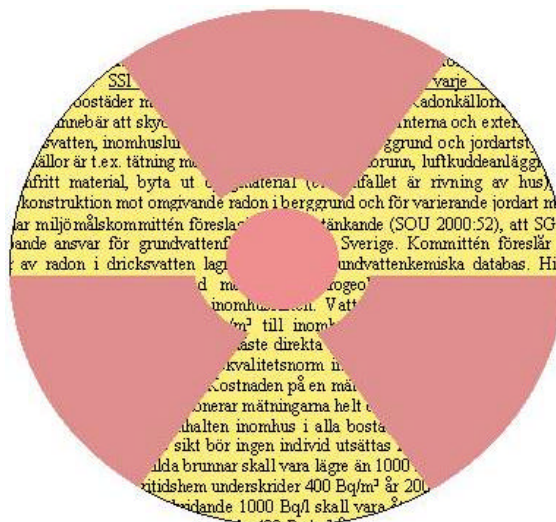


Radonsammanställning

2002



www.m.lst.se

Samhällsbyggnadsenheten
Rapportserien Skåne i utveckling 2002:28

Arpad Lööv
ISSN 1402-3393



LÄNSSTYRELSEN
I SKÅNE LÄN

Innehållsförteckning

Introduktion.....	3
Förslag till statliga insatser mot radon.....	3
Fakta och lägesrapport.....	4
Regeringens proposition 2001/02:128.....	4
Hälsorelaterad miljöövervakning.....	5
Kartmaterial och osäkerheter	5
Skånes kommuner	6
Uteblivna mätningar och övriga uppgifter	8
Referenser.....	9

Introduktion

Varje år dör 500 människor i lungcancer på grund av radon i bostäder. Radon är en av vår tids problem knutet till inomhusmiljön. Regeringen föreslår i en proposition (2001/02:128 - Vissa inomhusmiljöfrågor) vilka åtgärder som ska tas för att förbättra inomhusmiljön i Sverige. Ett första steg blir att utföra radonundersökningar i Sverige.

Skånes kommuner har utfört mer eller mindre omfattande markradonundersökningar mellan åren 1988 – 2001. Resultaten omfattar 2735 mätpunkter varav 74 mätpunkter avviker med värden över 50 kBq/m³. Utöver markradonundersökningarna har SGU tagit fram, på begäran av Länsstyrelsen, material som visar markradonrisken i Skåne län.

Sammanställningen syftar till att informera om radon och hänvisa till markradonundersökningar i Skåne län. Handläggare som kan dra nytta av informationen är främst de som arbetar med hälso- och miljöfrågor, detaljplaner för nybyggnad och enheten för miljöövervakning.

Förslag till statliga insatser mot radon

SOU 2001:7 föreslår att ett markradonregister bör inrättas vid SGU. Instansen ansvarar för datainsamling, ajourhållning, samordning av uppgifter om radon i mark. SGU ska kunna utföra sammanställningar och länsvisa översikter samt ta fram statistiskt underlag. Radonmätningar är en av de verksamheter SGU ansvarar för, men i en begränsad omfattning. SGU har en databas som är under uppbyggnad, den kallas för Radidatabasen. Radidatabasen ska innehålla mätningar av gammastrålning och bergartsprover. Vidare har miljömålskommittén föreslagit, i sitt betänkande (SOU 2000:52), att SGU får ett övergripande ansvar för grundvattenförhållandena i Sverige. Kommittén föreslår även att analyser av radon i dricksvatten lagras i SGU:s grundvattenkemiska databas.

Vidare föreslår miljökommittén att radonhalten inomhus i alla bostäder och lokaler ska underskrida 200 Bq/m³ år 2020. På längre sikt bör ingen individ utsättas för radonhalter över 50 Bq/m³. Radonhalten i samtliga enskilda brunnar skall vara lägre än 1000 Bq/l. Hälften av alla enskilda brunnar med radonhalter överskridande 1000 Bq/l skall vara åtgärdade år 2005. Radonhalten inomhus i alla skolor, förskolor och fritidshem ska understiga 400 Bq/m³ år 2005. Till sist föreslår miljökommittén att radonhalten inomhus i alla bostäder skall underskrida 400 Bq/m³ år 2010.

Ett gränsvärde är numera satt till 400 Bq/m³ radongas. Någon miljö kvalitetsnorm införs inte för nybyggnation, endast ett generellt gränsvärde på 200 Bq/m³. Kostnaden för en radonmätning ligger mellan 200 och 500 kronor. Vissa kommuner subventionerar mätningarna helt eller delvis, för att hålla ned priset.

SOU 2001:7 *Förslag till statliga insatser mot radon - del 1.*

Fakta och lägesrapport

Ursprunget till radon är uran. $^{238}\text{Uran}$ sönderfaller till lättare grundämnen och processen avslutas med kärnsönderfall till bly (^{206}Pb). På väg genom sönderfallskedjan ombildas uran till radon (^{222}Rn). Radon förekommer i gasform och kan inte förnimmas med mänskliga sinnen, däremot kan strålning från radongas mätas. Därmed kan mätningar visa om det finns en hög halt strålning eller ej.

Vid sönderfall skickas det ut alfa-, beta- och gammastrålning, strålningen har olika räckvidd och skadar vävnad olika mycket. Alfastrålning (α) består av heliumkärnor vars räckvidd är 0.05 m i luft och 50 μm i vävnad, vilket betyder att alfastrålning stoppas av hudens hornlager (döda celler) eller av ett vanligt A4-ark. Betastrålning ($\beta^{+/-}$) består av fria elektroner som är positiva eller negativa i sin laddning. Betastrålningens räckvidd är ca 20 m i luft och stoppas av tjock klädsel. Gammastrålning (γ) består av elektromagnetisk strålning (ljus) med mycket kort våglängd. Teoretiskt sett är räckvidden oändlig i luft och penetreringsförmågan är hög. Vill man reducera strålningen med 50% får man ta till med några cm bly.

Studier av gruvarbetare visar att strålningsdosen är proportionell mot strålningskadan. Därmed ökar risken för cancer med en förhöjd radonhalt. Av de lungcancerfall som dödar människor så finns det rökare och icke-rökare. Risken att utveckla lungcancer är större för rökare än för icke-rökare, eftersom det finns en samverkande effekt mellan tobaksrökning och radon. SSI bedömer att omkring 500 människor dör i lungcancer varje år, orsakad av radon. SSI beräknar att 150 liv kan besparas varje år om man inför skyddsåtgärder i bostäder med radonhalter på över 400 Bq/m^3 .

Radonkällorna är externa och interna, vilket innebär att skyddsåtgärder omfattar båda källor. Interna och externa radonkällor är t.ex. dricksvatten, inomhusluft, byggmaterial i väggar, berggrund och jordartstyp. Åtgärder mot dessa källor är t.ex. tätning mot mark, radonsug, radonbrunn, luftkuddeanläggning, bygga med radonfritt material, byta ut byggmaterial (extremfallet är rivning av hus), anpassa byggnadskonstruktion mot omgivande radon i berggrund och för varierande jordart mm.

SOU 2001:7 Fakta och lägesrapport – del 2.

Regeringens proposition 2001/02:128

Regeringen överlämnade en proposition den 19:e mars 2002 angående vissa inomhusmiljöfrågor. Propositionen tar upp hälsoproblem i samband med dålig inomhusmiljö och hur en förbättring kan uppnås.

Ett första steg blir att säkerställa en god ventilation för att avhjälpa långvarig exponering av radon, fukt och mögel. Regeringen vill sänka radonhalten i inomhusluft till 200 kBq/m^3 och prioritera byggnader där barn och ungdomar vistas. Delmålen för framtiden blir att år 2020 ska byggnader och dess egenskaper inte påverka hälsan negativt. Därför är det viktigt att samtliga byggnader, där människor vistas ofta eller under längre tid, har ett dokumenterat fungerande ventilationssystem år 2015. Dessutom föreslås det av regeringen att radonhalten i alla bostäder år 2020 är lägre än 200 kBq/m^3 .

Inomhusmiljön i svenska byggnader är i en internationell jämförelse god. Arbetet för framtiden måste inriktas på att bibehålla de goda miljöer som finns i en allt äldre bebyggelse och att successivt förändra äldre byggnader så att de möter dagens krav.

Åtgärder som föreslås berör både nybyggnad och befintlig bebyggelse. Vid nybyggnad blir det viktigt att kontrollera och skärpa att samhällskraven på ventilation och radon följs. I den kommande översynen av plan- och bygglagstiftningen kommer bl.a. att utredas om hur tillsynen ytterligare kan förbättras.

Dessutom kommer det utredas om hur informationen kan göras tillgänglig, om vilka byggprodukter som används i nya byggnader. Beredskap bör skapas för att snabbt analysera orsaker till uppkomna skador eller brister. I de fall fel uppstår i relativt nya byggnader bör de som drabbas vara skyddade. Möjligheterna att utvidga kravet på byggförsäkring även till andra områden bör utredas.

Vid befintlig bebyggelse är det viktigt att få större effekt av de bidrag som ges. Medel ska avsättas till ökad utbildning av dem som hanterar ansökningar. Medel ur det under utgiftsområde 18 Samhällsplanering, bostadsförsörjning och byggande, uppförda ramanslaget 31:6 Bidrag till åtgärder mot radon i bostäder för år 2002 skall därför användas för utbildning på radonområdet.

Propositionen föreslår att Lantmäteriverket bör få i uppdrag att utreda hur uppgifter om radon- och ventilationsstatus kan samlas i ett nationellt register. Vidare bedömer regeringen att bidrag till radonsanering bör lämnas på villkoret att radonkällan anges och att uppföljningsmätningar görs. Som villkor för statligt ekonomiskt stöd till sådana åtgärder i befintliga byggnader som påverkar inomhusmiljön bör införas krav på ventilationskontroll och radonmätning.

Hälsorelaterad miljöövervakning

Miljöövervakningsfunktionen ska påbörja ett gemensamt projekt med Yrkes- och miljömedicinska kliniken och GIS-centrum. Projektet syftar främst till att ta fram ett GIS-verktyg. GIS-verktyget kommer i framtiden att vara aktuellt för de enheter som behöver information om radon. Verktyget kommer troligen bland annat att innehålla emissionsdata för olika ämnen (t.ex. Rn, NO_x, CO₂, O₃), Vägverkets databank, Luftfartsverkets databank, Banverkets databank, befolkningsfördelning, topografi, vegetation etc. GIS-verktyget är tänkt att hantera information ifrån databasen, innehålla rutiner för beräkningar, leverera data med ett väldefinierat format. För mer information kontakta Johanna Pivén, vid Miljöövervakningsfunktionen på Skånes Länsstyrelse.

Kartmaterial och osäkerheter

År 2001 beställdes ett antal digitala skikt (Dnr: 36299-2000) som visar bedömningen av markradonrisken i Skåne län, tillsammans med två papperskartor. Den första papperskartan visar markradonrisken i Skåne län och den andra är en flygradiometrisk karta (strålningskarta) som visar markens uranhalt. Kartmaterialen är avsedda att användas i skalan 1: 250 000 eller mindre. Kartorna kan inte användas för direkt riskbedömning vid planering av nybyggnad, utan utgör ett basunderlag för bedömning av markradonpotentialen i regional skala. **OBS!** Riskbedömning skall inte göras utan markmätningar.

Områden som bör uppmärksammas är moräntäkter, mark med isälvsediment och uranhaltig berggrund, se **tabell 1**.

Tabell 1. Esko D., 2001.

Marktyp	Låg potential (Bq/kg)	Hög potential (Bq/kg)
Berg i dagen	<25	>50
Fyllning	<25	>50
Sand, lerfri morän	<25	>50
Silt, issjösediment,	<50	>70
Lera, svämsediment, moränfinlera, morängrovlera, lerig morän	<80	>100
Organiska jordarter	Alltid låg potential	

Utbredningen av uranhaltiga bergarter under täckande jord är osäker inom vissa områden. Detta gäller bl.a. alunskiffern på Österlen (framför allt kartbladet 2D Tomelilla SO) liksom graniterna i norra delen av Skåne. Jordlagerförhållandena är otillräckligt kända inom stora områden. Olikformigt underlag vad gäller de flygradiometriska mätningarna. Dessa är gjorda i flera omgångar under åren 1973 – 1996 och från olika höjd. Observera att kartmaterial och digitala skikt får enbart användas som arbetsmaterial inom Länsstyrelsen.

Skånes kommuner

Av 33 kommuner svarade 30 kommuner, varav 25 hade utfört någon form av markradonundersökning. De flesta kommuners radonhalt klassades till låg- och normalrisk, enligt **statens planverk, rapport nr 59 (1982) tabell 2**.

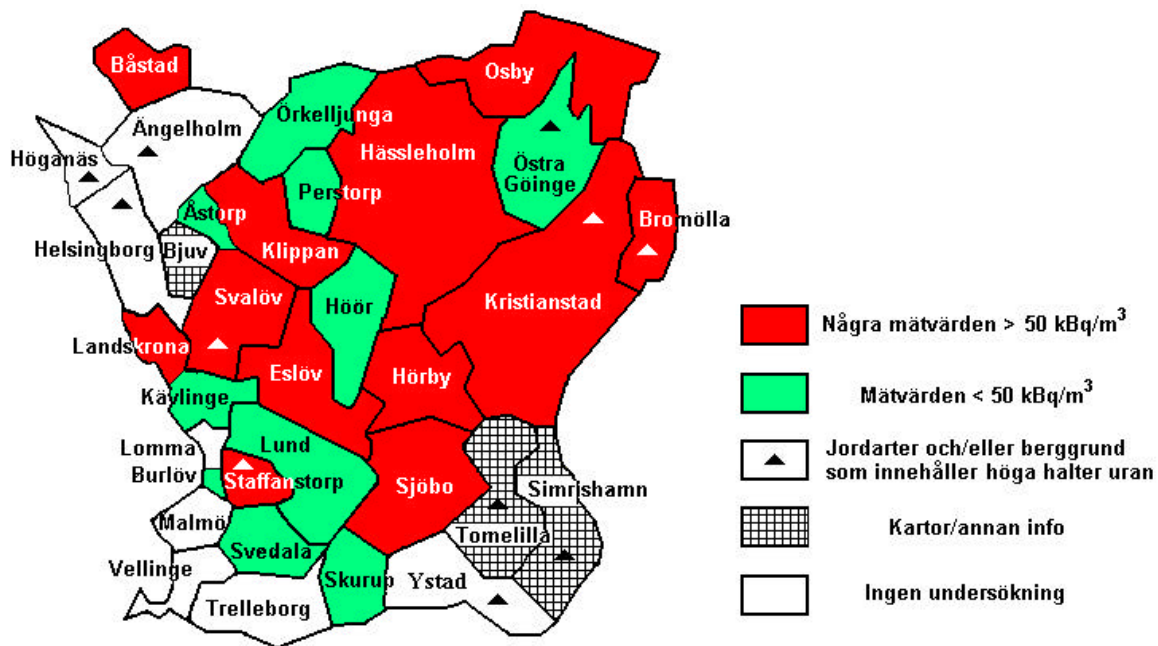
Tabell 2. Statens planverk, rapport nr 59 (1982).

Statens Planverk	KBq/m ³
Högradonmark (lera)	> 100
Högradonmark	> 50
Normalradonmark	10 – 50
Lågradonmark	≤ 10

Av totalt 2768 mätpunkter så avviker 88 mätpunkter med radonvärden över 50 kBq/m³ i 12 kommuner. Kommunernas radonvärden, från respektive undersökning, kan utläsas från **tabell 3** och illustreras i **figur 1**.

Tabell 3. Markradonundersökningar mellan åren 1988 – 2001. * Kartor / annan info.

Skånes kommuner	Radonintervall		Punkter	År(Konsultfirma)
	KBq/m ³	> 50 kBq/m ³		
1.Bjuv	0.8 - 15.2		8	1988(SGA)
2.Bromölla	0 – 158	29	118	1996(K-Konsult)
3.Burlöv	2.1 - 49.6		150	1991(LTH,SGU)
4.Båstads	4 – 81	6	32	2001(J&W)
5.Eslöv	< 1 – 87	2	81	1990(SGI)
6.Helsingborg				
7.Hässleholms	0.1 - 76.2	6	302	1989(LTH,SGU, IYM)
8.Höganäs				
9.Hörby	1- 58	2	68	1989(SGI)
10.Höör	4.2 – 46		73	1989(SGI)
11.Klippan	<1 – 65	2	73	1989(SGI)
12.Kristianstad	0.3 – 128.1	6	339	1990(LTH,SGU, IYM)
13.Kävlinge	6 – 31		23	1989(SGAB)
14.Landskrona	3 – 599	12	63	1993(J&W)
15.Lomma kommun				
16.Lunds kommun	0.7 - 36.4		260	1990(LTH,SGU)
17.Malmö				
18.Osby	0 – 75	5	302	1991(LTH)
19.Perstorp	0.1 - 23.9		200	1991(LTH)
20.Simrishamn	*Endast karta			1987(SGU)
21.Sjöbo	0.6 – 66.7	2	78	1988(LTH)
22.Skurup	1.2 - 37.8		86	1989(SGU)
23.Staffanstorp	3.9 - 57.7	2	200	1991(LTH)
24.Svalövs kommun	5 - 220	14	33	SGAB(1990)
25.Svedala	1.0 - 47.3		200	1990(LTH,SGU, IYM)
26.Tornelilla	*Endast karta			
27.Trelleborg				
28.Vellinge				
29.Ystads				
30.Åstorps	1.7 - 17.0		4	1988
31.Ängelholm				
32.Örkelljunga	4.1 - 18.6		30	1988
33.Östra Göinge	0 – 28		45	1992(K-Konsult)



Figur 1. Sammanställd och förenklad karta över radonläget i Skåne län.

Uteblivna mätningar och övriga uppgifter

Helsingborgs stad har inga höga halter markradon. Enligt Miljöenheten vid Helsingborgs kommun så består berggrunden nästan uteslutande av sedimentära bergarter, täckta av leriga moräner vilket normalt inte leder till problem med markradon. Däremot visar den regionala markradonkartan att det finns glaciallera med förhöjd uranhalt, som kan orsaka förhöjd radonhalt inomhus i kommunen.

Höganäs kommun har utfört markradonmätningar på tre tomter i kommunen, mellan åren 1992 och 2000. Det finns ingen risk för markradon i kommunen, enligt kommunens Miljöenhet och SGAB. Utöver de få mätningarna utför kommunen markradonmätningar vid nybyggnad av hus.

Lomma kommun har en gång i tiden utfört en översiktlig markradonundersökning. Dock finns inget material om någon radonundersökning som kommunen kan skicka.

Tomelilla kommun* och Simrishamns kommun* har en gång i tiden utfört någon markradonundersökning. Den skrivna rapporten som beskriver radonhalter finns inte tillgängliga. Kommunerna har däremot utfört karteringar av alunskifferns utbredning, eftersom alunskiffern i sig har höga uranhalter enligt **SOU2001:7 – del 2**.

Enligt Trelleborgs Miljöenhet har kommunen inga problem med markradon, eftersom kommunen vilar på ett kalkstenslager. Kommunen har heller inte utfört någon heltäckande markradonundersökning.

Ängelholms kommun har inte utfört någon markradonundersökning. Enligt kommunens miljökontor beror detta på frånvaron av alunskiffer och unga graniter.

Kommuner med avvikande mätvärden/uranhalter bör uppmärksammas extra noga. Likaså bör kommuner uppmärksammas som varken utfört undersökningar eller har någon bra motiverad anledning till utebliven markradonundersökning.

Referenser

SOU 2001:7 *Förslag till statliga insatser mot radon - del 1.*

SOU 2001:7 *Fakta och lägesrapport – del 2.*

Regeringens proposition 2001/02:128 – *Vissa inomhusmiljöfrågor*

Esko D. Leveransbeskrivning. SGU 2001-03-28.

Markradonundersökningar

Information om markradonundersökningar i Skåne län och kompletterande material finns nummerade i röda tidskriftsamlare hos Claes Svensson (clsv@m.lst.se) vid samhällsbyggnadsenheten.

Levererat material

Kartmaterial och digitala skikt förvaras på Länsstyrelsens GIS-avdelning.

Information

Mer information om radon kan antingen hämtas, efterskickas eller läsas via Internet på hemsidorna:

- ▶ Statens Strålskyddsinstitut www.ssi.se
- ▶ Statens Strålskyddsinstitut www.ssi.se/radon/PDF/Radon_i_vatten.pdf
- ▶ Statens Strålskyddsinstitut www.ssi.se/radon/PDF/RadonCancerInneluft.pdf
- ▶ Sveriges Geologiska Undersökning www.sgu.se
- ▶ Sveriges Regering www.regeringen.se.

Adresser

Skånes Länsstyrelse
Kungsgatan 13
205 15 Malmö

GIS-centrum
Sölvegatan 10
223 62 Lund

Yrkes- och miljömedicinska kliniken
Universitetssjukhuset
221 85 Lund

Rapportserien Skåne i utveckling

ISSN 1402-3393

- 2002:1 Skog och trädmiljöer längs nedre Helgeån i Kristianstads Vattenrike. *Miljöenheten*
- 2002:2 Öppen vård i utveckling, stadsbidrag fördelade under år 2001. *Samhällsbyggnadsenheten*
- 2002:3 Organiska miljögifter i marin biota i Skåne län – en sammanställning och utvärdering 1992-2000. *Miljöenheten*
- 2002:4 Översyn av Hallandsås nordsluttningar – biologiskt värdefulla områden. *Miljöenheten*
- 2002:5 Slam i Skåne län – kvalitet, hantering och debatt. *Miljöenheten*
- 2002:6 Årsrapport 2001 – Socialtjänsten i Skåne län. *Samhällsbyggnadsenheten*
- 2002:7 Övervakning av fladdermöss i Skåne – rapport för 2001. *Miljöenheten*
- 2002:8 Växtnäringsförluster från jordbruksmark i Skåne och Blekinge – årsredovisning 1999/2000. *Miljöenheten*
- 2002:9 Växtnäringsförluster från jordbruksmark i Skåne och Blekinge – årsredovisning 2000/2001. *Miljöenheten*
- 2002:10 Analys av hur luftmiljön i Skåne påverkas om Barsebäcksverket ersätts av fossilbaserad elproduktion på Själland. *Miljöenheten*
- 2002:11 Övervakning av kustnära sanddynor – litteraturstudier och förslag till övervakningsprogram. *Miljöenheten*
- 2002:12 Kontroll av försäljning av kosmetika och hygieniska produkter i Skåne län. *Miljöenheten*
- 2002:13 Kontroll av försäljning av träskyddsbehandlat virke i Skåne län. *Miljöenheten*
- 2002:14 Effektuppföljning i kalkade och icke kalkade vatten. Vinter 2002. *Miljöenheten*
- 2002:15 Anmälningar enligt Lex Sarah i äldreomsorgen 2001. *Samhällsbyggnadsenheten*
- 2002:16 Länsrapport 2001 inom alkoholområdet m m i Skåne län. *Samhällsbyggnadsenheten*
- 2002:17 Markanvändning i tätort. *Miljöenheten*
- 2002:18 Tillståndsprövning av jordbruk med djurhållning enligt miljöbalken. *Miljöenheten*
- 2002:19 Effektuppföljning i kalkade och icke kalkade vatten, vår 2002. *Miljöenheten*
- 2002:20 Mobility management i Skåne förslag till handlingsplan. *Miljöenheten*
- 2002:21 Personligt ombud. *Samhällsbyggnadsenheten*
- 2002:22 Inventering av häckande kustfåglar i anslutning till det marina naturreservatet Falsterbohalvöns havsområde. *Miljöenheten*
- 2002:23 Utsatta flickor i patriarkala familjer – behov av skyddat boende och andra behov. *Samhällsbyggnadsenheten*
- 2002:24 Uppföljning av kulturmiljöer i landskapet. *Miljöenheten*
- 2002:25 Övervakningsprogram för jordbrukslandskapets fåglar i Skåne. Årsrapport för åren 2000-2001. *Miljöenheten*
- 2002:26 Ej verkställda beslut och domar till äldre. *Samhällsbyggnadsenheten*
- 2002:27 Trollsländor längs nedre Helgeå i Kristianstads Vattenrike. *Miljöenheten*
- 2002:28 Radonsammanställning 2002. *Samhällsbyggnadsenheten*



Östra Boulevarden 62 A, 291 86 Kristianstad
Kungsgatan 13, 205 15 Malmö
Tel 044/040-25 20 00, Fax 044/040-25 21 10
Epost lansstyrelsen@m.lst.se
www.m.lst.se

www.m.lst.se