376L0579

12.7.76 *EUROPEISKA GEMENSKAPERNAS OFFICIELLA TIDNING* Nr L 187/1

RÅDETS DIREKTIV

av den 1 juni 1976

om fastställande av omarbetade grundläggande normer för att skydda allmänhetens och arbetstagarnas hälsa mot riskerna med joniserande strålning

(76/579/Euratom)

EUROPEISKA GEMENSKAPERNAS RÅD HAR ANTAGIT DETTA DIREKTIV

med beaktande av Fördraget om upprättandet av Europeiska atomenergigemenskapen, särskilt artikel 31 och 32 i detta,

med beaktande av kommissionens förslag, som utarbetats efter att ha erhållit yttrandet från en grupp av personer som utpekats av vetenskapliga och tekniska kommittén bland naturvetenskapliga experter i medlemsstaterna,

med beaktande av Europaparlamentets yttrande([1]),

med beaktande av Ekonomiska och sociala kommitténs yttrande([2]), och

med beaktande av följande:

Fördraget om upprättandet av Europeiska atomenergigemenskapen föreskriver att de grundläggande normerna för att skydda allmänheten och arbetstagarnas hälsa mot riskerna med joniserande strålning, som särskilt avses i artikel 30 i detta, måste fastställas för att göra det möjligt för varje medlemsstat att, i enlighet med artikel 33, fastställa lämpliga lagar och administrativa bestämmelser för att säkerställa att de grundläggande normerna följs, samt vidta de nödvändiga åtgärderna för undervisning, utbildning och yrkesutbildning och säkra en harmonisering med de bestämmelser som gäller på detta område i andra medlemsstater.

Rådet antog den 2 februari 1959 direktiv som fastställer sådana grundläggande normer([3]), och dessa ändrades senast genom direktiv 66/45/Euratom([4]).

Det har efterhand blivit uppenbart att det är nödvändigt att genomföra en allmän översikt av dessa direktiv, både med beaktande av utvecklingen av vetenskapens kunskap om strålskydd och av de praktiska erfarenheterna av tillämpningen av dessa direktiv i nationella lagar.

Skyddet av arbetstagarnas och allmänhetens hälsa kräver att varje aktivitet som innebär risker från joniserande strålning måste underkastas reglering.

De grundläggande normerna måste anpassas till förhållandena under vilka kärnkraften används och de varierar beroende på om de rör den individuella säkerheten för arbetstagare som utsätts för joniserande strålning eller skydd av allmänheten.

Skyddet av hälsan för arbetstagare som utsätts för joniserande strålning kräver dels organiseringen av åtgärder för att begränsa strålningen, och procedurer för att mäta exponering, dels en passande medicinsk kontroll.

Skyddet av allmänhetens hälsa innebär ett system för övervakning, inspektion och, i händelse av olyckor, ingripande.

HÄRIGENOM FÖRESKRIVS FÖLJANDE.

([1]) EGT nr C 40, 8.4.1974, s. 12.
([2]) Yttrandet avgivet 24.5.1973.
([3]) EGT nr 11, 20.2.1959, s. 221/59.
([4]) EGT nr 216, 26.11.1966, s. 3693/66.

AVSNITT 1

DEFINITIONER

Artikel 1

I detta direktiv används följande beteckningar med de betydelser som här anges:

a) **Fysikaliska uttryck, storheter och enheter**

joniserande strålning: strålning som är sammansatt av fotoner eller partiklar som direkt eller indirekt kan skapa joner.

aktivitet (A): aktiviteten av en viss kvantitet radionuklider är kvoten mellan dN och dt, där dN är antalet spontana kärnomvandlingar som äger rum i denna kvantitet under tidsintervallet dt.

$$A = \frac{dN}{dt}$$

Denna definition gäller inte orden "aktivitet" och "aktiviteter" i artikel 2—4 och artikel 6.3.

curie (Ci): enheten för aktivitet. I det internationella enhetssystemet är enheten sekund med exponenten minus ett: s^{-1}.

$$1\ Ci = 3{,}7 \times 10^{10}\ s^{-1}\ (exakt)$$

absorberad dos (D): kvoten mellan de och dm, där de är den medelenergi som avsätts per volymenhet vid joniserande strålning och dm är den massa som innehålls i den volymenheten.

$$D = \frac{d\bar{e}}{dm}$$

rad (rd): är enheten för absorberad dos. I det internationella enhetssystemet är den använda enheten joule per kilogram ($J\ kg^{-1}$).

$$1\ rd = 10^{-2}\ J\ kg^{-1}$$

linjär energiöverföring eller *begränsad linjär kollisionsstoppningsförmåga* (L_Δ) för laddade partiklar i ett medium är kvoten mellan dE och dl, där dl är den sträcka som partikeln rör sig och dE är den genomsnittliga energiförlusten på grund av kollisioner med energiöverföringar som är mindre än ett givet värde "Δ".

$$L_\Delta = \left(\frac{dE}{dl}\right)_\Delta$$

För strålskyddsberäkningar medräknas all den överförda energin så att

$$L_\Delta \text{ blir } L_\infty$$

flöde (Φ) av partiklar: kvoten mellan dN och da, där dN är antalet partiklar som tränger in i en sfär med tvärsnittsarea da.

$$\Phi = \frac{dN}{da}$$

flödeshastighet (φ): kvoten mellan dΦ och dt, där dΦ är tillväxten i partikelflöde under tidsintervallet dt.

$$\varphi = \frac{d\Phi}{dt}$$

b) **Radiologiska, biologiska och medicinska uttryck**

bestrålning: varje exponering av personer för joniserande strålning. Det görs en skillnad mellan:

— yttre bestrålning: bestrålning från strålningskällor utanför organismen,

— inre bestrålning: bestrålning från strålningskällor inne i organismen,

— totalbestrålning: summan av inre och yttre bestrålning.

kontinuerlig bestrålning: yttre bestrålning där strålningskällan utsätter kroppen eller det kritiska organet för varaktig bestrålning (även om intensiteten kan variera över tiden) eller inre bestrålning på grund av ett kontinuerligt intag av radionuklider (även om nivån kan variera över tiden).

engångsbestrålning: yttre bestrålning där strålningskällan utsätter kroppen eller det kritiska organet för bestrålning under kort tid, eller inre bestrålning efter ett intag av radionuklider under en kort period.

dosekvivalent (H): produkten av den absorberade dosen (D), kvalitetsfaktorn (Q) och produkten av alla de övriga ändrande faktorerna (N). När ordet "dos" används ensamt betyder det alltid "dosekvivalent".

rem: måttenheten för dosekvivalent.

kvalitetsfaktor (Q): en funktion av den linjära energiöverföringen (L_{∞}), som används för att vikta absorberade doser för att bestämma deras betydelse med hänsyn till strålskydd.

ackumulerad dos: summan av alla doser som mottagits under arbetstiden av en strålningsutsatt arbetstagare från kända strålningskällor, utom naturlig bakgrundsstrålning och bestrålning som följd av läkarundersökningar och läkarbehandlingar.

helkroppsdos: den dos som mottas vid en bestrålning som anses vara homogen för hela kroppen.

delkroppsdos: den dos som mottas när en del av kroppen eller ett eller flera organ utsätts för bestrålning.

totaldos: summan av alla doser som följd av total bestrålning.

dosförpliktelse: den dos ett organ eller en vävnad mottar under en 50-årsperiod som följd av upptag av en eller flera radionuklider.

genetisk dos: den genetiska dosen till en befolkning är den dos som, om den togs emot av varje person från befruktningen till medelåldern för barnafödsel, skulle resultera i samma genetiska börda för hela befolkningen som fås av de verkliga doser som tas emot av individerna i denna befolkning. Den genetiska dosen kan uppskattas som den årliga genetiskt signifikanta dosen multiplicerad med medelåldern för barnafödande, som sätts till 30 år.

genetiskt signifikant årsdos till en befolkning: genomsnittet av den individuella årsdosen till könskörtlarna, viktad för varje individuell dos för det väntade antalet barn som produceras efter bestrålningen.

det kritiska organet: det organ i vilket förhållandet mellan den dos som är en följd av yttre och inre bestrålning och den maximala tillåtna delkroppsdosen för detta organ är störst.

högsta tillåtna dos: det gränsvärde som är fastställt för bestrålning av strålningsutsatta arbetstagare. Det används endast för den bestrålning som är en följd av deras arbete, och bortser från naturlig bakgrundsstrålning och bestrålning som följd av läkarundersökningar och läkarbehandlingar som de utsätts för.

härlett gränsvärde för koncentrationen av en radionuklid i inandningsluften: uttryckt i aktivitetsenheter per volymenhet, är den genomsnittliga årliga koncentrationen i den luft som, inandad under loppet av 2 000 arbetstimmar, förorsakar att en organism eller ett kritiskt organ mottager en dosförpliktelse som motsvarar den högsta tillåtna årsdosen.

radioaktiv kontaminering: föroreningen av ett material, en yta, miljö eller en person med radioaktiva ämnen.

I det särskilda fallet med den mänskliga kroppen inkluderar denna förorening både yttre hudförorening och inre förorening oavsett metod för intaget.

intag: mängden aktivitet som intas av organismen från den yttre miljön.

gränsvärde för årligt intag: för en given individ är den aktivitet som, när den upptagits i kroppen för hela kroppen eller det kritiska organet leder till en dosförpliktelse som är lika stor som den uppskattade gränsen som fastställts för årsdosen i artiklarna 7—9 och 11.

radiotoxicitet: den toxicitet som kan hänföras till den joniserande strålningen från en intagen radionuklid och dess dotterprodukter. Radiotoxiciteten beror inte endast på den radionuklidens radioaktivitet, utan även på dess fysiska och kemiska tillstånd samt av den grad som detta grundämne ingår i organismen eller organet.

c) **Övriga uttryck**

strålningskälla: en apparat eller ett ämne som kan utsända joniserande strålning.

sluten strålningskälla: en strålningskälla som består av radioaktiva ämnen som är solitt inneslutna i fasta och stabila inaktiva ämnen, eller som är inneslutna i en inaktiv behållare av tillräcklig styrka för att under normal användning förhindra spridning av radioaktiva ämnen och varje möjlighet till kontaminering.

radioaktivt ämne: ett ämne som innehåller en eller flera radionuklider, vars aktivitet eller koncentration inte kan bortses ifrån med hänsyn till strålskydd.

naturlig bakgrundsstrålning: består av all joniserande strålning från naturliga jordiska och kosmiska strålningskällor, utom från tillfällen då denna strålning är betydligt förhöjd på grund av mänsklig verksamhet.

kritisk mängd: en mängd av fissila ämnen i vilket det är möjligt att upprätthålla en kedjereaktion.

den samlade befolkningen: såväl strålningsutsatta arbetstagare som lärlingar, studenter och enskilda personer i allmänheten.

strålningsarbetare: personer som under sitt arbete riskerar att utsättas för mer än en tiondel av de högsta tillåtna årsdoserna.

kritiska befolkningsgrupper: grupper som omfattar personer som utsätts för en ganska jämn bestrålning och som kan anses som representativa för de mest strålningsutsatta medlemmarna i befolkningen.

enskilda medlemmar av allmänheten: individer i befolkningen utom strålningsutsatta arbetstagare, lärlingar och studenter under deras arbetstid.

kontrollerat område: ett område för vilket det gäller särskilda regler som ett led i skyddet mot joniserande strålning, och till vilket tillgången är kontrollerad.

övervakat område: ett område som övervakas särskilt som ett led i skyddet mot joniserande strålning.

dosgränser: de gränser som fastställts för bestrålningen av enskilda personer och befolkningen som helhet samt studerande och lärlingar. De gäller inte naturlig bakgrundsstrålning eller bestrålning av personer i samband med läkarundersökning och läkarbehandling som de utsätts för.

åtgärdsnivå: ett värde på den absorberade dosen, dosekvivalenten eller en avledd storhet som fastställs med hänsyn till utarbetandet av beredskapsplaner.

godkänd läkare: en läkare som är ansvarig för läkartillsynen av arbetstagare av kategori A, som definieras i artikel 19, och vars kvalifikationer har erkänts av den kompetenta myndigheten.

kvalificerade sakkunniga: personer som har de kunskaper och den utbildning som är nödvändig antingen för att utföra fysiska eller tekniska undersökningar eller radiokemiska undersökningar, eller för att vara rådgivande för att effektivt skydda personer och använda tekniska säkerhetsinstallationer på rätt sätt, och vars kvalifikationer har erkänts av den kompetenta myndigheten.

olycka: en oförutsedd händelse, som medför att en anläggning eller driften av anläggningen skadas, och som för en eller flera personer kan medföra en dos som är större än de maximalt tillåtna doserna.

planerad extraordinär dos: bestrålning som medför att den maximala tillåtna kvartalsdosen överskrids, och som godkänns i en särskild situation under normal drift, när de tekniska hjälpmedel som hindrar sådan strålning inte finns tillgängliga eller är oanvändbara.

oförutsedd bestrålning: en tillfällig och oavsiktlig bestrålning, som medför att en maximalt tillåten dos överskrids.

bestrålning i en nödsituation: frivillig bestrålning som anses berättigad för att rädda personer i fara, hindra bestrålning av ett större antal personer eller för att rädda en värdefull anläggning, och där en maximalt tillåten dos överskrids.

AVDELNING II

RÄCKVIDD, ANMÄLNING OCH GODKÄNNANDE

Artikel 2

Detta direktiv skall gälla för framställning, bearbetning, hantering, användning, innehav, lagring, transport och bortskaffande av naturliga och konstgjorda radioaktiva ämnen och för varje annan aktivitet som omfattar en risk på grund av joniserande strålning.

Artikel 3

Varje medlemsstat skall föreskriva anmälningsplikt för de aktiviteter som avses i artikel 2.

Utan att påverka artikel 5 och med hänsyn till möjliga faror och andra viktiga hänsyn, skall dessa aktiviteter föregås av godkännande i fall som beslutas av varje medlemsstat.

Artikel 4

Utan att påverka artikel 5 kan kravet om anmälning och godkännande i förväg tillåtas att bortfalla för operationer som rör följande:

a) Radioaktiva ämnen när kvantiteterna inte totalt överskrider de värden som avses i bilaga 1.

b) Radioaktiva ämnen i en koncentration på mindre än 0,002 μCi g^{-1}, för fasta naturligt förekommande radioaktiva ämnen höjs gränsen till 0,01 μCi g^{-1}.

c) Bruk av navigationsinstrument eller klockor som innehåller radioaktiv självlysande färg, men inte tillverkning eller reparation av dessa utom enligt a.

d) Apparater som utsänder joniserande strålning och som innehåller radioaktiva ämnen i mängder som är större än de värden som avses i a, förutsatt att de

1) är typgodkända av den kompetenta myndigheten,

2) innebär fördelar som står i rimligt förhållande till den potentiella risken och som enligt den kompetenta myndigheten berättigar deras användning,

3) är konstruerade som en sluten strålningskälla, som säkerställer ett effektivt skydd mot varje form av beröring eller läckage av de radioaktiva ämnena.

4) inte orsakar en dosrat som överstiger 0,1 mrem h^{-1} på en punkt belägen på ett avstånd av 0,1 m från apparatens tillgängliga yta under normala driftsförhållanden.

e) Andra apparater än apparater för TV-mottagning, som utsänder joniserande strålning men som inte innehåller radioaktiva ämnen, förutsatt att de

1) är typgodkända av den kompetenta myndigheten,

2) innebär fördelar som står i rimligt förhållande till den potentiella risken och som enligt den kompetenta myndigheten berättigar deras användning,

3) inte orsakar en dosrat som överstiger 0,1 mrem h^{-1} på en punkt belägen på ett avstånd av 0,1 m från apparatens tillgängliga yta under normala driftsförhållanden.

f) TV-mottagare som inte orsakar en dosrat som överstiger 0,5 mrem h^{-1} på en punkt belägen på ett avstånd av 0,05 m från apparatens tillgängliga yta under normala driftsförhållanden.

Artikel 5

Bortsett från förbuden i den nationella lagstiftningen, och oavsett riskens omfattning, måste ett system för godkännande i förväg tillämpas för följande:

a) Att ge radioaktiva ämnen till personer för att ställa en diagnos, göra en behandling eller genomföra forskning.

b) Att använda radioaktiva ämnen i leksaker och import av leksaker som innehåller radioaktiva ämnen.

c) Att tillsätta radioaktiva ämnen vid produktionen och tillverkningen av livsmedel, medicinska produkter, kosmetika och produkter för hushållsbruk (utom de instrument och klockor som avses i artikel 4 c) samt importen av sådana varor för kommersiella syften om de innehåller radioaktiva ämnen.

AVDELNING III

BEGRÄNSNING AV DOSER FÖR KONTROLLERBAR BESTRÅLNING

Artikel 6

1. Bestrålning av personer och antalet personer som utsätts för joniserande strålning skall begränsas så mycket som är praktiskt möjligt. Under alla omständigheter får de erhållna doserna inte överskrida den högsta tillåtna dosen för strålningsutsatta arbetare, och dosgränserna för enskilda medlemmar av allmänheten, lärlingar och studenter skall vara de som fastställs i denna avdelning.

2. I fall av total bestrålning skall de samlade doserna från inre och yttre bestrålning i den omfattning det är möjligt beräknas på lämpligt sätt.

3. Ingen arbetstagare under 18 år får utföra ett arbete som skulle göra dem till strålningsarbetare.

4. Under graviditets- och amningsperioder får kvinnor inte utföra arbete som medför en risk för kraftig bestrålning; risken för radioaktiv kontaminering av kroppen skall övervakas särskilt.

KAPITEL I

MAXIMALA TILLÅTNA DOSER FÖR STRÅLNINGSARBETARE

Artikel 7

Helkroppsdos

1. Utom i undantagen enligt punkt 2 fastställs den maximala tillåtna helkroppsdosen för strålningsarbetare till 5 rem/år.

2. I vissa fall och med giltiga skäl kan punkt 1 frångås, förutsatt att detta inte innebär att överstiga den maximala ackumulerade dosen för en given ålder, vilken erhålls med formeln nedan samt att kvartalsdosen inte överstiger det värde som fastställs i punkt 4. Formeln som avses är följande:

$$D = 5 (N - 18)$$

där D = den ackumulerade dosen i rem

och N = ålder i år.

3. Om den tidigare ackumulerade dosen inte är säkert känd för ett visst antal arbetsår med bestrålning av joniserande strålning, antages det att den för varje år är lika med den högsta tillåtna helkroppsdosen, som fastställs i punkt 1.

4. Den högsta tillåtna helkroppsdosen under ett kvartal fastställs till 3 rem. Kvartalsdosen på 3 rem är endast godtagbar som en engångsdos under särskilda förhållanden. För kvinnor i reproduktiv ålder skall dosen till underlivet inte överskrida 1,3 rem under ett kvartal.

5. Så snart som en graviditet meddelas, skall åtgärder vidtas för att se till att den berörda kvinnan utsätts för strålning i sitt arbete så att den ackumulerade dosen till fostret under tiden mellan konstaterad graviditet och födsel blir så liten som är praktiskt möjligt och aldrig överskrider 1 rem.

Artikel 8

Delkroppsdoser

Då endast delar av kroppen utsätts för strålning, är de maximala tillåtna doserna följande:

a) Vid bestrålning av benmärgen eller könskörtlarna: 5 rem/år och 3 rem under ett kvartal. Artikel 7.2 och 7.3 skall gälla i tillämpliga delar.

b) Vid yttre bestrålning av extremiteterna (händer, underarmar, fötter och vrister): 75 rem/år och 40 rem under ett kvartal.

c) Vid bestrålning av sköldkörteln, hud eller ben, med undantag av extremiteterna enligt punkt b: 30 rem/år och 15 rem under ett kvartal.

d) Vid bestrålning av andra organ eller vävnader utom extremiteterna, sköldkörteln, hud, ben, benmärg eller könskörtlarna: 15 rem/år och 8 rem under ett kvartal.

KAPITEL II

BEGRÄNSNING AV DOSER FÖR LÄRLINGAR OCH STUDENTER

Artikel 9

1. Dosgränserna för lärlingar och studenter över 18 år som är under utbildning till yrken som innebär att de utsätts för joniserande strålning eller som under sina studier måste använda strålningskällor, skall vara lika stora som den maximala tillåtna dosen för strålningsarbetare som fastställs i artikel 7 (med undantag av punkt 2) och artikel 8.

2. Dosgränserna för lärlingar och studenter mellan 16 och 18 år som är under utbildning till yrken som innebär att de utsätts för joniserande strålning eller som under sina studier måste använda strålningskällor, skall vara lika stora som tre tiondelar av den årliga maximala tillåtna dosen för strålningsarbetare som fastställs i artikel 7 och 8.

3. Dosgränserna för lärlingar och studenter över 16 år som inte omfattas av bestämmelserna i punkt 1 och 2 samt för lärlingar och studenter under 16 år, skall vara desamma som dosgränser för enskilda som anges i artikel 11. Bidraget till de årliga doserna som de riskerar att få genom sin utbildning skall dessutom inte överstiga en tiondel av de dosgränser som avses i artikel 11 och varje enskild bestrålning skall inte överstiga en hundradel av de dosgränserna.

KAPITEL III

PLANERAD EXTRAORDINÄR BESTRÅLNING

Artikel 10

1. Endast arbetstagare i kategori A, som definieras i artikel 19, får utsättas för planerade extraordinära bestrålningar. Alla planerade extraordinära bestrålningar måste godkännas av de behöriga myndigheterna.

2. De doser eller dosförpliktelser som erhålls under planerade extraordinära bestrålningar får inte vara större än dubbelt den årliga maximala tillåtna dosen som fastställs i artikel 7 och 8 vid ett enda tillfälle, eller fem gånger den dosen under en livstid.

3. Planerade extraordinära bestrålningar får inte godkännas om följande gäller:

a) Om, i fall av helkroppsbestrålning eller bestrålning av benmärgen eller könskörtlarna, värdet som fås genom att addera den förväntade dosen från den planerade extraordinära bestrålningen till den tidigare ackumulerade dosen, överstiger gränsen som fastställs genom den formel som avses i artikel 7.2.

b) Om arbetstagaren under de senaste 12 månaderna har erhållit en enskild bestrålning som överstiger de högsta tillåtna doser för ett kvartal som avses i artikel 7 och 8.

c) Om arbetstagaren tidigare har erhållit oförutsedd bestrålning eller bestrålning i nödsituationer, vars summa överstiger fem gånger den årliga maximala tillåtna dosen som avses i artikel 7 och 8.

d) Om arbetstagaren är en kvinna i reproduktiv ålder.

4. Doser som är resultatet av en planerad extraordinär bestrålning skall adderas till tidigare erhållna doser. Senare bestrålningar skall begränsas på ett sådant sätt att följande uppfylls:

a) I fråga om helkroppsbestrålning eller bestrålning av benmärgen eller könskörtlarna, är dosen eller dosinteckningen som erhålls under ett kvartal mindre än hälften av den kvartalsgräns som fastställs i artikel 7 och 8, till den tid då den genomsnittliga dosnivån i perioden som börjar omedelbart före den planerade extraordinära bestrålningen och som slutar vid den tid när man avser att avskaffa dessa restriktioner, på nytt kommer ner under den dosrat som motsvarar den högsta tillåtna dosen per kvartal.

b) I fråga om bestrålning av en del av kroppen eller av ett eller flera organ utom benmärgen eller könskörtlarna, är dosen eller dosinteckningen som erhålls under ett år mindre än hälften av den årliga gräns som avses i artikel 8, tills medeldosraten under perioden som börjar omedelbart före den planerade extraordinära bestrålningen och som slutar när man avser att ta bort dessa restriktioner sjunker under den dosrat som motsvarar den årliga högsta tillåtna dosen.

5. Överskridning av de högsta tillåtna doserna som följd av en planerad extraordinär bestrålning är inte i sig själv en anledning till att avstänga en arbetstagare från hans normala uppgifter.

6. Alla planerade extraordinära bestrålningar måste föras in i den medicinska journal som avses i artikel 31, i vilken även det uppskattade värdet av dosen och aktiviteten som tagits upp i kroppen skall föras in.

7. Alla arbetstagare som utsätts för planerad extraordinär bestrålning skall ges lämplig information om de inblandade riskerna och de försiktighetsåtgärder som skall vidtas under arbetet.

KAPITEL IV

DOSGRÄNSER FÖR BEFOLKNINGEN

Artikel 11

Dosgränser för enskilda personer i befolkningen

Utan att påverka artikel 12, skall dosgränserna för enskilda personer i befolkningen vara följande:

a) Den högsta tillåtna helkroppsdosen skall vara 0,5 rem per år.

b) Den högsta tillåtna delkroppsdosen skall vara följande:

1) För benmärgen eller könskörtlarna: 0,5 rem per år.

2) För yttre bestrålning av extremiteterna (händer, underarmar, fötter, vrister): 7,5 rem per år.

3) För bestrålning av hud eller ben, utom extremiteterna enligt punkt 2: 3 rem per år.

4) För bestrålning av sköldkörteln hos personer över 16 år: 3 rem per år.

För bestrålning av sköldkörteln hos personer under 16 år: 1,5 rem per år.

5) För bestrålning av övriga organ eller vävnader: 1,5 rem per år.

Artikel 12

Dos för befolkningen som helhet

Varje medlemsstat skall se till att:

a) bidragen till dosen för befolkningen som helhet hålls så låga som är förenligt med den omständighet som orsakar detta bidrag,

b) summan av alla sådana bidrag hålls under kontroll,

c) den samlade genetiska dosen från alla källor, utom den naturliga bakgrundsstrålningen och bestrålning, som följer av läkarundersökningar och -behandlingar, med hänsyn till att en god planläggning och genomförande av strålningsskyddet kan hålla bestrålningen på en låg nivå, skall inte överskrida 5 rem i någon generation, där varje generation innebär en period av 30 år,

d) summan av bidragen till den genetiska dosen uppskattas,

e) bidraget till den genetiska dosen från läkarundersökningar och -behandlingar hålls på en så låg nivå, som är förenligt med de medicinska behoven.

AVDELNING IV

HÄRLEDDA GRÄNSER

Artikel 13

1. Värdena på kvalitetsfaktorerna och flödeshastigheten som skall användas för att uppnå en bedömning av dosen för olika sorters strålning skall vara de som fastställs i bilaga 2.

2. Värdena på intag och koncentration av radionuklider i luften som skall användas för att tillämpa bestämmelserna i artikel 7—12 skall vara de som fastställs i bilaga 3.

a) Följande gränser och värden som anges i tabellen i bilaga 3 punkt 1, skall följas:

— De årliga gränserna för intag genom inandning av radionuklider för strålningsutsatta arbetstagare.

— De härledda gränserna för koncentration av radionuklider i inandningsluften för strålningsutsatta arbetstagare. De måste anses som medelvärden för ett år. Medelkoncentrationen under ett kvartal kan dock vara dubbla detta högsta värde.

— De årliga gränserna för intag genom inandning och intag med föda av radionuklider för enskilda personer i befolkningen.

b) Vid kontamination av en blandning av radionuklider, skall de värden eller den metod som anges i punkt 2 i bilaga 3 i detta direktiv användas på lämpligt sätt.

3. De årliga gränserna för intag som rör lärlingar och studenter och befolkningen som helhet skall härledas från de dosgränser som fastställs i artikel 9 respektive 12.

AVDELNING V

OFÖRUTSEDD BESTRÅLNING OCH BESTRÅLNING I NÖDSITUATION

Artikel 14

Där det är möjligt skall mottagna doser eller dosinteckning vid oförutsedd bestrålning eller bestrålning i nödsituationer införas separat i arbetstagarnas bestrålningsjournal och medicinska journal som avses i artiklarna 26 och 31.

AVDELNING VI

GRUNDLÄGGANDE PRINCIPER FÖR ÖVERVAKNING AV STRÅLNINGS-ARBETARES HÄLSA

Artikel 15

Tillsyn av strålningsarbetares hälsa skall baseras på följande principer:

a) Klassifikation av arbetsplatser i olika områden.

b) Klassifikation av arbetstagare i olika kategorier.

c) Genomförande av kontrollåtgärder och övervakning för dessa olika områden och de olika kategorierna av arbetstagare.

Dessa övervakningsprinciper skall även gälla för de lärlingar och studenter som avses i artikel 9.1 och 9.2.

KAPITEL I

ÅTGÄRDER FÖR BEGRÄNSNING AV BESTRÅLNING

Avsnitt 1

Klassifikation och avgränsning av områden

Artikel 16

Med hänsyn till strålningsskydd skall medlemsstaterna fastställa förhållningsregler för alla arbetsplatser där det finns en risk för exponering för joniserande strålning.

På arbetsområden där bestrålningen inte kan väntas överstiga en tiondel av det årliga högsta tillåtna doserna för strålningsarbetare, skall det inte vara nödvändigt att anta särskilda bestämmelser för strålningsskydd.

På arbetsområden där bestrålningen kan väntas överstiga en tiondel av de högsta årliga doserna som fastställts för strålningsarbetare måste bestämmelserna vara lämpliga med hänsyn till intstallationens och strålningskällornas art och till storleken och arten av riskerna. Omfattningen av de förebyggande åtgärderna, liksom deras typ och kvalitet, måste vara anpassade till de risker som är förbundna med arbetet som medför bestrålning med joniserande strålning.

Det skall skiljas mellan

a) kontrollerade områden,

b) övervakade områden.

a) Varje område i vilket doserna kan överskrida tre tiondelar av den årliga högsta tillåtna doserna som fast ställts för strålningsutsatta arbetstagare skall utgöra eller ingå i ett kontrollerat område.

I bilaga 4 förtecknas exempel på verk och anläggningar i vilka närvaron av generatorer eller strålningskällor som kan orsaka bestrålning normalt berättigar avgränsningen av ett eller flera kontrollerade områden.

b) Varje område som inte anses som ett kontrollerat område och i vilket doserna kan överskrida en tiondel av de årliga högsta doserna som fastställts för strålningsarbetare, skall anses som övervakade områden.

Artikel 17

Kontrollerade områden skall avgränsas.

Med hänsyn till arten och storleken på strålningsriskerna skall

a) radiologisk miljöövervakning organiseras i kontrollerade och övervakade områden och aktiviteter, doser och dosrater särskilt mätas och resultaten registreras,

b) arbetsinstruktioner som tar hänsyn till strålningsrisken fastställas i kontrollerade och övervakade områden,

c) de risker som strålningskällorna utgör uppmärksammas i de kontrollerade områdena,

d) märkningar som anger strålningskällor sättas upp i kontrollerade och övervakade områden.

Kvalificerade experter skall delta i detta arbete.

Artikel 18

Det lägsta kravet för ett kontrollerat område skall vara lämplig skyltning om tillträdesbegränsning.

Avsnitt 2

Klassifikation av strålningsarbetare

Artikel 19

För övervaknings- och kontrollsyften skall en skillnad göras mellan två kategorier av strålningsarbetare

— kategori A: de som riskerar att motta en dos som är större än tre tiondelar av den högsta tillåtna årliga dosen,

— kategori B: de som inte riskerar att motta denna dos.

Artikel 20

Strålningsutsatta arbetstagare måste informeras om hälsoriskerna med sitt arbete, de försiktighetsåtgärder som skall vidtas, och vikten av att följa de tekniska och medicinska bestämmelserna.

Lärlingar och studenter som avses i artikel 9.1 och 9.2 skall även ges tillräcklig utbildning i strålningsskydd och lämplig information om riskerna med sitt arbete.

Avsnitt 3

Undersökning och provning av skyddsanordningar och mätinstrument

Artikel 21

Undersökningen och provningen av skyddsanordningar och mätinstrument skall utföras av kvalificerade experter.

Undersökningen och provningen skall omfatta

a) kritisk undersökning i förväg av installationsplaner ur strålningsskyddssynpunkt,

b) godkännande av nya installationer ur strålningsskyddssynpunkt,

c) regelbundna kontroller av skyddsanordningars och skyddsteknikers effektivitet,

d) regelbundna kontroller att mätinstrumenten är driftsäkra och används på rätt sätt.

KAPITEL II

VÄRDERING AV BESTRÅLNINGEN

Artikel 22

Bestrålningen skall värderas på ett sådant sätt och med en sådan täthet att det förenklar att detta direktiv följs i varje enskilt fall.

Avsnitt 1

Kollektiv övervakning av bestrålningen

Artikel 23

Med hänsyn till strålningens skadliga verkningar skall mätningar genomföras av:

a) dosrater och flödeshastigheter, som anger strålningens art och kvalitet,

b) den atmosfäriska koncentrationen och yttätheten av kontaminerande radioaktiva ämnen som anger deras art och deras fysikaliska och kemiska tillstånd.

I lämpliga fall kan mätresultaten användas för att värdera individuella doser.

Avsnitt 2

Individuell övervakning av bestrålning

Artikel 24

Värderingen av de individuella doserna måste vara systematisk för arbetstagare i kategori A. Denna värdering skall baseras på individuella mätningar eller, i fall där dessa är omöjliga eller otillräckliga, på en bedömning som görs på individuella mätningar på andra bestrålningsutsatta arbetstagare eller från resultaten av den kollektiva övervakningen som avses i artikel 23.

Avsnitt 3

Värdering av oförutsedd bestrålning eller bestrålning i nödsituation

Artikel 25

I fall av oförutsedd bestrålning eller bestrålning i nödsituation, skall den absorberade strålningen värderas oavsett om det rör sig om en helkroppsbestrålning eller en delkroppsbestrålning.

Avsnitt 4

Registrering av resultaten

Artikel 26

Följande uppgifter skall arkiveras i minst 30 år:

a) Resultatet av kollektiva kontrollmätningar som används för att uppskatta individuella doser.

b) Bestrålningsjournalen som innehåller dokument om uppskattningen av individuella doser.

c) I fall av oförutsedd bestrålning eller bestrålning i nödsituation, rapporterna om omständigheterna och de åtgärder som vidtagits.

För de dokument som avses i b och c, skall tidsperioden på 30 år påbörjas när arbetet som innebär bestrålning med joniserande strålning upphör.

KAPITEL III

MEDICINSK ÖVERVAKNING AV PERSONER SYSSELSATTA I RADIOLOGISKT ARBETE

Artikel 27

Den medicinska övervakningen av strålningsarbetare skall baseras på principerna som styr arbetsmedicin i allmänhet. Den skall i lämpliga fall omfatta läkarundersökningar vid anställningen och regelbunden hälsokontroll, tätheten för och formen på den senare skall bestämmas av arbetstagarens hälsotillstånd, arbetsvillkoren och de händelser som de kan medföra.

Artikel 28

Ingen arbetstagare får anställas för en period som strålningsutsatt arbetstagare om resultaten av en läkarundersökning talar emot det.

Avsnitt 1

Medicinsk övervakning av arbetstagare i kategori A

Artikel 29

Den medicinska övervakningen av arbetstagare i kategori A skall ske under ansvar av godkända läkare.

Den skall omfatta följande:

a) *Läkarundersökning före anställningen*

Syftet med denna undersökning skall vara att bestämma arbetstagarens lämplighet för den första anställning för vilken han är aktuell. Den skall omfatta undersökning av hans tidigare medicinska historia inklusive alla kända tidigare bestrålningar med joniserande strålning antingen på grund av hans anställning eller läkarundersökning eller -behandling, samt även de kliniska och andra undersökningar som är nödvändiga för att värdera hans allmänna hälsotillstånd.

b) *Allmän läkarkontroll*

Den godkända läkaren måste ha tillgång till all information som han behöver för att bedöma hälsotillståndet för de arbetstagare som han övervakar och för att värdera de miljömässiga förhållandena på arbetsplatsen när dessa kan påverka arbetstagarnas lämplighet för det arbete som de skall utföra.

c) *Regelbundna hälsokontroller*

Arbetstagarnas hälsa skall undersökas rutinmässigt för att bestämma om de fortfarande är lämpliga för att utföra sitt arbete. Arten av denna undersökning skall bero på typen och omfånget av bestrålningen av joniserande strålning och på den enskilde arbetstagarens hälsotillstånd. Hälsotillståndet för varje arbetstagare skall undersökas minst en gång om året och oftare om arbetstagarens bestrålningsvillkor eller hälsotillstånd kräver det.

Den godkända läkaren kan ange att det finns ett behov av medicinsk övervakning efter att arbetet slutförts under en så lång tid som han anser det nödvändigt och för att säkerställa den berörda personens hälsa.

Artikel 30

Följande medicinsk klassifikation skall antas för lämplighet för arbete som arbetstagare i kategori A:

— Lämplig.

— Lämplig under vissa villkor.

— Olämplig.

Artikel 31

1. En medicinsk journal skall öppnas för varje arbetstagare i kategori A och hållas aktuell så länge som han fortsätter att tillhöra den kategorin. Därefter skall den arkiveras under minst 30 år.

2. Den medicinska journalen skall innehålla information om arten av anställningen, resultaten av läkarundersökningen inför anställningen samt periodiska hälsoundersökningar, upplysningar om doser som används för att kontrollera att de värden som anges i artiklarna 7,8 och 10 inte har överskridits samt upplysningar om mottagna doser vid oförutsedd bestrålning eller bestrålning i nödsituation.

Avsnitt 2

Särskild övervakning av strålningsarbetare

Artikel 32

Särskild övervakning skall företas i varje fall där den högsta tillåtna doserna enligt artikel 7 och 8 överskrids. Efterföljande bestrålningsvillkor måste godkännas av den godkända läkaren.

Artikel 33

De rutinmässiga hälsoundersökningar som avses i artikel 29, skall kompletteras med vidare undersökningar, dekontamineringsåtgärder eller brådskande medicinsk behandling som anses nödvändig av den godkände läkaren.

Avsnitt 3

Överklaganden

Artikel 34

Varje medlemsstat skall fastställa förfarandet för överklagande av de slutsatser som dras och de beslut som fattas enligt artikel 28 och 32.

KAPITEL IV

Artikel 35

1. Varje medlemsstat skall vidta alla nödvändiga åtgärder för att säkerställa effektiviteten av övervakningen av de strålningsarbetarnas hälsa. Den skall införa bestämmelser om klassifikation av arbetsplatser, om klassifikation av arbetstagare, om införandet av föreskrifter för att begränsa bestrålningen och om kontrollåtgärder. Den skall även inrätta ett eller flera system för inspektion för att övervaka undersökningarna och kontrollerna som beskrivs i detta direktiv och ta initiativ till övervaknings- och ingripandeåtgärder där så är nödvändigt.

2. Varje medlemsstat skall vidta nödvändiga åtgärder för att erkänna kapaciteten hos de experter som har ansvaret för undersökningen och kontrollen av de olika skyddsanordningarna och mätinstrumenten och för att godkänna läkare som har ansvar för den medicinska övervakningen av arbetstagare i kategori A. Medlemsstaterna skall för detta syfte anordna utbildning av sådana specialister.

3. Varje medlemsstat skall se till att de medel som är nödvändiga för en tillfredsställande övervakning finns tillgängliga för de ansvariga organen. Inrättandet av en särskild avdelning för strålskydd krävs för alla anläggningar i vilka det finns en allvarlig risk för bestrålning eller kontaminering. Denna enhet, som kan delas av flera anläggningar, skall vara skild från produktions- och driftsenheterna.

4. Varje medlemsstat skall på lämpligt sätt underrätta tillgången inom gemenskapen till all relevant information om placeringen av varje strålningsarbetare och de erhållna doserna.

5. Som vägledning för de läkare som är ansvariga för övervakningen av strålningsarbetare, skall varje medlemsstat upprätta en lista, som inte behöver vara uttömmande, över de kriterier som bör iakttas när man bedömer en arbetstagares lämplighet att utsättas för joniserande strålning.

AVDELNING VII

GRUNDLÄGGANDE PRINCIPER FÖR ATT SKYDDA BEFOLKNINGENS HÄLSA

Artikel 36

Hälsoövervakningen skall särskilt baseras på bedömningen av doserna som erhålls av kritiska grupper i befolkningen och av befolkningen som helhet, både under normala omständigheter och i händelse av en olycka.

Artikel 37

Övervakningen omfattar alla åtgärder och översikter för att spåra och eliminera de faktorer som, i produktionen av joniserande strålning eller under någon annan operation som innebär bestrålning, riskerar att skapa en oförsvarlig risk för bestrålning av befolkningen som helhet. Räckvidden av de försiktighetsåtgärder som vidtas skall bero på storleken av risken för bestrålning, särskilt i händelse av en olycka, och på demografiska uppgifter.

Övervakning skall genomföras:

a) av de kritiska grupperna i befolkningen och särskilt över alla platser där sådana grupper kan förekomma,

b) av hela det område för vilket dosgränsen är den som fastställts för hela befolkningen.

Artikel 38

Övervakningen skall omfatta undersökning och provning av skyddsanordningar och dosbestämningar som skall utföras för att skydda befolkningen.

a) Undersökningen och provningen av skyddsanordningar skall omfatta följande:

1) Undersökning och godkännande av föreslagna anläggningar som innebär en strålningsrisk, samt av den föreslagna placeringen av anläggningen i landet.

2) Godkännande av nyinrättade anläggningar vad gäller skydd mot strålning eller kontaminering som riskerar att sträckas utanför anläggningens gränser med hänsyn till demografiska, meteorologiska, geologiska, hydrologiska och ekologiska förhållanden.

3) Kontroll av de tekniska säkerhetsanordningarnas effektivitet.

4) Godkännande ur strålskyddssynpunkt av utrustning för mätning av strålning och kontaminering.

5) Kontroll att mätinstrumenten är driftsäkra och används korrekt.

6) När det är nödvändigt, utarbetande och godkännande av planer för nödsituationer.

7) Utarbetande och användning av formler för behandling av avfall samt bestämmelser om mätningar.

De uppgifter som anges i punkt 1—7 ovan skall utföras i enlighet med regler som fastställs av de kompetenta myndigheterna utifrån storleken på den inblandade strålningsrisken.

b) Med hänsyn till strålningsriskerna, skall dosbestämningarna som skall utföras för att skydda befolkningen omfatta värdering av

1) yttre bestrålning, om nödvändigt med information om arten av strålning i fråga,

2) radioaktiv kontaminering, med information om arten och det fysikaliska och kemiska tillståndet hos de radioaktiva ämnena, samt bestämning av deras aktivitet och koncentration.

3) de doser som de kritiska grupperna i befolkningen riskerar att erhålla under normala eller extraordinära omständigheter, samt en specifikation av dessa gruppers karakteristika,

4) den genetiska dosen och av den årliga genetiska signifikanta dosen, med hänsyn till de demografiska förhållandena. Doser som beror på bestrålning från olika strålningskällor måste adderas där så är möjligt.

c) Frekvensen av värderingarna skall vara sådan att den förenklar att detta direktiv följs.

d) Resultaten av mätningarna av den yttre bestrålningen eller den radioaktiva kontaminationen samt resultaten av uppskattningen av den dos som befolkningen erhållit, skall arkiveras.

Artikel 39

1. Varje medlemsstat skall upprätta ett system för inspektion för att övervaka skyddet av befolkningens hälsa och iakttagandet av de dosgränser som anges i artikel 11 och 12.

2. Varje medlemsstat skall påbörja aktioner för övervakning och ingripande när så är nödvändigt.

3. Varje medlemsstat skall vidta åtgärder för att säkerställa och effektivt samordna hälsoövervakningen av befolkningen, skall besluta om frekvensen av värderingarna och skall vidta alla nödvändiga åtgärder för att identifiera de kritiska grupperna i befolkningen, med hänsyn till den väg på vilken radioaktiva ämnen faktiskt kan överföras. Dessa åtgärder kan om nödvändigt vidtas av en medlemsstat i samverkan med andra medlemsstater.

4. Med tanke på möjliga olyckshändelser, skall varje medlemsstat göra följande:

a) Fastställa åtgärdsnivåer, åtgärder som skall vidtas av de kompetenta myndigheterna och övervakningsförfaranden för de befolkningsgrupper som riskerar att få en dos som överstiger de gränser som anges i artikel 11 och 12.

b) Avgöra omfånget av och skaffa fram den personal och det material som är nödvändigt för att säkra och bevara befolkningens hälsa. Dessa åtgärder kan om nödvändigt vidtas av en medlemsstat i samverkan med andra medlemsstater.

5. Varje olyckshändelse som medför bestrålning av befolkningen skall när omständigheterna kräver det omgående meddelas till angränsande medlemsstater och till kommissionen.

Artikel 40

1. Medlemsstaterna skall anta de lagar och andra författningar som är nödvändiga för att följa detta direktiv inom två år efter dagen för anmälan.

2. Medlemsstaterna skall underrätta kommissionen om de åtgärder de har vidtagit för att följa detta direktiv.

Artikel 41

Detta direktiv riktar sig till medlemsstaterna.

Utfärdat i Bryssel den 1 juni 1976.

På rådets vägnar

G. THORN

Ordförande

BILAGA 1

1. De högsta tillåtna aktivitetsvärdena, som enligt bestämmelserna i artikel 4 a inte för överskridas för de radioaktiva nukliderna i vänstra kolumnen(*), är angivna med att X i de olika kolumnerna i nedanstående tabell.

Radionuklider	Grupp I 10^{-7} Ci	Grupp II 10^{-6} Ci	Grupp III 10^{-5} Ci	Grupp IV 10^{-4} Ci
1 H — 3				X
4 Be — 7			X	
6 C — 14			X	
8 O — 15				X
9 F — 18			X	
11 Na — 22		X		
11 Na — 24			X	
14 Si — 31			X	
15 P — 32			X	
16 S — 35			X	
17 Cl — 36		X		
17 Cl — 38			X	
18 Ar — 37				X
18 Ar — 41			X	
19 K — 42			X	
19 K — 43			X	
20 Ca — 45		X		
20 Ca — 47			X	
21 Sc — 46		X		
21 Sc — 47			X	
21 Sc — 48			X	
23 V — 48			X	
24 Cr — 51			X	
25 Mn — 52			X	
25 Mn — 54		X		
25 Mn — 56			X	
26 Fe — 52			X	
26 Fe — 55			X	
26 Fe — 59			X	
27 Co — 56		X		
27 Co — 57			X	
27 Co — 58			X	
27 Co — 58m				X
27 Co — 60		X		
28 Ni — 59				X
28 Ni — 63			X	

(*) Den alfabetiska listan över grundämnena presenteras sist i denna bilaga.

Radionuklider	Grupp I 10^{-7} Ci	Grupp II 10^{-6} Ci	Grupp III 10^{-5} Ci	Grupp IV 10^{-4} Ci
28 Ni — 65			X	
29 Cu — 64			X	
30 Zn — 65			X	
30 Zn — 69m			X	
30 Zn — 69				X
31 Ga — 72			X	
32 Ge — 71				X
33 As — 73			X	
33 As — 74			X	
33 As — 76			X	
33 As — 77			X	
34 Se — 75			X	
35 Br — 82			X	
36 Kr — 85m			X	
36 Kr — 85				X
36 Kr — 87			X	
37 Rb — 86			X	
38 Sr — 85m				X
38 Sr — 85			X	
38 Sr — 89		X		
38 Sr — 90		X		
38 Sr — 91			X	
38 Sr — 92			X	
39 Y — 90			X	
39 Y — 91m				X
39 Y — 91		X		
39 Y — 92			X	
39 Y — 93			X	
40 Zr — 93				X
40 Zr — 95		X		
40 Zr — 97			X	
41 Nb — 93m			X	
41 Nb — 95			X	
41 Nb — 97				X
42 Mo — 99			X	
43 Tc — 96m				X
43 Tc — 96			X	
43 Tc — 97m			X	
43 Tc — 97			X	
43 Tc — 99m				X
43 Tc — 99			X	
44 Ru — 97			X	
44 Ru — 103			X	
44 Ru — 105			X	
44 Ru — 106		X		

Radionuklider	Grupp I 10^{-7} Ci	Grupp II 10^{-6} Ci	Grupp III 10^{-5} Ci	Grupp IV 10^{-4} Ci
45 Rh — 103m				X
45 Rh — 105			X	
46 Pd — 103			X	
46 Pd — 109			X	
47 Ag — 105			X	
47 Ag — 110m		X		
47 Ag — 111			X	
48 Cd — 109			X	
48 Cd — 115m		X		
48 Cd — 115			X	
49 In — 113m				X
49 In — 114m		X		
49 In — 115m			X	
50 Sn — 113			X	
50 Sn — 125			X	
51 Sb — 122			X	
51 Sb — 124		X		
51 Sb — 125		X		
52 Te — 125m			X	
52 Te — 127m		X		
52 Te — 127			X	
52 Te — 129m		X		
52 Te — 129			X	
52 Te — 131m			X	
52 Te — 132			X	
53 I — 124		X		
53 I — 126		X		
53 I — 129				X
53 I — 130			X	
53 I — 131		X		
53 I — 132			X	
53 I — 133		X		
53 I — 134			X	
53 I — 135			X	
54 Xe — 131m				X
54 Xe — 133				X
54 Xe — 135			X	
55 Cs — 131			X	
55 Cs — 134m				X
55 Cs — 134		X		
55 Cs — 135				X
55 Cs — 136			X	
55 Cs — 137		X		
56 Ba — 131			X	
56 Ba — 140		X		

Radionuklider	Grupp I 10^{-7} Ci	Grupp II 10^{-6} Ci	Grupp III 10^{-5} Ci	Grupp IV 10^{-4} Ci
57 La — 140			X	
58 Ce — 141			X	
58 Ce — 143			X	
58 Ce — 144		X		
59 Pr — 142			X	
59 Pr — 143			X	
60 Nd — 147			X	
60 Nd — 149			X	
61 Pm — 147			X	
61 Pm — 149			X	
62 Sm — 151			X	
62 Sm — 153			X	
63 Eu — 152m (9h)			X	
63 Eu — 152 (13a)		X		
63 Eu — 154		X		
63 Eu — 155			X	
64 Gd — 153			X	
64 Gd — 159			X	
65 Tb — 160		X		
66 Dy — 165			X	
66 Dy — 166			X	
67 Ho — 166			X	
68 Er — 169			X	
68 Er — 171			X	
69 Tm — 170		X		
69 Tm — 171			X	
70 Yb — 175			X	
71 Lu — 177			X	
72 Hf — 181		X		
73 Ta — 182		X		
74 W — 181			X	
74 W — 185			X	
74 W — 187			X	
75 Re — 183			X	
75 Re — 186			X	
75 Re — 188			X	
76 Os — 185			X	
76 Os — 191m				X
76 Os — 191			X	
76 Os — 193			X	
77 Ir — 190			X	
77 Ir — 192		X		
77 Ir — 194			X	
78 Pt — 191			X	
78 Pt — 193m				X

Radionuklider	Grupp I 10^{-7} Ci	Grupp II 10^{-6} Ci	Grupp III 10^{-5} Ci	Grupp IV 10^{-4} Ci
78 Pt — 193			X	
78 Pt — 197m				X
78 Pt — 197			X	
79 Au — 196			X	
79 Au — 198			X	
79 Au — 199			X	
80 Hg — 197			X	
80 Hg — 197m			X	
80 Hg — 203			X	
81 Tl — 200			X	
81 Tl — 201			X	
81 Tl — 202			X	
81 Tl — 204		X		
82 Pb — 203			X	
82 Pb — 210	X			
82 Pb — 212		X		
83 Bi — 206			X	
83 Bi — 207		X		
83 Bi — 210		X		
83 Bi — 212			X	
84 Po — 210	X			
85 At — 211		X		
86 Rn — 220			X	
86 Rn — 222			X	
88 Ra — 223	X			
88 Ra — 224		X		
88 Ra — 226	X			
88 Ra — 228	X			
89 Ac — 227	X			
89 Ac — 228		X		
90 Th — 227	X			
90 Th — 228	X			
90 Th — 230	X			
90 Th — 231			X	
90 Th — 232				X
90 Th — 234		X		
90 Th nat(*)				X
91 Pa — 230		X		
91 Pa — 231	X			
91 Pa — 233			X	
92 U — 230	X			
92 U — 232	X			

(*) Enligt sedvänja motsvarar en curie naturligt thorium:
3,7 · 10^{10} sönderfall per sekund av Th-232 och
3,7 · 10^{10} sönderfall per sekund av Th-228.

Radionuklider	Grupp I 10^{-7} Ci	Grupp II 10^{-6} Ci	Grupp III 10^{-5} Ci	Grupp IV 10^{-4} Ci
92 U — 233	X			
92 U — 234	X			
92 U — 235				X
92 U — 236		X		
92 U — 238				X
92 U nat(*)				X
92 U — 240+93Np-240			X	
93 Np — 237	X			
93 Np — 239			X	
94 Pu — 238	X			
94 Pu — 239	X			
94 Pu — 240	X			
94 Pu — 241	X			
94 Pu — 242	X			
94 Pu — 243			X	
94 Pu — 244		X		
95 Am — 241	X			
95 Am — 242m	X			
95 Am — 242		X		
95 Am — 243	X			
95 Am — 244			X	
96 Cm — 242	X			
96 Cm — 243	X			
96 Cm — 244	X			
96 Cm — 245	X			
96 Cm — 246	X			
96 Cm — 247		X		
96 Cm — 248	X			
96 Cm — 249				X
97 Bk — 249		X		
97 Bk — 250			X	
98 Cf — 249	X			
98 Cf — 250	X			
98 Cf — 251	X			
98 Cf — 252	X			
98 Cf — 253		X		
98 Cf — 254	X			
99 Es — 253		X		
99 Es — 254m		X		
99 Es — 254	X			

(*) Enligt sedvänja motsvarar en curie naturligt uran:
3,7 · 10^{10} sönderfall per sekund av U-238,
3,7 · 10^{10} sönderfall per sekund av U-234 och
1,7 · 10^{10} sönderfall per sekund av U-235.

Radionuklider	Grupp I 10^{-7} Ci	Grupp II 10^{-6} Ci	Grupp III 10^{-5} Ci	Grupp IV 10^{-4} Ci
99 Es — 255	X			
100 Fm — 254			X	
100 Fm — 255		X		
100 Fm — 256		X		

2. För nukliderna In-115, Nd-144, Rb-87, Re-187 och Sm-147 kan kraven för rapportering och godkännande i förväg bortses ifrån, oavsett de använda mängderna.

3. I fall av en blandning av radionuklider som tillhör olika radiotoxicitetsgrupper, kan kravet om rapportering och godkännande i förväg bortses ifrån endast om summan av förhållandena mellan aktiviteterna för varje radionuklid och gränsen som fastställs i punkt 1 för gruppen som den tillhör är mindre än eller lika med 1.

4. För radioaktiv självlysande färg behöver inte kraven på rapportering och godkännande i förväg tillämpas om den totala aktiviteten i radioaktiva ämnen inte överskrider 50 mCi tritium, 2 mCi Pm-147 eller 10 µCi Ra-226, och om färgen förvaras eller används för tillverkning eller reparering av de instrument eller klockor som avses i artikel 4 c.

5. Radionuklider som inte finns förtecknade i denna bilaga skall om så är nödvändigt tilldelas en toxicitetsgrupp av den kompetenta myndigheten.

Alfabetisk lista över grundämnena

	Atom-nummer	Namn
Ac	89	Aktinium
Ag	47	Silver
Al	13	Aluminium
Am	95	Almericium
Ar	18	Argon
As	33	Arsenik
At	85	Astat
Au	79	Guld
B	5	Bor
Ba	56	Barium
Be	4	Beryllium
Bi	83	Vismut
Bk	97	Berkelium
Br	35	Brom
C	6	Kol
Ca	20	Kalcium
Cd	48	Kadmium
Ce	58	Cerium
Cf	98	Californium
Cl	17	Klor
Cm	96	Curium
Co	27	Kobolt
Cr	24	Krom
Cs	55	Cesium
Cu	29	Koppar
Dy	66	Dysprosium
Er	68	Erbium
Es	99	Einsteinium
Eu	63	Europium
F	9	Fluor
Fe	26	Järn
Fm	100	Fermium
Fr	87	Francium
Ga	31	Gallium
Gd	64	Gadolinium
Ge	32	Germanium
H	1	Väte
He	2	Helium
Hf	72	Hafnium
Hg	80	Kvicksilver
Ho	67	Holmium
I	53	Jod
In	49	Indium
Ir	77	Iridium
K	19	Kalium
Kr	36	Krypton
La	57	Lantan
Li	3	Litium
Lu	71	Lutetium
Md	101	Mendelevium
Mg	12	Magnesium
Mn	25	Mangan
Mo	42	Molybden
N	7	Kväve
Na	11	Natrium
Nb	41	Niobium
Nd	60	Neodymium
Ne	10	Neon
Ni	28	Nickel
No	102	Nobelium
Np	93	Neptunium
O	8	Syre
Os	76	Osmium
P	15	Fosfor
Pa	91	Protaktinium
Pb	82	Bly
Pd	46	Palladium
Pm	61	Promethium
Po	84	Polonium
Pr	59	Praseodym
Pt	78	Platina
Pu	94	Plutonium
Ra	88	Radium
Rb	37	Rubidium
Re	75	Renium
Rh	45	Rodium
Rn	86	Radon
Ru	44	Rutenium
S	16	Svavel
Sb	51	Antimon
Sc	21	Scandium
Se	34	Selen
Si	14	Kisel
Sm	62	Samarium
Sn	50	Tenn
Sr	38	Strontium
Ta	73	Tantal
Tb	65	Terbium
Tc	43	Teknetium
Te	52	Tellur
Th	90	Torium
Ti	22	Titan
Tl	81	Tallium
Tm	69	Tulium
U	92	Uran
V	23	Vanadium
W	74	Volfram
Xe	54	Xenon
Y	39	Yttrium
Yb	70	Ytterbium
Zn	30	Zink
Zr	40	Zirkonium

BILAGA 2

A. Förhållande mellan kvalitetsfaktorn Q och den linjära energiöverföringen L_{∞}^{L}

L_{∞}^{L} i vatten (keV/µm)	Q(*)
3,5 eller mindre	1
7	2
23	5
53	10
175 eller mer	20

(*) De mellanliggande värdena erhålls med hjälp av kurvan i figur 1.

B. Värden på den effektiva kvalitetsfaktorn $\overline{Q}$

Värden på den effektiva kvalitetsfaktorn $\overline{Q}$ beror på bestrålningsförhållandena och av typen av infallsstrålningen och dess energi. Värdena i den följande tabellen skall användas i fall av yttre bestrålning av hela kroppen. Samma värden är normalt lämpliga under andra bestrålningsförhållanden. Om andra värden behövs, skall de beräknas utifån de värden på Q som anges i A och utifrån kurvorna i figur 2.

Strålning	$\overline{Q}$
Röntgenstrålning, γ-strålning, ß-strålning, elektroner och positroner	1
Neutroner med okänd energi	10

C. Omräkningsfaktor (flödeshastighet för neutroner (cm^{-2} s^{-1}) som motsvarar en dosekvivalenthastighet på 1 mrem h^{-1}) och effektiv kvalitetsfaktor $\overline{Q}$ som funktioner av neutronenergin(*)

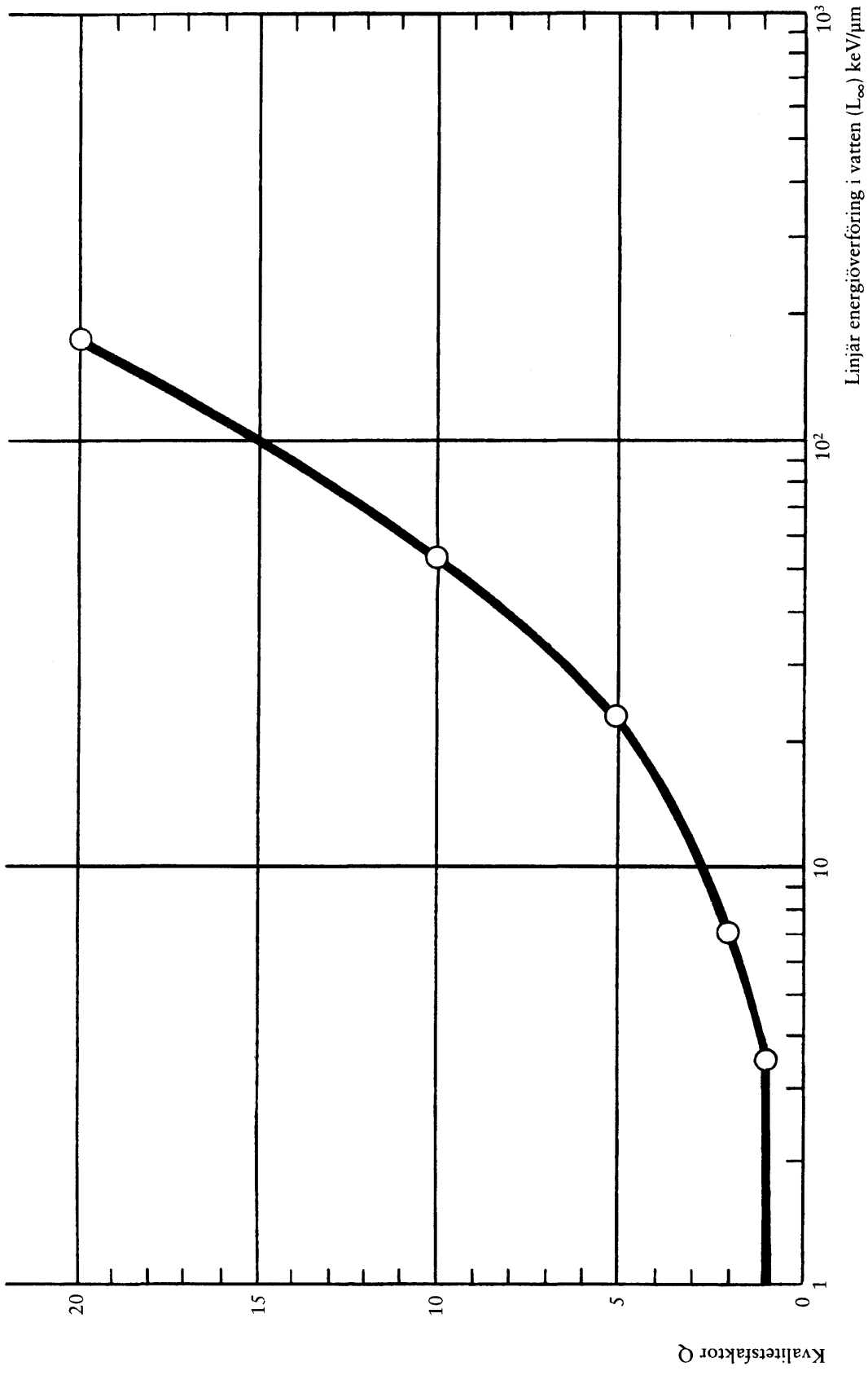
Neutronenergi MeV	Omräkningsfaktor (cm^{-2} s^{-1}) per (mrem h^{-1}) (*) (**)	Effektiv kvalitetsfaktor $\overline{Q}$ (**) (***)
$2{,}5 \cdot 10^{-8}$ (termiska neutroner)	260	2,3
$1 \cdot 10^{-7}$	240	2
$1 \cdot 10^{-6}$	220	2
$1 \cdot 10^{-5}$	230	2
$1 \cdot 10^{-4}$	240	2
$1 \cdot 10^{-3}$	270	2
$1 \cdot 10^{-2}$	280	2
$2 \cdot 10^{-2}$	170	3,3
$5 \cdot 10^{-2}$	85	5,7
$1 \cdot 10^{-1}$	48	7,4
$5 \cdot 10^{-1}$	14	11
1	8,5	10,6
2	7,0	9,3
5	6,8	7,8
10	6,8	6,8
20	6,5	6,0
50	6,1	5,0
$1 \cdot 10^{2}$	5,6	4,4
$2 \cdot 10^{2}$	5,1	3,8
$5 \cdot 10^{2}$	3,6	3,2
$1 \cdot 10^{3}$	2,2	2,8
$2 \cdot 10^{3}$	1,6	2,6
$3 \cdot 10^{3}$	1,4	2,5

(*) För breda enkelriktade strålar av monokromatiska neutroner med normal räckvidd.
(**) Vid den punkt där dosekvivalenten är störst.
(***) De mellanliggande värdena erhålls med hjälp av kurvorna i figur 3 och 4.

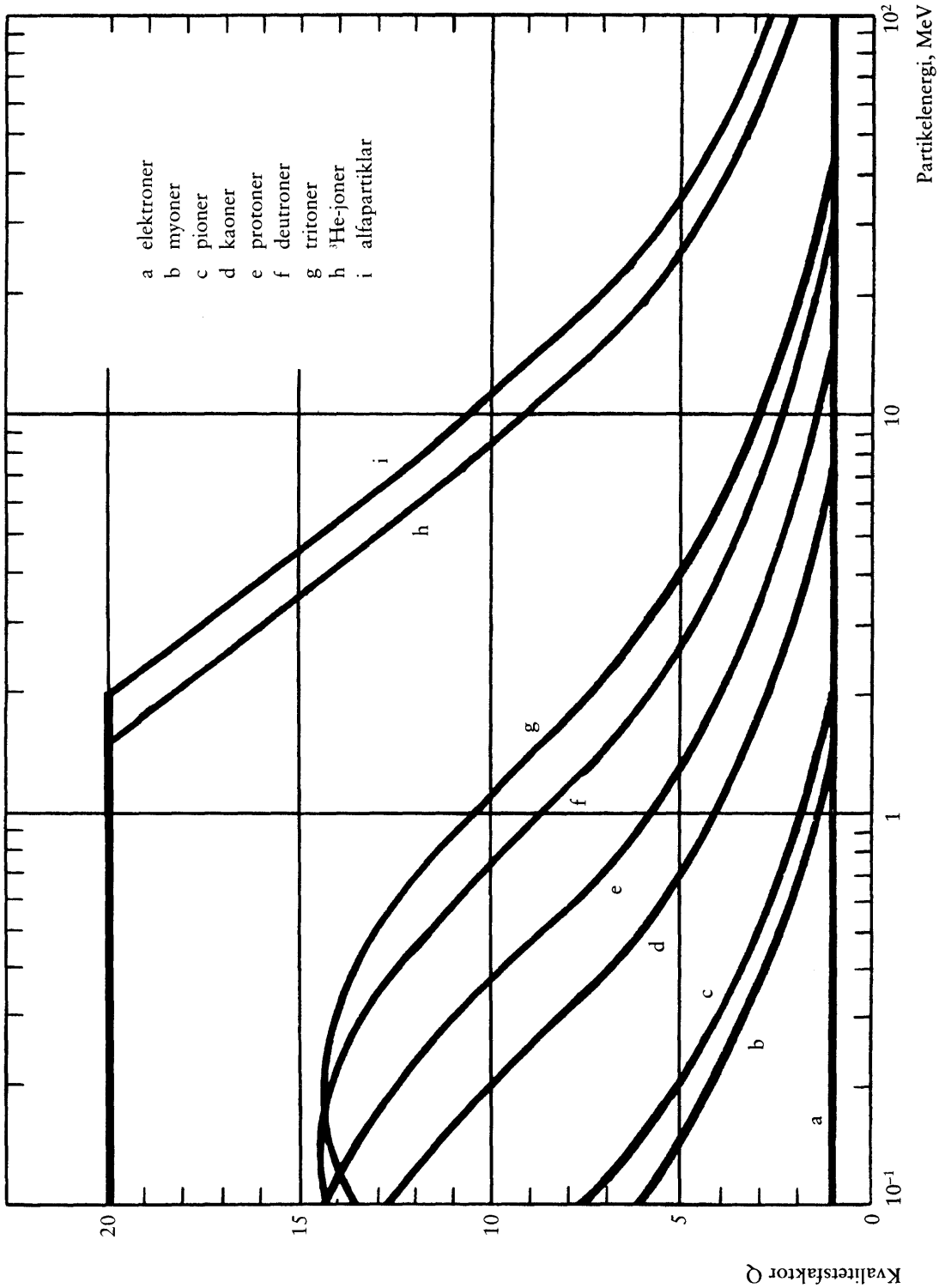
D. Omräkningsfaktor (födeshastighet för protoner (cm^{-2} s—1) som motsvarar en dosekvivalenthastighet på 1 mrem h^{-1}) och effektiv kvalitetsfaktor $\overline{Q}$ som funktioner av protonenergin(*)

Protonenergi MeV	Omräkningsfaktor (cm^{-2} s^{-1}) per (mrem h^{-1}) (*) (**)	Effektiv kvalitetsfaktor $\overline{Q}$ (**) ***
2 till 60	0,40	1,4
$1 \cdot 10^2$	0,41	1,4
$1{,}5 \cdot 10^2$	0,42	1,4
$2 \cdot 10^2$	0,43	1,4
$2{,}5 \cdot 10^2$	2,1	1,4
$3 \cdot 10^2$	2,4	1,5
$4 \cdot 10^2$	2,5	1,6
$6 \cdot 10^2$	2,4	1,7
$8 \cdot 10^2$	2,2	1,8
$1 \cdot 10^3$	2,0	1,9
$1{,}5 \cdot 10^3$	1,6	2,0
$2 \cdot 10^3$	1,4	2,1
$3 \cdot 10^3$	1,1	2,2

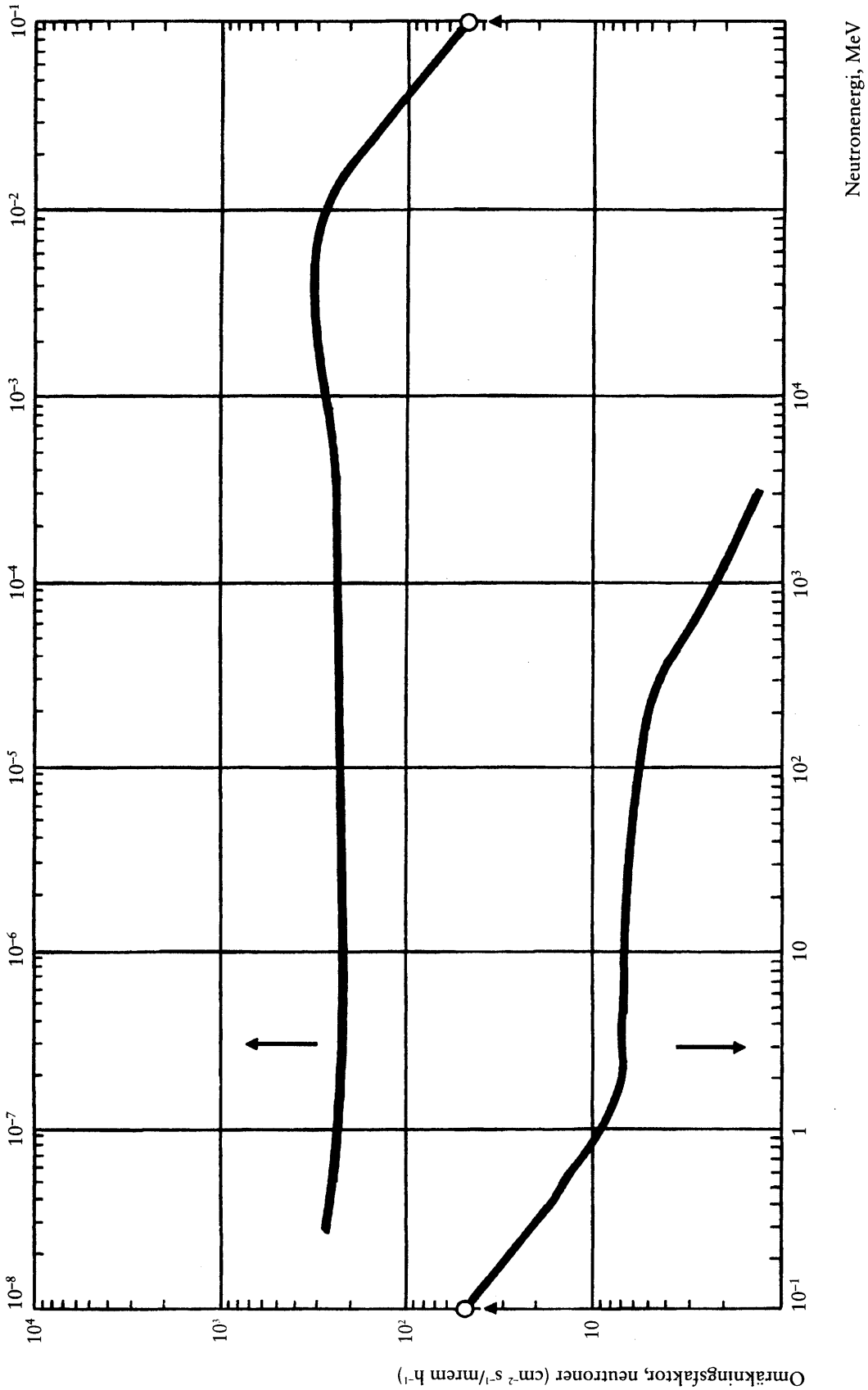
(*) För breda enkelriktade strålar av monokromatiska protoner med normal räckvidd.
(**) Vid den punkt där dosekvivalenten är störst.
(***) De mellanliggande värdena erhålls med hjälp av kurvan i figur 5.



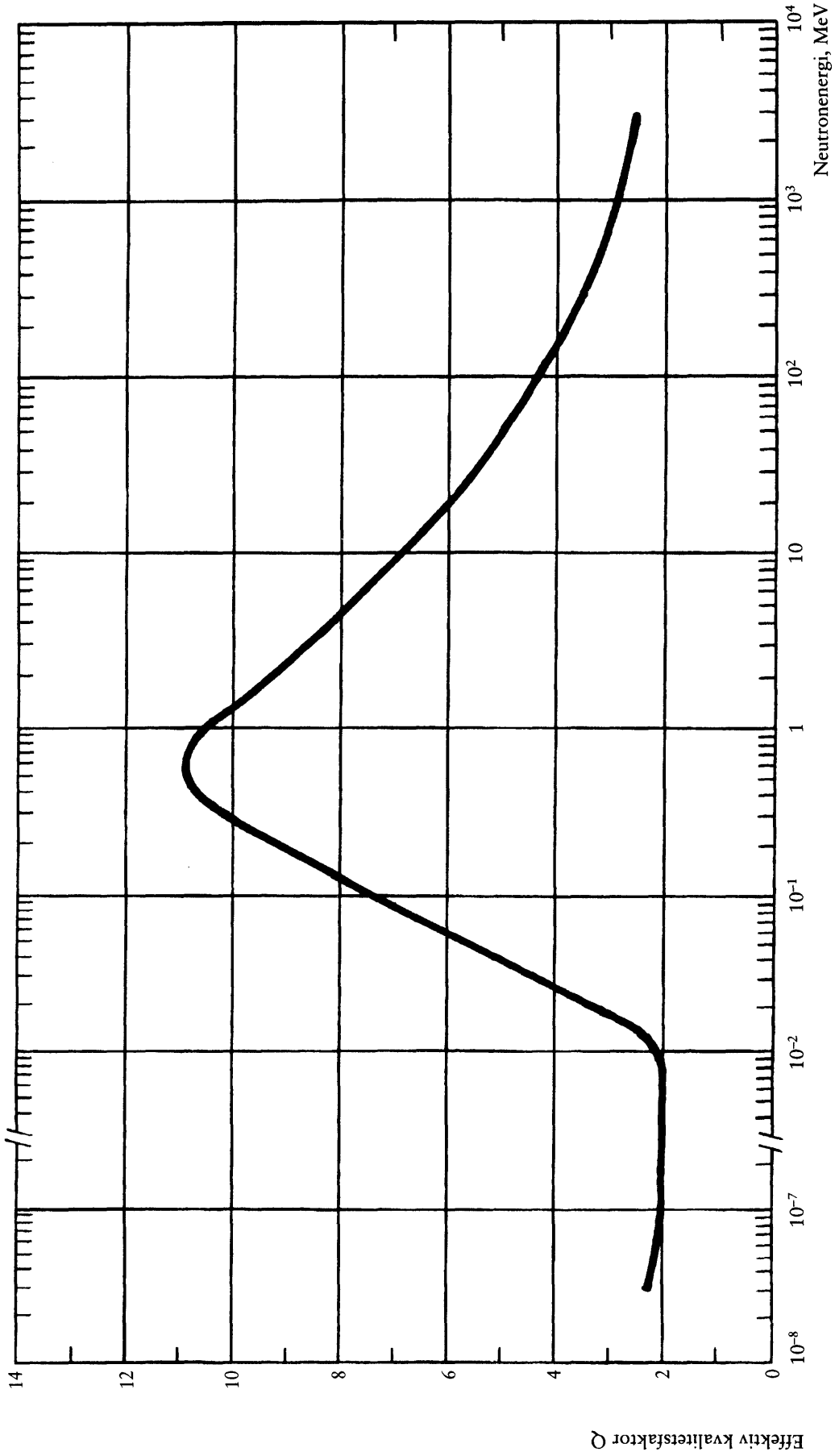
Figur 1: Kvalitetsfaktorn som funktion av linjär energiöverföring i vatten (L_∞)



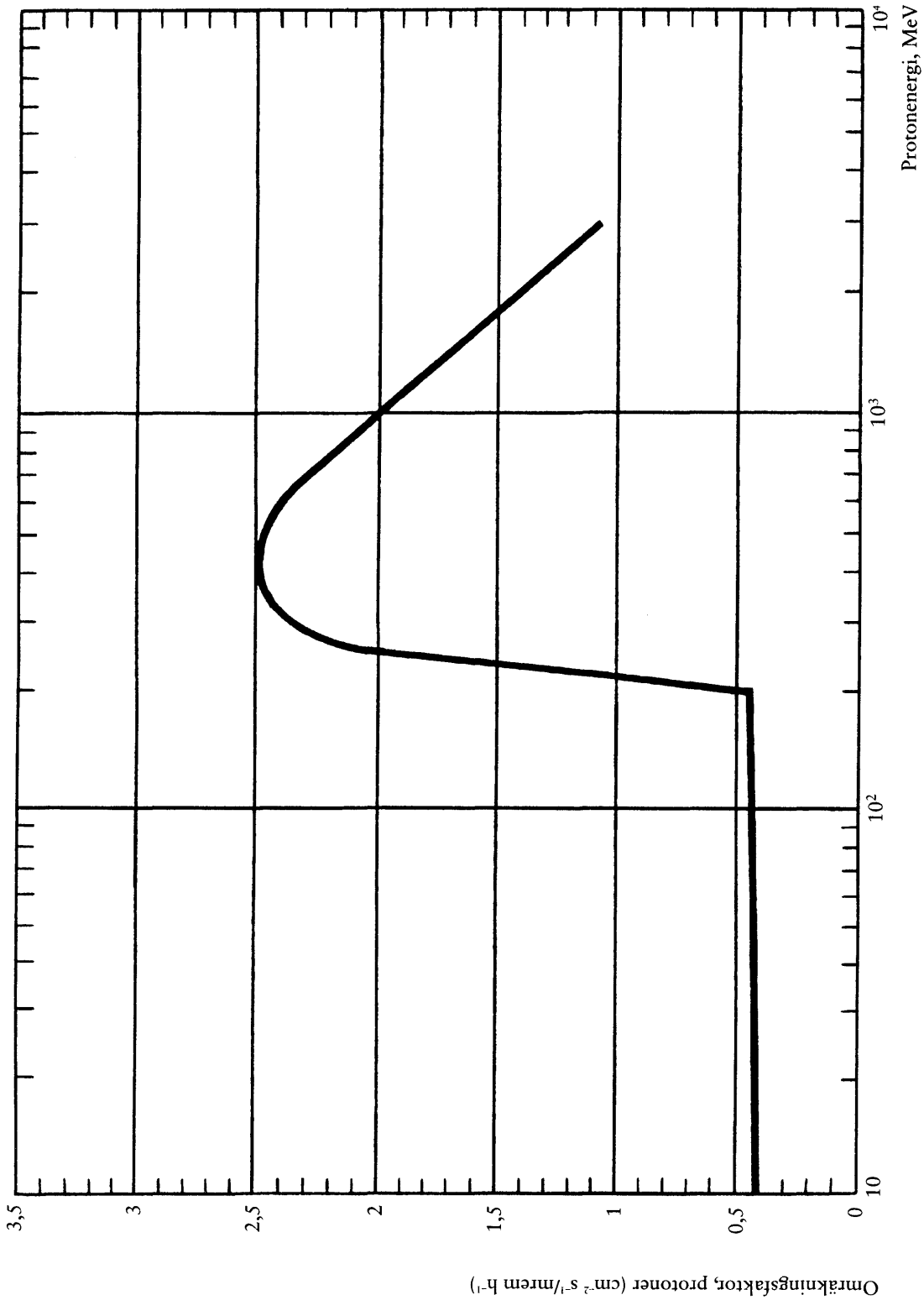
Figur 2: Kvalitetsfaktorn av laddade partiklar som funktion av energi för yttre bestrålning



Figur 3: Omräkningsfaktorer för flödeshastighet för neutroner till dosekvivalent hastighet



Figur 4: Effektiva kvalitetsfaktorer för neutroner



Figur 5: Omräkningsfaktorer för flödeshastighet för protoner till dosekvivalent hastighet

BILAGA 3

1. **Gränsvärden för årligt intag genom inandning och härledda gränsvärden för koncentration av radionuklider i inandningsluften för strålningsarbetare, och gränsvärden för årligt intag vid inandning och vid födointag för enskilda personer i befolkningen.**

Värdena i de följande tabellerna motsvarar den högsta årliga tillåtna dosen som fastställts för strålningsarbetare, och de årliga dosgränserna för medlemmar av befolkningen.

De är i överensstämmelse med den högsta tillåtna årliga koncentrationen i direktiven av den 2 februari 1959, ändrade genom direktiven av den 5 mars 1962 och den 27 oktober 1966.

Gränsvärdena för årligt intag genom inandning för strålningsarbetare är lika med produkten (före avrundning) av den högsta tillåtna koncentrationen i fråga och volymen inandad luft under 2 000 arbetstimmar (2 500 m^3).

Gränsvärden för årligt intag genom inandning för medlemmar av befolkningen är en tiondel av gränsvärdena för strålningsarbetare.

Gränsvärdena för årligt intag genom födointag för medlemmar av befolkningen är lika med produkten (före avrundning) av den högsta tillåtna koncentrationen och den totala volymen av all vätska som intas årligen (0,8 m^3).

Dessa värden gäller för vuxna. Deras tillämpning för barn kan kräva justeringar för att ta hänsyn till vissa anatomiska och fysiologiska karakteristika. De använda värdena skall om nödvändigt fastställas av den kompetenta myndigheten.

Radionuklider		Strålningsarbetare		Medlemmar av befolkningen	
		Gränsvärden för årligt intag genom inandning	Härledda gränsvärden för koncentration i luften vid exponering under 2 000 h/år	Gränsvärden för årligt intag genom inandning	Gränsvärden för årligt intag genom födointag
		µCi	Ci/m³	µCi	µCi
$^{3}_{1}H(HTO,T_2O)$	löslig	$1{,}2 \cdot 10^{4}$	$5 \cdot 10^{-6}$	$1{,}2 \cdot 10^{3}$	$2{,}6 \cdot 10^{3}$
	olöslig	—	—	—	—
$^{7}_{4}Be$	löslig	$1{,}4 \cdot 10^{4}$	$6 \cdot 10^{-6}$	$1{,}4 \cdot 10^{3}$	$1{,}4 \cdot 10^{3}$
	olöslig	$3{,}0 \cdot 10^{3}$	$1 \cdot 10^{-6}$	$3{,}0 \cdot 10^{2}$	$1{,}4 \cdot 10^{3}$
$^{14}_{6}C(CO_2)$	löslig	$8{,}7 \cdot 10^{3}$	$4 \cdot 10^{-6}$	$8{,}7 \cdot 10^{2}$	$6{,}6 \cdot 10^{2}$
	olöslig				
$^{18}_{9}F$	löslig	$1{,}3 \cdot 10^{4}$	$5 \cdot 10^{-6}$	$1{,}3 \cdot 10^{3}$	$6{,}6 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$6{,}4 \cdot 10^{3}$	$3 \cdot 10^{-6}$	$6{,}4 \cdot 10^{2}$	$4{,}0 \cdot 10^{2}$
$^{22}_{11}Na$	löslig	$4{,}3 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4{,}3 \cdot 10^{1}$	$3{,}2 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$2{,}1 \cdot 10^{1}$	$9 \cdot 10^{-9}$	2,1	$2{,}4 \cdot 10^{1}$
$^{24}_{1}Na$	löslig	$3{,}1 \cdot 10^{3}$	$1 \cdot 10^{-6}$	$3{,}1 \cdot 10^{2}$	$1{,}5 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$3{,}6 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3{,}6 \cdot 10^{1}$	$2{,}2 \cdot 10^{1}$
$^{31}_{14}Si$	löslig	$1{,}4 \cdot 10^{4}$	$6 \cdot 10^{-6}$	$1{,}4 \cdot 10^{3}$	$7{,}0 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$2{,}5 \cdot 10^{3}$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2{,}5 \cdot 10^{2}$	$1{,}5 \cdot 10^{2}$
$^{32}_{15}P$	löslig	$1{,}8 \cdot 10^{2}$	$7 \cdot 10^{-8}$	$1{,}8 \cdot 10^{1}$	$1{,}5 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$2{,}0 \cdot 10^{2}$	$8 \cdot 10^{-8}$	$2{,}0 \cdot 10^{1}$	$1{,}8 \cdot 10^{1}$
$^{35}_{16}S$	löslig	$6{,}8 \cdot 10^{2}$	$3 \cdot 10^{-7}$	$6{,}8 \cdot 10^{1}$	$5{,}0 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$6{,}3 \cdot 10^{2}$	$3 \cdot 10^{-7}$	$6{,}3 \cdot 10^{1}$	$2{,}2 \cdot 10^{2}$
$^{36}_{17}Cl$	löslig	$8{,}7 \cdot 10^{2}$	$4 \cdot 10^{-7}$	$8{,}7 \cdot 10^{1}$	$6{,}6 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$5{,}7 \cdot 10^{1}$	$2 \cdot 10^{-8}$	5,7	$4{,}6 \cdot 10^{1}$
$^{38}_{17}Cl$	löslig	$6{,}4 \cdot 10^{3}$	$3 \cdot 10^{-6}$	$6{,}4 \cdot 10^{2}$	$3{,}2 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$5{,}1 \cdot 10^{3}$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5{,}1 \cdot 10^{2}$	$3{,}2 \cdot 10^{2}$
$^{37}_{18}A$	löslig		$6 \cdot 10^{-3}$		
	olöslig				
$^{41}_{16}A$	löslig		$2 \cdot 10^{-6}$		
	olöslig				
$^{42}_{19}K$	löslig	$5{,}0 \cdot 10^{3}$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5{,}0 \cdot 10^{2}$	$2{,}5 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$2{,}7 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2{,}7 \cdot 10^{1}$	$1{,}6 \cdot 10^{1}$
$^{45}_{20}Ca$	löslig	$8{,}0 \cdot 10^{1}$	$3 \cdot 10^{-8}$	8	7,3
	olöslig	$3{,}0 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3{,}0 \cdot 10^{1}$	$1{,}4 \cdot 10^{2}$
$^{47}_{20}Ca$	löslig	$4{,}3 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4{,}3 \cdot 10^{1}$	$4{,}0 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$4{,}2 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4{,}2 \cdot 10^{1}$	$2{,}6 \cdot 10^{1}$
$^{46}_{21}Sc$	löslig	$6{,}0 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$6{,}0 \cdot 10^{1}$	$3{,}0 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$6{,}0 \cdot 10^{1}$	$2 \cdot 10^{-8}$	6	$3{,}0 \cdot 10^{1}$
$^{47}_{21}Sc$	löslig	$1{,}5 \cdot 10^{3}$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1{,}5 \cdot 10^{2}$	$7{,}1 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$1{,}2 \cdot 10^{3}$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1{,}2 \cdot 10^{2}$	$7{,}1 \cdot 10^{1}$
$^{48}_{21}Sc$	löslig	$4{,}3 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4{,}3 \cdot 10^{1}$	$2{,}2 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$3{,}5 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3{,}5 \cdot 10^{1}$	$2{,}2 \cdot 10^{1}$
$^{48}_{23}V$	löslig	$4{,}5 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4{,}5 \cdot 10^{1}$	$2{,}3 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$1{,}4 \cdot 10^{2}$	$6 \cdot 10^{-8}$	$1{,}4 \cdot 10^{1}$	$2{,}3 \cdot 10^{1}$
$^{51}_{24}Cr$	löslig	$2{,}6 \cdot 10^{4}$	$1 \cdot 10^{-5}$	$2{,}6 \cdot 10^{3}$	$1{,}3 \cdot 10^{3}$
	olöslig	$5{,}6 \cdot 10^{3}$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5{,}6 \cdot 10^{2}$	$1{,}2 \cdot 10^{3}$
$^{52}_{25}Mn$	löslig	$5{,}3 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5{,}3 \cdot 10^{1}$	$2{,}6 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$3{,}5 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3{,}5 \cdot 10^{1}$	$2{,}4 \cdot 10^{1}$
$^{54}_{25}Mn$	löslig	$9{,}5 \cdot 10^{2}$	$4 \cdot 10^{-7}$	$9{,}5 \cdot 10^{1}$	$1{,}0 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$8{,}7 \cdot 10^{1}$	$4 \cdot 10^{-8}$	8,7	$9{,}6 \cdot 10^{1}$
$^{56}_{25}Mn$	löslig	$1{,}9 \cdot 10^{3}$	$8 \cdot 10^{-7}$	$1{,}9 \cdot 10^{2}$	$9{,}6 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$1{,}3 \cdot 10^{3}$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1{,}3 \cdot 10^{2}$	$8{,}0 \cdot 10^{1}$
$^{55}_{26}Fe$	löslig	$2{,}1 \cdot 10^{3}$	$9 \cdot 10^{-7}$	$2{,}1 \cdot 10^{2}$	$6{,}3 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$2{,}6 \cdot 10^{3}$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2{,}6 \cdot 10^{2}$	$1{,}8 \cdot 10^{3}$

Radionuklider		Strålningsarbetare		Medlemmar av befolkningen	
		Gränsvärden för årligt intag genom inandning	Härledda gränsvärden för koncentration i luften vid exponering under 2 000 h/år	Gränsvärden för årligt intag genom inandning	Gränsvärden för årligt intag genom födointag
		µCi	Ci/m³	µCi	µCi
$^{59}_{26}Fe$	löslig	$3{,}7 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3{,}7 \cdot 10^{1}$	$4{,}7 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$1{,}3 \cdot 10^{2}$	$5 \cdot 10^{-8}$	$1{,}3 \cdot 10^{1}$	$4{,}2 \cdot 10^{1}$
$^{57}_{27}Co$	löslig	$8{,}7 \cdot 10^{3}$	$3 \cdot 10^{-6}$	$8{,}7 \cdot 10^{2}$	$4{,}3 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$4{,}0 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4{,}0 \cdot 10^{1}$	$3{,}0 \cdot 10^{2}$
$^{58m}_{27}Co$	löslig	$4{,}5 \cdot 10^{4}$	$2 \cdot 10^{-5}$	$4{,}5 \cdot 10^{3}$	$2{,}2 \cdot 10^{3}$
	olöslig	$2{,}2 \cdot 10^{4}$	$9 \cdot 10^{-6}$	$2{,}2 \cdot 10^{3}$	$1{,}6 \cdot 10^{3}$
$^{58}_{27}Co$	löslig	$2{,}1 \cdot 10^{3}$	$8 \cdot 10^{-7}$	$2{,}1 \cdot 10^{2}$	$1{,}0 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$1{,}4 \cdot 10^{2}$	$5 \cdot 10^{-8}$	$1{,}4 \cdot 10^{1}$	$7{,}2 \cdot 10^{1}$
$^{60}_{27}Co$	löslig	$8{,}0 \cdot 10^{2}$	$3 \cdot 10^{-7}$	$8{,}0 \cdot 10^{1}$	$3{,}9 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$2{,}2 \cdot 10^{1}$	$9 \cdot 10^{-9}$	2,2	$2{,}8 \cdot 10^{1}$
$^{59}_{28}Ni$	löslig	$1{,}2 \cdot 10^{3}$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1{,}2 \cdot 10^{2}$	$1{,}6 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$1{,}9 \cdot 10^{3}$	$8 \cdot 10^{-7}$	$1{,}9 \cdot 10^{2}$	$1{,}6 \cdot 10^{3}$
$^{63}_{28}Ni$	löslig	$1{,}6 \cdot 10^{2}$	$6 \cdot 10^{-8}$	$1{,}6 \cdot 10^{1}$	$2{,}2 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$7{,}0 \cdot 10^{2}$	$3 \cdot 10^{-7}$	$7{,}0 \cdot 10^{1}$	$5{,}7 \cdot 10^{2}$
$^{66}_{28}Ni$	löslig	$2{,}3 \cdot 10^{3}$	$9 \cdot 10^{-7}$	$2{,}3 \cdot 10^{2}$	$1{,}1 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$1{,}3 \cdot 10^{3}$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1{,}3 \cdot 10^{2}$	$8{,}0 \cdot 10^{1}$
$^{64}_{29}Cu$	löslig	$5{,}3 \cdot 10^{3}$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5{,}3 \cdot 10^{2}$	$2{,}6 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$2{,}6 \cdot 10^{3}$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2{,}6 \cdot 10^{2}$	$1{,}7 \cdot 10^{2}$
$^{65}_{30}Zn$	löslig	$2{,}6 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2{,}6 \cdot 10^{1}$	$7{,}9 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$1{,}5 \cdot 10^{2}$	$6 \cdot 10^{-8}$	$1{,}5 \cdot 10^{1}$	$1{,}4 \cdot 10^{2}$
$^{69m}_{30}Zn$	löslig	$9{,}5 \cdot 10^{2}$	$4 \cdot 10^{-7}$	$9{,}5 \cdot 10^{1}$	$5{,}4 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$8{,}0 \cdot 10^{2}$	$3 \cdot 10^{-7}$	$8{,}0 \cdot 10^{1}$	$4{,}9 \cdot 10^{1}$
$^{69}_{30}Zn$	löslig	$1{,}8 \cdot 10^{4}$	$7 \cdot 10^{-6}$	$1{,}8 \cdot 10^{3}$	$1{,}4 \cdot 10^{3}$
	olöslig	$2{,}3 \cdot 10^{4}$	$9 \cdot 10^{-6}$	$2{,}3 \cdot 10^{3}$	$1{,}4 \cdot 10^{3}$
$^{72}_{31}Ga$	löslig	$5{,}9 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5{,}9 \cdot 10^{1}$	$3{,}0 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$4{,}7 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4{,}7 \cdot 10^{1}$	$3{,}0 \cdot 10^{1}$
$^{71}_{32}Ge$	löslig	$2{,}6 \cdot 10^{4}$	$1 \cdot 10^{-5}$	$2{,}6 \cdot 10^{3}$	$1{,}3 \cdot 10^{3}$
	olöslig	$1{,}6 \cdot 10^{4}$	$6 \cdot 10^{-6}$	$1{,}6 \cdot 10^{3}$	$1{,}3 \cdot 10^{3}$
$^{73}_{33}As$	löslig	$5{,}1 \cdot 10^{3}$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5{,}1 \cdot 10^{2}$	$3{,}8 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$9{,}5 \cdot 10^{2}$	$4 \cdot 10^{-7}$	$9{,}5 \cdot 10^{1}$	$3{,}7 \cdot 10^{2}$
$^{74}_{33}As$	löslig	$8{,}7 \cdot 10^{2}$	$3 \cdot 10^{-7}$	$8{,}7 \cdot 10^{1}$	$4{,}2 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$3{,}1 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3{,}1 \cdot 10^{1}$	$4{,}2 \cdot 10^{1}$
$^{76}_{33}As$	löslig	$3{,}2 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3{,}2 \cdot 10^{1}$	$1{,}6 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$2{,}5 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2{,}5 \cdot 10^{1}$	$1{,}5 \cdot 10^{1}$
$^{77}_{33}As$	löslig	$1{,}3 \cdot 10^{3}$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1{,}3 \cdot 10^{2}$	$6{,}6 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$1{,}0 \cdot 10^{3}$	$4 \cdot 10^{-7}$	$1{,}0 \cdot 10^{2}$	$6{,}4 \cdot 10^{1}$
$^{75}_{34}Se$	löslig	$3{,}1 \cdot 10^{3}$	$1 \cdot 10^{-6}$	$3{,}1 \cdot 10^{2}$	$2{,}4 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$3{,}1 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3{,}1 \cdot 10^{1}$	$2{,}2 \cdot 10^{2}$
$^{82}_{35}Br$	löslig	$2{,}8 \cdot 10^{3}$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2{,}8 \cdot 10^{2}$	$2{,}1 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$4{,}7 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4{,}7 \cdot 10^{1}$	$3{,}0 \cdot 10^{1}$
$^{85}_{36}Kr$	löslig		$6 \cdot 10^{-6}$		
	olöslig				
$^{85m}_{36}Kr$	löslig		$1 \cdot 10^{-5}$		
	olöslig				
$^{87}_{36}Kr$	löslig		$1 \cdot 10^{-6}$		
	olöslig				
$^{86}_{37}Rb$	löslig	$7{,}1 \cdot 10^{2}$	$3 \cdot 10^{-7}$	$7{,}1 \cdot 10^{1}$	$5{,}4 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$1{,}7 \cdot 10^{2}$	$7 \cdot 10^{-8}$	$1{,}7 \cdot 10^{1}$	$1{,}9 \cdot 10^{1}$
$^{85m}_{38}Sr$	löslig	$1{,}0 \cdot 10^{5}$	$4 \cdot 10^{-5}$	$1{,}0 \cdot 10^{4}$	$5{,}2 \cdot 10^{3}$
	olöslig	$8{,}7 \cdot 10^{4}$	$3 \cdot 10^{-5}$	$8{,}7 \cdot 10^{3}$	$5{,}4 \cdot 10^{3}$

Radionuklider		Strålningsarbetare		Medlemmar av befolkningen	
		Gränsvärden för årligt intag genom inandning	Härledda gränsvärden för koncentration i luften vid exponering under 2 000 h/år	Gränsvärden för årligt intag genom inandning	Gränsvärden för årligt intag genom födointag
		µCi	Ci/m³	µCi	µCi
$^{85}_{38}Sr$	löslig	$5{,}8 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5{,}8 \cdot 10^{1}$	$7{,}6 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$2{,}6 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2{,}6 \cdot 10^{1}$	$1{,}4 \cdot 10^{2}$
$^{89}_{38}Sr$	löslig	$6{,}9 \cdot 10^{1}$	$3 \cdot 10^{-8}$	6,9	9,6
	olöslig	$8{,}7 \cdot 10^{1}$	$4 \cdot 10^{-8}$	8,7	$2{,}2 \cdot 10^{1}$
$^{90}_{38}Sr$	löslig	2,9	$1 \cdot 10^{-9}$	$2{,}9 \cdot 10^{-1}$	$3{,}2 \cdot 10^{-1}$
	olöslig	$1{,}4 \cdot 10^{1}$	$5 \cdot 10^{-9}$	1,4	$2{,}8 \cdot 10^{1}$
$^{91}_{38}Sr$	löslig	$1{,}1 \cdot 10^{3}$	$4 \cdot 10^{-7}$	$1{,}1 \cdot 10^{2}$	$5{,}6 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$6{,}3 \cdot 10^{2}$	$3 \cdot 10^{-7}$	$6{,}3 \cdot 10^{1}$	$3{,}9 \cdot 10^{1}$
$^{92}_{38}Sr$	löslig	$1{,}1 \cdot 10^{3}$	$4 \cdot 10^{-7}$	$1{,}1 \cdot 10^{2}$	$5{,}4 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$7{,}3 \cdot 10^{2}$	$3 \cdot 10^{-7}$	$7{,}3 \cdot 10^{1}$	$4{,}6 \cdot 10^{1}$
$^{90}_{39}Y$	löslig	$3{,}2 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3{,}2 \cdot 10^{1}$	$1{,}6 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$2{,}6 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2{,}6 \cdot 10^{1}$	$1{,}6 \cdot 10^{1}$
$^{91m}_{39}Y$	löslig	$5{,}5 \cdot 10^{4}$	$2 \cdot 10^{-5}$	$5{,}5 \cdot 10^{3}$	$2{,}7 \cdot 10^{3}$
	olöslig	$4{,}3 \cdot 10^{4}$	$2 \cdot 10^{-5}$	$4{,}3 \cdot 10^{3}$	$2{,}7 \cdot 10^{3}$
$^{91}_{39}Y$	löslig	$8{,}7 \cdot 10^{1}$	$4 \cdot 10^{-8}$	8,7	$2{,}1 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$8{,}0 \cdot 10^{1}$	$3 \cdot 10^{-8}$	8,0	$2{,}1 \cdot 10^{1}$
$^{92}_{39}Y$	löslig	$9{,}5 \cdot 10^{2}$	$4 \cdot 10^{-7}$	$9{,}5 \cdot 10^{1}$	$4{,}6 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$7{,}3 \cdot 10^{2}$	$3 \cdot 10^{-7}$	$7{,}3 \cdot 10^{1}$	$4{,}6 \cdot 10^{1}$
$^{93}_{39}Y$	löslig	$4{,}3 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4{,}3 \cdot 10^{1}$	$2{,}2 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$3{,}4 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3{,}4 \cdot 10^{1}$	$2{,}2 \cdot 10^{1}$
$^{93}_{40}Zr$	löslig	$3{,}2 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3{,}2 \cdot 10^{1}$	$6{,}4 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$8{,}0 \cdot 10^{2}$	$3 \cdot 10^{-7}$	$8{,}0 \cdot 10^{1}$	$6{,}4 \cdot 10^{2}$
$^{95}_{40}Zr$	löslig	$3{,}2 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3{,}2 \cdot 10^{1}$	$5{,}0 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$8{,}0 \cdot 10^{1}$	$3 \cdot 10^{-8}$	8,0	$5{,}0 \cdot 10^{1}$
$^{97}_{40}Zr$	löslig	$2{,}9 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2{,}9 \cdot 10^{1}$	$1{,}4 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$2{,}3 \cdot 10^{2}$	$9 \cdot 10^{-8}$	$2{,}3 \cdot 10^{1}$	$1{,}4 \cdot 10^{1}$
$^{93m}_{41}Nb$	löslig	$3{,}1 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3{,}1 \cdot 10^{1}$	$3{,}2 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$4{,}0 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4{,}0 \cdot 10^{1}$	$3{,}2 \cdot 10^{2}$
$^{95}_{41}Nb$	löslig	$1{,}2 \cdot 10^{3}$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1{,}2 \cdot 10^{2}$	$7{,}7 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$2{,}5 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2{,}5 \cdot 10^{1}$	$7{,}7 \cdot 10^{1}$
$^{97}_{41}Nb$	löslig	$1{,}5 \cdot 10^{4}$	$6 \cdot 10^{-6}$	$1{,}5 \cdot 10^{3}$	$7{,}4 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$1{,}2 \cdot 10^{4}$	$5 \cdot 10^{-6}$	$1{,}2 \cdot 10^{3}$	$7{,}4 \cdot 10^{2}$
$^{99}_{42}Mo$	löslig	$1{,}8 \cdot 10^{3}$	$7 \cdot 10^{-7}$	$1{,}8 \cdot 10^{2}$	$1{,}4 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$5{,}0 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5{,}0 \cdot 10^{1}$	$3{,}1 \cdot 10^{1}$
$^{96m}_{43}Tc$	löslig	$1{,}9 \cdot 10^{5}$	$8 \cdot 10^{-5}$	$1{,}9 \cdot 10^{4}$	$9{,}6 \cdot 10^{3}$
	olöslig	$7{,}3 \cdot 10^{4}$	$3 \cdot 10^{-5}$	$7{,}3 \cdot 10^{3}$	$8{,}0 \cdot 10^{3}$
$^{96}_{43}Tc$	löslig	$1{,}6 \cdot 10^{3}$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1{,}6 \cdot 10^{2}$	$7{,}8 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$6{,}0 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$6{,}0 \cdot 10^{1}$	$3{,}8 \cdot 10^{1}$
$^{97m}_{43}Tc$	löslig	$5{,}8 \cdot 10^{3}$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5{,}8 \cdot 10^{2}$	$2{,}8 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$3{,}8 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$3{,}8 \cdot 10^{1}$	$1{,}4 \cdot 10^{2}$
$^{97}_{43}Tc$	löslig	$2{,}7 \cdot 10^{4}$	$1 \cdot 10^{-5}$	$2{,}7 \cdot 10^{3}$	$1{,}4 \cdot 10^{3}$
	olöslig	$7{,}3 \cdot 10^{2}$	$3 \cdot 10^{-7}$	$7{,}3 \cdot 10^{1}$	$6{,}4 \cdot 10^{2}$
$^{99m}_{43}Tc$	löslig	$9{,}5 \cdot 10^{4}$	$4 \cdot 10^{-5}$	$9{,}5 \cdot 10^{3}$	$4{,}6 \cdot 10^{3}$
	olöslig	$3{,}5 \cdot 10^{4}$	$1 \cdot 10^{-5}$	$3{,}5 \cdot 10^{3}$	$2{,}2 \cdot 10^{3}$
$^{99}_{43}Tc$	löslig	$5{,}3 \cdot 10^{3}$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5{,}3 \cdot 10^{2}$	$2{,}6 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$1{,}5 \cdot 10^{2}$	$6 \cdot 10^{-8}$	$1{,}5 \cdot 10^{1}$	$1{,}3 \cdot 10^{2}$
$^{97}_{44}Ru$	löslig	$5{,}8 \cdot 10^{3}$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5{,}8 \cdot 10^{2}$	$2{,}9 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$4{,}4 \cdot 10^{3}$	$2 \cdot 10^{-6}$	$4{,}4 \cdot 10^{2}$	$2{,}8 \cdot 10^{2}$
$^{103}_{44}Ru$	löslig	$1{,}3 \cdot 10^{3}$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1{,}3 \cdot 10^{2}$	$6{,}6 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$2{,}1 \cdot 10^{2}$	$8 \cdot 10^{-8}$	$2{,}1 \cdot 10^{1}$	$6{,}4 \cdot 10^{1}$

Radionuklider		Strålningsarbetare		Medlemmar av befolkningen	
		Gränsvärden för årligt intag genom inandning	Härledda gränsvärden för koncentration i luften vid exponering under 2 000 h/år	Gränsvärden för årligt intag genom inandning	Gränsvärden för årligt intag genom födointag
		µCi	Ci/m³	µCi	µCi
$^{105}_{44}Ru$	löslig	$1{,}8 \cdot 10^{3}$	$7 \cdot 10^{-7}$	$1{,}8 \cdot 10^{2}$	$8{,}8 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$1{,}3 \cdot 10^{3}$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1{,}3 \cdot 10^{2}$	$8{,}0 \cdot 10^{1}$
$^{106}_{44}Ru$	löslig	$1{,}9 \cdot 10^{2}$	$8 \cdot 10^{-8}$	$1{,}9 \cdot 10^{1}$	9,6
	olöslig	$1{,}4 \cdot 10^{1}$	$6 \cdot 10^{-9}$	1,4	9,6
$^{103m}_{45}Rh$	löslig	$1{,}9 \cdot 10^{5}$	$8 \cdot 10^{-5}$	$1{,}9 \cdot 10^{4}$	$9{,}6 \cdot 10^{3}$
	olöslig	$1{,}5 \cdot 10^{5}$	$6 \cdot 10^{-5}$	$1{,}5 \cdot 10^{4}$	$9{,}6 \cdot 10^{3}$
$^{105}_{45}Rh$	löslig	$2{,}1 \cdot 10^{3}$	$8 \cdot 10^{-7}$	$2{,}1 \cdot 10^{2}$	$1{,}0 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$1{,}3 \cdot 10^{3}$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1{,}3 \cdot 10^{2}$	$8{,}0 \cdot 10^{1}$
$^{103}_{46}Pd$	löslig	$3{,}4 \cdot 10^{3}$	$1 \cdot 10^{-6}$	$3{,}4 \cdot 10^{2}$	$2{,}7 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$1{,}9 \cdot 10^{3}$	$7 \cdot 10^{-7}$	$1{,}9 \cdot 10^{2}$	$2{,}2 \cdot 10^{2}$
$^{109}_{46}Pd$	löslig	$1{,}4 \cdot 10^{3}$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1{,}4 \cdot 10^{2}$	$7{,}0 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$8{,}7 \cdot 10^{2}$	$4 \cdot 10^{-7}$	$8{,}7 \cdot 10^{1}$	$5{,}6 \cdot 10^{1}$
$^{105}_{47}Ag$	löslig	$1{,}5 \cdot 10^{3}$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1{,}5 \cdot 10^{2}$	$7{,}8 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$2{,}0 \cdot 10^{2}$	$8 \cdot 10^{-8}$	$2{,}0 \cdot 10^{1}$	$7{,}7 \cdot 10^{1}$
$^{110m}_{47}Ag$	löslig	$4{,}8 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4{,}8 \cdot 10^{1}$	$2{,}4 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$2{,}6 \cdot 10^{1}$	$1 \cdot 10^{-8}$	2,6	$2{,}4 \cdot 10^{1}$
$^{111}_{47}Ag$	löslig	$7{,}1 \cdot 10^{2}$	$3 \cdot 10^{-7}$	$7{,}1 \cdot 10^{1}$	$3{,}5 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$5{,}5 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5{,}5 \cdot 10^{1}$	$3{,}4 \cdot 10^{1}$
$^{109}_{48}Cd$	löslig	$1{,}3 \cdot 10^{2}$	$5 \cdot 10^{-8}$	$1{,}3 \cdot 10^{1}$	$1{,}4 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$1{,}8 \cdot 10^{2}$	$7 \cdot 10^{-8}$	$1{,}8 \cdot 10^{1}$	$1{,}4 \cdot 10^{2}$
$^{115m}_{48}Cd$	löslig	$8{,}7 \cdot 10^{1}$	$4 \cdot 10^{-8}$	8,7	$2{,}0 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$8{,}7 \cdot 10^{1}$	$4 \cdot 10^{-8}$	8,7	$2{,}0 \cdot 10^{1}$
$^{115}_{48}Cd$	löslig	$5{,}5 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5{,}5 \cdot 10^{1}$	$2{,}7 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$4{,}6 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4{,}6 \cdot 10^{1}$	$2{,}9 \cdot 10^{1}$
$^{113m}_{49}In$	löslig	$2{,}1 \cdot 10^{4}$	$8 \cdot 10^{-6}$	$2{,}1 \cdot 10^{3}$	$1{,}0 \cdot 10^{3}$
	olöslig	$1{,}7 \cdot 10^{4}$	$7 \cdot 10^{-6}$	$1{,}7 \cdot 10^{3}$	$1{,}0 \cdot 10^{3}$
$^{114m}_{49}In$	löslig	$2{,}6 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2{,}6 \cdot 10^{1}$	$1{,}4 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$5{,}4 \cdot 10^{1}$	$2 \cdot 10^{-8}$	5,4	$1{,}4 \cdot 10^{1}$
$^{115m}_{49}In$	löslig	$5{,}9 \cdot 10^{3}$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5{,}9 \cdot 10^{2}$	$3{,}0 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$4{,}7 \cdot 10^{3}$	$2 \cdot 10^{-6}$	$4{,}7 \cdot 10^{2}$	$3{,}0 \cdot 10^{2}$
$^{113}_{50}Sn$	löslig	$8{,}7 \cdot 10^{2}$	$4 \cdot 10^{-7}$	$8{,}7 \cdot 10^{1}$	$6{,}8 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$1{,}3 \cdot 10^{2}$	$5 \cdot 10^{-8}$	$1{,}3 \cdot 10^{1}$	$6{,}5 \cdot 10^{1}$
$^{125}_{50}Sn$	löslig	$2{,}9 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2{,}9 \cdot 10^{1}$	$1{,}4 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$2{,}1 \cdot 10^{2}$	$8 \cdot 10^{-8}$	$2{,}1 \cdot 10^{1}$	$1{,}4 \cdot 10^{1}$
$^{122}_{51}Sb$	löslig	$4{,}7 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4{,}7 \cdot 10^{1}$	$2{,}3 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$3{,}6 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3{,}6 \cdot 10^{1}$	$2{,}3 \cdot 10^{1}$
$^{124}_{51}Sb$	löslig	$3{,}7 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$3{,}7 \cdot 10^{1}$	$1{,}8 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$4{,}8 \cdot 10^{1}$	$2 \cdot 10^{-8}$	4,8	$1{,}8 \cdot 10^{1}$
$^{125}_{51}Sb$	löslig	$1{,}3 \cdot 10^{3}$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1{,}3 \cdot 10^{2}$	$8{,}0 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$6{,}6 \cdot 10^{1}$	$3 \cdot 10^{-8}$	6,6	$7{,}9 \cdot 10^{1}$
$^{125m}_{52}Te$	löslig	$8{,}7 \cdot 10^{2}$	$4 \cdot 10^{-7}$	$8{,}7 \cdot 10^{1}$	$1{,}3 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$3{,}2 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3{,}2 \cdot 10^{1}$	$9{,}6 \cdot 10^{1}$
$^{127m}_{52}Te$	löslig	$3{,}3 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3{,}3 \cdot 10^{1}$	$5{,}0 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$1{,}0 \cdot 10^{2}$	$4 \cdot 10^{-8}$	$1{,}0 \cdot 10^{1}$	$4{,}2 \cdot 10^{1}$
$^{127}_{52}Te$	löslig	$4{,}2 \cdot 10^{3}$	$2 \cdot 10^{-6}$	$4{,}2 \cdot 10^{2}$	$2{,}1 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$2{,}1 \cdot 10^{3}$	$9 \cdot 10^{-7}$	$2{,}1 \cdot 10^{2}$	$1{,}4 \cdot 10^{2}$
$^{129m}_{52}Te$	löslig	$2{,}0 \cdot 10^{2}$	$8 \cdot 10^{-8}$	$2{,}0 \cdot 10^{1}$	$2{,}6 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$8{,}0 \cdot 10^{1}$	$3 \cdot 10^{-8}$	8,0	$1{,}6 \cdot 10^{1}$
$^{129}_{52}Te$	löslig	$1{,}3 \cdot 10^{4}$	$5 \cdot 10^{-6}$	$1{,}3 \cdot 10^{3}$	$6{,}6 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$1{,}0 \cdot 10^{4}$	$4 \cdot 10^{-6}$	$1{,}0 \cdot 10^{3}$	$6{,}6 \cdot 10^{2}$

Radionuklider		Strålningsarbetare		Medlemmar av befolkningen	
		Gränsvärden för årligt intag genom inandning	Härledda gränsvärden för koncentration i luften vid exponering under 2 000 h/år	Gränsvärden för årligt intag genom inandning	Gränsvärden för årligt intag genom födointag
		µCi	Ci/m³	µCi	µCi
$^{131m}_{52}Te$	löslig	$9{,}5 \cdot 10^{2}$	$4 \cdot 10^{-7}$	$9{,}5 \cdot 10^{1}$	$4{,}6 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$4{,}7 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4{,}7 \cdot 10^{1}$	$3{,}0 \cdot 10^{1}$
$^{132}_{52}Te$	löslig	$5{,}1 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5{,}1 \cdot 10^{1}$	$2{,}6 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$2{,}6 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2{,}6 \cdot 10^{1}$	$1{,}7 \cdot 10^{1}$
$^{126}_{53}I(*)$	löslig	$1{,}8 \cdot 10^{1}$	$8 \cdot 10^{-9}$	1,8	1,4
	olöslig	$8{,}0 \cdot 10^{2}$	$3 \cdot 10^{-7}$	$8{,}0 \cdot 10^{1}$	$7{,}4 \cdot 10^{1}$
$^{129}_{53}I(*)$	löslig	4,0	$2 \cdot 10^{-9}$	$4{,}0 \cdot 10^{-1}$	$3{,}0 \cdot 10^{-1}$
	olöslig	$1{,}8 \cdot 10^{2}$	$7 \cdot 10^{-8}$	$1{,}8 \cdot 10^{1}$	$1{,}7 \cdot 10^{2}$
$^{131}_{53}I(*)$	löslig	$2{,}1 \cdot 10^{1}$	$9 \cdot 10^{-9}$	2,1	1,6
	olöslig	$8{,}0 \cdot 10^{2}$	$3 \cdot 10^{-7}$	$8{,}0 \cdot 10^{1}$	$5{,}1 \cdot 10^{1}$
$^{132}_{53}I(*)$	löslig	$5{,}9 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5{,}9 \cdot 10^{1}$	$4{,}5 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$2{,}3 \cdot 10^{3}$	$9 \cdot 10^{-7}$	$2{,}3 \cdot 10^{2}$	$1{,}4 \cdot 10^{2}$
$^{133}_{53}I(*)$	löslig	$8{,}0 \cdot 10^{1}$	$3 \cdot 10^{-8}$	8,0	6,0
	olöslig	$5{,}2 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5{,}2 \cdot 10^{1}$	$3{,}3 \cdot 10^{1}$
$^{134}_{53}I(*)$	löslig	$1{,}2 \cdot 10^{3}$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1{,}2 \cdot 10^{2}$	$9{,}6 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$8{,}0 \cdot 10^{3}$	$3 \cdot 10^{-6}$	$8{,}0 \cdot 10^{2}$	$4{,}8 \cdot 10^{2}$
$^{135}_{53}I(*)$	löslig	$2{,}6 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2{,}6 \cdot 10^{1}$	$1{,}9 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$8{,}7 \cdot 10^{2}$	$4 \cdot 10^{-7}$	$8{,}7 \cdot 10^{1}$	$5{,}6 \cdot 10^{1}$
$^{131m}_{54}Xe$			$2 \cdot 10^{-5}$		
$^{133}_{54}Xe$			$1 \cdot 10^{-5}$		
$^{135}_{54}Xe$			$4 \cdot 10^{-6}$		
$^{131}_{55}Cs$	löslig	$2{,}6 \cdot 10^{4}$	$1 \cdot 10^{-5}$	$2{,}6 \cdot 10^{3}$	$1{,}9 \cdot 10^{3}$
	olöslig	$8{,}0 \cdot 10^{3}$	$3 \cdot 10^{-6}$	$8{,}0 \cdot 10^{2}$	$7{,}4 \cdot 10^{2}$
$^{134m}_{55}Cs$	löslig	$8{,}7 \cdot 10^{4}$	$4 \cdot 10^{-5}$	$8{,}7 \cdot 10^{3}$	$4{,}4 \cdot 10^{3}$
	olöslig	$1{,}5 \cdot 10^{4}$	$6 \cdot 10^{-6}$	$1{,}5 \cdot 10^{3}$	$8{,}8 \cdot 10^{2}$
$^{134}_{55}Cs$	löslig	$9{,}5 \cdot 10^{1}$	$4 \cdot 10^{-8}$	9,5	6,9
	olöslig	$3{,}2 \cdot 10^{1}$	$1 \cdot 10^{-8}$	3,2	$3{,}2 \cdot 10^{1}$
$^{135}_{55}Cs$	löslig	$1{,}2 \cdot 10^{3}$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1{,}2 \cdot 10^{2}$	$8{,}8 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$2{,}3 \cdot 10^{2}$	$9 \cdot 10^{-8}$	$2{,}3 \cdot 10^{1}$	$1{,}8 \cdot 10^{2}$
$^{136}_{55}Cs$	löslig	$9{,}5 \cdot 10^{2}$	$4 \cdot 10^{-7}$	$9{,}5 \cdot 10^{1}$	$6{,}8 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$4{,}2 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4{,}2 \cdot 10^{1}$	$5{,}2 \cdot 10^{1}$
$^{137}_{55}Cs$	löslig	$1{,}6 \cdot 10^{2}$	$6 \cdot 10^{-8}$	$1{,}6 \cdot 10^{1}$	$1{,}2 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$3{,}6 \cdot 10^{1}$	$1 \cdot 10^{-8}$	3,6	$3{,}5 \cdot 10^{1}$
$^{131}_{56}Ba$	löslig	$2{,}9 \cdot 10^{3}$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2{,}9 \cdot 10^{2}$	$1{,}4 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$8{,}7 \cdot 10^{2}$	$4 \cdot 10^{-7}$	$8{,}7 \cdot 10^{1}$	$1{,}4 \cdot 10^{2}$
$^{140}_{56}Ba$	löslig	$3{,}2 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3{,}2 \cdot 10^{1}$	$2{,}1 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$1{,}1 \cdot 10^{2}$	$4 \cdot 10^{-8}$	$1{,}1 \cdot 10^{1}$	$2{,}0 \cdot 10^{1}$
$^{140}_{57}La$	löslig	$3{,}9 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$3{,}9 \cdot 10^{1}$	$1{,}9 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$3{,}1 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3{,}1 \cdot 10^{1}$	$1{,}9 \cdot 10^{1}$
$^{141}_{58}Ce$	löslig	$1{,}1 \cdot 10^{3}$	$4 \cdot 10^{-7}$	$1{,}1 \cdot 10^{2}$	$7{,}0 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$3{,}9 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$3{,}9 \cdot 10^{1}$	$7{,}2 \cdot 10^{1}$
$^{143}_{58}Ce$	löslig	$6{,}4 \cdot 10^{2}$	$3 \cdot 10^{-7}$	$6{,}4 \cdot 10^{1}$	$3{,}2 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$5{,}2 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5{,}2 \cdot 10^{1}$	$3{,}2 \cdot 10^{1}$
$^{144}_{58}Ce$	löslig	$2{,}4 \cdot 10^{1}$	$1 \cdot 10^{-8}$	2,4	9,6
	olöslig	$1{,}6 \cdot 10^{1}$	$6 \cdot 10^{-9}$	1,6	9,6

(*) Gäller endast för personer på 16 år eller äldre.

Radionuklider		Strålningsarbetare		Medlemmar av befolkningen	
		Gränsvärden för årligt intag genom inandning	Härledda gränsvärden för koncentration i luften vid exponering under 2 000 h/år	Gränsvärden för årligt intag genom inandning	Gränsvärden för årligt intag genom födointag
		µCi	Ci/m³	µCi	µCi
$^{142}_{59}Pr$	löslig	$4{,}8 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4{,}8 \cdot 10^{1}$	$2{,}4 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$3{,}9 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$3{,}9 \cdot 10^{1}$	$2{,}4 \cdot 10^{1}$
$^{143}_{59}Pr$	löslig	$8{,}0 \cdot 10^{2}$	$3 \cdot 10^{-7}$	$8{,}0 \cdot 10^{1}$	$3{,}9 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$4{,}4 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4{,}4 \cdot 10^{1}$	$3{,}9 \cdot 10^{1}$
$^{147}_{60}Nd$	löslig	$8{,}7 \cdot 10^{2}$	$4 \cdot 10^{-7}$	$8{,}7 \cdot 10^{1}$	$4{,}9 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$5{,}7 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5{,}7 \cdot 10^{1}$	$4{,}9 \cdot 10^{1}$
$^{149}_{60}Nd$	löslig	$4{,}5 \cdot 10^{3}$	$2 \cdot 10^{-6}$	$4{,}5 \cdot 10^{2}$	$2{,}2 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$3{,}6 \cdot 10^{3}$	$1 \cdot 10^{-6}$	$3{,}6 \cdot 10^{2}$	$2{,}2 \cdot 10^{2}$
$^{147}_{61}Pm$	löslig	$1{,}6 \cdot 10^{2}$	$6 \cdot 10^{-8}$	$1{,}6 \cdot 10^{1}$	$1{,}8 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$2{,}4 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2{,}4 \cdot 10^{1}$	$1{,}8 \cdot 10^{2}$
$^{149}_{61}Pm$	löslig	$7{,}1 \cdot 10^{2}$	$3 \cdot 10^{-7}$	$7{,}1 \cdot 10^{1}$	$3{,}5 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$5{,}6 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5{,}6 \cdot 10^{1}$	$3{,}5 \cdot 10^{1}$
$^{151}_{62}Sm$	löslig	$1{,}6 \cdot 10^{2}$	$6 \cdot 10^{-8}$	$1{,}6 \cdot 10^{1}$	$3{,}0 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$3{,}5 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3{,}5 \cdot 10^{1}$	$3{,}0 \cdot 10^{2}$
$^{153}_{62}Sm$	löslig	$1{,}2 \cdot 10^{3}$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1{,}2 \cdot 10^{2}$	$6{,}2 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$1{,}0 \cdot 10^{3}$	$4 \cdot 10^{-7}$	$1{,}0 \cdot 10^{2}$	$6{,}2 \cdot 10^{1}$
$^{152m}_{63}Eu$	löslig	$1{,}0 \cdot 10^{3}$	$4 \cdot 10^{-7}$	$1{,}0 \cdot 10^{2}$	$5{,}0 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$8{,}0 \cdot 10^{2}$	$3 \cdot 10^{-7}$	$8{,}0 \cdot 10^{1}$	$5{,}0 \cdot 10^{1}$
$^{152}_{63}Eu$	löslig	$3{,}1 \cdot 10^{1}$	$1 \cdot 10^{-8}$	3,1	$6{,}1 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$4{,}6 \cdot 10^{1}$	$2 \cdot 10^{-8}$	4,6	$6{,}1 \cdot 10^{1}$
$^{154}_{63}Eu$	löslig	9,5	$4 \cdot 10^{-9}$	$9{,}5 \cdot 10^{-1}$	$1{,}8 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$1{,}8 \cdot 10^{1}$	$7 \cdot 10^{-9}$	1,8	$1{,}8 \cdot 10^{1}$
$^{155}_{63}Eu$	löslig	$2{,}3 \cdot 10^{2}$	$9 \cdot 10^{-8}$	$2{,}3 \cdot 10^{1}$	$1{,}6 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$1{,}8 \cdot 10^{2}$	$7 \cdot 10^{-8}$	$1{,}8 \cdot 10^{1}$	$1{,}6 \cdot 10^{2}$
$^{158}_{64}Gd$	löslig	$5{,}6 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5{,}6 \cdot 10^{1}$	$1{,}7 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$2{,}3 \cdot 10^{2}$	$9 \cdot 10^{-8}$	$2{,}3 \cdot 10^{1}$	$1{,}7 \cdot 10^{2}$
$^{159}_{64}Gd$	löslig	$1{,}2 \cdot 10^{3}$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1{,}2 \cdot 10^{2}$	$6{,}2 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$1{,}0 \cdot 10^{3}$	$4 \cdot 10^{-7}$	$1{,}0 \cdot 10^{2}$	$6{,}2 \cdot 10^{1}$
$^{160}_{65}Tb$	löslig	$2{,}5 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2{,}5 \cdot 10^{1}$	$3{,}5 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$8{,}0 \cdot 10^{1}$	$3 \cdot 10^{-8}$	8,0	$3{,}6 \cdot 10^{1}$
$^{165}_{66}Dy$	löslig	$6{,}4 \cdot 10^{3}$	$3 \cdot 10^{-6}$	$6{,}4 \cdot 10^{2}$	$3{,}2 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$5{,}2 \cdot 10^{3}$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5{,}2 \cdot 10^{2}$	$3{,}2 \cdot 10^{2}$
$^{166}_{66}Dy$	löslig	$6{,}1 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$6{,}1 \cdot 10^{1}$	$3{,}0 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$4{,}9 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4{,}9 \cdot 10^{1}$	$3{,}0 \cdot 10^{1}$
$^{166}_{67}Ho$	löslig	$5{,}0 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5{,}0 \cdot 10^{1}$	$2{,}5 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$4{,}1 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4{,}1 \cdot 10^{1}$	$2{,}5 \cdot 10^{1}$
$^{169}_{68}Er$	löslig	$1{,}5 \cdot 10^{3}$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1{,}5 \cdot 10^{2}$	$7{,}4 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$9{,}5 \cdot 10^{2}$	$4 \cdot 10^{-7}$	$9{,}5 \cdot 10^{1}$	$7{,}4 \cdot 10^{1}$
$^{171}_{68}Er$	löslig	$1{,}8 \cdot 10^{3}$	$7 \cdot 10^{-7}$	$1{,}8 \cdot 10^{2}$	$8{,}8 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$1{,}5 \cdot 10^{3}$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1{,}5 \cdot 10^{2}$	$8{,}8 \cdot 10^{1}$
$^{170}_{69}Tm$	löslig	$8{,}7 \cdot 10^{1}$	$4 \cdot 10^{-8}$	8,7	$3{,}7 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$8{,}7 \cdot 10^{1}$	$3 \cdot 10^{-8}$	8,7	$3{,}7 \cdot 10^{1}$
$^{171}_{69}Tm$	löslig	$2{,}8 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2{,}8 \cdot 10^{1}$	$4{,}1 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$5{,}8 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5{,}8 \cdot 10^{1}$	$4{,}1 \cdot 10^{2}$
$^{175}_{70}Yb$	löslig	$1{,}8 \cdot 10^{3}$	$7 \cdot 10^{-7}$	$1{,}8 \cdot 10^{2}$	$8{,}8 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$1{,}5 \cdot 10^{3}$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1{,}5 \cdot 10^{2}$	$8{,}8 \cdot 10^{1}$
$^{177}_{71}Lu$	löslig	$1{,}6 \cdot 10^{3}$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1{,}6 \cdot 10^{2}$	$8{,}0 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$1{,}3 \cdot 10^{3}$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1{,}3 \cdot 10^{2}$	$8{,}0 \cdot 10^{1}$
$^{181}_{72}Hf$	löslig	$9{,}5 \cdot 10^{1}$	$4 \cdot 10^{-8}$	9,5	$5{,}6 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$1{,}8 \cdot 10^{2}$	$7 \cdot 10^{-8}$	$1{,}8 \cdot 10^{1}$	$5{,}6 \cdot 10^{1}$

Radionuklider		Strålningsarbetare		Medlemmar av befolkningen	
		Gränsvärden för årligt intag genom inandning	Härledda gränsvärden för koncentration i luften vid exponering under 2 000 h/år	Gränsvärden för årligt intag genom inandning	Gränsvärden för årligt intag genom födointag
		µCi	Ci/m³	µCi	µCi
$^{182}_{73}Ta$	löslig	$9{,}5 \cdot 10^{1}$	$4 \cdot 10^{-8}$	9,5	$3{,}2 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$5{,}5 \cdot 10^{1}$	$2 \cdot 10^{-8}$	5,5	$3{,}2 \cdot 10^{1}$
$^{181}_{74}W$	löslig	$5{,}8 \cdot 10^{3}$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5{,}8 \cdot 10^{2}$	$2{,}9 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$3{,}1 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3{,}1 \cdot 10^{1}$	$2{,}6 \cdot 10^{2}$
$^{185}_{74}W$	löslig	$1{,}9 \cdot 10^{3}$	$8 \cdot 10^{-7}$	$1{,}9 \cdot 10^{2}$	$9{,}6 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$2{,}8 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2{,}8 \cdot 10^{1}$	$8{,}8 \cdot 10^{1}$
$^{187}_{74}W$	löslig	$1{,}1 \cdot 10^{3}$	$4 \cdot 10^{-7}$	$1{,}1 \cdot 10^{2}$	$5{,}4 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$8{,}0 \cdot 10^{2}$	$3 \cdot 10^{-7}$	$8{,}0 \cdot 10^{1}$	$5{,}0 \cdot 10^{1}$
$^{183}_{75}Re$	löslig	$6{,}4 \cdot 10^{3}$	$3 \cdot 10^{-6}$	$6{,}4 \cdot 10^{2}$	$4{,}5 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$3{,}9 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$3{,}9 \cdot 10^{1}$	$2{,}2 \cdot 10^{2}$
$^{186}_{75}Re$	löslig	$1{,}5 \cdot 10^{3}$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1{,}5 \cdot 10^{2}$	$7{,}4 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$6{,}0 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$6{,}0 \cdot 10^{1}$	$3{,}8 \cdot 10^{1}$
$^{188}_{75}Re$	löslig	$1{,}0 \cdot 10^{3}$	$4 \cdot 10^{-7}$	$1{,}0 \cdot 10^{2}$	$5{,}0 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$4{,}0 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4{,}0 \cdot 10^{1}$	$2{,}5 \cdot 10^{1}$
$^{185}_{76}Os$	löslig	$1{,}2 \cdot 10^{3}$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1{,}2 \cdot 10^{2}$	$5{,}9 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$1{,}2 \cdot 10^{2}$	$5 \cdot 10^{-8}$	$1{,}2 \cdot 10^{1}$	$5{,}3 \cdot 10^{1}$
$^{191m}_{76}Os$	löslig	$4{,}0 \cdot 10^{4}$	$2 \cdot 10^{-5}$	$4{,}0 \cdot 10^{3}$	$2{,}0 \cdot 10^{3}$
	olöslig	$2{,}3 \cdot 10^{4}$	$9 \cdot 10^{-6}$	$2{,}3 \cdot 10^{3}$	$1{,}9 \cdot 10^{3}$
$^{191}_{76}Os$	löslig	$2{,}7 \cdot 10^{3}$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2{,}7 \cdot 10^{2}$	$1{,}4 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$1{,}0 \cdot 10^{3}$	$4 \cdot 10^{-7}$	$1{,}0 \cdot 10^{2}$	$1{,}3 \cdot 10^{2}$
$^{193}_{76}Os$	löslig	$9{,}5 \cdot 10^{2}$	$4 \cdot 10^{-7}$	$9{,}5 \cdot 10^{1}$	$4{,}7 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$6{,}8 \cdot 10^{2}$	$3 \cdot 10^{-7}$	$6{,}8 \cdot 10^{1}$	$4{,}2 \cdot 10^{1}$
$^{190}_{77}Ir$	löslig	$3{,}2 \cdot 10^{3}$	$1 \cdot 10^{-6}$	$3{,}2 \cdot 10^{2}$	$1{,}6 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$1{,}0 \cdot 10^{3}$	$4 \cdot 10^{-7}$	$1{,}0 \cdot 10^{2}$	$1{,}4 \cdot 10^{2}$
$^{192}_{77}Ir$	löslig	$3{,}1 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3{,}1 \cdot 10^{1}$	$3{,}2 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$6{,}4 \cdot 10^{1}$	$3 \cdot 10^{-8}$	6,4	$3{,}0 \cdot 10^{1}$
$^{194}_{77}Ir$	löslig	$5{,}5 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5{,}5 \cdot 10^{1}$	$2{,}7 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$3{,}9 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$3{,}9 \cdot 10^{1}$	$2{,}4 \cdot 10^{1}$
$^{191}_{78}Pt$	löslig	$1{,}9 \cdot 10^{3}$	$8 \cdot 10^{-7}$	$1{,}9 \cdot 10^{2}$	$9{,}6 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$1{,}4 \cdot 10^{3}$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1{,}4 \cdot 10^{2}$	$8{,}8 \cdot 10^{1}$
$^{193m}_{78}Pt$	löslig	$1{,}8 \cdot 10^{4}$	$7 \cdot 10^{-6}$	$1{,}8 \cdot 10^{3}$	$8{,}8 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$1{,}3 \cdot 10^{4}$	$5 \cdot 10^{-6}$	$1{,}3 \cdot 10^{3}$	$8{,}0 \cdot 10^{2}$
$^{193}_{78}Pt$	löslig	$2{,}6 \cdot 10^{3}$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2{,}6 \cdot 10^{2}$	$7{,}5 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$8{,}0 \cdot 10^{2}$	$3 \cdot 10^{-7}$	$8{,}0 \cdot 10^{1}$	$1{,}2 \cdot 10^{3}$
$^{197m}_{78}Pt$	löslig	$1{,}6 \cdot 10^{4}$	$6 \cdot 10^{-6}$	$1{,}6 \cdot 10^{3}$	$8{,}0 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$1{,}2 \cdot 10^{4}$	$5 \cdot 10^{-6}$	$1{,}2 \cdot 10^{3}$	$7{,}4 \cdot 10^{2}$
$^{197}_{78}Pt$	löslig	$1{,}9 \cdot 10^{3}$	$8 \cdot 10^{-7}$	$1{,}9 \cdot 10^{2}$	$9{,}6 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$1{,}4 \cdot 10^{3}$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1{,}4 \cdot 10^{2}$	$8{,}8 \cdot 10^{1}$
$^{196}_{79}Au$	löslig	$2{,}6 \cdot 10^{3}$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2{,}6 \cdot 10^{2}$	$1{,}3 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$1{,}5 \cdot 10^{3}$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1{,}5 \cdot 10^{2}$	$1{,}2 \cdot 10^{2}$
$^{198}_{79}Au$	löslig	$8{,}0 \cdot 10^{2}$	$3 \cdot 10^{-7}$	$8{,}0 \cdot 10^{1}$	$4{,}1 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$5{,}9 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5{,}9 \cdot 10^{1}$	$3{,}7 \cdot 10^{1}$
$^{199}_{79}Au$	löslig	$2{,}7 \cdot 10^{3}$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2{,}7 \cdot 10^{2}$	$1{,}4 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$2{,}0 \cdot 10^{3}$	$8 \cdot 10^{-7}$	$2{,}0 \cdot 10^{2}$	$1{,}3 \cdot 10^{2}$
$^{197m}_{80}Hg$	löslig	$1{,}8 \cdot 10^{3}$	$7 \cdot 10^{-7}$	$1{,}8 \cdot 10^{2}$	$1{,}5 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$2{,}1 \cdot 10^{3}$	$8 \cdot 10^{-7}$	$2{,}1 \cdot 10^{2}$	$1{,}4 \cdot 10^{2}$
$^{197}_{80}Hg$	löslig	$2{,}9 \cdot 10^{3}$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2{,}9 \cdot 10^{2}$	$2{,}4 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$6{,}2 \cdot 10^{3}$	$3 \cdot 10^{-6}$	$6{,}2 \cdot 10^{2}$	$3{,}9 \cdot 10^{2}$
$^{203}_{80}Hg$	löslig	$1{,}8 \cdot 10^{2}$	$7 \cdot 10^{-8}$	$1{,}8 \cdot 10^{1}$	$1{,}4 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$3{,}1 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3{,}1 \cdot 10^{1}$	$8{,}8 \cdot 10^{1}$

Radionuklider		Strålningsarbetare		Medlemmar av befolkningen	
		Gränsvärden för årligt intag genom inandning	Härledda gränsvärden för koncentration i luften vid exponering under 2 000 h/år	Gränsvärden för årligt intag genom inandning	Gränsvärden för årligt intag genom födointag
		µCi	Ci/m³	µCi	µCi
$^{200}_{81}Tl$	löslig	$6{,}6 \cdot 10^{3}$	$3 \cdot 10^{-6}$	$6{,}6 \cdot 10^{2}$	$3{,}5 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$2{,}8 \cdot 10^{3}$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2{,}8 \cdot 10^{2}$	$1{,}8 \cdot 10^{2}$
$^{201}_{81}Tl$	löslig	$5{,}0 \cdot 10^{3}$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5{,}0 \cdot 10^{2}$	$2{,}5 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$2{,}2 \cdot 10^{3}$	$9 \cdot 10^{-7}$	$2{,}2 \cdot 10^{2}$	$1{,}4 \cdot 10^{2}$
$^{202}_{81}Tl$	löslig	$1{,}9 \cdot 10^{3}$	$8 \cdot 10^{-7}$	$1{,}9 \cdot 10^{2}$	$9{,}6 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$6{,}0 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$6{,}0 \cdot 10^{1}$	$5{,}6 \cdot 10^{1}$
$^{204}_{81}Tl$	löslig	$1{,}5 \cdot 10^{3}$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1{,}5 \cdot 10^{2}$	$8{,}8 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$6{,}6 \cdot 10^{1}$	$3 \cdot 10^{-8}$	6,6	$4{,}9 \cdot 10^{1}$
$^{203}_{82}Pb$	löslig	$6{,}3 \cdot 10^{3}$	$3 \cdot 10^{-6}$	$6{,}3 \cdot 10^{2}$	$3{,}1 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$4{,}5 \cdot 10^{3}$	$2 \cdot 10^{-6}$	$4{,}5 \cdot 10^{2}$	$2{,}8 \cdot 10^{2}$
$^{210}_{82}Pb$	löslig	$3{,}1 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-10}$	$3{,}1 \cdot 10^{-2}$	$9{,}6 \cdot 10^{-2}$
	olöslig	$6{,}0 \cdot 10^{-1}$	$2 \cdot 10^{-10}$	$6{,}0 \cdot 10^{-2}$	$1{,}4 \cdot 10^{2}$
$^{212}_{82}Pb$	löslig	$4{,}4 \cdot 10^{1}$	$2 \cdot 10^{-8}$	4,4	$1{,}5 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$4{,}8 \cdot 10^{1}$	$2 \cdot 10^{-8}$	4,8	$1{,}4 \cdot 10^{1}$
$^{206}_{83}Bi$	löslig	$4{,}7 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4{,}7 \cdot 10^{1}$	$3{,}0 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$3{,}6 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3{,}6 \cdot 10^{1}$	$3{,}0 \cdot 10^{1}$
$^{207}_{83}Bi$	löslig	$4{,}2 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4{,}2 \cdot 10^{1}$	$5{,}1 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$3{,}4 \cdot 10^{1}$	$1 \cdot 10^{-8}$	3,4	$5{,}0 \cdot 10^{1}$
$^{210}_{83}Bi$	löslig	$1{,}6 \cdot 10^{1}$	$6 \cdot 10^{-9}$	1,6	$3{,}3 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$1{,}5 \cdot 10^{1}$	$6 \cdot 10^{-9}$	1,5	$3{,}3 \cdot 10^{1}$
$^{212}_{83}Bi$	löslig	$2{,}4 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2{,}4 \cdot 10^{1}$	$2{,}8 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$5{,}0 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5{,}0 \cdot 10^{1}$	$2{,}8 \cdot 10^{2}$
$^{210}_{84}Po$	löslig	1,2	$5 \cdot 10^{-10}$	$1{,}2 \cdot 10^{-1}$	$5{,}8 \cdot 10^{-1}$
	olöslig	$5{,}0 \cdot 10^{-1}$	$2 \cdot 10^{-10}$	$5{,}0 \cdot 10^{-2}$	$2{,}3 \cdot 10^{1}$
$^{211}_{85}At$(*)	löslig	$1{,}8 \cdot 10^{1}$	$7 \cdot 10^{-9}$	1,8	1,4
	olöslig	$8{,}7 \cdot 10^{1}$	$3 \cdot 10^{-8}$	8,7	$5{,}8 \cdot 10^{1}$
$^{220}_{86}Rn$(**)	löslig	$7{,}3 \cdot 10^{2}$	$3 \cdot 10^{-7}$	$7{,}3 \cdot 10^{1}$	—
	olöslig				
$^{222}_{86}Rn$(*)	löslig	$7{,}3 \cdot 10^{2}$	$3 \cdot 10^{-7}$	$7{,}3 \cdot 10^{1}$	—
	olöslig				
$^{223}_{88}Ra$	löslig	4,3	$2 \cdot 10^{-9}$	$4{,}3 \cdot 10^{-1}$	$5{,}8 \cdot 10^{-1}$
	olöslig	$6{,}0 \cdot 10^{-1}$	$2 \cdot 10^{-10}$	$6{,}0 \cdot 10^{-2}$	3,0
$^{224}_{88}Ra$	löslig	$1{,}4 \cdot 10^{1}$	$5 \cdot 10^{-9}$	1,4	1,8
	olöslig	1,8	$7 \cdot 10^{-10}$	$1{,}8 \cdot 10^{-1}$	4,2
$^{226}_{88}Ra$	löslig	$7{,}1 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-11}$	$7{,}1 \cdot 10^{-3}$	$9{,}6 \cdot 10^{-3}$
	olöslig	$1{,}3 \cdot 10^{-1}$	$5 \cdot 10^{-11}$	$1{,}3 \cdot 10^{-2}$	$2{,}6 \cdot 10^{1}$
$^{228}_{88}Ra$	löslig	$1{,}7 \cdot 10^{-1}$	$7 \cdot 10^{-11}$	$1{,}7 \cdot 10^{-2}$	$2{,}2 \cdot 10^{-2}$
	olöslig	$9{,}5 \cdot 10^{-2}$	$4 \cdot 10^{-11}$	$9{,}5 \cdot 10^{-3}$	$2{,}0 \cdot 10^{1}$
$^{227}_{89}Ac$	löslig	$5{,}8 \cdot 10^{-3}$	$2 \cdot 10^{-12}$	$5{,}8 \cdot 10^{-4}$	1,5
	olöslig	$6{,}5 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-11}$	$6{,}5 \cdot 10^{-3}$	$2{,}4 \cdot 10^{2}$
$^{228}_{89}Ac$	löslig	$1{,}9 \cdot 10^{2}$	$8 \cdot 10^{-8}$	$1{,}9 \cdot 10^{1}$	$7{,}0 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$4{,}2 \cdot 10^{1}$	$2 \cdot 10^{-8}$	4,2	$7{,}0 \cdot 10^{1}$
$^{227}_{90}Th$	löslig	$8{,}7 \cdot 10^{-1}$	$3 \cdot 10^{-10}$	$8{,}7 \cdot 10^{-2}$	$1{,}4 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$4{,}5 \cdot 10^{-1}$	$2 \cdot 10^{-10}$	$4{,}5 \cdot 10^{-2}$	$1{,}4 \cdot 10^{1}$

(*) Gäller endast för personer på 16 år eller äldre.

(**) Dotterprodukter av ^{220}Rn och ^{222}Rn antas finnas i samma mängder som i ofiltrerad luft. I fall av alla andra isotoper antas dotterprodukterna inte att finnas i de absorberade mängderna; om de konstateras som närvarande måste reglerna för blandningar användas (se 2).

Radionuklider		Strålningsarbetare		Medlemmar av befolkningen	
		Gränsvärden för årligt intag genom inandning	Härledda gränsvärden för koncentration i luften vid exponering under 2 000 h/år	Gränsvärden för årligt intag genom inandning	Gränsvärden för årligt intag genom födointag
		µCi	Ci/m³	µCi	µCi
$^{228}_{90}$Th	löslig	$2{,}3 \cdot 10^{-2}$	$9 \cdot 10^{-12}$	$2{,}3 \cdot 10^{-3}$	5,8
	olöslig	$1{,}5 \cdot 10^{-2}$	$6 \cdot 10^{-12}$	$1{,}5 \cdot 10^{-3}$	$1{,}0 \cdot 10^{1}$
$^{230}_{90}$Th	löslig	$5{,}6 \cdot 10^{-3}$	$2 \cdot 10^{-12}$	$5{,}6 \cdot 10^{-4}$	1,4
	olöslig	$2{,}6 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^{-11}$	$2{,}6 \cdot 10^{-3}$	$2{,}6 \cdot 10^{1}$
$^{231}_{90}$Th	löslig	$3{,}7 \cdot 10^{3}$	$1 \cdot 10^{-6}$	$3{,}7 \cdot 10^{2}$	$1{,}8 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$3{,}0 \cdot 10^{3}$	$1 \cdot 10^{-6}$	$3{,}0 \cdot 10^{2}$	$1{,}8 \cdot 10^{2}$
$^{232}_{90}$Th	löslig	$8{,}0 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-11}$	$8{,}0 \cdot 10^{-3}$	1,2
	olöslig	$8{,}0 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-11}$	$8{,}0 \cdot 10^{-3}$	$3{,}0 \cdot 10^{1}$
$^{234}_{90}$Th	löslig	$1{,}5 \cdot 10^{2}$	$6 \cdot 10^{-8}$	$1{,}5 \cdot 10^{1}$	$1{,}4 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$8{,}0 \cdot 10^{1}$	$3 \cdot 10^{-8}$	8,0	$1{,}4 \cdot 10^{1}$
$_{90}$Th nat(*)	löslig	$8{,}0 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-11}$	$8{,}0 \cdot 10^{-3}$	1,0
	olöslig	$8{,}0 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-11}$	$8{,}0 \cdot 10^{-3}$	7,8
$^{230}_{91}$Pa	löslig	4,2	$2 \cdot 10^{-9}$	$4{,}2 \cdot 10^{-1}$	$1{,}9 \cdot 10^{2}$
	olöslig	2,0	$8 \cdot 10^{-10}$	$2{,}0 \cdot 10^{-1}$	$2{,}0 \cdot 10^{2}$
$^{231}_{91}$Pa	löslig	$2{,}8 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^{-12}$	$2{,}8 \cdot 10^{-4}$	$7{,}0 \cdot 10^{-1}$
	olöslig	$2{,}7 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-10}$	$2{,}7 \cdot 10^{-2}$	$2{,}2 \cdot 10^{1}$
$^{233}_{91}$Pa	löslig	$1{,}5 \cdot 10^{3}$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1{,}5 \cdot 10^{2}$	$9{,}6 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$4{,}4 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4{,}4 \cdot 10^{1}$	$9{,}6 \cdot 10^{1}$
$^{230}_{92}$U(**)	löslig	$7{,}3 \cdot 10^{-1}$	$3 \cdot 10^{-10}$	$7{,}3 \cdot 10^{-2}$	1,9
	olöslig	$2{,}8 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-10}$	$2{,}8 \cdot 10^{-2}$	3,7
$^{232}_{92}$U(**)	löslig	$2{,}6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-10}$	$2{,}6 \cdot 10^{-2}$	$6{,}7 \cdot 10^{-1}$
	olöslig	$6{,}9 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-11}$	$6{,}9 \cdot 10^{-3}$	$2{,}3 \cdot 10^{1}$
$^{233}_{92}$U(**)	löslig	1,3	$5 \cdot 10^{-10}$	$1{,}3 \cdot 10^{-1}$	3,4
	olöslig	$3{,}0 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-10}$	$3{,}0 \cdot 10^{-2}$	$2{,}6 \cdot 10^{1}$
$^{234}_{92}$U(**)	löslig	1,4	$6 \cdot 10^{-10}$	$1{,}4 \cdot 10^{-1}$	3,4
	olöslig	$3{,}0 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-10}$	$3{,}0 \cdot 10^{-2}$	$2{,}6 \cdot 10^{1}$
$^{235}_{92}$U(**)	löslig	1,2	$5 \cdot 10^{-10}$	$1{,}2 \cdot 10^{-1}$	3,0
	olöslig	$3{,}2 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-10}$	$3{,}2 \cdot 10^{-2}$	$2{,}2 \cdot 10^{1}$
$^{236}_{92}$U(**)	löslig	1,5	$6 \cdot 10^{-10}$	$1{,}5 \cdot 10^{-1}$	3,6
	olöslig	$3{,}1 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-10}$	$3{,}1 \cdot 10^{-2}$	$2{,}7 \cdot 10^{1}$
$^{238}_{92}$U(**)	löslig	$1{,}8 \cdot 10^{-1}$	$7 \cdot 10^{-11}$	$1{,}8 \cdot 10^{-2}$	$4{,}7 \cdot 10^{-1}$
	olöslig	$3{,}4 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-10}$	$3{,}4 \cdot 10^{-2}$	$2{,}8 \cdot 10^{1}$
$^{240}_{92}$U(**) + $^{240}_{93}$2Np	löslig	$5{,}5 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5{,}5 \cdot 10^{1}$	$2{,}7 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$4{,}4 \cdot 10^{2}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4{,}4 \cdot 10^{1}$	$2{,}7 \cdot 10^{1}$
$_{92}$U nat(***)	löslig	$1{,}8 \cdot 10^{-1}$	$7 \cdot 10^{-11}$	$1{,}8 \cdot 10^{-2}$	$4{,}6 \cdot 10^{-1}$
	olöslig	$1{,}5 \cdot 10^{-1}$	$6 \cdot 10^{-11}$	$1{,}5 \cdot 10^{-2}$	$1{,}3 \cdot 10^{1}$
$^{237}_{93}$Np	löslig	$1{,}0 \cdot 10^{-2}$	$4 \cdot 10^{-12}$	$1{,}0 \cdot 10^{-3}$	2,5
	olöslig	$3{,}0 \cdot 10^{-1}$	$4 \cdot 10^{-10}$	$3{,}0 \cdot 10^{-2}$	$2{,}8 \cdot 10^{1}$
$^{239}_{93}$Np	löslig	$2{,}1 \cdot 10^{3}$	$8 \cdot 10^{-7}$	$2{,}1 \cdot 10^{2}$	$1{,}0 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$1{,}7 \cdot 10^{3}$	$7 \cdot 10^{-7}$	$1{,}7 \cdot 10^{2}$	$1{,}0 \cdot 10^{2}$
$^{238}_{94}$Pu	löslig	$4{,}8 \cdot 10^{-3}$	$2 \cdot 10^{-12}$	$4{,}8 \cdot 10^{-4}$	4,0
	olöslig	$8{,}7 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-11}$	$8{,}7 \cdot 10^{-3}$	$2{,}2 \cdot 10^{1}$

(*) Enligt sedvänja motsvarar en curie naturligt Thorium
$3{,}7 \cdot 10^{10}$ sönderfall per sekund av Th^{-232} och
$3{,}7 \cdot 10^{10}$ sönderfall per sekund av Th^{-228}.

(**) Pågrund av toxiciteten hos lösligt uran får inandning och intag med föda inte överksrida 2,5 mg och 150 mg om dagen oavsett isotopsammansättningen.

(***) Enligt sedvänja motsvarar en curie naturligt uran
$3{,}7 \cdot 10^{10}$ sönderfall per sekund av U^{-238},
$3{,}7 \cdot 10^{10}$ sönderfall per sekund av U^{-234} och
$1{,}7 \cdot 10^{10}$ sönderfall per sekund av U^{-235}.

Radionuklider		Strålningsarbetare		Medlemmar av befolkningen	
		Gränsvärden för årligt intag genom inandning	Härledda gränsvärden för koncentration i luften vid exponering under 2 000 h/år	Gränsvärden för årligt intag genom inandning	Gränsvärden för årligt intag genom födointag
		µCi	Ci/m³	µCi	µCi
$^{239}_{94}Pu$	löslig	$4{,}3 \cdot 10^{-3}$	$2 \cdot 10^{-12}$	$4{,}3 \cdot 10^{-4}$	3,6
	olöslig	$9{,}5 \cdot 10^{-2}$	$4 \cdot 10^{-11}$	$9{,}5 \cdot 10^{-3}$	$2{,}3 \cdot 10^{1}$
$^{240}_{94}Pu$	löslig	$4{,}3 \cdot 10^{-3}$	$2 \cdot 10^{-12}$	$4{,}3 \cdot 10^{-4}$	3,6
	olöslig	$9{,}5 \cdot 10^{-2}$	$4 \cdot 10^{-11}$	$9{,}5 \cdot 10^{-3}$	$2{,}3 \cdot 10^{1}$
$^{241}_{94}Pu$	löslig	$2{,}3 \cdot 10^{-1}$	$9 \cdot 10^{-11}$	$2{,}3 \cdot 10^{-2}$	$1{,}8 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$9{,}5 \cdot 10^{1}$	$4 \cdot 10^{-8}$	9,5	$1{,}1 \cdot 10^{3}$
$^{242}_{94}Pu$	löslig	$4{,}5 \cdot 10^{-3}$	$2 \cdot 10^{-12}$	$4{,}5 \cdot 10^{-4}$	3,8
	olöslig	$9{,}5 \cdot 10^{-2}$	$4 \cdot 10^{-11}$	$9{,}5 \cdot 10^{-3}$	$2{,}5 \cdot 10^{1}$
$^{243}_{94}Pu$	löslig	$4{,}4 \cdot 10^{3}$	$2 \cdot 10^{-6}$	$4{,}4 \cdot 10^{2}$	$2{,}7 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$5{,}5 \cdot 10^{3}$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5{,}5 \cdot 10^{2}$	$2{,}7 \cdot 10^{2}$
$^{244}_{94}Pu$	löslig	$4{,}1 \cdot 10^{-3}$	$2 \cdot 10^{-12}$	$4{,}1 \cdot 10^{-4}$	3,4
	olöslig	$8{,}0 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-11}$	$8{,}0 \cdot 10^{-3}$	8,8
$^{241}_{95}Am$	löslig	$1{,}5 \cdot 10^{-2}$	$6 \cdot 10^{-12}$	$1{,}5 \cdot 10^{-3}$	3,0
	olöslig	$2{,}6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-10}$	$2{,}6 \cdot 10^{-2}$	$2{,}2 \cdot 10^{1}$
$^{242m}_{95}Am$	löslig	$1{,}4 \cdot 10^{-2}$	$6 \cdot 10^{-12}$	$1{,}4 \cdot 10^{-3}$	3,5
	olöslig	$6{,}5 \cdot 10^{-1}$	$3 \cdot 10^{-10}$	$6{,}5 \cdot 10^{-2}$	$7{,}4 \cdot 10^{1}$
$^{242}_{95}Am$	löslig	$9{,}5 \cdot 10^{1}$	$4 \cdot 10^{-8}$	9,5	$1{,}0 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$1{,}2 \cdot 10^{2}$	$5 \cdot 10^{-8}$	$1{,}2 \cdot 10^{1}$	$1{,}0 \cdot 10^{2}$
$^{243}_{95}Am$	löslig	$1{,}4 \cdot 10^{-2}$	$6 \cdot 10^{-12}$	$1{,}4 \cdot 10^{-3}$	3,5
	olöslig	$2{,}7 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-10}$	$2{,}7 \cdot 10^{-2}$	$2{,}2 \cdot 10^{1}$
$^{244}_{95}Am$	löslig	$1{,}0 \cdot 10^{4}$	$4 \cdot 10^{-6}$	$1{,}0 \cdot 10^{3}$	$3{,}8 \cdot 10^{3}$
	olöslig	$6{,}0 \cdot 10^{4}$	$2 \cdot 10^{-5}$	$6{,}0 \cdot 10^{3}$	$3{,}8 \cdot 10^{3}$
$^{242}_{96}Cm$	löslig	$3{,}0 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-10}$	$3{,}0 \cdot 10^{-2}$	$1{,}9 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$4{,}1 \cdot 10^{-1}$	$2 \cdot 10^{-10}$	$4{,}1 \cdot 10^{-2}$	$2{,}0 \cdot 10^{1}$
$^{243}_{96}Cm$	löslig	$1{,}6 \cdot 10^{-2}$	$6 \cdot 10^{-12}$	$1{,}6 \cdot 10^{-3}$	4,1
	olöslig	$2{,}5 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-10}$	$2{,}5 \cdot 10^{-2}$	$2{,}0 \cdot 10^{1}$
$^{244}_{96}Cm$	löslig	$2{,}3 \cdot 10^{-2}$	$9 \cdot 10^{-12}$	$2{,}3 \cdot 10^{-3}$	5,7
	olöslig	$2{,}5 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-10}$	$2{,}5 \cdot 10^{-2}$	$2{,}1 \cdot 10^{1}$
$^{245}_{96}Cm$	löslig	$1{,}2 \cdot 10^{-2}$	$5 \cdot 10^{-12}$	$1{,}2 \cdot 10^{-3}$	2,8
	olöslig	$2{,}7 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-10}$	$2{,}7 \cdot 10^{-2}$	$2{,}2 \cdot 10^{1}$
$^{246}_{96}Cm$	löslig	$1{,}2 \cdot 10^{-2}$	$5 \cdot 10^{-12}$	$1{,}2 \cdot 10^{-3}$	2,9
	olöslig	$2{,}6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-10}$	$2{,}6 \cdot 10^{-2}$	$2{,}2 \cdot 10^{1}$
$^{247}_{96}Cm$	löslig	$1{,}2 \cdot 10^{-2}$	$5 \cdot 10^{-12}$	$1{,}2 \cdot 10^{-3}$	2,9
	olöslig	$2{,}7 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-10}$	$2{,}7 \cdot 10^{-2}$	$1{,}8 \cdot 10^{1}$
$^{248}_{96}Cm$	löslig	$1{,}5 \cdot 10^{-3}$	$6 \cdot 10^{-13}$	$1{,}5 \cdot 10^{-4}$	$3{,}5 \cdot 10^{-1}$
	olöslig	$3{,}3 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^{-11}$	$3{,}3 \cdot 10^{-3}$	1,0
$^{249}_{96}Cm$	löslig	$3{,}1 \cdot 10^{4}$	$1 \cdot 10^{-5}$	$3{,}1 \cdot 10^{3}$	$1{,}8 \cdot 10^{3}$
	olöslig	$2{,}8 \cdot 10^{4}$	$1 \cdot 10^{-5}$	$2{,}8 \cdot 10^{3}$	$1{,}8 \cdot 10^{3}$
$^{249}_{97}Bk$	löslig	2,3	$9 \cdot 10^{-10}$	$2{,}3 \cdot 10^{-1}$	$4{,}7 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$3{,}0 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3{,}0 \cdot 10^{1}$	$4{,}7 \cdot 10^{2}$
$^{250}_{97}Bk$	löslig	$3{,}6 \cdot 10^{2}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3{,}6 \cdot 10^{1}$	$1{,}8 \cdot 10^{2}$
	olöslig	$2{,}8 \cdot 10^{3}$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2{,}8 \cdot 10^{2}$	$1{,}8 \cdot 10^{2}$
$^{249}_{98}Cf$	löslig	$3{,}9 \cdot 10^{-3}$	$2 \cdot 10^{-12}$	$3{,}9 \cdot 10^{-4}$	3,3
	olöslig	$2{,}5 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-10}$	$2{,}5 \cdot 10^{-2}$	$1{,}9 \cdot 10^{1}$
$^{250}_{98}Cf$	löslig	$1{,}2 \cdot 10^{-2}$	$5 \cdot 10^{-12}$	$1{,}2 \cdot 10^{-3}$	$1{,}0 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$2{,}5 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-10}$	$2{,}5 \cdot 10^{-2}$	$2{,}0 \cdot 10^{1}$
$^{251}_{98}Cf$	löslig	$4{,}2 \cdot 10^{-3}$	$2 \cdot 10^{-12}$	$4{,}2 \cdot 10^{-4}$	3,4
	olöslig	$2{,}5 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-10}$	$2{,}5 \cdot 10^{-2}$	$2{,}1 \cdot 10^{1}$
$^{252}_{98}Cf$	löslig	$1{,}6 \cdot 10^{-2}$	$6 \cdot 10^{-12}$	$1{,}6 \cdot 10^{-3}$	5,8
	olöslig	$8{,}0 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-11}$	$8{,}0 \cdot 10^{-3}$	5,8

Radionuklider		Strålningsarbetare		Medlemmar av befolkningen	
		Gränsvärden för årligt intag genom inandning	Härledda gränsvärden för koncentration i luften vid exponering under 2 000 h/år	Gränsvärden för årligt intag genom inandning	Gränsvärden för årligt intag genom födointag
		µCi	Ci/m³	µCi	µCi
$^{253}_{98}Cf$	löslig	2,1	$8 \cdot 10^{-10}$	$2{,}1 \cdot 10^{-1}$	$1{,}1 \cdot 10^{2}$
	olöslig	1,9	$8 \cdot 10^{-10}$	$1{,}9 \cdot 10^{-1}$	$1{,}1 \cdot 10^{2}$
$^{254}_{98}Cf$	löslig	$1{,}3 \cdot 10^{-2}$	$5 \cdot 10^{-12}$	$1{,}3 \cdot 10^{-3}$	$9{,}6 \cdot 10^{-2}$
	olöslig	$1{,}2 \cdot 10^{-2}$	$5 \cdot 10^{-12}$	$1{,}2 \cdot 10^{-3}$	$9{,}6 \cdot 10^{-2}$
$^{253}_{99}Es$	löslig	1,9	$8 \cdot 10^{-10}$	$1{,}9 \cdot 10^{-1}$	$1{,}8 \cdot 10^{1}$
	olöslig	1,5	$6 \cdot 10^{-10}$	$1{,}5 \cdot 10^{-1}$	$1{,}8 \cdot 10^{1}$
$^{254m}_{99}Es$	löslig	$1{,}3 \cdot 10^{1}$	$5 \cdot 10^{-9}$	1,3	$1{,}5 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$1{,}5 \cdot 10^{1}$	$6 \cdot 10^{-9}$	1,5	$1{,}5 \cdot 10^{1}$
$^{254}_{99}Es$	löslig	$4{,}7 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^{-11}$	$4{,}7 \cdot 10^{-3}$	$1{,}1 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$2{,}7 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-10}$	$2{,}7 \cdot 10^{-2}$	$1{,}1 \cdot 10^{1}$
$^{255}_{99}Es$	löslig	1,2	$5 \cdot 10^{-10}$	$1{,}2 \cdot 10^{-1}$	$2{,}2 \cdot 10^{1}$
	olöslig	1,0	$4 \cdot 10^{-10}$	$1{,}0 \cdot 10^{-1}$	$2{,}2 \cdot 10^{1}$
$^{254}_{100}Fm$	löslig	$1{,}6 \cdot 10^{2}$	$6 \cdot 10^{-8}$	$1{,}6 \cdot 10^{1}$	$9{,}6 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$1{,}8 \cdot 10^{2}$	$7 \cdot 10^{-8}$	$1{,}8 \cdot 10^{1}$	$9{,}6 \cdot 10^{1}$
$^{255}_{100}Fm$	löslig	$4{,}1 \cdot 10^{1}$	$2 \cdot 10^{-8}$	4,1	$2{,}6 \cdot 10^{1}$
	olöslig	$2{,}7 \cdot 10^{1}$	$1 \cdot 10^{-8}$	2,7	$2{,}6 \cdot 10^{1}$
$^{256}_{100}Fm$	löslig	6,9	$3 \cdot 10^{-9}$	$6{,}9 \cdot 10^{-1}$	$7{,}1 \cdot 10^{-1}$
	olöslig	4,4	$2 \cdot 10^{-9}$	$4{,}4 \cdot 10^{-1}$	$7{,}1 \cdot 10^{-1}$

2. **Blandning av radionuklider**

När flera radionuklider förekommer blandade i luft eller vatten, fastställs gränsvärdena för årligt intag för dessa blandningar enligt följande:

a) Om blandningens detaljerade sammansättning är okänd, men blandningens radionuklider har identifierats, kan man antingen använda de gränsvärden för årligt intag som förtecknas i tabellen nedan eller det mest begränsande gränsvärde som fastställts för de närvarande radionukliderna.

b) Om koncentrationen och toxiciteten av en radionuklid i blandningen är övervägande, används de gränsvärden för årligt intag som anges i punkt 1 för denna radionuklid.

c) Vid förekomst av en blandning av radionuklider vars sammansättning är känd, skall man:

— antningen dividera intaget av varje radionuklid med dess gränsvärde för årligt intag och summera dessa förhållanden; summan får inte överstiga 1,

— eller med mer ingående upplysningar som grund beräkna dosinteckningen i de olika organen med hänsyn till intaget av varje radionuklid. Dosinteckningen får inte överstiga de motsvarande dosgränserna.

d) I de fall där de bestämmelser som anges i a, b och c inte kan tillämpas, skall man söka experthjälp.

2.1 **Inandning av blandningar av radionuklider, vars sammansättning är okänd eller delvis okänd**

Typ av blandning	Strålningsutsatta arbetstagare	Enskilda medlemmar av befolkningen
	Gränsvärden för årligt intag vid inandning µCi	Gränsvärden för årligt intag vid inandning µCi
Varje blandning	$1{,}5 \cdot 10^{-3}$	$1{,}5 \cdot 10^{-4}$
Varje blandning där ^{248}Cm kan bortses ifrån(*)	$2{,}8 \cdot 10^{-3}$	$2{,}8 \cdot 10^{-4}$
Varje blandning där ^{231}Pa, ^{239}Pu, ^{240}Pu, ^{242}Pu, ^{244}Pu, ^{248}Cm, ^{249}Cf och ^{251}Cf kan bortses ifrån(*)	$4{,}8 \cdot 10^{-3}$	$4{,}8 \cdot 10^{-4}$
Varje blandning där ^{227}Ac, ^{230}Th, ^{231}Pa, ^{238}Pu, ^{239}Pu, ^{240}Pu, ^{242}Pu, ^{244}Pu, ^{248}Cm, ^{249}Cf och ^{254}Cf kan bortses i från(*)	$1{,}0 \cdot 10^{-2}$	$1{,}0 \cdot 10^{-3}$
Varje blandning där alfastrålare kan bortses ifrån och där ^{227}Ac, ^{242m}Am och ^{254}Cf kan bortses i från*	$9{,}5 \cdot 10^{-2}$	$9{,}5 \cdot 10^{-3}$
Varje blandning där alfastrålare kan bortses ifrån och där ^{210}Pb, ^{227}Ac, ^{228}Ra, ^{241}Pu, ^{242m}Am och ^{254}Cf kan bortses i från(*)	1,0	$1{,}0 \cdot 10^{-1}$
Varje blandning där alfastrålare kan bortses ifrån och där ^{90}Sr, ^{129}I, ^{210}Pb, ^{227}Ac, ^{228}Ra, ^{230}Pa, ^{241}Pu, ^{242m}Am, ^{249}Bk, ^{253}Cf, ^{254}Cf, ^{255}Es och ^{256}Fm kan bortses i från(*)	9,5	$9{,}5 \cdot 10^{-1}$

(*) "Kan bortses ifrån" innebär att intaget av dessa radionuklider endast utgör en obetydlig bråkdel av de gränsvärden för årligt intag som anges i tabellen i punkt 1.

2.2 **Intag i samband med födointag av blandningar av radionuklider, vars sammansättning är okänd eller delvis okänd**

Typ av blandning	Enskilda medlemmar av befolkningen
	Gränsvärde för årligt intag vid födointag µCi
Varje blandning för vilken det saknas information om dess sammansättning	$9{,}6 \cdot 10^{-3}$
Varje blandning där ^{226}Ra och ^{228}Ra kan bortses ifrån(*)	$9{,}6 \cdot 10^{-2}$
Varje blandning där ^{129}I, ^{210}Pb, ^{226}Ra, ^{228}Ra och ^{254}Cf kan bortses ifrån(*)	$3{,}2 \cdot 10^{-1}$
Varje blandning där ^{90}Sr, ^{129}I, ^{129}I, ^{210}Pb, ^{210}Po, ^{211}At, ^{223}Ra, ^{226}Ra, ^{228}Ra, ^{227}Ac, ^{230}Th, ^{232}Th, nat. Th, ^{231}Pa, ^{232}U, ^{238}U, nat. U, ^{248}Cm, ^{254}Cf och ^{256}Fm kan bortses i från(*)	1,8

(*) "Kan bortses ifrån" innebär att intaget av dessa radionuklider endast utgör en obetydlig bråkdel av de gränsvärden för årligt intag som anges i tabellen i punkt 1.

BILAGA 4

Verk och anläggningar som avses i andra stycket av artikel 16 a.

1. Verk och anläggningar som omfattar reaktorer och fissila ämnen i kritiska mängder.

2. Verk och anläggningar som omfattar acceleratorer och röntgenapparater.

3. Verk och anläggningar som omfattar slutna strålkällor som används vid radioterapi och gammaradiografi, samt industriella strålningskällor.

4. Industrianläggningar som arbetar med thorium och naturligt eller anrikat uran:

   — uranupparbetningsanläggningar,

   — malmkoncentrationsanläggningar.

5. Anläggningar för framställning av bränsleelement.

6. Anläggningar för behandling av bestrålat material.

7. Uran- och thorium gruvor.

8. Processanläggningar för radioaktivt avfall och lagring av detta.

9. Högaktivitetslaboratorier och -fabriker.