



En osynlig risk

Studie av människors inställning till radonrisk och åtgärder



Sofia Palmer

SLU Uppsala VT 2008
Institution för Stad och Land
Kandidatarbete i miljövetenskap, 15 hp, C-nivå

Title in English: An invisible risk – A study of people's attitudes to radon risk and measures

Kandidatarbete vid institutionen för Stad och Land 2008

Avdelningen för miljökommunikation

Handledare: Hanna Ljunggren Bergeå (SLU)

Stefan Järdö (Miljökontoret, Uppsala kommun)

Gunilla Wieslander (Arbets- och Miljömedicin i Uppsala)

Examinator: Lars Hallgren, universitetslektor, Institutionen för Stad och Land

Online publication of this work: <http://epsilon.slu.se/>

Abstract

Approximately 400 people in Sweden die each year by lung cancer caused by radon gas. Authorities have in recent years invested big resources and organized campaigns to encourage people to take action against high occurrence of radon in residences. With low frequency of applications for radon allowances as the main measure, a lot interprets on a very low commitment. The purpose of this thesis is to investigate the reasons for the low commitment among people. The study is based on a questionnaire survey sent to 444 house owners in Uppsala.

Clearly visible in the result is that many do not see radon as an alarming health risk, which directly leads to passivity in carrying out measures. Anxiety in order to costs associated with measures will become very high is yet another contributing reason for postponing the measurements to the future. There are also underlying reasons to the low commitment; for example due to a variety of psychological causes common people do not look as serious at the risk of radon compared to the authorities. The conclusion is that common people experiences insufficient reasons to deal with high radon occurrence.

Key words: radon measures, risk communication, risk perception, indoor environment, health risks, risk attitudes, environmental objectives

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	5
1.1	Syfte och frågeställningar.....	6
2	Bakgrund och begreppsdefinition.....	6
2.1	Radonets ursprung och åtgärder.....	6
2.2	Viktiga aktörer.....	7
2.3	Radonbidraget.....	8
2.4	Hälsoriskerna med radon.....	8
2.5	Nationella mål.....	9
2.6	Tidigare antaganden och strategier.....	10
2.7	Riskuppfattning.....	11
2.8	Riskkommunikation.....	12
2.9	Att påverka människors beteende.....	13
3	Metod.....	14
3.1	Förstudie och enkätstudie.....	14
3.2	Utformningen av enkäten.....	14
3.3	Forskningsetiska överväganden.....	15
3.4	Urval.....	15
4	Resultat och analys.....	16
4.1	Övergripande om resultatet.....	16
4.2	Orsaker till att åtgärder inte görs.....	17
4.3	Uppfattningar om radonbidraget.....	19
5	Diskussion.....	20
5.1	Bakomliggande faktorer till uteblivna åtgärder.....	20
5.2	Utvärdering av använd metod.....	21
5.3	Nya strategier.....	22
6	Tackord.....	24
7	Referenslista.....	24
	Böcker.....	24
	Internet.....	24
	Propositioner från regeringen.....	25
	Rapporter.....	25
	Tidskriftsartiklar.....	25
8	Bilagor.....	26
	Bilaga 1: Sammanställning av resultat.....	26
	Bilaga 2: Sammanfattning av resultat från förstudien.....	31

1 Inledning

Radon orsakar cirka 400 fall av lungcancer varje år i Sverige och är näst efter rökning den största orsaken till cancersjukdomen. En mycket stor andel av den strålning som människor exponeras för kommer från radon. Att minska radonförekomsten i bostäder ingår i riksdagens miljö kvalitetsmål gällande God bebyggd miljö, där ett av delmålen säger att "År 2020 skall byggnader och deras egenskaper inte påverka hälsan negativt". Stora satsningar har gjorts på att få alla bostadsägare att mäta radonförekomsten i bostäder. Antagandet har varit att vetenskapen om höga radonvärden kommer att få människor att åtgärda den höga förekomsten. Som uppmuntran erbjuder Boverket via Länsstyrelserna ett radonbidrag som täcker hälften av kostnaderna i och med åtgärderna. Kommunens miljökontor ansvarar för informationen och kontakten med hushållen. I Uppsala kommun hade i början av 2008 cirka 30 procent av husägarna mätt radon. Dock är den ihållande trenden man sett de senaste åren, trots de stora satsningarna, att bara omkring en tredjedel av de som uppmäter höga värden ansöker om radonbidrag. Antalet radonbidragsansökningar används ofta som en form av mått på hur många som åtgärdar.

Mycket få studier har gjorts kring människors attityder kring radon. En omfattande studie gjordes i 1989 kring människors attityder, uppfattning och handling kopplade till radonrisker (Sjöberg, 1989). Arbets- och miljömedicin tillsammans med miljökontoret i Uppsala gjorde år 1996 en enkätundersökning om åtgärder och attityder kring radon, för att utvärdera kommunens satsning på radonmätningar i bostäder under åren 1979-1992 (Friis et al, 1996). Gemensamt för dessa tidigare studier, och de kampanjer som genomförts för att uppmärksamma radon, är antagandet att människor som uppmäter höga radonvärden i sina bostäder åtgärdar. Inga tidigare undersökningar har gjorts angående det faktum som Uppsala kommun (och flera andra aktörer) konstaterat; att majoriteten av de som uppmäter förhöjda radonvärden inte tycks göra särskilt stora insatser för att åtgärda det. Det är denna kunskapslucka som den här studien syftar till att fylla.

Studien är genomförd på uppdrag av miljökontoret i Uppsala och i samarbete med Arbets- och miljömedicin. Den syftar till att ta reda på och analysera vilka orsaker som ligger bakom faktumet att så få tycks åtgärda höga radonvärden i bostaden. Med hjälp av relevant litteratur har enkäten utformats och analyserats. Uppsatsen börjar med att ta upp bakgrunden till omfattande satsningar på radonmätningar i bostäder och går sedan vidare in på tidigare antaganden och strategier. För den djupare delen av analysen har områdena riskuppfattning, riskkommunikation och beteendevetenskap studerats. Andra kapitlet i uppsatsen fortsätter med en summering av det i den litteraturen som är av intresse för den här studien. Därefter följer en redogörelse för själva studien i form av dess metod, resultat och avslutningsvis en diskussion, vilken även tar upp några förslag på insatser som kan få fler att åtgärda hög radonförekomst i hemmen.

1.1 Syfte och frågeställningar

Studiens syfte är att ta reda på orsakerna till den låga frekvensen av ansökningar om radonbidrag bland dem i egnahem i Uppsala kommun som uppmätt förhöjda radonvärden. Med egnahem menas en- eller tvåbostadshus som ägaren själv bor i.

För att besvara syftet ställs nedanstående tre frågor. De två första frågorna besvaras genom resultatet från en enkätundersökning. Den tredje frågan är av diskussionskaraktär och kommer att besvaras genom min egen analys.

1. Vad uppger kommuninvånarna i egnahem som orsaker till att inte åtgärda hög radonförekomst?
2. Vad anser kommuninvånarna i egnahem om det bidrag som tillhandahålls för att uppmuntra till radonsanerande åtgärder?
3. Vilka andra bakomliggande orsaker finns till att människor inte åtgärdar höga radonvärden?

2 Bakgrund och begreppsdefinition

2.1 Radonets ursprung och åtgärder

Radon är en färg- och luktlös ädelgas som bildas när radium sönderfaller. Radonet i sin tur sönderfaller i andra aktiva grundämnen, gemensamt kallade *radondöttrar*. Dessa består av enskilda atomer, men attraheras snabbt till varandra eller till andra laddade partiklar i luften och följer med inandningsluften ner till luftvägar och lungor. Radon finns i mark, luft och grundvatten. Det förekommer även i byggnadsmaterialet blåbetong som användes till husbyggen under åren 1929 till 1978.

Radonhalt anges i enheten *becquerel*, som talar om antalet radioaktiva sönderfall per sekund. Halten kan anges per kubikmeter luft (Bq/m^3) eller per liter vatten (Bq/l). Riktvärdena är 200 Bq/m^3 respektive 1000 Bq/l , under dessa anses radonet inte utgöra någon olägenhet för människors hälsa.

Radon förekommer alltid i högre halter inomhus än utomhus. En orsak är tryckskillnaden, som gör att markluft sugas in i huset. En annan är att radon i utomhusluft på grund av stora luftmassor blir mindre koncentrerad. Ska man mäta radonvärdet i sin bostad ska man alltså göra det under vinterhalvåret, då tryckskillnaden är som störst samtidigt som minimalt med vädring sker. Radonförekomsten varierar även av andra skäl kraftigt från ett tillfälle till ett annat, exempelvis på grund av vindförhållanden och bruk av spisfläkt, så mätning bör helst ske under en längre period. Den vanligaste typen av mätning görs med små dosor innehållandes en *spårfilm*. Dosorna placeras ut i bostaden under 2-3 månader och på spårfilmen registreras då alfastrålning från sönderfallande radon och radondöttrar. När filmen

efteråt sänds till analys kan man få fram ett *årsmedelvärde* (snittvärde) för radonhalten under mätperioden. Spårfilmer mäter med mycket god precision.

Det finns många olika metoder att använda för att minska hög radonförekomst. Vid valet måste man fundera på varifrån radonet kommer och hur det kommer in till rumsluften. Åtgärdsprinciperna innebär att man antingen stänger radonet ute genom byggnadstekniska åtgärder eller att man ökar ventilationen i huset. Samtidigt måste man vara observant så att man inte ökar undertrycket i huset och mer radon suges in. Radonets ursprung och husets konstruktion påverkar både kostnaderna för åtgärderna och vilken verkan dessa får.

Bjerking AB gjorde år 1998 en undersökning på uppdrag av Boverket där man tittade på vilken effekt radonsanerande åtgärder hade. Utredningen omfattade 1978 stycken egna hem. Radonvärdena sjönk från ett genomsnitt på 830 Bq/m³ till ett genomsnitt på 240 Bq/m³, men sänkningen var mycket ojämnt fördelad på de olika metoderna och mellan olika hus. Efter saneringen hade 12 procent av husen ett radonvärde över 400 Bq/m³ och 56 procent låg över 200 Bq/m³ (Clavensjö et al, 2003).

2.2 Viktiga aktörer

Statens strålskyddsinstitut (SSI) har det övergripande ansvaret för att människor skyddas mot skadlig verkan av joniserande strålning. De sysslar speciellt med frågor rörande riskbedömning och mätteknik.

Socialstyrelsen (SoS) är enligt miljöbalken (SFS 1998:808) den centrala tillsynsmyndigheten för strålning i bostäder och allmänna lokaler. De utfärdar de mål och riktvärden för vilka kommunerna på den lokala nivån har ansvar för i sin tillsyn. De stöttar även kommunerna via råd och tillsynsvägledning.

Boverket (BoV) ansvarar för plan- och byggnadstekniska frågor vid ny- och ombyggnationer och utfärdar föreskrifter och gränsvärden för radon vid nybyggnad. De administrerar även radonbidraget och ansvarar för miljömål 15, God bebyggd miljö. Lokalt är det kommuners *byggnadsnämnd* (BN) som ansvarar för markradonfrågorna. De skall bland annat informera om vilka förebyggande radonåtgärder som krävs vid ny- och ombyggnation och kontrollera värdena efteråt.

Länsstyrelserna handlägger ansökningarna om radonbidrag och stödjer kommunerna i deras arbete med radonfrågor.

Kommunernas miljö- och hälsoskyddsnämnder (MHN) ansvarar för tillsynen av radonförhållandena i befintliga bostäder, skolor och förskolor. Om riktvärdet i allmänna lokaler, till exempel skolor, överskrids kan kommunerna förelägga om saneringsåtgärder på grund av olägenhet för människors hälsa. Boende i egna hem kan inte föreläggas om att åtgärda radonförekomst i sina bostäder, men kommunerna har på sitt bord att upprätta planer

för hur arbetet mot radon ska ske och verka för att mätning av radonhalten i bostadsluften och enskilda brunnar sker (Clavensjö et al, 2003).

2.3 Radonbidraget

Radonbidraget är ett incitament för att öka människors möjlighet och vilja att åtgärda hög radonförekomst.

De som bor i egna hem och har ett radonvärde över 200 Bq/m³ kan söka radonbidrag för att utföra radonsänkande åtgärder. Ansökningen sker via länsstyrelsen och bidrag beviljas, så länge pengar finns kvar av årets anslag, till alla som skickar in giltig ansökan.

För att ansökan ska vara giltig måste följande dokument bifogas:

- Mätrapport (högst fem år gammal) som visar resultatet av utförd radonmätning.
- Handling som visar vilken eller vilka källor radonet kommer ifrån. Handlingen ska utfärdas av byggnadstekniskt sakkunnig med dokumenterad kompetens och erfarenhet av radonsanering.
- Redovisning av vilken eller vilka åtgärder ansökan avser. Redovisningen skall utfärdas av byggnadstekniskt sakkunnig med dokumenterad kompetens och erfarenhet av radonsanering.
- Till ansökan bör även bifogas ritning eller motsvarande handling som visar byggnaden och var den/de sökta åtgärden/åtgärderna kommer att placeras

Radonsaneringsåtgärder får inte ha påbörjats vid tidpunkt för ansökan om man ska ha möjlighet att beviljas bidrag (Boverket, 2005).

2.4 Hälsoriskerna med radon

I detta och nästkommande avsnitt kommer jag ta upp de viktigaste anledningarna till *varför* så omfattande satsningar görs för att uppmärksamma radon.

Radon beräknas orsaka ungefär 400-450 fall av lungcancer per år i Sverige. Näst efter rökning är det den största orsaken till sjukdomen. Allra störst är risken för rökare som utsätts för radon i inomhusluften eftersom skadeeffekten för dem blir multiplicerad. Skadorna orsakas av radonets sönderfallsprodukter, radondöttrar, som fastnar i luftrör och lungor. Den alfastrålning som avges när radondöttrarna sönderfaller kan orsaka sjukdom. Radon i hus står i genomsnitt för 44 procent av den strålning som människor beräknas utsättas för. Om radonförekomst skulle åtgärdas så att samtliga hus i Sverige låg på en halt under 200 Bq/m³ beräknar man att antalet lungcancerfall skulle minska med 200 per år (Socialstyrelsen, 2005; SSI, 2005). Studier tyder på att radon man utsätts för 5-14 år tidigare har störst påverkan, medan påverkan från ännu tidigare exponering är mindre (Falk et al, 2005).

Det finns en del frågetecken kring icke-rökares risk att drabbas av lungcancer på grund av radon. Enligt en sammanslagning av resultat från 13 olika studier av radonets hälsoeffekter löper rökare 25 gånger större risk än icke-rökare att drabbas av lungcancer till följd av radon. Figur 1 är baserad på resultatet från undersökningen. Den visar att risken att drabbas av lungcancer för en 75-åring som aldrig rökt är 0,7 procent vid en exponering av 400 Bq/m³. Om samma person är rökare ligger risken på 16 procent. Resultaten tyder alltså på att det nästan enbart är rökare som drabbas av lungcancer till följd av radonexponering (Falk et al, 2005). Detta skiljer sig ganska kraftigt från socialstyrelsens siffror där man bedömer att tjugo procent (50 av 400) av de personer i

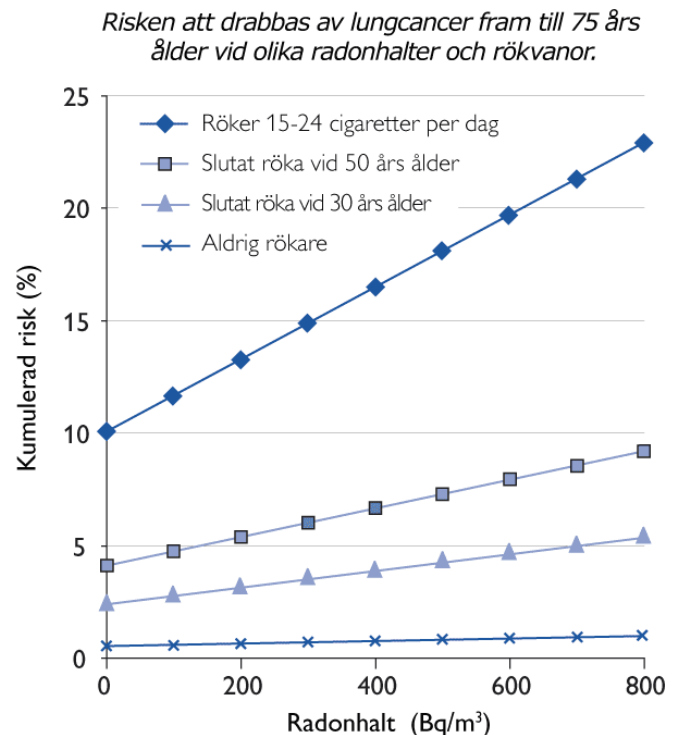
Sverige som varje år dör till följd av radon är icke-rökare (Socialstyrelsen 2005). En tänkbar orsak till den stora skillnaden i siffrorna kan vara att ett okänt antal av de icke-rökare som får cancer till följd av radon utsätts för passiv rökning. Sådant samband har setts i studier, men är inte bevisat (IMM, 2005)

2.5 Nationella mål

Det lokala arbetet i kommunerna styrs till stor del av nationella mål och riktlinjer. Med målet att inom en generation uppnå hållbar utveckling i Sverige har riksdagen satt upp 16 miljökvalitetsmål. Miljömålet *God bebyggd miljö* har bland annat syftet att skapa en god och hälsosam livsmiljö för människor. Delmålet *God inomhusmiljö* säger bland annat att radonhalten i alla bostäder år 2020 ska vara lägre än 200 Bq/m³. Som grund för målet och det nationella arbetet med radonfrågor ligger en regeringsproposition, som motiverar målet enligt följande:

Radon, fukt och mögel är exempel på faktorer som vi exponeras för inomhus och som påvisats ha betydelse för människors hälsa. Det är väsentligt att dessa problem avhjälps och att nya problem förebyggs... Radon utgör en hälsorisk i de halter som kan uppstå inne i byggnader. Radon bör därför behandlas inom ramen för miljökvalitetsmålet *God bebyggd miljö*. Sambanden mellan radon och ohälsa är väl dokumenterade. Det är därför motiverat att nu ta ställning för en allmän sänkning av radonhalterna i inomhusluft till 200 Bq/m³ luft. Att minska radonriskerna i byggnader där barn och ungdomar vistas bör prioriteras (prop 2001/02:128)

Regeringen sammanställde år 2002 ett antal folkhälsomål med syftet att ge alla människor i Sverige samma förutsättningar för en god hälsa. Propositionen ligger till grund för hur man



Figur 1: Risk för lungcancer. Källa: SSI, 2005

bedriver det nationella folkhälsoarbetet och radon pekats ut som en av de brister som ska satsas på för att uppnå sund inomhusmiljö (prop 2002/03:35).

Med utgångspunkt från dessa mål utför man ett systematiskt arbete för att minimera alla hälsorisker i bostäder.

2.6 Tidigare antaganden och strategier

Tidigare forskning har lett till antaganden, som nu visat sig vara oriktiga, om att omfattande radonmätningar direkt skulle leda till att åtgärder görs där mätvärdena är höga. År 1996 gjorde Arbets- och miljömedicin tillsammans med miljökontoret i Uppsala undersökningen ”Resultat av Uppsala kommuns radonmätningar i bostäder 1979-1992 – Enkätundersökning av åtgärder och attityder”. Rapportens två frågeställningar var följande:

- I vilken omfattning har en radonhalt över gränsvärdet i Uppsala lett till några åtgärder för att sänka halten?
- Vad är det som påverkar individers beslut att vidta åtgärder för att sänka en hög radonhalt i sin bostad?

Resultatet i undersökningen visar på att man utfört radonsänkande åtgärder i fler än 90 procent av de hus där radonvärden över gränsvärdet uppmätts. I viss mån kunde man se tendensen att de med en personlig oro för radioaktivt avfall och de med oro för radon i bostäder hade större benägenhet att åtgärda. Benägenheten att utföra radonsanerande åtgärder ökade inte med förekomst av barn eller rökare i hushållet. Slutsatsen man gör i undersökningen är att kännedom om radonhalten i den egna bostadens inomhusluft är den viktigaste faktorn för att man ska vidta åtgärder för att sänka radonvärdena. Den föreslagna strategin är därmed att få så många hushåll som möjligt att mäta radon (Friis et al, 1996).

Hälsorisker med radon konstaterades på slutet av 1970-talet och sedan dess har Uppsala kommun genomfört radonmätningar. Startpunkten för ett mer omfattande informationsarbete kom på 90-talet och har sedan gradvis ökat under årens lopp. Under oktober 2005 till maj 2006 ledde Boverket en stor radonkampanj. Målet med denna var öka engagemanget bland länsstyrelser och kommuner och att få allmänheten att i ökad utsträckning mäta radonförekomsten i sina bostäder. Kommunerna utförde en stor del av arbetet med kampanjen genom bland annat direktutskick, affischering, annonser och broschyrer. I utvärderingen utpekar man kampanjen som lyckad, främst i och med att den satt radonfrågan i ökat fokus hos länsstyrelser, kommuner och allmänhet. I rapporten har många länsstyrelser fortfarande inte hunnit göra någon utvärdering av kampanjen, men flera av dem konstaterar att antalet radonmätningar ökat. Ökningen i antalet ansökningar av radonbidrag tycks däremot vara mer oklar. Man poängterar vikten av uppföljningar och utvärderingar hos kommuner och länsstyrelser. Man konstaterar även att en miss i kampanjen var att man inte satte upp några parametrar för att mäta den eventuella förändringen i människors kunskaper och attityd som kampanjen medfört (Boverket, 2006).

Samtidigt visar tidigare studier sedan långt tillbaka att information och kunskap inte är tillräckligt för att få människor att förändra beteende och agera på nytt sätt. Utbildningsinsatser kan ofta göra att människor ändrar attityd, men därifrån är steget många gånger långt till att få dem att ändra beteendet (Sjödén, 1999).

En vanlig uppfattning är att allmänheten inte är särskilt rationell när det gäller riskuppfattning, utan att de framförallt styrs av känslor. Man har sedan långt tillbaka ansett att experter måste tala om för allmänheten vad de ska akta sig för. Nyare studier har däremot kommit fram till att allmänheten istället ofta har en väldigt rationell riskuppfattning, men att den skiljer sig från experternas syn på risker (Sjöberg, 1989). Mer om detta återkommer nedan.

2.7 Riskuppfattning

Begreppet *risk* i den här uppsatsen syftar på en företeelse eller situation som medför sannolikhet för någon form av skada på människor. En specifik karaktär för radon som risk är att den är diffus, d v s det går inte att ur en kvantitativ synpunkt tala om hur stor sannolikheten för att någon form av skada på en exponerad individ är. (Forskningsrådsnämnden, 1995)

Skillnaderna i hur olika människor ställer sig till hot, risker och försök till kommunikation om dessa varierar kraftigt. Den personliga dimensionen, till exempel känslor, svarar bara för en liten del av skillnaderna (Sjöberg, 1989). I en enkätstudie rörande människors riskuppfattning konstaterar man att inte heller riskers storlek i större omfattning påverkar graden av oro som människor känner. Bland vissa risker, till exempel krig och kärnkraftsolyckor, är korrelationen till och med negativ. Man konstaterar att i första hand följande faktorer bestämmer närvaro eller avsaknad av oro:

- **Graden av frivillighet eller tvång** – Upplever man att man frivilligt tar på sig en risk oroar man sig mindre än om den upplevs påtvingad.
- **Upplevd förmåga att kontrollera risken** – Man känner mindre oro om man upplever att man själv kan kontrollera sin utsatthet för en viss risk.
- **Tidigare erfarenhet av risken** – Personlig erfarenhet av en risk orsakar större oro.
- **Naturlig eller artificiell riskkälla** – Naturligt förekommande riskkällor orsakar mindre oro än dem som orsakas av människor.
- **Risk för barn och framtida generationer** – Orsakar ökad oro
- **Möjlighet till katastrof** – Orsakar ökad oro
- **Personliga fördelar av riskkällan** – Innebär riskkällan en personlig fördelaktighet upplever man den mindre oroande.

(Forskningsrådsnämnden, 1995; Fromm, 2005; Chess et al, 2002)

Det mesta i vårt beteende styrs av konsekvenser och av erfarenheter. Konsekvenser som ligger långt i framtiden har mindre påverkan på vårt beteende än de som är närliggande, och gör därmed att risken känns mindre allvarlig (Sjödén, 1999; Forskningsrådsnämnden, 1995). Människor tenderar att ta nya riskfaktorer som dyker upp i deras liv på större allvar än sådant

som de utsatts för under lång tid (Sjöberg, 1989). Troligen beror det på att man under lång tid utsatts för risken utan att drabbas av negativa konsekvenser.

Människor bedömer ofta att andra är mer utsatta för en viss risk än vad man själv är. Att förneka risker som man själv är utsatt för är ett vanligt fenomen inom psykologin, men är något som bara förekommer när det gäller vissa risker, däribland radon. När det gäller just radonrisker har man i studier sett att många efter att ha mätt radonvärdet omvärderar sin egen utsatthet för risken. Men man har också sett tendensen att förnekandefaktorer fortsätter att spela roll, till exempel att man ser sig själv som mindre känslig än andra eller att man tror sig ha mer tur (Sjöberg, 1989).

2.8 Riskkommunikation

Jag ska här ta upp några förhållanden som kan orsaka problem och hinder vid riskkommunikation.

Vetenskapsmän och allmänhet har olika synsätt på begreppet risk. Det vardagliga sättet att bilda sig uppfattning om risker grundar sig på direkta erfarenheter, medan den vetenskapliga synen grundar sig på forskning. Allmänheten baserar sin riskbedömning på de konsekvenser som en viss företeelse eller situation kan medföra medan det vetenskapliga begreppet grundas på sannolikhet och statistik. Det här kan orsaka en mängd missförstånd och kommunikationsproblem då det som vetenskapen menar är en risk inte alls nödvändigtvis uppfattas som en risk av allmänheten.

Myndigheter och allmänheten har olika perspektiv på risker. En myndighet kan lägga fram statistik som talar om hur många som kommer dö i trafiken eller till följd av radonexponering under det kommande året. De säkra vinsterna, ur samhällets synpunkt, med att rädda dessa liv kan de med enkelhet peka ut. För en enskild trafikant eller bostadsägare är perspektivet helt annorlunda. För dem är risken ytterst osäker; det är näst intill obefintligt att de som individer ska drabbas. Motivationen för dem att ändra beteende är alltså mycket låg, hur mycket information och propaganda som än når dem. Det finns alltså en problematik i att försöka ändra människors beteende genom att tala om risker. (Forskningsrådsnämnden, 1995). Det här fenomenet kopplat till radon har man tittat på i ett antal studier i USA och kommit fram till att enbart riskkommunikation kan vara ett ineffektivt sätt att minska radonrisken generellt. Situationen där är precis som i Sverige att experter och myndigheter kommit fram till att höga radonhalter i bostäder måste åtgärdas för att minska antalet dödsfall till följd av radon. Samtidigt läser många människor - med radonvärden över riktvärdet - nitiskt på om radon men resonerar sig fram till att det för dem inte är någon stor risk (Fisher et al, 1990). I olika sammanhang har man konstaterat att många människor förbättrar sin riskuppfattning genom att läsa på om sådant de utsatts för och på det viset har en väldigt medveten och rationell riskuppfattning (Sjöberg, 1989). Man gör helt enkelt ett aktivt val att lägga sina resurser på annat. Vad som ytterligare komplicerar det här fenomenet är att det är mycket svårt att skilja mellan vilka som väljer bort radonåtgärder på grund av nyss nämnda orsaker och vilka som gör det för att de helt enkelt inte läser på eller bryr sig alls. Vad man i undersökningen

konstaterar är att det finns behov av att knyta samman olika parterers uppfattning av riskers allvarlighet. Allmänheten måste få större kunskap om experterers bedömning av riskers storlek och experterna måste öka sin förståelse för vilka faktorer som spelar in när allmänheten bedömer risker (Fisher et al, 1990).

Riskkommunikation försvåras ytterligare när det gäller diffusa risker, det vill säga risker där orsaksfaktorer och effekter inte klart kan beskrivas. Experterna kan då framstå som mindre pålitliga och trovärdiga på grund av osäkerheten i riskbedömningen. När det gäller risk för sjukdom finns ytterligare faktorer som komplicerar bedömningen eftersom känslighet och ärftliga betingelser mellan individer varierar (Forskningsrådsnämnden, 1995).

2.9 Att påverka människors beteende

Den klassiska modellen för myndigheters kommunikation med allmänheten är i många fall inte särskilt effektiv då det i princip är en envägskommunikation. Den bygger på tanken att om man bara formulerar sitt budskap tillräckligt väl så kan man påverka mottagarna. Men det har visat sig att verkligheten är mycket mer komplex än så. Dessutom är att det sällan enbart information och kunskap som får människor att förändra beteende eller göra en aktiv handling (Forskningsrådsnämnden, 1995).

Något som är viktigt om man vill få fram en viss beteendeförändring hos människor är att man undanröjer så många hinder som möjligt. En vanlig feltolkning när det gäller miljökommunikation är att människor som inte aktivt gör en viss miljöhandling inte heller är miljöengagerade. Många gånger kan de vara engagerade men olika hinder ligger i vägen för handlandet, exempelvis praktiska, ekonomiska eller strukturella hinder. Det är mycket svårt att få människor att göra något som de ser som en stor uppoffring (Borgstede, 2002).

Incitament är något som kan öka människors benägenhet att göra på önskvärd sätt. I fallet med radon är radonbidraget ett incitament för att öka människors möjlighet och vilja att åtgärda. Incitament behöver inte vara monetära utan kan vara vad som helst som uppmuntrar människor till att agera på ett visst sätt, till exempel genom att göra det mer bekvämt för människor (Borgstede, 2002). När undersökningar har gjorts gällande energibesparande åtgärder i hemmen har man kunnat se att ett stort ekonomiskt bidrag ofta bara påverkar de som redan börjat fundera på att göra sådana åtgärder. Det är ett ineffektivt sätt att övertyga övriga att göra något. Information och marknadsföring får då en viktig roll som komplement, men något annat som också har väldigt stor betydelse är ”bekvämlighetsfaktorn”. Är någonting krångligt att genomföra minskar genast antalet hushåll som engagerar sig markant. Kampanjer för energisparande åtgärder som har absolut störst verkan är de som betonar bekvämlighet, till exempel genom att tillhandahålla gratis expertis, hjälp med finansiering och installation, och/eller garanterad minskning av energikostnader. Även marknadsföringen av program har stor betydelse; när ett identiskt program erbjöds från en lokal myndighet fick man fem gånger så många hushåll att nappa som när samma program erbjöds från ett kommersiellt företag (Sjödén, 1999).

3 Metod

3.1 Förstudie och enkätstudie

Den undersökningsteknik som användes var en enkätstudie. Redan tidigt insåg jag att anledningarna till att inte utföra radonsänkande åtgärder är många. Ett stort antal olika faktorer och bostadssituationer spelar in, till exempel radonkälla, radonhalt, byggnadstekniska faktorer, riskuppfattning etc. Då det finns många olika orsaker och situationer som påverkar de enskilda fallen konstaterades att ett stort antal personer måste tillfrågas för att se tydliga mönster och säkerställa resultatet. Andra fördelar med den metoden var möjligheten att sammanfatta materialet i frekvensmått och sambandsmått.

En förstudie med 23 deltagare gjordes (bilaga 2) genom att ringa upp ett antal personer med ett radonmedelvärde över 200 Bq/m³ och ställa öppna frågor angående anledningar till att de själva och vad de tror att andra har för anledningar till att inte åtgärda och/eller söka radonbidrag. Deras svar användes som stöd för att utforma huvudenkäten.

Ursprungsplanen var att komplettera enkätstudien med någon intervjumetodik, till exempel fokusgrupper. Det hade varit ett sätt att kontrollera och diskutera resultatet från enkätstudien och kanske kunna tränga djupare ner under ytan för att komma åt ytterligare bakomliggande orsaker till att åtgärder inte görs. Dock valdes intervjumetodiken bort till följd av enkätundersökningens stora omfattning och goda resultat.

3.2 Utformningen av enkäten

Det konstaterades i förstudien att de enskilda situationerna kan se mycket olika ut beroende på om man anlitat konsult eller inte, om man försökt åtgärda eller inte, om åtgärder lyckats eller inte och så vidare. För att förenkla ifyllandet för respondenterna beslutades att dela in dem i tre olika kategorier utifrån hur deras situation ser ut. Hur man än delade in de tre kategorierna tycktes det kunna bli vissa fall som ”trillar mellan stolarna”, dvs. ingen av kategorierna stämmer exakt på den egna situationen och därför blir vissa av frågorna aningen irrelevanta. Samtidigt gjordes antagandet att fler kategorier än tre skulle medföra större svårigheter för respondenterna att förstå formuläret och fylla i det korrekt. Följande kategorier användes:

Kategori A: Inga radonsanerande åtgärder har gjorts i min bostad

Kategori B: Radonsanerande åtgärder har gjorts i min bostad utan att anlita konsult

Kategori C: Radonsanerande har gjorts i min bostad och jag/vi har anlitat konsult

Det beslutades att inte ta med någon fråga i formuläret rörande kön av den anledningen att det givet undersökningens art inte kändes nödvändigt. Dessutom antogs att man i vissa hushåll kan föredra att fylla i enkäten gemensamt eller att den person som enkäten var adresserad till överlåter ifyllandet till sin partner, vilket kunde orsakat feltolkade slutsatser i resultatet.

Då rökare utan tvekan är den största riskgruppen övervägde vi att ta med en fråga om respondenten är rökare eller inte. Detta valdes dock bort för att undvika att respondenter känner sig påhoppade.

Några av svarsalternativen är egentligen inte särskilt intressanta för resultatet, men har ett viktigt syfte genom att det gav respondenterna många svarsalternativ att väga mot varandra. Till exempel ”*Jag ska snart flytta från huset*” och ”*Jag avvaktar för att utföra åtgärder i samordning med grannar*”. En annan tanke med detta var att förenkla bearbetningen av materialet, då annars vissa skulle skriva dessa faktorer som svar på de öppna frågorna.

3.3 Forskningsetiska överväganden

Undersökningen prövades av regionala etikprövningsnämnden i Uppsala för att i efterhand ha möjlighet att publicera resultatet.

Övervägande gjordes om de enskilda svaren på enkäterna i efterhand skulle kunna relateras till enskilda personer, för att efteråt kunna tillfråga utvalda personer om att delta i fokusgrupper. Detta beslutades att slopa för att upprätthålla den anonymitet som poängterades i följebrevet.

3.4 Urval

I förundersökningen (bilaga 2) gjordes ett så kallat kvoturval från miljökontorets register över radonmätningar i Uppsala kommun. Det gjordes utifrån specifika kriterier för att få en så stor spridning som möjligt på respondenterna.

Någonstans mellan 800 och 1400 hushåll i egnahem i Uppsala har uppmätt radonvärden över 200 Bq/m³. Av dem har uppskattningsvis en tredjedel sökt radonbidrag. För att begränsa antalet utskick sändes enkäten till ett medvetet selektivt urval; de i egna hem som under perioden 2001-01-01 till 2005-12-31 uppmätt över 200 Bq/m³ i sina bostäder. Urvalet beslutades utifrån följande avväganden:

- En relativt stor andel av de som mer nyligen uppmätt höga radonvärden har inte hunnit agera.
- Ju längre tillbaka i tiden undersökningen är utförd, desto större risk att personen som utför mätningen har hunnit flytta.

Då miljökontoret inte har något register över radonbidragsansökningar gjordes inget urval för att sälla bort dessa. Endast enfamiljshus ägda av de boende själva togs med i undersökningen. Skälet var att man i många fall vid andra boendeformer inte själv har full möjlighet att påverka åtgärder för att minska radonhalten i bostaden. Därför ställdes en fråga om boendeform i enkäten, för att i efterhand kunna stryka enkätsvar från bostadsrättsägare.

I enighet med detta urval skickades enkäten till 444 personer i lika många hushåll.

4 Resultat och analys

4.1 Övergripande om resultatet

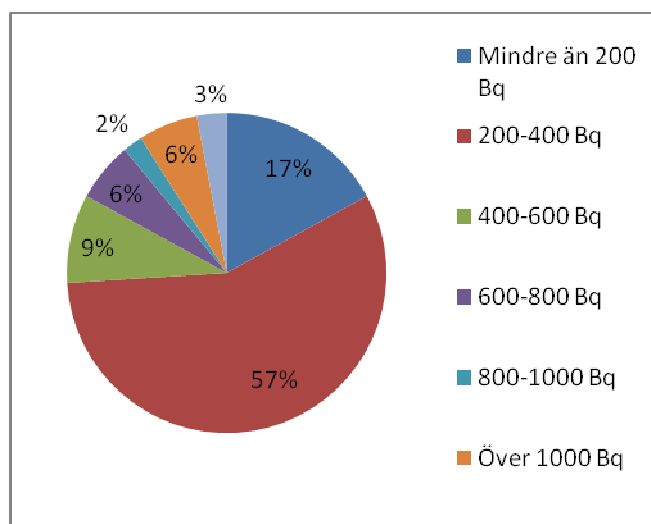
Resultatet i undersökningen är baserat på 241 inskickade och korrekt ifyllda formulär. Det innebär en svarsfrekvens på 55 procent. En viss del av svarsbortfallet kan förklaras av att tre stycken enkäter ströks för att respondenterna var ägare av bostadsrätter, 23 stycken blev sända i retur eftersom adressaten hade flyttat och 19 enkäter blev inskickade för sent för att komma med i resultatet. Dessutom ströks fyra enkäter ur undersökningen då de inte var korrekt ifyllda. Respondenterna var fördelade i respektive kategori enligt tabell 1. Radonbidrag hade sökts av 16 procent av respondenterna, av logiska skäl tillhörde de kategori C. Medianålder för respondenterna i kategori C var något lägre än för de övriga; 54 år. Medianålder för de i kategori A och B var 61 respektive 59 år. Radonvärdet vid den senaste mätningen var fördelade enligt figur 2.

	Antal respondenter	Procentuell andel
Kategori A: Inga radonsanerande åtgärder har gjorts i min bostad	142	59
Kategori B: Radonsanerande åtgärder har gjorts i min bostad utan att anlita konsult	46	19
Kategori C: Radonsanerande åtgärder har gjorts i min bostad och jag/vi har anlitat konsult	53	22
	Summa: 241 st	100 %

Tabell 1: Respondenternas fördelning i respektive kategori

I kategori C hade nästan hälften av de tillfrågade vid senaste mätningen ett radonvärde lägre än 200 Bq/m³. För övriga två kategorier låg medianvärdet på 200-400 Bq/m³.

Att 19 procent av respondenterna tillhör kategori B är ett tydligt tecken på ett större engagemang i radonfrågor än vad man ser om man enbart använder antalet ansökningar om radonbidrag som ett mått på hur många som åtgärdar. Dock var det bara sju stycken (15 procent) av dessa som vid senaste mätningen hade ett radonvärde lägre än 200 Bq/m³. De flesta respondenter hade gjort den senaste radonmätningen under perioden 2006-2007. 69 personer har uppgett att de gjorde senaste mätningen under åren 2001-2005. 143 personer tillhör kategori A (har inte



Figur 2: Radonvärde vid senaste mätningen.

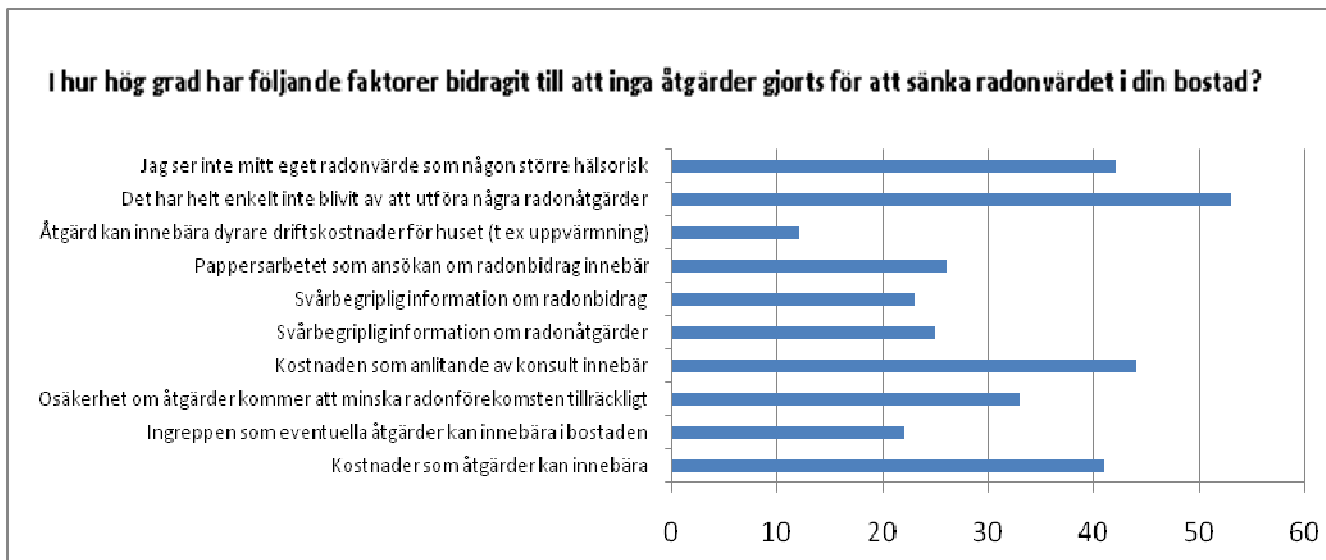
utfört några radonsanerande åtgärder). Mellanskillnaden, 74 stycken, har alltså gjort en eller flera ytterligare mätningar trots att de inte utfört några åtgärder. Detta tolkas som ett tecken på ett visst engagemang i radonfrågan.

Vad som genomgående syns i enkätundersökningens resultat är att man tycks ligga högre i skalan när man talar om andra människors orsaker till att inte åtgärda radon och söka radonbidrag än sina egna. En stor andel respondenter håller med i högre grad i påståendena rörande andra än de gör i de frågor som riktas direkt mot dem själva. Detta fenomen är inte unikt för den här undersökningen utan är något som ofta förekommer i enkäter.

Resultatet är uppdelat utifrån uppsatsens två första frågor; vad kommuninvånarna uppger som orsaker till att inte åtgärda hög radonförekomst och vad man anser om radonbidraget. I uppsatsens bilaga 1 återfinns resultatet i tabellform. Fråga tre besvaras i uppsatsens diskussionsdel.

4.2 Orsaker till att åtgärder inte görs

Svarsfördelningen mellan de påståenden som värderades högst i enkäten åskådliggörs i figur 3. Två av de faktorer som enligt resultatet allra mest påverkar att människor inte utfört radonsanerande åtgärder är att det inte blivit av och att man inte ser det egna radonvärdet som någon större hälsorisk. Ungefär hälften av de svarande i kategori A anger påståendet ”*Det blir/har helt enkelt inte blivit av att utföra radonsanerande åtgärder*” som en stor/mycket stor anledning till att radonsänkande åtgärder inte görs. I samma grupp är det också väldigt många som håller med i påståendet att ”*Jag tror inte att radon i relativt små mängder (upp till 400 Bq) innebär någon större hälsorisk*”. Med tanke på att 72 procent av respondenterna i denna grupp har ett radonvärde under 400 Bq/m³ så hänger dessa påståenden starkt ihop. Om man inte ser en viss företeelse som någon särskilt stor hälsorisk så ägnar man det antagligen inte någon större uppmärksamhet. Anmärkningsvärt är däremot att 6 av 24 respondenter med ett radonvärde över 600 Bq/m³ håller med i hög grad i påståendet ”*Jag ser inte mitt radonvärde som någon större hälsorisk*”. Även denna grupp respondenter är det en mycket stor andel som håller med i påståendet att det inte blivit av att utföra åtgärder. Orsakerna till att man inte ser radon som någon påtaglig hälsorisk och att det i sin tur leder till att det inte blir av att åtgärda återkommer det mer om i uppsatsens diskussionsdel.



Figur 3: Orsaker till att inte åtgärda. Siffrorna anger hur stor procentuell andel av de svarande som för respektive påstående angivit att de håller med i hög eller mycket hög grad.

Olika typer av kostnader för radonåtgärder tycks också vara av mycket stor betydelse för att man inte åtgärdar förhöjda radonvärden. Enligt resultatet var oron stor för att de totala kostnaderna ska bli mycket höga. Kostnader för att anlita konsult tycks också ha stor betydelse. Ungefär 40 procent av respondenterna i kategori A anger att dessa faktorer bidragit i hög/mycket hög grad till att åtgärder inte gjorts. Det är svårt att fastställa om oron är befogad eller inte. Dels för att den ekonomiska situationen skiljer sig mellan hushållen, dels för att det utan grundlig undersökning av bostaden är mycket svårt att uppskatta hur dyra åtgärder som kan krävas. Vid en jämförelse mellan vad kategori C-respondenterna betalat för sina utförda åtgärder och vad de i kategori A tror att åtgärder kommer att kosta är mediansumman betydligt högre för kategori A. Å andra sidan bör man inte dra några förhastade slutsatser utifrån detta då många av dem som redan har åtgärdat kan ha gjort det för att radonet var lättåtgärdat, medan andra drar sig för att åtgärda på grund av en komplicerad byggnadsteknisk situation.

Faktumet att radon varken syns eller märks tycks ha ganska stor inverkan på att åtgärder inte görs. Många tänker inte på radonet eftersom det inte märks i det dagliga livet. En annan betydande orsak är osäkerhet om åtgärder kommer att minska radonförekomsten tillräckligt. En tredjedel av de svarande i kategori A uppger att det bidragit i hög/mycket hög grad. Något som kan anses vara en befogad oro, med tanke på Bjerking's konstaterande om att många åtgärder inte får ner radonvärdet till önskad nivå (Clavensjö et al, 2003).

En fjärdedel av respondenterna i kategori A uppger att *svårbegriplig information om radonåtgärder* har bidragit i hög/mycket hög grad. Nästan lika många menar detsamma om informationen om radonbidrag. Att en så stor andel uppger detta kan tyckas lite märkligt eftersom mycket av informationen som tillhandahålls inte är särskilt komplicerad. En tänkbar orsak skulle kunna vara att man egentligen inte försökt ta del av informationen. Ytterligare ett stöd för den hypotesen är att 54 procent anger att de inte vet om de är berättigade till radonbidrag eller inte.

4.3 Uppfattningar om radonbidraget

Bland de frågor och påståenden som ställs rörande radonbidraget och varför man inte sökt det så utmärker sig framförallt alternativen att man tycker ”*de formella kraven för att få radonbidrag är för krångliga*” och ”*pappersarbetet som ansökan innebär*”. Man tycker helt enkelt att det är besvärligt att söka radonbidrag. Bland respondenterna i kategori C som inte sökt radonbidrag håller över hälften med i hög/mycket hög grad i påståendet ”*Jag tycker de formella kraven för att få radonbidrag är för krångliga*”. Detta verkar alltså vara en väldigt stor orsak till att de inte sökt bidrag trots att de var berättigade till det. För kategori A och B är denna siffra betydligt lägre, men tycks ändå vara en av de stora orsakerna.

För att kunna söka radonbidrag krävs att man först låter en konsult göra en bedömning. Detta är något som har stor inverkan på människors inställning till radonbidraget. Till kategori B (som åtgärdat utan att anlita konsult, och därmed inte är berättigade till bidraget) ställdes en rad frågor om varför de valt att inte anlita någon. Alternativen rörande oro för kostnader utmärkte sig kraftigt, och då framförallt kostnaden för att anlita konsult. Men man uttryckte även en stor oro för att de totala kostnaderna för radonsaneringen ska bli mycket höga. I svaren från kategori A angav 19 procent att kostnaden för att anlita konsult bidragit i hög grad till att åtgärder inte gjorts. Kring detta finns även ett stort antal kommentarer i den öppna frågan till samma grupp; ”*Vad skulle få dig att söka bidrag och/eller utföra åtgärder för att minska radonet i din bostad*”. Man kan ana en oro för att kommersiella företag är ute efter att luras. Många deltagare i enkäten uttrycker missnöje över att behöva vända sig till specifika byggnadskonsultföretag för att kunna få radonbidrag. De tycker att konsultationen är för dyr och en betydande andel respondenter tycks känna osäkerhet i om konsulten och eventuella åtgärder verkligen kan lösa radonproblemet. Flera personer efterfrågar i de öppna frågorna att kommunen borde tillhandahålla en konsult, alternativt att byggföretagen borde erbjuda ”paketpris”, eller någon slags garanti för att det man betalar för kommer till nytta.

Radonbidragets tak (att det uppgår till högst 15 000 kr) tycker 14 procent av de svarande är lagom, medan 60 procent tycker att det är något eller alldeles för litet. Radonbidragets omfattning (att det täcker 50 procent av kostnaderna) tycker 24 procent av de svarande är lagom, medan 57 procent tycker det är något eller alldeles för litet. Frågan är hur många som kryssar i att de tycker att bidraget är för lågt med inställningen att alla bidrag ska höjas. Vissa respondenter som svarat att de inte vet vad de tror att radonåtgärder i deras bostad kommer att kosta svarar att de tycker bidraget är för litet.

Av dem som tillhör kategori C har 75 procent angett att de sökt radonbidrag. Bland dem som inte sökt bidrag håller 45 procent med i hög/mycket hög grad i påståendet ”*Jag tycker inte att radonbidraget är tillräckligt stort*”. Även pappersarbetet som ansökan om radonbidrag innebär uppges som en betydande anledning till att det inte blir av.

5 Diskussion

5.1 Bakomliggande faktorer till uteblivna åtgärder

”Att det inte blir av” är enligt respondenterna en av de stora anledningarna till att inga radonsanerande åtgärder utförs. För myndigheterna finns det mycket starka skäl till att det borde bli av, men uppenbarligen ser inställningen annorlunda ut hos husägarna.

Går vi tillbaka till de punkter i avsnitt 2.7 som förklarar vad som får människor att känna större eller mindre oro för en risk kan vi konstatera att mycket av det som minskar graden av oro stämmer väl in på radon. Man kan anta att radon upplevs som en naturligt förekommande risk och att möjligheten att den ska orsaka katastrof är minimal. Eftersom lungcancer till följd av radonexponering är relativt ovanligt och de flesta som drabbas av sjukdomen är rökare har antagligen ytterst få någon negativ erfarenhet av radon som risk. I de flesta fall finns åtgärder som kan vidtas för att minska radonförekomsten i hemmet, vilket för individen ger en känsla av att kunna kontrollera risken om man så vill. I vissa fall kan riskkällan ge personliga fördelar i form av lägre taxeringsvärde och undvikande av ökade driftskostnader, vilket kan minska känslan av oro. I det här fallet är det enligt punkterna i avsnitt 2.7 bara riskerna för att barn kan ta skada som antas orsaka en höjd grad av oro. Bilder på barn har använts vid kampanjer för radonmätningar för att få extra fokus på radonfrågan hos barnfamiljer. Men i resultatet kunde vi inte se någon koppling att barnfamiljer skulle vara mer benägna än andra att åtgärda hög radonförekomst.

Som tidigare nämnts styrs det mesta i vårt beteende av erfarenheter och konsekvenser. Man kan anta att mycket få personer har några negativa erfarenheter av radon. Dels för att antalet lungcancerfall till följd av radon är relativt få. Dels för att många av de drabbade är rökare vilket kan göra att rökningen ges skulden för dödsfallet. För de flesta kan man anta att även konsekvenserna av radonexponering känns ganska vaga och i många fall näst intill obefintliga. För en icke-rökare är sannolikheten för att man ska drabbas väldigt låg jämfört med mycket annat som man utsätts för. Från en rökares perspektiv är självklart konsekvenserna ett större hot, men de ligger ofta långt fram i tiden och risken är diffus. Osäkerheten om just jag som individ kommer drabbas är väldigt stor. Även om man är storrökare, röker inomhus och har mycket höga radonvärden så är det inte säkert att man under sin livstid märker av någon skada från radonet. Det är alltså lätt att falla in i ett riskförnekande. Sannolikt är detta betydande orsaker till att så stor andel av de svarande i enkätundersökningen inte ser radon som en särskilt stor risk och prioriterar åtgärder lågt.

Enligt resultatet finns det även en grupp människor som ser radon som en risk men ändå inte åtgärdar. Man tycks lita på resultaten, bara ett fåtal uppgav annat. Antagligen inser man att risken finns där, men finner olika orsaker till att den för en själv inte är påtaglig. Det kan vara att man tror sig vara mindre utsatt än andra exempelvis för att man inte är hemma särskilt mycket. Hög ålder är troligen också en bidragande orsak till att många inte åtgärdar. Medianåldern för respondenterna i kategori C var sju år lägre än den för kategori A.

Många äldre kan av fysiska skäl uppleva utförande av radonåtgärder som något väldigt besvärligt. Som nämnts i avsnitt 2.9 är bekvämlighetsfaktorn något som i hög grad påverkar benägenheten att agera aktivt. Dessutom ser man antagligen inte så särskilt allvarliga konsekvenser av radonexponeringen när man uppnått en hög ålder, man har ju ändå inte så lång tid kvar att leva, och man kan ha bott i huset under väldigt många år utan att ha upplevt några negativa följder.

Man kan fråga sig om enkättagare håller med i vissa påståenden som ett svepskäl för att det inte blivit av. Frågorna om informationens begriplighet kan vara exempel på det. I fall man inte brytt sig om att ta reda på någon information ligger det närmare till hands att skylla på att informationens utformning än på sin personliga brist på engagemang, vilket kan leda till högre medhållande i dessa påståenden än vad som är befogat.

5.2 Utvärdering av använd metod

Att göra en enkätundersökning var en bra metod för att få en övergripande bild av orsakerna till den låga frekvensen av ansökningar om radonbidrag.

En stor miss i utformningen av enkäten var att inte ha något *"ingen påverkan alls"*-alternativ. Lägst på skalan var *"i liten grad"*, vilket kan ha förbryllat vissa respondenter och irriterat de som ville poängtera att påståendet inte haft någon som helst inverkan. Detta har troligen orsakat en onödigt hög frekvens av *"vet ej"*-svar och bortfall av svar på enskilda frågor. Några respondenter kommenterade att de ansåg formuläret vara krångligt och fyra av de inskickade formulärena fick strykas från undersökningen då de var ofullständigt ifyllda. Även detta kan ha orsakat svarsbortfall på enskilda frågor.

Kategoriindelningen fungerade bra. Alla respondenter tycktes förstå upplägget och svarade på ett korrekt sätt, det vill säga en av kategorierna samt sista delen. Däremot kan man fråga sig hur stor tillförlitligheten i svaren är från kategori B och C då de bara besvarades av 56 respektive 43 personer. Av den anledningen har störst vikt lagts på tolkningen av resultat från kategori A.

En annan fråga är i hur hög grad man kan jämföra de olika påståendena, svarsalternativen och frågorna med varandra. Frågorna och påståendena är lite olika ställda så skalan kan av respondenterna ha använts olika vid olika frågor. Dessutom måste man ta i beaktande att olika människor har olika referensram och använder skalan på olika vis (Troost, 2001).

Det gjordes inte någon bortfallsanalys eftersom vi inte hade någon utgångspopulation att grunda en sådan på. En relativt stor andel av bortfallet består av för sent inskickade enkäter och sådana med adressat okänd. Det förekommer även, som tidigare nämnts, ett visst bortfall av svar på enskilda frågor. Då resultatet i undersökningen inte grundas på definitiva tal, utan snarare på tendenser i svaren så kan resultatet ändå förväntas vara relativt tillförlitligt.

Vissa slumpmässiga fel, såsom mätfel och bearbetningsfel, kan eventuellt förekomma. Ingen granskning gjordes innan enkäterna matades in. Det förekom även urvalsfel i och med att några ägare av bostadsrätter fick enkäten, men dessa inskickade formulär ströks ur undersökningen.

Nästan en femtedel av respondenterna har försökt åtgärda själva, utan att anlita konsult. Om den andelen är representativ för boende i egnahem generellt är svårt att veta, men det tyder på att många engagerar sig utan att söka radonbidrag. Detta är något som skulle behöva undersökas närmare för att kunna dra säkra slutsatser om hur många som i realiteten åtgärdar förhöjda radonvärden i sina bostäder.

När man går igenom resultatet framträder det tydligt att en mycket stor orsak till uteblivna radonåtgärder är att man inte uppfattar radon som en särskilt stor risk. Det hade varit intressant att gå djupare in på det ämnet, till exempel genom enkätfrågor eller att använda fokusgrupper som en kompletterande metod. Något annat som varit intressant att undersöka närmare är rökares inställning till radonåtgärder samt människors riskuppfattning när det gäller cigarettök och radonförekomst i kombination.

5.3 Nya strategier

Nedan följer reflektioner kring hur arbetet för att uppnå de nationella målen kan förbättras och ett antal förslag på tillvägagångssätt för att få fler att åtgärda hög radonförekomst.

Med de omfattande kampanjer som gjorts för att uppmärksamma radonfrågan kan man misstänka att det inte är brist på information som orsakar den låga frekvensen av radonåtgärder. Precis som de flesta rökare är medvetna om riskerna med rökning kan man anta att i alla fall de flesta som uppmäter förhöjda radonvärden är medvetna om att det innebär vissa risker. Vill man få människor att åtgärda hög radonförekomst måste man nog istället fokusera på de övriga anledningar som folk uppger som hinder för att åtgärda. Radonbidraget i sin nuvarande form är uppenbarligen inte ett tillräckligt incitament för att få människor att åtgärda, utan det skulle behövas skapa ytterligare incitament och/eller ta bort så många hinder som möjligt. Folk bör inte uppleva åtgärderna så komplicerade och ekonomiskt riskabla som de idag gör.

Enligt lagen om *energideklaration* (SFS 2006:985) ska från och med första januari 2009 en energideklaration upprättas av en oberoende expert för alla egnahem som säljs. I denna är värdet från eventuell radonmätning med som en punkt (Boverket, 2008). Hur stor påverkan kommer detta att ha? Människor tenderar ju att ta nya riskfaktorer som dyker upp i livet på större allvar än sådant som de utsatts för under lång tid. Det är därför mycket möjligt att nya husägare vidtar mer åtgärder än de som uppmäter höga radonvärden i det hus som de sedan länge tillbaka bor i.

Kan ökad storlek på radonbidraget få fler att åtgärda? Enligt tidigare studier så innebär ett högre bidrag inte nödvändigtvis ett effektivare incitament, men en ökning av radonbidragets tak skulle troligen ha effekt. Det har inte höjts på åtskilliga år och många oroar sig för att de totala kostnaderna ska bli mycket höga. Faktumet att de åtgärder man till en början gör i många fall inte minskar radonvärdena till under 200 Bq/m³ innebär en stor osäkerhet för dem som funderar på att åtgärda. Dem som åtgärdat uppger att kostnaderna i de flesta fall inte uppgår till mer än 40 000 kr och många gånger blir de betydligt lägre. Att öka taket skulle ge en ökad trygghetskänsla för dem som funderar på att åtgärda men skulle antagligen inte kräva så många fler stora utbetalningar.

Om kommunen skulle tillhandahålla en konsult skulle antagligen missnöjet med kravet om att anlita en sådan minska. Som tidigare nämnts kan engagemanget flerdubblas om ett erbjudande kommer från en myndighet jämfört med från företag. Många känner större trygghet i att rådfråga statstjänstemän än kommersiella företag och troligen skulle kommunen kunna erbjuda tjänsten till en lägre arvode.

Ytterligare några bra saker att tänka på när man utformar information eller kommunikationsprogram:

- Radon kan vara ytterligare ett argument för att sluta röka. Förutom att rökning i sig är mycket skadligt för hälsan så framgår det av figuren på sidan 10 att rökare utan tvekan de som är de som tar mest skada av radon.
- Om man verkligen vill få fler att åtgärda så måste man sätta upp det som ett tydligt mål och utföra utvärderingar under programmets gång. Att påverka något i människors attityd och beteende är en komplicerad process. Faktorer i samhälle och struktur kan förändras. Om man vill uppnå målet måste man under programmets gång identifiera de hinder som finns hos individer och försöka hitta sätt att gå runt dem. (Sjödén, 1999).
- Det finns ingen skarp gräns under vilken radon blir ofarligt. Sambandet mellan exponering och risk är linjärt, så även om radonvärdet understiger 200 Bq/m³ så finns en risk att man tar skada på grund av exponeringen (Falk et al 2005). Detta är något som kanske borde poängteras tydligare då många tycks ha en uppfattning att radon är ofarligt om man ligger nära riktvärdet.
- Intressant för framtida forskning skulle vara att gå närmare in på och undersöka vilka faktorer som påverkar människors uppfattning av radonrisken. För planering av program för radonkommunikation skulle det vara intressant att ta reda på huvudorsakerna till att människor mäter radon, om det t ex är hälsoskäl, förväntningar från omgivningen, ekonomiska orsaker eller annat som påverkar mest.

6 Tackord

Jag vill rikta ett stort tack till alla dem som varit med i undersökningen och svarat på enkäterna. Tack också till Stefan, Hanna och Gunilla som genom uppmuntran och stöd har varit till ovärderlig hjälp vid undersökningen och uppsatsskrivandet. Jag är även tacksam för all den hjälp som andra anställda vid miljökontoret och Arbets- och miljömedicin tillhandahållit under projektets gång.

7 Referenslista

Böcker

Borgstede, C. von. (2002). *Miljöengagemang och miljöhandlingar i psykologisk belysning*. Naturvårdsverkets rapport ”Att handla rätt från början”, nr 5226. Stockholm: Naturvårdsverket, pp 51-75

Clavensjö, B. & Åkerblom, G. (2003). *Radonboken. Åtgärder mot radon i befintliga byggnader*. Stockholm: Formas

Fisher A. & Sjöberg, L. (1990). Radon risks: People’s perceptions and reactions. Ur *Environmental Radon: Occurance, control and health hazards*. The Pennsylvania Academy of science, pp 399-411

Forskningsrådsnämnden. (1995). *Diffusa Risker*. Svensson, L-E (red). Stockholm: Forskningsrådsnämnden

Risikkollegiet. (1994). *Radon I bostäder. Information från Riskkollegiet*. Riskkollegiets skriftserie 1994, skrift nr 6. Stockholm

Sjödén, P-O. (1999). Ny livsstil... på livstid? Lundgren, L (red). Ur *Livsstil och miljö. Värderingar, val och vanor*. Stockholm: Naturvårdsverkets förlag, pp 61-86

Socialstyrelsen. (2005). *Radon i inomhusluft*. ISBN: 91-7201-929-8. Artikelnr: 2005-101-3

Trost, J. (2001). *Enkätboken*. Lund: Studentlitteratur

Internet

IMM – Institutet för miljömedicin. *Hälsoriskbedömningar: radon*. Hemsida. (2005-02-03). Tillgänglig: <http://www.imm.ki.se/riskweb/bedomningar/radon.html> (2008-04-29)

Boverket. *Energideklaration*. Hemsida. (2008-04-17). Tillgänglig:

<http://www.boverket.se/templates/Page.aspx?id=2461&epslanguage=SV> (2008-05-02)

Boverket (2005). *Information om radonbidrag till egnahem*. Elektroniskt dokument.

Boverket: blankett 1130. Tillgänglig:

<http://www.boverket.se/upload/bidrag%20och%20blanketter/bifogade%20filer/Blanketter/Radon/1130.pdf> (2008-05-02)

SSI – Statens Strålskyddsinstitut (2005). Hemsida. Tillgänglig:

http://www.ssi.se/radon/Radon_NatForekAmn.html?MenuType=1&Menu2=Radon (2008-05-10)

Propositioner från regeringen

Mål för folkhälsan 2002/03:35

Vissa inomhusmiljöfrågor 2001/02:128

Rapporter

Boverket. (2006). *Boverkets radonkampanj. En metautvärdering av Boverkets nationella informationskampanj om radon*. Trivector, rapport 2006:7

Chess, C. & Hance, B. J. & Sandman, P. M. (original 1989, svensk översättning 2002). *Bättre dialog med allmänheten*. Universitetssjukhuset Örebro, Yrkes- och miljömedicinska kliniken. Rapport R 92:1

Friis, L., Carter, N. & Nordman, O. (1996). *Resultat av Uppsala kommuns radonmätningar I bostäder 1979-1992. Enkätundersökning av åtgärder och attityder*. Uppsala: Arbets- och miljömedicin. Rapport 1/96.

Fromm, J. (2005). *Risk denial and neglect: Studies in Risk Perception*. Stockholm: EFI - The Economic Research Institute

Sjöberg, L. (1989). *Radon risks: Attitudes, perceptions and actions* (No. EPA-230-04-89-049). Washington: U. S. Environmental Protection Agency, Office of Policy Analysis.

Tidskriftsartiklar

Falk, R. & Söderman, A-L. (2005). *Radon inomhus och riskerna för lungcancer*. Strålskyddsnytt 1/2005, 12-13

8 Bilagor

Bilaga 1: Sammanställning av resultat

Följande indelning är generellt gjord. Vissa frågor och påståenden rör både huruvida man åtgärdat eller inte samt vad man anser om radonbidraget. Några enkätstående, som hade mycket liten inverkan har strukits från denna resultatredovisning.

Varför inga åtgärder gjorts

Tabell 1

Enkätfråga: I hur hög grad har följande faktorer bidragit till att inga åtgärder gjorts för att sänka radonvärdet i din bostad

Svarande: Kategori A (Inga radonsanerande åtgärder har gjorts i bostaden)

Påstående	Antal svarande	Mkt hög grad (% av de svarande)	Hög grad (% av de svarande)	Någon grad (% av de svarande)	Liten grad (% av de svarande)	Vet ej (% av de svarande)
Kostnader som åtgärder kan innebära	139	14	27	24	22	12
Ingreppen som eventuella åtgärder kan innebära i bostaden	137	4	18	23	39	17
Osäkerhet om åtgärder kommer att minska radonförekomsten tillräckligt	138	9	24	23	26	17
Misstanke om att det uppmätta radonvärdet inte var korrekt	137	2	4	17	51	26
Kostnaden som anlitande av konsult innebär	139	19	25	19	23	14
Högt radonvärde innebär lägre fastighetsskatt	139	1	0	8	48	43
Svårbegriplig information om radonåtgärder	138	5	20	21	39	15
Svårbegriplig information om radonbidrag	138	7	16	22	35	20
Pappersarbetet som ansökan om radonbidrag innebär	138	8	18	20	35	19
Åtgärd kan innebära dyrare driftskostnader för huset (t ex uppvärmning)	137	2	10	15	47	26
Det har helt enkelt inte blivit av att utföra några radonåtgärder	134	22	31	16	20	10
Jag ser inte mitt eget radonvärde som någon större hälsorisk	141	14	28	18	25	16

Tabell 2

Enkätfråga: I hur hög grad håller du med i följande påståenden?

Svarande: Kategori A (Inga radonsanerande åtgärder har gjorts i bostaden)

Påstående	Antal svarande	Mkt hög grad (% av de svarande)	Hög grad (% av de svarande)	Någon grad (% av de svarande)	Liten grad (% av de svarande)	Vet ej (% av de svarande)
Jag tänker inte så mycket på radonet eftersom det inte syns eller märks	136	6	21	38	28	7
Jag tror inte att radon i relativt små mängder (upp till 400 Bq) innebär någon större hälsorisk.	142	20	24	20	20	16

Tabell 3

Enkätfråga: Hur stor inverkan tror du följande faktorer har på människors val att utföra radonsanerande åtgärder eller inte?

Svarande: Alla

Påstående	Antal svarande	Mkt hög grad (% av de svarande)	Hög grad (% av de svarande)	Någon grad (% av de svarande)	Liten grad (% av de svarande)	Vet ej (% av de svarande)
Kostnaderna som åtgärder kan innebära	234	33	45	12	4	6
Ingreppen som eventuella åtgärder kan innebära i bostaden	233	12	36	32	12	8
Osäkerhet om åtgärder kommer att minska radonförekomsten tillräckligt	233	12	33	27	16	11
Misstanke om att det uppmätta radonvärdet inte var korrekt	232	3	6	25	47	19
Kostnad som anlåtande av konsult innebär	232	23	35	26	6	9
Högt radonvärde kan innebära lägre fastighetsskatt	231	3	7	18	40	32
Oro för att få krav eller stämpel på sig	233	6	6	21	43	24
Svårförståelig information om radonåtgärder	233	9	15	35	24	18
Åtgärd kan innebära dyrare driftskostnader för huset (t ex uppvärmning)	232	6	19	38	21	16
Det blir helt enkelt inte av att utföra några radonåtgärder	232	16	32	25	12	16
Liten oro för risker med radon generellt	232	4	22	45	17	11

Liten oro för risker med radon i relativt små mängder (under 400 Bq)	233	14	24	34	20	9
Faktumet att radon inte syns eller märks i det dagliga livet	232	14	30	32	16	8

Varför man inte sökt radonbidrag

Tabell 4

Enkätfråga: I hur hög grad håller du med i följande påståenden?

Svarande: Kategori A (Inga radonsanerande åtgärder har gjorts i bostaden)

Påstående	Antal svarande	Mkt hög grad (% av de svarande)	Hög grad (% av de svarande)	Någon grad (% av de svarande)	Liten grad (% av de svarande)	Vet ej (% av de svarande)
Jag känner till radonbidraget	140	21	21	36	14	8
Jag litar inte på att en konsult kan hjälpa mig	137	1	9	21	47	22
Jag tycker att de formella kraven för att få radonbidrag är för krångliga	138	8	17	19	20	36
Jag tror inte att jag är berättigad till radonbidrag	137	6	6	8	26	54

Tabell 5

Enkätfråga: I hur hög grad har följande faktorer bidragit till att du inte anlitat konsult?

Svarande: Kategori B (Radonsanerande åtgärder har gjorts i bostaden, utan att anlita konsult)

Påstående	Antal svarande	Mkt hög grad (% av de svarande)	Hög grad (% av de svarande)	Någon grad (% av de svarande)	Liten grad (% av de svarande)	Vet ej (% av de svarande)
Jag tycker det är för svårt eller krångligt att anlita konsult	45	13	20	13	38	16
Jag tycker att det finns för få konsulter att vända sig till	43	7	12	19	30	33
Konsult måste betalas innan bidrag beviljas	45	11	16	16	27	31
Kostnaden för att anlita konsult	45	29	22	16	13	20
Jag är orolig för att de totala kostnaderna för radonsaneringen ska bli mycket höga	44	23	20	11	30	16
Jag litar inte på att en konsult kan hjälpa mig	43	9	5	12	42	33

Tabell 6

Enkätfråga: I hur hög grad håller du med i följande påståenden?

Svarande: Kategori B (Radonsanerande åtgärder har gjorts i bostaden, utan att anlita konsult)

Påstående	Antal svarande	Mkt hög grad (% av de svarande)	Hög grad (% av de svarande)	Någon grad (% av de svarande)	Liten grad (% av de svarande)	Vet ej (% av de svarande)
Jag känner till radonbidraget	45	29	29	31	9	2
Jag tänker inte så mycket på radonet eftersom det inte syns eller märks	44	9	11	36	39	5
Jag tror inte att radon i relativt små mängder (upp till 400 Bq) innebär någon större hälsorisk	44	9	25	23	30	14
Jag tycker att informationen om radonbidrag är svårbegriplig	44	2	9	27	32	30
Jag tycker att de formella kraven för att få radonbidrag är för krångliga	44	9	11	25	16	39
Jag tror inte att jag är berättigad till radonbidrag	44	9	6	9	25	52

Tabell 7

Enkätfråga: I hur hög grad håller du med i följande påståenden?

Svarande: Kategori C (Radonsanerande åtgärder har gjorts och man har anlitat konsult)

Frågan är ställd till de som inte sökt radonbidrag

Påstående	Antal svarande	Mkt hög grad (% av de svarande)	Hög grad (% av de svarande)	Någon grad (% av de svarande)	Liten grad (% av de svarande)	Vet ej (% av de svarande)
Jag känner till radonbidraget	11	45	36	9	0	9
Jag tycker att de formella kraven för att få radonbidrag är för krångliga	11	18	36	0	27	18
Jag tycker att informationen om radonbidrag är svårbegriplig	11	9	9	27	36	18
Jag trodde inte att jag var berättigad till radonbidrag	11	0	9	9	55	27
Jag tycker inte att radonbidraget är tillräckligt stort	11	9	36	9	27	18

Tabell 8

Enkätfråga: Hur stor inverkan tror du följande faktorer har på att vissa människor som uppmätt höga radonvärden inte söker bidrag?

Svarande: Alla

Påstående	Antal svarande	Mkt hög grad (% av de svarande)	Hög grad (% av de svarande)	Någon grad (% av de svarande)	Liten grad (% av de svarande)	Vet ej (% av de svarande)
Man känner inte till bidraget	233	11	21	31	17	2
Svårförståelig information om radonbidrag	231	7	23	35	15	19
Pappersarbetet som ansökan om radonbidrag innebär	232	13	28	35	12	13
Man är orolig för att få krav eller stämpel på sig om andra får reda på att man har höga radonvärden	231	5	10	29	36	20
Man tycker att de formella kraven för att få radonbidrag är för krångliga	230	10	22	35	11	21
Radonbidragets storlek	227	19	26	31	8	15

Bilaga 2: Sammanfattning av resultat från förstudien

Förstudie till radonenkäten – sammanfattning av resultat

2008-02-22

I förstudieenkäten tillfrågades 23 personer. Alla dessa hade ett medeldygnsvärde för radon över 300 Bq vid mätningen. Ungefär hälften av de tillfrågade hade utfört någon form av radonsanerande åtgärder. Fem av dem hade gjort egna åtgärder och därmed inte sökt bidrag. Det var åtgärder som främst bestod i att öppna ventiler och täta kring ledningar. Ett par av de tillfrågade hade den vanliga ventilationen hållits avstängd vid radonmätningen. Detta i kombination med inte alltför högt uppmätta värden gjorde att man bedömde riskerna för radon som små.

Följande sammanfattning är främst baserad på svaren på följande två frågor:

- **Vilka är anledningarna till att du inte sökte bidrag?**
- **Vilka olika anledningar tror du kan finnas till att en del människor låter bli att söka bidraget för att utföra radonsanerande åtgärder, trots att höga radonvärden uppmäts i bostaden?**

Den generellt sett vanligast anledningen till att inte åtgärda tycks vara en oro för vad åtgärderna kommer att innebära, främst kostnadsmässigt men även ingreppsmässigt. Man tycks känna oro över att man inte vet vad man ger sig in på, och det kan krävas större ingrepp än det vid första anblicken verkar som.

Ekonomi

Åtta av de tillfrågade uppgav att oro för att kostnaderna ska bli mycket höga som en anledning. Man tror att totalkostnaden blir mycket högre än 30 000 kr, vilket innebär stora (och kanske omöjliga) utlägg för hushållet.

Ett par stycken pratade om att det inte var värt kostnaderna även vid lägre totalkostnad (där hälften täcks av bidraget). Vissa har inte råd.

En person uppgav ökade uppvärmningskostnader på grund av ökad ventilation som en orsak.

Konsultation

Många uttryckte irritation kring kravet om konsultation med ”en byggnadstekniskt sakkunnig med dokumenterad kompetens och erfarenhet av radonsanering”. Sju stycken uppgav denna kostnad som en anledning till att inte söka bidraget. Man menade på att det innebär en stor kostnad som ”äter upp” en stor del av bidraget. Någon nämnde även problematiken med att

konsulten måste betalas redan innan man fått bidraget beviljat. En annan nämnde att det inte alltid är säkert att konsulten vet hur man kan få bukt med radonproblemet.

Två tillfrågade uttryckte att de formella kraven vid ansökan var för höga. Tre stycken ansåg det vara en krånglig/onödig omväg att gå via konsult. Att det finns få konsulter att vända sig till nämndes även.

Ansökningsprocessen

Fem tillfrågade uppgav ”komplicerat och krångligt pappersarbete” som en anledning till att inte söka bidraget. Man tyckte att informationen var svår att förstå och att ansökningsproceduren var komplicerad. Det nämndes av ett par tillfrågade att bara vissa av konsulterna hjälper till med pappersarbetet .

Att ansökan måste postas innan åtgärder görs nämndes också som ett problem.

Egna åtgärder

Fem av de tillfrågade nämnde egna åtgärder som en anledning till att inte söka bidraget. I dessa fall handlade det om relativt låga radonvärden och åtgärderna var av enklare karaktär. Kommentarer kring detta var att egna åtgärder ansågs vara enklare och billigare än att gå igenom hela ansökningsprocessen.

Små risker

Fem personer tyckte inte att det egna radonvärdet var tillräckligt alarmerande för att utföra några åtgärder (i kombination med att åtgärder ofta ansågs bli dyra). Deras värden låg under 400 Bq.

Fyra tillfrågade uppgav att tanken om att radon i måttliga mängder inte innebär någon större fara som en orsak till att inte söka bidrag. Flera satte det i samband med att vissa uppmäter radonvärden på flera tusen Bq, och att det egna (mycket lägre) värdet då inte känns så farligt.

Att radon är en ”svårdefinierad risk” nämndes av tre stycken. Man menade då att det inte märks eller syns, och därför kanske inte tas på allvar.

En person nämnde att det kanske inte känns så alarmerande för äldre människor, som inte har så lång tid kvar att leva.

Avvaktande

Ett par tillfrågade avvaktade eftersom man tillsammans med grannar skulle anlita konsult och utföra åtgärder.

En person avvaktade för att kunna samordna radonåtgärder med andra åtgärder (mot mögel).

Tre personer misstänkte att de uppmätta värdena av olika anledningar inte stämde, utan var högre än de verkliga värdena.

Övrigt

Fem tillfrågade ansåg att svårigheten med att ta reda på var radonet kommer ifrån kan vara en anledning. Man vet inte om eventuella åtgärder kommer att hjälpa.

Fyra nämnde tidsbrist och lättja som anledning. Problem skjuts till senare.

Ett par stycken uttryckte oro över att åtgärder skulle innebära stora ingrepp (och mycket stök) i huset.

Två nämnde oro för att få krav eller stämpel på sig.

Två stycken hade sålt sitt hus efter att värdet uppmätts.

Två stycken kände inte till bidraget.

En trodde sig inte ha tillräckligt högt värde för att söka (354 Bq)

På enkätfrågan om de hade föredragit att delta i studien skriftligt via post svarade bara en person ja. Från en annan person fick jag en kommentar om att svaren i sådana fall nog blivit mer uttömmande. De flesta sa att det inte spelade någon roll om enkäten utfördes skriftligt eller muntligt. Tre personer kommenterade att de nog inte hade svarat på enkäten om de fått den per post.

Om studien

I förundersökningen gjordes ett kvoturval genom miljökontorets register över radonmätningar i Uppsala kommun. Urvalet gjordes för att få spridning enligt följande kriterier:

- Över 200 Bq uppmätt i boytorna (i vissa fall gjorde höga mätvärden i källare och förråd att medelvärdet blev högt, dessa valdes bort)
- Jämn fördelning mellan tillfrågade kvinnor och män (det finns teorier om att riskuppfattningen hos kvinnor och män skiljer sig åt, dock valdes den frågeställningen bort i enkätundersökningen)
- Varierande byggår på husen (spannet är mellan 1867 och 1975)
- Varierade uppmätta medelvärden (de tillfrågade är inom spannet 305 till 1054 Bq)
- Olika områden kring och i Uppsala
- Olika radonkällor (markradon/blåbetong)