

# KOMMISSIONEN

## KOMMISSIONENS REKOMMENDATION

av den 20 december 2001

### om att skydda allmänheten mot exponering för radon i dricksvattentäkter

[delgivet med nr K(2001) 4580]

(2001/928/Euratom)

EUROPEISKA GEMENSKAPERNAS KOMMISSION UTFÄRDAR DENNA REKOMMENDATION

med beaktande av Fördraget om upprättandet av Europeiska atomenergigemenskapen, särskilt artikel 30, artikel 33 andra stycket, artikel 38 första stycket och artikel 124 andra strecksatsen i detta,

med beaktande av yttrandet från den expertgrupp som utsetts av Vetenskapliga och tekniska kommittén i enlighet med artikel 31 i fördraget, och

av följande skäl:

- (1) I rådets direktiv 96/29/Euratom av den 13 maj 1996 om fastställande av grundläggande säkerhetsnormer för skydd av arbetstagarnas och allmänhetens hälsa mot de faror som uppstår till följd av joniserande strålning<sup>(1)</sup> fastställs en ram för kontroll av exponering för naturliga strålkällor i samband med arbete. Avdelning VII i direktivet är tillämplig på verksamheter vid vilka förekomsten av naturliga strålkällor medför att arbetstagarna eller enskilda personer i befolkningen exponeras i mycket större omfattning. Det åligger medlemsstaterna att identifiera verksamheter som kan medföra problem.
- (2) Med tanke på de stora geografiska variationerna i naturlig förekomst av radon och i sådan omfattning att befolkningen och vattentäkter påverkas behövs det ett flexibelt tillvägagångssätt som ger medlemsstaterna

möjlighet till optimering samtidigt som de ser till att skydda den del av befolkningen som exponeras mest. Ett sådant tillvägagångssätt stämmer överens med bestämmelsen i artikel 6.3 a i direktiv 96/29/Euratom.

- (3) Den expertgrupp som inrättats enligt artikel 31 i Euratomfördraget har bidragit med tekniska råd<sup>(2)</sup> när det gäller genomförandet av avdelning VII i direktiv 96/29/Euratom<sup>(1)</sup>. Rådgivningen inbegriper skydd av arbetstagare mot inandning av radon i anläggningar där avsevärda mängder av radon kan frigöras från vatten till inomhusluft.
- (4) I kommissionens rekommendation 90/143/Euratom av den 21 februari 1990 om skydd av befolkningen mot radonexponering inomhus<sup>(3)</sup> fastställs referens- och konstruktionsvärden för inomhusradon. Referensvärdet för när saneringsåtgärder bör övervägas är 400 Bq/m<sup>3</sup> och konstruktionsvärdet vid nybyggnation 200 Bq/m<sup>3</sup>.
- (5) Undersökningar i medlemsstaterna har visat förhöjda radonhalter i en del grundvatten, särskilt i områden med kristallina bergarter. Under vissa förhållanden är radonhalten i dricksvatten strålningsmässigt avsevärd och befolkningen utsätts för förhöjda doser. Detta bör inte förbises i samband med strålskyddet. Höga halter förekommer ofta i enskilda bergbore brunnar, men ibland även i vattenverk som utnyttjar berg- eller jordakviferer.
- (6) I många medlemsstater uppmärksammas allt mer betydelsen av att befolkningen exponeras för radon i dricksvatten. Många länder har redan eller håller på att utarbeta förfaranden för doskontroll. I många fall utarbetas kontrollförfarandena i enlighet med skyddsprinciperna i direktiv 96/29/Euratom och 98/83/EG av den 3 november 1998 om kvaliteten på dricksvatten<sup>(4)</sup>.

<sup>(2)</sup> Strålskydd 88. Rekommendationer för genomförandet av avdelning VII om betydande ökning av bestrålning på grund av naturliga strålkällor i Euratomdirektivet om grundläggande säkerhetsnormer. Europeiska kommissionen, Luxemburg, 1997.

<sup>(3)</sup> EGT L 80, 27.3.1990, s. 26.

<sup>(4)</sup> EGT L 330, 5.12.1998, s. 32.

<sup>(1)</sup> EGT L 159, 29.6.1996, s. 1.

- (7) Radon förekommer naturligt i radioaktiv ädelgas, vars viktigaste isotop är radon 222 med en halveringstid på 3,82 dagar. Denna isotop är en del av sönderfallsserien för uran 238 och dess förekomst i miljön associeras huvudsakligen med spårmängderna av dess direkta moder, radium 226, i berg och mark. Eftersom radon är en ädelgas, kan den röra sig relativt fritt genom porösa material såsom jord eller söndervittrat berg. Om porerna är mättade med vatten, såsom i jord och berg under grundvattennivån, frigörs radon i vattnet och transporteras sedan av det. Vattenmättad jord med en porositet på 20 % och en radonhalt på 40 Bq/kg, som är genomsnittet för jordskorpan i hela världen, ger vid jämvikt upphov till en radonhalt på 50 Bq/l i grundvatten.
- (8) Undersökningar i medlemsstaterna har visat att radonhalterna i ytvatten är mycket små, vanligen betydligt under 1 Bq/l. Grundvattenshalterna varierar från 1–50 Bq/l i bergakviferer i sedimentära bergarter till 10–300 Bq/l i grävda brunnar, samt till 100 Bq/l–50 000 Bq/l i kristallina bergarter. De högsta halterna förekommer vanligen i samband med höga uranhalter i berggrunden. Karakteristiskt för radonhalter i bergakviferer är att de varierar. Inom ett område med rätt enhetliga bergarter kan vissa brunnar uppvisa halter som ligger mycket över genomsnittet för det området. Man har också observerat att halterna kan variera avsevärt beroende på årstiden.
- (9) Radon i hushållsvatten leder till att människor exponeras genom oralt intag och andningsvägarna. Radon kan intas oralt genom direkt konsumtion av kranvatten eller vatten i flaska. Radon frigörs från kranvatten till inomhusluft, vilket medför exponering för radon genom inandning.
- (10) FN:s vetenskapliga kommitté för atomstrålningens verkningar (UNSCEAR) <sup>(5)</sup> uppskattade i sin rapport 1993 att den intecknade effektiva dosen genom oralt intag av radon via dricksvatten är  $10^{-8}$  Sv/Bq för en vuxen och något högre för ett barn eller ett spädbarn. Den amerikanska kommittén National Research Council lade 1998 fram en omräkningsfaktor på  $0,35 \cdot 10^{-8}$  Sv/Bq <sup>(6)</sup>. Kommittén fann inte tillräckligt med vetenskapliga bevis för att kunna införa separata dosuppskattningar för olika åldersgrupper. Utöver omräkningsfaktorn är den oralt intagna dosen också beroende av den årliga konsumtionen av vatten. Uppskattningar av den årliga intecknade effektiva dos som upptas av en vuxen genom oralt intag av vatten som innehåller 1 000 Bq/l varierar mellan 0,2 mSv och 1,8 mSv beroende på den årliga vattenkonsumtionen och intervallet för de använda omräkningsfaktorerna.
- (11) En ökning av radonhalter inomhus på grund av kranvatten beror på olika parametrar såsom den totala konsumtionen av vatten i huset, husets volym och ventilationsgraden. Både UNSCEAR och *National Research Council* uppskattar att 1 000 Bq/l av radon i kranvatten ökar radonhalten i inomhusluft med i genomsnitt 100 Bq/m<sup>3</sup>.
- (12) Radon i dricksvatten kan kontrolleras i fysiskt och tekniskt avseende. Effektiva metoder för avskiljning av radon ur dricksvatten har utvecklats <sup>(7)</sup> och finns att tillgå på marknaden. Följaktligen måste ett lämpligt system upprättas för minskning av avsevärd exponering. En viktig del av systemet är antagande av referensvärden för övervägande av saneringsåtgärder eller förebyggande åtgärder.
- (13) De metoder och den utrustning som används för att avskilja radon och dess långlivade sönderfallsprodukter ur vatten skiljer sig inte väsentligt när det gäller teknik eller kostnader för en nuvarande vattentäkt och en ny täkt som man planerar att ta i bruk i framtiden. Följaktligen kan samma kriterier, inklusive referensvärden, tillämpas på saneringsåtgärder för de nuvarande vattentäkterna och för att fastställa förebyggande bestämmelser om nya vattentäkter.
- (14) När det gäller enskilda vattentäkter där inget vatten tillhandahålls som en del av en kommersiell eller offentlig verksamhet, är exponering för radon i vatten ett fenomen som i rätt hög grad motsvarar fenomenet med radon i bostäder. Därför bör liknande kriterier för radiologiskt skydd tillämpas. Med beaktande av både intagning oralt och inandning är den årliga effektiva dos som vatten som innehåller 1 000 Bq/l radon ger upphov till, enligt aktuella rön, helt jämförbar med den som fås genom en radonhalt inomhus på 200 Bq/m<sup>3</sup>, som är det konstruktionsvärde som faststälts i rekommendation 90/143/Euratom.
- (15) Om vatten tillhandahålls som en del av en kommersiell eller offentlig verksamhet, såsom genom ett vattenverk, har konsumenten inte samma möjlighet som en ägare till en enskild vattentäkt att kontrollera den dos som fås. Därav följer att konsumenten måste kunna vara säker på att vattnet inte medför någon hälsorisk. Dessutom är saneringsåtgärder som vidtas vid låga radonhalter i vatten som används av ett stort antal personer mer kostnadseffektiva än vad fallet är vid enskilda vattentäkter. Följaktligen är det motiverat att tillämpa ett strängare kontrollförfarande, inklusive ett lägre referensvärde, på vatten som tillhandahålls som en del av en kommersiell eller offentlig verksamhet än på vatten

<sup>(5)</sup> UNSCEAR-rapport 1993. Sources and effects of ionizing radiation. FN:s vetenskapliga kommitté för atomstrålningens verkningar, New York, 1993.

<sup>(6)</sup> Risk Assessment of Radon in Drinking Water. Committee on Risk Assessment of Exposure to Radon in Drinking Water, Board on Radiation Effects Research, Commission of Life Sciences, NRC (National Research Council). National Academy Press, Washington DC, 1999.

<sup>(7)</sup> Kommissionen har finansierat och finansierar många forskningsprojekt om risken för exponering för radon. Tenewa-projektet (Treatment Techniques for Removing Natural Radionuclides from Drinking Water), som genomfördes på grundval av Europeiska kommissionens avtal nr F14PCT960054, har resulterat i en avsevärd mängd information om avskiljningsteknik, inklusive information om möjliga radiologiska faror orsakade av avskiljningsanordningar.

från en enskild vattentäkt. Det är vanligt att vatten innehåller små radonmängder och därför bör ingen sanering krävas om halten är mindre än 100 Bq/l. Nationella undersökningar kan komma att visa att högre referensvärden bör antas för genomförandet av ett praktiskt radonprogram. Det är dock osannolikt att offentlig eller kommersiell distribution av vatten med en radonhalt på över 1 000 Bq/l skulle kunna motiveras ur strålskyddssynpunkt.

(16) När det gäller vattenverk är det osannolikt att vattnets radonhalt på den plats där det tillhandahålls är högre än vad den är i källan. Vanligen räcker det med en mätning vid källan för att påvisa att man följer bestämmelserna om referensvärdet och det behövs inga separata mätningar vid de olika platser där vattnet används. Det radioaktiva sönderfallet och eventuell luftning av radon under leveransen måste kanske beaktas, till exempel vid bedömningen av doser.

(17) Enligt direktiv 98/83/EG skall medlemsstaterna övervaka halterna av naturliga radionuklider i dricksvatten, men jämte radon har också sönderfallsprodukter av radon undantagits direktivets tillämpningsområde. Under vissa förhållanden medför polonium 210 och bly 210 (långlivade sönderfallsprodukter av radon) i dricksvatten en jämförbar eller en högre strålrisk än vissa naturliga radionuklider som övervakas i enlighet med direktivet. Följaktligen bör polonium 210 och bly 210 inte förbises vid övervakning och vidtagande av åtgärder för att minska exponering för naturliga radionuklider i dricksvatten. Referenshalter för polonium 210 och bly 210 bör fastställas och de bör övervakas enligt de principer som gäller för naturliga radionuklider enligt direktivet. Den indikativa dosen på 0,1 mSv och principerna för dosberäkning enligt direktivet bör användas vid härledning av referenshalterna.

(18) Höga radonhalter tyder på en eventuell förekomst av andra radionuklider från urans sönderfallsserier i vattnet, även om sambandet inte alltid är entydigt. När saneringsåtgärder vidtas för att minska radonhalten, bör förekomsten av andra naturliga radionuklider undersökas och, när så är lämpligt, analyseras närmare så att en lämplig teknik kan väljas för att avskilja alla radiologiskt betydelsefulla naturliga radionuklider ur vattnet samtidigt på ett kostnadseffektivt sätt.

(19) Vattenverk och andra ägare av offentliga vattentäkter bör få tillgång till vägledning om olika metoder för avskiljning av radon och dess långlivade sönderfallsprodukter ur vatten. Vägledningen bör särskilt inbegripa

anvisningar för hantering och förvaring av ansamlat radioaktivt avfall och om sätten att minimera eventuell exponering för radon i samband med utsläpp från en avskiljningsanordning eller vid en ökning av extern gammastrålning i närheten en avskiljningsanordning.

(20) Enkla meteorologiska förfaranden bör fastställas för att se till att resultaten från mätningar av radon och dess sönderfallsprodukter i vatten är av lämplig kvalitet och tillförlitlighet.

(21) Med tanke på problemets särdrag är korrekt information till allmänheten viktig, både för att förbättra möjligheten att kontrollera exponering och för att säkerställa en positiv respons från allmänheten.

(22) Syftet med denna rekommendation är att ge medlemsstaterna vägledning i upprättandet av kontroller av exponering för radon och dess sönderfallsprodukter i dricksvatten.

#### HÄRIGENOM REKOMMENDERAS FÖLJANDE.

1. Denna rekommendation gäller den radiologiska kvaliteten på dricksvattentäkter i fråga om radon och dess långlivade sönderfallsprodukter.
2. Ett lämpligt system bör upprättas för att minska exponering för radon och dess långlivade sönderfallsprodukter i dricksvattentäkter för hushåll. Inom detta system bör särskild vikt läggas vid lämplig information till allmänheten och respons på sådant som väcker oro hos allmänheten. Uppmärksamheten bör fokuseras på de högsta exponeringarna och på de områden där det är mest sannolikt att åtgärder blir effektiva.
3. I denna rekommendation avses med dricksvatten:
  - a) allt vatten som, antingen i sitt ursprungliga tillstånd eller efter beredning, är avsett för dryck, för matlagning, för beredning av livsmedel eller för andra hushållsändamål, oberoende av dess ursprung och oavsett om det tillhandahålls genom ett distributionsnät, från tankbil/tankbåt, i flaskor eller i behållare,
  - b) allt vatten som används i ett företag för tillverkning, bearbetning, konservering eller saluföring av varor eller ämnen som är avsedda för livsmedelsändamål, om inte de behöriga nationella myndigheterna gör den bedömningen att vattnets kvalitet inte kan påverka de färdiga livsmedlens hälsosamhet.

Naturliga mineralvatten som omfattas av rådets direktiv 80/777/EEG<sup>(8)</sup> och vatten som är läkemedel enligt rådets direktiv 65/65/EEG<sup>(9)</sup> undantas tillämpningsområdet för denna rekommendation, eftersom det finns specialbestämmelser om denna typ av vatten.

<sup>(8)</sup> EGT L 229, 30.8.1980, s. 1.

<sup>(9)</sup> EGT 229, 9.2.1965, s. 369/65.

4. Representativa undersökningar bör göras för att bestämma omfattningen och arten av exponeringar för radon och dess långlivade sönderfallsprodukter i hushållsdricksvatten som kommer från olika typer av grundvattenkällor och brunnar i olika geologiska områden, om inte dessa uppgifter redan finns tillgängliga. Undersökningarna bör utformas på så sätt att underliggande parametrar, och särskilt områdets geologi och hydrologi, bergets eller markens radioaktivitet och brunnstypen kan identifieras och senare användas för att inrikta ytterligare åtgärder på de högsta exponeringarna. Undersökningarna bör i synnerhet omfatta
- bergborrade brunnar, särskilt i områden med kristallina bergarter,
  - vattenverk som använder berg- eller jordakviferer.
5. När det gäller vatten som tillhandahålls som en del av en kommersiell eller offentlig verksamhet, bör följande åtgärder vidtas:
- Vid halter över 100 Bq/l bör medlemsstaterna fastställa ett referensvärde för radon, som används när man överväger om det behövs sanering för att skydda människors hälsa. Ett gränsvärde över 100 Bq/l kan antas om nationella undersökningar visar att detta är nödvändigt för att kunna genomföra ett praktiskt radonprogram. Vid halter över 1 000 Bq/l anses saneringsåtgärder befogade av strålskyddsskäl.
  - Mätningar av radonhalter bör krävas om det finns ett särskilt skäl till att misstänka, på grundval av resultaten av representativa undersökningar eller andra tillförlitliga uppgifter, att referensvärdet kan komma att överskridas.
  - Om man på grundval av resultaten av representativa undersökningar eller andra tillförlitliga uppgifter misstänker avsevärda halter av polonium 210 och bly 210, bör övervakning av dessa nuklider anordnas i samband med den övervakning av andra naturliga radionuklider som krävs enligt direktiv 98/83/EG.
  - Vid ett referensvärde över 0,1 Bq/l för polonium 210 och 0,2 Bq/l för bly 210, bör man överväga om saneringsåtgärder behövs för att skydda människors hälsa.
6. När det gäller en enskild vattentäkt från vilken inget vatten tillhandahålls som en del av en kommersiell eller offentlig verksamhet, bör följande åtgärder vidtas:
- Vid en halt på 1 000 Bq/l bör man överväga sanering.
  - Angelägenheten av en sanering bör stå i proportion till i vilken utsträckning som referenshalten överskrids.
  - Om en saneringsåtgärd anses vara nödvändig på grund av radon, bör halterna av andra naturliga radionuklider undersökas och där det är lämpligt, som en följd av undersökningen, bör andra naturliga radionuklider analyseras och avskiljas från dricksvattnet genom samma saneringsåtgärd.
- d) Om en sanering anses vara nödvändig, bör de berörda konsumenterna informeras om radonhalterna i vattnet och om de sätt som finns för att minska dessa halter.
7. Om mätningar visar att radonet i kranvatten avsevärt bidrar till att höja det tröskelvärde som fastställts för radon inomhus, bör saneringsåtgärder avseende denna källa vidtas.
8. Dricksvatten som distribueras i offentliga lokaler, såsom bostadshus, skolor och sjukhus, bör följa principerna i punkt 5.
9. Mätningar bör göras med lämpliga metoder och lämplig utrustning som har genomgått godkända program för kalibrering och kvalitetssäkring.
10. Medlemsstaterna bör ge vägledning i olika metoder som finns för avskiljning av radon och dess långlivade sönderfallsprodukter ur vatten. Medlemsstaterna bör ge anvisningar för hantering och förvaring av radioaktivt avfall som uppkommit vid avskiljningsprocessen och om sätten att minimera eventuell exponering för radon i samband med utsläpp från en avskiljningsanordning eller vid en ökning av extern gammastrålning i närheten en avskiljningsanordning.
11. Arbetstagarnas exponering för radon som inandas i anläggningar där avsevärda mängder av radon kan komma att frigöras från vatten till inomhusluften, i synnerhet i vattenverk, badanstalter eller simhallar, bör kontrolleras enligt avdelning VII i direktiv 96/29/Euratom och enligt rekommendationerna "Strålskydd 88". Rekommendationerna utarbetades 1997 av den expertgrupp som inrättats enligt artikel 31 i Euratomfördraget för att bestämmelserna i avdelning VII skulle kunna genomföras.
12. Medlemsstaterna bör överväga i vilken utsträckning som den avsiktliga användningen av radonhaltigt vatten på grund av dess eventuella terapeutiska effekter är motiverad av ekonomiska, sociala eller andra fördelar när de jämförs med de hälsoskador som en sådan användning kan orsaka.

Denna rekommendation riktar sig till medlemsstaterna

Utfärdad i Bryssel den 20 december 2001.

*På kommissionens vägnar*  
Margot WALLSTRÖM  
*Ledamot av kommissionen*