

BEFRIELSE FRÅN KRAVET PÅ SÄKERHETSTILLSTÅND VID ANVÄNDNING AV STRÅLNING

1	ALLMÄNT	3
2	ANVÄNDNING AV STRÅLNING SOM ENLIGT BESLUT AV STRÅLSÄKERHETSCENTRALEN INTE ÄR TILLSTÅNDSPLIKTIG	3
2.1	Allmänna krav	3
2.2	Tillståndsbefriad verksamhet som är anmälningspliktig	4
3	TILLSTÅNDSBEFRIAD ANVÄNDNING AV RADIOAKTIVA ÄMNEN	4
3.1	Frigränser	4
3.2	Verksamheter där frigränserna inte tillämpas	4
3.3	Återanvändning, återvinning och bortskaffning som avfall av radioaktivt material	5
4	ICKE TILLSTÅNDS- ELLER ANMÄLNINGSPLIKTIG ANVÄNDNING AV APPARATER SOM ALSTRAR JONISERANDE STRÅLNING PÅ ELEKTRISK VÄG	5
<hr/>		
BILAGA A	DEFINITIONER	
BILAGA B	TILLÄGGSKRAV FÖR BEFRIANDE AV ANVÄNDNINGEN AV STRÅLNING FRÅN KRAVET PÅ SÄKERHETSTILLSTÅND	
BILAGA C	FRIGRÄNSER FÖR RADIOAKTIVA ÄMNEN	
BILAGA D	FÖRTECKNING ÖVER RADIONUKLIDER I PERMANENT JÄMVIKT	
BILAGA E	FRIKLASSNINGSNIVÅER FÖR RADIOAKTIVA MATERIAL	

Detta direktiv är i kraft från och med den 1.11.2013 tills vidare. Detta direktiv ersätter direktiv ST 1.5 av den 1.7.1999, Befrielse från kravet på säkerhetstillstånd och anmälningsplikt vid användning av strålning.

Helsingfors 2013
ISSN 0789-4368

ISBN 978-952-478-836-6 (tryckt)
Kopijyvä Oy / Espoo 2013
ISBN 978-952-478-837-3 (pdf)
ISBN 978-952-478-838-0 (html)

Grund för bemyndigandet

Den som bedriver strålningsverksamhet ansvarar enligt strålskyddslagen för att verksamheten är säker. Verksamhetsutövaren är skyldig att sörja för, att den säkerhetsnivå som framläggs i ST-direktiven förverkligas och upprätthålls.

Strålsäkerhetscentralen ger med stöd av 70 § 2 mom. i strålskyddslagen (592/1991) allmänna anvisningar, strålsäkerhetsanvisningar (ST-direktiv) beträffande säkerheten vid användning av strålning och vid övrig strålningsverksamhet.

1 Allmänt

Den centrala övervakningsformen vid användning av strålning är förfarandet med säkerhetstillstånd. I strålskyddslagen nämns vissa funktioner för vilka säkerhetstillstånd inte behövs. Utöver dessa funktioner får Strålsäkerhetscentralen under vissa villkor genom beslut befria även annan användning av strålning från kravet på säkerhetstillstånd. I samband med befrielse från kravet på säkerhetstillstånd kan det bestämmas att en anmälan om den aktuella användningen av strålning måste lämnas hos Strålsäkerhetscentralen och att de strålningsalstrande apparater som används måste införas i ett register som upprätthålls av Strålsäkerhetscentralen.

I detta direktiv anges kriterier och villkor för att Strålsäkerhetscentralen ska kunna befria en användning av strålning från kravet på säkerhetstillstånd. I direktivet anges också de frigränser för radioaktiva ämnen och friklassningsnivåer för radioaktiva material som ska tillämpas på återanvändning, återvinning och bortskaffning som avfall av radioaktiva material i de fall då användningen av materialen befrias helt från fortsatt övervakning. I direktivet anges dessutom när apparater som alstrar joniserande strålning på elektrisk väg är befriade från kravet på säkerhetstillstånd utan särskilt beslut av Strålsäkerhetscentralen.

Detta direktiv gäller inte verksamhet där endast naturliga radioaktiva material behandlas eller innehas.

Detta direktiv gäller inte användning av kärnkraft.

Den naturliga bakgrundsstrålning som orsakas av den kosmiska strålningen vid marknivå, radioaktiva ämnen i den ostörda jordskorpan och radioaktiva ämnen som kroppen av naturen innehåller hör inte till strålskyddslagstiftningens tillämpningsområde.

Definitioner som förekommer i direktivet ges i bilaga A.

Bestämmelser om säkerhetstillstånd och beviljandet av säkerhetstillstånd finns i 16 § strålskyddslagen (592/1991). Bestämmelser om befriande av vissa funktioner från kravet på säkerhetstillstånd, om

Strålsäkerhetscentralens rätt att befria även annan användning av strålning från kravet på tillstånd och om kravet på anmälan av tillståndsbefriad verksamhet till Strålsäkerhetscentralen finns i 17 § strålskyddslagen. Bestämmelser om skyldigheten att anmäla tillståndsbefriade strålningsalstrande apparater till det register som förs av Strålsäkerhetscentralen finns i 20 § strålskyddsförordningen (1512/1991).

Bestämmelser om anmälningar som gäller verksamhet som involverar naturliga radioaktiva material finns i 29 § strålskyddsförordningen.

Bestämmelser om användning av kärnkraft och om de anmälningar som krävs finns i kärnenergilagen (990/1987) och i kärnenergiförordningen (161/1988).

2 Användning av strålning som enligt beslut av Strålsäkerhetscentralen inte är tillståndspliktig

2.1 Allmänna krav

Användning av strålning kan befrias från kravet på säkerhetstillstånd, om den inte medför olägenheter eller risker för människors hälsa. Innan Strålsäkerhetscentralen befriar en användning av strålning från tillståndsplikten, måste centralen på ett tillräckligt tillförlitligt sätt kunna säkerställa att

- de strålningsrisker som människor utsätts för är så små att det inte är ändamålsenligt att tillämpa förfarandet med säkerhetstillstånd på användningen i fråga
- den strålningsexponering som befolkningen utsätts för på grund av verksamheten i fråga är i sin helhet så liten att det under rådande betingelser inte är ändamålsenligt att underställa verksamheten kontroll
- den exponering som verksamheten medför är i sig betydelselös ur strålskyddssynpunkt, och sannolikheten för att verksamheten ska orsaka situationer som medför att kriterierna ovan inte uppfylls är försumbar.

När Strålsäkerhetscentralen följer upp hur dessa grundläggande kriterier uppfylls bedömer centralen hur tilläggskraven i bilaga B uppfylls.

Bestämmelser om Strålsäkerhetscentralens rätt att befria användning av strålning från kravet på säkerhetstillstånd finns i 17 § strålskyddslagen.

Beslut om verksamheter för vilka det inte behövs säkerhetstillstånd finns på Strålsäkerhetscentralens webbsidor.

2.2 Tillståndsbefriad verksamhet som är anmälningspliktig

Strålsäkerhetscentralen får befria en verksamhet från kravet på säkerhetstillstånd på grundval av en utredning enligt principerna för berättigande och optimering även om alla kriterier i punkt 2.1 och tilläggskrav i bilaga B inte är uppfyllda. I så fall krävs att en anmälan om verksamheten lämnas till Strålsäkerhetscentralen. I beslutet om befrielse från tillståndsplikten ingår då också eventuella förordnanden om registrering.

Bestämmelser om Strålsäkerhetscentralens rätt att under vissa villkor befria användning av strålning från kravet på säkerhetstillstånd och förordna att den ska anmälas till Strålsäkerhetscentralen finns i 17 § strålskyddslagen.

Bestämmelser om registrering av apparater som är befriade från tillståndsplikt i det register som förs av Strålsäkerhetscentralen finns i 20 § strålskyddsförordningen.

Beslut om verksamheter för vilka det krävs anmälan men inte säkerhetstillstånd finns på Strålsäkerhetscentralens webbsidor.

3 Tillståndsbefriad användning av radioaktiva ämnen

3.1 Frigränser

Användning av ett radioaktivt ämne kräver inte säkerhetstillstånd, om aktiviteten eller aktivitetskoncentrationen hos det radioaktiva ämnet som används i verksamheten är mindre än eller lika stor som frigränsen för radionukliden i fråga. Radioaktiva ämnena som underskrider frigränsen måste likväl bokföras.

Frigränsen för aktiviteten eller aktivitetskoncentrationen anges för olika radionuklider i bilaga C. För vissa föreningar som är märkta

med radionuklider och vars frigränser bestäms enligt den exponering som intern strålningen ger upphov till (t.ex. tritiummärkt tymidin) kan Strålsäkerhetscentralen fastställa lägre frigränser än de som anges i bilagan C. I bilaga D anges radioaktiva sönderfallskedjor där man vid bestämningen av frigränserna redan har beaktat att dotternukliderna uppträder i permanent jämvikt med modernukliden. För radionuklider som inte nämns i bilaga C fastställer Strålsäkerhetscentralen vid behov frigränser enligt baskriterierna för befrielse från kravet på säkerhetstillstånd.

Vid användning av strålning som alstras av en blandning av radionuklider eller flera än en radionuklid krävs varken säkerhetstillstånd eller anmälan om följande villkor är uppfyllt:

$$\sum_k \frac{A_k}{A_{E,k}} \leq 1 \text{ eller } \sum_k \frac{C_k}{C_{E,k}} \leq 1 \quad (1)$$

där

- A_k är aktiviteten hos radionukliden k
- $A_{E,k}$ är frigränsen för aktiviteten hos radionukliden k
- C_k är aktivitetskoncentrationen hos radionukliden k
- $C_{E,k}$ är frigränsen för aktivitetskoncentrationen hos radionukliden k .

Att villkoret förblir uppfyllt måste följas upp genom att radioaktiva ämnena, vilka ska underskrida frigränsen, bokföras.

Frigränserna anges i Strålsäkerhetscentralens beslut 5/3020/2013.

3.2 Verksamheter där frigränserna inte tillämpas

Frigränserna tillämpas inte på användning av strålning, när det är fråga om

- medicinsk användning av strålning som avses i 38 § strålskyddslagen
- tillverkning, handel samt import och export av radioaktiva läkemedel
- tillförsel av radioaktiva ämnen till djur vid diagnostik, vård eller i forskningssyfte
- tillverkning, utsläppande på marknaden, handel samt import och export av konsumtionsvaror som innehåller radioaktiva ämnen.

För sådana verksamheter krävs alltid säkerhets-

tillstånd, om det inte rör sig om en strålkälla som är avsedd att användas som konsumtionsvara och som Strålsäkerhetscentralen genom särskilt beslut har befriat från kravet på säkerhetstillstånd.

Frigränserna tillämpas inte på utnyttjande av material som innehåller naturliga radioaktiva ämnen.

3.3 Återanvändning, återvinning och bortskaffning som avfall av radioaktivt material

För återanvändning, återvinning och bortskaffning som avfall av radioaktiva material som härrör från verksamhet som är anmälningspliktig eller kräver säkerhetstillstånd måste godkännande sökas hos Strålsäkerhetscentralen. I godkännandet fastställs om de aktuella materialen kan befrias helt från fortsatt övervakning. Strålsäkerhetscentralens godkännande behövs inte vid återanvändning, återvinning eller bortskaffning som avfall av ett radioaktivt material, om aktivitetskoncentrationen hos materialet är mindre än eller lika med friklassningsnivån för radionukliden i fråga. Friklassningsnivåer för olika radionuklider anges i bilaga E. I bilaga D anges radioaktiva sönderfallskedjor där man vid bestämningen av frigränserna har beaktat att dotternukliderna uppträder i permanent jämvikt med modernukliden. För radionuklider som inte nämns i bilaga E fastställs friklassningsnivån av Strålsäkerhetscentralen vid behov.

När ett radioaktivt material innehåller flera olika radionuklider, behövs inget godkännande om följande villkor uppfylls:

$$\sum_k \frac{C_k}{C_{C,k}} \leq 1 \quad (2)$$

där

C_k är aktivitetskoncentrationen hos radionukliden k

$C_{C,k}$ är friklassningsnivån för radionukliden k .

Krav som gäller behandling av radioaktivt avfall anges i direktivet ST 6.2.

Friklassningsnivåerna anges i Strålsäkerhetscentralens beslut 4/3020/2013.

4 Icke tillstånds- eller anmälningspliktig användning av apparater som alstrar joniserande strålning på elektrisk väg

Användning av en apparat som alstrar joniserande strålning på elektrisk väg kräver inte säkerhetstillstånd och inte heller anmälan till Strålsäkerhetscentralen om

- apparaten inte innehåller komponenter som fungerar med en spänning på över 5 kV
- apparaten fungerar med högst 30 kV spänning och den ingenstans på 10 cm avstånd från sina närliggande ytor alstrar större dosrat än 1 $\mu\text{Sv/h}$.

För elektriska apparater som producerar joniserande strålning och fungerar med en spänning under 5 kV krävs inte säkerhetstillstånd enligt Strålsäkerhetscentralens beslut 7/3020/2013.

För elektriska apparater som producerar joniserande strålning och fungerar med en spänning under 30 kV krävs inte säkerhetstillstånd enligt Strålsäkerhetscentralens beslut 6/3020/2013.

Litteratur

1. Rådets direktiv 96/29/Euratom av den 13 maj 1996 om fastställande av grundläggande säkerhetsnormer för skydd av arbetstagarnas och allmänhetens hälsa mot de faror som uppstår till följd av joniserande strålning. Europeiska gemenskapernas officiella tidning nr L 159, 29.6.1996.
2. National Radiological Protection Board. Exempt Concentrations and Quantities for Radionuclides not Included in the European Basic Safety Standards Directive. NRPB Report R306. Didcot: NRPB; 1999.
3. International Atomic Energy Agency. Application of the concepts of exclusion, exemption and clearance. IAEA Safety Standards Series. Safety Guide RS-G-1.7. Vienna: IAEA; 2004.

BILAGA A

Definitioner

Frigräns (exemption value)

Aktivitet eller aktivitetskoncentration hos ett radioaktivt ämne vid vilken ämnet får användas utan säkerhetstillstånd och användningen inte kräver anmälning.

Friklassningsnivån (clearance level)

Aktivitetskoncentration för ett fast radioaktivt material som uppstår som biprodukt vid en verksamhet på vilket tillståndsförfarande eller anmälningsplikt tillämpas, vid vilken slutförvaring,

återvinning eller återanvändning av materialet inte kräver någon övervakning och inte heller separat godkännande av Strålsäkerhetscentralen.

Radioaktivt ämne (radioactive substance)

Ett ämne som sönderfaller utan yttre påverkan och sänder ut joniserande strålning.

Radioaktivt material (radioactive material)

En fast substans, som innehåller eller är kontaminerad med radioaktiva ämnen.

BILAGA B

Tilläggskrav för befriande av användningen av strålning från kravet på säkerhetstillstånd

Användning av strålning kan befrias från kravet på säkerhetstillstånd enligt de grundläggande kriterierna i punkt 3.1, om följande tilläggskrav uppfylls under alla möjliga förhållanden:

- Den dosrat som apparaten alstrar på 10 cm avstånd från apparatens åtkomliga ytor är ingenstans större än 1 $\mu\text{Sv/h}$.
- Verksamheten medför inte för någon person en effektiv dos som överskrider 10 μSv per år.
- Den kollektiva effektiva dos som verksamheten orsakar befolkningen är högst 1 manSv per år.
- En bedömning av den exponering för strålning som verksamheten medför förutsätter inte undersökning av enskilda fall, och verksamheten bedrivs i enlighet med bestämmelserna i strålskyddslagstiftningen.

Om den användning av strålning som befrias sammanhänger med en apparat i vilken mängden radioaktivt ämne överskrider frigränsen, måste apparaten dessutom uppfylla följande villkor:

- Det radioaktiva ämnet finns i en sluten strålkälla.
- Strålsäkerhetscentralen har fastställt villkoren för slutförvaringen av det radioaktiva ämnet.

Strålsäkerhetscentralen kan befria även annan användning av strålning från kravet på säkerhetstillstånd när en utredning som Strålsäkerhetscentralen utfört enligt principerna för berättigande och optimering visar att detta är ett bättre alternativ än ett förfarande med säkerhetstillstånd.

BILAGA C**Frigränser för radioaktiva ämnen**

Radionuklid	Frigräs	
	Aktivitet (Bq)	Aktivitetskoncentration (Bq/g) *)
H-3	10 ⁹	10 ⁶
Be-7	10 ⁷	10 ³
C-11	10 ⁶	10
C-14	10 ⁷	10 ⁴
N-13	10 ⁹	10 ²
O-15	10 ⁹	10 ²
F-18	10 ⁶	10
Na-22	10 ⁶	10
Na-24	10 ⁵	10
Mg-28	10 ⁵	10
Si-31	10 ⁶	10 ³
P-32	10 ⁵	10 ³
P-33	10 ⁸	10 ⁵
S-35	10 ⁸	10 ⁵
Cl-36	10 ⁶	10 ⁴
Cl-38	10 ⁵	10
Ar-37	10 ⁸	10 ⁶
Ar-41	10 ⁹	10 ²
K-40	10 ⁶	10 ²
K-42	10 ⁶	10 ²
K-43	10 ⁶	10
Ca-45	10 ⁷	10 ⁴
Ca-47	10 ⁶	10
Sc-46	10 ⁶	10
Sc-47	10 ⁶	10 ²
Sc-48	10 ⁵	10
V-48	10 ⁵	10
Cr-51	10 ⁷	10 ³
Mn-51	10 ⁵	10
Mn-52	10 ⁵	10
Mn-52m	10 ⁵	10
Mn-53	10 ⁹	10 ⁴
Mn-54	10 ⁶	10
Mn-56	10 ⁵	10
Fe-52	10 ⁶	10
Fe-55	10 ⁶	10 ⁴
Fe-59	10 ⁶	10
Co-55	10 ⁶	10
Co-56	10 ⁵	10
Co-57	10 ⁶	10 ²
Co-58	10 ⁶	10

Radionuklid	Frigräs	
	Aktivitet (Bq)	Aktivitetskoncentration (Bq/g) *)
Co-58m	10 ⁷	10 ⁴
Co-60	10 ⁵	10
Co-60m	10 ⁶	10 ³
Co-61	10 ⁶	10 ²
Co-62m	10 ⁵	10
Ni-59	10 ⁸	10 ⁴
Ni-63	10 ⁸	10 ⁵
Ni-65	10 ⁶	10
Cu-64	10 ⁶	10 ²
Cu-67	10 ⁶	10 ²
Zn-65	10 ⁶	10
Zn-69	10 ⁶	10 ⁴
Zn-69m	10 ⁶	10 ²
Ga-67	10 ⁶	10 ²
Ga-72	10 ⁵	10
Ge-68	10 ⁵	10
Ge-71	10 ⁸	10 ⁴
As-73	10 ⁷	10 ³
As-74	10 ⁶	10
As-76	10 ⁵	10 ²
As-77	10 ⁶	10 ³
Se-73	10 ⁶	10
Se-75	10 ⁶	10 ²
Br-75	10 ⁶	10
Br-76	10 ⁵	10
Br-82	10 ⁶	10
Kr-74	10 ⁹	10 ²
Kr-76	10 ⁹	10 ²
Kr-77	10 ⁹	10 ²
Kr-79	10 ⁵	10 ³
Kr-81	10 ⁷	10 ⁴
Kr-83m	10 ¹²	10 ⁵
Kr-85	10 ⁴	10 ⁵
Kr-85m	10 ¹⁰	10 ³
Kr-87	10 ⁹	10 ²
Kr-88	10 ⁹	10 ²
Rb-81	10 ⁶	10
Rb-86	10 ⁵	10 ²
Sr-85	10 ⁶	10 ²
Sr-85m	10 ⁷	10 ²
Sr-87m	10 ⁶	10 ²

Radionuklid	Frigräns	
	Aktivitet (Bq)	Aktivitetskoncentration (Bq/g) *)
Sr-89	10 ⁶	10 ³
Sr-90 +	10 ⁴	10 ²
Sr-91	10 ⁵	10
Sr-92	10 ⁶	10
Y-88	10 ⁶	10
Y-90	10 ⁵	10 ³
Y-91	10 ⁶	10 ³
Y-91m	10 ⁶	10 ²
Y-92	10 ⁵	10 ²
Y-93	10 ⁵	10 ²
Zr-93 +	10 ⁷	10 ³
Zr-95	10 ⁶	10
Zr-97 +	10 ⁵	10
Nb-93m	10 ⁷	10 ⁴
Nb-94	10 ⁶	10
Nb-95	10 ⁶	10
Nb-97	10 ⁶	10
Nb-98	10 ⁵	10
Mo-90	10 ⁶	10
Mo-93	10 ⁸	10 ³
Mo-99	10 ⁶	10 ²
Mo-101	10 ⁶	10
Tc-95m	10 ⁶	10
Tc-96	10 ⁶	10
Tc-96m	10 ⁷	10 ³
Tc-97	10 ⁸	10 ³
Tc-97m	10 ⁷	10 ³
Tc-99	10 ⁷	10 ⁴
Tc-99m	10 ⁷	10 ²
Ru-97	10 ⁷	10 ²
Ru-103	10 ⁶	10 ²
Ru-105	10 ⁶	10
Ru-106 +	10 ⁵	10 ²
Rh-103m	10 ⁸	10 ⁴
Rh-105	10 ⁷	10 ²
Pd-103	10 ⁸	10 ³
Pd-109	10 ⁶	10 ³
Ag-105	10 ⁶	10 ²
Ag-108m +	10 ⁶	10
Ag-110m	10 ⁶	10
Ag-111	10 ⁶	10 ³
Cd-109	10 ⁶	10 ⁴
Cd-115	10 ⁶	10 ²
Cd-115m	10 ⁶	10 ³
In-111	10 ⁶	10 ²

Radionuklid	Frigräns	
	Aktivitet (Bq)	Aktivitetskoncentration (Bq/g) *)
In-113m	10 ⁶	10 ²
In-114m	10 ⁶	10 ²
In-115m	10 ⁶	10 ²
Sn-113	10 ⁷	10 ³
Sn-117m	10 ⁶	10 ²
Sn-121	10 ⁷	10 ⁵
Sn-125	10 ⁵	10 ²
Sb-122	10 ⁴	10 ²
Sb-124	10 ⁶	10
Sb-125	10 ⁶	10 ²
Te-123m	10 ⁷	10 ²
Te-125m	10 ⁷	10 ³
Te-127	10 ⁶	10 ³
Te-127m	10 ⁷	10 ³
Te-129	10 ⁶	10 ²
Te-129m	10 ⁶	10 ³
Te-131	10 ⁵	10 ²
Te-131m	10 ⁶	10
Te-132	10 ⁷	10 ²
Te-133	10 ⁵	10
Te-133m	10 ⁵	10
Te-134	10 ⁶	10
I-123	10 ⁷	10 ²
I-124	10 ⁶	10
I-125	10 ⁶	10 ³
I-126	10 ⁶	10 ²
I-129	10 ⁵	10 ²
I-130	10 ⁶	10
I-131	10 ⁶	10 ²
I-132	10 ⁵	10
I-133	10 ⁶	10
I-134	10 ⁵	10
I-135	10 ⁶	10
Xe-131m	10 ⁴	10 ⁴
Xe-133	10 ⁴	10 ³
Xe-135	10 ¹⁰	10 ³
Cs-129	10 ⁵	10 ²
Cs-131	10 ⁶	10 ³
Cs-132	10 ⁵	10
Cs-134m	10 ⁵	10 ³
Cs-134	10 ⁴	10
Cs-135	10 ⁷	10 ⁴
Cs-136	10 ⁵	10
Cs-137 +	10 ⁴	10
Cs-138	10 ⁴	10

Radionuklid	Frigräns	
	Aktivitet (Bq)	Aktivitets koncentration (Bq/g) *)
Ba-131	10 ⁶	10 ²
Ba-133	10 ⁶	10 ²
Ba-140 +	10 ⁵	10
La-140	10 ⁵	10
Ce-139	10 ⁶	10 ²
Ce-141	10 ⁷	10 ²
Ce-143	10 ⁶	10 ²
Ce-144 +	10 ⁵	10 ²
Pr-142	10 ⁵	10 ²
Pr-143	10 ⁶	10 ⁴
Nd-147	10 ⁶	10 ²
Nd-149	10 ⁶	10 ²
Pm-147	10 ⁷	10 ⁴
Pm-149	10 ⁶	10 ³
Sm-147	10 ⁴	10
Sm-151	10 ⁸	10 ⁴
Sm-153	10 ⁶	10 ²
Eu-152	10 ⁶	10
Eu-152m	10 ⁶	10 ²
Eu-154	10 ⁶	10
Eu-155	10 ⁷	10 ²
Gd-153	10 ⁷	10 ²
Gd-159	10 ⁶	10 ³
Tb-160	10 ⁶	10
Dy-165	10 ⁶	10 ³
Dy-166	10 ⁶	10 ³
Ho-166	10 ⁵	10 ³
Ho-166m	10 ⁶	10
Er-161	10 ⁶	10
Er-169	10 ⁷	10 ⁴
Er-171	10 ⁶	10 ²
Tm-170	10 ⁶	10 ³
Tm-171	10 ⁸	10 ⁴
Yb-169	10 ⁷	10 ²
Yb-175	10 ⁷	10 ³
Lu-177	10 ⁷	10 ³
Hf-181	10 ⁶	10
Ta-182	10 ⁴	10
W-181	10 ⁷	10 ³
W-185	10 ⁷	10 ⁴
W-187	10 ⁶	10 ²
W-188	10 ⁵	10 ²
Re-186	10 ⁶	10 ³
Re-188	10 ⁵	10 ²
Os-185	10 ⁶	10

Radionuklid	Frigräns	
	Aktivitet (Bq)	Aktivitets koncentration (Bq/g) *)
Os-191	10 ⁷	10 ²
Os-191m	10 ⁷	10 ³
Os-193	10 ⁶	10 ²
Ir-190	10 ⁶	10
Ir-192	10 ⁴	10
Ir-194	10 ⁵	10 ²
Pt-191	10 ⁶	10 ²
Pt-193m	10 ⁷	10 ³
Pt-197	10 ⁶	10 ³
Pt-197m	10 ⁶	10 ²
Au-198	10 ⁶	10 ²
Au-199	10 ⁶	10 ²
Hg-195m	10 ⁶	10 ²
Hg-197	10 ⁷	10 ²
Hg-197m	10 ⁶	10 ²
Hg-203	10 ⁵	10 ²
Tl-200	10 ⁶	10
Tl-201	10 ⁶	10 ²
Tl-202	10 ⁶	10 ²
Tl-204	10 ⁴	10 ⁴
Pb-203	10 ⁶	10 ²
Pb-210 +	10 ⁴	10
Pb-212 +	10 ⁵	10
Bi-206	10 ⁵	10
Bi-207	10 ⁶	10
Bi-210	10 ⁶	10 ³
Bi-212 +	10 ⁵	10
Bi-213	10 ⁶	10 ²
Po-203	10 ⁶	10
Po-205	10 ⁶	10
Po-207	10 ⁶	10
Po-210	10 ⁴	10
At-211	10 ⁷	10 ³
Rn-220 +	10 ⁷	10 ⁴
Rn-222 +	10 ⁸	10
Ra-223 +	10 ⁵	10 ²
Ra-224 +	10 ⁵	10
Ra-225	10 ⁵	10 ²
Ra-226 +	10 ⁴	10
Ra-227	10 ⁶	10 ²
Ra-228 +	10 ⁵	10
Ac-225	10 ⁴	10
Ac-227	10 ³	0,1
Ac-228	10 ⁶	10
Th-226 +	10 ⁷	10 ³

Radionuklid	Frigräns	
	Aktivitet (Bq)	Aktivitetskoncentration (Bq/g) *)
Th-227	10 ⁴	10
Th-228 +	10 ⁴	1
Th-229 +	10 ³	1
Th-230	10 ⁴	1
Th-231	10 ⁷	10 ³
Th-232sec	10 ³	1
Th-234 +	10 ⁵	10 ³
Pa-230	10 ⁶	10
Pa-231	10 ³	1
Pa-233	10 ⁷	10 ²
U-230 +	10 ⁵	10
U-231	10 ⁷	10 ²
U-232 +	10 ³	1
U-233	10 ⁴	10
U-234	10 ⁴	10
U-235 +	10 ⁴	10
U-236	10 ⁴	10
U-237	10 ⁶	10 ²
U-238 +	10 ⁴	10
U-238sec	10 ³	1
U-239	10 ⁶	10 ²
U-240	10 ⁷	10 ³
U-240 +	10 ⁶	10
Np-237 +	10 ³	1
Np-239	10 ⁷	10 ²
Np-240	10 ⁶	10
Pu-234	10 ⁷	10 ²
Pu-235	10 ⁷	10 ²
Pu-236	10 ⁴	10
Pu-237	10 ⁷	10 ³
Pu-238	10 ⁴	1
Pu-239	10 ⁴	1
Pu-240	10 ³	1
Pu-241	10 ⁵	10 ²
Pu-242	10 ⁴	1
Pu-243	10 ⁷	10 ³
Pu-244	10 ⁴	1
Am-241	10 ⁴	1
Am-242	10 ⁶	10 ³
Am-242m +	10 ⁴	1
Am-243 +	10 ³	1
Cm-242	10 ⁵	10 ²
Cm-243	10 ⁴	1
Cm-244	10 ⁴	10
Cm-245	10 ³	1
Cm-246	10 ³	1

Radionuklid	Frigräns	
	Aktivitet (Bq)	Aktivitetskoncentration (Bq/g) *)
Cm-247	10 ⁴	1
Cm-248	10 ³	1
Bk-249	10 ⁶	10 ³
Cf-246	10 ⁶	10 ³
Cf-248	10 ⁴	10
Cf-249	10 ³	1
Cf-250	10 ⁴	10
Cf-251	10 ³	1
Cf-252	10 ⁴	10
Cf-253	10 ⁵	10 ²
Cf-254	10 ³	1
Es-253	10 ⁵	10 ²
Es-254	10 ⁴	10
Es-254m	10 ⁶	10 ²
Fm-254	10 ⁷	10 ⁴
Fm-255	10 ⁶	10 ³

Nuklider med suffixet ”+” eller ”sec” representerar modernuklider som är i jämvikt med sina dotternuklider, vilka anges i förteckningen i bilaga D. I dessa fall hänför sig frigränserna endast till modernukliden, men närvaron av dotternukliden eller dotternukliderna har beaktats.

*) Aktivitetskoncentrationerna vid frigränserna tillämpas inte på stora materialkvantiteter (> 1 000 kg).

Källor:

1. Rådets direktiv 96/29/Euratom av den 13 maj 1996 om fastställande av grundläggande säkerhetsnormer för skydd av arbetstagarnas och allmänhetens hälsa mot de faror som uppstår till följd av joniserande strålning. Europeiska gemenskapernas officiella tidning nr L 159, 29.6.1996.
2. National Radiological Protection Board. Exempt Concentrations and Quantities for Radionuclides not Included in the European Basic Safety Standards Directive. NRPB Report R306. Didcot: NRPB; 1999.

BILAGA D**Förteckning över radionuklider i permanent jämvikt**

Modernuklid	Dotternuklid
Sr-80 +	Rb-80
Sr-90 +	Y-90
Zr-93 +	Nb-93m
Zr-97 +	Nb-97
Ru-106 +	Rh-106
Ag-108m +	Ag-108
Cs-137 +	Ba-137
Ba-140 +	La-140
Ce-134 +	La-134
Ce-144 +	Pr-144
Pb-210 +	Bi-210, Po-210
Pb-212 +	Bi-212, Tl-208, Po-212
Bi-212 +	Tl-208, Po-212
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, Po-212
Ra-226 +	Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Ra-228 +	Ac-228
Th-226 +	Ra-222, Rn-218, Po-214
Th-228 +	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212
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, Po-212
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, Po-212
U-235 +	Th-231
U-238 +	Th-234, Pa-234m
U-238sec	Th-234, Pa-234m, U-234, Th-230, Ra-226, Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
U-240 +	Np-240
Np-237 +	Pa-233
Am-242m +	Am-242
Am-243 +	Np-239

BILAGA E**Friklassningsnivåer för radioaktiva material**

Radionuklid	Friklassningsnivå	
	Aktivitetskoncentration (Bq/g)	
H-3	10 ²	
Be-7	10	
C-14	1	
F-18 *	10	
Na-22	0,1	
Na-24*	1	
Si-31	10 ³	
P-32	10 ³	
P-33	10 ³	
S-35	10 ²	
Cl-36	1	
Cl-38*	10	
K-42	10 ²	
K-43 *	10	
Ca-45	10 ²	
Ca-47	10	
Sc-46	0,1	
Sc-47	10 ²	
Sc-48	1	
V-48	1	
Cr-51	10 ²	
Mn-51*	10	
Mn-52	1	
Mn-52m *	10	
Mn-53	10 ²	
Mn-54	0,1	
Mn-56*	10	
Fe-52 *	10	
Fe-55	10 ³	
Fe-59	1	
Co-55 *	10	
Co-56	0,1	
Co-57	1	
Co-58	1	
Co-58m*	10 ⁴	
Co-60	0,1	
Co-60m*	10 ³	
Co-61*	10 ²	
Co-62m*	10	
Ni-59	10 ²	
Ni-63	10 ²	

Radionuklid	Friklassningsnivå	
	Aktivitetskoncentration (Bq/g)	
Ni-65*	10	
Cu-64*	10 ²	
Zn-65	0,1	
Zn-69*	10 ³	
Zn-69m*	10	
Ga-72*	10	
Ge-71	10 ⁴	
As-73	10 ³	
As-74*	10	
As-76*	10	
As-77	10 ³	
Se-75	1	
Br-82	1	
Rb-86	10 ²	
Sr-85	1	
Sr-85m*	10 ²	
Sr-87m*	10 ²	
Sr-89	10 ³	
Sr-90	1	
Sr-91*	10	
Sr-92*	10	
Y-90	10 ³	
Y-91	10 ²	
Y-91m*	10 ²	
Y-92*	10 ²	
Y-93*	10 ²	
Zr-93*	10	
Zr-95	1	
Zr-97*	10	
Nb-93m	10	
Nb-94	0,1	
Nb-95	1	
Nb-97*	10	
Nb-98*	10	
Mo-90*	10	
Mo-93	10	
Mo-99	10	
Mo-101*	10	
Tc-96	1	
Tc-96m*	10 ³	
Tc-97	10	

Radionuklid	Friklassningsnivå
	Aktivitetskoncentration (Bq/g)
Tc-97m	10 ²
Tc-99	1
Tc-99m*	10 ²
Ru-97	10
Ru-103	1
Ru-105*	10
Ru-106	0,1
Rh-103m*	10 ⁴
Rh-105	10 ²
Pd-103	10 ³
Pd-109	10 ²
Ag-105	1
Ag-110m	0,1
Ag-111	10 ²
Cd-109	1
Cd-115	10
Cd-115m	10 ²
In-111	10
In-113m*	10 ²
In-114m	10
In-115m*	10 ²
Sn-113	1
Sn-125	10
Sb-122	10
Sb-124	1
Sb-125	0,1
Te-123m	1
Te-125m	10 ³
Te-127	10 ³
Te-127m	10
Te-129*	10 ²
Te-129m	10
Te-131*	10 ²
Te-131m	10
Te-132	1
Te-133*	10
Te-133m*	10
Te-134*	10
I-123	10 ²
I-125	10 ²
I-126	10
I-129	0,01
I-130*	10
I-131	10
I-132*	10
I-133*	10

Radionuklid	Friklassningsnivå
	Aktivitetskoncentration (Bq/g)
I-134*	10
I-135*	10
Cs-129	10
Cs-131	10 ³
Cs-132	10
Cs-134	0,1
Cs-134m*	10 ³
Cs-135	10 ²
Cs-136	1
Cs-137	0,1
Cs-138*	10
Ba-131	10
Ba-140	1
La-140	1
Ce-139	1
Ce-141	10 ²
Ce-143	10
Ce-144	10
Pr-142*	10 ²
Pr-143	10 ³
Nd-147	10 ²
Nd-149*	10 ²
Pm-147	10 ³
Pm-149	10 ³
Sm-151	10 ³
Sm-153	10 ²
Eu-152	0,1
Eu-152m*	10 ²
Eu-154	0,1
Eu-155	1
Gd-153	10
Gd-159*	10 ²
Tb-160	1
Dy-165*	10 ³
Dy-166	10 ²
Ho-166	10 ²
Er-169	10 ³
Er-171*	10 ²
Tm-170	10 ²
Tm-171	10 ³
Yb-175	10 ²
Lu-177	10 ²
Hf-181	1
Ta-182	0,1
W-181	10
W-185	10 ³

Radionuklid	Friklassningsnivå	
	Aktivitetskoncentration (Bq/g)	
W-187	10	
Re-186	10 ³	
Re-188*	10 ²	
Os-185	1	
Os-191	10 ²	
Os-191m*	10 ³	
Os-193	10 ²	
Ir-190	1	
Ir-192	1	
Ir-194*	10 ²	
Pt-191	10	
Pt-193m	10 ³	
Pt-197*	10 ³	
Pt-197m*	10 ²	
Au-198	10	
Au-199	10 ²	
Hg-197	10 ²	
Hg-197m	10 ²	
Hg-203	10	
Tl-200	10	
Tl-201	10 ²	
Tl-202	10	
Tl-204	1	
Pb-203	10	
Bi-206	1	
Bi-207	0,1	
Po-203*	10	
Po-205*	10	
Po-207*	10	
At-211*	10 ³	
Ra-225	10	
Ra-227	10 ²	
Th-226	10 ³	
Th-229	0,1	
Pa-230	10	
Pa-233	10	
U-230	10	
U-231	10 ²	
U-232	0,1	
U-233	1	
U-236	10	
U-237	10 ²	
U-239*	10 ²	
U-240*	10 ²	
Np-237	1	
Np-239	10 ²	

Radionuklid	Friklassningsnivå	
	Aktivitetskoncentration (Bq/g)	
Np-240*	10	
Pu-234*	10 ²	
Pu-235*	10 ²	
Pu-236	1	
Pu-237	10 ²	
Pu-238	0,1	
Pu-239	0,1	
Pu-240	0,1	
Pu-241	10	
Pu-242	0,1	
Pu-243*	10 ³	
Pu-244	0,1	
Am-241	0,1	
Am-242*	10 ³	
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	
Cm-247	0,1	
Cm-248	0,1	
Bk-249	10 ²	
Cf-246	10 ³	
Cf-248	1	
Cf-249	0,1	
Cf-250	1	
Cf-251	0,1	
Cf-252	1	
Cf-253	10 ²	
Cf-254	1	
Es-253	10 ²	
Es-254	0,1	
Es-254m	10	
Fm-254*	10 ⁴	
Fm-255*	10 ²	

Nuklider markerade med "*" har en halverings-tid som är kortare än 1 dygn.

Källa:

1. International Atomic Energy Agency. Application of the concepts of exclusion, exemption and clearance. IAEA Safety Standards Series. Safety Guide RS-G-1.7. Vienna: IAEA; 2004.

ST-DIREKTIV (30.10.2013)

Allmänna direktiv

- ST 1.1 Säkerhet vid strålningsverksamhet, 23.5.2013
- ST 1.3 Varningsmärkning av strålkällor, 16.5.2006
- ST 1.4 Användarorganisation, 2.11.2011
- ST 1.5 Befrielse från kravet på säkerhetstillstånd vid användning av strålning, 12.9.2013
- ST 1.6 Strålskyddsåtgärder på arbetsplatsen, 10.12.2009
- ST 1.7 Strålskyddsutbildning inom hälso- och sjukvården, 10.12.2012
- ST 1.8 Behörighet och strålskyddsutbildning för personer inom en användarorganisation, 17.2.2012
- ST 1.9 Strålningsverksamhet och strålningsmätningar, 17.3.2008
- ST 1.10 Planering av strålkällors användningsutrymmen, 14.7.2011

Strålbehandling

- ST 2.1 Säkerhet vid strålbehandling, 18.4.2011

Medicinsk röntgenundersökning

- ST 3.1 Tandröntgenundersökningar inom hälsovården, 20.8.2011
- ST 3.2 Mammografiapparater och deras användning, 13.8.2001
- ST 3.3 Röntgenundersökningar i hälsovården, 20.3.2006
- ST 3.7 Bröstcancerscreening med mammografi, 28.3.2001
- ST 3.8 Strålsäkerhet vid mammografiundersökningar, 25.1.2013

Industri, forskning, undervisning och kommersiell verksamhet

- ST 5.1 Strålsäkerheten hos apparater med slutna källor, 7.11.2007
- ST 5.2 Användning av kontroll- och analysröntgenapparater, 26.9.2008
- ST 5.3 Användning av joniserande strålning vid undervisningen i fysik och kemi, 4.5.2007
- ST 5.4 Handel med strålkällor, 19.12.2008
- ST 5.6 Strålsäkerheten vid industriell radiografi, 9.3.2012
- ST 5.7 Transport av radioaktivt avfall och använt kärnbränsle, 6.6.2011

- ST 5.8 Installation, reparation och underhåll av strålningsalstrande apparater, 4.10.2007

Öppna källor och radioaktivt avfall

- ST 6.1 Strålsäkerhet vid användning av öppna strålkällor, 17.3.2008.
- ST 6.2 Radioaktivt avfall och radioaktiva utsläpp, 1.7.1999
- ST 6.3 Strålsäkerhet inom nukleärmedicin, 14.1.2013

Stråldoser och hälsokontroll

- ST 7.1 Övervakning av strålningsexponering, 2.8.2007
- ST 7.2 Tillämpning av maximivärdena för strålningsexponering och beräkningsgrunder för stråldosen, 9.8.2007
- ST 7.3 Beräkning av stråldos från intern strålning, 23.9.2007
- ST 7.4 Dosregister och anmälan av uppgifter, 9.9.2008
- ST 7.5 Hälsokontroll av arbetstagare i strålningsarbete, 4.5.2007

Veterinärmedicin

- ST 8.1 Strålsäkerheten vid veterinärmedicinsk röntgenverksamhet 20.3.2012

Icke-joniserande strålning

- ST 9.1 Strålsäkerhetskrav och övervakning av solarieutrustning 1.12.2003
- ST 9.2 Strålsäkerheten vid pulsradaranläggningar, 2.9.2003 (på finska)
- ST 9.3 Strålsäkerheten vid mastarbete på FM- och TV-stationer, 2.9.2003 (på finska)
- ST 9.4 Strålsäkerheten vid storeffektlasrar som används i underhållning, 28.2.2007 (på finska)

Naturlig strålning

- ST 12.1 Strålsäkerheten vid verksamhet som medför exponering för naturlig strålning, 2.2.2011
- ST 12.2 Radioaktivitet i byggnadsmaterial och aska, 17.12.2010
- ST 12.3 Radioaktivitet i hushållsvatten, 9.8.1993
- ST 12.4 Strålsäkerhet vid flygverksamhet, 20.6.2005.