

# RADIOAKTIVE STEIN OG RADON

Av Uffe Korsbech, Lapidomanen  
mars 84

I de seinere år har det i dagspresse og radio av og til vært alarmerende opplysninger om forhøyede radonkonsentrasjoner i lufta i våre hus. Da radon stammer fra den naturlige radioaktivitet som finnes i byggmaterialer, stein og jord m.m., reiser det seg naturlig nok spørsmål om det ikke også kommer radon fra de radioaktive mineraler som mange steinsamlere har i sin samling. Det gjør det, men undersøker vi spørsmålet nærmere, kan vi konstatere at de radioaktive mineraler alltid vil være helt betydningsløse som radonkilde i forhold til de radonmengder som kommer fra byggmaterialer, jord m.m. *Ingen behøver derfor være bekymret for å ha radioaktive mineraler i sin samling.*

Radon er en inaktiv luftart (edelgass), og radioaktive radon-isotoper framstilles som avfallsprodukter både i uran 238 og i avfallet fra thorium-232. Når vi snakker om en mulig helserisiko ved radon, dreier det seg vanligvis bare om radon-222, som forekommer i avfallet i uran-238-kjeden.

Når uran-238 går til grunne (ved en alfa-nedbrytning), dannes det en rekke biprodukter, hvor radon-222 er nr. 6. Nummer 5 er radium-226 som var den isotop som utgjorde de første radioaktive kilder på slutten av det forrige århundre (ekteparet Curie).

I motsetning til de fleste andre grunnstoffer har de inaktive luftarter ingen tilbøyelighet til å binde

seg til andre atomer, men «foretrekker» å bevege seg fritt omkring. Når det dannes et radioaktivt radon-222 atom ved nedbrytning av radium-226, vil radon-atomet søke å bevege seg ut «i det fri», dvs. ut i lufta der det mineral, den stein, eller de jord-partikler, hvor radon-atomet er dannet. I jord kan et radon-atom bevege seg ganske fritt mellom lerpartikler og sandkorn; i murstein og betong er det ofte litt vanskeligere, og i et radioaktivt mineral kan radon-atomene vanligvis ikke bevege seg særlig mye — dvs. de holdes tilbake i mineral-kornene, inntil radon-atomene er forsvunnet ved radioaktiv nedbrytning. Det skjer med en halveringstid på 3,8 døgn. Bare hvis det radioaktive mineral er svært porøst eller gjennomskåret av revner, kan en vesentlig del av de dannede radon-atomer nå ut til overflaten.

Det er også en annen grunn til at radon fra radioaktive mineraler ikke betyr mye i forhold til radon fra byggmaterialer, jord m.m. For at et radon-atom kan frigjøres, skal det helst være fuktighet til stede. Det er det alltid et stykke nede i jorda, og ofte inneholder byggmaterialer et par prosent fuktighet. Radioaktive mineraler i steinsamlerens samling er derimot vanligvis helt tørre.

Endelig kan vi se litt på mengdene. La oss for eksempel se på et stykke Kvanefjell på 500 gram. Det inneholder ca. 400 ppm uran (ppm =

milliontedel). I byggematerialer er urankonsentrasjonen ofte 1—3 ppm og i jord kan konsentrasjonene ligge i intervallet fra 1 til 8 ppm uran. Går vi ut fra at 2 ppm uran i både byggematerialer (murstein og betong) og i jorda under huset, vil 100 kg byggemateriale eller jord inneholde like meget uran-238 som steinen fra Kvanefjellet (500 g x 400/2 = 100 kg).

Innendørslufta i et alminnelig hus har «radon-kontakt» med tonnevis av byggematerialer og jord. Da radon i tillegg slipper lettere ut fra murverk, jord m.m enn fra et stykke Kvanefjell, kan vi se at frigjørelse av radon fra murverk og jord er i størrelsesorden 1000 ganger større enn frigjørelsen av radon fra Kvanefjell-steinen.

Når det skal tas hensyn til radonfrigjørelsen fra jorda under et hus, skyldes det at radon kan sive inn gjennom revner og sprekker i kjellergulv og vegger — ja selv gjennom et tilsynelatende tett betonggulv kan det skje en viss innsiving.

Det anbefales ofte at man oppbevarer radioaktive mineraler i en lukket plastpose eller i en forseglet plastikkjeske. Verken posen eller esken kan likevel holde radon tilbake. På DTH har vi konstatert at radon beveger seg «uhindret» gjennom selv tjukke plastposer som er sveiset sammen. Det samme er tilfellet for plastikkbeholdere som er blitt «forseglet» med isolerbånd. Plastikkesker og plastposer kan heller ikke stoppe gammastrålingen fra de radioaktive stoffer. Likevel kan det være fornuftig å oppbevare de radioaktive stein og mineraler i en plastpose. På den måten kan man unngå å få «støv» fra steinene og mineralene på fingrene — og dette støv kan både inneholde radioaktive stoffer og andre giftige stoffer man helst ikke skal være i kontakt med.

Steinsamlere m.m. har ingen særlig grunn til å være bekymret for radon som følge av sin hobby. Derfor kan radon godt være et problem i noen hus, og de danske helsemynd-

# STEIN - EN EVENTYRLIG HOBBY

VI HAR ALT DU TRENGER

DET NYE DIAMANTSAGBLADET STAR FAMAD 5



SLIPEBORD OG SAGER FOR KURS OG SKOLER  
«STÅR» OG «GRAVES» HOBBYMASKINER  
RÅSTEIN, MINERALER, BEARBEIDET STEIN,  
INNFATNINGER, SMYKKER OG GAVEARTIKLER

## B.GJERSTAD

UTSTYR FOR SMYKKESTEINSLIPING

FORRETNING: KIRKEVEIEN 63, 1344 HASLUM  
POSTADRESSE: SØRHALLA 20, 1344 HASLUM  
TELEFON (02) 53 36 86

digheter overveier å sette i gang et måleprogram som skal kartlegge radon-innholdet i danske hus. Siden energikrisen i 1974 har vi her i landet tettet våre hus for å spare på varmen. Det har hatt som bivirkning at den radon som frigis fra murer, jord m.m nå blir lengre inne i husene, så konsentrasjonene av radon nå er høyere enn tidligere — i gjennomsnitt formodentlig dobbelt så høy i dag som 1973.

Man vet ikke om det er noen helse-risiko ved de radonkonsentrasjoner som er målt i danske hus. Men erfaringene med gruvearbeidere som har arbeidet i høyere radon-konsentrasjoner, viser at radon kan framkalle lungekreft. For å være forsiktig, regner man vanligvis med at også lavere radon-konsentrasjoner innebærer en viss (liten) risiko; og man har så beregnet at den tetting av våre hus som er skjedd siden 1973 er årsak til omkring 100 ekstra lungekrefttilfelle årlig i Danmark.

I Sverige har man i spesielle geologiske områder funnet hus med så høyt radoninnhold at myndighetene har grepet inn og foreslått endringer av husene og deres ventilasjonssystem. Her i landet er de geologiske forhold annerledes, og radon-nivåene i danske hus vil i allminnelighet være lavere enn i Sverige. Hvis man vil vurdere om man evt. bor i et «radon-hus», skal man undersøke følgende spørsmål:

*Boligens art.* Er det tale om parsellhus eller nederste etasje i et fleretasjeshus?

*Geologien.* Er huset bygget på fet leire, fet morene eller på jord med et høyt innhold av organisk materiale — f.eks. en uttørret mose. (Det dreier seg om jorda i inntil et par meters dybde.)

*Husets konsentrasjon.* Ligger huset direkte på jorda, dvs. uten gjenomluftet krypekjeller, eller er ventilasjonen gjennom krypekjelleren bremset for å spare varme; eller er det kjeller med mange revner i gulv

# STENSLIPING

Stikk innom oss og se vårt  
store utvalg til rimelige priser.

- Slipeutstyr
- Råsten
- Innfatninger
- Mineraler
- Stensmykker
- Presangartikler
- Cabochoner i norsk sten og mye mer

## GEO-HOBBY<sup>AS</sup>

Trondheimsvn. 6, Oslo 5.  
Tlf. (02) 37 67 88

Åpent: 10.00 – 16.00 (13.00)  
Mandag stengt.

og vegger?

**Husets tetthet.** Er huset meget tett — dvs. er luftskiftet mindre enn en gang pr. to timer?

Hvis man kan svare ja på disse fire spørsmål, ligger man muligens i «toppen» m.h.t. danske radonkonsentrasjoner.

Så vender vi tilbake til de radioaktive materialer som foruten radon også sender ut stråling der spesielt gamma-strålingen har interesse. Har man mange radioaktive stein og mineraler, bør man sørge for å oppbevare dem et passende sted på grunn av den stråling som utsendes. F.eks. bør de ikke oppbevares i en kasse som gjemmes under senga.

Ved hjelp av Geiger-teller kan man vurdere styrken av strålingen fra de radioaktive materialer på følgende vis:

Hvis det ikke er radioaktive stein eller mineraler i nærheten, vil en Geiger-teller normalt registrere ca. 10 tellinger pr. minutt (ligger vanligvis i intervallet 7—15 tellinger pr. minutt, men med særlige Geiger-rør kan man få andre tall). Det riktige tall finner man ved å la telleren måle i ca. 10 minutter. Deretter anbringer man de radioaktive materialer så tett ved Geiger-telleren som mulig.

Hvis tallet i løpet av de etterfølgende 10 minutter ikke blir dobbelt så høyt som tidligere uten radioaktive materialer i nærheten, kan man oppbevare materialene stort sett alle steder. Hvis derimot Geigertelleren viser et fem-doblet talletall eller mer, bør de radioaktive materialer lagres i en kjeller eller i et annet lokale hvor mennesker ikke oppholder seg daglig i atskillige timer. Hvis talletall ligger mellom disse grenser — dvs. en fordobling og en 5-dobling — kan materialene også oppbevares overalt bortsett fra steder i nærheten av der mennesker oppholder seg en stor del av tiden (i nærheten av betyr her i en avstand på mindre enn 1—2 meter).

Ved valg av oppbevaringssted bør man være oppmerksom på at styrken av strålingen fra et radioaktivt materiale avtar med kvadratet på avstanden. Når man måler med materialene tett ved Geigertelleren er avstanden fra midten av Geiger-røret til midten av de radioaktive materialer kanskje 5 cm. Øker man avstanden til 100 cm, blir strålingen fra materialene 400 ganger mindre.

## NORD-NORGES NYE STEINBUTIKK



**Bertnes  
Geo-Senter**

H. KVALNES

Boks 36, N-8052 VALOSEN — Tlf. (081) 14 303

Bankgiro: 8902.32.65231 — Postgiro: 3 90 66 33

Bankforbindelse: A.s Nordlandsbanken

Smykkesteinallperi — Steinsamling  
Kjøp/salg stein og mineraler  
Maskiner og utstyr for stein sliping til  
hobby og industri  
Halvfabrikata til smykkelaging

BE OM KATALOG