



Strål
säkerhets
myndigheten

Swedish Radiation Safety Authority

Vägen till ett radonfritt boende

Hur du upptäcker och åtgärdar radonproblem – ett av de vanligaste skälen till ett ohälsosamt boende.



Innehåll

Är det farligt med radon?.....	3
Försäkra dig om att du inte bor farligt. Mät!.....	5
Rätt åtgärd för varje problem.....	6
När du köper eller bygger.	7
Hit kan du vända dig.....	8

Foto sida 4: Gustav Åkerblom
Foto sida 5 och sida 7: Bosse Alenius
Foto sida 6: Connie Boox
Teckning sida 7: Bengt Lindberg

Är det farligt med radon?

→ Radon – ädel men farlig gas

Radon är en ädelgas som bildas när det radioaktiva grundämnet radium sönderfaller. Radongasen sönderfaller i sin tur till radondöttrar – radioaktiva metallatomer. Vid sönderfallet sänder de ut strålning som kan skada cellerna i luftvägar och lungor. När vi andas in radonhaltig luft kan radondöttrarna fastna i våra luftvägar. Därför betraktas höga halter av radongas som en olägenhet för människors hälsa. Enligt Folkhälsomyndigheten bör radonhalten inte vara högre än 200 Bq/m³ i bostäder och allmänna lokaler. I Boverkets byggregler finns samma gräns för nybyggda hus.

Radon varken luktar, syns eller smakar något. Det enda sättet att upptäcka det är att mäta. Beroende på var radonet kommer ifrån och hur hög halten är finns ett antal olika åtgärder för att sänka den.

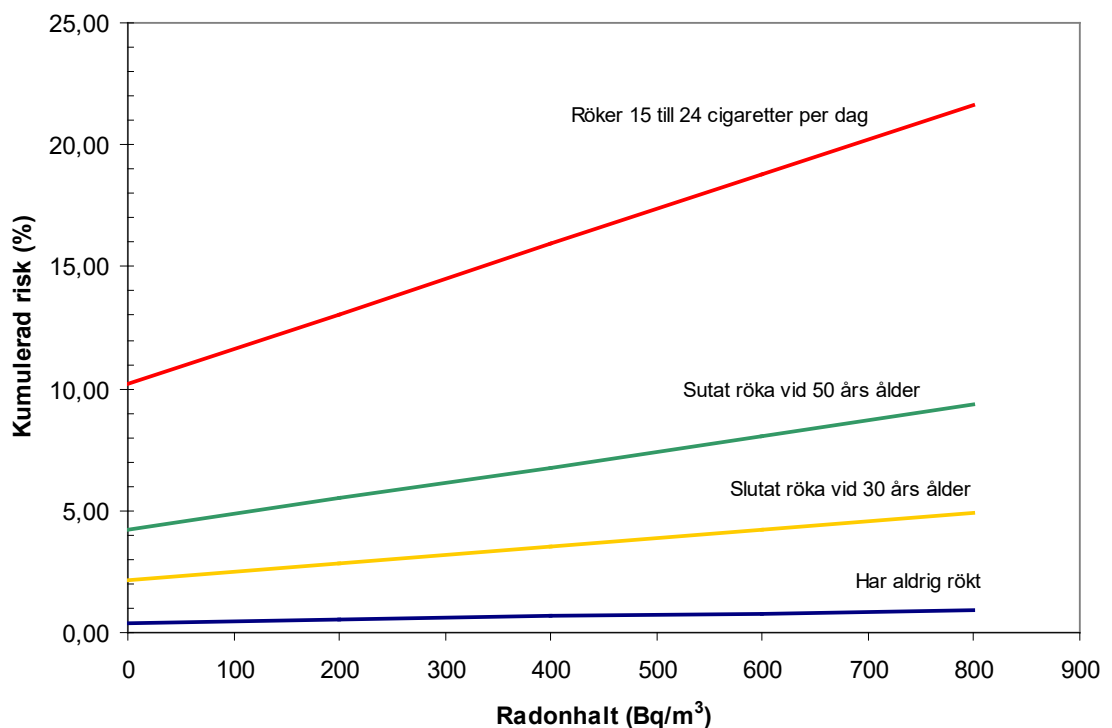
→ Risken för lungcancer ökar

Radon är näst efter tobaksrökning den vanligaste orsaken till lungcancer. Ju längre tid du tillbringar i radonhus och ju högre halter du utsätter dig för, desto större är risken. För dem som är rökare är risken särskilt stor. Man beräknar att ca 500 personer i Sverige årligen dör i lungcancer orsakad av radon. De flesta som drabbas är rökare. Risken att få lungcancer av radon är ca 25 gånger större för en rökare än för en person som aldrig rökt. Man vet också att risken sjunker om man slutar att röka.

→ Radon från marken vanligast

Radium finns överallt i naturen. Radon i hus kan komma från marken, byggnadsmaterialet eller hushållsvattnet.

Den luft som finns i jorden har alltid hög radonhalt – från 5 000 till 2 000 000 Bq/m³. Ef-



Diagrammet visar risken att få lungcancer av radon fram till 75 års ålder.

tersom lufttrycket inomhus oftast är lägre än utomhus kan radonhaltig jordluft lätt sugas in i huset. Detta gäller särskilt om marken är luftgenomsläpplig och husets grund otät. Inomhus kan radonhalten då bli hög – ända upp till 80 000 Bq/m³ har förekommit. Utomhus späds radonet snabbt ut.

Så gott som alla kommuner har låtit undersöka radonsituationen och har kartor som visar markområden med hög, normal eller låg risk för radon. Men om stora mängder jordluft läcker in finns alltid risk för höga radonhalter inomhus, även i lågriskområden. Därför bör alla bostäder med markkontakt mätas med avseende på radonhalten.

Det finns uppskattningsvis 325 000 bostäder i Sverige som har radonhalter över 200 Bq/m³.

För att hitta och åtgärda alla radonbostäder behövs mätningar i så gott som alla småhus och alla lägenheter med markkontakt eller med blåbetong. Om du bor i ett område där radonhalten i marken är hög, eller om du misstänker att ditt hus är byggt av blåbetong, bör du absolut mäta. Det är en billig trygghetsförsäkring.

→ Byggnadsmaterial

Alla byggnadsmaterial som är baserade på sten avger radon, normalt i små mängder. Blå lättbetong, ofta kallad blåbetong, avger mer radon än andra byggnadsmaterial. Blåbetong är ett alunskifferbaserat byggnadsmaterial som tillverkades mellan 1929 och 1975. Har det använts i både inner- och yttreväggar samt bjälklag kan det orsaka radonhalter på cirka 1 000 Bq/m³.

→ Hushållsvatten

Det är ovanligt med höga radonhalter i kommunalt hushållsvatten. Ytvattentäcker innehåller nästan inget radon alls. Men bergborrade brunnar kan ge vatten med hög radonhalt, särskilt i områden där berggrundens halt av uran är högre än normalt.

När radonförande vatten används i hushållet avgår radon till inomhusluften. En grov tumregel är att om radonhalten i vattnet är 1000 Bq/l ger det ett tillskott på 100 Bq/m³ till inomhusluften. Problemet med radon i dricksvatten är att radon avgas till inomhusluften.

Livsmedelsverket har gränsvärden för radon i dricksvatten: vatten över 100 Bq/l är tjänligt med anmärkning, vatten med mer än 1 000 Bq/l är otjänligt. Gränsvärdena gäller vattenverk och brunnar som försörjer många hushåll. För privata brunnar där radonhalten överstiger 1 000 Bq/l rekommenderar Livsmedelsverket att vattnet inte används som dryck eller till livsmedelshantering.



Att mäta gammastrålning från byggmaterialet är det enda säkra sättet att ta reda på om det finns blåbetong i huset, var den finns och dess aktivitet.

Försäkra dig om att du inte bor farligt. Mät!

→ Mätningen är enkel

Att mäta radon är både enkelt och billigt. Mätningarna ska pågå under minst två månader och utföras under eldningssäsong (oktober–april) för att vara tillförlitliga. Det vanligaste sättet är att mäta med spårfilm.



Placera ut spårfilmsdosorna efter laboratoriets anvisningar.

Du beställer spårfilmer från ett mätlaboratorium och placerar ut dem enligt anvisningarna. När mätningen är klar skickar du tillbaka filmerna till mätfirman tillsammans med ett protokoll som du har fyllt i. Skulle du behöva en snabbmätning för att få ett ungefärligt värde finns metoder med mättider mellan två dygn och en vecka.

→ Mer om mätningen

Enligt Strålsäkerhetsmyndighetens metodbeskrivning för mätning av radon i bostäder ska mätningen pågå minst två månader – ju längre

tid desto noggrannare blir mätresultatet. Medan mätningarna pågår ska du leva som vanligt med avseende på vädring, ventilation och uppvärmning av bostaden.

De gränsvärden och riktvärden vi har i Sverige avser ett medelvärde för hela året. Därför är det viktigt att mäta under en relativt lång period. Radonhalten varierar nämligen ganska kraftigt både under dygnet och med årstiderna. Variationerna beror bland annat på temperatur- och vindförhållanden, hur ventilationssystemet fungerar och hur ofta du vädrar.

→ Mätningar av radon i vatten

Det enda sättet att ta reda på om vattnet innehåller höga radonhalter är att göra en analys. Det finns flera olika metoder, men de måste utföras på rätt sätt för att resultatet ska vara pålitligt. Vattnet måste vara friskt, inte ha stått i rören eller brunnen i mer än tio timmar och man måste se till att radonet inte får tillfälle att avgå till luften när provet tas. Mer information finns i Strålsäkerhetsmyndighetens broschyr *Radon i vatten*. En förteckning över laboratorier som är ackrediterade för mätning av radon i vatten finns på Swedacs webbplats, www.swedac.se.

→ Ta reda på varifrån radonet kommer

Om du har konstaterat förhöjda radonhalter i ditt hus måste du ta reda på varifrån radonet kommer för att kunna åtgärda problemet på rätt sätt. Det är viktigt att välja rätt åtgärd och att utföra den noggrant. Ibland kan det räcka med att täta sprickor där markradon kan komma in eller att se till att ventilationen fungerar i huset, men i vissa fall krävs mer omfattande åtgärder.

Det är också viktigt att du låter mäta radonhalten när problemet har åtgärdats, både omedelbart efter saneringen och efter några år. Radonhalten bör ligga under 200 Bq/m³.

Rätt åtgärd för varje problem

→ Byggnadsmaterial

Är det byggnadsmaterialet som avger radon behöver man öka luftomsättningen och på så sätt sänka radonhalten. I enklare fall räcker det ofta med att installera någon typ av frånluftssystem. I svårare fall behövs ett system med mekanisk till- och frånluft. Att öka ventilationen medför högre uppvärmningskostnader, varför mekanisk ventilation ofta kombineras med ett system för att ta vara på värmen i frånluften. Det finns även tapeter och tätningsskikt som kan hindra radonet från att avges till rummet, men reduktionen av radonhalten är vanligen inte bättre än 50 procent. I vissa fall kan man byta ut blåbetongen mot annat material, exempelvis i samband med en planerad ombyggnad.

→ Markradon

Om radonet kommer från marken kan man täta läckor. Vanliga läckställen är runt golvluckor, över rensbrunnar för avlopp, runt rör för vattenledning, rör genomföringar och vid golvbrunnar samt genomgående sprickor.

Tätning ger inte alltid tillräcklig effekt. Man försöker då också skapa ett undertryck under huset så att jordluften inte sugs in. Den vanligaste och oftast bästa åtgärden är att installera en radonsug, en fläkt som suger jordluft direkt under huset genom en eller flera kanaler i botenplattan.

Är huset grundlagt på grus eller grovsand kan man anlägga en radonbrunn som suger luft en bit från huset. Det räcker ofta som radonåtgärd för flera intilliggande hus.

→ Hushållsvatten

Om radonet kommer från vattnet räcker det oftast att lufta vattnet kraftigt med en särskilt konstruerad radonavskiljare. Ibland kan luftningen ge bieffekter, som utfällningar eller bakterietillväxt. För att kunna välja den lämpligaste utrustningen bör du låta göra en kemisk, fysikalisk och mikrobiologisk undersökning av vattnet.

→ Bidrag till åtgärder

Sedan 2015 finns det inte längre möjlighet att ansöka om bidrag för radonåtgärder, men radonsanering kan ge rätt till skattereduktion, s.k. ROT-avdrag. Mer information finns på Skatteverkets webbplats, www.skatteverket.se.



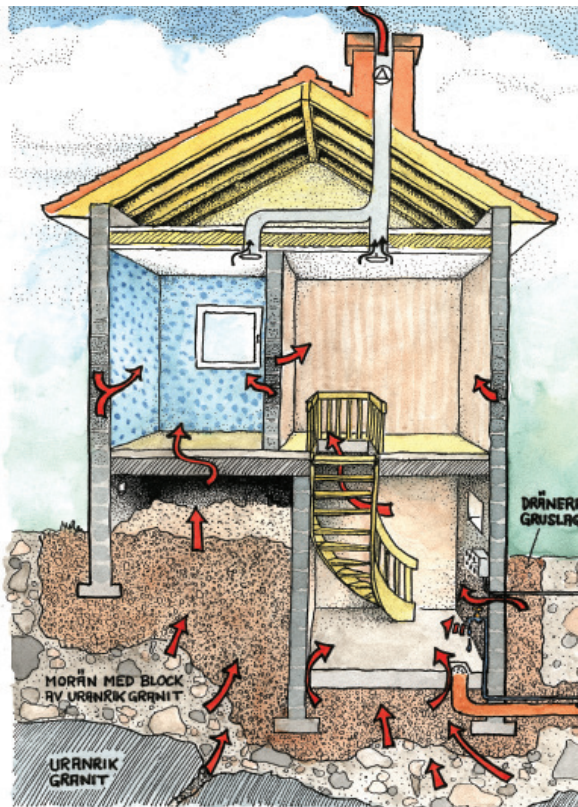
Att installera en radonsug behöver varken vara svårt eller dyrt.

När du köper eller bygger

→ Radon – normalt inget dolt fel

Eftersom radon är ganska lätt att upptäcka betraktas det normalt inte som ett dolt fel. Som köpare är det ditt ansvar att ta reda på om huset har radonproblem. Ibland finns varken tid eller möjligheter till en mätning. I så fall kan du begära att köpekontraktet ska innehålla en paragraf som ger dig rätt att mäta i efterhand och som anger hur kostnaderna för en eventuell sanering ska fördelas.

Om du anlitar en besiktningsman för en överlåtelsebesiktning bör denne kontrollera om det finns blåbetong i huset.



Det finns tre olika radonkällor: marken, byggnadsmaterialet och hushållsvattnet.

→ Kontrollera marken innan du bygger

I dag tillverkas inte byggnadsmaterial med så hög radiumhalt att det skulle kunna utgöra någon nämnvärd radonrisk. Men marken bör du alltid ta hänsyn till. Överallt i Sverige finns det tillräckligt med radon i marken för att orsaka förhöjda radonhalter inomhus om huset är otätt mot marken. När du söker bygglov informerar kommunen ofta om radonförhållanden i marken och eventuell risk för hög radonhalt i brunnsvatten. Skulle uppgifter saknas bör byggherren själv undersöka markförhållandena eller bygga radonsäkert. Var också uppmärksam på att fyllnadsmassor under huset inte har förhöjd radiumhalt.

→ Kontrollera att det blir riktigt gjort

Du bör kontrollera att entreprenören är införstådd med kraven på säkerhet mot inläckande markradon. Överhuvudtaget bör man se till att inte jordluft kan läcka in i huset. När du har flyttat in bör du kontrollera att radonhalten ligger under riktvärdet 200 Bq/m³.

Hit kan du vända dig

→ När du vill mäta

Om du misstänker att du bor i ett radonhus eller vill utföra en mätning för säkerhets skull ska du vända dig till miljökontoret i din kommun.

Vissa mätfirmor och laboratorier är ackrediterade, vilket innebär att de uppfyller svenska och internationella krav för mätverksamheten, både vad gäller instrument och kompetens. Ackreditering är frivillig och alltså inget krav för att få utföra mätningar. En förteckning över mätföretag som är ackrediterade av Swedac finns på deras webbplats, www.swedac.se. Strålsäkerhetsmyndigheten utför inga radonmätningar och ackrediterar inga mätföretag.

→ När du vill åtgärda problemen

För att bli av med radonet i din bostad kan du anlita en radonkonsult som undersöker varifrån radonet kommer och föreslår åtgärder. Vissa ventilationsföretag kan åtgärda radonproblem. En förteckning över företag där någon anställd har gått radonkurs finns hos Svensk Radonförening, www.svenskradonforening.se.

Observera att Folkhälsomyndigheten, Boverket och Strålsäkerhetsmyndigheten inte kan ge råd ifråga om åtgärder eller föreslå radonkonsulter.

• Folkhälsomyndigheten

Folkhälsomyndigheten är ansvarig myndighet när det gäller radon och människors hälsa. De utfärdar riktvärdet för radon i bostäder och i allmänna lokaler, och de ger tillsynsvägledning till kommunerna.

Adress: Folkhälsomyndigheten, 171 82 Solna

Telefon: 010-205 20 00

Webb: www.folkhalsomyndigheten.se

• Boverket

Boverket är nationell myndighet för samhällsplanering, stadsutveckling, byggande och boende. Boverket är dessutom ansvarig myndighet för miljö kvalitetsmålet God bebyggd miljö där radon ingår.

Adress: Boverket, Box 534, 371 23 Karlskrona

Telefon: 0455-35 30 00. Webb: www.boverket.se

• Strålsäkerhetsmyndigheten

Strålsäkerhetsmyndigheten är en expertmyndighet som har ansvar inom områdena strålskydd och kärnsäkerhet.

Adress: Strålsäkerhetsmyndigheten, 171 16 Stockholm

Telefon: 08-799 40 00.

Webb: www.stralsakerhetsmyndigheten.se

• Här kan du få mer information

Hos kommunen finns handläggare som arbetar med radonfrågor och som kan lämna mer information.