

Strålsäkerhetsmyndighetens författningssamling

ISSN: 2000-0987



SSMFS 2018:3

Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om undantag från strålskyddslagen och om friklassning av material, byggnadsstrukturer och områden;

Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter om undantag från strålskyddslagen och om fri- klassning av material, byggnadsstrukturer och områden;

SSMFS 2018:3

Utkom från trycket
den 31 maj 2018

beslutade den 24 maj 2018.

Strålsäkerhetsmyndigheten föreskriver¹ följande med stöd av 3 kap. 12 §, 4 kap. 9 §, 6 kap. 8 §, 7 kap. 1 och 2 §§, 8 kap. 15 § och 9 kap. 3 § strålskyddsförordningen (2018:506) och 15 a § förordningen (1984:14) om kärnteknisk verksamhet.

1 kap. Inledande bestämmelser

Syfte

1 § Syftet med bestämmelserna i 2 kap. är att för vissa verksamheter med joniserande strålning anpassa bestämmelserna i strålskyddslagen (2018:396) till risken för skadlig verkan av joniserande strålning.

2 § Syftet med bestämmelserna i 3 kap. är att på ett från strålskyddssynpunkt tillfredsställande sätt möjliggöra en rationell hantering och användning av material, byggnadsstrukturer och områden som har eller kan ha förorenats med radioaktivt ämne vid verksamhet med joniserande strålning men som från strålskyddssynpunkt inte behöver omfattas av strålskyddslagen (2018:396), strålskyddsförordningen (2018:506) eller lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet utan kan friklassas.

Ordförklaringar

3 § Ord och uttryck i dessa föreskrifter har samma betydelse som i strålskyddslagen (2018:396), lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet, miljöbalken och avfallsförordningen (2011:927).

¹Jfr rådets direktiv 2013/59/Euratom av den 5 december 2013 om fastställande av grundläggande säkerhetsnormer för skydd mot de faror som uppstår till följd av exponering för joniserande strålning, och om upphävande av direktiven 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom och 2003/122/Euratom, i den ursprungliga lydelsen.

2 kap. Undantag från vissa bestämmelser i strålskyddslagen (2018:396)

1 § Bestämmelserna i detta kapitel är inte tillämpliga på verksamhet som endast omfattar naturligt förekommande radioaktiva ämnen och som bedrivs utan att syfta till användning av radioaktiva, fissila eller fertila egenskaper hos dessa.

2 § Bestämmelserna i 3 kap. 5, 9, 10 och 12–14 §§, 4 kap. 1, 3–5, 7–9, 11 och 15 §§, 5 kap. 1, 2, 4 och 5 §§ samt 6 kap. 1, 2 och 24 §§ strålskyddslagen (2018:396) gäller inte i fråga om

1. radioaktivt material vars aktivitet eller aktivitetskoncentration inte överstiger de nivåer som anges i bilagorna 1 och 2, med tillämpning av vad som framgår av bilaga 5, eller de högre värden som Strålsäkerhetsmyndigheten har godkänt för särskilda tillämpningar,

2. tekniska anordningar som innehåller ett radioaktivt ämne, även om ämnets aktivitet överstiger vad som framgår av bilaga 1, med tillämpning av vad som framgår av bilaga 5, under förutsättning att

a) anordningen är konstruerad som en sluten strålkälla och inte under normala driftförhållanden, på ett avstånd av 0,1 meter från någon åtkomlig yta, förorsakar en dosrat som överstiger 1 mikrosievert per timme, och

b) Strålsäkerhetsmyndigheten har godkänt typen av anordning och angett villkor för återvinning eller bortskaffande av det radioaktiva ämnet,

3. elektriska anordningar som är av en typ som har godkänts av Strålsäkerhetsmyndigheten och som inte under normala driftförhållanden, på ett avstånd av 0,1 meter från någon åtkomlig yta, förorsakar en dosrat som överstiger 1 mikrosievert per timme, och

4. anordningar som innehåller ett katodstrålerör som är avsett för att visa bilder, eller andra elektriska anordningar som drivs med en elektrisk spänningsskillnad som inte överstiger 30 kilovolt, förutsatt att anordningen inte, under normala driftförhållanden, på ett avstånd av 0,1 meter från någon åtkomlig yta, förorsakar en dosrat som överstiger 1 mikrosievert per timme.

Värdena för aktivitetskoncentration i bilaga 1 gäller för verksamheter med materialmängder upp till 3 ton, i övrigt gäller bilaga 2.

3 § Förbudet i 4 kap. 1 § 1 strålskyddslagen (2018:396) gäller inte för lärlingar, praktikanter eller studerande mellan 16 och 18 år som i sin utbildning måste befatta sig med ett radioaktivt material eller med en teknisk anordning som innehåller ett radioaktivt ämne eller kan alstra joniserande strålning.

4 § Bestämmelserna i 4 kap. 3–5 §§ strålskyddslagen (2018:396) gäller endast för arbetstagare som tillhör kategori A enligt 4 kap. 15 § Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2018:1) om grundläggande bestämmelser för tillståndspliktig verksamhet med joniserande strålning.

3 kap. Friklassning av material, byggnadsstrukturer och områden

Tillämpningsområde

1 § Bestämmelserna i detta kapitel är tillämpliga på material, byggnadsstrukturer och områden som har eller kan ha förorenats med radioaktivt ämne vid verksamhet med joniserande strålning. Bestämmelserna ska iakttas av den som bedriver eller har bedrivit verksamhet

1. med tillstånd enligt strålskyddslagen (2018:396) eller lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet,

2. som är anmälningspliktig enligt Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2018:2) om anmälningspliktiga verksamheter, eller

3. som är anmälningspliktig enligt särskilt beslut av Strålsäkerhetsmyndigheten.

2 § Bestämmelserna i detta kapitel är inte tillämpliga på

1. gas- eller vätskeformigt material som släpps ut till omgivningen,

2. naturligt förekommande radioaktiva ämnen som inte omfattas av tillståndet eller anmälan för den aktuella verksamheten,

3. verksamhet som endast omfattar naturligt förekommande radioaktiva ämnen och som bedrivs utan att syfta till användning av radioaktiva, fissila eller fertila egenskaper hos dessa, och

4. radioaktiva ämnen från patienter eller djur till följd av nuklearmedicinsk undersökning eller behandling.

Beslut och ställningstagande om friklassning

Friklassning av material genom ställningstagande av verksamhetsutövaren

3 § Material får, efter att ha kontrollerats i enlighet med 8 och 9 §§, friklassas av verksamhetsutövaren om kontrollerna visar att den radioaktiva föroreningen i eller på materialet understiger de friklassningsnivåer som anges i 12–15 §§.

Första stycket gäller inte radioaktivt förorenad mark eller radioaktivt förorenat sediment som har grävts upp, såvida det inte är fråga om prover.

Kärnavfall

4 § Bestämmelserna i lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet ska inte tillämpas på kärnavfall som friklassas enligt 3 §, förutsatt att kärnavfallet inte står under internationell kontroll enligt kommissionens förordning (Euratom) nr 302/2005 av den 8 februari 2005 om genomförandet av Euratoms kärnämneskontroll.

Friklassning genom beslut av Strålsäkerhetsmyndigheten

5 § Strålsäkerhetsmyndigheten prövar, efter ansökan av verksamhetsutövaren, frågor om friklassning av byggnadsstrukturer eller områden samt material som inte kan friklassas enligt 3 §.

En ansökan om friklassning av byggnadsstruktur eller område ska beskriva hur kvarvarande radioaktiv förorening med hänsyn tagen till ingående osäkerheter förhåller sig till de friklassningsnivåer som gäller enligt dessa föreskrifter eller till friklassningsnivåer som har beslutats av Strålsäkerhetsmyndigheten och i övrigt innehålla de uppgifter som anges i bilaga 7.

En ansökan om friklassning av material som inte kan friklassas enligt 3 §, ska innehålla en analys av olika alternativ till den sökta friklassningen, en beskrivning av de omständigheter som gör att en högre grad av radioaktiv förorening kan accepteras samt beräknade radiologiska konsekvenser.

Användning av byggnadsstrukturer utan beslut om friklassning

6 § Byggnadsstrukturer som har kontrollerats i enlighet med 8–10 §§ och i vilka förekomsten av radioaktiva ämnen understiger de friklassningsnivåer för användning som anges i bilaga 4, får utan särskilt beslut om friklassning från Strålsäkerhetsmyndigheten användas av verksamhetsutövaren för andra ändamål än verksamhet med joniserande strålning.

Ansökan om friklassning ska göras senast i samband med att verksamhetsutövaren upphör med att använda byggnadsstrukturen, om inte Strålsäkerhetsmyndigheten begär att ansökan ska göras tidigare.

Åtgärder inför friklassning

Sanering

7 § Inför friklassning av material, byggnadsstrukturer och områden ska radioaktiv förorening avlägsnas så långt som det är möjligt och rimligt.

Första stycket gäller även för radioaktiv förorening i vätska.

Kontroll

8 § Material, byggnadsstrukturer och områden som har eller kan ha förorenats med radioaktiva ämnen till följd av verksamheten, ska kontrolleras med avseende på förekomsten av radioaktiva ämnen innan friklassning får ske. Kontrollerna ska göras genom mätning eller genom beräkning som har verifierats med mätning. Metoderna för och omfattningen av kontrollerna ska anpassas till den radioaktiva förorening som bedöms föreligga och till materialets, byggnadsstrukturens eller områdets egenskaper.

Inför friklassning av material som avses i 13 eller 14 §, ska mätning göras på hela mängden material eller på en representativ delmängd av detta.

9 § Inför genomförandet av sådana kontroller som avses i 8 §, ska ett skriftligt kontrollprogram upprättas. Kontrollprogrammet ska beskriva

1. materialet, byggnadsstrukturen eller området som ska kontrolleras och den radioaktiva förorening som bedöms föreligga,
2. metoderna och procedurerna för kontrollerna, så långt som det är möjligt och rimligt,
3. den förväntade hanteringen eller användningen av materialet, byggnadsstrukturen eller området efter friklassning, och
4. hur genomförandet och resultatet av kontrollerna ska kvalitetssäkras och dokumenteras.

Ett kontrollprogram för friklassning av mer än 100 ton material per kalenderår från en enskild verksamhet, av byggnadsstrukturer eller områden som har förorenats med radioaktiva ämnen eller av byggnadsstrukturer som avses i 6 §, ska anmälas till Strålsäkerhetsmyndigheten innan kontrollerna genomförs.

10 § Ett kontrollprogram för byggnadsstrukturer eller områden ska, utöver vad som anges i 9 § första stycket, innehålla de skäl som har legat till grund för att kontrollprogrammet har avgränsats på det sätt som har skett.

Förbud mot utspädning

11 § Det är förbjudet att späda ut radioaktivt material om syftet med detta är att materialet ska kunna friklassas.

Strålsäkerhetsmyndigheten kan godkänna att radioaktivt material blandas med icke-radioaktivt material i återanvändnings- eller återvinnings-syfte, om det finns särskilda skäl och det kan ske utan att det innebär en oacceptabel risk för att människor eller miljön utsätts för skadlig verkan av strålning.

Friklassningsnivåer för material och byggnadsstrukturer

Material

12 § Friklassningsnivån för radioaktiv förorening på ett materials yttre och, i förekommande fall, inre ytor, beräknad som ett medelvärde över 0,03 kvadratmeter, är

1. för tritium, nickel-59 och nickel-63 sammanlagt 40 megabecquerel per kvadratmeter,
2. för kol-14, klor-36, järn-55 och teknetium-99 sammanlagt 4 megabecquerel per kvadratmeter,
3. för övriga beta- och gammastrålande radionuklider sammanlagt 40 kilobecquerel per kvadratmeter, och
4. för alfastrålande radionuklider sammanlagt 4 kilobecquerel per kvadratmeter.

För föremål med en total yta som är mindre än 0,03 kvadratmeter, får 0,03 kvadratmeter användas som en förutsättning vid medelvärdesberäkningen.

Första stycket gäller inte vätskor, finfördelat material eller annat material som saknar yta som kan kontrolleras.

13 § För annat material än som avses i 14 och 15 §§ gäller, utöver vad som sägs i 12 §, de friklassningsnivåer för koncentrationen av radioaktiva ämnen som anges i bilaga 2, med tillämpning av vad som anges i bilaga 5.

För prover med en massa som är mindre än 1 kilogram, får 1 kilogram användas som en förutsättning vid beräkning av koncentrationen av radioaktiva ämnen.

14 § För olja som lämnas till förbränning och övrigt farligt avfall som lämnas till förbränning eller deponering gäller, utöver vad som sägs i 12 §, de friklassningsnivåer för koncentrationen av radioaktiva ämnen som anges i bilaga 3, med tillämpning av vad som anges i bilaga 5.

Vad som sägs i första stycket gäller en total mängd som understiger 100 ton olja per kalenderår och 10 ton övrigt farligt avfall per kalenderår.

15 § För personliga föremål samt verktyg eller utrustning som även i fortsättningen ska användas för sitt ursprungliga syfte och som endast kan ha förorenats på de ytor som är åtkomliga för mätning, gäller de friklassningsnivåer som framgår av 12 §.

Byggnadsstrukturer

16 § För byggnadsstrukturer gäller de friklassningsnivåer som anges i bilaga 4, med tillämpning av vad som anges i bilaga 5.

Friklassning av områden

17 § Strålsäkerhetsmyndigheten kan, efter ansökan av verksamhetsutövaren, besluta om friklassningsnivåer för ett område. Friklassningsnivåerna ska utgå från att den årliga effektiva dos som en enskild person i allmänheten kan förväntas få till följd av områdets radioaktiva förorening inte ska överstiga 0,1 millisievert.

Friklassningsnivåerna för ett område där begränsningar för användningen ska gälla efter friklassning, ska, utöver vad som anges i första stycket, utgå från att

1. området används fritt efter det att begränsningarna har upphört, och
2. en enskild person i allmänheten inte förväntas få en årlig effektiv dos som överstiger 1 millisievert om området används fritt före den tidpunkt då begränsningarna är avsedda att upphöra.

En ansökan om friklassningsnivåer för ett område ska innehålla de uppgifter som anges i bilaga 6.

18 § Inför friklassning av ett område för användning med begränsningar, ska samråd om områdets framtida användning och behov av begränsningar ske med berörda myndigheter och lokala intressenter. Samrådet ska dokumenteras.

Dokumentation

19 § Genomförande och resultat av kontroller samt ställningstaganden och åtgärder vid friklassning ska dokumenteras. Dokumentationen ska bevaras tills friklassning har skett och därefter i tio år eller under den tid som anges av Strålsäkerhetsmyndigheten i ett särskilt beslut om friklassning.

Dokumentationen ska beskriva

1. vad som har kontrollerats,
2. kontrollmetod och vem som har utfört kontrollen,
3. förekomsten av radioaktiv förorening,
4. hur kontrollmetod, genomförande och resultat har kvalitetssäkrats,
5. vem som har tagit ställning till friklassning av sådant material som avses i 13 eller 14 §, och
6. mottagare av sådant friklassat farligt avfall som avses i 14 §.

Första stycket gäller inte sådana personliga föremål, verktyg och utrustningar som avses i 15 §.

Rapportering

20 § Friklassning av mer än 1 000 kilogram material som avses i 13 eller 14 § under ett kalenderår, ska senast den 31 mars påföljande år skriftligen rapporteras till Strålsäkerhetsmyndigheten. Rapporten ska innehålla uppgifter om

1. materialmängder och materialslag till återvinning, deponering eller förbränning,
2. koncentration av radioaktiva ämnen, och
3. beräknad summa enligt bilaga 5 punkten 1.

Första stycket gäller inte personliga föremål, verktyg eller utrustningar som även i fortsättningen ska användas för sitt ursprungliga syfte.

Friklassningsnivåer i särskilda fall

21 § Strålsäkerhetsmyndigheten kan i särskilda fall besluta om andra friklassningsnivåer än de som anges i dessa föreskrifter.

4 kap. Dispens

1 § Strålsäkerhetsmyndigheten kan ge dispens från dessa föreskrifter om det finns särskilda skäl och om det kan ske utan att det kan antas medföra en oacceptabel risk för att människor eller miljön utsätts för skadlig verkan av strålning.

1. Dessa föreskrifter träder i kraft den 1 juni 2018, då Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter (SSMFS 2011:2) och allmänna råd om friklassning av material, lokaler, byggnader och mark vid verksamhet med joniserande strålning ska upphöra att gälla.

2. För 2018 ska 8, 9, 12, 13 och 18 §§ i de upphävda föreskrifterna tillämpas istället för 3 kap. 9, 10, 13, 14, 19 och 20 §§.

STRÅLSÄKERHETSMYNDIGHETEN

MATS PERSSON

Ulf Yngvesson

Bilaga 1

Högsta aktivitetskoncentration eller aktivitet för undantag

Gäller för verksamheter med materialmängder upp till 3 ton.

| Radionuklid | Aktivitetskoncentration (kBq/kg) | Aktivitet (Bq) |
|-------------|----------------------------------|-----------------|
| H-3 | 1×10^6 | 1×10^9 |
| Be-7 | 1×10^3 | 1×10^7 |
| C-11 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| C-14 | 1×10^4 | 1×10^7 |
| N-13 | 1×10^2 | 1×10^9 |
| O-15 | 1×10^2 | 1×10^9 |
| F-18 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Na-22 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Na-24 | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Si-31 | 1×10^3 | 1×10^6 |
| P-32 | 1×10^3 | 1×10^5 |
| P-33 | 1×10^5 | 1×10^8 |
| S-35 | 1×10^5 | 1×10^8 |
| Cl-36 | 1×10^4 | 1×10^6 |
| Cl-38 | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Ar-37 | 1×10^6 | 1×10^8 |
| Ar-41 | 1×10^2 | 1×10^9 |
| K-40 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| K-42 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| K-43 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Ca-45 | 1×10^4 | 1×10^7 |
| Ca-47 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Sc-46 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Sc-47 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Sc-48 | 1×10^1 | 1×10^5 |
| V-48 | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Cr-51 | 1×10^3 | 1×10^7 |
| Mn-51 | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Mn-52 | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Mn-52m | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Mn-53 | 1×10^4 | 1×10^9 |
| Mn-54 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Mn-56 | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Fe-52 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Fe-55 | 1×10^4 | 1×10^6 |

| Radionuklid | Aktivitets- koncentration (kBq/kg) | Aktivitet (Bq) |
|-------------|--|--------------------|
| Fe-59 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Co-55 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Co-56 | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Co-57 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Co-58 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Co-58m | 1×10^4 | 1×10^7 |
| Co-60 | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Co-60m | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Co-61 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Co-62m | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Ni-59 | 1×10^4 | 1×10^8 |
| Ni-63 | 1×10^5 | 1×10^8 |
| Ni-65 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Cu-64 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Zn-65 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Zn-69 | 1×10^4 | 1×10^6 |
| Zn-69m | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Ga-67 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Ga-68 | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Ga-72 | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Ge-68 (+) | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Ge-71 | 1×10^4 | 1×10^8 |
| As-73 | 1×10^3 | 1×10^7 |
| As-74 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| As-76 | 1×10^2 | 1×10^5 |
| As-77 | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Se-75 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Br-82 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Kr-74 | 1×10^2 | 1×10^9 |
| Kr-76 | 1×10^2 | 1×10^9 |
| Kr-77 | 1×10^2 | 1×10^9 |
| Kr-79 | 1×10^3 | 1×10^5 |
| Kr-81 | 1×10^4 | 1×10^7 |
| Kr-83m | 1×10^5 | 1×10^{12} |
| Kr-85 | 1×10^5 | 1×10^4 |
| Kr-85m | 1×10^3 | 1×10^{10} |
| Kr-87 | 1×10^2 | 1×10^9 |
| Kr-88 | 1×10^2 | 1×10^9 |
| Rb-86 | 1×10^2 | 1×10^5 |
| Sr-85 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Sr-85m | 1×10^2 | 1×10^7 |
| Sr-87m | 1×10^2 | 1×10^6 |

| Radionuklid | Aktivitets-koncentration (kBq/kg) | Aktivitet (Bq) |
|-------------|-----------------------------------|-----------------|
| Sr-89 | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Sr-90 (+) | 1×10^2 | 1×10^4 |
| Sr-91 | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Sr-92 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Y-90 | 1×10^3 | 1×10^5 |
| Y-91 | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Y-91m | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Y-92 | 1×10^2 | 1×10^5 |
| Y-93 | 1×10^2 | 1×10^5 |
| Zr-93 (+) | 1×10^3 | 1×10^7 |
| Zr-95 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Zr-97 (+) | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Nb-93m | 1×10^4 | 1×10^7 |
| Nb-94 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Nb-95 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Nb-97 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Nb-98 | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Mo-90 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Mo-93 | 1×10^3 | 1×10^8 |
| Mo-99 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Mo-101 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Tc-96 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Tc-96m | 1×10^3 | 1×10^7 |
| Tc-97 | 1×10^3 | 1×10^8 |
| Tc-97m | 1×10^3 | 1×10^7 |
| Tc-99 | 1×10^4 | 1×10^7 |
| Tc-99m | 1×10^2 | 1×10^7 |
| Ru-97 | 1×10^2 | 1×10^7 |
| Ru-103 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Ru-105 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Ru-106 (+) | 1×10^2 | 1×10^5 |
| Rh-103m | 1×10^4 | 1×10^8 |
| Rh-105 | 1×10^2 | 1×10^7 |
| Pd-103 | 1×10^3 | 1×10^8 |
| Pd-109 | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Ag-105 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Ag-108m (+) | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Ag-110m | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Ag-111 | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Cd-109 | 1×10^4 | 1×10^6 |
| Cd-115 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Cd-115m | 1×10^3 | 1×10^6 |

| Radionuklid | Aktivitets-koncentration (kBq/kg) | Aktivitet (Bq) |
|-------------|-----------------------------------|--------------------|
| In-111 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| In-113m | 1×10^2 | 1×10^6 |
| In-114m | 1×10^2 | 1×10^6 |
| In-115m | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Sn-113 | 1×10^3 | 1×10^7 |
| Sn-125 | 1×10^2 | 1×10^5 |
| Sb-122 | 1×10^2 | 1×10^4 |
| Sb-124 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Sb-125 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Te-123m | 1×10^2 | 1×10^7 |
| Te-125m | 1×10^3 | 1×10^7 |
| Te-127 | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Te-127m | 1×10^3 | 1×10^7 |
| Te-129 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Te-129m | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Te-131 | 1×10^2 | 1×10^5 |
| Te-131m | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Te-132 | 1×10^2 | 1×10^7 |
| Te-133 | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Te-133m | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Te-134 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| I-123 | 1×10^2 | 1×10^7 |
| I-125 | 1×10^3 | 1×10^6 |
| I-126 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| I-129 | 1×10^2 | 1×10^5 |
| I-130 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| I-131 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| I-132 | 1×10^1 | 1×10^5 |
| I-133 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| I-134 | 1×10^1 | 1×10^5 |
| I-135 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Xe-131m | 1×10^4 | 1×10^4 |
| Xe-133 | 1×10^3 | 1×10^4 |
| Xe-135 | 1×10^3 | 1×10^{10} |
| Cs-129 | 1×10^2 | 1×10^5 |
| Cs-131 | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Cs-132 | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Cs-134m | 1×10^3 | 1×10^5 |
| Cs-134 | 1×10^1 | 1×10^4 |
| Cs-135 | 1×10^4 | 1×10^7 |
| Cs-136 | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Cs-137 (+) | 1×10^1 | 1×10^4 |

| Radionuklid | Aktivitets- koncentration (kBq/kg) | Aktivitet (Bq) |
|-------------|--|-----------------|
| Cs-138 | 1×10^1 | 1×10^4 |
| Ba-131 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Ba-140 (+) | 1×10^1 | 1×10^5 |
| La-140 | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Ce-139 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Ce-141 | 1×10^2 | 1×10^7 |
| Ce-143 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Ce-144 (+) | 1×10^2 | 1×10^5 |
| Pr-142 | 1×10^2 | 1×10^5 |
| Pr-143 | 1×10^4 | 1×10^6 |
| Nd-147 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Nd-149 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Pm-147 | 1×10^4 | 1×10^7 |
| Pm-149 | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Sm-151 | 1×10^4 | 1×10^8 |
| Sm-153 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Eu-152 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Eu-152m | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Eu-154 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Eu-155 | 1×10^2 | 1×10^7 |
| Gd-153 | 1×10^2 | 1×10^7 |
| Gd-159 | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Tb-160 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Dy-165 | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Dy-166 | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Ho-166 | 1×10^3 | 1×10^5 |
| Er-169 | 1×10^4 | 1×10^7 |
| Er-171 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Tm-170 | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Tm-171 | 1×10^4 | 1×10^8 |
| Yb-175 | 1×10^3 | 1×10^7 |
| Lu-177 | 1×10^3 | 1×10^7 |
| Hf-181 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Ta-182 | 1×10^1 | 1×10^4 |
| W-181 | 1×10^3 | 1×10^7 |
| W-185 | 1×10^4 | 1×10^7 |
| W-187 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Re-186 | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Re-188 | 1×10^2 | 1×10^5 |
| Os-185 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Os-191 | 1×10^2 | 1×10^7 |
| Os-191m | 1×10^3 | 1×10^7 |

| Radionuklid | Aktivitets- koncentration (kBq/kg) | Aktivitet (Bq) |
|-------------|--|-----------------|
| Os-193 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Ir-190 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Ir-192 | 1×10^1 | 1×10^4 |
| Ir-194 | 1×10^2 | 1×10^5 |
| Pt-191 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Pt-193m | 1×10^3 | 1×10^7 |
| Pt-197 | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Pt-197m | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Au-198 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Au-199 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Hg-197 | 1×10^2 | 1×10^7 |
| Hg-197m | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Hg-203 | 1×10^2 | 1×10^5 |
| Tl-200 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Tl-201 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Tl-202 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Tl-204 | 1×10^4 | 1×10^4 |
| Pb-203 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Pb-210 (+) | 1×10^1 | 1×10^4 |
| Pb-212 (+) | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Bi-206 | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Bi-207 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Bi-210 | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Bi-212 (+) | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Po-203 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Po-205 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Po-207 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Po-210 | 1×10^1 | 1×10^4 |
| At-211 | 1×10^3 | 1×10^7 |
| Rn-220 (+) | 1×10^4 | 1×10^7 |
| Rn-222 (+) | 1×10^1 | 1×10^8 |
| Ra-223 (+) | 1×10^2 | 1×10^5 |
| Ra-224 (+) | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Ra-225 | 1×10^2 | 1×10^5 |
| Ra-226 (+) | 1×10^1 | 1×10^4 |
| Ra-227 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Ra-228 (+) | 1×10^1 | 1×10^5 |
| Ac-227 (+) | 1×10^{-1} | 1×10^3 |
| Ac-228 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Th-226 (+) | 1×10^3 | 1×10^7 |
| Th-227 | 1×10^1 | 1×10^4 |
| Th-228 (+) | 1×10^0 | 1×10^4 |

| Radionuklid | Aktivitets-koncentration (kBq/kg) | Aktivitet (Bq) |
|-------------|-----------------------------------|-----------------|
| Th-229 (+) | 1×10^0 | 1×10^3 |
| Th-230 | 1×10^0 | 1×10^4 |
| Th-231 | 1×10^3 | 1×10^7 |
| Th-232sec | 1×10^0 | 1×10^3 |
| Th-234 (+) | 1×10^3 | 1×10^5 |
| Pa-230 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Pa-231 | 1×10^0 | 1×10^3 |
| Pa-233 | 1×10^2 | 1×10^7 |
| U-230 (+) | 1×10^1 | 1×10^5 |
| U-231 | 1×10^2 | 1×10^7 |
| U-232 (+) | 1×10^0 | 1×10^3 |
| U-233 | 1×10^1 | 1×10^4 |
| U-234 | 1×10^1 | 1×10^4 |
| U-235 (+) | 1×10^1 | 1×10^4 |
| U-236 | 1×10^1 | 1×10^4 |
| U-237 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| U-238 (+) | 1×10^1 | 1×10^4 |
| U-239 | 1×10^2 | 1×10^6 |
| U-240 | 1×10^3 | 1×10^7 |
| U-240 (+) | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Np-237 (+) | 1×10^0 | 1×10^3 |
| Np-239 | 1×10^2 | 1×10^7 |
| Np-240 | 1×10^1 | 1×10^6 |
| Pu-234 | 1×10^2 | 1×10^7 |
| Pu-235 | 1×10^2 | 1×10^7 |
| Pu-236 | 1×10^1 | 1×10^4 |
| Pu-237 | 1×10^3 | 1×10^7 |
| Pu-238 | 1×10^0 | 1×10^4 |
| Pu-239 | 1×10^0 | 1×10^4 |
| Pu-240 | 1×10^0 | 1×10^3 |
| Pu-241 | 1×10^2 | 1×10^5 |
| Pu-242 | 1×10^0 | 1×10^4 |
| Pu-243 | 1×10^3 | 1×10^7 |
| Pu-244 | 1×10^0 | 1×10^4 |
| Am-241 | 1×10^0 | 1×10^4 |
| Am-242 | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Am-242m (+) | 1×10^0 | 1×10^4 |
| Am-243 (+) | 1×10^0 | 1×10^3 |
| Cm-242 | 1×10^2 | 1×10^5 |
| Cm-243 | 1×10^0 | 1×10^4 |
| Cm-244 | 1×10^1 | 1×10^4 |
| Cm-245 | 1×10^0 | 1×10^3 |

| Radionuklid | Aktivitets- koncentration (kBq/kg) | Aktivitet (Bq) |
|-------------|--|-----------------|
| Cm-246 | 1×10^0 | 1×10^3 |
| Cm-247 | 1×10^0 | 1×10^4 |
| Cm-248 | 1×10^0 | 1×10^3 |
| Bk-249 | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Cf-246 | 1×10^3 | 1×10^6 |
| Cf-248 | 1×10^1 | 1×10^4 |
| Cf-249 | 1×10^0 | 1×10^3 |
| Cf-250 | 1×10^1 | 1×10^4 |
| Cf-251 | 1×10^0 | 1×10^3 |
| Cf-252 | 1×10^1 | 1×10^4 |
| Cf-253 | 1×10^2 | 1×10^5 |
| Cf-254 | 1×10^0 | 1×10^3 |
| Es-253 | 1×10^2 | 1×10^5 |
| Es-254 | 1×10^1 | 1×10^4 |
| Es-254m | 1×10^2 | 1×10^6 |
| Fm-254 | 1×10^4 | 1×10^7 |
| Fm-255 | 1×10^3 | 1×10^6 |

Sönderfallsprodukter som har beaktats vid bestämning av värden för radionuklider markerade med (+) eller sec framgår av följande tabell.

| Moderradionuklid | Sönderfallsprodukt(er) |
|------------------|--|
| Ge-68 | Ga-68 |
| Sr-90 | Y-90 |
| Zr-93 | Nb-93m |
| Zr-97 | Nb-97 |
| Ru-106 | Rh-106 |
| Ag-108m | Ag-108 |
| Cs-137 | Ba-137m |
| Ba-140 | La-140 |
| Ce-144 | Pr-144 |
| Pb-210 | Bi-210, Po-210 |
| Pb-212 | Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64) |
| Bi-212 | Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64) |
| Rn-220 | Po-216 |
| Rn-222 | Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214 |
| Ra-223 | Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207 |
| Ra-224 | Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64) |
| Ra-226 | Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210 |
| Ra-228 | Ac-228 |
| Ac-227 | Fr-223 (0,0138) |

| Moderradionuklid | Sönderfallsprodukt(er) |
|-------------------------|--|
| Th-226 | Ra-222, Rn-218, Po-214 |
| Th-228 | Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64) |
| Th-229 | Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Pb-209 |
| Th-232sec | Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64) |
| Th-234 | Pa-234m |
| U-230 | Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214 |
| U-232 | Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64) |
| U-235 | Th-231 |
| U-238 | Th-234, Pa-234m |
| U-240 | Np-240m |
| Np237 | Pa-233 |
| Am-242m | Am-242 |
| Am-243 | Np-239 |

Bilaga 2

Värden för undantags- eller friklassningsnivå

Gäller för annat material än radioaktivt förorenad mark eller radioaktivt förorenat sediment som har grävts upp, såvida det inte är fråga om prover.

| Radionuklid | Nivå (kBq/kg) |
|-------------|------------------|
| H-3 | 100 |
| Be-7 | 10 |
| C-14 | 1 |
| F-18 | 10 |
| Na-22 | 0,1 |
| Na-24 | 1 |
| Si-31 | 1 000 |
| P-32 | 1 000 |
| P-33 | 1 000 |
| S-35 | 100 |
| Cl-36 | 1 |
| Cl-38 | 10 |
| K-40 | 1 |
| K-42 | 100 |
| K-43 | 10 |
| Ca-45 | 100 |
| Ca-47 | 10 |
| Sc-46 | 0,1 |
| Sc-47 | 100 |
| Sc-48 | 1 |
| V-48 | 1 |
| Cr-51 | 100 |
| Mn-51 | 10 |
| Mn-52 | 1 |
| Mn-52m | 10 |
| Mn-53 | 100 |
| Mn-54 | 0,1 |
| Mn-56 | 10 |
| Fe-52 (+) | 10 |
| Fe-55 | 1 000 |
| Fe-59 | 1 |
| Co-55 | 10 |
| Co-56 | 0,1 |
| Co-57 | 1 |
| Co-58 | 1 |
| Co-58m | 10 000 |

| Radionuklid | Nivå (kBq/kg) |
|-------------|------------------|
| Co-60 | 0,1 |
| Co-60m | 1 000 |
| Co-61 | 100 |
| Co-62m | 10 |
| Ni-59 | 100 |
| Ni-63 | 100 |
| Ni-65 | 10 |
| Cu-64 | 100 |
| Zn-65 | 0,1 |
| Zn-69 | 1 000 |
| Zn-69m (+) | 10 |
| Ga-72 | 10 |
| Ge-71 | 10 000 |
| As-73 | 1 000 |
| As-74 | 10 |
| As-76 | 10 |
| As-77 | 1 000 |
| Se-75 | 1 |
| Br-82 | 1 |
| Rb-86 | 100 |
| Sr-85 | 1 |
| Sr-85m | 100 |
| Sr-87m | 100 |
| Sr-89 | 1 000 |
| Sr-90 (+) | 1 |
| Sr-91 (+) | 10 |
| Sr-92 | 10 |
| Y-90 | 1 000 |
| Y-91 | 100 |
| Y-91m | 100 |
| Y-92 | 100 |
| Y-93 | 100 |
| Zr-93 | 10 |
| Zr-95 (+) | 1 |
| Zr-97 (+) | 10 |
| Nb-93m | 10 |

| Radionuklid | Nivå (kBq/kg) |
|--------------------|--------------------------|
| Nb-94 | 0,1 |
| Nb-95 | 1 |
| Nb-97m (+) | 10 |
| Nb-98 | 10 |
| Mo-90 | 10 |
| Mo-93 | 10 |
| Mo-99 (+) | 10 |
| Mo-101 (+) | 10 |
| Tc-96 | 1 |
| Tc-96m | 1 000 |
| Tc-97 | 10 |
| Tc-97m | 100 |
| Tc-99 | 1 |
| Tc-99m | 100 |
| Ru-97 | 10 |
| Ru-103 (+) | 1 |
| Ru-105 (+) | 10 |
| Ru-106 (+) | 0,1 |
| Rh-103m | 10 000 |
| Rh-105 | 100 |
| Pd-103 (+) | 1 000 |
| Pd-109 (+) | 100 |
| Ag-105 | 1 |
| Ag-108m (+) | 0,1 |
| Ag-110m (+) | 0,1 |
| Ag-111 | 100 |
| Cd-109 (+) | 1 |
| Cd-115 (+) | 10 |
| Cd-115m (+) | 100 |
| In-111 | 10 |
| In-113m | 100 |
| In-114m (+) | 10 |
| In-115m | 100 |
| Sn-113 (+) | 1 |
| Sn-125 | 10 |
| Sb-122 | 10 |
| Sb-124 | 1 |
| Sb-125 (+) | 0,1 |
| Te-123m | 1 |
| Te-125m | 1 000 |
| Te-127 | 1 000 |
| Te-127m (+) | 10 |
| Te-129 | 100 |

| Radionuklid | Nivå (kBq/kg) |
|--------------------|--------------------------|
| Te-129m (+) | 10 |
| Te-131 | 100 |
| Te-131m (+) | 10 |
| Te-132 (+) | 1 |
| Te-133 | 10 |
| Te-133m | 10 |
| Te-134 | 10 |
| I-123 | 100 |
| I-125 | 100 |
| I-126 | 10 |
| I-129 | 0,01 |
| I-130 | 10 |
| I-131 | 10 |
| I-132 | 10 |
| I-133 | 10 |
| I-134 | 10 |
| I-135 | 10 |
| Cs-129 | 10 |
| Cs-131 | 1 000 |
| Cs-132 | 10 |
| Cs-134 | 0,1 |
| Cs-134m | 1 000 |
| Cs-135 | 100 |
| Cs-136 | 1 |
| Cs-137 (+) | 0,1 |
| Cs-138 | 10 |
| Ba-131 | 10 |
| Ba-140 | 1 |
| La-140 | 1 |
| Ce-139 | 1 |
| Ce-141 | 100 |
| Ce-143 | 10 |
| Ce-144 (+) | 10 |
| Pr-142 | 100 |
| Pr-143 | 1 000 |
| Nd-147 | 100 |
| Nd-149 | 100 |
| Pm-147 | 1 000 |
| Pm-149 | 1 000 |
| Sm-151 | 1 000 |
| Sm-153 | 100 |
| Eu-152 | 0,1 |
| Eu-152m | 100 |

| Radionuklid | Nivå (kBq/kg) |
|-------------|------------------|
| Eu-154 | 0,1 |
| Eu-155 | 1 |
| Gd-153 | 10 |
| Gd-159 | 100 |
| Tb-160 | 1 |
| Dy-165 | 1 000 |
| Dy-166 | 100 |
| Ho-166 | 100 |
| Er-169 | 1 000 |
| Er-171 | 100 |
| Tm-170 | 100 |
| Tm-171 | 1 000 |
| Yb-175 | 100 |
| Lu-177 | 100 |
| Hf-181 | 1 |
| Ta-182 | 0,1 |
| W-181 | 10 |
| W-185 | 1 000 |
| W-187 | 10 |
| Re-186 | 1 000 |
| Re-188 | 100 |
| Os-185 | 1 |
| Os-191 | 100 |
| Os-191m | 1 000 |
| Os-193 | 100 |
| Ir-190 | 1 |
| Ir-192 | 1 |
| Ir-194 | 100 |
| Pt-191 | 10 |
| Pt-193m | 1 000 |
| Pt-197 | 1 000 |
| Pt-197m | 100 |
| Au-198 | 10 |
| Au-199 | 100 |
| Hg-197 | 100 |
| Hg-197m | 100 |
| Hg-203 | 10 |
| Tl-200 | 10 |
| Tl-201 | 100 |
| Tl-202 | 10 |
| Tl-204 | 1 |
| Pb-203 | 10 |
| Pb-210 (+) | 0,01 |

| Radionuklid | Nivå (kBq/kg) |
|-------------|------------------|
| Bi-206 | 1 |
| Bi-207 | 0,1 |
| Bi-210 | 10 |
| Po-203 | 10 |
| Po-205 | 10 |
| Po-207 | 10 |
| Po-210 | 0,01 |
| At-211 | 1 000 |
| Ra-223 (+) | 1 |
| Ra-224 (+) | 1 |
| Ra-225 | 10 |
| Ra-226 (+) | 0,01 |
| Ra-227 | 100 |
| Ra-228 (+) | 0,01 |
| Ac-227 (+) | 0,01 |
| Th-226 | 1 000 |
| Th-227 | 1 |
| Th-228 (+) | 0,1 |
| Th-229 | 0,1 |
| Th-230 | 0,1 |
| Th-231 | 100 |
| Th-232 (+) | 0,01 |
| Th-234 (+) | 10 |
| Pa-230 | 10 |
| Pa-231 | 0,01 |
| Pa-233 | 10 |
| U-230 | 10 |
| U-231 | 100 |
| U-232 (+) | 0,1 |
| U-233 | 1 |
| U-234 | 1 |
| U-235 (+) | 1 |
| U-236 | 10 |
| U-237 | 100 |
| U-238 (+) | 1 |
| U-239 | 100 |
| U-240 (+) | 100 |
| Np-237 (+) | 1 |
| Np-239 | 100 |
| Np-240 | 10 |
| Pu-234 | 100 |
| Pu-235 | 100 |
| Pu-236 | 1 |

| Radionuklid | Nivå (kBq/kg) |
|-------------|------------------|
| Pu-237 | 100 |
| Pu-238 | 0,1 |
| Pu-239 | 0,1 |
| Pu-240 | 0,1 |
| Pu-241 | 10 |
| Pu-242 | 0,1 |
| Pu-243 | 1 000 |
| Pu-244 (+) | 0,1 |
| Am-241 | 0,1 |
| Am-242 | 1 000 |
| Am-242m (+) | 0,1 |
| Am-243 (+) | 0,1 |
| Cm-242 | 10 |
| Cm-243 | 1 |
| Cm-244 | 1 |
| Cm-245 | 0,1 |
| Cm-246 | 0,1 |

| Radionuklid | Nivå (kBq/kg) |
|-------------|------------------|
| Cm-247 (+) | 0,1 |
| Cm-248 | 0,1 |
| Bk-249 | 100 |
| Cf-246 | 1 000 |
| Cf-248 | 1 |
| Cf-249 | 0,1 |
| Cf-250 | 1 |
| Cf-251 | 0,1 |
| Cf-252 | 1 |
| Cf-253 | 100 |
| Cf-254 | 1 |
| Es-253 | 100 |
| Es-254 (+) | 0,1 |
| Es-254m (+) | 10 |
| Fm-254 | 10 000 |
| Fm-255 | 100 |

Sönderfallsprodukter som har beaktats vid bestämning av värden för radionuklider markerade med (+) framgår av följande tabell.

| Moderradionuklid | Sönderfallsprodukt(er) |
|------------------|------------------------|
| Fe-52 | Mn-52m |
| Zn-69m | Zn-69 |
| Sr-90 | Y-90 |
| Sr-91 | Y-91m |
| Zr-95 | Nb-95 |
| Zr-97 | Nb-97m, Nb-97 |
| Nb-97m | Nb-97 |
| 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 |

| Moderradionuklid | Sönderfallsprodukt(er) |
|-------------------------|--|
| Te-127m | Te-127 |
| Te-129m | Te-129 |
| Te-131m | Te-131 |
| Te-132 | I-132 |
| Cs-137 | Ba-137m |
| Ce-144 | Pr-144, Pr-144m |
| Pb-210 | Bi-210, Po-210 |
| Ra-223 | Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207, Po-211 |
| 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-228 | Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 |
| Th-232 | Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 |
| Th-234 | Pa-234m, Pa-234 |
| 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 |
| Es-254 | Bk-250 |
| Es-254m | Fm-254 |

Bilaga 3

Friklassningsnivåer för olja m.m.

Gäller för olja som lämnas till förbränning och övrigt farligt avfall som lämnas till förbränning eller deponering.

| Radionuklid | Friklassningsnivå (kBq/kg) |
|-------------|----------------------------|
| H-3 | 1 000 |
| Be-7 | 100 |
| C-14 | 100 |
| Na-22 | 1 |
| P-32 | 1 000 |
| P-33 | 1 000 |
| S-35 | 1 000 |
| Cl-36 | 10 |
| K-40 | 10 |
| Ca-45 | 1 000 |
| Ca-47 | 10 |
| Sc-46 | 1 |
| Sc-47 | 100 |
| Sc-48 | 1 |
| V-48 | 1 |
| Cr-51 | 100 |
| Mn-52 | 1 |
| Mn-53 | 10 000 |
| Mn-54 | 1 |
| Fe-55 | 1 000 |
| Fe-59 | 1 |
| Co-56 | 1 |
| Co-57 | 10 |
| Co-58 | 1 |
| Co-60 | 1 |
| Ni-59 | 1 000 |
| Ni-63 | 1 000 |
| Zn-65 | 10 |
| Ge-71 | 10 000 |
| As-73 | 1 000 |
| As-74 | 10 |
| As-76 | 10 |
| As-77 | 1 000 |
| Se-75 | 10 |
| Br-82 | 1 |
| Rb-86 | 100 |

| Radionuklid | Friklassningsnivå (kBq/kg) |
|-------------|----------------------------|
| Sr-85 | 10 |
| Sr-89 | 100 |
| Sr-90 (+) | 10 |
| Y-90 | 1 000 |
| Y-91 | 100 |
| Zr-93 | 100 |
| Zr-95 (+) | 1 |
| Nb-93m | 1 000 |
| Nb-94 | 1 |
| Nb-95 | 10 |
| Mo-93 | 100 |
| Mo-99 (+) | 10 |
| Tc-96 | 1 |
| Tc-97 | 100 |
| Tc-97m | 100 |
| Tc-99 | 10 |
| Ru-97 | 10 |
| Ru-103 (+) | 10 |
| Ru-106 (+) | 10 |
| Rh-105 | 100 |
| Pd-103 (+) | 1 000 |
| Ag-105 | 10 |
| Ag-108m (+) | 1 |
| Ag-110m (+) | 1 |
| Ag-111 | 100 |
| Cd-109 (+) | 100 |
| Cd-115 (+) | 10 |
| Cd-115m (+) | 100 |
| In-111 | 10 |
| In-114m (+) | 10 |
| Sn-113 (+) | 10 |
| Sn-125 | 10 |
| Sb-122 | 10 |
| Sb-124 | 1 |
| Sb-125 (+) | 10 |
| Te-123m | 10 |

| Radionuklid | Friklassningsnivå (kBq/kg) |
|-------------|----------------------------|
| Te-125m | 1 000 |
| Te-127m (+) | 100 |
| Te-129m (+) | 100 |
| Te-131m (+) | 10 |
| Te-132 (+) | 1 |
| I-125 | 10 |
| I-126 | 10 |
| I-129 | 1 |
| I-131 (+) | 10 |
| Cs-129 | 10 |
| Cs-131 | 1 000 |
| Cs-132 | 10 |
| Cs-134 | 1 |
| Cs-135 | 100 |
| Cs-136 | 1 |
| Cs-137 (+) | 10 |
| Ba-131 | 10 |
| Ba-140 | 1 |
| La-140 | 1 |
| Ce-139 | 10 |
| Ce-141 | 100 |
| Ce-143 | 10 |
| Ce-144 (+) | 100 |
| Pr-143 | 1 000 |
| Nd-147 | 100 |
| Pm-147 | 1 000 |
| Pm-149 | 1 000 |
| Sm-151 | 1 000 |
| Sm-153 | 100 |
| Eu-152 | 1 |
| Eu-154 | 1 |
| Eu-155 | 100 |
| Gd-153 | 100 |
| Tb-160 | 1 |
| Dy-166 | 100 |
| Ho-166 | 100 |
| Er-169 | 1 000 |
| Tm-170 | 100 |
| Tm-171 | 1 000 |
| Yb-175 | 100 |
| Lu-177 | 100 |
| Hf-181 | 10 |
| Ta-182 | 1 |

| Radionuklid | Friklassningsnivå (kBq/kg) |
|-------------|----------------------------|
| W-181 | 100 |
| W-185 | 1 000 |
| Re-186 | 1 000 |
| Os-185 | 10 |
| Os-191 | 100 |
| Os-193 | 100 |
| Ir-190 | 1 |
| Ir-192 | 1 |
| Pt-191 | 10 |
| Pt-193m | 1 000 |
| Au-198 | 10 |
| Au-199 | 100 |
| Hg-197 | 100 |
| Hg-203 | 10 |
| Tl-200 | 10 |
| Tl-201 | 100 |
| Tl-202 | 10 |
| Tl-204 | 100 |
| Pb-203 | 10 |
| Pb-210 (+) | 0,1 |
| Bi-206 | 1 |
| Bi-207 | 1 |
| Bi-210 | 100 |
| Po-210 | 0,1 |
| Ra-223 (+) | 10 |
| Ra-224 (+) | 10 |
| Ra-225 | 10 |
| Ra-226 (+) | 0,1 |
| Ra-228 (+) | 0,1 |
| Ac-227 (+) | 0,1 |
| Th-227 | 10 |
| Th-228 (+) | 1 |
| Th-229 (+) | 1 |
| Th-230 | 1 |
| Th-231 | 1 000 |
| Th-232 (+) | 0,1 |
| Th-234 (+) | 100 |
| Pa-230 | 10 |
| Pa-231 | 0,1 |
| Pa-233 | 10 |
| U-230 (+) | 10 |
| U-231 | 100 |
| U-232 (+) | 1 |

| Radionuklid | Friklassningsnivå (kBq/kg) |
|-------------|----------------------------|
| U-233 | 10 |
| U-234 | 10 |
| U-235 (+) | 10 |
| U-236 | 10 |
| U-237 | 100 |
| U-238 (+) | 10 |
| Np-237 (+) | 1 |
| Np-239 | 100 |
| Pu-236 | 1 |
| Pu-237 | 100 |
| Pu-238 | 1 |
| Pu-239 | 1 |
| Pu-240 | 1 |
| Pu-241 | 10 |
| Pu-242 | 1 |
| Pu-244 (+) | 1 |
| Am-241 | 1 |
| Am-242m (+) | 1 |
| Am-243 (+) | 1 |

| Radionuklid | Friklassningsnivå (kBq/kg) |
|-------------|----------------------------|
| Cm-242 | 10 |
| Cm-243 | 1 |
| Cm-244 | 1 |
| Cm-245 | 1 |
| Cm-246 | 1 |
| Cm-247 (+) | 1 |
| Cm-248 | 1 |
| Bk-249 | 100 |
| Cf-246 | 100 |
| Cf-248 | 10 |
| Cf-249 | 1 |
| Cf-250 | 1 |
| Cf-251 | 1 |
| Cf-252 | 1 |
| Cf-253 (+) | 10 |
| Cf-254 | 1 |
| Es-253 | 10 |
| Es-254 (+) | 1 |
| Es-254m (+) | 10 |

Sönderfallsprodukter som har beaktats vid bestämning av värden för radionuklider markerade med (+) framgår av följande tabell.

| Moderradionuklid | Sönderfallsprodukt(er) |
|------------------|------------------------|
| Sr-90 | Y-90 |
| Zr-95 | Nb-95m |
| Mo-99 | Tc-99m |
| Ru-103 | Rh-103m |
| Ru-106 | Rh-106 |
| Pd-103 | Rh-103m |
| 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 |
| I-131 | Xe-131m |
| Cs-137 | Ba-137m |

| Moderradionuklid | Sönderfallsprodukt(er) |
|-------------------------|--|
| Ce-144 | Pr-144, Pr-144m |
| Pb-210 | Bi-210, Po-210 |
| Ra-223 | Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207, Po-211 |
| 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-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-228, 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 |
| 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 4

Friklassningsnivåer för byggnadsstrukturer

Friklassningsnivå för användning avser byggnadsstrukturer som friklassas för fortsatt användning och *Friklassningsnivå för rivning* avser byggnadsstrukturer som friklassas under förutsättning att de rivs.

| Radionuklid | Friklassningsnivå för användning (kBq/m ²) | Friklassningsnivå för rivning (kBq/m ²) |
|-------------|--|---|
| H-3 | 100 000 | 100 000 |
| C-14 | 10 000 | 100 000 |
| Na-22 | 10 | 100 |
| S-35 | 10 000 | 1 000 000 |
| Cl-36 | 1 000 | 1 000 |
| K-40 | 100 | 100 |
| Ca-45 | 10 000 | 1 000 000 |
| Sc-46 | 10 | 100 |
| Mn-53 | 100 000 | 100 000 |
| Mn-54 | 10 | 100 |
| Fe-55 | 100 000 | 100 000 |
| Co-56 | 10 | 100 |
| Co-57 | 100 | 1 000 |
| Co-58 | 100 | 100 |
| Co-60 | 10 | 10 |
| Ni-59 | 1 000 000 | 1 000 000 |
| Ni-63 | 100 000 | 1 000 000 |
| Zn-65 | 10 | 100 |
| As-73 | 10 000 | 100 000 |
| Se-75 | 100 | 1 000 |
| Sr-85 | 100 | 1 000 |
| Sr-90 (+) | 1 000 | 1 000 |
| Y-91 | 10 000 | 1 000 000 |
| Zr-93 | 10 000 | 10 000 |
| Zr-95 (+) | 10 | 100 |
| Nb-93m | 10 000 | 1 000 000 |
| Nb-94 | 10 | 100 |
| Mo-93 | 1 000 | 10 000 |
| Tc-97 | 1 000 | 10 000 |
| Tc-97m | 1 000 | 10 000 |
| Tc-99 | 1 000 | 1 000 |
| Ru-106 (+) | 100 | 1 000 |
| Ag-108m (+) | 10 | 100 |
| Ag-110m (+) | 10 | 100 |

| Radionuklid | Friklassningsnivå för användning (kBq/m²) | Friklassningsnivå för rivning (kBq/m²) |
|--------------------|---|--|
| Cd-109 (+) | 1 000 | 100 000 |
| Sn-113 (+) | 100 | 1 000 |
| Sb-124 | 10 | 100 |
| Sb-125 (+) | 10 | 100 |
| Te-123m | 100 | 1 000 |
| Te-127m (+) | 1 000 | 100 000 |
| I-125 | 1 000 | 100 000 |
| I-129 | 100 | 100 |
| Cs-134 | 10 | 100 |
| Cs-135 | 10 000 | 100 000 |
| Cs-137 (+) | 10 | 100 |
| Ce-139 | 100 | 1 000 |
| Ce-144 (+) | 100 | 1 000 |
| Pm-147 | 10 000 | 100 000 |
| Sm-151 | 100 000 | 100 000 |
| Eu-152 | 10 | 100 |
| Eu-154 | 10 | 100 |
| Eu-155 | 100 | 1 000 |
| Gd-153 | 100 | 1 000 |
| Tb-160 | 10 | 100 |
| Tm-170 | 10 000 | 100 000 |
| Tm-171 | 10 000 | 1 000 000 |
| Ta-182 | 10 | 100 |
| W-181 | 1 000 | 10 000 |
| W-185 | 10 000 | 10 000 000 |
| Os-185 | 100 | 100 |
| Ir-192 | 100 | 1 000 |
| Tl-204 | 10 000 | 10 000 |
| Pb-210 (+) | 10 | 10 |
| Bi-207 | 10 | 100 |
| Po-210 | 100 | 1 000 |
| Ra-226 (+) | 10 | 10 |
| Ra-228 (+) | 10 | 100 |
| Th-228 (+) | 1 | 10 |
| Th-229 (+) | 1 | 10 |
| Th-230 | 10 | 10 |
| Th-232 | 1 | 10 |
| Pa-231 | 1 | 1 |
| U-232 | 1 | 10 |
| U-233 | 10 | 100 |
| U-234 | 10 | 100 |
| U-235 (+) | 10 | 100 |

| Radionuklid | Friklassningsnivå för användning (kBq/m ²) | Friklassningsnivå för rivning (kBq/m ²) |
|-------------|--|---|
| U-236 | 10 | 100 |
| U-238 (+) | 10 | 100 |
| Np-237 (+) | 10 | 100 |
| Pu-236 | 10 | 100 |
| Pu-238 | 10 | 10 |
| Pu-239 | 1 | 10 |
| Pu-240 | 1 | 10 |
| Pu-241 | 100 | 1 000 |
| Pu-242 | 10 | 10 |
| Pu-244 (+) | 10 | 10 |
| Am-241 | 10 | 10 |
| Am-242m (+) | 10 | 10 |
| Am-243 (+) | 10 | 10 |
| Cm-242 | 10 | 1 000 |
| Cm-243 | 10 | 100 |
| Cm-244 | 10 | 100 |
| Cm-245 | 1 | 10 |
| Cm-246 | 10 | 10 |
| Cm-247 (+) | 10 | 10 |
| Cm-248 | 1 | 10 |
| Bk-249 | 1 000 | 10 000 |
| Cf-248 | 10 | 100 |
| Cf-249 | 1 | 10 |
| Cf-250 | 10 | 100 |
| Cf-251 | 1 | 10 |
| Cf-252 | 10 | 100 |
| Cf-254 | 10 | 100 |
| Es-254 (+) | 10 | 100 |

Sönderfallsprodukter som har beaktats vid bestämning av värden för radionuklider markerade med (+) framgår av följande tabell.

| Moderradionuklid | Sönderfallsprodukt(er) |
|------------------|------------------------|
| Sr-90 | Y-90 |
| Zr-95 | Nb-95, Nb-95m |
| Ru-106 | Rh-106 |
| Ag-108m | Ag-108 |
| Ag-110m | Ag-110 |
| Cd-109 | Ag-109m |
| Sn-113 | In-113m |
| Sb-125 | Te-125m |
| Te-127m | Te-127 |
| Cs-137 | Ba-137m |

| Moderradionuklid | Sönderfallsprodukt(er) |
|-------------------------|--|
| Ce-144 | Pr-144, Pr-144m |
| Pb-210 | Bi-210 |
| Ra-226 | Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214 |
| Ra-228 | Ac-228 |
| Th-228 | Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212 |
| Th-229 | Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Tl-209, Po-213, Pb-209 |
| U-235 | Th-231 |
| U-238 | Th-234, Pa-234m, Pa-234 |
| Np-237 | Pa-233 |
| Pu-244 | U-240, Np-240m, Np-240 |
| Am-242m | Np-238, Am-242 |
| Am-243 | Np-239 |
| Cm-247 | Pu-243 |
| Es-254 | Bk-250 |

Bilaga 5

Regler för tillämpning av undantags- och friklassningsnivåer

1. Vid tillämpningen av undantags- och friklassningsnivåer ska summan av förekommande radionuklidens andelar av undantags- eller friklassningsnivån vara mindre än eller lika med 1, dvs. följande summaformel ska tillämpas.

$$\sum_{i=1}^n \frac{c_i}{c_{Ni}} \leq 1$$

där c_i är den totala aktiviteten av radionuklid i i becquerel eller per massenhet i kilobecquerel per kilogram (kBq/kg) eller per ytenhet i kilobecquerel per kvadratmeter (kBq/m²), c_{Ni} är undantags- eller friklassningsnivån för radionuklid i och n är antalet förekommande radionuklider.

2. Vid friklassning av material får aktivitetskoncentrationen av radioaktiva ämnen beräknas som ett medelvärde för hela den aktuella mängden, dock högst 1 000 kilogram.

3. Vid friklassning av byggnadsstrukturer för fri användning ska friklassningsnivåerna tillämpas på varje kvadratmeter. Vid friklassning av byggnadsstrukturer för rivning ska friklassningsnivåerna tillämpas på delytor med en maximal area om 10 kvadratmeter. Radioaktiva ämnen under ytan ska tillskrivas ytan och inkluderas vid jämförelse med friklassningsnivåerna.

4. För moderradionuklider markerade med (+) behöver de sönderfallsprodukter som anges i bilagorna inte inkluderas om deras aktivitet är lägre än eller lika hög som moderradionuklidens aktivitet.

5. Om det förekommer radioaktivt ämne utan någon angiven undantags- eller friklassningsnivå, ska Strålsäkerhetsmyndigheten kontaktas för beslut om vilken nivå som ska gälla. För radionuklider med kortare halveringstid än ett dygn kan 0,1 kilobecquerel per kilogram användas som schablon vid såväl undantag som friklassning.

Bilaga 6

Ansökan om friklassningsnivåer för ett område

En ansökan om friklassningsnivåer för ett område ska innehålla uppgifter om

1. området och planerad användning av detta efter friklassning,
2. bakgrundsnivå och bedömd radioaktiv förorening efter friklassning,
3. hur människor och miljö kan exponeras till följd av områdets radioaktiva förorening vid den planerade användningen och vid annan möjlig användning som kan ge större exponering,
4. modeller för beräkning av spridning av radioaktiva ämnen, halter av radioaktiva ämnen i miljön och stråldoser till personer,
5. motiv till val av beräkningsmodeller, verifiering och validering av dessa samt uppskattning av osäkerheter,
6. beräknade halter av radioaktiva ämnen i miljön, stråldoser till personer och bedömda konsekvenser från strålskyddssynpunkt för miljön vid den planerade användningen och vid annan möjlig användning som kan ge större exponering, för olika tidpunkter efter friklassning, och
7. förslag till friklassningsnivåer beräknade med utgångspunkt från vad som sägs i 3 kap. 17 §.

En ansökan om friklassningsnivåer för ett område där begränsningar för användningen ska gälla efter friklassning ska dessutom innehålla

8. en redogörelse för genomförda samråd enligt 3 kap. 18 §, och
9. en beskrivning av de planerade begränsningarna och uppgifter om på vilket sätt och hur länge begränsningarna ska gälla.

Bilaga 7

Ansökan om friklassning av byggnadsstruktur eller område

En ansökan om friklassning av en byggnadsstruktur eller ett område ska, utöver vad som anges i 3 kap. 5 §, innehålla uppgifter om

1. byggnadsstrukturen eller området med motiv till avgränsningen av ansökans omfattning,
2. den verksamhet med joniserande strålning som har bedrivits,
3. planerad användning av byggnadsstrukturen eller området efter friklassning,
4. genomförd sanering från radioaktiv förorening,
5. genomförda kontroller av radioaktiv förorening,
6. kvarvarande radioaktiv förorening med ingående osäkerheter,
7. motiv för att lämna kvar radioaktiv förorening efter friklassning, och
8. andra för beslutet relevanta omständigheter.

En ansökan om friklassning för ett område där begränsningar för användningen av området ska gälla efter friklassning, ska dessutom innehålla en beskrivning av begränsningarna och på vilket sätt och hur länge dessa ska upprätthållas samt en beskrivning av vilka åtgärder som skulle behöva vidtas för att möjliggöra friklassning av området för fri användning och vilka konsekvenser dessa åtgärder skulle få.

Strålsäkerhetsmyndigheten
Swedish Radiation Safety Authority

SE-171 16 Stockholm
Solna strandväg 96

Tel: +46 8 799 40 00
Fax: +46 8 799 40 10

E-post: registrator@ssm.se
Webb: stralsakerhetsmyndigheten.se