

Radon i skolor och förskolor

Resultat från ett nationellt tillsynsprojekt

Socialstyrelsen klassificerar sin utgivning i olika dokumenttyper. Detta är *en Tillsynsåterföring*. Det innebär att den innehåller en sammanställning av iakttagelser och resultat från regional eller riksomfattande verksamhetstillsyn inom hälso- och sjukvården, socialtjänsten, hälsoskyddet och smittskyddet. Till tillsynsåterföring räknas också sammanställningar av Lex Maria- och andra anmälningsärenden. Socialstyrelsen svarar för innehåll och slutsatser.

Artikelnr 2008-109-14

Publicerad www.socialstyrelsen.se, maj 2008

Förord

Miljöbalken syftar till att främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer tillförsäkras en hälsosam och god miljö. Lagstiftningen ska tillämpas så att miljön och människors hälsa skyddas mot skador och olägenheter.

Socialstyrelsen ansvarar för tillsynsvägledning för hälsoskydd i bostäder, lokaler m.m. inom miljöbalkens tillämpningsområde. I det tillsynsvägledande uppdraget ingår bland annat att samordna och följa upp tillsynen liksom att ge råd och information till de operativa tillsynsmyndigheterna.

Socialstyrelsen har under 2004 sänkt riktvärdet som gäller bostäder och allmänna lokaler från 400 Bq/m³ till 200 Bq/m³. Vidare har Socialstyrelsen tagit fram en handbok för att vägleda kommunerna i arbetet med radon.

Inom ramen för nationella tillsynsprojekt samordnar Socialstyrelsen tillsynen av ett i förväg definierat område, i det här fallet radon. Alla kommuner inbjuds att delta. I detta projekt gjordes mätningar och åtgärder under mätsäsongen år 2006/07.

Projektets resultat utgör underlag för att bedöma om delmål 8 av miljökvalitetetsmålet God bebyggd miljö kommer att uppnås.

Iréne Andersson, Socialstyrelsen, har ansvarat för projektet tillsammans med Michael Ressner, Socialstyrelsen. De har bearbetat resultaten med hjälp av Helen Keskitalo, Socialstyrelsen. Tillsammans med Statens strålskyddsinstitut har SSI:s mätmetoder anpassats till skolor och förskolor. Socialstyrelsen har samrått med berörda myndigheter.

Socialstyrelsen riktar ett varmt tack till alla vid miljökontor och länsstyrelser som sett till att mätningar gjorts och som sammanställt de mätningar som vi presenterar.

Margareta Palmquist
Enhetschef
Enheten för hälsoskydd

Innehåll

<i>Förord</i>	3
<i>Sammanfattning</i>	6
<i>Summary</i>	7
<i>Bakgrund</i>	8
Egenkontroll	8
Miljönämnden	8
Nationellt tillsynsprojekt	9
Mål och syfte	9
Avgränsningar	9
Metod och genomförande	10
Vägledning	10
<i>Ordförklaring</i>	11
<i>Resultat</i>	12
Skolor i kommunerna	13
Skolor i länen	15
Alla skolor i projektet	15
Förskolor i kommunerna	16
Förskolor i länen	19
Alla förskolor i projektet	19
<i>Slutsatser</i>	21
Skolor	21
Förskolor	21
Möjlighet att klara miljömålet	21
Problem	21
Övrigt	22
<i>Referenser</i>	23
<i>Bilaga 1</i>	24
<i>Bilaga 2</i>	28

Sammanfattning

Socialstyrelsen har samordnat ett nationellt tillsynsprojekt om radon i skolor och förskolor. Arbete med nationella tillsynsprojekt bedöms vara ett effektivt sätt att samordna den operativa tillsynen i kommunerna samt ett sätt att ge stöd och råd till de operativa tillsynsmyndigheterna. Tillsynsprojekten genomförs också för att stärka tillsynen inom hälsoskyddsområdet generellt i landet. Kommunernas miljönämnder inbjöds att delta. Miljönämnden skulle se till att verksamhetsutövarnas egenkontroll fungerade. Under mätsäsongen år 2006/07 skulle kontrolleras att mätningar och åtgärder av för höga radonhalter blev utförda i samtliga skolor och förskolor i kommunerna.

Syftet var att få ett underlag för att bedöma om miljökvalitetsmålet God bebyggd miljö, delmål nr 8, om radon i skolor och förskolor kommer att nås 2010. I projektet deltog 145 kommuner. Det innebär att rapporten innehåller underlag till att bedöma radonsituationen i skolor och förskolor i endast hälften av landets kommuner. Dessa skolor och förskolor representerar cirka 70 procent av antalet barn i förskole- och skolåldern 1–17 år i Sverige.

Det är också troligt att en del skolor och förskolor är mätta i de kommuner som inte deltagit i projektet. Fastighetsägarnas kunskap om radonhalterna varierar från mycket liten till mycket god.

Riktvärdet för radon klaras i samtliga skolor i 56 av de 145 kommunerna. I de övriga deltagande kommunerna behöver radonhalterna minskas i totalt 394 skolor. Mätningar saknas i 542 skolor.

När det gäller förskolor klarar 80 av kommunerna riktvärdet för radon i samtliga förskolor. Åtgärder för att minska radonhalten behöver göras i 65 kommuner i sammanlagt 218 förskolor. Mätningar behövs i ytterligare 1 084 förskolor.

De deltagande kommunerna har stora möjligheter att nå miljökvalitetsmålet God bebyggd miljö, delmål nr 8, om radon i skolor och förskolor 2010. Det förutsätter dock att mätningarna fortsätter och att åtgärder görs där riktvärden överskrids. Detta gäller både skolor och förskolor.

Summary

The Swedish National Board of Health and Welfare coordinated a national surveillance project of radon levels in schools and preschools. Measurements were carried out during the measuring season 2006/07.

The purpose of the project was to follow up the interim target to the environmental quality objective "A Good Built Environment" stated by the Swedish parliament: *Radon levels in all schools and preschools are below 200 Bq/m³ air by 2010*. The radon action level is 200 Bq/m³ for dwellings, schools, preschools and other public buildings.

On a voluntary basis 145 municipalities of totally 290 municipalities participated in the project. This means that it is only possible to conclude upon half of the municipality. However, they represent about 70 % of the young people in Sweden between 1-17 years. It is likely that measurements are carried out and measures are taken also in the municipality that did not participate in the project.

The knowledge of the radon status in the municipalities varied from very good to very poor.

In 56 municipalities the radon level was under 200 Bq/m³ in all schools. Totally 394 schools had a radon level over 200 Bq/m³ and 542 remain to be measured.

In 80 municipalities all the preschools had levels under 200 Bq/m³. Totally 218 preschools had a radon level over 200 Bq/m³ and 1084 preschools remain to be measured.

The results indicate that the interim target will be reached in the year 2010 providing that further measurements and adequate measures in schools and preschools are accomplished.

Bakgrund

Radon inomhus kan innebära en olägenhet för människors hälsa. I dag beräknas ca 400 fall av lungcancer orsakas av radon inomhus, 50 av dessa fall är lungcancer hos icke-rökare. När det gäller radon ska man sträva efter att den livslånga stråldosen är så låg som möjligt. Alltså bör barn skyddas så tidigt som möjligt mot radonexponering.

Barn är således en utsatt grupp och därför är det av särskild stor betydelse att värna om miljöer där barn vistas.

Undersökningar av kommunernas tillsynsverksamhet har visat dels att det fortfarande saknas mätningar i många av kommunernas skolor och förskolor, dels att det inte har gjorts åtgärder i samtliga lokaler med förhöjda mätvärden. Dessutom saknas uppföljande mätningar.

Riktvärdet för radon i skolor och förskolor är 200 Bq/m³.

Egenkontroll

Enligt miljöbalkens bestämmelser omfattas fastighetsägare av krav på egenkontroll. Alla som driver en verksamhet ska planera och kontrollera verksamheten för att motverka eller förebygga olägenheter för människors hälsa eller miljö. Det finns många områden som fastighetsägaren ska ha kontroll över och ett viktigt område är radonsituationen i huset och att det har fungerande ventilation. Detta innebär t.ex. att man ska följa det regelverk som finns om radon och i ökad omfattning införa egenkontroll.

Miljönämnden

Miljönämnden ska i sin tillsyn ägna särskild uppmärksamhet åt lokaler för undervisning och vård eller annat omhändertagande. Detta gäller bl.a. skolor, förskolor och fritidshem. Syftet är att försäkra personer som vistas i lokalen en sund inomhusmiljö. Många kommuner saknar kännedom om hur radonsituationen ser ut i skolor och förskolor.

Miljönämnden kan förelägga verksamhetsutövaren att mäta radon och vidta åtgärder vid förhöjda halter. Verksamhetsutövaren kan vara både fastighetsägaren eller den som driver verksamheten t.ex. rektorn eller styrelsen för en friskola. Ett exempel på föreläggande finns på Socialstyrelsens webbplats, se bilaga 1.

Nationellt tillsynsprojekt

Socialstyrelsen har samordnat ett nationellt tillsynsprojekt om radon i skolor och förskolor. Kommunernas miljönämnder inbjöds att delta. Miljönämnden skulle se till att verksamhetsutövarnas egenkontroll fungerade. Under mätsäsongen år 2006/07 skulle kontrolleras att mätningar och åtgärder av för höga radonhalter blev utförda i samtliga skolor och förskolor i kommunerna.

Samordning av tillsynen av ett i förväg definierat område, i det här fallet radon, är en efterfrågad form av tillsynsvägledning av kommunernas miljökontor. Arbete med nationella tillsynsprojekt bedöms vara ett effektivt sätt att samordna den operativa tillsynen i kommunerna samt ett sätt att ge stöd och råd till de operativa tillsynsmyndigheterna. Tillsynsprojekten genomförs också för att stärka tillsynen inom hälsoskyddsområdet generellt i landet. Detta är det andra nationella tillsynsprojektet.

Mål och syfte

Den långsiktiga målsättningen med det nationella tillsynsprojektet är att minska risken för att barn och ungdomar utsätts för radonhalter som kan orsaka framtida lungcancer.

Projektets målsättning var att få ett underlag för att bedöma om miljökvalitetsmålet God bebyggd miljö, delmål nr 8, om radon i skolor och förskolor kommer att nås 2010. (Ansvarig myndighet för att följa upp detta miljömål är Boverket). Mätresultaten är tänkta att användas som en indikator för att följa upp miljökvalitetsmålet på nationell, regional och lokal nivå. Resultaten kommer också att redovisas i nästa fördjupade utvärdering av miljökvalitetsmålen som kommer att lämnas till regeringen år 2008.

Syftet med projektet var även att

- stärka tillsynen inom området inomhusmiljö genom att samla in uppgifter om radonsituationen i kommunen avseende skolor och förskolor
- effektivisera tillsynen hos de lokala myndigheterna genom att uppmuntra dessa att ställa krav på verksamhetsutövarna att genomföra mätningar och åtgärder där sådana inte hade gjorts
- verksamhetsansvariga ska följa det regelverk som finns om radon och i ökad omfattning införa egenkontroll.

Socialstyrelsen ville uppmuntra de kommuner som inte hade mätt alla sina skolor och förskolor att göra det under mätsäsong 2006/07. Socialstyrelsen ville även uppmuntra att man åtgärdade de skolor och förskolor som hade radonhalter som överskrider riktvärdet (200 Bq/m^3).

Avgränsningar

För projektet gällde följande avgränsningar:

- Resultat äldre än femton år skulle inte tas med om inte miljönämnden bedömde att de var relevanta.

- Socialstyrelsen begränsade omfattningen av projektet till att gälla förskolor och den obligatoriska skolan samt gymnasieskolan. Projektet omfattade såväl kommunens egna som de olika privatägda lokalerna. Den som ville kunde även ta med övriga skollokaler i t.ex. folkhögskolor, högskolor och universitet. Familjedaghem var inte heller tänkta att ingå i projektet men naturligtvis är det positivt om de var med.
- Brunnsvatten ingick inte i undersökningen men kan mätas ur utredningssynpunkt vid höga radonhalter i luften (utredningen ingick inte i projektet).
- Socialstyrelsen subventionerade inga mätningar.

Metod och genomförande

Hösten 2005 inbjöd Socialstyrelsen samtliga kommuners miljönämnder eller motsvarande att delta i ett tillsynsprojekt där radon i skolor och förskolor skulle kartläggas under mätsäsongen 2006/07. Socialstyrelsen avsåg att i samråd med länsstyrelserna samla in uppgifter om radonsituationen under försommaren 2007 och därmed följa upp kommunernas tillsyn över skolor och förskolor avseende radon. Insamlingen gjordes av Socialstyrelsen genom en webbenkät.

Uppgifter om antal skolor och förskolor lämnades av respektive kommun.

Den tillsynsvägledning och de mätmetoder som Socialstyrelsen respektive Statens strålskyddsinstitut (SSI) har tagit fram användes. Ett förtydligande behövdes av SSI:s metodbeskrivning för mätning av radon på arbetsplatser, 2004:01. Socialstyrelsen anpassade metodbeskrivningen till mätning av radon i skolor och förskolor och tog fram kompletteringen i samarbete med SSI.

Socialstyrelsen började med att informera berörda myndigheter om projektet (Statens strålskyddsinstitut, Boverket, länsstyrelser, Arbetsmiljöverket, Sveriges Kommuner och Landsting, Skolverket, m.fl.). Därefter skickade Socialstyrelsen en inbjudan till miljönämnderna att delta i den nationella tillsynskampanjen. Information om projektet skickades för kännedom till länsstyrelser och miljömedicinare på landstingen samt de berörda myndigheterna.

Vägledning

På Socialstyrelsens hemsida finns en särskild sida för det nationella projektet med inbjudan, deltagande kommuner, beskrivning av mätmetod, exempel på föreläggande (se bilaga) m.m. Allmän rådgivning och viss juridisk hjälp gavs bland annat genom Socialstyrelsens jurist.

Socialstyrelsens handbok ”Radon i inomhusluft” skickades med vid inbjudan.

Ordförklaring

Länsbokstav	Län
AB	Stockholm
AC	Västerbotten
BD	Norrbottn
C	Uppsala
D	Södermanland
E	Östergötland
F	Jönköping
G	Kronoberg
H	Kalmar
K	Blekinge
M	Skåne
N	Halland
O	Västra Götaland
S	Värmland
T	Örebro
U	Västmanland
W	Dalarna
X	Gävleborg
Y	Västernorrland
Z	Jämtland

Resultat

Totalt anmälde sig 165 kommuner att delta i projektet. Socialstyrelsen fick resultat från 145 kommuner. Rapporten innehåller således mätdata från hälften av Sveriges kommuner. Samtliga län utom ett är representerade. Ett antal kommuner har meddelat att de inte hunnit genomföra de planerade mätningarna men kommer att göra det under den kommande mätsäsongen.

Län	Deltagande kommuner	Samtliga kommuner i länen
Blekinge	1	5
Dalarna	8	15
Gävleborg	5	10
Halland	3	6
Jämtland	2	8
Jönköping	7	13
Kalmar	5	12
Kronoberg	3	8
Norrbottn	5	14
Skåne	19	33
Stockholm	21	26
Södermanland	4	9
Uppsala	2	8
Värmland	9	16
Västerbotten	7	15
Västernorrland	5	7
Västmanland	5	10
Västra Götaland	23	49
Örebro	2	12
Östergötland	9	13
Totalt antal	145	290

Tabell 1. Antal deltagande kommuner

Skolor i kommunerna

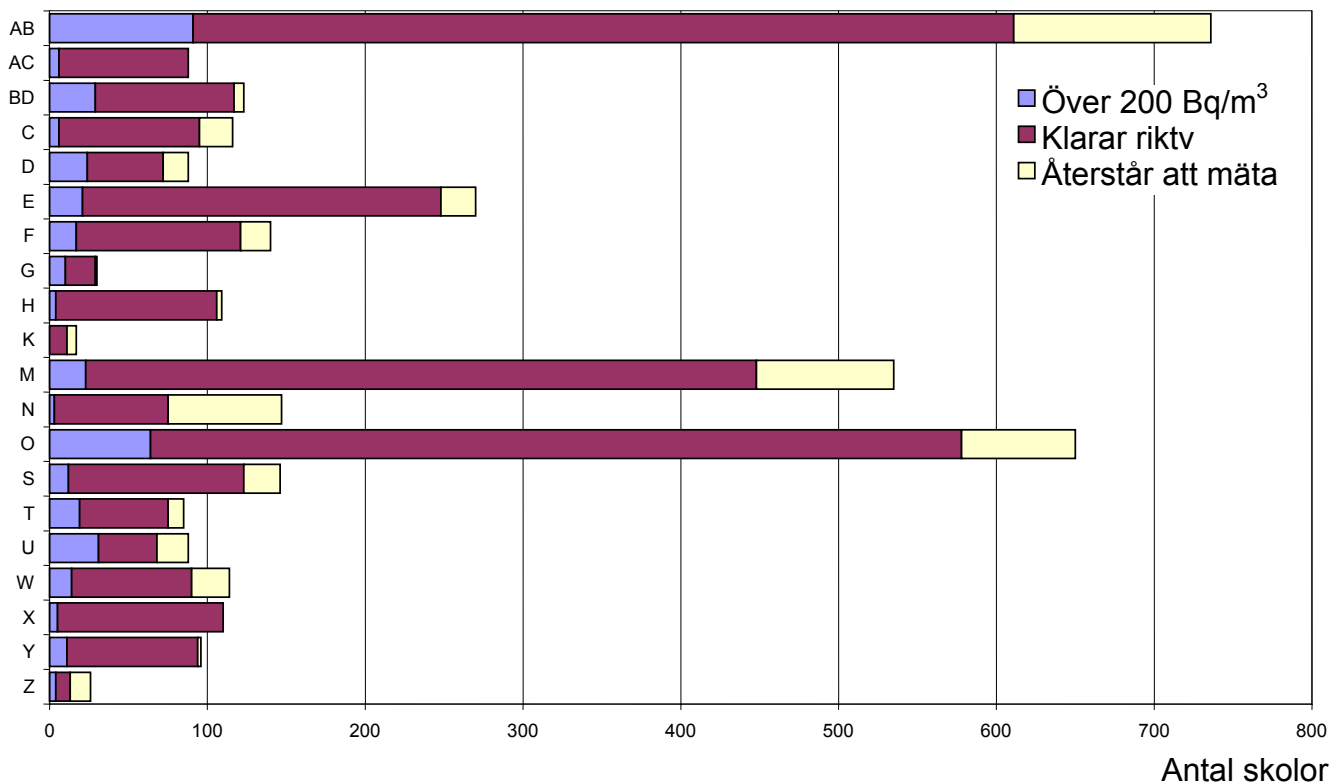
Kommun	Hur många skolor finns det i kommunen?	Hur många skolor har mätts avseende radon?	Hur många av skolorna har värden över 200 Bq/m ³ ?	Kommun	Hur många skolor finns det i kommunen?	Hur många skolor har mätts avseende radon?	Hur många av skolorna har värden över 200 Bq/m ³ ?
Ale	11	0	0	Hörby	8	8	0
Alvesta	14	14	4	Järfälla	34	31	0
Aneby	9	7	0	Jönköping	63	55	4
Arvika	23	20	5	Kalix	16	16	2
Avesta	13	13	5	Kalmar	43	43	1
Bjurholm	1	1	0	Karlshamn	17	11	0
Bollebygd	4	3	2	Karlskoga	16	16	1
Borlänge	35	33	1	Karlstad	48	37	0
Borås	58	41	6	Katrineholm	22	22	13
Boxholm	2	2	0	Kil	7	7	0
Bromölla	7	2	0	Kiruna	16	10	4
Dals-Ed	3	3	1	Kramfors	15	15	0
Danderyd	26	22	4	Kristianstad	67	50	2
Ekerö	15	0	0	Kristinehamn	15	15	3
Enköping	23	2	1	Kungsbacka	36	11	3
Eskilstuna	36	31	4	Kungsör	5	5	1
Eslöv	15	14	4	Kävlinge	10	10	0
Fagersta	6	3	1	Landskrona	28	17	0
Falköping	22	22	10	Lerum	22	17	5
Färgelanda	6	6	0	Lessebo	8	8	1
Gagnef	8	8	1	Lidingö	28	26	6
Grums	8	7	0	Lilla Edet	7	7	0
Gävle	50	50	0	Linköping	112	96	1
Göteborg	260	245	17	Ljusdal	17	17	4
Habo	7	7	0	Lomma	9	7	0
Hagfors	9	8	2	Luleå	48	48	22
Hallstahammar	8	8	6	Lund	55	55	6
Halmstad	58	55	0	Lycksele	12	12	0
Hammarö	6	6	2	Malmö	98	59	7
Haninge	38	36	0	Mariestad	18	12	2
Hedemora	17	17	2	Mjölby	17	17	1
Helsingborg	99	93	0	Mora	15	6	3
Hjo	4	4	0	Motala	28	28	5
Hofors	7	7	1	Mullsjö	5	4	1
Hudiksvall	23	23	0	Mölnadal	32	32	0
Hultsfred	16	16	0	Mörbylånga	9	6	0
Härnösand	14	13	0	Nacka	45	30	3
Hässleholm	39	38	1	Norberg	6	0	0

Kommun	Hur många skolor finns det i kommunen?	Hur många skolor har mätts avseende radon?	Hur många av skolorna har värden över 200 Bq/m ³ ?	Kommun	Hur många skolor finns det i kommunen?	Hur många skolor har mätts avseende radon?	Hur många av skolorna har värden över 200 Bq/m ³ ?
Höganäs	11	9	0	Norrköping	75	69	7
Norsjö	4	4	1	Trelleborg	23	23	0
Orust	9	9	3	Trollhättan	39	39	0
Ovanåker	13	13	0	Tranemo	9	9	1
Partille	13	13	0	Tyresö	17	14	5
Perstorp	5	5	0	Täby	48	44	7
Piteå	33	33	0	Uddevalla	37	23	11
Ragunda	9	6	2	Upplands -bro	15	0	0
Robertsfors	7	7	0	Upplands Väsby	15	15	0
Rättvik	11	3	2	Uppsala	93	93	5
Salems	9	9	0	Uppvidinge	8	7	5
Sigtuna	23	23	5	Vadstena	7	7	2
Simrishamn	15	14	0	Valdemarsvik	9	9	0
Sjöbo	18	18	1	Vallentuna	16	11	5
Skellefteå	53	53	3	Varberg	53	9	0
Skövde	23	23	3	Vaxholm	7	7	1
Smedjebacken	9	9	0	Vetlanda	26	26	9
Sollentuna	31	31	6	Vingåker	8	8	1
Solna	16	11	4	Vänerns borg	25	22	2
Stockholm	242	200	40	Vännäs	9	9	2
Strängnäs	22	11	6	Värmdö	23	23	0
Strömstad	10	10	1	Västervik	35	35	3
Sundbyberg	11	10	0	Åmål	11	11	0
Sundsvall	44	44	6	Ånge	11	11	4
Sunne	18	17	0	Åre	17	7	2
Säffle	12	6	0	Åsele	2	2	0
Säter	6	1	0	Älvsbyn	10	10	1
Sävsjö	10	9	1	Öckerö	15	15	0
Södertälje	55	50	3	Ödeshög	6	6	0
Söderköping	14	14	5	Örebro	69	59	18
Tanums	12	12	0	Örkelljunga	10	9	1
Timrå	12	11	1	Österåker	22	18	2
Tomelilla	7	6	0	Östra Göinge	11	11	1
Torsås	6	6	0	Summa	3 714	3 172	394

Tabell 2. Antal deltagande kommuners skolor, de som mätts respektive har radonhalt som överskrider riktvärdet.

Skolor i länen

Län



LÄN	AB	AC	BD	C	D	E	F	G	H	K	M	N	O	S	T	U	W	X	Y	Z
Över 200 Bq/m ³	91	6	29	6	24	21	17	10	4	0	23	3	64	12	19	31	14	5	11	4
Klarar riktv	520	82	88	89	48	227	104	19	102	11	425	72	514	111	56	37	76	105	83	9
Återstår att mäta	125	0	6	21	16	22	19	1	3	6	87	72	72	23	10	20	24	0	2	13

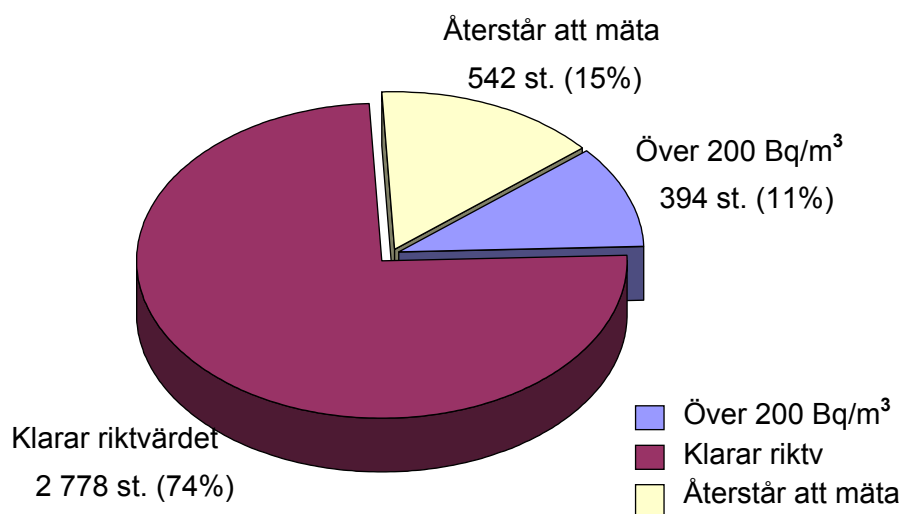
Figur 1. Antal skolor per län som överskrider riktvärdet, klarar riktvärdet respektive återstår att mäta.

I två av länen hade mätningar gjorts i samtliga skolor och i två län har ca hälften av skolorna mätts. Övriga 16 län har mätt mellan 65 och 98 procent av skolorna. Ett län deltog inte i projektet.

Alla skolor i projektet

I de deltagande kommunerna fanns totalt 3 714 skolor och av dessa hade 3 172 stycken (85 procent) mätts avseende radon. 394 skolor (drygt 12 procent) hade en radonhalt som överstiger riktvärdet 200 Bq/m³. Mätningar saknades från 542 skolor (ca 15 procent).

Samtliga skolor i projektet (3 714)



Figur 2. Antal skolor som klarar riktvärdet, ligger över riktvärdet respektive återstår att mäta.

Förskolor i kommunerna

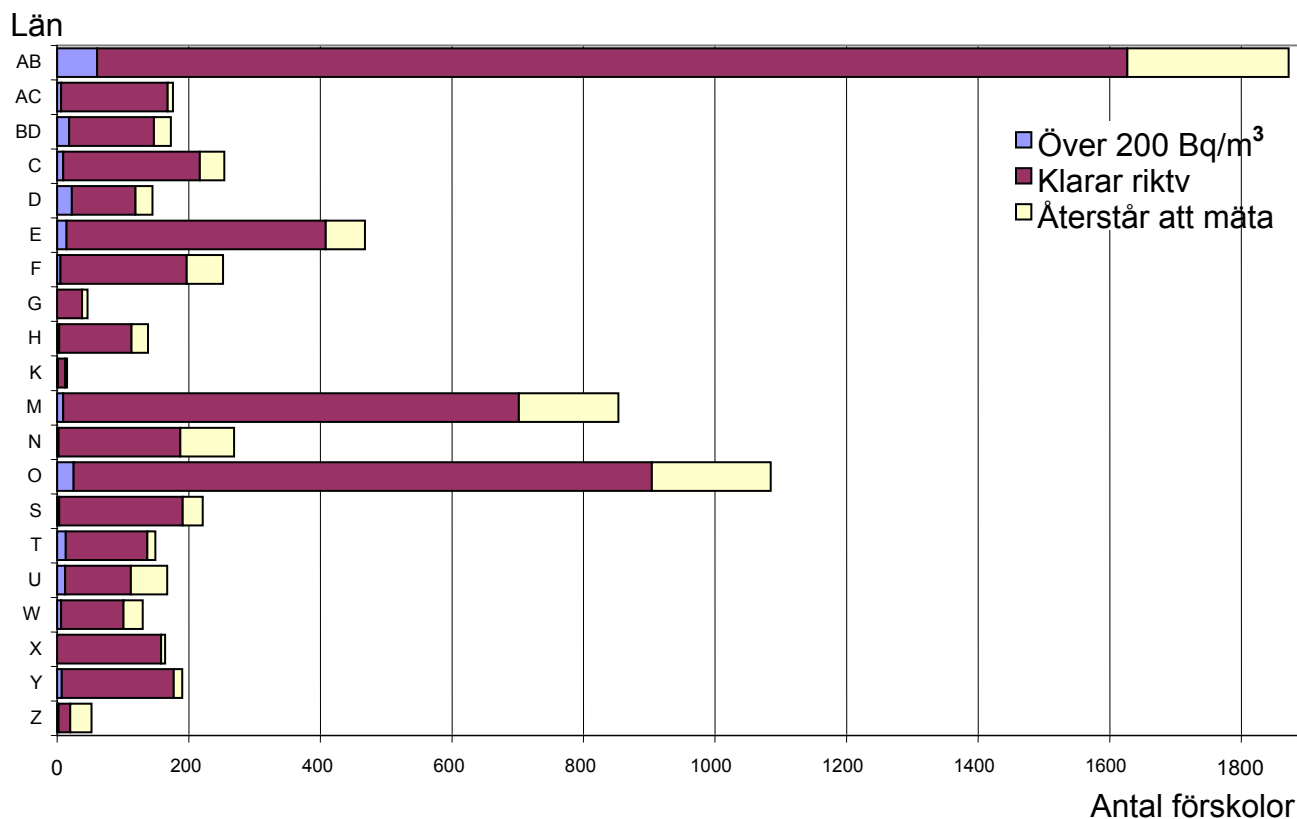
Kommun	Hur många förskolor finns det i kommunen?	Hur många förskolor har mätts avseende radon?	Hur många av förskolorna har värden över 200 Bq/m ³ ?	Kommun	Hur många förskolor finns det i kommunen?	Hur många förskolor har mätts avseende radon?	Hur många av förskolorna har värden över 200 Bq/m ³ ?
Ale	15	15	0	Borlänge	50	50	3
Alvesta	22	16	0	Borås	96	30	2
Aneby	8	6	0	Boxholm	7	7	3
Arvika	49	34	1	Bromölla	9	0	0
Avesta	13	12	0	Dals-Ed	3	3	0
Bjurholm	4	4	1	Danderyd	39	35	4
Bollebygd	9	8	2	Ekerö	30	29	2
Enköping	42	5	0	Lessebo	10	10	0
Eskilstuna	76	70	11	Lidingö	63	58	10
Eslöv	25	24	2	Lilla Edet	13	13	0
Fagersta	9	8	1	Linköping	205	174	2
Falköping	23	23	2	Ljusdal	21	21	0

Kommun	Hur många förskolor finns det i kommunen?	Hur många förskolor har mätts avseende radon?	Hur många av förskolorna har värden över 200 Bq/m ³ ?	Kommun	Hur många förskolor finns det i kommunen?	Hur många förskolor har mätts avseende radon?	Hur många av förskolorna har värden över 200 Bq/m ³ ?
Färgelanda	7	7	0	Lomma	22	18	0
Gagnef	11	11	0	Luleå	70	67	14
Grums	14	14	1	Lund	90	84	1
Gävle	73	73	0	Lycksele	13	11	2
Göteborg	520	480	16	Malmö	260	178	4
Habo	12	9	0	Mariestad	18	2	0
Hagfors	9	8	0	Mjölby	22	21	0
Hallstahammar	9	9	3	Mora	16	1	0
Halmstad	117	110	0	Motala	41	38	0
Hammarö	18	18	0	Mullsjö	7	4	0
Haninge	48	48	0	Möndal	52	52	1
Hedemora	16	14	2	Mörbylånga	11	7	0
Helsingborg	141	132	0	Nacka	102	62	3
Hjo	9	6	0	Norberg	6	6	1
Hofors	9	9	0	Norrköping	147	122	6
Hudiksvall	48	46	0	Norsjö	7	6	0
Hultsfred	8	8	2	Orust	11	8	0
Härnösand	27	18	0	Ovanåker	13	9	0
Hässleholm	56	51	0	Partille	34	33	0
Höganäs	30	23	0	Perstorp	6	6	0
Hörby	14	12	0	Piteå	49	49	3
Järfälla	51	43	2	Ragunda	15	7	1
Jönköping	120	93	3	Robertsfors	12	9	0
Kalix	20	20	0	Rättvik	6	1	1
Kalmar	80	65	1	Salems	21	21	0
Karlshamn	15	12	1	Sigtuna	45	41	1
Karlskoga	27	27	1	Simrishamn	17	14	0
Karlstad	70	70	0	Sjöbo	20	20	0
Katrineholm	24	24	4	Skellefteå	129	129	3
Kil	15	12	0	Skövde	29	29	0
Kiruna	25	2	0	Smedjebacken	9	9	0
Kramfors	24	24	0	Sollentuna	63	61	2
Kristianstad	68	51	1	Solna	50	37	10
Kävlinge	16	16	0	Stockholm	902	811	10
Landskrona	24	20	0	Strängnäs	37	17	7
Lerum	60	36	0	Strömstad	12	10	0
Sundbyberg	41	32	0	Vallentuna	53	26	2
Sundsvall	105	105	5	Varberg	70	62	2

Kommun	Hur många förskolor finns det i kommunen?	Hur många förskolor har mätts avseende radon?	Hur många av förskolorna har värden över 200 Bq/m ³ ?	Kommun	Hur många förskolor finns det i kommunen?	Hur många förskolor har mätts avseende radon?	Hur många av förskolorna har värden över 200 Bq/m ³ ?
Säter	9	3	0	Vaxholm	16	12	1
Sävsjö	14	12	0	Vetlanda	36	35	2
Söderköping	18	18	1	Vingåker	8	8	0
Södertälje	79	77	0	Vänersborg	26	22	0
Tanums	12	11	0	Vännäs	7	5	0
Timrå	14	10	0	Värmdö	43	43	4
Tomelilla	10	10	0	Värnamo	55	38	0
Torsås	11	5	0	Västervik	28	28	0
Tranemo	12	10	0	Västerås	130	76	7
Trelleborg	27	27	0	Åmål	15	15	0
Trollhättan	54	54	0	Ånge	20	20	2
Tyresö	45	45	3	Åre	37	13	1
Täby	95	85	6	Åsele	4	4	0
Uddevalla	46	30	2	Älvsbyn	9	9	1
Upplands -bro	18	0		Öckerö	9	7	0
Upplands Väsby	34	34	1	Ödeshög	9	9	0
Uppsala	212	212	9	Örebro	122	110	12
Uppvidinge	14	12	0	Örkelljunga	8	8	0
Vadstena	12	12	2	Österåker	34	27	0
Valdemarsvik	7	7	0	Östra Göinge	10	8	1
				Summa	6819	5735	218

Tabell 3. Antal deltagande kommuners förskolor, de som mätts respektive har radonhalt som överskrider riktvärdet.

Förskolor i länen



LÄN	AB	AC	BD	C	D	E	F	G	H	K	M	N	O	S	T	U	W	X	Y	Z
Över 200 Bq/m ³	61	6	18	9	22	14	5	0	3	1	9	2	25	3	13	12	6	0	7	2
Klarar riktv	1 566	162	129	208	97	394	192	38	110	11	693	185	879	188	124	100	95	158	170	18
Återstår att mäta	245	8	26	37	26	60	55	8	25	3	151	82	181	30	12	55	29	6	13	32

Figur 3. Antal förskolor per län som mätts, överskrider riktvärdet respektive återstår att mäta.

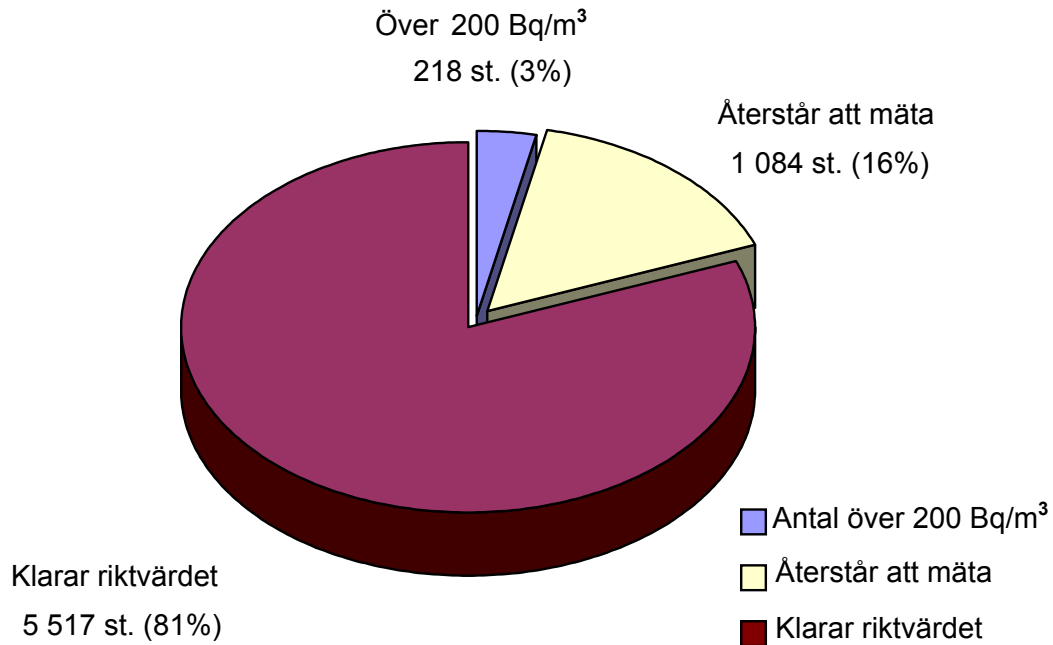
Inget län har gjort mätningar i samtliga av sina förskolor. Mellan 39 och 96 procent av förskolorna har mätts i de deltagande länen. Ett län deltog inte i projektet.

Alla förskolor i projektet

Förskolorna som fanns i de deltagande kommunerna var totalt 6 819 stycken och 5 735 stycken (84 procent) har mätts avseende radon. Radonhalten översti-

ger riktvärdet hos 218 stycken (4 procent). 84 av förskolorna (16 procent) har inte mätts.

Samtliga förskolor i projektet (6 819)



Figur 4. Antal förskolor som klarar riktvärdet, ligger över riktvärdet respektive återstår att mäta.

Slutsatser

Det nationella projektet ger underlag till att bedöma radonsituationen i skolor och förskolor i endast hälften av landets kommuner. Det är dock troligt att en del skolor och förskolor är mätta och åtgärdade även i de kommuner som inte deltagit i projektet. Fastighetsägarnas kunskap om radonhalterna varierar från mycket liten till mycket god. En hel del av de mätta skolorna och förskolorna, där riktvärdet överskreds, har redan åtgärdats.

För att miljö kvalitetsmålet om radon i skolor och förskolor ska kunna nås till år 2010 (God bebyggd miljö, delmål nr 8), behöver ytterligare mätningar göras i både skolor och förskolor. I de lokaler där riktvärdet överskrids behöver åtgärder vidtas mot för höga radonhalter.

Skolor

Riktvärdet för radon klaras i samtliga skolor i 56 av de 145 kommunerna. I de övriga deltagande kommunerna behöver totalt 394 skolor åtgärdas avseende för höga radonhalter. Mätningar saknas i 542 skolor. Dessa skolor behöver således mätas avseende för höga radonhalter.

Förskolor

I 80 av kommunerna klarar samtliga förskolor riktvärdet för radon. Åtgärder för att minska radonhalten behöver göras i 65 kommuner i sammanlagt 218 förskolor. Dessutom behöver kommunerna mäta i ytterligare 1 084 förskolor.

Möjlighet att klara miljömålet

I de deltagande kommunerna finns stora möjligheter att klara miljömålet till år 2010 men det förutsätter att mätningarna fortsätter och att åtgärder görs där riktvärden överskrids. Detta gäller både skolor och förskolor.

Problem

Det har dragit ut på tiden med att få in mätresultaten från kommunerna. Detta problem har bland annat berott på att

- svaren dröjt från konsulten
- svaren dröjt från verksamhetsutövaren
- inspektörer i några fall har slutat.

Ett annat problem har varit bedömningen av mätresultaten.

- En skola eller förskola kan bestå av flera byggnader. Oavsett om ett eller flera rum överstiger riktvärdet bedöms hela skolan eller förskolan ha radonhalter över riktvärdet och ska därför åtgärdas. (Detta kan jämföras med bostäder där ett årsmedelvärde räknas ut för de olika uppmätta rummen.)

Ytterligare ett problem har varit felaktigt val av mätplats (t.ex. el-central, personalrum, slöjdsal).

Övrigt

När rapporten skrevs har det gjorts ytterligare mätningar och flera av lokalerna med förhöjda radonhalter har åtgärdats. Flera kommuner som inte har haft möjlighet att delta i projektet har meddelat att de kommer att mäta under nästa mät-säsong.

Referenser

SSI: s metodbeskrivning i 2004:01. Metodbeskrivning för mätning av radon på arbetsplatser

Socialstyrelsens allmänna råd om tillsyn enligt miljöbalken – radon i inomhusluft, SOSFS 1999:2 (M) med ändring SOSFS 2004:6 (M)

Radon i inomhusluft, Socialstyrelsen

www.miljomal.nu

Bilaga 1

Exempel på föreläggande (Göteborgs miljöförvaltning)

Föreläggande med stöd av miljöbalken att redovisa resultat från radonmätningar i alla förskolor och skolor.

Beslut

att med stöd av miljöbalken förelägga (fastighetsägarens namn) (organisationsnummer) att senast 31 maj 2006 genom protokoll redovisa resultat från radonmätningar (enligt Statens Strålskyddsinstituts metodbeskrivning för mätning av radon på arbetsplatser) på adress , fastighetsbeteckning

att senast 31 maj 2006 genom protokoll redovisa att godkänd obligatorisk ventilationskontroll utförts i lokalerna.

Lagstöd: 2 kap 2 §, 3 §, 9 kap 9 §, 26 kap 9 §, 21 § och 22 §.

Ärendet

Radon och dess hälsorisker

Radon är en ädelgas som bildas när det radioaktiva grundämnet radium sönderfaller. Radongasen sönderfaller i sin tur till radondöttrar – radioaktiva metallatomer. När vi andas in radonhaltig luft fastnar radondötrarna i våra luftvägar. Vid sönderfallet sänds strålning ut som kan skada cellerna i luftvägar och lungor. Därför betraktas höga halter av radongas som en olägenhet för människors hälsa.

Radon är näst tobaksrökning den vanligaste orsaken till lungcancer. Ju längre tid man tillbringar i ett radonhus och ju högre halter man utsätter sig för, desto större är risken. För de som är rökare är risken särskilt stor. Strålskyddsinstitutet uppskattar att ca 500 personer årligen får lungcancer orsakad av radon. Radon luktar inte, syns inte och smakar ingenting. Det enda sättet att upptäcka det är att mäta.

Radonkällor

Radium finns överallt i naturen, mer eller mindre koncentrerat. Radon i hus kan komma från marken, byggnadsmaterialet eller hushållsvattnet i djupborrade brunnar. Den luft som finns i jorden har alltid hög radonhalt och eftersom lufttrycket inomhus oftast är lägre än utomhus, kan radonhaltig jordluft lätt sugas in i huset. Risken är särskilt stor om marken är luftgenomsläpplig och husets grund otät.

Alla byggnadsmaterial som är baserade på sten avger radon, normalt i små mängder. Blå lättbetong avger mer radon än andra byggnadsmaterial. Blå lättbetong är ett alunskifferbaserat byggnadsmaterial som tillverkades mellan 1929 och 1975 och om ett hus har inslag av blå lättbetong finns det alltså en risk för förhöjda halter inomhus.

Nationellt mål för inomhusmiljön

Riksdagen beslutade i juni 2002 att komplettera miljö kvalitetsmålet "God bebyggd miljö" med ett delmål för inomhusmiljön. Delmålet ska vara uppnått till år 2020 och innebär att byggnader och deras egenskaper inte ska påverka hälsan negativt. För att uppnå målet ska det säkerställas att samtliga byggnader där människor vistas ofta eller under längre tid senast år 2015 har en dokumenterat fungerande ventilation, att radonhalten i alla skolor och förskolor år 2010 är lägre än 200 Bq/m³ och att radonhalten i alla bostäder år 2020 är lägre än 200 Bq/m³.

Nuvarande riktvärde

Riktvärdet för högsta tillåtna radonhalt i bostäder och lokaler för allmänt ändamål sänktes i juli 2004 från 400 Bequerel per kubikmeter (Bq/m³) radongas till 200 Bq/m³.

Av Socialstyrelsens allmänna råd SOSFS 2004:6(M) samt SOSFS 1999:22 (M) framgår att en olägenhet för människors hälsa ska anses föreligga om radonhaltens årsmedelvärde i bostaden eller lokalen, efter mätning enligt Strålskyddsinstitutets (SSI) metodbeskrivning överstiger 200Bq/m³. Mätningen bör ha gjorts i utrymmen där människor stadigvarande vistas.

Mätningar

För att kontrollera om radonet kommer från byggnadsmaterialet blå lättbetong kan en mätning lätt göras av gammastrålningen genom ett direktvisande instrument. För gammastrålningen finns inget gränsvärde för befintliga hus, men blå lättbetong ger normalt värden från 0,3 µSv/h och uppåt.

Att mäta radongashalten är varken krångligt eller kostsamt. Den vanligaste metoden är mätning med s.k. spårfilm, som kan beställas från några olika mätlaboratorier i Sverige. Enligt Strålskyddsinstitutets metodbeskrivning för mätning av radon på arbetsplatser, ska mätningar utföras under minst 2 månader under perioden 1 oktober – 30 april för att vara tillförlitliga. I metodanvisningarna framkommer att mätning bör ske i varje separat byggnad. I bottenvåning med markkontakt eller på plan under jord bör mätning göras i minst var femte lokal där personer vistas mer än tillfälligt. I våningsplan ovan mark bör normalt minst en mätning göras på varje våningsplan. I byggnader där förhöjda halter

påträffats eller kan misstänkas bör mätning ske i flera lokaler än vad som anges ovan. Detsamma gäller om man uppmätt gammastrålning överstigande 0,3 $\mu\text{Sv/h}$ i byggnaden eller om det är känt att delar av byggnaden innehåller blå lättbetong. Rum med rör genomföringar från mark eller andra otätheter mot mark, och mot dessa angränsande rum, kan innehålla förhöjda radonhalter och bör mätas. Detsamma gäller rum på högre våningsplan som angränsar mot hiss-, ventilations- och rörschakt. Mer om mätning och placering av radonmätare i byggnader finns att hämta i Statens Strålskyddsinstututs metodbeskrivning för mätning av radon på arbetsplatser.

Åtgärder

När radonproblemet är lokaliserat är det viktigt att välja rätt åtgärd för att sänka radonhalterna och att utföra den noggrant. Vilken åtgärd som väljs beror på hur huset är konstruerat och på var radonet kommer från. Är det byggnadsmaterialet som avger radon behöver man öka luftomsättningen och på så sätt sänka radonhalten. En första åtgärd bör alltid vara att se över det befintliga ventilationssystemet och se till att det fungerar på avsett sätt i hela skolan och/eller förskolan. Om allt fungerar som det ska, men radonhalterna ändå är för höga i vissa lokaler måste ventilationsförbättrande åtgärder generellt vidtas i fastigheten. För att kunna vidta rätt radonsänkande åtgärder kan det vara lämpligt att anlita någon konsult inom området. På Strålskyddsinstitutets hemsida www.ssi.se finns en förteckning över konsulter som med godkänt slutprov genomgått SSI:s utbildning vad gäller åtgärder mot radon. Lokalhyresgästerna bör också alltid informeras om radonsituationen i sina lokaler, eftersom de själva har möjlighet att påverka hur höga halterna blir genom att t.ex. ha väl fungerande vädringsrutiner.

Fastighetsägarens egenkontroll

Enligt miljöbalkens bestämmelser omfattas fastighetsägare av krav på egenkontroll. Alla som driver en verksamhet ska planera och kontrollera verksamheten för att motverka eller förebygga olägenheter för människors hälsa eller miljön. Det finns många områden som fastighetsägaren ska ha kontroll över och ett viktigt område är just radonsituationen i huset och att ventilationen fungerar.

Miljöförvaltningens synpunkter

Miljöförvaltningen är den kommunala myndighet som har tillsynsansvar vad gäller miljöbalken och kan därför bl.a. ställa krav på att ägare till lokaler för allmänna ändamål t.ex skola och förskola vidtar sådana åtgärder att det inte föreligger olägenheter för människors hälsa för de som vistas i lokalerna.

Eftersom en olägenhet för människors hälsa enligt Socialstyrelsens allmänna råd kan anses föreligga om radonhalterna överstiger 200 Bq/m³

är det mycket angeläget att orsaken till de förhöjda radonhalterna utreds och att en bedömning görs av vilka radonsänkande åtgärder som är lämpliga att vidta. Ventilationssystemet bör t.ex. ses över och vid behov bör sedan lämpliga åtgärder vidtas för att förbättra ventilationen generellt i hela huset.

Lagstöd

Enligt 2 kap 2 § miljöbalken ska alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd skaffa sig den kunskap som behövs med hänsyn till verksamhetens eller åtgärdens art och omfattning för att skydda människors hälsa eller miljön mot skada eller olägenhet.

I samma kapitel anges också under 3 § bl.a. att alla som bedriver verksamhet ska utföra de skyddsåtgärder, iaktta de begränsningar och vidta de försiktighetsmått i övrigt som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att det uppstår skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

Av miljöbalkens 9 kap 9 § framgår vidare att ägaren eller nyttjanderätts-havaren till berörd egendom ska vidta de åtgärder som skäligen kan krävas för att hindra uppkomsten av eller undanröja olägenheter för människors hälsa eller miljön.

Tillsynsmyndigheten kan enligt 26 kap 21 § och 22 § i miljöbalken förelägga den som bedriver verksamhet, att till tillsynsmyndigheten lämna de uppgifter och handlingar som behövs för tillsynen samt är även skyldig att bekosta undersökningar.

I 9 § samma kapitel anges att tillsynsmyndigheten får meddela föreläggande eller förbud som behövs i ett enskilt fall för att miljöbalken samt föreskrifter, domar och andra beslut som har meddelats med stöd av balken efterlevs

Avgift för tillsyn

Det bör också i detta sammanhang påpekas att Miljönämnden av fastighetsägaren tar ut en avgift för sin tillsyn. Avgiften tas ut enligt bestämmelserna i miljöbalken, som trädde i kraft den 1 januari 1999. Taxan är fastställd av Kommunfullmäktige och uppgår för närvarande till 840 kronor per timme. Debiterbar tid är inte bara eventuella inspektioner/mätningar utan också resor, skrivarbete, registerhållning osv.

På Miljönämndens vägnar

X

X

Miljöinspektör

Bilaga: Förteckning över laboratorier ackrediterade för mätning av radon i Inomhusluft.

Information om hur man överklagar.

Delgivningskvitto

Bilaga 2

Kompletterande vägledning till metodbeskrivning för radon-mätningar i skolor och förskolor

Denna beskrivning är ett förtydligande av SSI:s "Metodbeskrivning för mätning av radon på arbetsplatser, 2004:01" när kontroll av skolor och förskolor görs. Den har tagits fram av Socialstyrelsen i samarbete med SSI.

Många har frågat om hur många rum som ska mätas och vilka kompletterande mätningar som behövs när riktvärdet för radon överskrids (200 Bq/m³ årsmedelvärde) m.m. Därför har vi gjort detta förtydligande av metodbeskrivningen när det gäller skolor och förskolor.

Långtidsmätning (Orienterande mätning)

Långtidsmätningar på minst 2 månader, helst 3 månader, krävs för att få ett årsmedelvärde som kan jämföras med riktvärdet. Långtidsmätning görs först och uppföljande mätningar görs som korttidsmätningar. Kontrollmätningar efter saneringsåtgärder görs också med långtidsmätning.

Normalt behövs en mätdosa per lokal eller rum.

Korttidsmätning (Uppföljande mätning)

Korttidsmätningar används för att följa upp och komplettera resultat från långtidsmätningar, antingen för att

- mäta i flera rum
- försöka lokalisera en radonkälla i samma rum eller
- få en snabb kontroll av åtgärder (en långtidsmätning behövs ändå alltid).

Uppföljande korttidsmätningar görs alltid i jämförelse med minst en långtidsmätning. Det betyder att åtminstone en korttidsmätning görs i ett rum som redan har långtidsmätts (referensmätning). Korttidsmätningen behöver då göras i nära anslutning till långtidsmätningen eller samtidigt.

Kontrollmätning

En korttidsmätning kan inte ersätta en långtidsmätning för att ta reda på ett årsmedelvärde. Efter saneringsåtgärder kontrollmäts med långtidsmätningar se vidare *Kontrollmätningar efter åtgärder*.

Tidsaspekten

De uppföljande mätningarna i en byggnad bör ske så snart som möjlig efter den orienterande mätningen och som korttidsmätningar. Detta för att undvika att det tar för lång tid innan åtgärder sätts in för att minska radonhalten. Det är olyckligt om man måste vänta tills nästa eldningssäsong för att kunna göra uppföljande mätningar.

Ska ventilation vara på eller av?

Enklast är att radonmätningen görs som långtidsmätning med ventilationen fungerande som vanligt under hela mättiden. Visar mätningarna på halter över riktvärdet gör man saneringsåtgärder direkt, alternativt kan man gå vidare med uppföljande mätningar.

Ventilationen kan ha olika intensitet eller vara helt avstängd under de tider då rummen inte används t.ex. nätter, helger och ledigheter. En långtidsmätning som mäter kontinuerligt kan därför ge ett värde som inte blir representativt för den tid rummen används. Radonhalten kan vara lägre under tidpunkter då rummen används och ventilationen är på.

Det omvända förhållandet att radonhalten kan vara högre under den tiden rummen används bedöms inte ha någon praktisk betydelse om årsmedelvärdet är under riktvärdet. Det finns därför inget behov av att rutinmässigt kontrollera om radonhalten är högre under tider då rummen används.

Åtgärder när riktvärdet överskrids

Om riktvärdet överskrids bör saneringsåtgärder sättas in för att minska radonhalten så fort det är praktiskt möjligt. Behovet av uppföljande mätningar varierar:

- Görs åtgärder som endast kommer att påverka de rum som har för höga radonhalter är det nödvändigt med uppföljande mätningar i alla rum för att se hur omfattande åtgärder som behövs.
- Om åtgärder vidtas som sänker halter i alla rum i byggnaden är det inte nödvändigt att göra uppföljande mätningar.

I båda fallen görs kontrollmätningar efter att åtgärderna är klara.

Misstanke finns om att radonhalten är lägre än långtidsmätningen visade

Uppföljande korttidsmätningar behöver då utföras på tider som används av eleverna i en sammanhängande serie, enligt SSI:s metodbeskrivning. Indikerar korttidsmätningar sedan att radonhalten är under riktvärdet behövs inte ytterligare mätningar och inga saneringsåtgärder behöver göras.

Urval av rum/salar i skolor

Vid prioritering av mätningar väljs de rum/salar som används den längsta tiden under året av samma elever eller barn. Rum för matbetspising, slöjd, teckning, gymnastik m.m. som endast används några timmar i veckan av samma elever eller barn prioriteras inte. Det avgörande för urvalet är att de rum som mäts är representativa för de rum som används på samma sätt men som inte mäts.

Orienterande mätning med ett mindre antal rum per mark- eller källarplan

Är antalet rum

- 4 eller mindre på ett plan är det lämpligt att genomföra mätningarna i alla rummen. Detta gäller främst markplanet eller källarplanet, men kan gälla andra plan om man bedömer att det behövs fler mätningar än vad SSI:s metodbeskrivning föreslår.
- 5 – 10 är det lämpligt att man väljer ut hälften av rummen på ett sätt som ger en uppfattning av hur radonhalten är i alla rummen på samma plan .
- mer än 10 kan man följa SSI:s metodbeskrivning.

En eller flera av långtidsmätningarna på ett plan visar värden som är över riktvärdet

Har något av rummen på samma plan en radonhalt över riktvärdet, medan de övriga mätningar på samma plan är under riktvärdet, behöver man följa upp med korttidsmätningar i övriga rum på samma plan. En referensmätning görs även samtidigt i ett av de rum som i den orienterande mätningen överskred riktvärdet. Korttidsmätningarna kan då jämföras med årsmedelvärdet. Tänker man göra saneringsåtgärder som påverkar alla rummen är det inte nödvändigt med uppföljande mätningar.

Behöver övriga plan kontrollmätas?

Övriga plan behöver också mätas igen även om riktvärdet inte överskreds i den orienterande mätningen såvida man inte vet orsaken till att radonhalten var högre i vissa rum och att detta inte kan påverka radonhalten i andra rum. Mätningarna behöver utökas med ett rum (eventuellt flera) som inte mättes tidigare beroende på vilka plan det är frågan om (Enligt SSI:s metodbeskrivning).

En långtidsmätning i hela byggnaden visar på ett för högt årsmedelvärde

Är ett värde, oavsett plan, över riktvärdet kan man välja mellan att antingen direkt åtgärda radonhalten som påverkar hela byggnaden eller göra uppföljande korttidsmätningar enligt följande:

- Alla rum på samma plan mäts. Är det många rum kan ett urval göras enligt beskrivningen ovan om "urval av rum i skolor".
- På övriga plan görs ett urval av rum som inte tidigare mätts, enligt urvalsprinciperna i SSI:s metodbeskrivning.
- En referensmätning görs samtidigt i minst ett rum som har långtidsmätts.

Urval av rum i en förskola

Urvalet görs på samma sätt som för skolor. Förskolor har vanligtvis färre rum än skolor och ofta används alla rum under dagen. Det är därför lämpligt att mäta i alla rum som barn vistas i om förskolan ligger i ett markplan. Ligger förskolan på ett våningsplan kan det räcka med att mäta i ett rum om inte misstanke finns om att radonhalten kan variera i rummen.

Kontrollmätningar efter åtgärder

Efter det att byggnaden eller rummen har åtgärdats för att sänka radonhalten behöver kontrollmätningar göras för att se om åtgärderna har haft avsedd verkan. *Långtidsmätningar* ska då göras även om det innebär att man får vänta på resultatet tills nästa mätsäsong. Korttidsmätningar kan göras direkt efteråt för att se ett resultat snabbt, men långtidsmätningar behöver ändå alltid göras för att få årsmedelvärden.

Hur många och vilka rum som ska mätas beror på hur åtgärderna påverkar byggnaden och om åtgärdandet gjordes efter uppföljande mätningar enligt dessa fall:

- *Åtgärder som påverkar hela byggnaden har gjorts utan uppföljande mätningar*

Kontrollmätningarna görs på samma sätt och i samma rum som valdes i den orienterande mätningen.

- *Åtgärder som endast påverkar vissa rum*

Alla rum som har åtgärdats mäts igen med långtidsmätningar. Dessutom mäts minst ett rum som i första mätomgången visade på en radonhalt under riktvärdet. Detta görs som en kontroll för att se att inget har förändrats i övriga rum.

- *Åtgärder som har gjorts efter uppföljande mätomgångar*

Alla rum som i den orienterande mätningen och den uppföljande mätningen låg över riktvärdet, mäts igen.

Minst ett rum som inte hade en radonhalt över riktvärdet mäts också som en kontroll.