Cs-136	3,60E-02	0,1	EXT-A
Cs-137+	3,00E+01	0,1	RS-G-1.7
Ba-131	3,20E-02	1	EXT-A
Ba-140	3,50E-02	0,1	EXT-A
La-140	4,60E-03	0,1	EXT-A
Ce-139	3,80E-01	1	RP 113
Ce-141	8,90E-02	10	EXT-A
Ce-143	3,80E-03	1	EXT-A
Ce-144+	7,80E-01	10	ING-B
Pr-143	3,70E-02	100	SKIN

1) Scenarier enligt RP 122 beskrivs i bilaga 5. RP113 avser ref. 4 och RS-G-1.7 avser ref. 8.

Tabell 1, forts. Förslag till friklassningsnivåer för material (utom sådant som avses i 12 §).

Nuklid	T1/2 (år)	Friklassnings- nivå (Bq/g)	Begränsande scenario <sup>1</sup>
Nd-147	3,00E-02	10	EXT-A
Pm-147	2,60E+00	100	ING-B
Pm-149	6,00E-03	100	EXT-A
Sm-151	9,00E+01	100	ING-B
Sm-153	5,30E-03	10	EXT-A
Eu-152	1,30E+01	0,1	EXT-C
Eu-154	8,80E+00	0,1	EXT-C
Eu-155	5,00E+00	1	RS-G-1.7
Gd-153	6,60E-01	10	EXT-A
Tb-160	2,00E-01	0,1	EXT-A
Dy-166	9,30E-03	10	EXT-A
Ho-166	3,10E-03	10	EXT-A
Er-169	2,50E-02	100	SKIN
Tm-170	3,50E-01	10	ING-B
Tm-171	1,90E+00	100	ING-B
Yb-175	1,20E-02	10	EXT-A
Lu-177	1,80E-02	10	EXT-A
Hf-181	1,20E-01	1	EXT-A
Ta-182	3,10E-01	0,1	EXT-A
W-181	3,30E-01	10	RP 113
W-185	2,10E-01	100	ING-B
Re-186	1,00E-02	100	EXT-A
Os-185	2,60E-01	1	EXT-A
Os-191	4,20E-02	10	EXT-A
Os-193	3,40E-03	10	EXT-A
Ir-190	3,30E-02	0,1	EXT-A
Ir-192	2,00E-01	0,1	RP 113
Pt-191	7,70E-03	1	EXT-A
Pt-193m	1,20E-02	100	EXT-A
Au-198	7,40E-03	1	EXT-A
Au-199	8,60E-03	10	EXT-A
Hg-197	7,30E-03	10	EXT-A
Hg-203	1,30E-01	1	EXT-A
Tl-200	3,00E-03	1	EXT-A
Tl-201	8,30E-03	10	EXT-A
Tl-202	3,30E-02	1	EXT-A
Tl-204	3,80E+00	1	RS-G-1.7
Pb-203	6,00E-03	1	EXT-A
Pb-210+	2,20E+01	0,01	ING-B
Bi-206	1,70E-02	0,1	EXT-A
Bi-207	3,80E+01	0,1	EXT-C
Bi-210	1,40E-02	10	ING-B
Po-210	3,80E-01	0,01	ING-B
Ra-223+	3,10E-02	1	INH-A
Ra-224+	1,00E-02	1	EXT-A
Ra-225	4,10E-02	1	INH-A
Ra-226+	1,60E+03	0,01	ING-B
Ra-228+	5,80E+00	0,01	ING-B
Ac-227+	2,20E+01	0,01	ING-B
Th-227	5,10E-02	1	INH-A

Nuklid	T1/2 (år)	Friklassnings- nivå (Bq/g)	Begränsande scenario <sup>1</sup>
Th-228+	1,90E+00	0,1	ING-B
Th-229+	7,30E+03	0,1	ING-B
Th-230	7,70E+04	0,1	ING-B
Th-231	2,90E-03	100	EXT-A
Th-232+	1,40E+10	0,01	ING-B
Th-234+	6,60E-02	10	EXT-A
Pa-230	4,80E-02	1	EXT-A
Pa-231	3,30E+04	0,01	ING-B
Pa-233	7,40E-02	1	EXT-A
U-230+	5,70E-02	1	INH-A
U-231	1,20E-02	10	EXT-A
U-232+	7,20E+01	0,1	ING-B
U-233	1,60E+05	1	ING-B
U-234	2,40E+05	1	INH-A
U-235+	7,00E+08	1	ING-B
U-236	2,30E+07	1	INH-A
U-237	1,90E-02	10	EXT-A
U-238+	4,50E+09	1	ING-B
Np-237+	2,10E+06	0,1	RP 113
Np-239	6,50E-03	10	EXT-A
Pu-236	2,80E+00	0,1	RP 113
Pu-237	1,20E-01	10	EXT-A
Pu-238	8,80E+01	0,1	INH-A
Pu-239	2,40E+04	0,1	INH-A
Pu-240	6,50E+03	0,1	INH-A
Pu-241	1,40E+01	1	RP 113
Pu-242	3,80E+05	0,1	INH-A
Pu-244+	8,30E+07	0,1	INH-A
Am-241	4,30E+02	0,1	INH-A
Am-242m+	1,50E+02	0,1	INH-A
Am-243+	7,40E+03	0,1	INH-A
Cm-242	4,50E-01	1	INH-A
Cm-243	2,90E+01	0,1	INH-A
Cm-244	1,80E+01	0,1	INH-A
Cm-245	8,50E+03	0,1	INH-A
Cm-246	4,70E+03	0,1	INH-A
Cm-247+	1,60E+07	0,1	INH-A
Cm-248	3,40E+05	0,1	INH-A
Bk-249	8,80E-01	10	INH-A
Cf-246	4,10E-03	10	INH-A
Cf-248	9,20E-01	1	INH-A
Cf-249	3,50E+02	0,1	INH-A
Cf-250	1,30E+01	0,1	ING-B
Cf-251	9,00E+02	0,1	INH-A
Cf-252	2,60E+00	0,1	ING-B
Cf-253+	4,90E-02	1	INH-A
Cf-254	1,70E-01	0,1	ING-B
Es-253	5,60E-02	1	INH-A
Es-254+	7,60E-01	0,1	RP 113
Es-254m+	4,50E-03	1	EXT-A

## Bilaga 2 Friklassningsnivåer för spillolja m.m.

Tabell 2. Förslag till friklassningsnivåer för spillolja och kasserade vätskeformiga kemikalier.

Nuklid	T1/2 (år)	Friklassnings- nivå (Bq/g)
H-3	1,20E+01	1000
Be-7	1,50E-01	100
C-14	5,70E+03	10
Na-22	2,60E+00	1
P-32	3,90E-02	1000
P-33	7,00E-02	1000
S-35	2,40E-01	1000
Cl-36	3,00E+05	10
K-40	1,30E+09	10
Ca-45	4,50E-01	1000
Ca-47	1,20E-02	10
Sc-46	2,30E-01	1
Sc-47	9,20E-03	100
Sc-48	5,00E-03	1
V-48	4,40E-02	1
Cr-51	7,60E-02	100
Mn-52	1,50E-02	1
Mn-53	3,70E+06	1000
Mn-54	8,60E-01	1
Fe-55	2,70E+00	1000
Fe-59	1,20E-01	1
Co-56	2,20E-01	1
Co-57	7,40E-01	10
Co-58	1,90E-01	1
Co-60	5,30E+00	1
Ni-59	7,50E+04	1000
Ni-63	9,60E+01	1000
Zn-65	6,70E-01	1
Ge-71	3,20E-02	10000
As-73	2,20E-01	1000
As-74	4,90E-02	10
As-76	3,00E-03	10
As-77	4,40E-03	1000
Se-75	3,30E-01	10
Br-82	4,00E-03	1
Rb-86	5,10E-02	100
Sr-85	1,80E-01	10
Sr-89	1,40E-01	100
Sr-90+	2,90E+01	10
Y-90	7,30E-03	1000
Y-91	1,60E-01	100
Zr-93	1,50E+06	100
Zr-95+	1,70E-01	1
Nb-93m	1,40E+01	100
Nb-94	2,00E+04	1
Nb-95	9,60E-02	10
Mo-93	3,50E+03	100
Mo-99+	7,50E-03	10
Tc-96	1,20E-02	1
Tc-97	2,60E+06	100
Tc-97m	2,40E-01	100
Tc-99	2,10E+05	10
Ru-97	8,00E-03	10
Ru-103+	1,10E-01	10
Ru-106+	1,00E+00	1
Rh-105	4,00E-03	100
Pd-103+	4,70E-02	1000
Ag-105	1,10E-01	10
Ag-108m+	1,30E+02	1
Ag-110m+	6,90E-01	1
Ag-111	2,00E-02	100
Cd-109+	1,30E+00	10
Cd-115+	6,10E-03	10
Cd-115m+	1,20E-01	100
In-111	7,70E-03	10
In-114m+	1,40E-01	10
Sn-113+	3,10E-01	10
Sn-125	2,60E-02	10
Sb-122	7,40E-03	10
Sb-124	1,70E-01	1
Sb-125+	2,80E+00	1
Te-123m	3,30E-01	10
Te-125m	1,60E-01	1000
Te-127m+	3,00E-01	100
Te-129m+	9,20E-02	100
Te-131m+	3,40E-03	10
Te-132+	8,90E-03	1
I-125	1,70E-01	10
I-126	3,60E-02	10
I-129	1,60E+07	0,1
I-131+	2,20E-02	10
Cs-129	3,70E-03	10
Cs-131	2,60E-02	1000
Cs-132	1,80E-02	10
Cs-134	2,10E+00	1
Cs-135	2,30E+06	100
Cs-136	3,60E-02	1
Cs-137+	3,00E+01	1
Ba-131	3,20E-02	10
Ba-140	3,50E-02	1
La-140	4,60E-03	1
Ce-139	3,80E-01	10
Ce-141	8,90E-02	100
Ce-143	3,80E-03	10
Ce-144+	7,80E-01	100
Pr-143	3,70E-02	1000
Nd-147	3,00E-02	100
Pm-147	2,60E+00	1000

Tabell 2, forts. Förslag till friklassningsnivåer för spillolja och kasserade vätskeformiga kemikalier.

Nuklid	T1/2 (år)	Friklassnings- nivå (Bq/g)	Nuklid	T1/2 (år)	Friklassnings- nivå (Bq/g)
Pm-149	6,00E-03	1000	Th-229+	7,30E+03	1
Sm-151	9,00E+01	1000	Th-230	7,70E+04	1
Sm-153	5,30E-03	100	Th-231	2,90E-03	1000
Eu-152	1,30E+01	1	Th-232+	1,40E+10	0,010
Eu-154	8,80E+00	1	Th-234+	6,60E-02	100
Eu-155	5,00E+00	10	Pa-230	4,80E-02	10
Gd-153	6,60E-01	100	Pa-231	3,30E+04	0,1
Tb-160	2,00E-01	1	Pa-233	7,40E-02	10
Dy-166	9,30E-03	100	U-230+	5,70E-02	10
Ho-166	3,10E-03	100	U-231	1,20E-02	100
Er-169	2,50E-02	1000	U-232+	7,20E+01	1
Tm-170	3,50E-01	100	U-233	1,60E+05	10
Tm-171	1,90E+00	1000	U-234	2,40E+05	10
Yb-175	1,20E-02	100	U-235+	7,00E+08	10
Lu-177	1,80E-02	100	U-236	2,30E+07	10
Hf-181	1,20E-01	10	U-237	1,90E-02	100
Ta-182	3,10E-01	1	U-238+	4,50E+09	10
W-181	3,30E-01	100	Np-237+	2,10E+06	1
W-185	2,10E-01	1000	Np-239	6,50E-03	100
Re-186	1,00E-02	1000	Pu-236	2,80E+00	1
Os-185	2,60E-01	10	Pu-237	1,20E-01	100
Os-191	4,20E-02	100	Pu-238	8,80E+01	1
Os-193	3,40E-03	100	Pu-239	2,40E+04	1
Ir-190	3,30E-02	1	Pu-240	6,50E+03	1
Ir-192	2,00E-01	1	Pu-241	1,40E+01	10
Pt-191	7,70E-03	10	Pu-242	3,80E+05	1
Pt-193m	1,20E-02	1000	Pu-244+	8,30E+07	1
Au-198	7,40E-03	10	Am-241	4,30E+02	1
Au-199	8,60E-03	100	Am-242m+	1,50E+02	1
Hg-197	7,30E-03	100	Am-243+	7,40E+03	1
Hg-203	1,30E-01	10	Cm-242	4,50E-01	10
Tl-200	3,00E-03	10	Cm-243	2,90E+01	1
Tl-201	8,30E-03	100	Cm-244	1,80E+01	1
Tl-202	3,30E-02	10	Cm-245	8,50E+03	1
Tl-204	3,80E+00	10	Cm-246	4,70E+03	1
Pb-203	6,00E-03	10	Cm-247+	1,60E+07	1
Pb-210+	2,20E+01	0,1	Cm-248	3,40E+05	1
Bi-206	1,70E-02	1	Bk-249	8,80E-01	100
Bi-207	3,80E+01	1	Cf-246	4,10E-03	100
Bi-210	1,40E-02	100	Cf-248	9,20E-01	10
Po-210	3,80E-01	0,1	Cf-249	3,50E+02	1
Ra-223+	3,10E-02	10	Cf-250	1,30E+01	1
Ra-224+	1,00E-02	10	Cf-251	9,00E+02	1
Ra-225	4,10E-02	10	Cf-252	2,60E+00	1
Ra-226+	1,60E+03	0,1	Cf-253+	4,90E-02	10
Ra-228+	5,80E+00	0,1	Cf-254	1,70E-01	1
Ac-227+	2,20E+01	0,1	Es-253	5,60E-02	10
Th-227	5,10E-02	10	Es-254+	7,60E-01	1
Th-228+	1,90E+00	1	Es-254m+	4,50E-03	10

## Bilaga 3. Friklassningsnivåer för lokaler och byggnader

Tabell 3. Förslag till friklassningsnivåer för lokaler och byggnader.

Nuklid	Friklassningsnivå för användning (kBq/m <sup>2</sup> )	Begränsande scenario	Friklassningsnivå för rivning (kBq/m <sup>2</sup> )	Begränsande scenario
H-3	100000	water child (rivning)	100000	water child
C-14	10000	β-skin	100000	water child
Na-22	10	external	100	landfill
S-35	10000	β-skin	1000000	inhalation
Cl-36	1000	vegetable (rivning)	1000	vegetable
K-40	100	external	100	vegetable
Ca-45	10000	β-skin	1000000	inhalation
Sc-46	10	external	100	landfill
Mn-53	100000	vegetable (rivning)	100000	vegetable
Mn-54	10	external	100	landfill
Fe-55	100000	inhalation	100000	ing, child
Co-56	10	external	100	landfill
Co-57	100	external	1000	landfill
Co-58	100	external	100	landfill
Co-60	10	external	10	landfill
Ni-59	1000000	inhalation	1000000	ing, child
Ni-63	100000	inhalation	1000000	ing, child
Zn-65	10	external	100	landfill
As-73	10000	external	100000	landfill
Se-75	100	external	1000	landfill
Sr-85	100	external	1000	landfill
Sr-90+	1000	vegetable (rivning)	1000	vegetable
Y-91	10000	β-skin	1000000	inhalation
Zr-93	10000	inhalation	10000	inhalation
Zr-95+	10	external	100	landfill
Nb-93m	10000	external	1000000	ing, child
Nb-94	10	external	100	landfill
Mo-93	1000	external	10000	water adult
Tc-97	1000	external	10000	vegetable
Tc-97m	1000	external	10000	water child
Tc-99	1000	vegetable (rivning)	1000	vegetable
Ru-106+	100	external	1000	landfill
Ag-108m+	10	external	100	landfill
Ag-110m+	10	external	100	landfill
Cd-109+	1000	external	100000	landfill
Sn-113+	100	external	1000	landfill
Sb-124	10	external	100	landfill
Sb-125+	10	external	100	landfill
Te-123m	100	external	1000	landfill
Te-127m+	1000	external	100000	landfill
I-125	1000	external	100000	inhalation
I-129	100	water adult (rivning)	100	water adult
Cs-134	10	external	100	landfill
Cs-135	10000	β-skin	100000	vegetable
Cs-137+	10	external	100	landfill
Ce-139	100	external	1000	landfill
Ce-144+	100	external	1000	landfill
Pm-147	10000	β-skin	100000	inhalation
Sm-151	100000	inhalation	100000	inhalation

Eu-152	10	external	100	landfill
Eu-154	10	external	100	landfill
Eu-155	100	external	1000	landfill
Gd-153	100	external	1000	landfill
Tb-160	10	external	100	landfill
Tm-170	10000	external	100000	landfill
Tm-171	10000	external	1000000	landfill
Ta-182	10	external	100	landfill
W-181	1000	external	10000	landfill
W-185	10000	$\beta$ -skin	10000000	inhalation
Os-185	100	external	100	landfill
Ir-192	100	external	1000	landfill
Tl-204	10000	$\beta$ -skin	10000	vegetable
Pb-210+	10	vegetable (rivning)	10	vegetable
Bi-207	10	external	100	landfill
Po-210	100	inhalation	1000	inhalation
Ra-226+	10	external	10	vegetable
Ra-228+	10	inhalation	100	inhalation
Th-228+	1	inhalation	10	inhalation
Th-229+	1	inhalation	10	inhalation
Th-230	10	inhalation	10	inhalation
Th-232	1	inhalation	10	inhalation
Pa-231	1	inhalation	1	inhalation
U-232	1	inhalation	10	inhalation
U-233	10	inhalation	100	inhalation
U-234	10	inhalation	100	inhalation
U-235+	10	inhalation	100	inhalation
U-236	10	inhalation	100	inhalation
U-238+	10	inhalation	100	inhalation
Np-237+	10	inhalation	100	inhalation
Pu-236	10	inhalation	100	inhalation
Pu-238	10	inhalation	10	inhalation
Pu-239	1	inhalation	10	inhalation
Pu-240	1	inhalation	10	inhalation
Pu-241	100	inhalation	1000	inhalation
Pu-242	10	inhalation	10	inhalation
Pu-244+	10	inhalation	10	inhalation
Am-241	10	inhalation	10	inhalation
Am-242m+	10	inhalation	10	inhalation
Am-243+	10	inhalation	10	inhalation
Cm-242	10	inhalation	1000	inhalation
Cm-243	10	inhalation	100	inhalation
Cm-244	10	inhalation	100	inhalation
Cm-245	1	inhalation	10	inhalation
Cm-246	10	inhalation	10	inhalation
Cm-247+	10	inhalation	10	inhalation
Cm-248	1	inhalation	10	inhalation
Bk-249	1000	inhalation	10000	inhalation
Cf-248	10	inhalation	100	inhalation
Cf-249	1	inhalation	10	inhalation
Cf-250	10	inhalation	100	inhalation
Cf-251	1	inhalation	10	inhalation
Cf-252	10	inhalation	100	inhalation
Cf-254	10	inhalation	100	inhalation
Es-254+	10	external	100	landfill

## Bilaga 4. Beaktade dotternuklider

Tabell 4. Dotternuklider som har förutsatts bidra till dosen vid bestämning av friklassningsnivån för modernukliden.

Modernuklid	Dotternuklid(er)
Fe-52	Mn-52m
Zn-69m	Zn-69
Sr-90	Y-90
Sr-91	Y-91m
Zr-95	Nb-95m
Zr-97	Nb-97m, Nb-97
Nb-97	Nb-97m
Mo-99	Tc-99m
Mo-101	Tc-101
Ru-103	Rh-103m
Ru-105	Rh-105m
Ru-106	Rh-106
Pd-103	Rh-103m
Pd-109	Ag-109m
Ag-108m	Ag-108
Ag-110m	Ag-110
Cd-109	Ag-109m
Cd-115	In-115m
Cd-115m	In-115m
In-114m	In-114
Sn-113	In-113m
Sb-125	Te-125m
Te-127m	Te-127
Te-129m	Te-129
Te-131m	Te-131
Te-132	I-132
Te-133	I-133, Xe-133m, Xe-133
Te-133m	Te-133, I-133, Xe-133m, Xe-133
I-131	Xe-131m
Cs-137	Ba-137m
Ce-144	Pr-144, Pr-144m
Pb-210	Bi-210, Po-210
Pb-212	Bi-212, Tl-208
Bi-212	Tl-208
Rn-220	Po-216
Rn-222	Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214
Ra-223	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207
Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208
Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214
Ra-228	Ac-228
Ac-227	Th-227, Fr-223, Ra-223, Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207, Po-211
Th-226	Ra-222, Rn-218, Po-214
Th-228	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208
Th-229	Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Tl-209, Pb-209

Th-232	Ra-228, Ac-227, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208
Th-234	Pa-234m, Pa-234
U-230	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-232	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208
U-235	Th-231
U-238	Th-234, Pa-234m, Pa-234
U-240	Np-240m, Np-240
Np-237	Pa-233
Pu-244	U-240, Np-240m, Np-240
Am-242m	Np-238
Am-243	Np-239
Cm-247	Pu-243
Cf-253	Cm-249
Es-254	Bk-250
Es-254m	Fm-254

## Bilaga 5. Sammanfattning av scenarier i RP 122 del 1

### Helkroppsbestrålning

- EXT-A En arbetare antas arbeta 1800 timmar per år på en deponi som har densiteten 2 g/cm<sup>3</sup> och innehåller 10% friklassat avfall. Dosen har beräknats 1 meter över marken.
- EXT-B En lastbilschaufför antas transportera friklassat avfall 200 timmar per år. Lasten antas ha måtten 5x2x1 m och densiteten 2 g/cm<sup>3</sup>. Avståndet mellan chauffören och lasten antas vara 1 meter utan strålskärning.
- EXT-C En person befinner sig 7000 timmar per år i ett hus som antas bestå av 2% friklassat material. Dosen har beräknats en meter över golvet i ett rum med dimensionerna 3x4x2,5 m. För att ta hänsyn till fönster, skärmande möbler etc, antas inget dosbidrag från två av väggarna. Det friklassade materialet antas ha klingat av 100 dagar innan huset byggs.

### Inandning

- INH-A En arbetare antas arbeta 1800 timmar per år på en deponi och andas in damm från friklassat material (1 mg damm per m<sup>3</sup>, ingen avklingning).
- INH-B Ett barn antas andas in damm som till 10% består av friklassat material (0,1 mg damm per m<sup>3</sup>, ingen avklingning). Exponeringen antas pågå hela året (8760 h).

### Intag

- ING-A En arbetare antas få i sig 20 gram friklassat material per år (ingen avklingning antas mellan friklassningen och intaget).
- ING-B Ett barn antas få i sig 100 gram friklassat material per år (1 dags avklingning antas mellan friklassningen och intaget).

Intag via vatten och grönsaker antas i RP 122 del 1 täckas av ING-A och ING-B

### Hudbestrålning

- SKIN En arbetare antas arbeta 1800 timmar per år i en dammig miljö, där underarmar och händer är täckta av ett 0,1 mm tjockt lager av damm från friklassat material (ingen avklingning antas mellan friklassningen och exponeringen).

## Bilaga 6. Sammanfattning av scenarier i RP 114

### Scenarier vid fortsatt användning av byggnaden

- Externdos** En person arbetar 1800 timmar per år i byggnaden. Den kvarvarande aktiviteten antas vara 1/3 av friklassningsnivån.
- Inhalation** En person utför renoveringsarbeten i byggnaden under 100 timmar per år, varvid dammhalten är 5 mg per m<sup>3</sup> (inget andningsskydd antas). Aktivitetskoncentrationen i dammet antas vara tre gånger högre än i väggmaterialet. Aktiviteten i materialet antas vara 1/3 av friklassningsnivån.
- Intag** En person som utför renoveringsarbeten antas få i sig 1 gram damm per år. Övriga antaganden som för inhalation.
- Hudkontakt** En person som utför renoveringsarbeten antas ha 0,05 g damm per cm<sup>2</sup> på ca 10% av kroppen under 150 timmar per år. Övriga antaganden som för inhalation.

### Scenarier vid rivning av byggnaden

- Externdos** Exponering 1800 timmar per år för en stor yta som utgörs av friklassat rivningsavfall, tex deponiarbetare eller konstruktionsarbetare.
- Inandning** Arbetare vid kross 1800 timmar per år, dammhalt 5 mg per m<sup>3</sup>.
- Intag** Barn som leker på yta med kontaminerat material får i sig 100 gram friklassat rivningsavfall per år.
- Intag av kontaminerat vatten** Dricksvattenbrunn som kontaminerats av lakvatten från utlagt material eller deponi. Barn och vuxna beaktas.
- Intag av grönsaker** Konsumtion av grönsaker odlade i kontaminerad jord.
- Hudkontakt** Heltidsarbetare som utsätts för kontakt med damm på huden.

## Bilaga 7. Konsekvensanalys för små företag

Här görs en genomgång av de frågor som ska belysas enligt 3 § förordningen om särskild konsekvensanalys av reglers effekter för små företags villkor.

### 1. Vilket är problemet och vad händer om någon reglering inte sker?

Svagt kontaminerat material uppstår i alla verksamheter där öppna strålkällor hanteras eller luft- eller vattenburna radioaktiva ämnen förekommer. Utan regler för friklassning skulle allt material som kan misstänkas vara förorenat med radioaktiva ämnen behöva hanteras som radioaktivt material, med kostnader för fortlöpande kontroll av materialet eller för slutförvaring om det rör sig om avfall. Återvinning av användbart material skulle inte kunna ske.

### 2. Finns det några alternativa lösningar?

Ett system som inte byggde på mätningar av radioaktiva ämnen skulle innebära att allt material som befunnit sig inom ett område där det förekommer spridning av radioaktiva ämnen skulle behöva hanteras separat och i slutändan deponeras som radioaktivt avfall.

### 3. Vilka administrativa, praktiska eller andra åtgärder måste småföretagen vidta till följd av regleringen?

Kontroller inför friklassning måste göras redan i dagsläget. Föreskrifterna innebär att SSI:s krav görs tydligare och i vissa avseenden striktare, särskilt då det gäller de administrativa rutinerna.

Praktiska åtgärder som krävs:

- Utbildning av personal.
- Avsökning och eventuell sanering av föremål och lokaler inför friklassning.
- Bestämning av aktivitetskoncentration i vissa fall.
- Demontering av utrustning och komponenter inför friklassning av lokaler.

Administrativa åtgärder som krävs:

- Dokumentation av kontrollmetoder och kontroller.
- Dokumentation av utbildning.
- Eventuell årsrapport till SSI (beror av den friklassade mängden).

### 4. Vilken tidsåtgång kan reglerna föra med sig för småföretagen?

Tidsåtgången för avsökning uppskattas till ½-1 h per kvadratmeter. Ytterligare tidsåtgång i de fall aktivitetskoncentrationen ska bestämmas (provtagning, kalibrering, analys, utvärdering).

### 5. Vilka lönekostnader, andra kostnader eller resursbelastning i övrigt för småföretagen kan reglerna leda till?

Eftersom det redan finns strålskyddskunnig personal i verksamheten, bör friklassning i de flesta fall kunna ske utan hjälp av inhyrda experter. I vissa fall kan dock prover behöva sändas för analys på externt laboratorium eller gammadetektoriska mätningar behöva göras på hela materialmängden. I dessa fall ökar kostnaderna markant. Kostnaden för gammaanalyser uppskattas till ca 1000-2000 kr per prov, medan analyser av beta- eller gammastrålande nuklider är ännu dyrare.

Kostnaden för nödvändig utrustning uppskattas till ca 50 000 kr för ett avsökningssinstrument och upp till ca 10 000 kr för kalibreringspreparat. Utrustningar för gammaspektrometriska mätningar kostar ca 400 000 - 500 000 kr inklusive mjukvara och eventuella kalibreringspreparat.

6. *Kan reglerna komma att snedvrída konkurrensförhållandena till nackdel för småföretagen eller i övrigt försämra deras konkurrensförutsättningar?*

Nej, reglerna bedöms generellt inte utgöra en större belastning för små företag än för stora. I vissa fall kan dock investeringskostnaden för nödvändiga instrument vara en större belastning för små företag än för stora

7. *Kommer reglerna att i andra avseenden påverka småföretagen?*

Nej.

8. *Går det att kontrollera efterlevnaden av reglerna, och hur kommer reglernas effekter för småföretag att uppmärksammas och granskas?*

Efterlevnaden kan kontrolleras genom inspektion på plats (kontroll av administrativa rutiner, avsökningsförfarande och kontrollmätningar). Slarv och fusk mellan inspektionstillfällena kan inte uteslutas, men motverkas av risken för negativ publicitet om det skulle visa sig att material med för högt aktivitetsinnehåll tillåts lämna verksamheten. Reglernas effekter kan följas upp med enkäter till småföretag.

9. *Bör reglerna gälla endast viss begränsad tid för att hindra eventuella negativa effekter för småföretagen?*

Nej.

10. *Behöver särskilda hänsyn tas till småföretagens villkor när det gäller tiden för reglernas ikraftträdande?*

Småföretagen kan själva välja vid vilken tidpunkt de vill börja utnyttja den möjlighet till friklassning som föreskrifterna ger.

11. *Finns det behov av speciella informationsinsatser?*

Ja, särskilda informationsinsatser planeras för icke-kärntekniska verksamheter.

12. *Hur har samråd som behövs skett med näringslivet och med myndigheter som särskilt berörs, och vilka synpunkter av betydelse har kommit fram?*

Diskussioner vid expertmöte på SSI den 25 november 2005. Det huvudsakliga samrådet sker genom remiss av förslag till föreskrifter.