

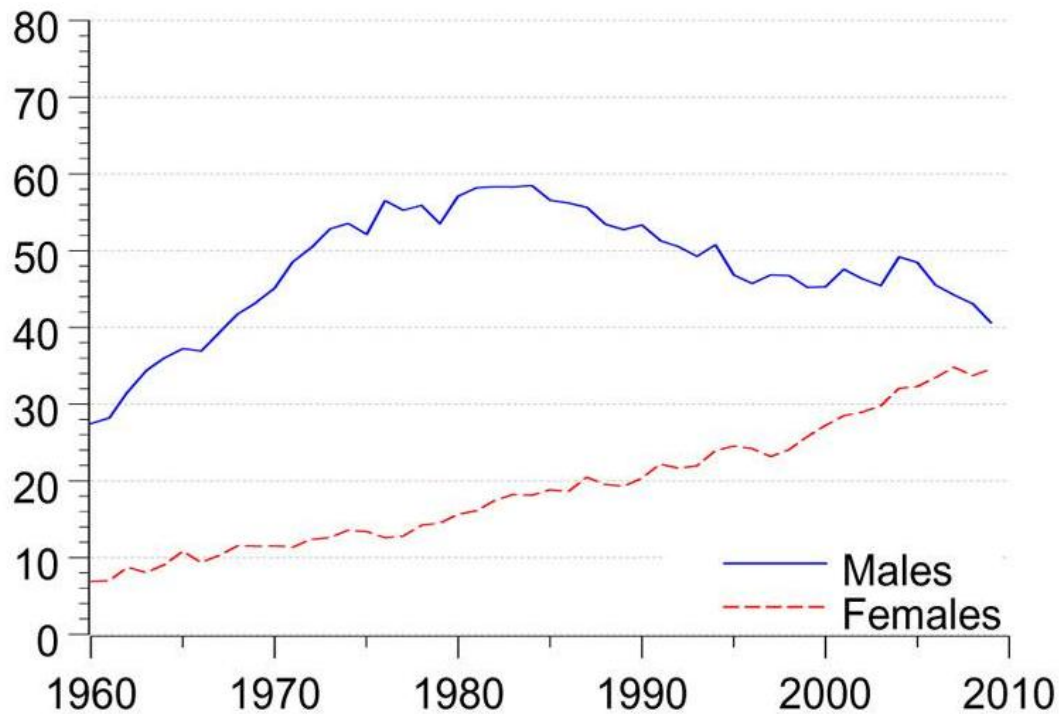


**Karolinska
Institutet**

Radonorsakad lungcancer

Göran Pershagen
Institutet för Miljömedicin
Karolinska Institutet

Åldersstandardiserad incidens av cancer i nedre luftvägarna 1960 – 2009 (per 100 000 och år)



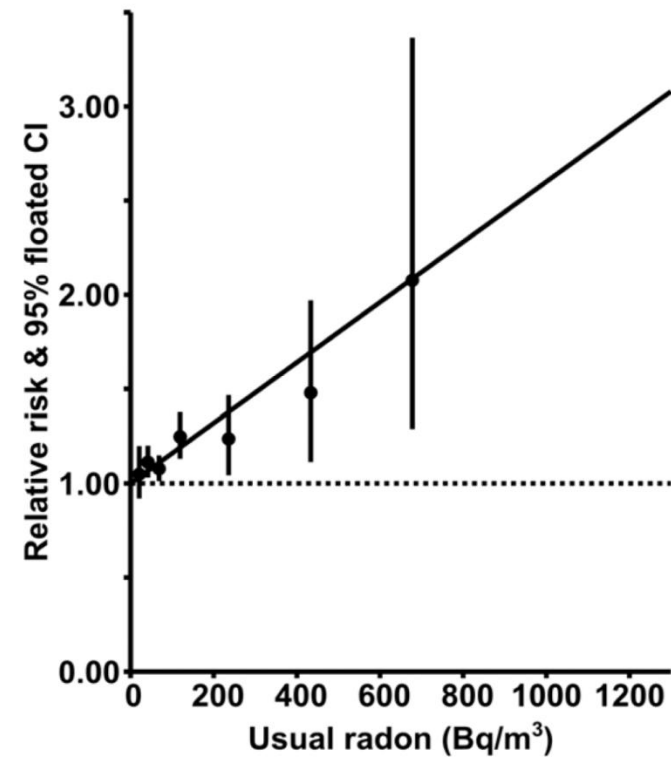
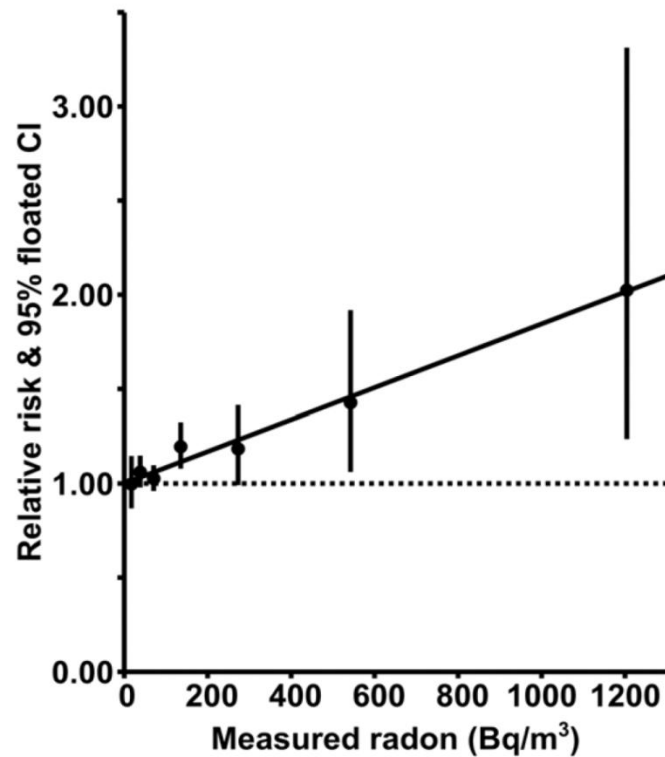
Radon i bostäder

- Viktigaste källan till exponering för joniserande strålning i befolkningen
- 10 % av befolkningen har över 200 Bq/m³ i bostaden
- Orsakar ca 500 lungcancerfall om året, huvudsakligen hos rökare
- Halter över 200 Bq/m³ orsakar drygt 100 lungcancerfall årligen

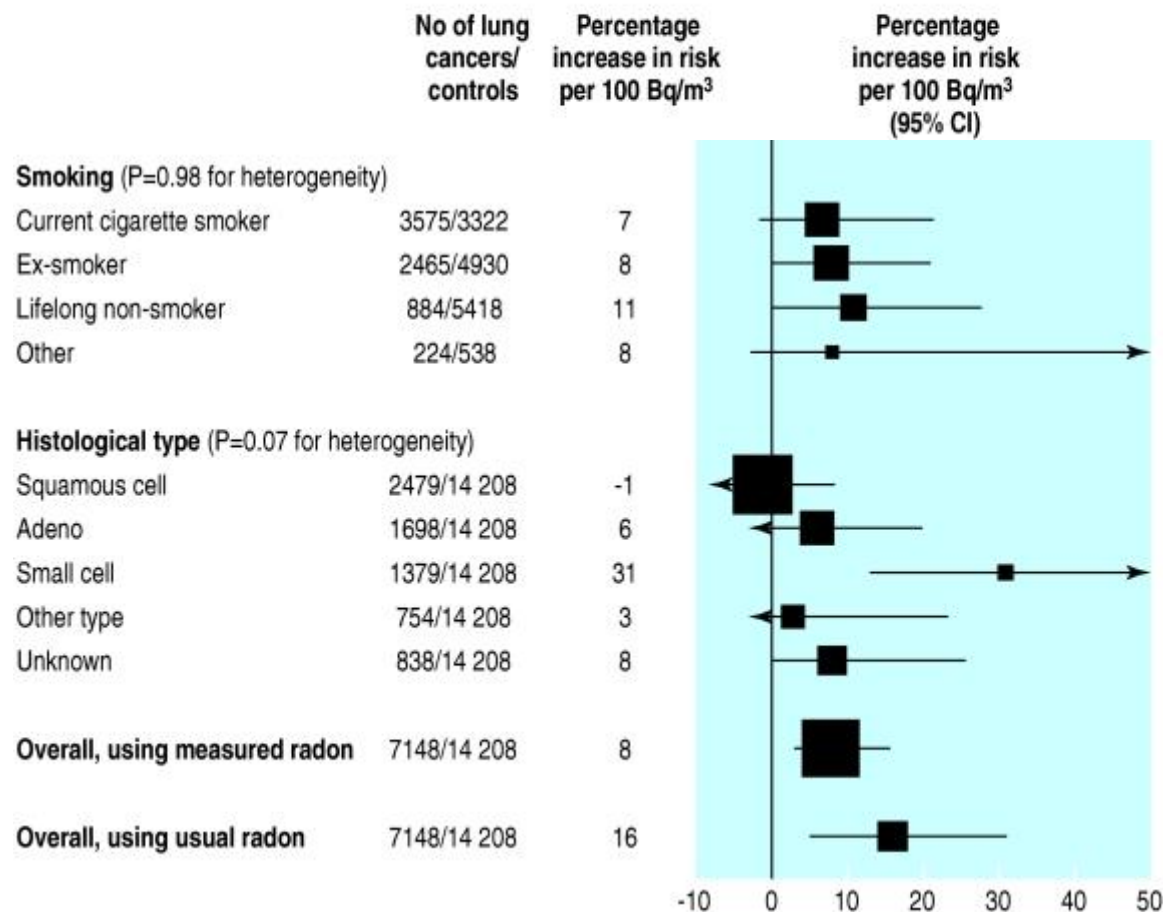
Antal fall av lungcancer i den poolade europeiska studien om radon i bostäder och lungcancer

	Antal fall av lungcancer	Antal kontrollpersoner
Österrike	183	188
Tjeckien	171	713
England	960	3126
Finland: nationell	881	1435
Finland: söder	160	328
Frankrike	571	1209
Tyskland: Öst	945	1516
Tyskland: Väst	1323	2146
Italien	384	405
Spanien	156	235
Sverige: nationell	960	2045
Sverige: icke-rökare	258	487
Sverige: Stockholm	196	375
Total	7148	14208

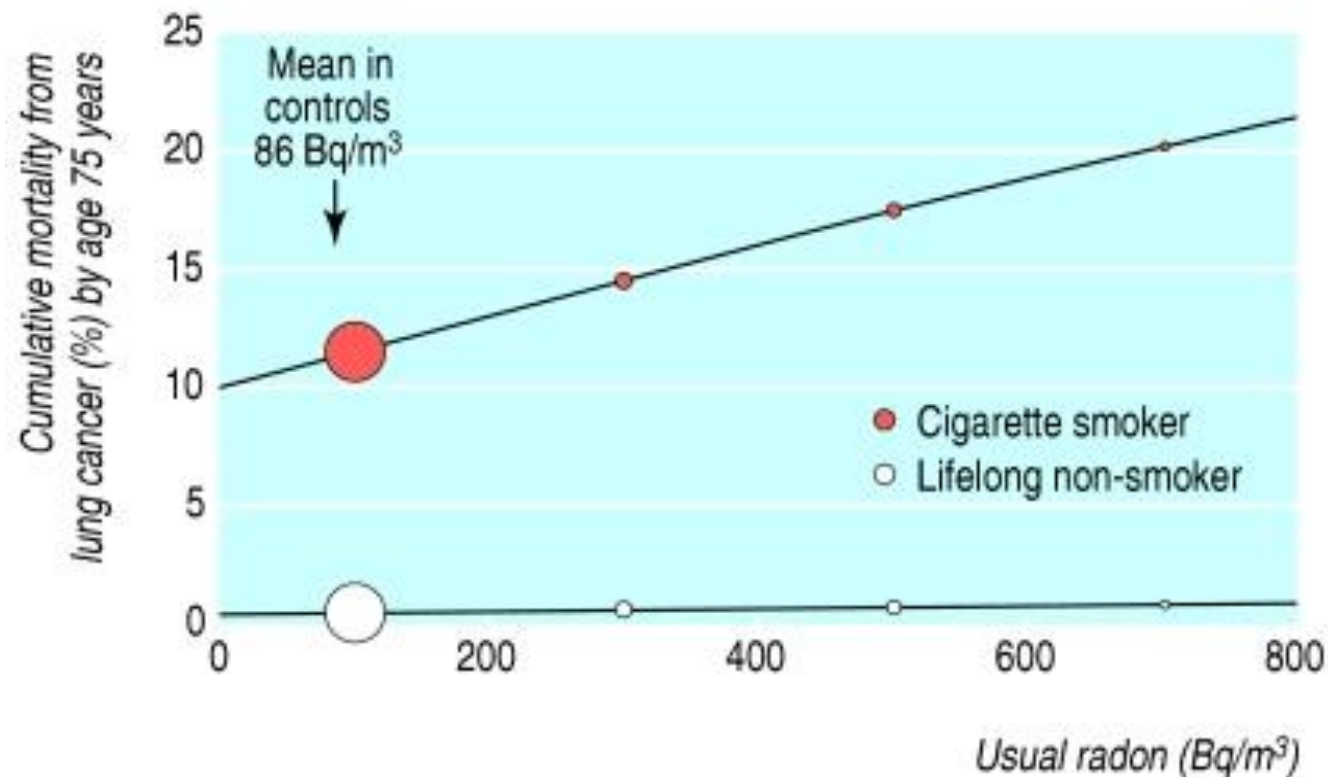
Relativ risk för lungcancer i förhållande till uppmätt och beräknad radonkoncentration



Relativ risk för lungcancer in relation till radonexponering, rökvanor och histologisk typ

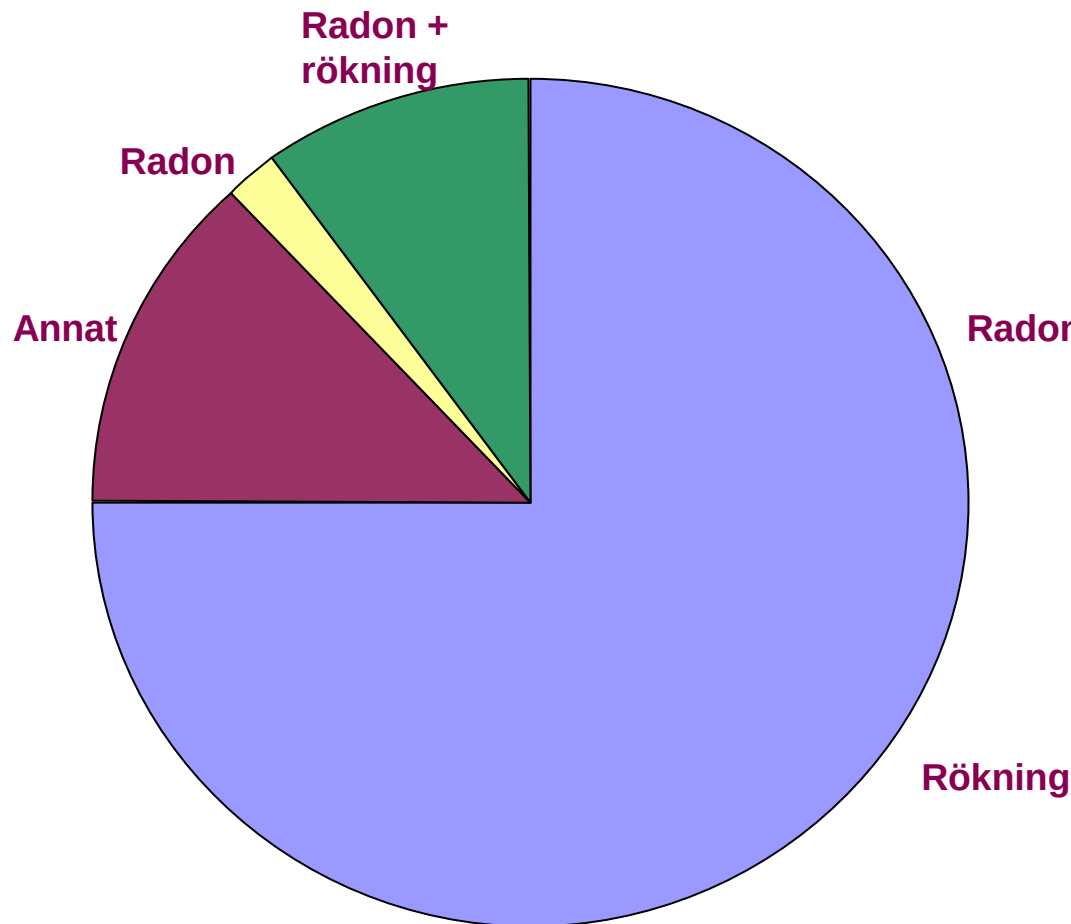


Kumulativ risk för död i lungcancer vid 75 års ålder i förhållande till beräknad radonkoncentration hos rökare och icke-rökare

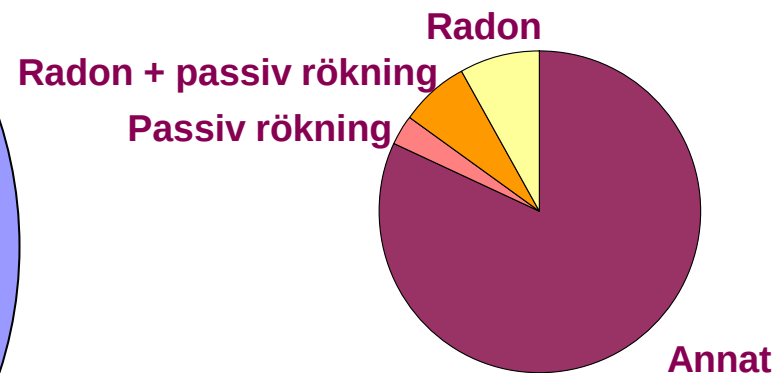


Andel lungcancerfall knutna till radonexponering i bostäder samt rökning och passiv rökning

Alla fall



Icke rökande fall



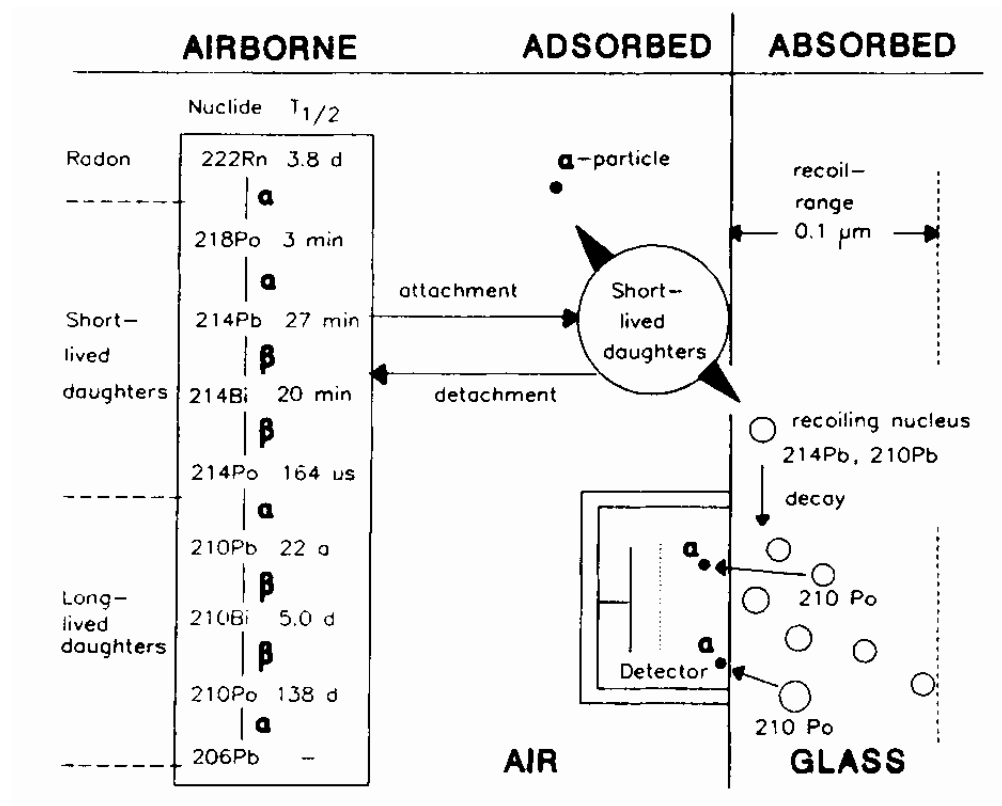
Slutsatser

- Radon i bostäder utgör den näst rökningen viktigaste orsaken till lungcancer
- En samverkan föreligger mellan radonexponering och rökning med avseende på risken för lungcancer
- Ca 500 lungcancerfall orsakas årligen av radon i bostäder, varav huvuddelen hos rökare
- Drygt 100 lungcancerfall uppkommer hos exponerade över gränsvärdet (200 Bq/m³)
- Bland icke-rökare svarar radon i bostäder för den enskilt största risken för lungcancer

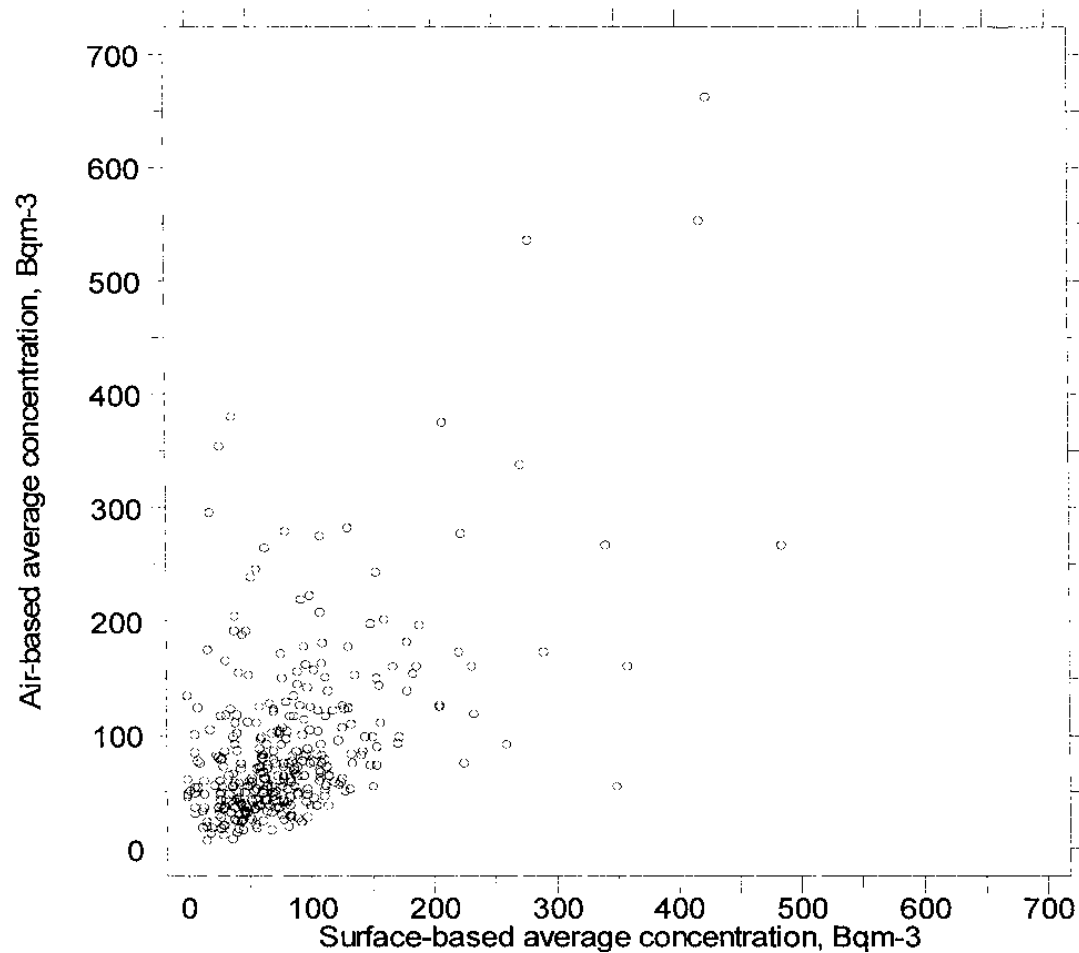
Relativ risk för lungcancer i relation till exponering för miljötobaksrök och radon i bostaden

Radonhalt (Bq/m ³)	Miljötobaksrök		Ej miljötobaksrök	
	Relativ risk	Konfidens- intervall (95%)	Relativ risk	Konfidens- intervall (95%)
- 50	1		1	
50 - 80	1,43	0,86-2,36	0,93	0,63-1,38
80 - 140	1,76	1,08-2,86	0,88	0,58-1,34
140 -	2,10	1,21-3,65	1,13	0,70-1,82

Glasmätningar av radon för att beräkna långtidsexponering i bostäder



Jämförelse av exponering för radon beräknad från luft- och glasmätning av radonhalter hos 338 individer



Relativ risk för lungcancer och 95% konfidensintervall i relation till metod för radonmätning

Radonkoncentration i bostaden (Bq/m³)

Metod	<50	50 - 80	80 - 140	>140	
	RR	RR	KI (95%)	RR	KI (95%)
Luft	1	1,28	0,62-2,63	1,42	0,67-3,52
Glas	1	1,60	0,76-3,40	1,96	0,91-4,22

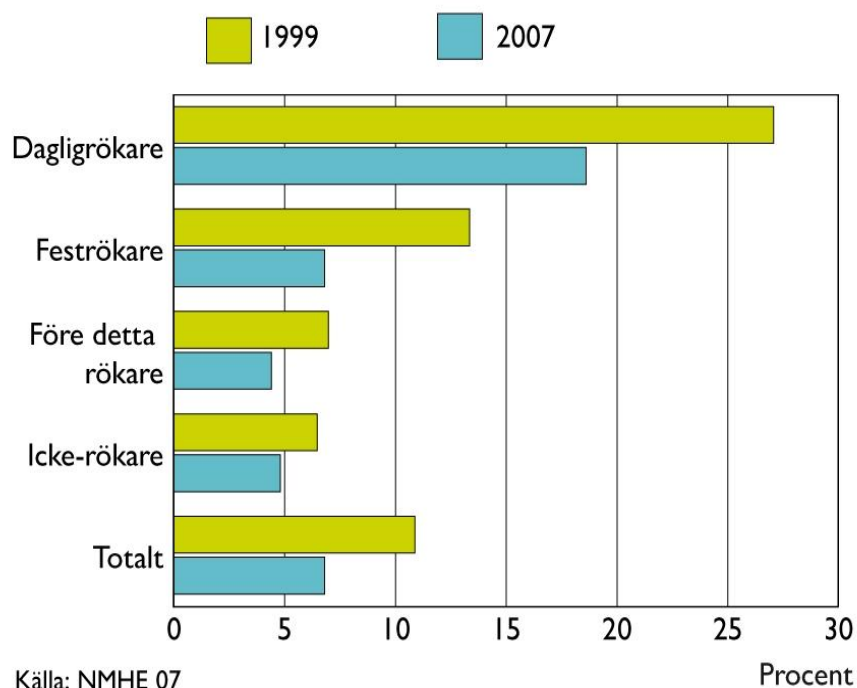
Relativ risk för lungcancer bland män i Stockholm associerad med exponering luftföroreningar (20 års latenstid)

■ NO ₂ från trafik	(per 10 ug/m ³)	1.15 (0.97-1.35)
	(> 29 ug/m ³)	1.60 (1.07-2.39)
■ SO ₂ från uppvärmning	(per 10 ug/m ³)	0.99 (0.95-1.02)
	(> 129 ug/m ³)	0.95 (0.64-1.39)

Luftföroreningar i tätorter och lungcancer

- Samverkan med rökning
- Observerade riskökningar motsvarar ca 200-300 fall årligen i Sverige
- Andra hälsoeffekter av större betydelse (t ex i hjärt-kärlsystemet och luftvägarna)

Andel som dagligen utsätts för andras tobaksrök bland rökare och icke-rökare



Rökförbud på restauranger och barer i USA och Europa

USA

Kalifornien	1998
Delaware	2002
New York	2003
Connecticut	2003
Maine	2004
Massachusetts	2004
Arkansas	2006
Colorado	2006
New Jersey	2006
Washington DC	2007
Montana	2009
Utah	2009

Europa

Irland	2004
Norge	2004
Italien	2005
Malta	2005
Sverige	2005
Lettland	2006
Tyskland	2008
Spanien	2011

Hälsoeffekter av miljötobaksrök (årligen i Sverige)

- Lungcancer (10 – 15 fall bland icke-rökare)
- Hjärt-kärlsjukdomar (t ex ca 400 fall av hjärtinfarkt)
- Luftvägssjukdomar och allergi (ca 500 fall av astma hos barn och lika många fall av upprepade öroninflammationer)