

Regional miljöhälsorapport 2009

Östergötlands, Jönköpings och Kalmar län



Landstinget
i Östergötland



Arbets- och miljömedicin

Universitetssjukhuset
Landstinget i Östergötland
581 85 Linköping
Telefon: 010-103 00 00
www.lio.se/amm

Grafisk form och layout: ZON Reklambyrå

Foto: Pål Graff, Eva Haimi, Per Leanderson, Bengt Ståhlbom, Gun Wingren

Tryck: Linköpings Tryckeri AB, certifierat enligt ISO 9001 och 14001.

ISBN 978-91-633-4996-6

Juni 2009

Regional miljöhälsorapport 2009

Östergötlands, Jönköpings och Kalmar län





Förord

Den regionala miljöhälsorapport som här presenteras har tillkommit genom att landstingen och länsstyrelserna i Östergötlands, Jönköpings och Kalmar län fått möjligheten att ge Socialstyrelsens miljöhälsoenkät ett större underlag. Tidigare har de lokala rapporterna utarbetats inom respektive län, men denna gång har de tre länen beslutat sig för att ge ut en gemensam regional rapport. En av fördelarna med detta är att jämförelser mellan länen underlättas. Det borde kunna stimulera till funderingar och diskussioner om hur skilda resultat ska förklaras och om särskilda åtgärder behöver vidtas i län eller kommuner med anledning av resultaten.

Sven Eric Nilsson

Landstingsråd (c)

Landstinget i Östergötland

Rune Backlund

Landstingsråd (c)

Landstinget i Jönköpings län

Ann Hellenborg

Landstingsråd (mp)

Landstinget i Kalmar län

I rapporten redovisas hur de tillfrågade själva ser på sin egen hälsa och på hälsoriskerna i relation till olika miljöfaktorer. Materialet tillför värdefulla kunskaper om de miljörelaterade hälsofrågorna. Dessa kunskaper bör vara till nytta inte minst för den kommunala planeringen, som har en avgörande betydelse för människors framtida hälsa och sjuklighet. Rapporten ger också kunskapsunderlag åt myndigheternas tillsyn utifrån miljöbalken och för uppföljningen av miljö- och folkhälsomål. Även hälso- och sjukvården bör för sitt sjukdomsförebyggande arbete ha mycket kunskap att hämta i materialet.

Ett varmt tack till rapportförfattarna!

Björn Eriksson

Landshövding

Östergötlands län

Lars Engqvist

Landshövding

Jönköpings län

Sven Lindgren

Landshövding

Kalmar Län



Författare och kapitelansvar

Rapporten har utarbetats av medarbetare på Arbets- och miljömedicin (AMM) i Linköping, Landstinget i Östergötland, Hälsouniversitetet (HU) och Folkhälso-centrum i Oskarshamn, Landstinget i Kalmar län.

Mats Fredrikson, Statistiker (Avd. för Arbets- och miljömedicin, HU); Statistikbearbetning, Frågeformulär och metoder.

Pål Graff, Yrkeshygieniker (AMM); Luftföreningar, Boendemiljö.

Lennart Hellström, Överläkare (Folkhälsocentrum); Befolkningens hälsotillstånd, Park och grönområden, Rökvanor och miljötobaksrök, Astma och allergi samt avsnitten om Kalmar län i varje kapitel.

Ingela Helmfrid, Biolog (AMM); Projektledning, Inledning, Fiskkonsumtion, Dricksvatten.

Anna-Lena Hällsten, Administratör (AMM); Administrativa och praktiska detaljer kring utarbetandet av rapporten.

Bengt Ståhlbom, r:e Yrkeshygieniker, Verksamhetschef (AMM); Buller, Radon.

Anna Åkerlund, Underläkare (AMM); Befolkningens hälsotillstånd, Rökvanor och miljötobaksrök.

Referensgrupperna i länen har bestått av Linda Malmén, Länsstyrelsen Östergötland, Sven-Eric Nilsson och Agnetha Niklasson, Landstinget i Östergötland; Annelie Johansson och Ola Broberg, Länsstyrelsen i Jönköpings län; Lena Lindström och Lena Backstig, Landstinget i Jönköpings län samt Krister Wall, Vägverket i Jönköping; Roland Enefalk och Kerstin Erlandsson, Länsstyrelsen Kalmar län; Anders Andersson, Ann Hellenborg och Liselott Sjöholm, Landstinget i Kalmar län.



Innehåll

Sammanfattning	10
Inledning	14
Frågeformulär och metoder	16
Befolkningens hälsotillstånd	18
Besök i park-, grönområde eller natur	24
Rökvanor och miljötobaksrök	28
Astma och allergi	34
Inomhusmiljö	38
Radon	44
Buller	50
Luftföroreningar och hälsoeffekter	56
Fiskkonsumtion	64
Dricksvatten	72



Sammanfattning

Regional Miljöhälso rapport 2009 för Östergötlands, Jönköpings och Kalmar län ger en överblick på hur befolkningen upplever besvär av exponering för olika miljöfaktorer och en översiktlig beskrivning av vilka hälsoeffekter och risker exponeringarna kan medföra. Rapporten baseras på svar från den nationella Miljöhälsoenkäten 2007 (NMHE 07) och fokus har lagts på de områden som är mest relevanta för regionen.

Självrapporterat allmänt hälsotillstånd är av central betydelse för att följa hälsoutvecklingen bland olika befolkningsgrupper över tid. Störst andel upplever att de har en medelgod hälsa. Generellt upplever kvinnor att deras hälsa är sämre än männens. Trenden pekar också tydligt på att hälsan upplevs bäst hos den yngre befolkningen och sämst hos den äldre. Jämfört med riket är det en större andel i Östergötlands län och Kalmar län som upplever sin hälsa som dålig.

I miljöhälsoenkäten fick de tillfrågade svara på vilken beskrivning av oro och nedstämdhet som bäst överensstämmer med individens hälsotillstånd idag. I enkäten framkommer att störst andel inte besväras av nedstämdhet eller oro. Fler kvinnor än män uppger att de till en viss utsträckning har oro- eller nedstämdhetsbesvär. Länen i regionen skiljer sig inte från tendensen i övriga landet.

Naturupplevelser främjar god hälsa genom att den fysiska aktiviteten ökar, blodtrycket blir lägre, återhämtningen blir bättre, stressen minskar och ensamhet motverkas. Från miljöhälsoenkäten framkom att 96–97 procent av befolkningen i regionen hade god tillgänglighet till park/grönområden på gångavstånd från sin bostad. Andelen som besöker park-, grönområden eller natur regelbundet under hela året ökar med stigande ålder. I riket uppger 17 procent att man besöker park-, grönområde eller natur dagligen under året och det är fler kvinnor jämfört med männen. I länen i regionen är andelen 18–23 procent vilket speglar en god tillgänglighet av rekreationsområden.

Miljötabaksrök påverkar hälsan. Med minskad rökning, minskar också exponering för miljötabaksrök. Andelen dagligt exponerade har minskat från 11 procent, angivet i 1999 års miljöhälsoenkät till 7 procent år 2007. I re-

gionens län var andelen som exponerades dagligen för miljötabaksrök 5–7 procent år 2007 och det var störst andel i den yngsta åldergruppen. Andelen som besvärades av andras tobaksrök i eller nära egna bostaden minst en gång per vecka var 7 procent i regionen och huvudparten (59–63 procent) anser att tobaksrök har en negativ påverkan på hälsan.

Allergisjukdomar är mycket vanligt förekommande i den svenska befolkningen och olika befolkningsundersökningar pekar på att drygt var femte i vuxen ålder lider av någon allergisjukdom. Flertalet uppskattar dock sin sjukdom som lindrig. Allergiförekomsten (astma och/eller hösnuva) är störst hos den yngre andelen av befolkningen och besvärar fler kvinnor än män. Det föreligger inga stora skillnader mellan riket och länen i vår region vad gäller förekomsten av astma eller hösnuva.

Hälsoeffekter som kan sättas i samband med en dålig inomhusmiljö är luftvägsbesvär, astma och allergier. Risken för att drabbas av dessa besvär ökar markant (30–50 procent riskökning enligt NMHE 07) om man bor i en fukt/mögelskadad bostad. Enligt beräkningar i miljöhälso rapport 2009 medför detta att 25 000 individer får astma i Sverige till följd av fuktskada/mögel i sin bostad. Förutom fuktskada/mögel i bostaden kan luftburna partiklar inomhus påverka hälsan och försämra luftvägsbesvär och astma.

Cirka 10 procent av befolkningen bor i bostäder med radonhalt över 200 becquerel per kubikmeter (Bq/m³). Högst 20 procent av befolkningen i regionen känner till om det utförts radonmätning i bostaden, men 55–60 procent menar att radon kan påverka deras hälsa negativt. Radonhalterna behöver mätas upp och åtgärdas i ett stort antal bostäder. För att hitta och åtgärda alla bostäder med höga radonhalter behövs mätningar i så gott som alla småhus och alla lägenheter med markkontakt eller med blåbetong i konstruktionen. I högriskområden samt i hus som misstänks innehålla blåbetong bör mätningarna intensifieras.

Rökare tillhör en riskgrupp, cirka 90 procent av dem som drabbas av lungcancer och bor i radonhus är rökare.



Den som röker 20 cigaretter per dag under lång tid har cirka 25 gånger högre risk att få lungcancer än den som aldrig rökt. Färre rökare än icke-rökare känner till om en radonmätning har utförts i bostaden. Samma sak gäller dem som bor i småhus – färre av rökarna än icke-rökarna känner till om radonmätning utförts i bostaden.

En femtedel av befolkningen i sydöstra regionen besväras av buller i, eller i närheten av, sin bostad varje vecka. Av bullret är det trafikbuller som dominerar. I Östergötlands och Jönköpings län är man mer besvärad av buller än befolkningen i Kalmar län. I Östergötland skiljer det mellan könen där fler kvinnor än män är besvärade av buller. I Jönköpings län störs fler kvinnor av trafikbuller än män.

Sömnstörningar är en av de allvarligaste effekterna av buller. Ostörd sömn är en förutsättning för att människan skall fungera väl fysiologiskt och mentalt. Cirka 7 procent av östgötarna har svårt att sova med öppet fönster på grund av trafikbuller. Det är fler av östgötarna som har svårt att somna nu på grund av buller jämfört med NMHE 1999. Mellan 3–5 procent av regionens invånare har minst en gång i veckan svårt att somna, dålig nattsömn eller väcks nattetid på grund av trafikbuller. Det

finns misstanke om att långvarig exponering för trafikbuller med höga bullernivåer ökar risken för hjärtkärlsjukdom.

Av trafikbullret innebär flygbuller mest besvär för befolkningen i Linköpings kommun om man jämför med kommunerna Norrköping och Motala, Jönköpings län, Kalmar län eller landet som helhet. Det finns studier som visar att flygbuller kan orsaka högt blodtryck hos vuxna och försämrad inlärning hos skolelever.

Halterna av luftföroreningarna som svaveldioxid, kväveoxid och ozon medför sannolikt ingen hälsorisk i regionen. Däremot visar mätningar av partiklar i Östergötlands och Jönköpings län på halter som överstiger miljö kvalitetsnormen och halterna av partiklar kan i enskilda gaturum komma upp i så höga nivåer att en hälsopåverkan kan befaras. Hur många personer som drabbas i regionen är svårt att bedöma eftersom enkätunderlaget inte är tillräckligt för att bedöma befolkningens exponering i detalj.

Konsumtion av all sorts fisk är generellt låg bland Sveriges befolkning och i regionen. Fisk är nyttigt och Livsmedelsverket rekommenderar konsumtion av all sorts

fisk minst två till tre gånger i veckan. Endast en femtedel av befolkningen äter fisk så ofta enligt enkätsvaren. Generellt bör fiskkonsumtionen öka, men det finns också risker med konsumtion av vissa fisksorter. Strömming från Östersjön, vildfångad lax, röding, och öring från Vättern, abborre, gädda och gös från insjöar är några exempel på fisksorter som generellt innehåller förhöjda halter av miljöföroreningar. Konsumtion av dessa fisksorter bör istället begränsas enligt Livsmedelsverkets rekommendationer. Framst bör barn, ammande, gravida och kvinnor i barnafödande ålder begränsa konsumtion av sådan fisk till högst två till tre gånger per år.

Dricksvattenkvaliteten vid kommunala anläggningar är relativt god men betydligt sämre hos enskilda brunnar. Den vanligaste orsaken till föroreningar i dricksvatten från enskilda anläggningar är att avloppsvatten och förorenat ytvatten tränger in i brunnen och orsakar mag- och tarmsymtom. Främsta orsaken till förorening är

spridning av mikroorganismer. Även förhöjda halter av fluorid, nitrat och bekämpningsmedel kan förekomma i brunnsvatten. Socialstyrelsen rekommenderar att en vattenanalys av brunnsvattnet ska genomföras vart tredje år av fastighetsägaren. Framförallt är det viktigt om små barn dricker vattnet, eftersom de är känsligare för föroreningar i vattnet. I regionen har cirka hälften av dem med egen brunn som besvarat enkäten genomfört en vattenanalys av sitt brunnsvatten, vilket är en för låg siffra. Fler bör genomföra vattenanalys av sitt brunnsvatten.

Vi vill poängtera att grunden till data utgår från vad som gäller vid ett svarstillfälle, vilket medför att det inte går att dra några samband om vad som är orsak och verkan. Det går inte heller att dra några slutsatser utifrån enkäten om vad skillnaderna mellan länen, kommuner, kön och åldersgrupp beror på. Hälsobesvär bland befolkningar kan bero på många andra orsaker än miljörelaterade faktorer och tas därmed inte upp i detta sammanhang.





Inledning

Nationella miljöhälsoenkäter

Socialstyrelsen har publicerat tre miljöhälso rapporter (år 2001, 2005, 2009), där miljöfaktorers betydelse för hälsan beskrivits genom att redovisa exponering, hälsoeffekter och hur människor upplever och besvärar av olika miljöfaktorer. Enkät svar från slumpmässigt urval av befolkningen ligger till grund för beskrivningen av människors besvärsupplevelse. Den senaste rapporten, Miljöhälso rapport 2009, baseras på svar från Miljöhälsoenkät 2007 (NMHE 07) och vetenskaplig litteratur. Före utskick erbjöds landstingen, länsstyrelserna och kommunerna att skicka ut extra enkäter i länen, förutom de 500 enkäter som Socialstyrelsen administrerat. Landstingen och länsstyrelserna i Östergötlands, Jönköpings och Kalmar län accepterade erbjudandet och har bidragit med medel för extra utskick i länen.

Tidigare har lokala rapporter skrivits i respektive län där resultat från tidigare miljöhälsoenkäter presenterats. Denna gång beslutade landstingen och länsstyrelserna i regionen om en gemensam regional rapport. Folkhälsoavdelningen i Jönköpings län har också sammanställt en egen lokal rapport som ligger på landstingets hemsida.

Regional redovisning

Arbets- och miljömedicin i Linköping har fått uppdraget att sammanställa den regionala rapporten. Rapporten är tänkt att användas som underlag i planeringen av den kommunala tillsynen enligt miljöbalken och i arbetet med de regionala miljö kvalitetsmålen. I första hand vänder sig rapporten till handläggare och beslutsfattare i kommuner, länsstyrelser och landsting. I andra hand vänder den sig till andra myndigheter och allmänheten.

NMHE 07 innehåller frågor om hälsotillstånd, exponering för olika miljöfaktorer och upplevda besvär av dessa. I denna rapport presenteras främst resultat från enkäten på lokal och regional nivå. Hur olika kemiska och fysikaliska faktorer i miljön påverkar hälsan och vilka risker dessa innebär för människors hälsa beskrivs översiktligt. Djupare information om hälsopåverkan kan läsas i den nationella Miljöhälso rapporten 2009.

I varje kapitel finns en generell beskrivning av ämnesområdet, med avseende på exponering inom respektive län, hälsoeffekt och redovisning av enkät svar för regionen jämfört med riket. Därefter presenteras en lokal del med enkät svar för Östergötlands och Kalmar län med uppdelning på kommuner. Då underlaget för de enskilda kommunerna i Kalmar län är litet har följande sammanslagning gjorts: Inlandskommuner = Emmaboda, Högsby, Hultsfred, Nybro och Vimmerby. Kustkommuner = Borgholm, Mönsterås, Mörbylånga och Torsås. Städer = Kalmar, Oskarshamn och Västervik. För Jönköpings län finns ingen lokal del, eftersom enkätunderlaget var för litet för att kunna delas upp på kommunnivå. Avslutningsvis har en gemensam riskbedömning för regionen inom varje ämnesområde genomförts.

Kopplingar till de nationella och regionala miljö kvalitetsmålen (www.miljomal.se) och delmålen inom varje kapitel har lyfts fram i rapporten. Miljö målen "Frisk luft", "Giftfri miljö", "Säker strålmiljö", "Grundvatten av god kvalitet" och "God bebyggd miljö" är de miljö mål som främst berör människors hälsa. Flera av frågorna i enkäten utgör indikatorer för det nationella hälsorelaterade miljö målsarbetet.

Syfte

Syftet med en regional rapport är att få en samlad bild av vilka miljöfaktorer som bör belysas i det regionala arbetet, för att främja människors hälsa. Målsättningen är att rapporten ska ligga till grund för fortsatt arbete med att belysa hälsofrågorna inom miljöarbetet bland annat inom samhällsplaneringen och miljö målsarbetet på lokal och regional nivå.



Frågeformulär och metoder

Resultaten som presenteras för Östergötlands, Jönköpings och Kalmar län är baserade på den nationella miljöhälsoenkäten 2007 (NMHE 07). Frageställningarna som redovisas här kan delvis återfinnas på en nationell nivå i Miljöhälsorapport 2009. Av utrymmesskäl har fokus lagts på de frågeområden som är mest relevanta för regionen.

NMHE 07 innehåller frågor som berör miljön ur olika aspekter och innehåller till stora delar samma frågor som nationell Miljöhälsoenkät 1999 (NMHE 99). Utöver frågorna har också uppgifter samlats in från Statistiska centralbyrån (SCB) beträffande kön, ålder, län, kommun, församling, födelseland, civilstånd och inkomst från registret över totalbefolkningen. De har även hämtat uppgifter om utbildning från utbildningsregistret och koordinater för fastigheten och adressen från Lantmäteriet.

Frageformuläret sändes ut till 43 905 personer i hela landet, av dessa har 25 935 svarat, totalt 59 procent. I Östergötland, Jönköping och Kalmar län har 6 160, 1 500 respektive 6 130 enkäter skickats ut och svarsfrekvensen var motsvarande andel 59, 62 respektive 60 procent. Svarsfrekvensen skiljde sig också mellan åldrar, kön, mellan infödda svenskar och utlandsfödda och mellan utbildning, civilstånd och inkomst. Äldre hade högre svarsfrekvens än yngre och kvinnor svarade i högre utsträckning än män (tabell 2.1). En detaljerad bortfallsanalys finns i Miljöhälsorapport 2009 [1].

För att på ett rättvisande sätt kunna redovisa resultaten, trots de olika svarsfrekvenserna ovan, gjordes en kalibreringsvikt av SCB. Vikten utgjordes av information utifrån andra variabler som väljs, därför att de samvarierar väl med både svarsbenägenheten (exempelvis ålder och kön) och viktiga målvariabler (exempelvis besvär eller exponering). Förfarandet bygger på att SCB har tillgång till registerdata även för de personer som inte besvarat enkäten. Vikten innebär, grovt sett, att varje individ som besvarat enkäten representerar ett större antal individer med samma bakgrund (ålder, kön, socioekonomiska faktorer med mera). Användningen av vikten medför också att speciella statistiska metoder måste användas vid analysen.

Tabell 2.1. Svarsfrekvens i procent utifrån kön och ett antal bakgrundsvariabler som ingår i kalibreringen (NMHE 07).

Bakgrundsvariabel	Man	Kvinna	Totalt
Totalt	54	65	59
Ålder(år)			
18–39	40	55	48
40–59	54	67	60
60–80	73	73	73
Utbildning			
Grundskola	52	57	54
Gymnasieskola	51	63	57
Högskola	61	73	68
Civilstånd			
Gift/reg. partner	65	70	67
Övriga	46	61	53
Egen inkomst			
Låg	41	57	51
Medel	57	69	63
Hög	62	75	65
Födelseland			
Norden	56	67	62
Övriga	39	44	41
Region			
Storstadsregion	52	62	57
Övriga	56	66	61

Källa: NMHE 07

Alla skillnader (mellan länen, kommuner, kön, åldersgrupper etcetera) som beskrivs i rapporten är statistiskt signifikanta. Det går dock inte att dra några slutsatser om vad skillnaderna beror på. Hälsobesvär bland befolkningar kan bero på många andra faktorer som inte är miljörelaterade och tas därmed inte upp i detta sammanhang.

Det är viktigt att komma ihåg att NMHE 07 är en tvärsnittsstudie, det vill säga de svarande har besvarat alla frågor om besvär och exponeringar ifrån vad som gäller vid ett enda tillfälle. Detta gör att det inte går att dra några samband om vad som är orsak och verkan.

Referenser

1. Miljöhälsorapport 2009. Stockholm: Socialstyrelsen, 2009.



Befolkningens hälsotillstånd

Allmänt hälsotillstånd

Hälsan påverkas av miljöfaktorer genom att dessa stimulerar sjukdomsprocesser. I NMHE 07 ombads de tillfrågade att skatta sin hälsa på en skala från 0 till 100 procent, där 0 procent var det sämsta och 100 procent det bästa hälsotillståndet man kunde tänka sig. Den största andelen svarande skattar sig till en medelgod hälsa (26–75 %). Generellt skattar kvinnor oftare än män att deras hälsa är dålig (≤ 25 %). Trenden pekar också tydligt på att hälsan skattas högst hos den yngre befolkningen och sämst hos den äldre (figur 3.1).

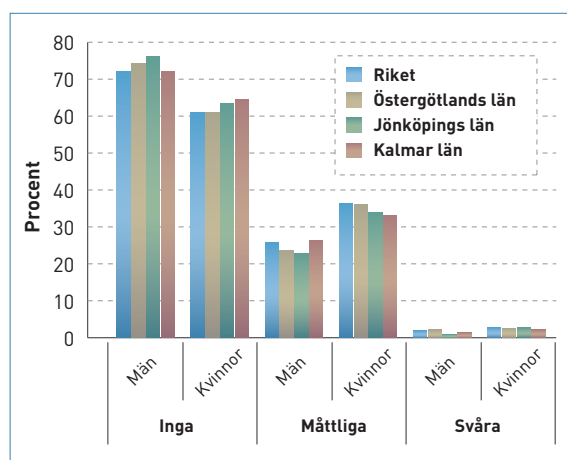
Självrapporterat allmänt hälsotillstånd har i flera studier visats vara en bra markör för att förutsäga framtida dödlighet [1]. Frågan är av central betydelse för att följa hälso-utvecklingen bland olika befolkningsgrupper över tid.

Oro och nedstämdhet

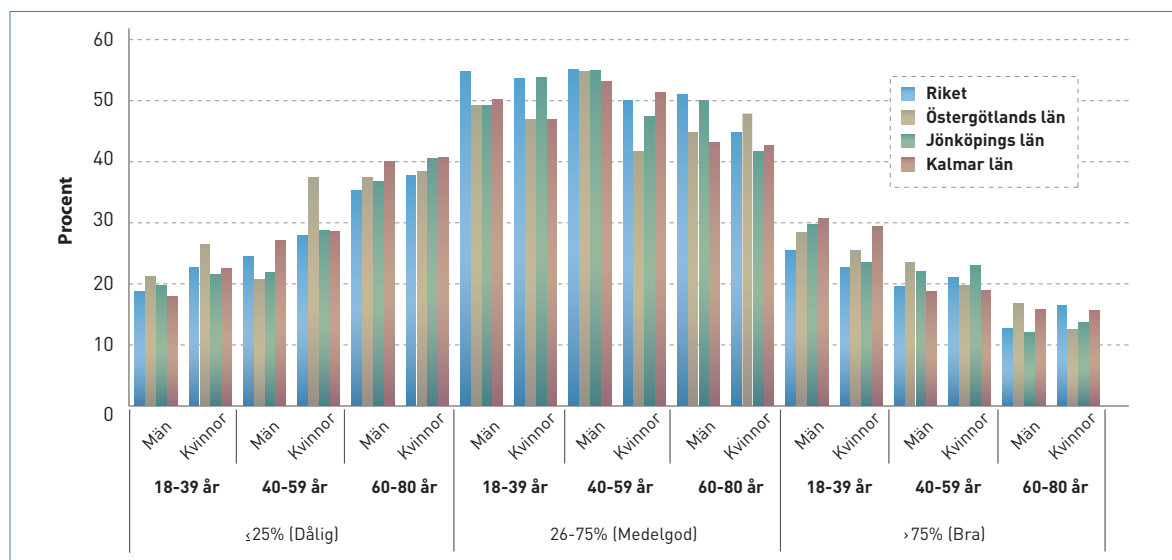
Det psykiska välbefinnandet i befolkningen har försämrats sedan 1980-talet och symtom som ångest, ängslan oro och ständig trötthet har alla utvecklats på ett likartat sätt. I befolkningen ses en ökning under hela 1990-talet, en kulmen omkring år 2001 och därefter en viss minskning. Bland de unga har ingen minskning skett under de första åren på 2000-talet utan besvären har istället fortsatt att öka [2]. Ökningen som setts är mer markant hos kvinnor än hos män och även ångestsyndrom upp-

träder oftare hos kvinnor än män. Statistik och studier vittnar om en könsskillnad med faktorn 2. Varför denna skillnad är oklart men både biologiska och psykosociala faktorer tros ha betydelse [3].

I NMHE 07 fick de tillfrågade svara på vilken beskrivning av oro och nedstämdhet, som bäst överensstämmer med individens hälsotillstånd idag. I enkäten framkommer att den största andelen inte besväras av nedstämdhet eller oro (figur 3.2).



Figur 3.2. Hur män och kvinnor bedömer sin grad av oro/nedstämdhet vid svarstillfället, åldersstandardiserade värden (NMHE 07).



Figur 3.1. Hur män och kvinnor bedömer sitt allmänna hälsotillstånd vid svarstillfället, åldersstandardiserade värden (NMHE 07).

Bland de svarande kvinnorna anger en större andel än männen att de till en viss utsträckning har oro- eller nedstämdhetsbesvär.

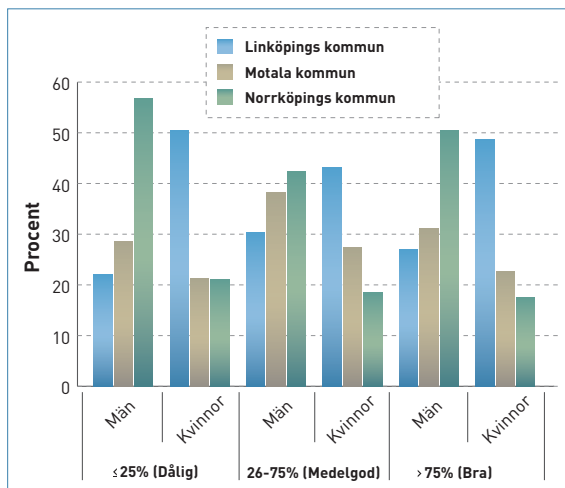
I NMHE 07 har de tillfrågade även fått svara på hur de upplever att olika miljöfaktorer påverkar deras hälsa. Närhet till natur upplevs som övervägande positivt för hälsan. Inomhus- och utomhusmiljön i och i närheten av bostaden anses ha positiv eller ingen effekt på hälsan (figur 3.3).

Andras tobaksrök, föroreningar i mark, föroreningar och bekämpningsmedel i mat och dricksvatten, radon, elektromagnetiska fält samt utsläpp från kärnkraft anses påverka hälsan negativt.

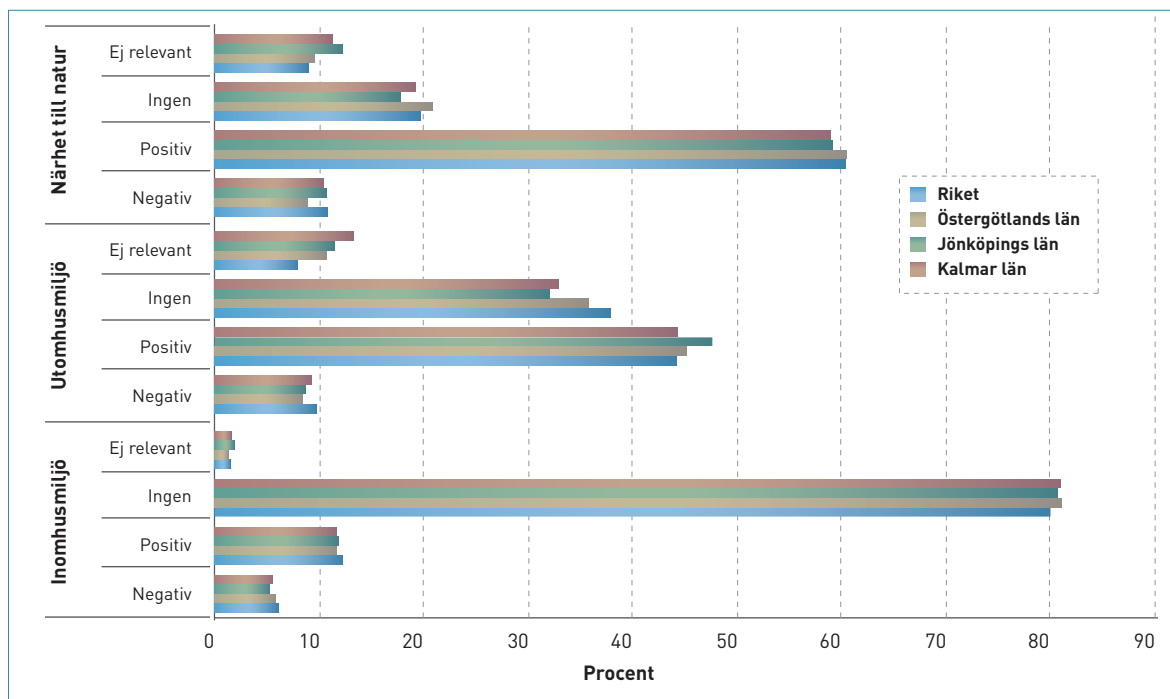
Östergötlands län

Jämfört med riket är det en större andel bland Östergötlands befolkning som skattar att hälsan är dålig (≤ 25 procent). Tittar man närmare på länets större orter noteras att det i Norrköping och Motala kommun är en högre andel

än riksgenomsnittet, som skattar sin hälsa som dålig och liksom i övriga landet är det en större andel kvinnor som skattar sin hälsa dålig jämfört med männen (figur 3.4).

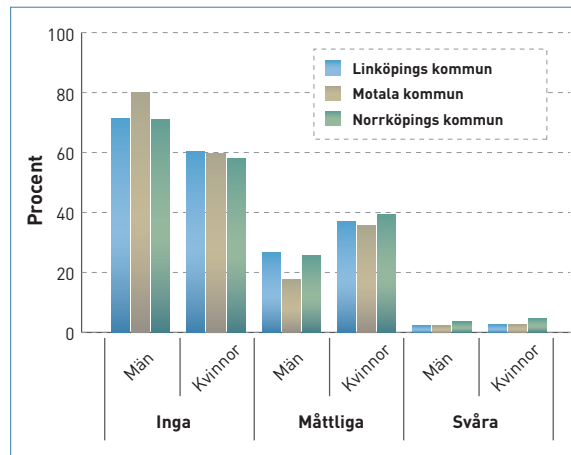


Figur 3.4. Hur män och kvinnor i kommunerna Linköping, Motala och Norrköping bedömer sitt allmänna hälsotillstånd vid svarstillfället, åldersstandardiserade värden (NMHE 07).



Figur 3.3. Upplevelse av vilken effekt miljöfaktorerna närheten till natur, utomhusmiljö och inomhusmiljö har på hälsan (NMHE 07).

Gällande oro och nedstämdhet ses samma tendens i Östergötlands större orter som i övriga landet (figur 3.5).

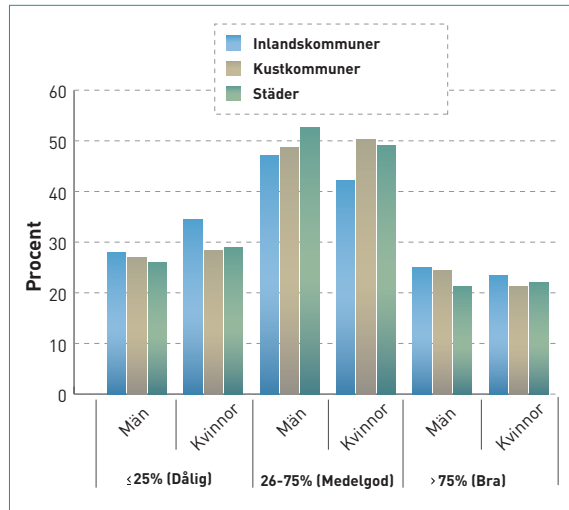


Figur 3.5. Hur män och kvinnor i kommunerna Linköping, Motala och Norrköping bedömer sin grad av oro/nedstämdhet vid svarstillfället, åldersstandardiserade värden (NMHE 07).

Kalmar län

Jämfört med riket är det en större andel i Kalmar län som skattar att hälsan är dålig ($\leq 25\%$), men det är även en något högre andel som skattar sin hälsa som bra. Tittar man närmare på länet noteras att det i inlandskommunerna är en större andel än länsgenomsnittet, som skattar sin

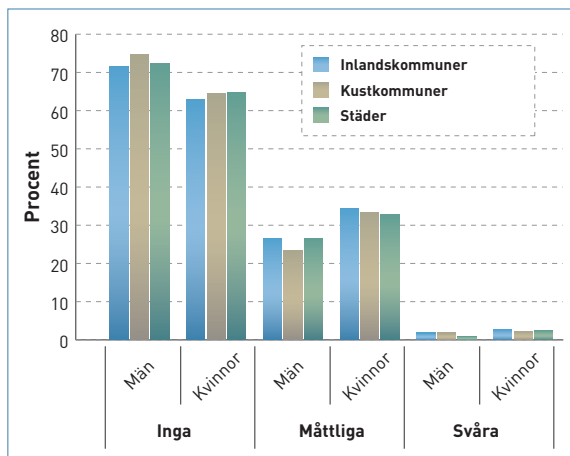
hälsa som dålig och liksom i övriga landet är det en högre andel kvinnor jämfört med männen (figur 3.6).



Figur 3.6. Hur män och kvinnor i Kalmar län bedömer sitt allmänna hälsotillstånd vid svarstillfället, åldersstandardiserade värden (NMHE 07).

Gällande oro och nedstämdhet ses samma tendens i Kalmar län som i övriga landet och någon större skillnad mellan städer, inlandskommuner och kustkommuner ses inte (figur 3.7).





Figur 3.7. Hur män och kvinnor i Kalmar län bedömer sin grad av oro/nedstämdhet vid svarstillfället, åldersstandardiserade värden (NMHE 07).

Allmän hälsoutveckling

Under de senaste decennierna har hälsan förbättrats vilket avspeglar sig i att medellivslängden fortsätter att

öka och ökar mer bland män än bland kvinnor. Det har också funnits en ogynnsam utveckling av folkhälsan, olika symtom på nedsatt psykiskt välbefinnande ökade kraftigt under 1990-talet utom bland de äldsta. Under 2000-talet tycks dock denna utveckling ha brutits utom bland ungdomar. Bland förvärvsarbetande har det blivit vanligare att man upplever sitt arbete som jäktigt och psykiskt ansträngande och de psykiska yrkeskraven har ökat bland både kvinnor och män, vilket kan ha bidragit till en ökande andel med psykisk ohälsa [2].

Referenser

1. Burström B, Fredlund P. Self rated health: Is it as good a predictor of subsequent mortality among adults in lower as well as in higher social classes? *J Epidemiol Community Health* 2001;55:836-840.
2. Folkhälsorapport 2005. Stockholm: Socialstyrelsen, 2005.
3. Wadman C, Boström G, Karlsson A-S. Hälsa på lika villkor. Resultat från nationella folkhälsoenkäten 2006. Statens folkhälsoinstitut., 2007:1-113.





Besök i park-, grönområden eller natur

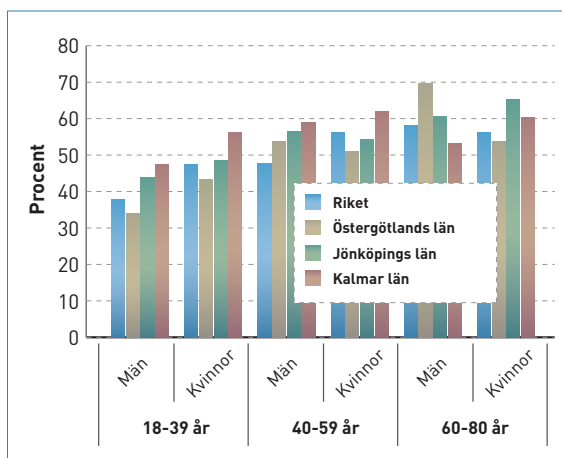
Varför naturupplevelser är bra för hälsan har diskuterats. Det konstateras att naturupplevelser främjar god hälsa genom att den fysiska aktiviteten ökar, blodtrycket blir lägre, återhämtningen blir bättre, stressen minskar och att ensamhet motverkas för personer som har möjlighet till naturupplevelser [1].

En japansk studie visade att äldre personer boende i Tokyo som kunde ta promenader i sina bostadsområden och som hade tillgång till grönområden och parker levde längre än andra som saknade den möjligheten [2]. I en studie från Nederländerna visades ett starkt positivt samband mellan att bo nära grönområden, inom tre kilometer, och det allmänna hälsotillståndet. Sambandet var starkare för äldre och unga än för dem i arbetsför ålder och för personer i lägre samhällsklass [3].

I en nyligen publicerad stor studie på områdesnivå i England visades att det finns både starka samband mellan inkomstnivå och dödlighet och mellan närhet till grönområden och dödlighet. Låg inkomst och dålig tillgång till grönområden ger en hög allmän dödlighet och en ökad dödlighet i hjärt- och kärlsjukdomar. Effekten av avståndet till grönområden kvarstår även om man korregerar för inkomst. Det mest intressanta resultatet är att hälso-skillnaderna mellan olika samhällsgrupper är betydligt mindre i områden med bra tillgång till grönområden. Ojämlighet i dödlighet minskade med 26 procent från allmänna orsaker och med 30 procent från hjärt- och kärlsjukdomar. Det förefaller som att de grupper som är mest utsatta och har sämst ekonomi är de som drar störst nytta av en samhällsplanering där människor har ökad tillgång till natur och grönska [4].

I NMHE 07 framkom att 96–97 procent av befolkningen i regionen hade god tillgänglighet till park/grönområden på gångavstånd från sin bostad.

Figur 4.1 visar hur många som besöker park-, grönområden eller natur regelbundet (minst varje vecka) under hela året (figur 4.1). I riket ökar andelen med stigande ålder, medan i Kalmar län ligger andelen högst i åldersgruppen 40–59 år. Andelen som uppger att de besöker



Figur 4.1. Andel (procent) som besöker park/grönområde/natur regelbundet under hela året (NMHE 07).

park eller grönområde regelbundet är lägre i Östergötlands län än i Kalmar och Jönköpings län.

I NMHE 07 uppger 17 procent i riket att man besöker park-, grönområde eller natur dagligen under året och det är fler kvinnor jämfört med männen. I Östergötlands län är andelen 18 procent och i Kalmar län är andelen 23 procent (tabell 4.1).

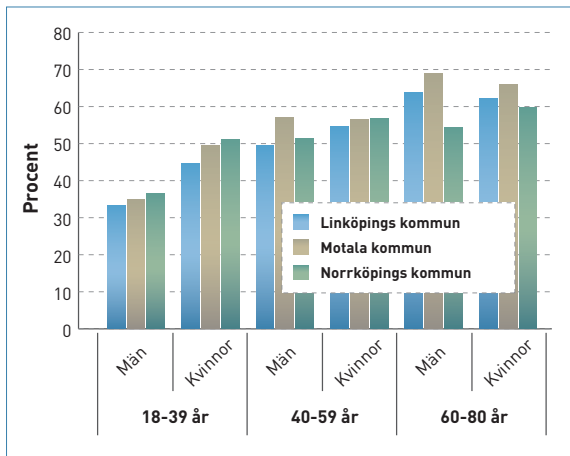
Tabell 4.1. Andel (procent) som besöker park/grönområde/natur dagligen under året.

	Riket	Östergötlands län	Jönköpings län	Kalmar län
Män	16	16	20	20
Kvinnor	19	19	19	25
Totalt	17	18	19	23

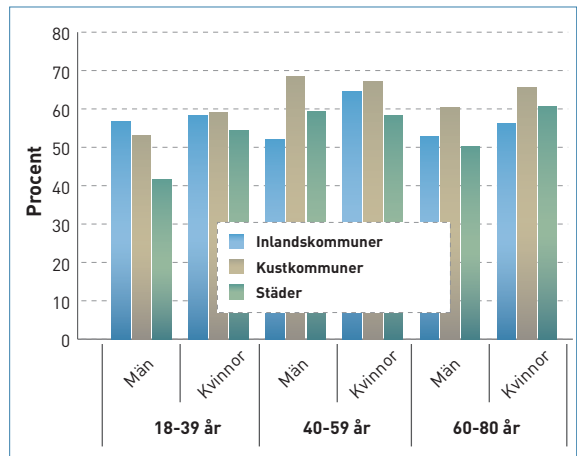
Källa: NMHE 07

Östergötlands län

I Östergötlands län är andelen som besöker park eller grönområde regelbundet högre i Motala kommun (56 %) än i Linköping och i Norrköping kommun (figur 4.2). Det är betydligt fler som uppger att de besöker grönområde någon gång under veckan än de som uppger att de gör detta dagligen.



Figur 4.2. Andel (procent) som besöker park/grönområde/natur regelbundet under hela året i kommunerna Linköping, Motala och Norrköping (NMHE 07).



Figur 4.3. Andel (procent) som besöker park/grönområde/natur regelbundet under hela året i Kalmar län (NMHE 07).

Kalmar län

Tittar man närmare på länet noteras att det i kustkommunerna är fler än länsgenomsnittet som besöker rekreationsområdena regelbundet och liksom i övriga länet är det fler kvinnor jämfört med männen. Det är män i städerna i den yngsta åldersgruppen som har den lägsta andelen som besöker rekreationsområdena regelbundet under året (figur 4.3).

Referenser

1. Närhet till grönområden främjar välbefinnande och minskar hälsoskillnader. Statens Folkhälsoinstitut [2008-12-03].
2. Takano T, Nakamura K, Watanabe M. Urban residential environments and senior citizens' longevity in megacity areas: the importance of walkable green spaces. *J Epidemiol Community Health* 2002;56:913-918.
3. Maas J, Verheij RA, Groenewegen PP, de Vries S, Spreeuwenberg P. Green space, urbanity and health: how strong is the relation? *J Epidemiol Community Health* 2006;60:587-592.
4. Mitchell R, Popham. Effect of exposure to natural environment on health inequalities: an observational population study. *Lancet* 2008;372:1655-1660.





Rökvanor och miljötobaksrök

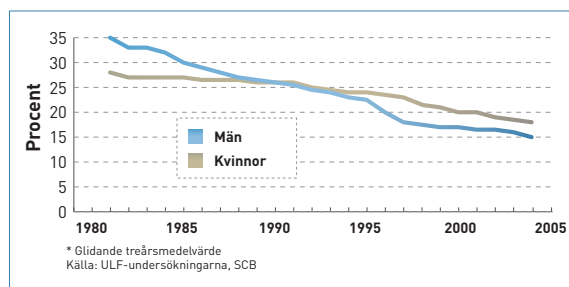
Att rökning påverkar vår hälsa är känt sedan länge. Mest känt är den ökade risken för utveckling av lungcancer och kronisk obstruktiv lungsjukdom (KOL). Även miljö- tobaksrök (passiv rökning) leder till ohälsa. Lungcancer, näshålecancer och hjärt-kärlsjukdom är de främst omtalade hälsoeffekterna av miljö- tobaksrök. Passiv rökning kan också orsaka huvudvärk och irriterande besvär i ögon, näsa och luftvägar både hos barn och vuxna. Den vuxna befolkningen kan utveckla kroniska luftfrörsbesvär och lungfunktionsnedsättning och möjligen även astma. Barn som exponeras för miljö- tobaksrök har en större risk att utveckla allergier och astma än sina oexponerade kamrater. Även luftvägsinfektioner och öroninflammationer förekommer mer frekvent hos dessa barn. Rökning under graviditet samt exponering för miljö- tobaksrök hos spädbarn ökar också risken för plötslig spädbarnsdöd [1, 2].

I tobaksröken finns över 50 cancerframkallande ämnen. I miljö- tobaksröken (sidoröken) finns till stor del de ämnen som den rökande själv drar ner i lungorna (huvudröken) men sidorökens sammansättning skiljer sig till en del från huvudröken. Detta på grund av att sidoröken ej passerat cigarettens filter samt att den på grund av dess lägre förbränningstemperatur innehåller partiklar av mindre storlek [3].

Enligt de senaste årens undersökningar noteras en stadig minskning av andelen svenskar som röker dagligen och sedan 1990-talet ses en minskning av både mäns och kvinnors rökning. Minskningen är dock störst hos männen och sedan mitten av 1990-talet röker kvinnorna i större utsträckning än männen. Enligt data från Socialstyrelsens Folkhälsorapport 2009 röker numera 18 procent bland kvinnor och 14 procent bland män (figur 5.1).

Snusningen har ökat sedan början av 1970-talet. Snusets effekter på hälsan är mindre klarlagda än rökningens, men snusning ökar risken för ett antal cancersjukdomar, bland annat cancer i bukspottkörteln [4]. Betydligt fler män än kvinnor snusar, 19 respektive 4 procent [5].

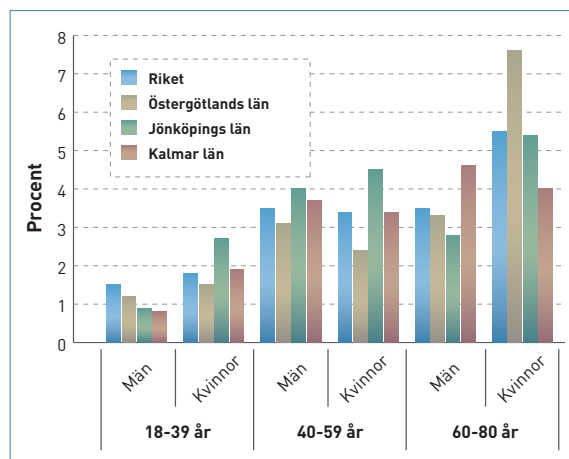
Nedanstående diagram visar svarsfrekvensen av besvär med kronisk luftfrörskatarr (hosta och ökad slemproduktion under minst tre månader per år som beror på en



Figur 5.1 Andel (procent) som uppger att de röker dagligen. Kvinnor och män i åldern 16-84 år, perioden 1980-2005*. Åldersstandardiserat.
* Glidande treårsmedelvärde
Källa: ULF-undersökningarna, SCB

inflammation i luftvägarna. Inflammationen kan vara orsakad av rökning, passiv rökning, exponering för andra luftföroreningar eller till följd av annan sjukdom i luftvägar eller hjärta.

I NMHE 07 kan man se att besvär med kronisk luftfrörskatarr ökar med stigande ålder (figur 5.2).



Figur 5.2. Förekomst (procent) av kronisk luftfrörskatarr (NMHE 07).

I NMHE 99 framkom att drygt var tionde svensk (11 %) i åldrarna 19-81 år dagligen utsattes för andras tobaksrök. I en liknande frågeenkät riktad till barnfamiljer 2003 framkom att motsvarande siffra för barn var 9 procent [6].

Sommaren 2005 infördes en ändring i Sveriges tobakslag där rökningen förbjöds på alla serveringsställen, utom när servering sker utomhus. Detta kunde även tydliggöras i 2005 och 2006 års folkhälsoenkät, där en

tydlig minskning av andelen personer som utsattes för miljötabaksrök ägde rum mellan dessa år [7].

I NMHE 07 uppger 6,8 procent av de svarande (tabell 5.1) att de dagligen exponeras för andras tobaksrök i sitt boende, på sin arbetsplats, på sin skola eller på annan plats (café, bar, restaurang, bil etc.) och således har exponeringen sjunkit sedan 1999. Man kan också se en trend att det främst är den yngre befolkningen som exponeras för miljötabaksrök. Vid exponeringen överstigande 1 timme/dag sker den i tämligen lika stor omfattning i boendet som på arbetet.

Tabell 5.1. Andel (procent) som dagligen exponeras för passiv rökning.

	Riket	Östergötlands län	Jönköpings län	Kalmar län
Män	7	5,1	5,9	6
Kvinnor	6,5	4,9	7,8	4,9
Totalt	6,8	5	6,9	5,5

Källa: NMHE 07

Knappt 9 procent av de svarande i landet upplever att de mer än en gång i veckan under de senaste tre månaderna känt sig besvärade av andras tobaksrök (tabell 5.2). Siffrorna är något lägre i regionens tre län.

Tabell 5.2. Andel (procent) som besväras av andras tobaksrök i eller nära den egna bostaden, minst en gång i veckan.

	Riket	Östergötlands län	Jönköpings län	Kalmar län
Totalt	8,7	7,4	6,8	6,5

Källa: NMHE 07

Runt 60 procent av de svarande anser också att andras tobaksrök har en negativ inverkan på den egna hälsan (tabell 5.3). Cirka 20 procent anser inte att passiv rökning påverkar hälsan och cirka 15 procent anser att denna miljöfaktors hälsopåverkan är irrelevant.

Tabell 5.3. Andel (procent) som anser att andras tobaksrök har negativ påverkan på hälsan.

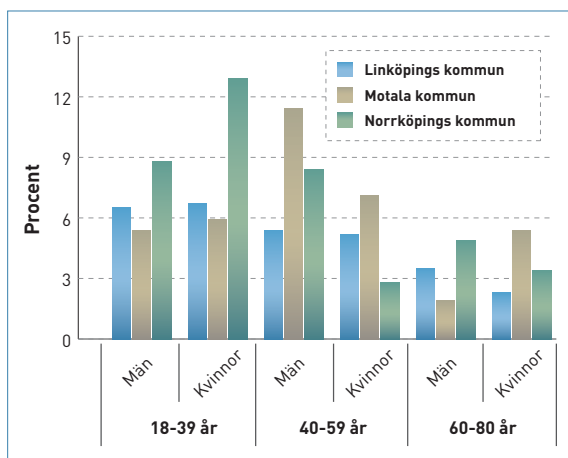
	Riket	Östergötlands län	Jönköpings län	Kalmar län
Totalt	64	63	59	61

Källa: NMHE 07

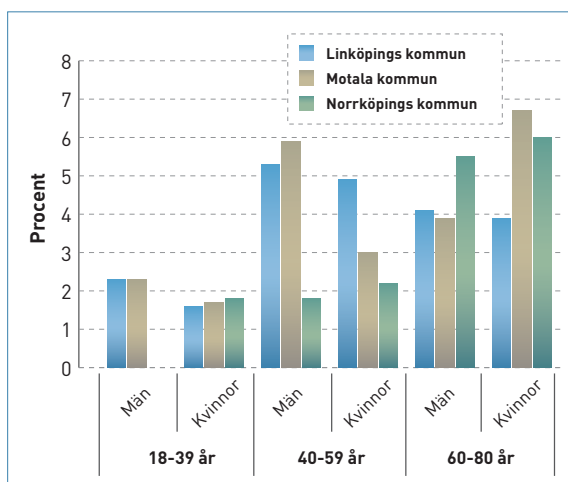
Östergötlands län

I NMHE 99 uppgav 11–13 procent av östgötarna sig dagligen vara exponerad för passiv rökning. I NMHE 07 är denna 5 procent och således även något lägre än riksgenomsnittet. Liksom i landet som helhet är det den yngre delen av Östergötland läns befolkning som exponeras för





Figur 5.3. Daglig exponering för passiv rökning i kommunerna Linköping, Motala och Norrköping (NMHE 07).



Figur 5.4. Förekomst av kronisk luftrörskatarr i kommunerna Linköping, Motala och Norrköping (NMHE 07).

miljötabaksrök (figur 5.3). Framförallt är unga kvinnor (18-39 år) i Norrköpings kommun och män (40-59 år) i Motala kommun mer exponerade för passiv rökning jämfört med andra. Kronisk luftrörskatarr är dock vanligare hos den äldre befolkningen då det är fler äldre som röker själva och de har varit utsatta för andra luftföroreningar över längre tid. Tre av de fem exponerade procenten är själva rökare.

Trots att antalet miljötabaksexponerade uppgår till 5 procent är det 8-10 procent av befolkningen i vår regions

storstäder som de senaste tre månaderna, mer än en gång i veckan, känt sig besvärade av andras tobaksrök (tabell 5.4). Detta skulle möjligen indikera att toleransen för passiv rökning minskat. Mellan 60-66 procent i kommunerna (Linköping 63 %, Motala 60 %, Norrköping 66 %) anser att andras tobaksrök har en negativ påverkan på den egna hälsan.

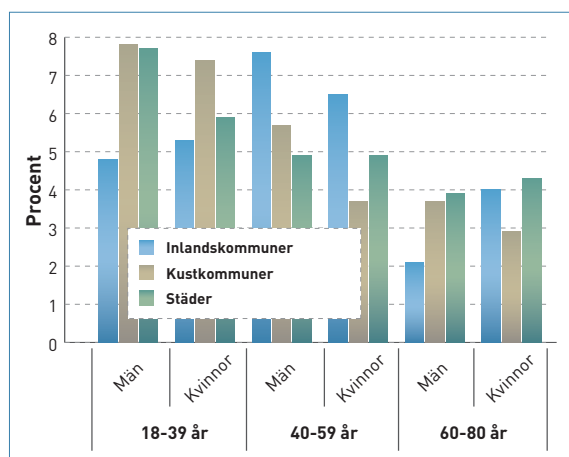
Tabell 5.4. Besvär av andras tobaksrök i eller nära den egna bostaden, minst en gång i veckan.

	Linköpings kommun	Motala kommun	Norrköpings kommun
Män	7,6	7,3	9,2
Kvinnor	10	13	10
Totalt	9,1	8,2	9,9

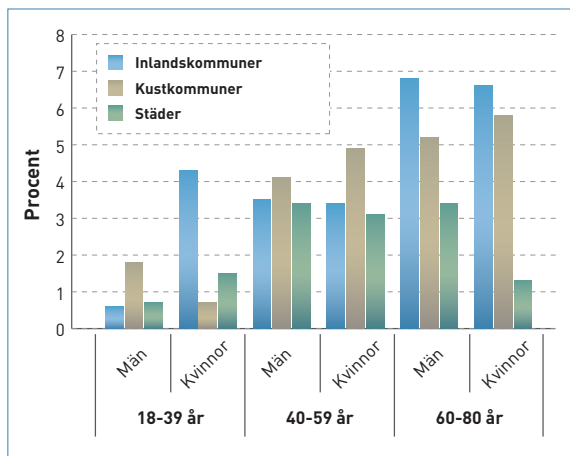
Källa: NMHE 07

Kalmar län

I NMHE 07 uppgav nästan 6 procent att de dagligen är exponerade för passiv rökning vilket är lägre än riksgenomsnittet (figur 5.5). Det är främst den yngre delen av befolkning som exponeras för miljötabaksrök i städer och kustkommuner, medan i inlandskommunerna är det vanligast i åldern 40-59 år. Kronisk luftrörskatarr är vanligare hos den äldre befolkningen och detta är tydligast i inlandskommunerna (figur 5.6).



Figur 5.5. Daglig exponering för passiv rökning i Kalmar län (NMHE 07).



Figur 5.6. Förekomst av kronisk luftrörskatarr i Kalmar län (NMHE 07).

Det är 6–7 procent av befolkningen i länet som de senaste tre månaderna, mer än en gång i veckan, känt sig besvärade av andras tobaksrök (tabell 5.5).

Tabell 5.5. Andel (procent) besvärade av andras tobaksrök i eller nära den egna bostaden, minst en gång i veckan i Kalmar län.

	Inlandskommuner	Kustkommuner	Städer
Män	6	6,6	6,2
Kvinnor	6,1	5,8	7,8
Totalt	6	6,2	7

Källa: NMHE 07

Cirka 56–64 procent anser att andras tobaksrök har en negativ påverkan på den egna hälsan och det är flera kvinnor än män som anser detta (tabell 5.6). Den lägsta andelen återfinns bland män i inlandskommunerna där vi även återfinner en hög andel (54 %) rökare eller före detta rökare bland män.

Tabell 5.6. Andel (procent) som anser att andras tobaksrök har negativ påverkan på hälsan i Kalmar län.

	Städer	Kustkommuner	Inlandskommuner
Män	60	61	56
Kvinnor	64	62	63
Totalt	62	62	59

Källa: NMHE 07

Riskbedömning

Exponeringen för miljötobaksrök har minskat med cirka en tredjedel sedan 1999 vilket är positivt ur hälsosynpunkt och kommer att leda till att färre insjuknar i hjärtinfarkt och lungcancer. Det är hemmet som är det vanligaste exponeringsstället. Något oroväckande är att det framförallt är den yngsta åldergruppen som exponeras för passiv rökning och att det är i denna grupp vi har småbarnsföräldrar. Risken för nedre luftvägssjukdom hos barn och upprepade öroninfektioner anses öka med 50 procent om någon av föräldrarna röker [1]. Passiv rökning ökar risken för lungcancer med 20–30 procent bland dem som aldrig rökt och risken för hjärtinfarkt ökar 25–30 gånger hos icke rökare eller före detta rökare [2, 6].

Det är svårt att beräkna antalet sjukdomsfall som kan tillskrivas miljötobaksrök på grund av att de fall som uppkommer idag är orsakad av flera års tidigare exponering.

Referenser

1. Miljöhälsorapport 2005. Stockholm: Socialstyrelsen, 2005.
2. Miljöhälsorapport 2001. Stockholm: Socialstyrelsen, 2001.
3. Andras rök och din hälsa – cigarettrorens innehåll. Statens Folkhälsoinstitut, 2001.
4. Folkhälsorapport 2009, Stockholm: Socialstyrelsen, 2009.
5. Bostrom G. Resultat från nationella folkhälsoenkäten 2006 – levnadsvanor. Statens folkhälsoinstitut, 2007.
6. Livsstilsrapport 2008. Lägesrapport om livsstilsfrågor. Statens Folkhälsoinstitut, 2008.
7. U.S. Department of Health and Human Services. The Health Consequences of Involuntary Exposure to Tobacco Smoke: A Report of the Surgeon General. Rockville, MD: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, Coordinating Center for Health Promotion, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, 2006.

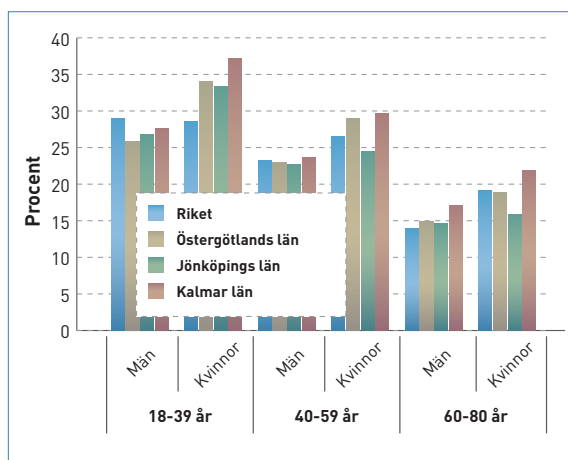


Astma och allergi

Allergisjukdomar är mycket vanligt förekommande i den svenska befolkningen och olika befolkningsundersökningar pekar på att drygt var femte person i vuxen ålder lider av någon allergisjukdom. Flertalet uppfattar dock sin sjukdom som lindrig. Antalet människor som rapporterar att de lider av allergisjukdomar har ökat i Sverige liksom i hela västvärlden under de senaste decennierna. Samtidigt har möjligheterna att behandla allergisjukdomar förbättrats påtagligt varför det har skett en minskning av andelen i befolkningen som har mycket svåra symtom på grund av allergisjukdom [1].

Allergiska sjukdomar uppkommer i ett samspel mellan kroppens immunsystem och olika miljöfaktorer. Det finns ärftliga komponenter i immunsystemet som gör att vissa familjer är mer drabbade av allergisjukdomar än andra. De främsta miljörelaterade orsakerna i utomhusmiljön till symtom och försämring i luftvägarna bland redan känsliga människor anses vara exponering för luftföroreningar från trafik, starkt doftande ämnen, olika former av eldning, kyla och pollen [2].

I NMHE 07 har de tillfrågade fått svara på om de har olika allergiska besvär. Allergiförekomsten (astma och/eller hösnuva) är som mest frekvent hos den yngre andelen av befolkningen och besvärar fler kvinnor än män (figur 6.1). Frekvensen sjunker tydligt med åldern.



Figur 6.1. Andel (procent) som uppges ha allergibesvär (NMHE 07).

Fördelningen mellan de som har astma och/eller hösnuva framgår av tabell 6.1.

Tabell 6.1. Andel (procent) som uppges ha astma och/eller hösnuva (NMHE 07).

	Riket	Östergötlands län	Jönköpings län	Kalmar län
Astma	7,5	7,2	6,5	7
Hösnuva	21	22	21	18

Källa: NMHE 07

Det föreligger inga stora skillnader mellan riket och länen i vår region även om hösnuva verkar var mindre vanligt i Kalmar län.

Östergötlands län

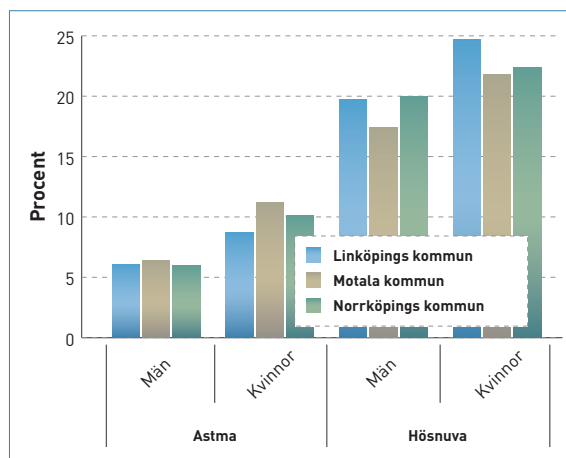
Förekomsten av allergibesvär skiljer sig inte nämnvärt mellan de tre huvudorterna i länet (tabell 6.2).

Tabell 6.2. Andel (procent) som uppges ha allergiska besvär.

	Linköpings kommun	Motala kommun	Norrköpings kommun
Män	21	19	22
Kvinnor	28	26	27

Källa: NMHE 07

Vi ser heller inga skillnader vad gäller frekvensen av astma och hösnuva där samsjuklighet kan förekomma (figur 6.2).



Figur 6.2. Andel (procent) som uppges ha astma och hösnuva (NMHE 07).

Kalmar län

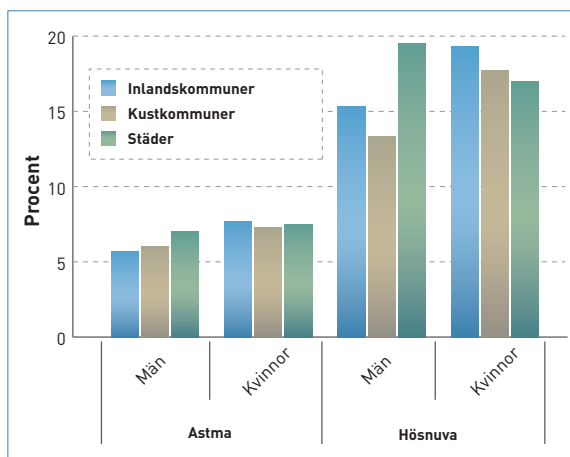
Det är något vanligare med allergibesvär bland män i städerna och bland kvinnor i inlandskommunerna (tabell 6.3).

Tabell 6.3. Andel (procent) som uppges ha astma och/eller allergi i Kalmar län.

	Inlandskommuner	Kustkommuner	Städer
Män	22	21	25
Kvinnor	30	28	28

Källa: NMHE 07

Det är hösnuva som är mer förekommande bland män i städerna och bland kvinnor i inlandskommunerna (figur 6.3).



Figur 6.3. Andel (procent) som uppges ha astma och hösnuva i Kalmar län (NMHE 07).

Allmänt om allergi

Den ökning av astma och allergi som sågs under andra halvan av 1900-talet verkar nu ha stannat upp, åtminstone bland barn. Bakgrunden till ökningen av astma och allergi är fortfarande inte klarlagd men verkar ha samband med förändrad kontakt med olika mikroorganismer som virus, bakterier och parasiter, tidigt i livet.

Det är viktigt att skilja mellan faktorer som bidrar till att sjukdomen uppkommer och faktorer som bidrar till ökade besvär. Luftföroreningar, pollen och pälsdjur bidrar till förvärrade besvär hos personer med astma och allergi men leder endast i begränsad utsträckning till utveckling av sjukdom hos dem som är friska. Andra faktorer, som exempelvis tobaksrök, kan bidra både till uppkomst av astma hos dem som är friska och ökade besvär hos dem som är sjuka [3].

Referenser

1. Folkhälsorapport 2005, Stockholm: Socialstyrelsen, 2005.
2. Miljöhälsorapport 2009. Stockholm: Socialstyrelsen, 2009.
3. Folkhälsorapport 2009, Stockholm: Socialstyrelsen, 2009.



Inomhusmiljö

Vi tillbringar en större del av vår tid inomhus. Luftkvaliteten inomhus har därför en stor betydelse för vår hälsa. Inomhusluften innehåller en rad olika ämnen. Exempelvis förekommer radon, fibrer, pollen, fukt och mögel, kemiska emissioner från bygg- och inredningsmaterial och partiklar. I luften finns även ämnen från användning av lokalen eller de personer och djur som vistas i lokalen, exempelvis rengöringsmedel, pälsdjursallergen och miljötabaksrök. Husets uppbyggnad och ventilation påverkar också inomhusluften.

Boende och boendemiljö

Boendeform: Något större andel av de svarande bor i småhus (55 %) än i flerbostadshus (45 %) i Sverige. Skillnaden är större i vår region där 65 procent bor i småhus i Jönköpings län och 58 procent i Östergötlands län.

Den största andelen hushåll har fjärrvärme som värmekälla, vilket också medför att miljömålet om miljöbelastningen vid uppvärmning av byggnader ska minska, uppfylls i regionen. Om målet om en reducerad energianvändning i byggnader uppnås är däremot mera osäkert (Miljömål 15, God bebyggd miljö). Andelen hushåll som är anslutna till fjärrvärme är störst i Östergötlands län och minst i Kalmar län (figur 7.1). Den näst vanligaste uppvärmningsformen är el, följt av eldning av olika slag. Eldning utan ackumulatortank kan vara den mest

störande eldningsformen för grannar. Andelen som eldar utan ackumulatortank skiljer sig inte mycket i vår region eller i riket, och är ungefär 6 procent.

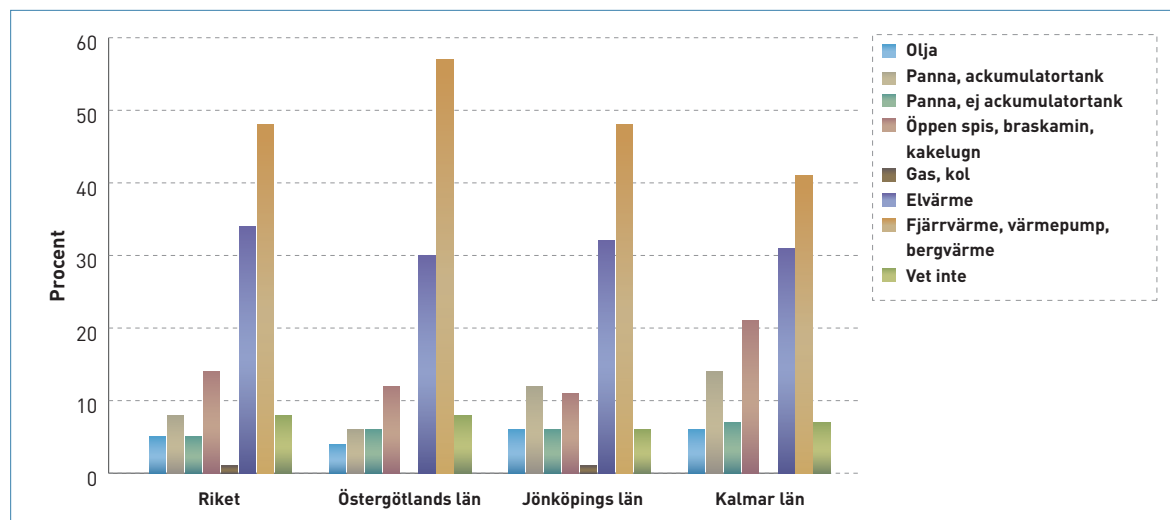
Störst andel anser att luftkvaliteten i bostaden är bra, endast 3,5 procent av alla svenskar anser att luften är ganska dålig i bostaden. I den sydöstra sjukvårdsregionen är det ungefär 2 procent som uppger att luftkvaliteten inomhus är ganska dålig. Den största andelen anser inte att inomhusmiljön i den egna bostaden har någon påverkan på den egna hälsan. En något större andel anser att inomhusluften har positiv påverkan på hälsan, jämfört med negativ påverkan (tabell 7.1).

Tabell 7.1. Andel (procent) som anger vilken påverkan inomhusluften i bostaden har på den egna hälsan.

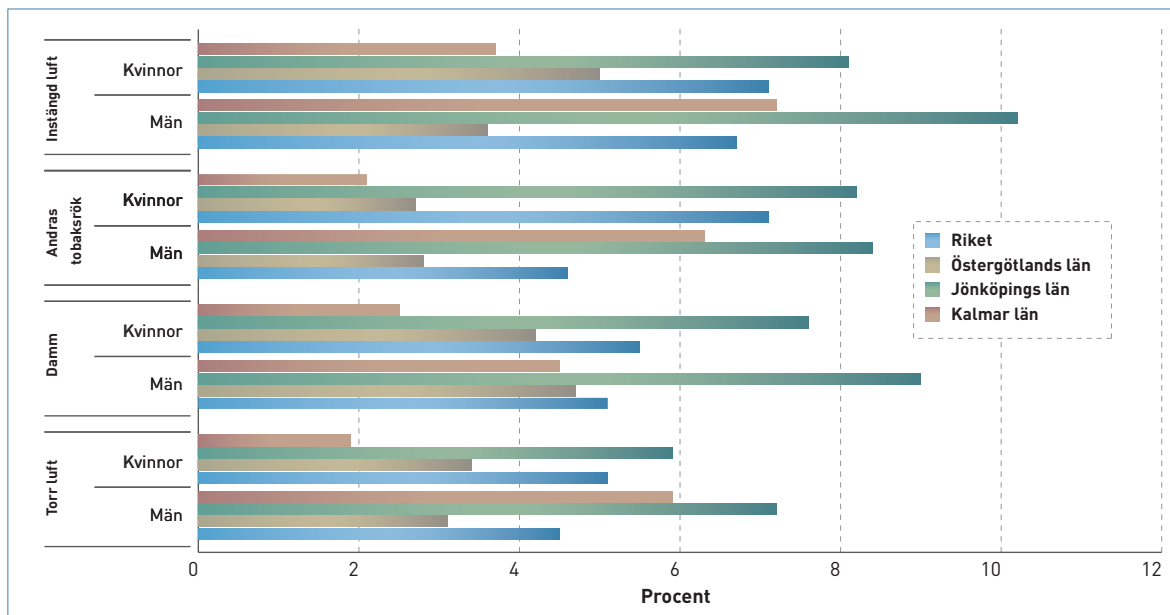
	Riket	Östergötlands län	Jönköpings län	Kalmar län
Negativ	11	12	10	9
Positiv	19	18	21	20
Ingen	59	59	60	60
Ej relevant	11	11	8,9	11

Källa: NMHE 07

Kvinnor upplever mest besvär. De besväras i större utsträckning än männen av instängd, torr, dammig och rökig luft i bostaden, där andras rök verkar vara det mest besvärande (figur 7.2).



Figur 7.1. Figuren visar frekvensen (procent) av olika uppvärmningssystem (NMHE 07).

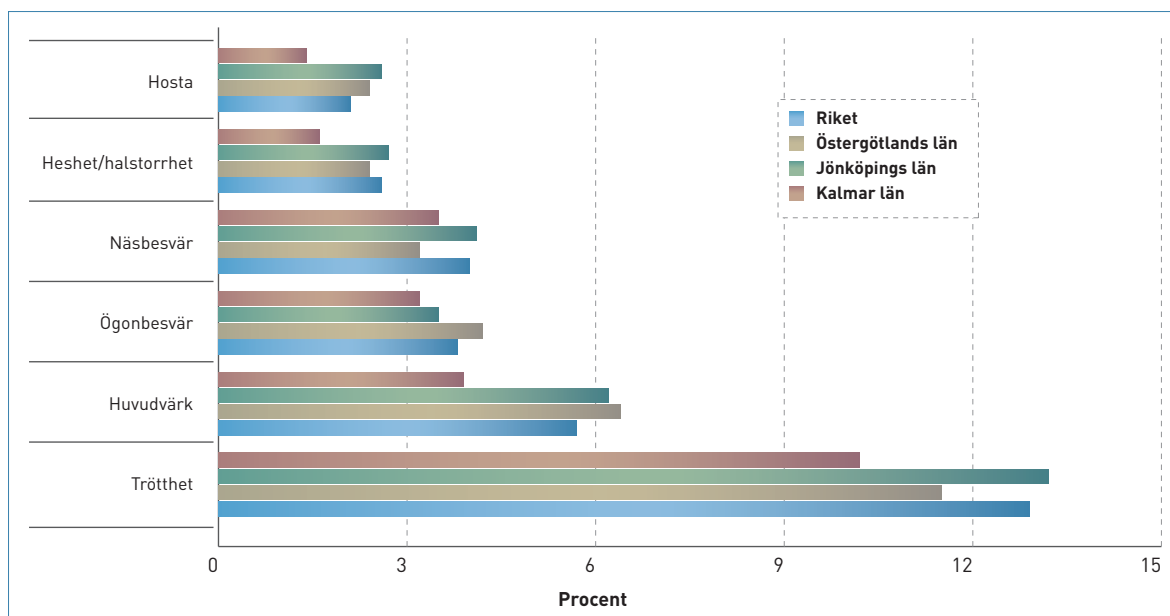


Figur 7.2. Andel (procent) som minst en gång i veckan besväras av torr luft, damm, andras tobaksrök och instängd luft i bostaden (NMHE 07).

Hälsoeffekter

Hälsoeffekter som kan sättas i samband med inomhusmiljön är luftvägsbesvär, astma, allergier, cancer, hudbesvär och allmänna symtom såsom trötthet och

huvudvärk. Partiklar alstras i boendet (tobaksrök, gaspis, brinnande ljus, matlagning, textilier, papper och mineralull) men kan också komma in från utomhusluften (trafikavgaser, upprivet vägmateriäl, vedrök). För att



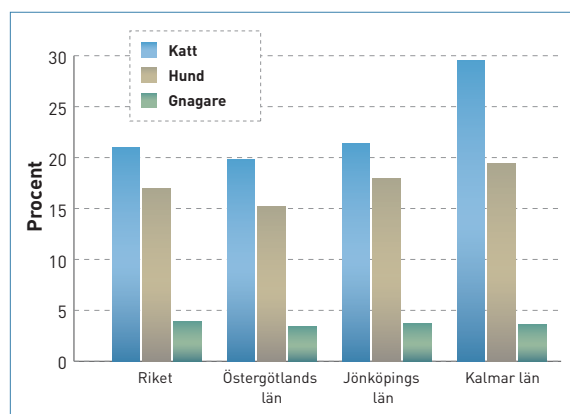
Figur 7.3. Frekvens av besvär (procent) i form av trötthet, huvudvärk, ögonbesvär, näsbesvär, heshet och hosta som orsakas av inomhusluften de senaste tre månaderna (NMHE 07).

förebygga besvär i inomhusmiljön är det viktigt att ha en fungerande ventilation. Ett av miljömålen "God bebyggd miljö" (Miljömål 15) är att byggnader där människor vistas ska ha en fungerande ventilation. Det är dock inte sannolikt att detta mål uppnås.

Av de efterfrågade inomhusrelaterade hälsobesvärerna är trötthet mest framträdande (figur 7.3). I åldersgruppen 18–59 år har 10–13 procent i vår region upplevt trötthet minst en gång per vecka orsakad av inomhusmiljön, främst beroende av arbetsmiljön (8–11 %). Även huvudvärk orsakas oftare av inomhusmiljön på arbetet, än i bostaden. Kvinnor besväras mer än män av samtliga efterfrågade, irriterande besvär. Tydligast är skillnaden vid besvär såsom trötthet, huvudvärk och ögonbesvär.

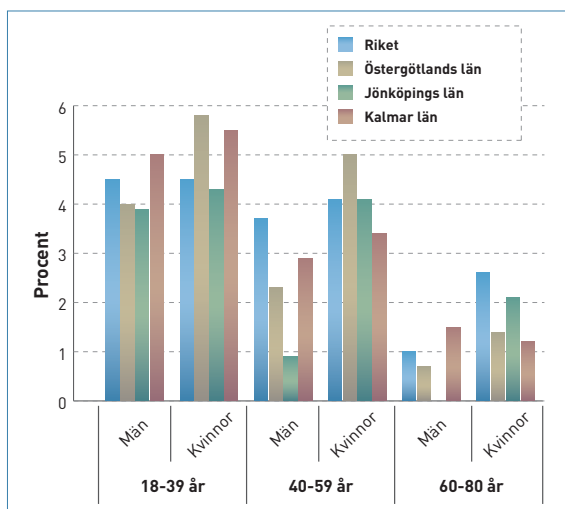
Förekomst av pollen, alger och partiklar från djur i inomhusmiljön leder endast i begränsad utsträckning till utveckling av sjukdom hos dem som är friska [1]. Betydelsen av exponering för pälsdjur tidigt i livet och risken att utveckla astma och allergi är omtvistad och inga säkra vetenskapliga slutsatser har dragits. Exponering för pälsdjursallergen hos redan känsliga individer kan medföra att dessa försämras [2].

Över 20 procent av befolkningen har katt i hemmet och 15–20 procent har hund (figur 7.4).



Figur 7.4. Andel (procent) som har husdjur i hemmet (NMHE 07).

Cirka 3 procent av de svarande anger att de har svåra allergiska besvär av pälsdjur (katt, hund, häst eller gnagare) (figur 7.5).



Figur 7.5. Andel (procent) som har svåra allergiska besvär mot pälsdjur (NMHE 07).

Längre tids exponering i fuktsskadad byggnad kan ge besvär med upprepade luftvägsinfektioner, hosta, väsande andning och astma. Därtill ses snuva, irritation i näsa och ögon och allmänna symtom som trötthet och huvudvärk. Studiegenomgångar påvisar en fördubblad risk för vuxna att utveckla astma i fuktsskadade miljöer och risken är ännu större hos barn [3]. Vad som är grundorsaken till symtomutvecklingen är idag ännu okänt men misstanken riktas mot mikrobiologiska faktorer såsom mögel, bakterier, kvalsterallergen och flyktiga organiska ämnen från kemiska och mikrobiologiska processer. Fuktorsakade emissioner kan även avgå från material efter det att fukten torkat [4]. I regionen är förekomsten av fuktsskada/mögel som har kartlagts via NMHE 07 på ungefär samma nivå som i riket (tabell 7.2).

Tabell 7.2. Andel (procent) som uppges ha fuktsskada/mögel i bostaden.

	Riket	Östergötlands län	Jönköpings län	Kalmar län
Fuktsskada/mögel	18	17	18	16

Källa: NMHE 07

Östergötlands län

Östergötlands läns tre största kommuner varierar boendeformen. I Motala kommun bor den största andelen i småhus (68 %), medan i kommunerna Linköping och Norrköping bor den största andelen i flerbostadshus (54 %).

Typ av uppvärmningssystem skiljer sig också en del mellan kommunerna. I Linköpings och Norrköpings kommun dominerar fjärrvärme som värmekälla, medan det i Motala kommun är nästan lika många som har el respektive fjärrvärme. Värt att notera är att andelen som eldar med ved är högre i Motala kommun än i riket. Andelen som har panna utan ackumulatortank är 9 procent i Motala kommun (6 % i riket). I Motala kommun uppger också en större andel av de svarande att de blir störda av vedeldningsrök (se kapitel om luftmiljö) jämfört med kommunerna Linköping och Norrköping.

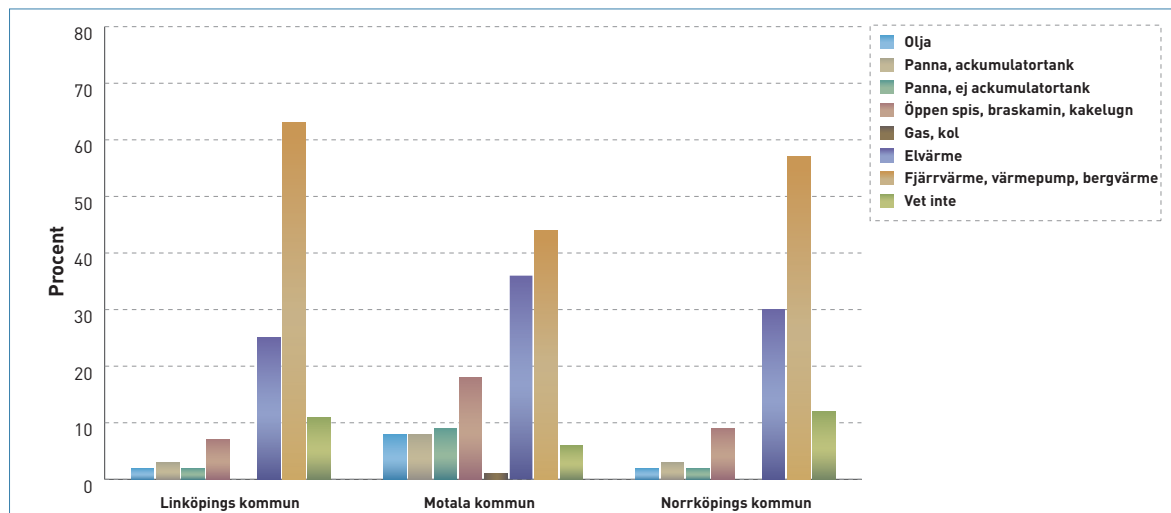
Hur östgötarna tycker att luftkvaliteten inomhus är, skilde något mellan kommunerna där ungefär 3 procent

av invånarna i Linköping och Norrköping tyckte att luftkvaliteten var ganska dålig. I Motala var det endast 1,5 procent som tyckte att luftkvaliteten var dålig inomhus. Hur inomhusluften påverkar östgötarna skiljer sig dock inte mycket mellan kommunerna.

Tabell 7.3. Andel (procent) som anger vilken påverkan inomhusluften i bostaden har på den egna hälsan.

	Linköpings kommun	Motala kommun	Norrköpings kommun
Negativ	13	9,7	15
Positiv	17	20	18
Ingen	60	60	58
Ej relevant	9,5	10	9,3

Källa: NMHE 07



Figur 7.6. Figuren visar frekvensen (procent) av olika uppvärmningssystem i kommunerna Linköping, Motala och Norrköping (NMHE 07).



Kalmar län

I kustkommunerna i Kalmar län bor den största andelen i småhus (86 %) medan i inlandskommunerna och städerna bor 77 procent respektive 60 procent i småhus.

I städerna och inlandskommunerna dominerar fjärrvärme som värmekälla, medan det i kustkommunerna är elvärme som dominerar. Andelen som har panna utan ackumulatortank är 9 procent i inlandskommunerna och 8 procent i kustkommunerna (6 procent i riket). I inlandskommunerna anger också en något större andel än i städerna att de blir störda av vedeldningsrök (se kapitel om luftmiljö).

Hur länsborna tycker att inomhusluften påverkar dem skiljer sig inte mycket mellan kommunerna (tabell 7.4). Något flera är nöjda med inomhusmiljön i kustkommunerna och några flera är missnöjda i städerna och inlandskommunerna.

Tabell 7.4. Andel (procent) som anger vilken påverkan inomhusluften i bostaden har på den egna hälsan i Kalmar län.

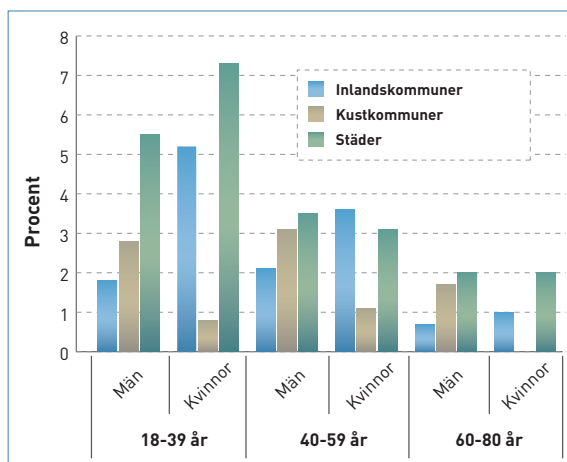
	Inlandskommuner	Kustkommuner	Städer
Negativ	9	7	9
Positiv	21	23	18
Ingen	58	58	63
Ej relevant	12	11	10

Källa: NMHE 07

Andelen som har husdjur i hemmet är störst i kustkommunerna (51 %) och minst i städerna (38 %). Drygt 1 procent av de svarande i kustkommunerna anger att de har svåra allergiska besvär av pälsdjur (katt, hund, häst eller gnagare), medan motsvarande siffra i städerna är 4 procent (figur 7.7).

Riskbedömning

De dominerande negativa hälsoeffekter som kan sättas i samband med inomhusmiljön är luftvägsbesvär, astma och allergier. Risken för att drabbas av dessa besvär ökar markant (30–50 procent riskökning enligt NMHE 07) om man bor i en fukt/mögelskadad bostad. Förekomsten av fuktskada/mögel i regionen är ungefär på samma nivå



Figur 7.7. Andel (procent) som har svåra allergiska besvär mot pälsdjur (NMHE 07).

som i riket i övrigt (18 %). Enligt beräkningar i den nationella miljöhälsoenkäten medför detta att 25 000 individer får astma i Sverige till följd av fuktskada/mögel i sin bostad. Om samma riskmått används för regionen kan ungefär 2 500 astmafall i regionen bero på fuktskada/mögel i den egna bostaden.

Förutom fuktskada/mögel i bostaden kan luftburna partiklar inomhus påverka hälsan och orsaka luftvägsbesvär och astma. Vilken hälsoeffekt partiklarna har beror dels på partiklarnas ursprung, där exempelvis partiklar från husdjur kan orsaka allergiska besvär medan partiklar från förbränning (vedeldning, matlagning) kan medföra luftvägsbesvär och cancer. Hur stor påverkan partiklarna i inomhusluften har är dock osäkert och en riskbedömning går därför inte att göra.

Referenser

1. Folkhälsorapport 2009, Stockholm: Socialstyrelsen, 2009.
2. Partiklar i inomhusmiljön – en litteraturgenomgång. Stockholm: Socialstyrelsen, 2006.
3. Bornehag, CG, Sundell J, Bonini S, Custovic A, Malmberg P, Skerfving S, Sigsgaard T, Verhoeff A. Dampness in buildings as a risk factor for health effects, EUROEXPO: a multidisciplinary review of the literature (1998–2000) on dampness and mite exposure in buildings and health effects. *Indoor Air* 2004;14: 243–257.
4. Hälsorisker vid fuktproblem i byggnader - Meddelandeblad. Stockholm: Socialstyrelsen, 2006.



Radon

Gränsvärden och riktvärden för radon i inomhusluft

200 Bq/m³ Riktvärde för radonhalt i befintliga bostäder och lokaler som används för allmänna ändamål.

200 Bq/m³ Gränsvärde för radonhalt i nya byggnader.

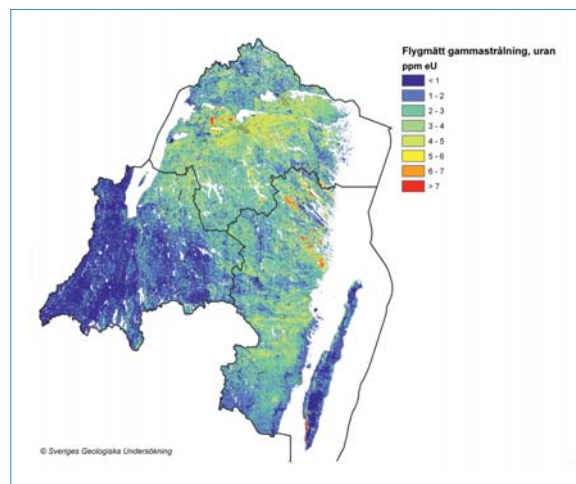
Radon i bostäder är ett stort strålskyddsproblem i vårt land. Energieffektivisering genom tilläggsisolering, minskad ventilation och fönsterbyten kan bidra till en ökning av radonhalterna inomhus. Förhöjda radonhalter har konstaterats i 35 procent av den relativt lilla andel om cirka 280 000 bostäder i småhus som hittills mätts i landet. Radongas kan komma från byggnadsmaterialet eller hushållsvattnet, men den helt dominerande orsaken till höga radonhalter inomhus är radon från marken.

Strålsäkerhetsmyndigheten uppskattar att det finns närmare 400 000 bostäder med radonhalter som överstiger 200 becquerel per kubikmeter (Bq/m³) i Sverige. Detta motsvarar cirka 800 000 personer eller 10 procent av befolkningen [1].

De flesta kommuner har låtit undersöka radonsituationen och har kartor som visar områden med hög, normal eller låg risk för radon. Om stora mängder jordluft läcker in finns alltid risk för höga radonhalter inomhus. Radon luktar inte, syns inte och smakar ingenting. Det enda sättet att upptäcka det är att mäta halten med instrument eller spårfilm. Länsstyrelserna och kommunerna i regionen har återkommande kampanjer kring mätningar av radon och man har möjlighet att få bidrag (högst 15 000 kr) för 50 procent av kostnaderna för att åtgärda problemen i bostaden.

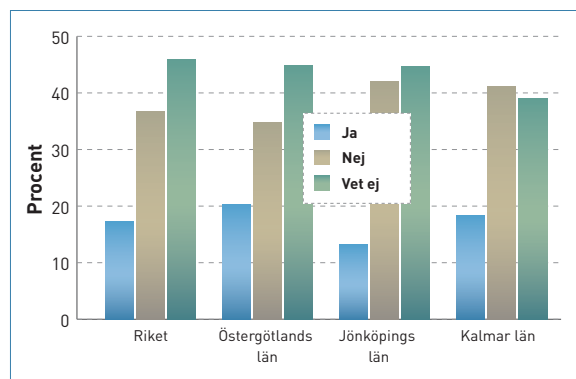
Flygmätningar av strålning från uran som Sveriges geologiska undersökning (SGU) genomfört visar att i Östergötlands län är området väster om sjön Roxen riskområde för markradon (figur 8.1). I Kalmar län är det delar av norra länsdelen samt sydvästra Öland som kan medföra större risk för markradon. Jönköpings län saknar till stor del riskområden för radonexponering enligt strålningskartan från SGU, men det finns enskilda om-

råden med förhöjda risker för markradon exempelvis i Lekeryd, Tenhult, Örserum, Huskvarnabergen, Norrahammar samt Taberg. För en mer kvalificerad bedömning av risken för markradon måste också hänsyn tas till markens genomsläpplighet, det vill säga jordart. När det sedan gäller risken för exponering i bostäder finns också andra faktorer att ta hänsyn till, bland annat byggnads-sätt och ventilation.



Figur 8.1. Flygmätt strålning från uran i Östergötlands, Jönköpings och Kalmar län (SGU 2000).

Mellan 13–20 procent av befolkningen inom sydöstra sjukvårdsregionen känner till om man genomfört radonmätningar i sin bostad (figur 8.2). Cirka 40–45 procent är ovetande om det skett någon mätning i bostaden och 35–42 procent meddelar att det inte utförts någon radonmätning.



Figur 8.2. Visar om mätningar av radonhalten genomförts i bostaden (NMHE 2007).

Trots att högst 20 procent av befolkningen i regionen känner till att det utförts radonmätning i bostaden anser 55–60 procent att radon kan påverka deras hälsa negativt (tabell 8.1). I Jönköpings och Kalmar län skiljer också uppfattningen mellan könen, där fler kvinnor än män anser att den egna hälsan påverkas negativt av radon.

Tabell 8.1. Andel (procent) av befolkningen som anser att den egna hälsan påverkas av radon.

	Riket	Östergötlands län	Jönköpings län	Kalmar län
Män	54	58	51	54
Kvinnor	59	56	61	57

Källa: NMHE 07

Det är en större andel av icke-rökarna jämfört med rökarna som känner till om man utfört en radonmätning i bostaden (figur 8.3)

Samma sak gäller dem som bor i småhus, där det är fler bland icke-rökarna jämfört med rökarna som mätt radon i bostaden.

Avseende miljömål vad gäller byggnaders påverkan på hälsan så är det inte sannolikt att miljömålet uppnås när det gäller radon. Kartläggningen av bostäder med höga radonhalter går sakta, där målet är att radonhalterna

skall understiga 200 Bq/m³ år 2020. För förskolor och skolor går det något bättre. Det regionala delmålet om radonhalter understigande 200 Bq/m³ luft i alla skolor och förskolor år 2010 bedöms kunna uppnås. Det kommer emellertid att ta lång tid innan alla byggnader med överskridande värden är identifierade.

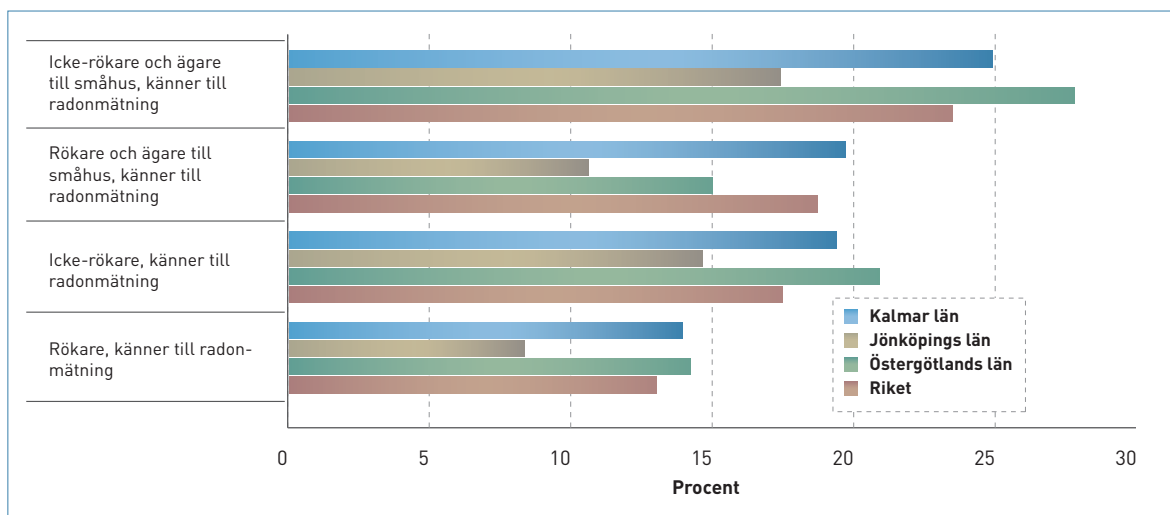
Hälsoeffekter

Exponering för radon är den efter tobaksrökning vanligaste orsaken till lungcancer. Riskerna beror på den alfastrålning som radons sönderfallsprodukter, radondöttrarna, avger och som kan leda till lungcancer när man inandas radon. Strålsäkerhetsmyndigheten beräknar att cirka 450 fall av lungcancer orsakas av radon i bostäder varje år, huvudsakligen bland rökare.

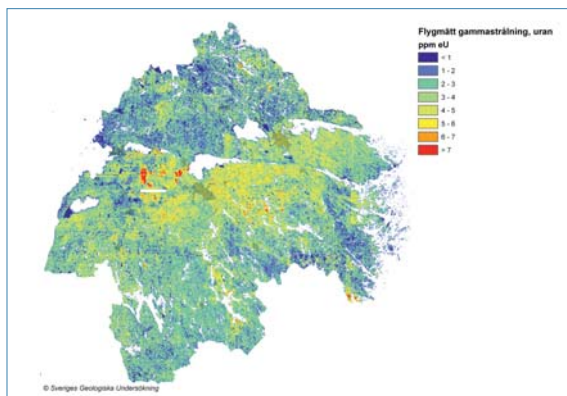
Östergötlands län

SGU:s flygmätningar av markstrålning från uran visar att området väster om sjön Roxen samt sydvästra länsdelen kan innebära större risk för markradon än andra områden i länet (figur 8.4)

I Linköpings kommun anger 30 procent av befolkningen att det har utförts en mätning av radon i bostaden (figur 8.5). I Norrköpings kommun är motsvarande siffra 9 procent och för Motala kommun 17 procent. Drygt 55



Figur 8.3. Visar om rökare respektive icke-rökare i allmänbefolkningen och bland småhusägare känner till om radonmätning utförts i bostaden (NMHE 07).



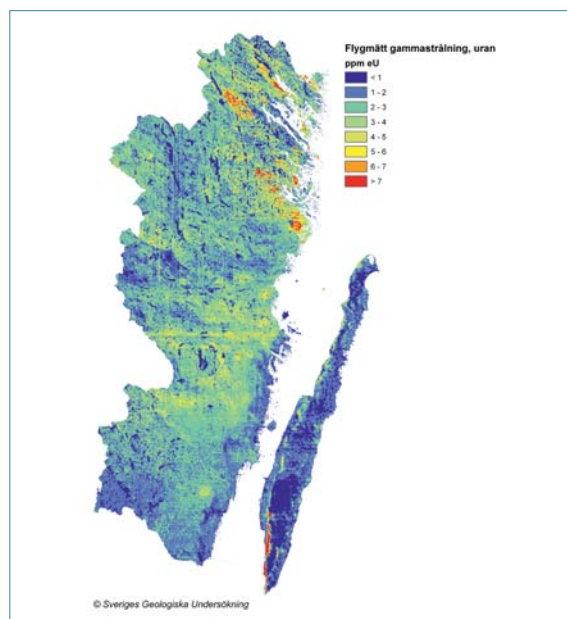
Figur 8.4. Flygmätt strålning från uran i Östergötlands län (SGU 2000).

procent av befolkningen i Norrköpings kommun anser sig inte känna till om någon radonmätning utförts i bostaden. En jämförelse mellan kommunerna Norrköping och Motala visar att en större del av befolkningen i Motala kommun svarar att de känner till att någon radonmätning inte har genomförts i bostaden. I Norrköpings kommun är däremot en större andel av invånarna som inte känner till om någon mätning företagits eller ej.

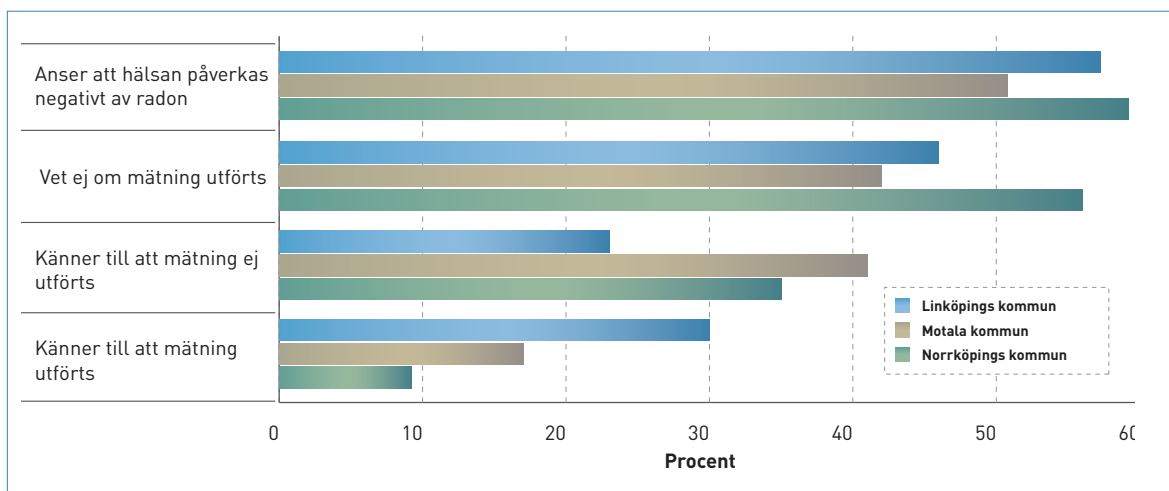
Den största andelen av dem som känner till om mätningar genomförts eller ej bor i småhus. Sammantaget är det ändå bara 26 procent i genomsnitt av dem som bor i småhus som känner till att mätning företagits. Övervä-

gande del (72 %) av dem som bor i flerbostadshus känner inte till om någon mätning genomförts.

I Norrköpings kommun anser nästan 60 procent att deras hälsa påverkas negativt av radon. I Motala kommun tror cirka 50 procent att deras hälsa påverkas negativt av radon (Linköpings kommun 57 %). Skillnaden är signifikant mellan kommunerna Norrköping och Motala.



Figur 8.6. Flygmätt strålning från uran i Kalmar län (SGU 2000).



Figur 8.5. Visar om mätningar av radonhalten genomförts i bostaden och om man anser att hälsan påverkas negativt av radon (NMHE 07).

Kalmar län

Delar av norra Kalmar län samt sydvästra Öland har uraninnehållande berggrund som medför större risk för markradon (figur 8.6) än övriga delar av länet.

I inlandskommunerna har cirka 24 procent av befolkningen svarat att det har utförts en mätning av radon i bostaden (tabell 8.2). I kustkommuner är motsvarande siffra 13 procent och för städer 18 procent. Cirka 46 procent av befolkningen i städer anser sig inte känna till om någon radonmätning utförts i bostaden. Det är något fler som bor i småhus som svarar att det utförts mätningar av radon i bostaden samtidigt som det är färre som inte vet (Kalmar län; Ja 24 %, Nej 51 %, Vet ej 25 %).

Tabell 8.2. Andel(procent) som känner till om mätningar av radonhalten genomförts i bostaden i Kalmar län.

	Alla (%)			Småhus (%)		
	Ja	Nej	Vet ej	Ja	Nej	Vet ej
Inlandskommuner	24	45	32	29	51	20
Kustkommuner	13	54	34	14	59	27
Städer	18	36	46	27	47	26

Källa: NMHE 07

I Kalmar län anser 53–56 procent att deras hälsa påverkas negativt av radon och det föreligger inga större skillnader mellan kommunerna. Kvinnor (57–60 %) anser i högre grad att radon påverkar hälsan negativt jämfört med män (47–52 %).

Riskbedömning

Strålskyddsmyndigheten uppskattar att det finns närmare 400 000 bostäder i Sverige med radonhalter som överstiger 200 becquerel per kubikmeter (Bq/m³), som är det nya riktvärdet för bostäder. Med anledning av detta behöver radonhalterna sänkas i ett stort antal bostäder i landet. För att hitta och åtgärda alla dessa behövs mätningar i så gott som alla småhus och alla lägenheter med markkontakt eller med blåbetong i konstruktionen. I kommunerna finns ofta översiktliga radonkartor som anger riskområden. I högriskområden samt i hus som misstänks innehålla blåbetong bör mätningar intensifieras.

Enligt miljöhälsoenkäten tycks befolkningen som anser att radon påverkar hälsan negativt, vara fler än dem som känner till om någon radonmätning utförts i bostaden. Detta belyser ett behov av mätningar, för att klargöra vilka radonhalter man är utsatt för och om åtgärder behöver vidtas för att sänka halterna.



Enligt vetenskapliga studier från senare år, innebär att en ökning av radonnivån i bostaden med 100 Bq/m³ motsvarar den med en ökning av den relativa risken för lungcancer med 15 procent [2, 3].

Cirka 90 procent av dem som drabbas är rökare. Den som röker 20 cigaretter per dag under lång tid har en cirka 25 gånger högre risk att få lungcancer än den som aldrig rökt [3].

Om man sänker radonhalterna i alla bostäder i landet med halter över 200 Bq/m³ ned till 100 Bq/m³ beräknas man kunna spara upp till 200 dödsfall i lungcancer per år i Sverige.

Referenser

1. Miljöhälsorapport 2009. Stockholm: Socialstyrelsen, 2009.
2. Darby S, Auvinen A, Barros-Dios JM, Baysson H., Deo H, Falk R, Forastiere F, Hakama M, Heid I, Kreienbrock L, Kreuzer M, Lagarde F, Mäkeläinen I, Muirhead C, Oberaigner W, Pershagen G, Ruano-Ravina A, Ruosteenoja E, Rosario A, Tirmarche M, Tomásek L, Whitley E, Wichmann H, Doll R. Radon in homes and risk of lung cancer: collaborative analysis of individual data from 13 European case-control studies. *BMJ* 2005;330:223.
3. Lagarde F, Pershagen G, Åkerblom G, Axelson O, Bäverstam U, Damber L, Enflo A, Svartengren M, Swedjemark A. Residential radon and lung cancer in Sweden: Risk analysis accounting for random error in the exposure assessment. *Health Phys* 1997; 72:269-276.



Drottning-gatan

ÅNGÅN
DA KANAL
DROTTNING-
BRON

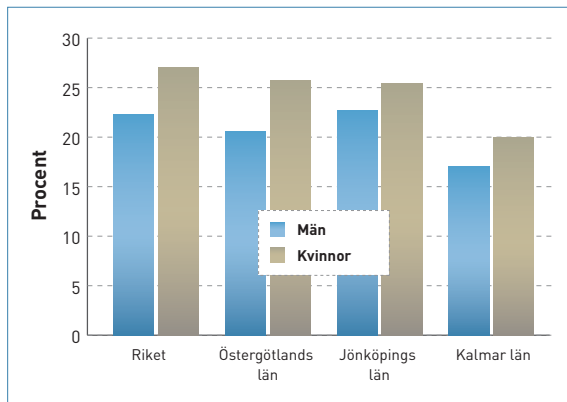
APC

Buller

Riktvärden för trafikbuller i boendemiljö

Riktvärden för olika trafikslag				
Plats	Mått	Vägtrafik	Spårtrafik	Flyg
Inomhus	Ekvivalent ljudnivå	30 dB $L_{Aeq,24h}$	30 dB $L_{Aeq,24h}$	30 dB FBN
Inomhus	Maximal ljudnivå	45 dB L_{AFmax}	45 dB L_{AFmax}	45 dB L_{ASmax}
Utomhus vid fasad	Ekvivalent ljudnivå	55 dB $L_{Aeq,24h}$	60 dB $L_{Aeq,24h}$	55 dB FBN
Utomhus vid uteplats i anslutning till bostad	Maximal ljudnivå	70 dB L_{AFmax}	70 dB L_{AFmax}	70 dB L_{ASmax}

NMHE 07 visar att cirka 20 procent av befolkningen i sydöstra regionen är besvärade av något slags buller i eller i närheten av bostaden (figur 9.1) minst en gång i veckan. I Östergötlands och Jönköpings län är andelen som besvärade av buller större än befolkningen i Kalmar län. I Östergötlands län skiljer det mellan könen där fler kvinnor än män är besvärade av buller.



Figur 9.1. Andel (procent) av befolkningen som besvärade av något slags buller i eller i närheten av bostaden (NMHE 07).

Undersökningar visar att drygt 2 miljoner svenskar är utsatta för trafikbullernivåer över 55 dB utomhus vid sin bostad. Drygt 800 000 personer är utsatta för trafikbuller i bostaden.

Den dominerande bullerkällan i regionen (Östergötlands, Jönköpings och Kalmar län) är trafikbuller (väg, tåg, flyg; tabell 9.1) där 15 procent av östgötarna och be-

folkningen i Jönköpings län känt sig besvärade i eller i närheten av sin bostad. I Kalmar län har cirka 10 procent känt sig besvärade vilket skiljer från övriga län. Störande buller från grannar är den bullerstörning som efter trafikbuller svarar för den högsta andelen bullerbesvär.

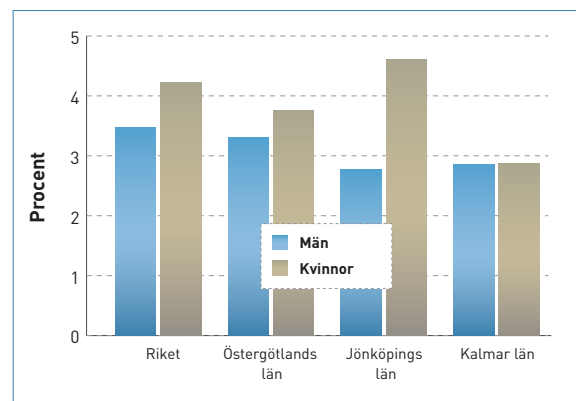
Tabell 9.1. Andel (procent) av befolkningen som besvärade av trafikbuller.

	Riket	Östergötlands län	Jönköpings län	Kalmar län
Män	13	12	14	9,2
Kvinnor	16	16	16	11

Källa: NMHE 07

Utifrån den NMHE 09 uppgav nästan 8 procent av de svarande östgötarna att de hade svårt att ha ett fönster öppet i bostaden på grund av buller utifrån [1]. NMHE 07 visar att cirka 7 procent av östgötarna har svårt att sova med öppet fönster på grund av trafikbuller. Befolkningen i Kalmar län har större möjligheter att undvika störd nattsömn när fönstret är öppet (Östergötlands län 6,9 %, Jönköpings län 8,1 %, Kalmar län 4,9 %, Riket 8,7 %), men sammantaget uppfattar en mindre andel av de svarande i regionen att man blir störd om man jämför med hela riket.

Drygt tre procent av östgötarna har svårt att somna på grund av trafikbuller (figur 9.2). Även här är frekvensen något lägre i Kalmar län (2,9 %). För Jönköpings län skiljer det här mellan män och kvinnor där kvinnorna känner sig mer besvärade av trafikbuller.



Figur 9.2. Andel (procent) av befolkningen som har svårt att somna på grund av trafikbuller (NMHE 07).

När det gäller svårigheter att kunna höra radio/TV på grund av trafikbuller är tendensen samma för de tre länen. Även här skiljer svaren väsentligt mellan kvinnor och män i Jönköpings län där kvinnorna har svårast att höra radio/TV på grund av buller.

I regionen svarar flest östgötar att de utsätts för flygbuller följt av befolkningen i Jönköpings län och därefter befolkningen i Kalmar län (Östergötlands län 4,1 %, Jönköpings län 0,9 %, Kalmar län 0,4 %, Riket 2,6 %).

Trots att insatser görs för att minska antalet människor som störs av buller ser miljömålen ut att bli svåra att uppnå. I NMHE 99 besvärades nära en miljon människor (22 %) i hela landet i åldern 19–81 år av buller i sin bostad minst en gång per vecka. En stor del av det buller människor störs av är trafikbuller i eller i närheten av sin bostad, visar NMHE 07 i sydöstra regionen. Samtidigt planeras och byggs många nya bostäder i bullerutsatta lägen i de stora tätorterna. Trafikökningen tenderar att öka bullret. Bullerskyddsåtgärder och insatser mot bullret är idag inte tillräckliga.

Hälsoeffekter

Buller kan medföra många olika effekter på människors hälsa. Upplevelsen av bullret beror på typ av buller, bullrets styrka, vilka frekvenser det har samt hur det varierar över tiden. Vissa ljud kan upplevas som buller hos en del, hos andra som ljuv musik.

Samhällsbuller kan innebära störning av sömn och vila, svårigheter att höra vad andra säger och att lyssna till radio/TV och i telefon. Det kan även medföra försämrad uppmärksamhet, genom att buller maskerar varnings-signaler, medför koncentrationssvårigheter och försämrad inlärning.

För effekter på människors hälsa är det inte endast långtidsmedelvärdet av buller som har betydelse. Minst lika viktigt är antalet bullerhändelser, det vill säga episoder med hög bullernivå [2]. Det anses för vägtrafikbuller finnas en hög korrelation mellan medelvärdet och antalet bullerhändelser. Årsmedelvärdet för ekvivalentnivån (L_{Aeq}, genomsnittlig bullernivå under en bestämd tidsperiod) anses vara ett relativt bra mått när det gäller att



jämföra olika alternativ, men en bedömning av antalet störda utifrån (skattat) årsmedelvärde blir osäker.

Vägtrafikbuller och buller från tågtrafik uppfattas olika. Människor har större tolerans för tågtrafikbuller än vägtrafikbuller. Buller från persontåg är också sammansatt av högre frekvenser än vägtrafikbuller [3]. Buller från persontåg kan på samma gång förstärkas vid samtidig vibrationsexponering. Nattetid är antalet bullerhändelser från exempelvis tågtrafik av stor betydelse för nattsömnens -kvalitet. Risken för sömnstörningar ökar med antalet bullerhändelser [4]. Även bullerstörningar från grannar kan ge sömnstörningar och det är viktigt med god ljudisolering i våra flerfamiljshus.

Östergötlands län

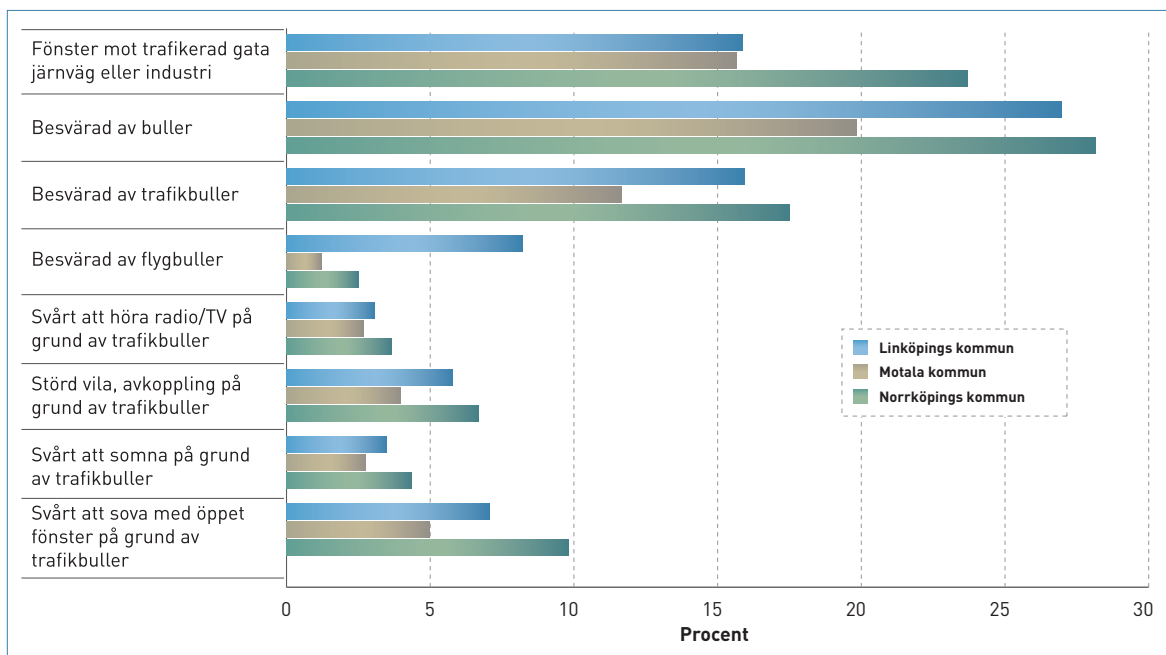
Av befolkningen i Norrköpings kommun har cirka 24 procent fönster mot trafikerad gata, järnväg eller industri (figur 9.3), vilket är högre än kommunerna Motala och Linköping med cirka 16 procent.

När det gäller buller i eller i närheten av bostaden anser drygt 25 procent (figur 9.3) av de svarande i kommu-

nerna Linköping och Norrköping vara besvärade. Motala kommun skiljer sig från detta, där cirka 20 procent känner sig besvärade av buller.

När man studerar vilken typ av buller som besväras mest så svarar 12–17 procent av befolkningen i de tre kommunerna att trafikbuller besväras dem minst en gång i veckan, där cirka 17 procent representeras av befolkningen i Norrköpings kommun (figur 9.3). Besvärsmönstret för befolkningen i de tre kommunerna liknar besvärsmönstret för det totala bullret. Även när det gäller trafikbuller skiljer sig Motala kommun jämfört med kommunerna Norrköping och Linköping där Motalabefolkningen anser sig vara mindre besvärade av trafikbuller än de övriga kommunerna.

Samma mönster finner man också när man studerar hur de svarande i de tre kommunerna upplever om man har svårt att sova med öppet fönster på grund av trafikbuller. Här har nästan 10 procent av de svarande i Norrköpings kommun svårt att sova med öppet fönster (figur 9.3).



Figur 9.3. Andel (procent) av befolkningen som har fönster mot gata, järnväg eller industri samt vilka som blir störda vid radio/TV-tittande, vila/avkoppling och sömn minst en gång i veckan (NMHE 07).

Andelen i östgötabefolkningen som har svårt att somna på grund av trafikbuller ligger kring 3–4 procent (figur 9.3), vilket är i samma nivå som riket i övrigt. Störningar från trafikbuller avspeglar sig både i svårigheter att höra radio/TV samt sömnstörningar.

Befolkningen i Östergötlands län anser sig vara mer besvärade (4,1 %) av flygbuller än grannarna i Jönköpings och Kalmar län. Också inom Östergötlands län skiljer det mellan orterna, där befolkningen i Linköpings kommun besväras mer än Norrköpingsborna och befolkningen i Motala kommun (figur 9.3). I Linköpings kommun anser sig fler kvinnor än män vara besvärade av flygbuller. I de övriga två kommunerna skiljer det ej mellan könen.

Kalmar län

Cirka 22 procent av befolkningen i inlandskommunerna har fönster mot trafikerad gata, järnväg eller industri (figur 9.4).

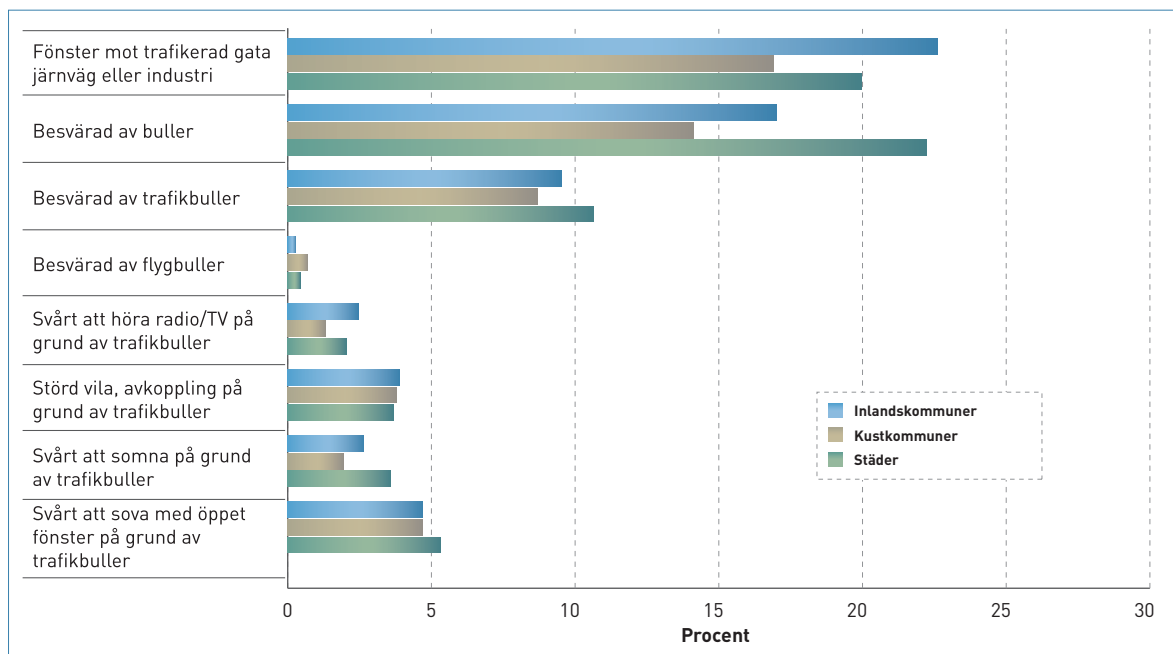
När det gäller besvärade av buller i närheten av bostaden anser 22 procent (figur 9.4) av befolkningen i stä-

derna att man upplever besvärande buller minst en gång i veckan. I kustkommunerna anser sig enbart 14 procent uppleva samma besvär.

När man studerar vilken typ av buller som besväras mest så är det trafikbuller och 9–11 procent av befolkningen i länet upplever besvärande bullerstörning av trafik minst en gång per vecka. Cirka 8 procent av befolkningen besväras mycket eller väldigt mycket av trafikbuller och det är inga skillnader mellan inlands-, kustkommunerna eller städerna. Man ser heller inga skillnader när man studerar hur befolkningen i de tre områdena upplever om man kan sova med öppet fönster. Det är 4–5 procent av befolkningen som har svårt att sova med öppet fönster på grund av trafikbuller.

Andelen i befolkningen som har svårt att somna på grund av trafikbuller ligger kring 2–4 procent (tabell 9.4), med högsta andelen i städerna.

När det gäller störningar som är kopplade till sömn, samtal, lyssnande på radio/TV, avkoppling, vistelse på



Figur 9.4. Andel (procent) av befolkningen som har fönster mot trafikerad gata, järnväg eller industri, besväras av buller, besväras av trafikbuller, besväras av flygbuller, som har svårt att höra radio/TV, har störd vila/avkoppling, har svårt att somna, har svårt att sova med öppet fönster på grund av trafikbuller (NMHE 07).

balkong/uteplats är andel störda störst i städerna (10 %) och lägst i kustkommunerna (8 %) (figur 9.4).

Riskbedömning

En femtedel av befolkningen i sydöstra regionen besväras av buller i, eller i närheten av, sin bostad varje vecka. Bullret utgörs till största delen av trafikbuller. Av trafikbullret innebär flygbuller mer besvär för befolkningen i Linköpings kommun om man jämför med Norrköpings kommun, Motala kommun och landet som helhet.

Sömnstörningar är en av de allvarligaste effekterna av buller. Ostörd sömn är en förutsättning för att människan skall fungera väl fysiologiskt och mentalt. Buller kan orsaka förlängd insomningstid, påverkan på uppvaknandet, förändringar av sömndjupet, höjt blodtryck, ökad hjärt- och pulsfrekvens, sammandragning av de ytliga blodkärlen, ändrad andning och ökat antal kropps rörelser under sömnen. De primära effekter som just beskrivits kan följas av efter-effekter följande dag, vilka kan vara upplevelse av minskad sömnkvalitet, trötthet, nedstämdhet eller olustkänsla samt minskad prestationsförmåga [5, 6].

Mellan 3–5 procent av regionens invånare har minst en gång i veckan svårt att somna, dålig nattsömn eller väcks nattetid på grund av trafikbuller enligt NMHE 07.

Risken att man skall vakna ökar med antalet bullerhändelser per natt. Studier visar även att sömnkvaliteten blir kraftigt försämrad med ökat antal bullerhändelser per natt [2]. Bullertoppar kan utgöra ett stressmoment och orsaka en övergående förändring av blodtryck och hjärtverksamhet [7]. Det finns också misstanke om att långvarig exponering för trafikbuller med höga bullernivåer även ökar risken för hjärtkärlsjukdom [8, 9]. Flygbuller kan sannolikt orsaka högt blodtryck [10] och försämrad inlärning hos skolelever [11, 12].

Exempel på känsliga grupper för buller är sjuka, äldre, skiftarbetare, skolelever samt personer med sömnstörningar av andra skäl. En relativt stor andel av befolkningen, kanske en tredjedel, upplever sig som mer känsliga för buller än andra [13].

Bakgrundsbuller maskerar tal och förmågan att höra tal på kort avstånd försämras. Redan för bakgrundsbuller vid cirka 35 dB(A) maskeras tal på kort avstånd. För skolor och daghem är de kritiska effekterna taluppfattbarhet, läsförståelse och störningsupplevelse. Viktigt är också detta under sovtimmen på daghemmen där buller kan medföra sömnstörningar. För att kunna höra och förstå lärarens tal rekommenderas att bakgrundsnivån av ljud inte överstiger 35 LAeq under lektionen [14]. För barn med försämrad hörsel behöver ljudnivån vara ännu lägre.

Referenser

1. Östgötens hälsa och miljö 2000. Landstinget i Östergötland: Folkhälsovetenskapligt centrum. Rapport 00:1.
2. Öhrström E. Effekter av buller under sömnen hos bullerkänsliga personer - en laboratoriestudie avseende betydelsen av antal bullerhändelser med en maximal bullernivå på 45 dBA. Göteborg 1991.
3. Reuterskiöld C. Buller från väg- och tågtrafik. Stockholms teknikhöjd AB, KTH Stockholm. Rapport nr 1, 1996.
4. Buller och vibrationer från spårburen linjetrafik. Naturvårdsverket, 2006. Dnr.S02-4235/SA60.
5. Griefahn B, Schuemer-Kohrs A, Schuemer R, Moehler U, Mehnert P. Physiological, subjective and behavioural responses during sleep to noise from rail and road traffic. *Noise Health* 2000;3:59-71.
6. Ising H, Kruppa B. Health effects caused by noise: evidence in the literature from the past 25 years. *Noise Health* 2004;6:5-13. Review.
7. Bluhm G, Berglund N, Nordling E, Rosenlund M. Road traffic noise and hypertension. *Occup Environ Med.* 2007;64:122-126. Epub 2006, Oct 19.
8. Berglund B, Lindvall T (eds). Community noise. Archives of the Center for Sensory Research 1995;2. Stockholm University and Karolinska Institute.
9. Selander J, Nilsson ME, Bluhm G, Rosenlund M, Lindqvist M, Nise G, Pershagen G. Long-term exposure to road traffic noise and myocardial infarction. *Epidemiology* 2009;20:272-279.
10. Eriksson C, Rosenlund M, Pershagen G, Hilding A, Östenson CG, Bluhm G. Aircraft noise and incidence of hypertension. *Epidemiology* 2007;18:716-721.
11. Stansfeld SA, Berglund B, Clark C, Lopez-Barrio I, Fischer P, Ohrström E, Haines MM, Head J, Hygge S, van Kamp I, Berry BF; RANCH study team. Aircraft and road traffic noise and children's cognition and health: a cross-national study. *Lancet* 2005;365:1942-1949.
12. Hygge S, Evans GW, Bullinger M. A prospective study of some effects of aircraft noise on cognitive performance in schoolchildren. *Psychol Sci* 2002;13:469-474.
13. Öhrström E. Omgivningsbullers effekter på människor. Statens offentliga utredningar. SOU 1993:65. Handlingsplan mot buller. Bilagedel. Stockholm, 1993.
14. Miljöhälsorapport 2001. Stockholm: Socialstyrelsen, 2001.



Luftföroreningar och hälsoeffekter

Sverige är ett av de länder i Europa med bäst luftkvalitet, dock med vissa undantag. Kommuner med mycket vedeldning och städer med mycket trafik är några exempel på problemområden i Sverige. De sistnämnda kan få höga halter av luftburna partiklar under våren när slitagepartiklar från vägarna blir luftburna. Luftkvaliteten i Sverige har generellt sett blivit bättre under de senaste årtiondena, men fortfarande överskrider miljökvalitetsnormer för vissa luftföroreningar. Störst problem är höga halter av kvävedioxid och inandningsbara partiklar (PM₁₀) längs större gator och vägar. Dessa luftföroreningar kommer från ett stort antal källor lokalt, inom Sverige och även transport av föroreningar från Europa.

Exponering för luftföroreningar

Partiklar

Förekomsten av partiklar är den luftförorening som bedöms ha den största hälsoeffekten i Sverige. Huvuddelen av utsläppen av partiklar kommer från förbränning av diesel, bensin, ved och eldningsolja. Även uppvirvat vägdamm, slitage från däck och vägbeläggningar ger betydande bidrag. Partiklar delas in i PM₁₀, där de har en aerodynamisk diameter på 10 µm eller mindre, och PM_{2,5} där diametern är 2,5 µm eller mindre. Forskning visar att partiklar har större negativa hälsoeffekter än vad man tidigare trott. Det har visat sig att exponering för partiklar kan orsaka lungsjukdomar och hjärt- kärlsjukdomar, försämra astmatiska besvär och dessutom ge ökad risk för lungcancer. I motsats till de flesta andra luftföroreningarna, har inte exponeringen för partiklar i utomhusluften minskat de senare åren [1].

I de större städerna i regionen som Jönköping, Linköping och Norrköping kommer förmodligen partikelhalterna överstiga miljökvalitetsnormen i enstaka gaturum i flera år framöver (tabell 10.1) [2-4]. Dessa städer har också genomfört olika åtgärdsprogram för att begränsa partikelutsläppen. Kalmar och de mindre orterna i regionen uppfyller sannolikt miljökvalitetsnormen. Kalmar och Jönköpings län har även satt lägre gränsvärden (35 µg/m³ som dygnsmedel) i sina lokala miljökvalitetsmål om frisk luft (PM_{2,5}). Detta mål kan Jönköping sannolikt inte uppnå [2].

Tabell 10.1. Halter av PM₁₀ i stadsmiljö, angett i µg/m³ [2-6].

	Årsmedel	Dygnsmedel	Vinterhalvårsmedel
Miljökvalitetsnorm	40	50*	
IMM lågrisknivå	10	30	15
Linköping 2006	20,5	37	
Norrköping 2007	27,2	43,1	27,2
Jönköping 2007	25		28-35
Kalmar 2007-2008	-		17,5

* Får överskridas högst 35 dygn per år.

Kväveoxider

Kväveoxider, så kallade NO_x, är en samling giftiga gaser som främst består av NO och NO₂. Dessa uppstår vid förbränning av bränsle i luft under högt tryck. Utsläpp av kväveoxider kommer främst från trafik, men industri, förbränningsanläggningar och kraftverk ger ett betydande bidrag. Kväveoxider verkar irriterande på ögon och hud och påverkar lungfunktionen, ger slemhinnebesvär, ökar risken för luftvägsinfektioner hos barn samt utveckling av småbarnsastma.

Halter av kväve på landsbygden har legat på en relativt konstant och låg nivå mellan 1991 och 2004. I stadsmiljöer har däremot halterna minskat kraftigt sedan slutet av 1980-talet, vilket till stor del sannolikt beror på införsel av katalysatorer i bilparken. Hela regionen kommer sannolikt att klara miljökvalitetsnormen för kvävedioxid. Det är enbart vid några enstaka mätningar vid starkt trafikerade gator i Jönköping, Norrköping och Linköping som normen har överskridits (tabell 10.2.) [3, 4]. Vid ytterligare åtgärder för att minska utsläppen kommer även dessa gator att klara miljökvalitetsnormen. Alla länen i regionen har utöver dessa krav satt en högre målsättning i miljömålen om frisk luft om ett årsmedelvärde på 20 µg/m³ (2.2 Kvävedioxid). Detta mål kan möjligen uppnås om trafikreducerande åtgärder genomförs i några gaturum.

Tabell 10.2. Halter av NO₂ i stadsluft, angett i µg/m³ [2-6].

	Årsmedel	Dygnsmedel	Timmedel
Miljö kvalitetsnorm	40	60*	90**
Linköping 2005	21,1	42,1	60,7
Norrköping 2005	24-28	45,4	61,4
Jönköping 2007	11		
Kalmar 2003-2004	15		

*Får överskridas högst 7 dygn per år.

**Får överskridas högst 175 timmar per år.

Svaveldioxid

Svaveldioxid (SO₂) uppkommer vid förbränning av svavelhaltiga ämnen, bland annat fossila bränslen. De största utsläppen kommer från energisektorn, industrin, uppvärmning och transport. Den största delen av svaveldioxid som deponeras i vårt område kommer från utlandet. Svaveldioxid kan påverka lungfunktionen hos personer med astma och andra luftvägssjukdomar. Mycket höga halter av svaveldioxid har även förknippats med ökad dödlighet i hjärt- och kärlsjukdomar. Dessutom kan svaveldioxid öka upptaget av cancerogena ämnen genom att öka genomträngligheten av till exempel polycykliska aromatiska kolväten (PAH) i lungcellerna.

Halterna för svaveldioxid har stadigt gått ner genom åren då svavelhalten i eldningsolja har minskat markant och svavelrening har förbättrats vid större anläggningar.

Svavelhalterna i luften i Sverige är generellt låga. Hela regionen uppfyller miljö kvalitetsnormen (tabell 10.3). Östergötlands län har ett miljömål på 5 µg/m³ som årsmedelvärde, medan Kalmar län har ett lokalt mål på 1 µg/m³ som årsmedelvärde (2.1 Svaveldioxid). Dessa lokala mål kan sannolikt uppfyllas. En källa till svaveldioxid i kustnära områden är utsläpp från fartygstrafiken, vilket sannolikt är orsaken till att halterna i Kalmar är något högre än i Jönköping.

Tabell 10.3. Halter av SO₂ i stadsluft, angett i µg/m³ [2, 4-7].

	Vinterhalvårsmedel	Årsmedel	Dygnsmedel	Timmedel
Miljö kvalitetsnorm		50	100*	200**
Linköping 86/87	11,1			
Linköping 2003	1,2	5,3***	8,5***	9,6***
Norrköping 2003	2		7,8***	9,8***
Jönköping 2007	0,4			
Kalmar 1999	1			
Kalmar 2006	1,1			

* Får överskridas högst 7 dygn per år.

** Får överskridas högst 175 timmar per år.

*** Gator i tätort

Ozon

Ozon, O₃ är en gas som fyller en mycket viktig funktion som avskärmare av farlig UV-strålning i atmosfären, men som är giftig när den är marknära. Marknära ozon bildas naturligt genom reaktion mellan kolväten och



NO₂ under inverkan av solljus. De högsta halterna uppkommer på landsbygden under sommaren [8]. Ozon är kemiskt sett mycket aggressivt, det hämmar fotosyntesen och reagerar med slemhinnorna i luftvägarna.

Det har inte skett någon större förändring av halter av marknära ozon på senare år. En direkt jämförelse mellan äldre och nyare mätdata försvåras av att förordningen om miljö kvalitetsnormer ändrades 2004 från timvärden till åttatimmarsmedelvärden. En stor del av marknära ozon i regionen transporteras hit från kontinenten [8]. Miljö kvalitetsnormen uppfylls sannolikt inte för regionen. Föroreningen av ozon i vår region är nästan uteslutet beroende på ozon som bildas i förorenade områden från närliggande länder. Ozonhalterna är störst i glesbygden, eftersom ozonet bryts ner i kontakt med avgaser. Mätningarna från Norrköping uppvisar därför låga halter (tabell 10.4), medan mätningar som är gjorda på landsbygden (Asa) uppvisar halter som överstiger miljö kvalitetsnormen (120 µg/m³) vid flertal tillfällen under ett år (maximum 129 µg/m³) [8].

Tabell 10.4. Halter av marknära ozon i stadsmiljö, angivet i µg/m³ [8].

	Timmedelvärde	Medelvärde / 8 h
Miljö kvalitetsnorm		120
Norrköping 1992	97	
Norrköping 2003	98	24-96

Polycykliska aromatiska kolväten

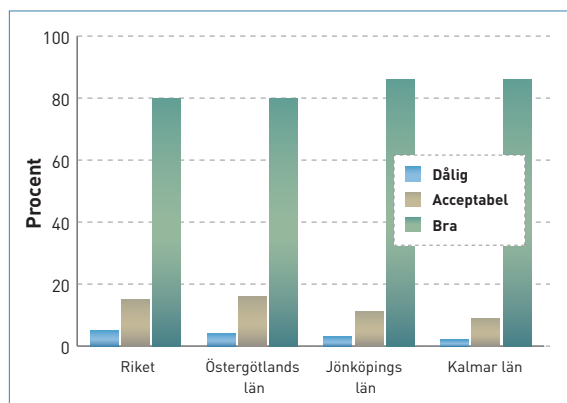
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) är en gemensam beteckning på ett stort antal föroreningar som bildas när exempelvis olja och ved förbränns. Hur mycket PAH-föroreningar som bildas är dock beroende på hur effektiv förbränningen är och en effektiv förbränning ger låga utsläpp. De största utsläppskällorna i Sverige är vedeldning för uppvärmning och smältverk. Flera av PAH-föroreningarna är cancerframkallande och det kan i vissa områden med mycket vedeldning förekomma höga halter, men generellt så sjunker utsläppen i Sverige. Det är generellt för få mätningar utförda i regionen för att man ska kunna uttala sig om miljö kvalitetsnormen och de lokala miljö målen beträffande PAH-föroreningarna.

Hälsoeffekter

Partiklar deponeras i luftvägarna och beroende på dess storlek, fastnar de i de övre eller nedre luftvägarna. Luftvägssjukdom kan öka deponeringen, försämra elimineringen och orsaka ökad känslighet för partiklar. Partiklarnas DNA-skadande effekt tros bland annat härröra från dess innehåll av PAH. Partiklar ökar också känsligheten för luftburna allergener hos atopiker. Även barn och äldre, rökare samt hjärt- och diabetessjuka anses extra känsliga för partikelexponering. Inandning av partiklar ökar risken för luftvägssjukdomar, hjärt-kärlsjukdom och cancer. Studier har visat att personer som bor nära starkt trafikerade vägar i större utsträckning drabbas av luftvägssjukdomar än andra. Undersökningar har också påvisat utveckling av hosta, astma, nedre luftvägssjukdom, näspolyper och cancer hos individer som exponerats för vedrök från pannor och öppna spisar [1, 9].

Upplevda besvär

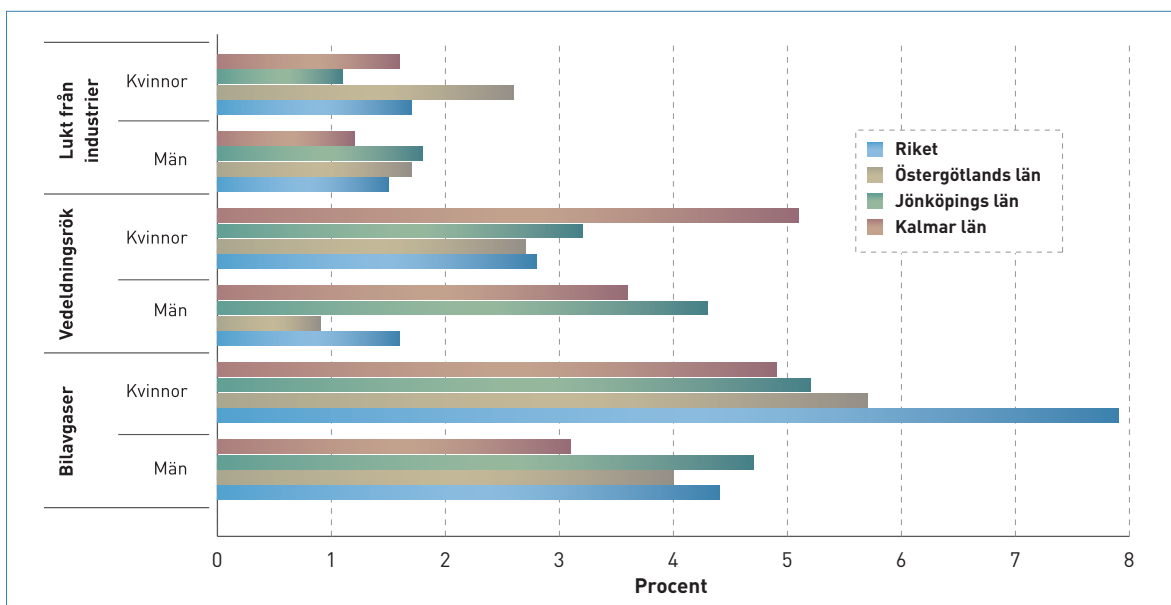
Luftföroreningar kan förutom sjukdom, orsaka besvär. En studie har visat att andelen som uppger besvär av luftföroreningar ökar med halten av föroreningar i luften. I NMHE 07 frågas det därför om hur utomhusluften vid bostaden upplevs. Ungefär 80 procent av de tillfrågade uppger att de tycker utomhusluften vid sin bostad är mycket bra eller bra. Inga skillnader mellan regionen och riket förekommer (figur 10.1).



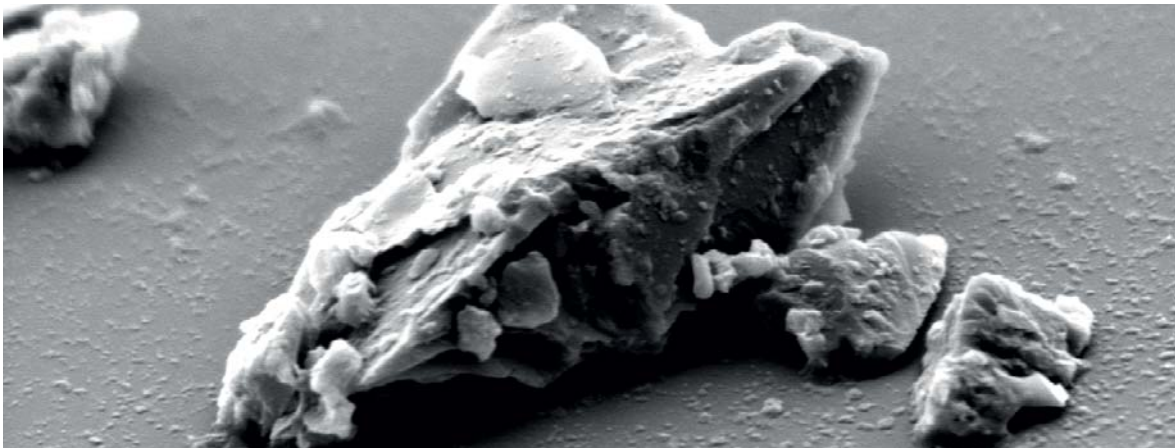
Figur 10.1. Hur kvaliteten på luften utomhus vid bostaden upplevs (NMHE 07).

Vilken typ av föroreningar invånarna tycker är besvärlig varierar. I riket ger bilavgaser mest besvär, medan skillnaden mellan besvär av bilavgaser och de andra föroreningskällorna är något mindre i Jönköpings och Östergötlands län. I Kalmar län besväras de flesta av vedrök (figur 10.2). Ungefär 4,5 procent av invånarna i Östergötlands och Kalmar län uppgav också att de har svårt att vädra på grund av vedrök. Sannolikt orsakas detta till stor andel av glesbygdsboende. Kvinnor besväras i allmänt mer av bilavgaser än män. I Jönköpings län har man ett

lokalt miljömål om lukt: ”År 2010 ska högst 5 procent av befolkningen i länet uppleva störning och olägenhet av luktande utsläpp”. Som figuren (10.2) nedan visar uppfyller inte Jönköpings län detta mål än, men antalet som uppger besvär är något mindre än i NMHE 99. År 1999 översteg antalet som upplevde besvär från vedeldningsrök målet på 5 procent medan det numera ligger under. Fortfarande är det dock fler än 5 procent som upplever besvär från bilavgaser i Jönköpings län.

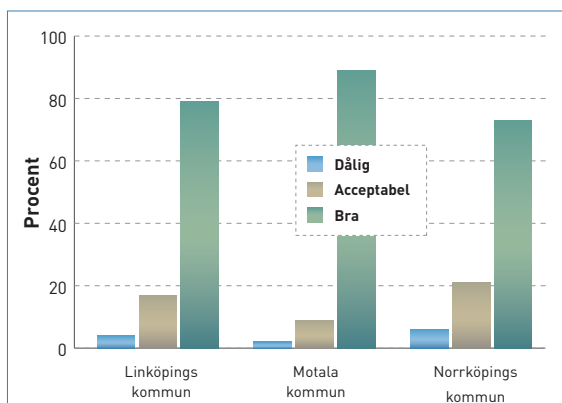


Figur 10.2. Andel (procent) som uppger att de i närheten av sin bostad har besvärats av bilavgaser, vedeldningsrök och lukt (NMHE 07).

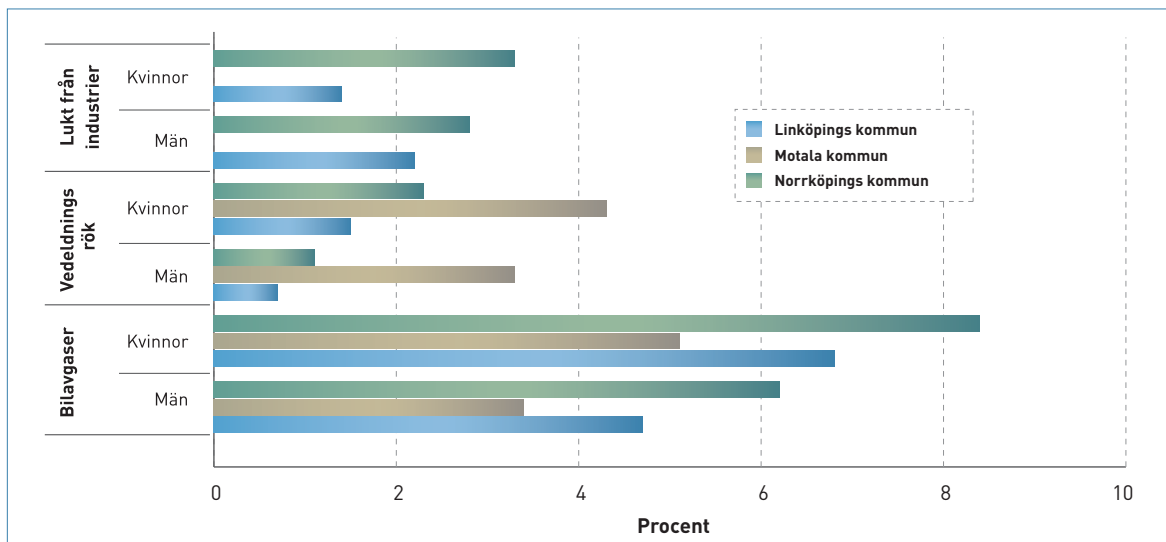


Östergötlands län

Även i Östergötland läns huvudorter besvärar kvinnor mer än män av bilavgaser och befolkningen i Norrköping och Linköping besvärar i större utsträckning än i Motala (figur 10.3). I Motala besvärar man istället mer av vedeldningsrök, där man också kan förmoda att uppvärmning med egen panna förekommer i större utsträckning än i länets två största kommuner. Ungefär 4 procent av invånarna i Motala uppger att de har svårt för att vädra på grund av vedrök medan endast 1,5 procent i Linköpings kommun och 2 procent i Norrköpings kommun besvärar av detta. Ingen i Motala kommun har uppgett att de besvärar av lukt från industrier.



Figur 10.4. Hur befolkningen i kommunerna Linköping, Motala och Norrköping upplever kvaliteten på luften utomhus vid bostaden (NMHE 07).



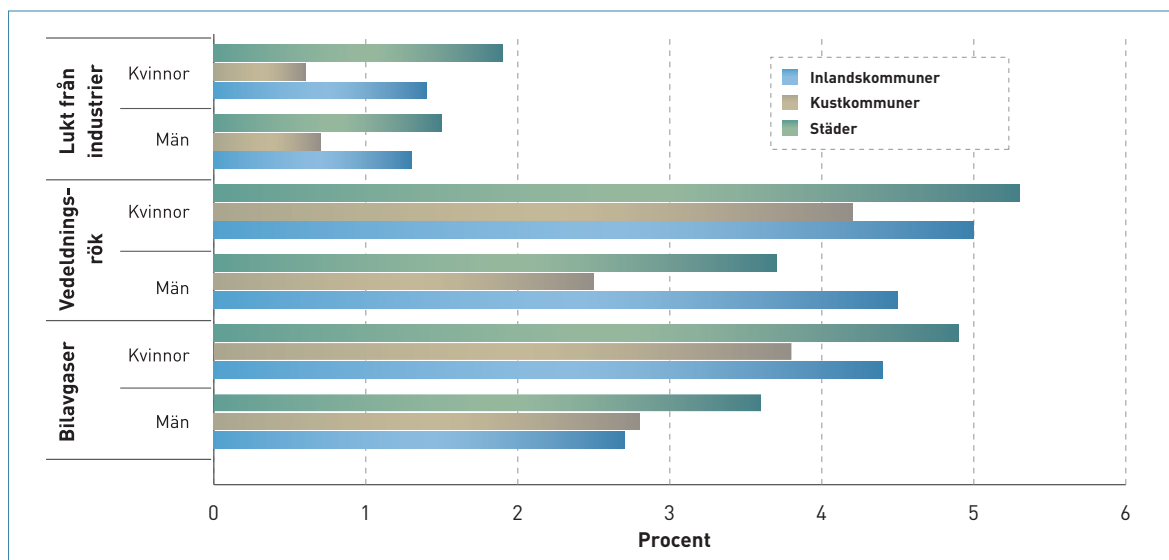
Figur 10.3. Andel (procent) som uppger att de i närheten av sin bostad har besvärats av bilavgaser, vedeldningsrök och lukt (NMHE 07).

Hur stor andel som uppfattar att luften utanför bostaden är bra skiljer sig något mellan de tre städerna, där den största andelen anser att luftkvaliteten är bra i Motala kommun (89 %) medan 73 procent anser att luftkvaliteten är bra i Norrköpings kommun (figur 10.4). Detta kan eventuellt sättas i samband med de problem Norrköpings kommun har haft med att uppfylla miljökvalitetsnormen.

Kalmar län

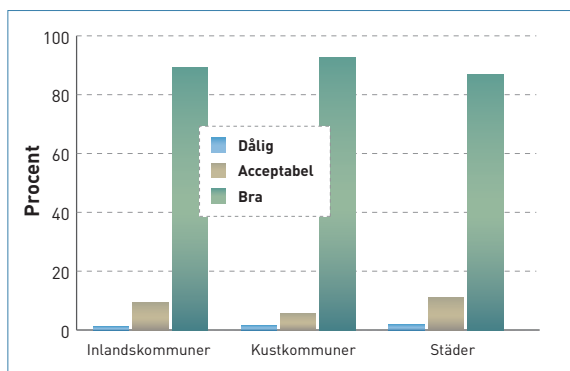
I Kalmar län är vedrök den största orsaken till besvär av utomhusluft. Kvinnor i städer och inlandskommuner be-

sväras mest (figur 10.5). Även en hel del av dessa kvinnor besvärar regelbundet av bilavgaser. Däremot är det få i länet som regelbundet besvärar av lukt från industrier. Nästan 5 procent av de svarande invånarna i inlandskommunerna uppger att de har svårt för att vädra på grund av vedrök medan 3 procent i kustkommunerna och i städerna besvärar av detta. Cirka 2 procent av de svarande invånarna i inlandskommuner och städer besvärar varje vecka vissa delar av året av irriterad, täppt näsa, andnöd eller svår hosta på grund av vedrök.



Figur 10.5. Andel (procent) i Kalmar län som uppger att de besväras av bilavgaser, vedeldningsrök och lukt i närheten av bostaden (NMHE 07).

Hur stor andel som uppfattar att luften utanför bostaden är bra skiljer sig även något mellan kommunerna, där störst andel anser att luftkvaliteten är bra i kustkommunerna (93 %) medan 87 procent anser att luftkvaliteten är bra i städer (figur 10.6).



Figur 10.6. Hur befolkningen i Kalmar län upplever kvaliteten på luften utomhus vid bostaden (NMHE 07).

Riskbedömning

Halterna av svaveldioxid, kvävedioxid och ozon medför förmodligen ingen hälsorisk i regionen, däremot visar mätningar av partiklar i Östergötlands och Jönköpings län på halter som överstiger miljökvalitetsnormen på regelbunden basis. Halterna kan komma upp i så höga

nivåer att en hälsopåverkan kan befaras. Exponering för partiklar kan orsaka luftvägsbesvär och hjärt-kärlsjukdomar, försämra astmatiska besvär och dessutom ge ökad risk för lungcancer [9]. De flesta påverkas dock marginellt, men då många påverkas blir den sammantagna effekten på folkhälsan märkbar. Hur många personer som drabbas i regionen är svårt att bedöma eftersom enkätunderlaget inte är tillräckligt för att bedöma befolkningens exponering i detalj. En indikation på utomhusluftens påverkan på hälsan är eventuellt befolkningens upplevelse av utomhusluften, där ungefär 5 procent av befolkningen anser att kvaliteten på utomhusluften är dålig. Vilken typ av förorening befolkningen anser besvärlig varierar men bilavgaser dominerar.

Referenser

1. Miljöhälsorapport 2009. Stockholm: Socialstyrelsen, 2009.
2. Luftkvaliteten i Sverige 2007 och vintern 2007/8. IVL rapport, september 2008.
3. Mätningar partiklar (PM₁₀) Kungsgatan, januari 2008- juni 2008. Norrköpings kommun. LUFT 2008:3.
4. Sammanfattning av resultat från Urbanmätningarna i Linköping fram till vintersäsongen 2006/07, Linköping kommun.
5. Luftkvaliteten i Sverige sommaren 2006 och vintern 2006/07. Resultat från mätningar inom URBAN-projektet. IVL rapport B 1744, september 2007.
6. Luftföroreningsituationen i Norrköping, april 2007 – oktober 2007. Norrköpings kommun. LUFT 2007:7.
7. Preliminär utvärdering av luftkvaliteten i förhållande till miljökvalitetsnormer i Östergötland. SMHI rapport 2005-8.
8. Marknära ozon i Asa. Årsrapport 2007. Sveriges Lantbruksuniversitet.
9. Partiklar i inomhusmiljön – en litteraturgenomgång. Stockholm: Socialstyrelsen, 2006.



Fiskkonsumtion

Exponering av miljöföroreningar

Fisk är ett viktigt livsmedel som de flesta bör äta mer av. Fisk är rik på fleromättade fettsyror, mineraler och vitaminer som har positiva effekter på fosterutveckling samt skyddar mot bland annat hjärt-kärlsjukdom [1].

Enligt Livsmedelsverkets bedömning bör man äta fisk cirka två till tre gånger per vecka, varav en portion fet fisk [1]. Enligt Livsmedelsverkets kostundersökningar så äter de flesta fisk mer sällan och en generell ökning av fiskkonsumtionen är önskvärd. Samtidigt anger kostrekommendationerna att konsumtionen av vissa fisksorter som kan innehålla höga halter av miljögifter, såsom metylkvicksilver (MeHg) och persistenta (långlivade) organiska miljöföroreningar (POP) (se faktaruta) bör hållas nere. Fisk som innehåller låg till medelhög halt av miljöföroreningar kan med fördel konsumeras ofta [1, 2].

Indelning av fisk med avseende på magra och feta fisksorter respektive innehåll av persistenta (långlivade) organiska miljöföroreningar (POP) och metylkvicksilver (MeHg)

Mager fisk	Torsk, kolja, spätta, sej, hoki, pollock, hälleflundra, tonfisk, svärdfisk, marulk, piggvar, färdiga fiskrätter (fiskpinnar, fiskbullar, gratäng), gädda, gös, abborre, lake, skaldjur.
Fet fisk	Makrill, sill, ansjovis, sardin, sardell, strömming, böckling, lax, regnbåge, röding, öring, sik, ål, lever av torsk eller lake.
MeHg-fisk: <small>Fisk med generell hög MeHg-halt</small>	Färsk eller fryst hälleflundra, tonfisk, svärdfisk, marulk, piggvar, vild insjölag, röding, öring, gädda, gös, abborre, lake.
POP-fisk: <small>Fisk med generell hög POP-halt</small>	Strömming, böckling, vild insjölag, vild röding, vild öring, Östersjölag, havsöring (ej odlad), sik, lever av torsk eller lake.
M/L MeHg eller POP: <small>Fisk med generell medelhög till låg halt av MeHg eller POP</small>	Färsk eller fryst fisk såsom torsk kolja, spätta, sej, hoki, pollock, färdiga fiskrätter (fiskpinnar, fiskbullar, gratäng), tonfisk på burk, skaldjur, makrill (färskrökt) rökt sill, salt sill, fiskkonserver (sill, ansjovis, sardin, sardell, makrill med mera), odlad fisk (norsk fjordlax, annan lax, regnbåge, röding, öring), ål.

Långlivade organiska miljöföroreningar och metylkvicksilver kan bland annat skada fosterutvecklingen. Barn, gravida och kvinnor som avser att skaffa barn anses vara riskgrupper som är känsligare för exponering av dessa miljöföroreningar. Livsmedelsverket har därför infört specifika kostråd till dem, det vill säga fisk som generellt innehåller höga halter av miljöföroreningar ska högst konsumeras två till tre gånger per år. Samtidigt vill man att fiskkonsumtionen ska öka bland gravida och ammande kvinnor på grund av de nyttiga ämnen som finns i fisk och har därför angivit i ett informationsblad samt på Livsmedelsverkets hemsida vilka fisksorter som är säkra att äta (se faktaruta) [1].

Faktaruta om kostråd till gravida och ammande kvinnor (gäller även barn):

Ät 2-3 gånger i veckan, välj olika sorter	Någon gång per år
Exempel på vanliga fiskar som är säkra att äta	Ät högst 2-3 gånger totalt/år (pga kvicksilver)
All odlad fisk	Abborre
Alaska pollok	Gädda
Ansjovis	Gös
Blåmuslor	Haj
Fiskbullar	Hälleflundra
Fiskpinnar	Svärdfisk
Flundra/skrubbskädda	Tonfisk, färsk/fryst
Hoki	
Hummer	Ät högst 2-3 gånger per år
Krabba, det vita köttet	(pga dioxin och PCB)
Kräfter	Strömming, även
Kummel	surströmming
Lax och laxfiskar	Lax och öring från Östersjön,
Lutfisk	Vänern och Vättern (detta
Makrill	gäller särskilt om du äter
Pangasiusmal	egenfångad fisk. Dessa finns
Pilgrimsmuslor	sällan i vanliga affärer)
Räkor	
Rödspätta	WHO's gränsvärden:
Sardiner	För dioxin och dioxintika PCBer
Sej	i fisk: 4 ng TEQ/kg färskvikt
Sik	(TEQ=toxiska ekvivalenter)
Sill, även inlagd	För kvicksilver i fisk (utom
Tilapia	gädda): 0,5 mg/kg färskvikt
Tonfisk på burk	För kvicksilver i gädda:
Torsk	1 mg/kg färskvikt

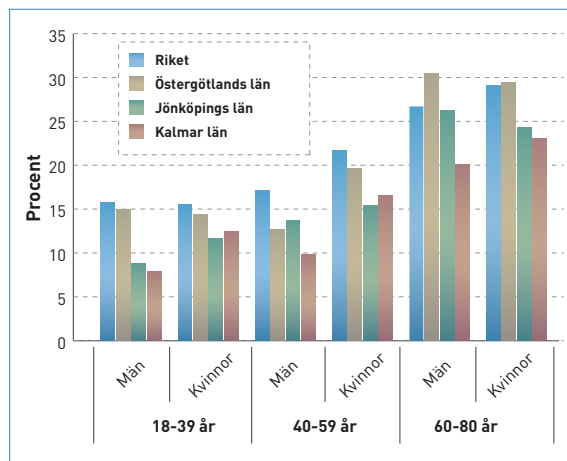
Källa: Livsmedelsverket 2008

Fet fisk från Östersjön, Vänern och Vättern innehåller generellt högre halter av långlivade organiska miljöföreningar enligt Miljöövervakningens regelbundna mätningar [3]. Halterna har generellt minskat sedan 1970-talet på grund av åtgärder mot användning av dessa ämnen, men fortfarande ligger nivåerna över WHO:s gränsvärde, vilket innebär att fisken inte får exporteras men får konsumeras i Sverige eftersom kostråd finns [4].

Inom ramen av Miljöövervakningen har även mätningar av kvicksilver i fisk genomförts [3]. Dessa mätningar tyder på att halterna har minskat sedan 1970-talet på grund av åtgärder mot användningen, men det finns fortfarande flera insjöar där fisk, framförallt gädda, abborre, gös men också lax, röding och öring innehåller förhöjda halter av kvicksilver.

Inom generationsperspektivet enligt proposition 2004/05:150 för miljömålet "Giftfri miljö" ska enligt regeringens bedömning "All fisk i Sveriges hav, sjöar och vattendrag vara tjänlig som människoföda med avseende på innehållet av naturfrämmande ämnen". Detta mål ska uppnås innan år 2020. Vätternvårdsförbundet och Länsstyrelsen i Jönköpings län har satt upp ett generationsmål för Vättern där man påtalar att fisken i Vättern inte ska omfattas av kostråd på grund av miljögifter [5, 6]. Målet blir svårt att uppnå trots åtgärder, eftersom gamla utsläpp av svårnedbrytbara gifter kommer att finnas kvar i mark och sediment lång tid framöver [6].

Enligt enkätsvaren i NMHE 07 är konsumtion av all sorts fisk, inklusive nyttig fisk, låg bland Sveriges befolkning. Endast 22 procent av kvinnorna och 19 procent av männen uppger att de äter fisk minst två till tre gånger per vecka. Konsumtion av all sorts fisk är vanligare bland den äldre befolkningen i riket och i hela regionen (figur 11.1). Befolkningen i Kalmar och Jönköpings län har generellt lägre fiskkonsumtion än befolkningen i Östergötlands län och i riket.

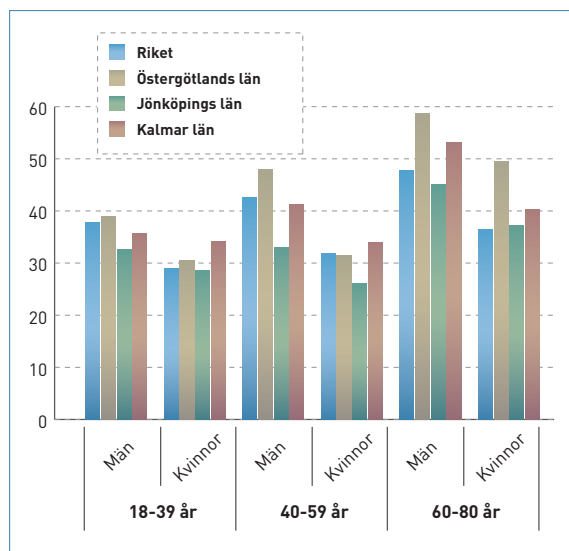


Figur 11.1. Andel (procent) som konsumerar all sorts fisk minst 2-3 gånger per vecka, vilket rekommenderas av Livsmedelsverket på grund av fiskens nyttiga egenskaper (NMHE 07).

Abborre, gädda, gös, stor hälleflundra, färsk tonfisk, svärdfisk, marulk och piggvar tillhör de fisksorter som generellt innehåller höga halter av metylkvicksilver. Livs-



medelsverkets råd till barn, gravida och kvinnor som avser att skaffa barn bör äta dessa fisksorter högst två till tre gånger per år. Enligt enkätsvaren från NMHE 07, äter 29–34 procent av kvinnorna i åldersgruppen 18–39 år dessa fisksorter, mer än en gång per månad (figur 11.2). Tidigare avrådde Livsmedelsverket gravida eller ammande kvinnor, samt flickor att konsumera insjöfisk på grund av förhöjda kvicksilverhalter. Övriga konsumenter kunde äta insjöfisk högst en gång per månad. Konsumtionen av abborre, gädda, gös etcetra är lägst bland kvinnor i åldersgrupperna 18–39 år och 40–59 år, jämfört med övriga konsumentgrupper.

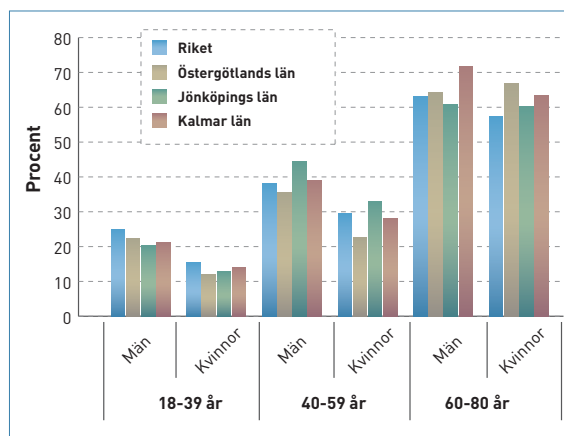


Figur 11.2. Konsumtion av de fisksorter som generellt innehåller högre halter av MeHg det vill säga abborre, gädda, gös, stor hälleflundra, färsk tonfisk, svärdfisk, marul eller piggar minst en gång per månad (NMHE 07).

Strömming eller sill fångad i Östersjön tillhör också de fisksorter där konsumtion bland riskgrupper bör hållas nere till att äta dessa fiskar högst två till tre gånger per år. I regionen och i riket är det en liten andel (12–16 %) av riskgruppen kvinnor 18–39 år, som äter strömming och sill från Östersjön mer än en gång per månad (figur 11.3). Konsumtion av strömming är mycket vanligare bland den äldre generationen, både bland män och bland kvinnor.

Hälsoeffekter

Miljöföroreningar i fisk, såsom metylkvicksilver och långlivade organiska miljöföroreningar, kan skada det



Figur 11.3. Konsumtion av de fisksorter som innehåller generellt högre halter av POP det vill säga strömming och sill från Östersjön minst en gång per månad (NMHE 07).

centrala nervsystemet redan vid låg exponering under fosterstadiet. Hos kvinnor som äter mycket fisk kan exponering för metylkvicksilver under fosterstadiet leda till negativa effekter på uppmärksamhet, sensoriska och motoriska funktioner, språk, minne och IQ hos barnen [7]. Vid exponering för långlivade organiska miljöföroreningar finns en risk för sänkt födelsevikt samt försämrad motorisk och mental utveckling hos barnet [8].

Cancer och effekter på immunförsvaret är andra möjliga effekter som framkommit i försök med djur som utsatts för mycket höga halter av dioxiner och PCB (Polyklorerade bifenyler). Fisk är den viktigaste källan till exponering för både metylkvicksilver och långlivade organiska miljöföroreningar i den allmänna befolkningen. Organiska miljöföroreningar har mycket lång halveringstid i kroppen, vilket innebär att exponeringen hos flickor har betydelse för kroppsbelastningen av dessa ämnen många år senare när flickorna har kommit upp i barnafödande ålder [7].

Samtidigt som det kan finnas risker förknippade med stor konsumtion av fisk med förhöjda halter av miljöföroreningar, finns det också tydliga indikationer på att fiskkonsumtion är positivt ur hälsosynpunkt. Fisk innehåller långkedjiga fleromättade fettsyror, särskilt omega-3, och är generellt en bra källa för flera näringsämnen [9]. Studier har visat minskad risk att dö i hjärt-kärlsjukdom



bland personer som åt fisk flera gånger per månad, jämfört med personer som sällan åt fisk. Även positiva effekter på fostrets utveckling har observerats. Omega-3 fettsyrastatus vid födseln har i flera observationsstudier relaterats till förbättrad synförmåga och intelligens under spädbarnstiden och senare under barndomen, men resultaten är inte entydiga [10-13].

Östergötlands län

Länsstyrelsen Östergötland har undersökt abborre från Bråviken under augusti–september år 2007 med avseende på metaller och långlivade organiska miljöföroreningar. Kvicksilverhalten (59–84 ng/g färskvikt) översteg miljökvalitetsnormen (MKN) på 22 ng/g men inte gränsvärdet för försäljning som är 0,5 mg/kg färskvikt. Bråvikens abborrar innehöll också höga halter av långlivade organiska miljöföroreningar jämfört med abborrar från opåverkade områden och Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Halterna i abborrarna låg dock långt under gränsvärdet för försäljning [14].

Vätternvårdsförbundets mätningar av de organiska miljöföroreningarna dioxin och dioxinlika PCB (Polyklorerade bifenyler) i röding var 8,4 ng TEQ/kg färskvikt år 2002. Halterna har minskat sedan mätningarna började 1972 men har sedan legat kvar på samma nivå [4].

I Livsmedelsverkets kostråd finns restriktioner till barn, gravida, ammande kvinnor och kvinnor i barnafödande ålder att fisk från Vättern och Östersjön ska konsumeras högst två till tre gånger per år. Råden riktar sig även till högkonsumenter av fisk där Livsmedelsverket påtalar att konsumtion av fisk från Vättern och Östersjön bör begränsas [1]. I NMHE 07 fanns ingen fråga om konsumtion av fet fisk från Vättern, men konsumtion av mager fisk, med generellt högt innehåll, av metylkvicksilver som abborre, gädda och gös kan inberäknas bland de arter som fångas i Vättern.

Med tanke på nyttoaspekterna med fisk, är fiskkonsumtionen låg bland befolkningen i Sverige och i regionen.

I kommunerna Linköping (18 %), Motala (20 %) och Norrköping (18 %) uppger cirka en femtedel av de svarande att de konsumerar all sorts fisk minst två till tre gånger per vecka.

Det förekommer inga signifikanta skillnader mellan kommuninvånarna i Linköping, Motala och Norrköping i konsumtion av fisk som generellt innehåller högre halter av miljöföroreningar (tabell 11.2). Konsumtion av strömming och sill är mycket vanligare bland den äldre generationen jämfört med yngre personer i riket och i regionen enligt svaren från NMHE 07. Även i kommunerna Linköping, Motala och Norrköping uppvisas samma resultat.

Tabell 11.2. Konsumtion av fisk som generellt innehåller förhöjda halter av miljögifter det vill säga abborre, gädda, gös, stor hälleflundra, färsk tonfisk, svärdfisk, marulk eller piggar respektive av strömming och sill från Östersjön minst en gång per månad.

	Linköpings kommun (%)	Motala kommun (%)	Norrköpings kommun (%)
Abborre/gädda etc. (alla åldersgrupper)	38	36	44
Abborre/gädda etc. (kvinnor 18-39 år)	30	27	31
Strömming (alla åldersgrupper)	31	35	34
Strömming (kvinnor 18-39 år)	9,1	20	12

Källa: NMHE 07

Kalmar län

Kvicksilverhalten i gädda har undersökts i 45 sjöar i Kalmar län 2006–2007 och i 20 procent av sjöarna låg värdet över gränsvärdet (0,5 mg/kg färskvikt i abborre och 1 mg/kg färskvikt i gädda) för försäljning. Jämfört med tidigare undersökning (1996) i samma vattenområden ser man ingen tydlig trend utan en del har ökat, en del minskat eller legat oförändrat [15].

Enligt enkätsvaren i NMHE 07 är konsumtion av all sorts fisk minst två till tre gånger per vecka lägre i Kalmar län jämfört riket och regionen. Det är framför allt i inlandskommunerna som den totala fiskkonsumtionen är låg (tabell 11.3).

Tabell 11.3. Konsumtion av all sorts fisk minst 2-3 gånger per vecka i Kalmar län.

	Inlandskommuner (%)	Kustkommuner (%)	Städer (%)
All sorts fisk (alla åldersgrupper)	12	15	17

Källa: NMHE 07

Strömming eller sill fångad i Östersjön tillhör de fisksorter där konsumtion bland riskgrupper bör hållas nere till att äta dessa fiskar högst två till tre gånger per år. I kustkommunerna i Kalmar län är andelen av riskgruppen kvinnor 18–39 år, som konsumerar strömming och sill från Östersjön mer än en gång per månad 21 procent jämfört med 12–16 procent i riket och övriga regionen (tabell 11.4).

Tabell 11.4. Andel (procent) som äter fisk som generellt innehåller förhöjda halter av miljögifter det vill säga abborre, gädda, gös, stor hälleflundra, färsk tonfisk, svärdfisk, marulk eller piggar respektive av strömming och sill från Östersjön minst 1 gång per månad.

	Inlandskommuner (%)	Kustkommuner (%)	Städer (%)
Abborre/gädda etc. (alla åldersgrupper)	38	36	42
Abborre/gädda etc. (kvinnor 18-39 år)	32	32	36
Strömming (alla åldersgrupper)	42	41	38
Strömming (kvinnor 18-39 år)	13	21	13

Källa: NMHE 07

Riskbedömning

Enligt Livsmedelsverkets bedömningar bör fiskkonsumtionen öka på grund av nyttoaspekterna med fisk, men att det finns vissa fisksorter (till exempel abborre, gädda, gös, strömming, vildfångad lax, öring, röding) som innehåller högre halter av miljögifter där konsumtionen av dessa fiskar bör begränsas [1]. Framst är det riskgrupperna barn, gravida och kvinnor i barnafödande ålder som inte bör äta sådan fisk mer än två till tre gånger per år, vilket inte följs enligt enkätsvaren i NMHE 07. Konsumtion av fisk som generellt innehåller högre halter av miljöföroreningar är relativt vanligt i riskgruppen kvinnor 18–39 år, men också bland de andra åldersgrupperna.

En generellt ökad konsumtion av fisk enligt Livsmedelsverkets rekommendationer medför en ökad exponering för miljöföroreningar, eftersom även andra fisksorter bidrar till den totala exponeringen [2]. Ökning av fiskkonsumtion medför också ett ökat intag av nyttiga fettsyror som har positiva effekter på hälsan. Med bakgrund av flera studier som påvisar nyttan respektive risken med fiskkonsumtion, är en ökning att föredra [2]. Främst bör fisk med generellt låg halt av miljöföroreningar väljas om konsumenten tillhör någon av riskgrupperna. Med bakgrund av uppmätta halter i fisk från Östersjön och Vättern bör riskgrupperna barn, gravida och kvinnor i barnafödande ålder avstå att konsumera stora mängder av fisk från Östersjön och Vättern.

Referenser

1. www.slv.se
2. Helmfrid I, Ström S, Aune M, Leanderson P, Palm B, Glynn A, Berglund M. Risk och nytta med fisk. Sakrapport HÄMI, Naturvårdsverket, 2009.
3. Effekter av miljögifter på däggdjur, fåglar och fiskar i akvatiska miljöer. Rapport 5908, Naturvårdsverket, 2008.
4. Helmfrid I, Flodin U, Lindell M, van Bavel B, Andersson Ulla, Karlsson M. Miljögifter i blod hos högkonsumenter av Vätternfisk. Vätternvårdsförbundet. Rapport nr 74, 2003.
5. www.lansstyrelsen.se/jonkoping/projektwebbar/vattnervardsforbundet/Miljoma/Giftfri+miljo/
6. Miljömål för Jönköpings län 2007-2010. Länsstyrelsen i Jönköpings län.
7. Miljöhälsorapport 2009. Stockholm: Socialstyrelsen, 2009.
8. Grandjean P, Weihe P, White RF, Debes F, Araki S, Yokoyama K et al. Cognitive deficit in 7-year old children with prenatal exposure to methylmercury. *Neurotoxicol Teratol* 1997;19 :417-428.
9. Becker W, Pearson M. Riksmaten 1997-98. Kostvanor och näringsintag i Sverige.
10. Bakker EC, Ghys AJ, Kester AD, Vles JS, Dubas JS, Blanco CE, Hornstra G. Long-chain polyunsaturated fatty acids at birth and cognitive function at 7 y of age. *Eur J Clin Nutr* 2003;57:89-95.
11. Helland IB, Smith L, Saarem K, Saugstad OD, Drevon CA. Maternal supplementation with very-long-chain n-3 fatty acids during pregnancy and lactation augments children's IQ at 4 years of age. *Pediatrics* 2003;111:39-44.
12. Malcolm CA, McCull DL, Montgomery C, Shepherd A, Weaver LT. Maternal docosahexaenoic acid supplementation during pregnancy and visual evoked potential development in term infants: a double blind, prospective, randomised trial. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2003;88:F383-390.
13. Hornstra G. Essential fatty acids during pregnancy. Impact on mother and child. In: *The Impact of Maternal Nutrition on the Offspring*. Hornstra G, Uauy R, Yang X (eds) Nestlé Nutrition Workshop Series Pediatric Program, Vol. 55, pp. 83-100.
14. Ek H, Svanberg K. Undersökning av miljögifter i Bråvikens abborrar. Länsstyrelsen Östergötland, 2008.
15. Rapport om kvicksilver i gädda i Kalmar län 2006-2007. Kalmar läns luftvårdsförbund.



Dricksvatten

Exponering för miljöföroreningar

Dricksvattenkvaliteten är relativt god vad gäller kommunala anläggningar i Sverige, men betydligt sämre vad gäller enskilda brunnar enligt Socialstyrelsens och Sveriges geologiska undersöknings (SGU) nationella tillsynsprojekt av enskilda vattentäkter [1]. Detta arbete genomfördes inom ramen för miljömålsarbetet och miljö-kvalitetsmålet "Grundvatten av god kvalitet". Enligt undersökningen var endast cirka 20 procent av brunnarna tjänliga och lika många var otjänliga, resterande var tjänliga med anmärkning. Den vanligaste orsaken till otjänligt dricksvatten var mikrobiologisk tillväxt. Sämst dricksvattenkvalitet förekom i grävda brunnar.

Avrinning och läckage från deponier, förorenad mark, avlopp och industrier och spridning av gödselmedel och bekämpningsmedel kan förorena yt- och grundvatten. Avrinning och läckage är främst ett problem i grävda brunnar, då den anläggs i relativt ytliga grundvattenmagasin och utsätts för mer yttre påverkan än en borrhållsbrunn. Vissa ämnen såsom arsenik, mangan, fluorider och uran men även radon förekommer naturligt i jordskorpan och kan medföra höga halter i brunnsvatten, främst i borrhållsbrunnar [1].

Bland de brunnar som undersöktes i Östergötlands, Jönköpings och Kalmar län var det främst mikrobiologisk tillväxt som medförde otjänligt dricksvatten i både grävda och borrhållsbrunnar. I några brunnar var halten av nitrat och fluorid så höga att de bedömdes som otjänliga och några bedömdes som tjänliga med anmärkning. De flesta hade tjänligt dricksvatten. Bekämpningsmedel analyserades inte i projektet [1]. Bekämpningsmedel analyserades däremot i ett projekt som utfördes av Länsstyrelsen Östergötland år 2004–2005 [2], där rester av bekämpningsmedel påvisades i dricksvattnet i grävda brunnar (se avsnitt under Östergötlands län).

Kommunalt vatten genomgår rening och regelbundna kontroller som jämförs med Socialstyrelsens och Livsmedelsverkets hälsobaserade, estetiska och tekniska gränsvärden för bedömning av dricksvattenkvaliteten. Brunnsvatten för enskilt bruk genomgår inte samma kontroll. Det är upp till varje fastighetsägares ansvar att

genomföra kontroller och skötsel av den egna brunnen, men Socialstyrelsen rekommenderar ägarna att ta prover av dricksvattnet vart tredje år [3].

Enligt NMHE 07 har mellan 11–18 procent i regionen svarat att de har egen brunn. En större andel har egen brunn i Jönköpings och Kalmar län, jämfört med Östergötlands län och riket. Av dem med egen brunn har mellan 47–55 procent genomfört en vattenanalys av sitt brunnsvatten under de senaste fem åren (tabell 12.1). Cirka en femtedel av dem som har egen brunn är storkonsumenter av brunnsvatten, det vill säga dricker minst nio koppar kaffe eller te per dag eller minst nio glas dricksvatten, måltidsdryck, saft eller liknande per dag.

Tabell 12.1. Andel (procent) som använder dricksvatten från egen brunn, andel som har utfört en vattenanalys under de senaste fem åren och andel som är storkonsumenter av brunnsvatten.

	Dricksvatten från egen brunn	Genomfört vattenanalys	Högkonsumenter av brunnsvatten
Riket	11	44	18
Östergötlands län	11	47	18
Jönköpings län	17	55	19
Kalmar län	18	52	19

Källa: NMHE 07

Hälsoeffekter

Den vanligaste orsaken till förorening av dricksvatten i både kommunala och enskilda anläggningar är att avloppsvatten och förorenat ytvatten tränger in i dricksvattensystemet och orsakar mag- och tarmsymtom, det vill säga diarré, kräkningar, magsmärtor och feber [4]. Symtomen orsakas oftast av virus, bakterier eller protozoer (encelliga parasiter). I Sverige rapporteras 1-13 utbrott per år av vattenburen smitta som drabbar 100-10 000 personer [5]. Infektionerna går oftast över på några dagar [4].

Förhöjda halter av fluorid och bekämpningsmedel är också en vanlig orsak till otjänligt dricksvatten vid anläggningar som rapporteras in av kommuner till Livsmedelsverket [6]. Fluorid har skyddande effekt mot karies men kan i högre halter orsaka fluoros (fläckar på tänderna) [7]. Efter lång tids exponering för förhöjda halter, kan fluorinlagras i benvävnaden, vilket leder till ökad benmassa och bentäthet, smärta och stelhet i lederna, samt mins-

kad rörlighet. Sjukdomstillståndet kallas för osteofluoros och är känt från områden i till exempel i Kina, Indien och delar av Afrika [8].

Socialstyrelsens riktvärde för fluorid i dricksvatten från enskilda brunnar och mindre vattenverk är 6 mg/l [10] (se faktaruta). Vid högre halter bedöms vattnet vara otjänligt på grund av risken för osteofluoros. Vid halter mellan 1,3 och 5,9 mg/l bedöms vattnet som tjänligt men med anmärkning på grund av risken för tandemaljfläckar. Socialstyrelsen råder särskilt barn att dricka begränsade mängder vatten med hög fluoridhalt. Flera kommuner erbjuder nyblivna föräldrar att undersöka fluoridhalten i den egna brunnen om vattnet används till dricksvattenkonsumtion.

Förhöjda halter av nitrat och nitrit förekommer främst i grävda brunnar i jordbruksområden på grund av användning av gödselmedel. Nitrat omvandlas till nitrit i munhålan hos vuxna och även i magsäcken hos små barn. Nitrit påverkar blodets hemoglobin så att förmågan att transportera syre försämras, vilket medför syrebrist med blåaktig hud och slemhinnor som följd. Spädbarn under sex månader är speciellt känsliga för exponering [11].

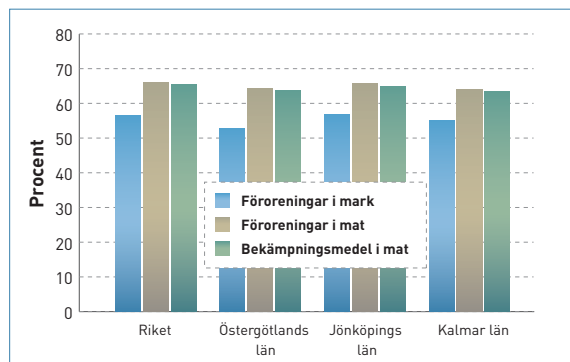
Gränsvärden dricksvatten enskilda brunnar enligt Socialstyrelsens förordning SOFS 2003:17

Fluorid 6 mg/l
Nitrat 50 mg/l
Nitrit 0,5 mg/l

Bekämpningsmedelsrester återfinns ibland i miljöprover, inklusive i grundvattnet och i enskilda vattentäkter. Människor får i sig en blandning av olika bekämpningsmedel via födan. Normalt är dessa halter idag förhållandevis låga men exponeringen kan vara långvarig. Det är svårt att särskilja effekter från dessa bekämpningsmedel på grund av att människor exponeras för en blandning av olika kemikalier i sin vardagsmiljö, bland annat genom konsumtion av importerad frukt och grönsaker, användning av kemisk tekniska produkter och hygienartiklar [12].

Upplevelse av miljögifters påverkan på hälsan

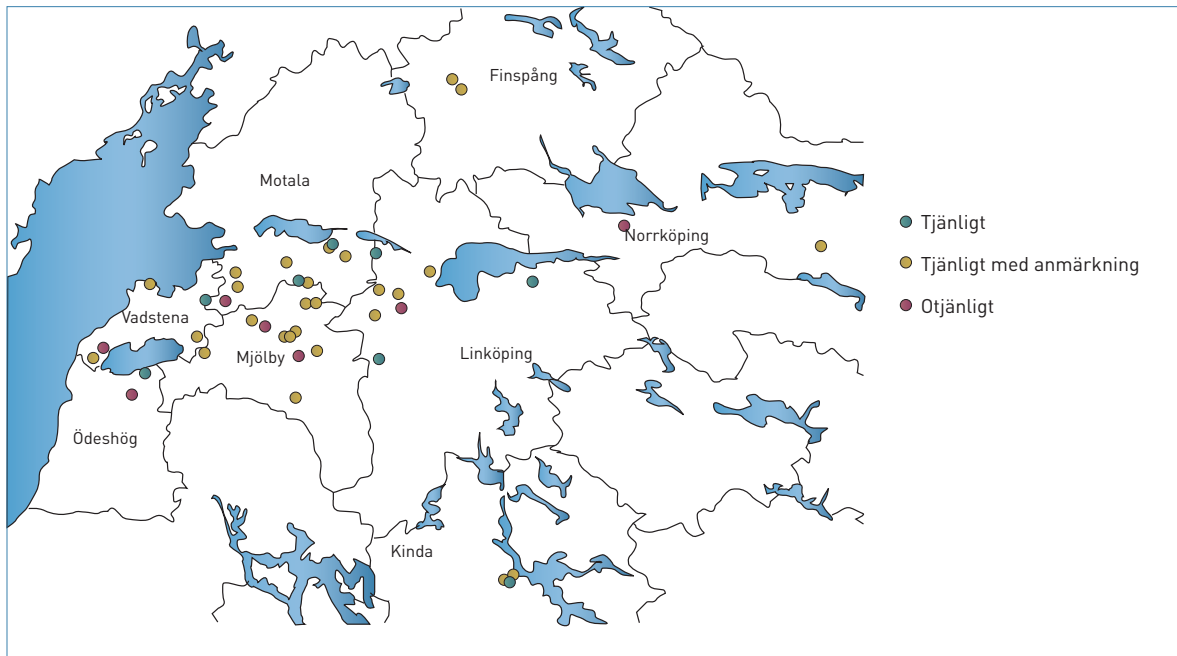
Det finns en rad av föroreningar som vi kan få i oss via livsmedel och dricksvatten, däribland metaller, mikroorganismer, bekämpningsmedel och övriga organiska miljögifter. Detta har uppmärksammats via olika larmrapporter i media, vilket kan påverka människors oro och medvetenhet. I NMHE 07 svarar omkring 65 procent av befolkningen i riket och i regionen att de anser att bekämpningsmedel och andra föroreningar i mat och dricksvatten har negativ påverkan på deras hälsa (figur 12.1). Störst andel (drygt 70 %) som anser detta är kvinnor i åldersgrupperna 18–39 år, 40–59 år och män 40–59 år. Ingen skillnad mellan svaren i riket och i länen inom regionen förekommer.



Figur 12.1. Andel (procent) som anser att de påverkas negativt av föroreningar i mark eller i mat, samt bekämpningsmedel i mat (NMHE 07).

Östergötlands län

Länsstyrelsen Östergötland har under hösten 2004 och våren 2005 genomfört en brunnsinventering av främst grävda brunnar belägna i jordbruksområden [2]. Inventeringen ingick i miljöövervakningen. Resultaten visade att många brunnar var påverkade av föroreningar. Av 45 kontrollerade brunnar bedömdes dricksvattnet i 30 brunnar (67 %) som otjänliga med anmärkning, beroende på förhöjda halter av bland annat nitrat, kalcium och järn (figur 12.2). Sju brunnar (16 %) bedömdes som otjänliga för dricksvattenkonsumtion och bör inte användas till livsmedelshandling. I flertalet av dessa brunnar var nitralterna höga och i tre brunnar förekom bekämpningsmedel [2].



Figur 12.2. Länsstyrelsens inventering av brunnar i jordbruksbygd i Östergötlands län. Bedömning av dricksvattenkvalitet enligt Socialstyrelsens Allmänna Råd (SOSFS 2003:17), tjänligt, tjänligt med anmärkning och otjänligt. Varje punkt på kartan motsvarar en provpunkt i en brunn [2].

Det nationella och regionala delmålet 3 om kvalitetskrav för grundvatten, anger att alla vattenförekomster som används till dricksvattenförsörjning för fler än 50 personer, ska uppfylla gällande svenska normer för dricksvatten av god kvalitet [13]. Delmålet gäller vattenförekomster för kommunala anläggningar och inte enskilda brunnar. Länsstyrelsen Östergötland bedömer att delmålet kan uppnås till år 2010.

Länsstyrelsen Östergötland påtalar vikten av att kunskapen generellt bör öka om hur grundvattnet är påverkat av övergödning, bekämpningsmedel och andra miljögifter. De påtalar också vikten av att förorenade områden ska undersökas och att jordbruksnäringen fortsätter med insatser som minimerar påverkan av gödsel- och bekämpningsmedel som kan påverka grundvattnet och dricksvattenkvaliteten i enskilda brunnar [13].

Enligt NMHE 07 har en större andel egen brunn i Motala kommun jämfört med kommunerna Linköping och Norrköping (tabell 12.2). Mellan 48–55 procent av

dem som har egen brunn, har utfört en vattenanalys. I Linköpings kommun uppgav lägst andel att de är högkonsumenter av brunnsvatten, men skillnaden är inte signifikant.

Tabell 12.2 Andel (procent) som använder dricksvatten från egen brunn, andel som har utfört en vattenanalys under de senaste fem åren och andel som är storkonsumenter av brunnsvatten.

	Dricksvatten från egen brunn	Genomfört vattenanalys	Högkonsumenter av brunnsvatten
Linköpings kommun	8,4	55	14
Motala kommun	13	55	23
Norrköpings kommun	9,1	48	19

Källa: NMHE 07

I kommunerna Linköping, Motala och Norrköping anser 50–66 procent av invånarna att de påverkas negativt av föroreningar i mark och i mat, samt av bekämpningsmedel i mat (tabell 12.3). Inga signifikanta skillnader mellan kommunerna finns.

Tabell 12.3. Andel (procent) som anser att de påverkas negativt av föroreningar i mark eller i mat, samt bekämpningsmedel i mat.

	Föroreningar i mark	Föroreningar i mat	Bekämpnings- medel i mat
Linköpings kommun	55	65	65
Motala kommun	50	61	60
Norrköpings kommun	57	66	66

Källa: NMHE 07

Kalmar län

Enligt NMHE 07 har en större andel egen brunn i inlands- och kustkommunerna jämfört med städerna (tabell 12.4). Under 50 procent av dem som har egen brunn i inlands- och kustkommunerna har utfört en vattenanalys. Andelen högkonsumenter av dricksvatten med egen brunn skiljer sig inte mellan kommunkategorierna.

Tabell 12.4. Andel (procent) som använder dricksvatten från egen brunn, andel som har utfört en vattenanalys under de senaste fem åren och andel som är storkonsumenter av brunnsvatten.

	Dricksvatten från egen brunn	Genomfört vattenanalys	Högkonsumenter av brunnsvatten
Inlandskommuner	23	40	19
Kustkommuner	23	49	19
Städer	15	55	20

Källa: NMHE 07

I länets kommuner anser 54 procent av invånarna att de påverkas negativt av föroreningar i mark och 64 procent att de påverkas negativt av föroreningar i mat samt av bekämpningsmedel i mat (tabell 12.5).

Tabell 12.5. Andel (procent) som anser att de påverkas negativt av föroreningar i mark eller i mat, samt bekämpningsmedel i mat.

	Föroreningar i mark	Föroreningar i mat	Bekämpnings- medel i mat
Inlandskommuner	53	62	61
Kustkommuner	56	66	65
Städer	54	64	64

Källa: NMHE 07

Riskbedömning

Kvaliteten hos kommunala anläggningar är relativt god men betydligt sämre hos enskilda brunnar. Smitta från mikroorganismer kan bryta ut både via kommunala mindre anläggningar och via enskilda brunnar, men är ovanligt bland stora kommunala anläggningar [1]. På grund av att enskilda brunnar inte omfattas av samma kontroll utförde SGU och Socialstyrelsen en brunnsinventering. Inventeringen påvisade förhöjda halter av mikroorganismer, fluorid och nitrat i brunnar i regionen. Länsstyrelsen Östergötlands brunnsinventering påvisade



förutom förhöjda halter av ovanstående föroreningar även bekämpningsmedel i några brunnar [1]. Socialstyrelsen rekommenderar att en vattenanalys av brunnsvatten ska genomföras vart tredje år [3]. Framförallt är det viktigt om små barn dricker vattnet, eftersom de är känsligare för smitta och andra föroreningar i vattnet. Det är fastighetsägarens ansvar att utföra analyser och att sköta om brunnen. Socialstyrelsen har utgivit en handbok om skötsel av brunnen som riktar till ägare av enskilda vattentäkter [3]. I regionen har mellan 47–52 procent genomfört en vattenanalys av sitt brunnsvatten de senaste fem åren, vilket är en för låg siffra. Fler bör genomföra analyser av sitt brunnsvatten. Det finns flera åtgärder som kan genomföras för att förbättra vattenkvaliteten om analyserna påvisar föroreningar i vattnet.

Referenser

1. Dricksvatten från enskilda vattentäkter. Ett nationellt tillsynsprojekt. 2007. Stockholm: Socialstyrelsen, 2008.
2. Brunnsinventering i Östergötlands län – Utvärdering av grundvatten i jordbruksområde 2004-2005. Länsstyrelsen Östergötland, 2005.
3. Dricksvatten. Sköt om din brunn – råd om hur du går tillväga. Socialstyrelsen, SGU, 2005.
4. Andersson Y, Bohan P. Disease surveillance and waterborne outbreaks. I water quality: Guidelines, standards and health. IWA Publishing, London, 2001.
5. Lindberg T, Lindqvist R. Riskprofil – Dricksvatten och mikrobiologiska risker. Livsmedelsverket, 2005. Rapport 28.
6. Rosling D. Rapportering av dricksvattenkontrollen 2006. Livsmedelsverket, 2007. Rapport 17.
7. National Research Council. Fluoride in drinking water. A scientific review of EPA's standards. Washington D.C: The National Academies press, 2007.
8. WHO/IPCS. Fluorides. Environmental Health Criteria 227. Geneve: WHO, 2002.
9. Föreskrifter om ändring i Livsmedelsverkets föreskrifter (SLVFS 2001:30) om dricksvatten. Livsmedelsverkets föfattningssamling, LIVSFS 2005:10, Livsmedelsverket, 2005.
10. Försiktighetsmått för dricksvatten. Allmänna råd. SOSFS 2003:17. Socialstyrelsen, 2003.
11. Nitrate and nitrite in drinking-water. Background document for development of WHO Guidelines for drinking-water Quality. WHO/SDE/WSH/07.01/16. Geneve: WHO, 2007. www.who.int/int/water_sanitation_health/dwg/chemicals/nitratennitrite2ndadd.pdf
12. Miljöhälsorapport 2009. Stockholm; Socialstyrelsen, 2009.
13. När når vi miljömålen? Länsstyrelsen Östergötland, Skogsstyrelsen, 2008.



Landstinget
i Östergötland

JLANDSTINGET
i Jönköpings län



Landstinget
i Kalmar Län