

Rapport nr 11/2012

# Miljöhälsoindikatorer i miljömålsarbetet

med förslag till ett regionalt perspektiv  
för Blekinge och Kronobergs län

Lisa Hård, underläkare  
Bodil Persson, överläkare  
Hans Welinder, yrkes- och miljöhygieniker

Arbets- och miljömedicin  
Labmedicin Skåne

Lund den 11 sept 2012

Människor påverkas på olika sätt av sin omgivningsmiljö. Hälsorelaterad miljöövervakning är att övervaka faktorer i miljön som kan påverka människors hälsa. Av särskilt intresse är att följa faktorer med ett tydligt samband mellan miljö och hälsa. Övervakningen skall ge möjlighet att följa utvecklingen av beslutade miljö kvalitetsmål. Vi behöver därför kunskap om skadliga faktorer i miljön samt mått med vars hjälp man kan följa förändringar i miljön och dess påverkan på människan – **miljö hälsoindikatorer**.

För att kunna bedöma hur vi påverkas av en skadlig faktor fordras kännedom om sambandet mellan exponering för faktorn och olika typer av påverkan/effekt. Vidare behöver vi känna exponeringen i befolkningen. Att enbart övervaka utvecklingen av påverkan på hälsan är inte meningsfullt. Sambandet mellan miljö exponering och hälsa kan vara bristfälligt känt och också andra exponeringar och faktorer kan ha en större bidragande roll för hälsoutfallet. Vidare uppträder effekten i form av manifest sjukdom ofta först efter en lång latenstid. Det är också endast i yttersta undantagsfall som det finns sjukdomar som enbart kan tillskrivas miljön. Kroppens olika reaktionssätt är begränsade och samma reaktionssätt i kroppen kan utlösas av helt olika stimuli/exponeringar.

Effekten av miljön är oftast begränsad eller mycket begränsad i förhållande till andra sjukdomsutlösande faktorer. Att studera exponeringen för hälsofarliga miljö faktorer blir därför oftast ett bättre mått på miljö påverkan. I vissa fall kan data avseende exponeringen vara svåråtkomliga och då använder vi indirekta mått på exponeringen. De indikatorer vi väljer måste vara tillgängliga på ett rimligt sätt och samtidigt meningsfulla.

Som miljö indikatorer använder vi således i det följande:

- Miljörelaterade **besvär och effekter**
- **Exponeringen** för skadliga miljö faktorer
- **Indirekta mått** som avspeglar exponeringen

Nationellt följs miljö kvalitetsmålen årligen upp av respektive ansvarig myndighet. Då bedöms huruvida dagens styrmedel och de åtgärder som görs före år 2020 är tillräckliga för att nå målen. Nedan under respektive miljö kvalitetsmål redovisas 2012 års nationella bedömning. I detta dokument gör vi en förteckning av miljö faktorer/indikatorer av särskilt intresse för vissa miljö kvalitetsmål. Vi har härvidlag tagit hänsyn till såväl nationella som regionala och lokala förhållanden.

Vi har beaktat följande mål:

2. Frisk luft
4. Giffri miljö
6. Säker strålmiljö
9. Grundvatten av god kvalitet
15. God bebyggd miljö.

Samhällsplanering är ett viktigt instrument för att förebygga framtida ohälsa – inte minst för barn. Vi vill i denna rapport lyfta fram samhällets känsligaste grupper; barn och äldre. Deras situation kan avsevärt påverkas av en god samhällsplanering.

Vi föreslår miljöhälsoindikatorer för respektive miljömål kopplade till de särskilda miljöfaktorerna. Indikatorerna skall ge kvantitativa mått på exponering eller effekt och skall kunna följas och jämföras över tid och också jämföras nationellt. För att kunna göra nationella jämförelser behövs det gemensamma miljöhälsoindikatorer i riket. Vi har så långt som möjligt utgått från indikatorer rekommenderade av Socialstyrelsen. Källan för uppgifter till dessa hämtas ur den nationella miljöhälsoenkäten (NMHE). För vissa miljöfaktorer saknas dock hanterbara indikatorer. Vi föreslår vissa nya indikatorer men de behöver utvecklas vidare både tekniskt och beträffande dataflöde.

## Miljökvalitetsmål 2: **Frisk luft**

*Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas.*

*av riksdagen fastställt miljökvalitetsmål*

### **Uppföljning 2012 avseende möjlighet att nå miljökvalitetsmålet år 2020:**

Den sammanfattande nationella bedömningen är: Nej.

Bedömningen kommenteras enligt följande: Luftkvaliteten generellt är god, men fler åtgärder behövs innan miljökvalitetsmålet kan nås. Internationellt behövs insatser för att minska halterna av partiklar och marknära ozon. Nationellt är ytterligare åtgärder angelägna för att minska utsläppen av kväveoxider och partiklar från dubbdäck.

#### ***Exponering nationellt och regionalt i Blekinge och Kronobergs län:***

Ca 50 % av Sveriges befolkning bor i områden, där halten av luftföroreningar överskrider av WHO rekommenderade värden. Konsekvensen är att medellivslängden förkortas med 6 månader till följd av påverkan på hjärta, kärl och luftvägar. Barn och äldre utgör även här de främsta riskgrupperna. Avgaser från bilar är den största föroreningskällan.

I **Blekinge** mäts PM<sub>10</sub> i gaturum i Karlshamns, Ronneby och Karlskrona kommun. För PM<sub>2,5</sub> saknas det mätningar i Blekinge. Vi har inte funnit några uppgifter om vedeldning.

I **Kronobergs** län vedeldas i en betydande omfattning. Vedeldning i småhus står för en betydande del av utsläppen av PM<sub>2,5</sub> i länet. 4 % av invånarna besvärar av vedrök vilket är högre än för riket i genomsnitt.

#### ***Nationella indikatorer för detta mål:***

<b>Indikator</b>	<b>Ansvarig myndighet</b>	<b>Källa för uppgifter</b>
Allergiker/astmatiker och luftföroreningar	Socialstyrelsen	Nationell miljöhälsoenkät
Bensen i luft	Naturvårdsverket	Datavärden för luft, IVL
Besvär av bilavgaser	Socialstyrelsen	Nationell miljöhälsoenkät
Besvär av vedeldningsrök	Socialstyrelsen	Nationell miljöhälsoenkät
Kvävedioxid i luft	Naturvårdsverket	Datavärden för luft, IVL
Marknära ozon i luft	Naturvårdsverket	Datavärden för luft, IVL
Partiklar PM <sub>10</sub> i luft	Naturvårdsverket	Datavärden för luft, IVL
Påverkan på runinskrifter	Riksantikvarieämbetet	
Svaveldioxid i luft	Naturvårdsverket	Datavärden för luft, IVL
Utsläpp av flyktiga organiska ämnen	Naturvårdsverket	SMED (Svenska MiljöEmissionsData)
Utsläpp av PM <sub>2,5</sub>	Länsstyrelserna i samverkan	SMED (Svenska MiljöEmissionsData)

### ***Befintliga indikatorer av intresse:***

- Andel av vuxna astmatiker som ofta (minst en gång/vecka) besvärats av luftföroreningar. *Enkäter - NMHE*
- Andel vuxna i befolkningen som känt sig besvärade av bilavgaser. *Enkäter - NMHE*
- Andel vuxna i befolkningen som känt sig besvärade av vedeldningsrök. *Enkäter – NMHE*

### ***Förslag på indikatorer:***

- Antal dygn/timmar då miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid, partiklar och ozon överskrids. *Fasta mätstationer*
- Exponering för NO<sub>2</sub> och PM<sub>2.5</sub>. *Personburen provtagning*
- Andel av invånarna, som bor nära starkt trafikerade leder. *GIS*

### ***Kommentarer:***

Indikatorerna för detta mål baseras till viss del på svar från den nationella miljöhälsoenkäten (NMHE). Denna enkät genomförs vart 4:e år, då varannan gång till vuxna och varannan gång inriktad mot barn. För att vara mer konklusiv för det regionala arbetet bör denna enkät förtätas. Möjligheten att oftare än vart 8:e år i någon form samla in data som kan utgöra underlag för att följa vissa indikatorer bör också övervägas. Exempelvis kan likalydande frågor ingå i regionala folkhälsoenkäter.

De mätvärden på luftföroreningar, som erhålls från de redan befintliga fasta mätstationerna i länen kan med fördel anknytas till en indikator. Den närmre utformningen avgörs av mätprogrammet.

Personburen mätning utförs redan i ett nationellt program. Ett särskilt regionalt program bör bestämmas av särskilda regionala önskemål.

För utvärdering av bullerstörning till följd av trafik föreslår vi under miljömålet God bebyggd miljö att ett geografiskt informationssystem (GIS) skall användas för att kartlägga antalet personer som bor nära bullrande trafikleder. Samma personer är också utsatta för luftföroreningar från trafiken.

## Miljökvalitetsmål 4: **Giftfri miljö**

*Förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. Halterna av naturfrämmande ämnen är nära noll och deras påverkan på människors hälsa och ekosystemen är försumbar. Halterna av naturligt förekommande ämnen är nära bakgrundsnivåerna.*

*av riksdagen fastställt miljökvalitetsmål*

### **Uppföljning 2012 avseende möjlighet att nå miljökvalitetsmålet år 2020:**

Den sammanfattande nationella bedömningen är: Nej

Bedömningen kommenteras enligt följande: Halterna av vissa miljögifter minskar, men långlivade ämnen är fortsatt ett problem. Det finns ett mycket stort antal kemiska ämnen. Kunskapsnivån är ofta bristfällig om ämnens hälso- och miljöfarliga egenskaper och om vilka risker människor utsätts för. Styrmedel utvecklas positivt men fler åtgärder behövs.

### **Exponering nationellt och regionalt i Blekinge och Kronobergs län:**

Kontaktallergi, särskilt till följd av exponering för nickel, är den viktigaste orsaken till handeksem som kan leda till sjukskrivning, omplacering och arbetsbyte. 23 % av kvinnorna och 4 % av männen rapporterar nickelallergi.

Intaget av tungmetallerna kadmium, bly och kvicksilver ligger nära de maximala nivåer som kan tolereras. Kadmium har påverkan på njurar och skelett. Tillförsel sker främst via föda och tobaksrök. Riskgrupper är personer med järnbrist och de med en ökad känslighet för njurpåverkan. Medelålders/äldre kvinnor är en riskgrupp främst för skelettskador. Exponering för bly och kvicksilver ger skador på centrala nervsystemet. Foster och små barn vars hjärnor är i utveckling är riskgrupper. Under senare år har det kommit undersökningar som indikerar skador vid lägre nivåer än vad man tidigare haft kännedom om.

Kroppsbelastningen av dioxiner och PCB ligger nära det tolerabla dagliga intaget. 10-15% av befolkningen ligger över denna nivå.

### **Nationella indikatorer för detta mål:**

<b>Indikator</b>	<b>Ansvarig myndighet</b>	<b>Källa för uppgifter</b>
Allergiframkallande kemiska produkter	Kemikalieinspektionen	Kemikalieinspektionens produktregister
CMR-ämnen i varor	Kemikalieinspektionen	Kemikalieinspektionens produktregister
Ekologisk animalieproduktion	Länsstyrelserna i samverkan	Jordbruksverkets statistik
Ekologisk mjölk	Länsstyrelserna i samverkan	Svensk Mjölk
Ekologiskt odlad mark	Länsstyrelserna i samverkan	Sökt ”miljöersättning” från Jordbruksverket
Förorenade områden	Länsstyrelserna i samverkan	De nyckeltal Länsstyrelserna rapporterat till Naturvårdsverket
Hälssofarliga kemiska produkter	Kemikalieinspektionen	Kemikalieinspektionens produktregister

Konsumenttillgängliga kemiska produkter	Kemikalieinspektionen	Kemikalieinspektionens produktregister
Miljöföreningar i modersmjölk	Kemikalieinspektionen	Från år 1996 till år 1999 har Livsmedelsverket analyserat modersmjölk från förstagångsmödrar i Uppsalaområdet en gång per år.
Miljöledningssystem	Länsstyrelserna i samverkan	Certifiering.nu
Nickelallergi	Socialstyrelsen	Nationell miljöhälsoenkät
Växtskyddsmedel	Kemikalieinspektionen	Ett antal faro- och exponeringsfaktorer poängsätts och multipliceras med antal växtskyddsbehandlingar per år.
Växtskyddsmedel i ytvatten	Kemikalieinspektionen	Analysresultat från vattenprover som tagits i de fyra små bäckar som avvattnar fyra olika typområden i landet sedan 2002.

### ***Befintliga indikatorer av intresse:***

- Andel vuxna med uppgiven nickelallergi. *Enkäter – NMHE*
- Bestämning av kvicksilver i blod på gravida kvinnor. *Görs nationellt*
- Halten av långlivade organiska ämnen i bröstmjölk. *Görs nationellt*

### ***Förslag på indikatorer:***

- Bestämning av halten av kadmium i blod hos medelålders kvinnor (50-59 år).
- Bestämning av halten av bly och kadmium i blod hos barn 7-8 år.

### ***Indikatorer under övervägande:***

- Antalet rapporterade tillbud/förgiftningar av kemikalier. *Avskriven*

### ***Kommentarer:***

Prov för att bestämma halten av kvicksilver i blod kan tas på mödravårdscentralerna. Kvicksilverproblematiken är emellertid välkänd och nationella program kan vara tillfyllest. Vi förväntar oss inte några stora regionala skillnader i detta avseende.

Kontrollen av långlivade ämnen i bröstmjölk utförs förmodligen bäst genom en nationell samordning.

Vi har däremot valt att för medelålders kvinnor föreslå bestämning av kadmium i blod, framför kadmium i urin, då värdet i blod avspeglar såväl pågående som ackumulerad exponering. Halten i urin avspeglar enbart tidigare exponering. Förslagsvis hämtas individerna från mammografiundersökningar på lasaretten i Karlskrona och Växjö.

Då halterna av bly hos barn har effekter redan vid nuvarande nivåer, eller något högre, bör provtagning av bly i blod hos barn övervägas. Uppbyggnaden av kadmium i kroppen börjar redan i barndomen och ger effekter senare i livet. Det finns inte skäl att tro att det finns exponering i Blekinge och Kronoberg som avviker från riket i övrigt. Men ett särskilt regionalt övervakningsprogram skulle kunna bidra till att uppmärksamma risker som tidigare inte varit kända.

Vi har övervägt att på något sätt på regional nivå fånga antalet tillbud och olyckor med kemikalier. Som källa för denna information övervägde vi inkommande telefonsamtal till Giftinformationscentralen. Vid kontakter med dem framkom dock att de inte registrerar telefonsamtalen på sådant sätt att denna information kan användas regionalt. Kan detta möjliggöras vore indikatorn användbar. Man skulle då också få ett mått på resultatet av informationskampanjer till allmänheten.



## Miljökvalitetsmål 6: **Säker strålmiljö**

*Människors hälsa och den biologiska mångfalden ska skyddas mot skadliga effekter av strålning.*

*av riksdagen fastställt miljökvalitetsmål*

### **Uppföljning 2012 avseende möjlighet att nå miljökvalitetsmålet år 2020:**

Den sammanfattande nationella bedömningen är: Nära.

Bedömningen kommenteras enligt följande: Strålskyddet inom kärnteknisk verksamhet bedöms generellt vara acceptabelt. Strålskyddsarbetet inom sjukvård och industri uppvisar vissa brister. Till följd av exponering för UV-strålning fortsätter antalet fall av hudcancer att öka. För att bryta trenden måste människors solvanor och livsstil ändras.

### **Exponering nationellt och regionalt i Blekinge och Kronobergs län:**

80-90 % av all hudcancer orsakas av UV-strålning. Antalet fall av malignt melanom och skivepitelcancer är i ökande. Exponering för ljus i solarier utgör en belastning utöver den från naturligt ljus. Det finns ett tydligt samband mellan solande i solarier och hudcancer.

### **Nationella indikatorer för detta mål:**

<b>Indikator</b>	<b>Ansvarig myndighet</b>	<b>Källa för uppgifter</b>
Beteenderelaterad UV-exponering	Strålsäkerhetsmyndigheten	Enkätundersökningar om svenskarnas solvanor, SSM
Cesium-137 i mjölk	Strålsäkerhetsmyndigheten	Analys från fem utvalda mejerier i landet
Hudcancerfall – malignt melanom	Strålsäkerhetsmyndigheten	Cancerregistret
Hudcancerfall – tumör i huden, ej malignt melanom	Strålsäkerhetsmyndigheten	Cancerregistret (sedan 2004)
Strålnivå i omgivningen	Strålsäkerhetsmyndigheten	Flygmätningar

### **Befintliga indikatorer av intresse:**

- Årlig incidens av malignt melanom. *Cancerregistret*
- Årlig incidens av hudcancer (ej maligna melanom). *Cancerregistret*

### **Förslag på indikatorer:**

- Antalet solarier i länet.
- Andel solarier godkända vid kontrollbesiktning.
- Andel förskolor/skolor med tillgång till skuggande utemiljöer.

### **Kommentarer:**

Den nationella indikatorn ”Beteenderelaterad UV-exponering” baseras på Strålsäkerhetsmyndighetens årliga enkätundersökning om svenskars solvanor. Upplösningen är dock för låg för att den skall kunna användas som indikator på regional nivå.

Vi menar att något mått på strålning i solarier bör inkluderas i miljöhälsoindikatorerna. Förslag på indikatorer för att följa solarieanvändande är antal solarier i länet och andel solarier godkända vid kontrollbesiktning. Från 2007 har kommunerna tillsynsansvar över solarieverksamhet och ägare av solarieverksamhet är skyldiga att anmäla sin verksamhet till kommunen. Dessa data bör därför kunna hämtas från kommunerna.

En relativ kvantifiering av förskolor och skolor med utemiljöer utformade så att barnen skyddas från UV-exponering kan också övervägas som en indikator. En enkät till förskolor har utarbetats av Arbets- och miljömedicin i Lund. Den har använts i vissa kommuner och inkluderar frågor om skugga och buller.

## Miljökvalitetsmål 9: **Grundvatten av god kvalitet**

*Grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag.*

*av riksdagen fastställt miljökvalitetsmål*

### **Uppföljning 2012 avseende möjlighet att nå miljökvalitetsmålet år 2020:**

Den sammanfattande nationella bedömningen är: Nej.

Bedömningen kommenteras enligt följande: Förorenat grundvatten finns i hela landet men främst i jordbruks- och befolkningstäta områden. Av landets enskilda brunnar har var fjärde otjänligt vatten. Skärpt lagstiftning har minskat användningen av naturgrus. För att nå miljökvalitetsmålet krävs åtgärder inom miljötillsyn och vattenförvaltning.

### **Exponering nationellt och regionalt i Blekinge och Kronobergs län:**

Sammanlagt 2,5 miljoner människor i Sverige (permanentboende och fritidsboende) dricker vatten från enskilda vattentäkter. 13 % av brunnarna rapporteras överskrida riktvärdet för arsenik, fluorid, nitrat, mangan, uran eller radon. Radon utgör en indirekt hälsofara genom att radonhaltigt vatten kan bidra till halter av radon inomhus. Se även miljökvalitetsmål 15.

I **Blekinge** finns ett femtiotal kommunala grundvattentäkter. Rester av bekämpningsmedel förekommer i 30 procent av vattentäkterna. I övrigt förekommer även förhöjda halter av nitrat eller klorid. Det finns 10 000 hushåll med dricksvatten från enskilda brunnar. En sammanställning från drygt 100 enskilda brunnar i länet (2007–2009) visar att problem med vattenkvaliteten är vanligt. För brunnsvatten, som analyserats med avseende på koppar hade 50 procent mycket höga halter och bedömdes otjänligt som dricksvatten. Det var ingen skillnad mellan grävda jordbrunnar och borrhållsbrunnar. Höga bakteriehalter var vanligt särskilt i jordbrunnar där cirka 70 procent av proverna fick anmärkning. I övrigt var det höga halter av järn och fluorid.

20 % av invånarna i **Kronobergs** län får sitt vatten från enskilda vattentäkter. I Kronobergs län finns cirka 70 allmänna kommunala vattentäkter varav cirka 60 är grundvattentäkter. Av dessa är cirka 40 inom vattenskyddsområde. De flesta vattentäkter i länet har god kvalitet, men så länge det finns vattentäkter med till exempel rester av bekämpningsmedel är inte målet uppnått.

### **Nationella indikatorer för detta mål:**

<b>Indikator</b>	<b>Ansvarig myndighet</b>
Certifierade brunnborrare	Sveriges geologiska undersökning
Grusanvändning	Boverket
Grustäkt i grundvattenområden	Sveriges geologiska undersökning
Klorid i grundvattnet	Sveriges geologiska undersökning
Vattenskyddsområden	Sveriges geologiska undersökning

Vägsaltanvändning	Sveriges geologiska undersökning
-------------------	----------------------------------

***Förslag på indikatorer:***

- Andelen enskilda dricksvattenbrunnar som undersökts avseende vattenkvalitet under de senaste tre åren.
- Andelen enskilda dricksvattenbrunnar och smärre vattentäkter i länet som vid provtagning haft dricksvatten av god kvalitet när det gäller mikrobiologiska och kemiska parametrar.

***Kommentar:***

Såväl en hög andel av undersökta brunnar som goda testresultat bör eftersträvas. Ämnen som arsenik och uran ingår inte i ett normalt kontrollprogram. En godkänd vattenanalys bör omfatta också dessa ämnen i områden där de är naturligt förekommande i marken eller till följd av förorening. För att en indikator för enskilda vattentäkter skall fungera behövs en uppbyggnad av någon form av databas dit resultaten av provtagningar rapporteras.

Då det enligt Livsmedelsverket råder påtagliga brister i tillsynen av anläggningar för leverans av färskvatten har vi övervägt någon form av indikator även för kommunala vattenverk. Vi har dock ej funnit något bra förslag.

## Miljökvalitetsmål 15: **God bebyggd miljö**

*Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.*  
*av riksdagen fastställt miljökvalitetsmål*

### **Uppföljning 2012 avseende möjlighet att nå miljökvalitetsmålet år 2020:**

Den sammanfattande nationella bedömningen är: Nej

Bedömningen kommenteras enligt följande: Utvecklingen går åt rätt håll för radon och energieffektiva bostäder. För att komma till rätta med buller och dålig inomhusmiljö krävs stora insatser, liksom för att stärka samhällsplaneringen och skydda kulturvärden. Fler åtgärder och nya styrmedel behövs.

### **Exponering nationellt och regionalt i Blekinge och Kronobergs län:**

Buller är den miljöstörning som subjektivt påverkar flest människor i landet. Den tilltagande urbaniseringen gör att allt fler drabbas. Trafikbuller är den främsta orsaken till störningarna. Konsekvenser av exponering för buller är försämrad hörsel, tinnitus, sömnstörningar, försämrad inlärning samt sannolikt ökad risk för hjärt-kärlsjukdom. Riskgrupper är barn och ungdomar samt personer med hörselnedsättning. 23 % av befolkningen rapporterar att de har nedsatt hörsel. Andelen av befolkningen som har hörselnedsättning eller som besväras av buller är i starkt ökande.

Från Skåne rapporterades 2005 bullermätningar på förskolor i 20 kommuner. Resultaten var anmärkningsvärda. Vid 52 % av mätningarna överskreds den ekvivalenta ljudnivån 75dB(A). Vid 19 % av mätningarna överskreds den maximala ljudnivå på 110dB(A), där barn riskerar att få permanenta hörselnedsättningar. Barns inlärning försämras mer av bullerstörningar än vuxnas och vid relativt låga bullernivåer. I synnerhet påverkas barn med hörselnedsättning, läs- och skrivsvårigheter, ADHD eller liknande diagnoser samt barn med annat modersmål än det talade.

18 % av Sveriges befolkning uppger sig bo i bostäder med synliga fuktskador. Sambandet mellan fuktskador och vissa typer av besvär är etablerat. Speciellt känsliga är barn. Det är också troligt att problemen med fuktskadade byggnader kommer att öka framöver vid en sannolik klimatpåverkan.

Vistelse i grönområden och natur påverkar subjektivt upplevelsen av stress. Tillgång till grönområde/naturpräglad område är därför en viktig resurs.

Äldre som bor på olika former av äldreboende/vårdinrättningar är känsliga för stora temperaturförändringar. Detta kan bli ett problem med vårt alltmer instabila klimat. En särskilt känslig grupp är äldre med hjärt- kärlsjukdom, lungsjukdom och försämrad njurfunktion. Värme ökar också påtagligt risken att dö för personer som tidigare sjukhusvårdats för KOL, psykisk sjukdom och diabetes. Läkemedel kan också utgöra en extra belastning. I Skåne ökade antalet sjukhusinlagda personer med 9 % under den varma sommaren 2006. Antalet personer som lades in för andningssvårigheter ökade med mer än 30

% . Under en påtagligt varm sommarvecka i Stockholm ökade antalet dödsfall med upp till 50 % . En studie i Stockholm visade en fördubbling av effekten av värme på dödligheten på 12 år. Riskerna är lägre för sjukhusinlagda personer än för personer som vistas i hemmet. Det är sannolikt så att omsorgen på sjukhus är bättre än hemvården. Vilket temperaturmätt som bäst kopplar till överdödligheten kan inte utläsas men värmeböljans längd har en stor betydelse.

Enligt statistik från Socialstyrelsen bodde 1 oktober 2011 i **Blekinge** 1 741 personer i särskilt boende och 2 152 personer i **Kronoberg**. Dessutom hade 3 029 personer i Blekinge och 3 285 i Kronobergs län vid samma tillfälle hemtjänst i ordinärt boende. Samtliga dessa individer bör betraktas som särskilt känsliga vid värmeböljor och är också lätta att identifiera.

Radon orsakar ca 500 fall av lungcancer årligen i Sverige. 10 % av befolkningen exponeras för halter över 200 Bq/m<sup>3</sup> i bostaden (400 000 bostäder).

I **Blekinge** har 3 av 5 kommuner rapporterat in resultat av radonmätningar. I 45 % av de genomförda mätningarna i småhus översteg radonhalten 200 Bq/m<sup>3</sup>. Radonmätningar har genomförts i 1 420 småhus. Radonhalten i vatten har mätts i 314 brunnar. I 81 % av de mätta brunnarna överstiger radonhalten 100 Bq/l, vilket utgör gräns för "tjänligt med anmärkning" enligt Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten.

Av de hus som undersökts avseende radon i **Kronobergs** län visade 24 % halter >200 Bq/m<sup>3</sup>. Färre mätningar har utförts i Kronobergs län än vad som gäller för riket i övrigt. Radonhalten i vatten har mätts i 511 brunnar. I 67 % av de mätta brunnarna överstiger radonhalten 100 Bq/l.

### ***Nationella indikatorer för detta mål:***

<b>Indikator</b>	<b>Ansvarig myndighet</b>	<b>Källa för uppgifter</b>
Antikvarisk kompetens	Länsstyrelserna i samverkan	Av Boverket och länsstyrelserna utformad årlig miljömålsenkät till kommunerna, driftsatt 2006
Besvär av inomhusmiljön	Socialstyrelsen	Nationell miljöhälsoenkät
Besvär av trafikbuller	Socialstyrelsen	Nationell miljöhälsoenkät
Bostäder med fukt och mögel	Socialstyrelsen	Nationell miljöhälsoenkät
Byggnadsminnen	Boverket	Riksantikvarieämbetets Bebyggelseregister
Exponering för miljötoxiska ämnen	Socialstyrelsen	Nationell miljöhälsoenkät
Hushållsavfall	Naturvårdsverket	Avfall Sverige samlar in uppgifter om behandlade mängder hushållsavfall från anläggningar för kompostering, biogas, avfallsförbränning samt deponering. Uppgifter om materialåtervinning hämtas från materialbolagen
Planering energi	Länsstyrelserna i samverkan	Av Boverket och RUS utformad enkät till kommunerna
Planering grönstruktur och vattenområden	Länsstyrelserna i samverkan	Av Boverket och RUS utformad enkät till kommunerna

Planering kulturmiljö	Länsstyrelserna i samverkan	Av Boverket och RUS utformad enkät till kommunerna
Planering transporter	Länsstyrelserna i samverkan	Av Boverket och RUS utformad enkät till kommunerna
q-märkt	Länsstyrelserna i samverkan	Inom ramen för projektet Räkna-q har länsstyrelserna i respektive län granskat samtliga plankartor med avseende på eventuella skydds- eller varsamhetsbestämmelser
Radon i dricksvatten	Länsstyrelserna i samverkan	Utredningen om radon i bostäder (SOU 2001:7) redovisar mätningar utförda till och med februari 2000. Uppgifterna har samlats in genom en enkät till kommunerna.
Radon i flerbostadshus	Länsstyrelserna i samverkan	Utredningen om radon i bostäder (SOU 2001:7)
Radon i skolor	Länsstyrelserna i samverkan	Utredningen om radon i bostäder (SOU 2001:7)
Radon i småhus	Länsstyrelserna i samverkan	Utredningen om radon i bostäder (SOU 2001:7)
Rivningsförbud	Boverket	Boverkets Bostadsmarknadsenkät till kommunerna 2003-2005
Sömnstörda av trafikbuller	Socialstyrelsen	Nationell miljöhälsoenkät
Vindkraftsel	Länsstyrelserna i samverkan	Energimyndigheten, Vindkraftsstatistik 2009
Återvinning Glas	Länsstyrelserna i samverkan	
Återvinning Metall	Länsstyrelserna i samverkan	
Återvinning Pappersförpackningar	Länsstyrelserna i samverkan	
Återvinning Plast	Länsstyrelserna	

### ***Befintliga indikatorer av intresse:***

- Andel vuxna som haft symtom som de ansåg berodde på inomhusmiljön. *Enkäter - NMHE*
- Andel vuxna som känt sig besvärade av trafikbuller (från väg-, tåg- och/eller flygtrafik) i eller i närheten av sin bostad. *Enkäter - NMHE*
- Andel vuxna som haft synlig fuktskada, synlig mögelväxt och/eller känt lukt av mögel i bostaden. *Enkäter - NMHE*
- Andel vuxna som dagligen exponeras för miljötobaksrök. *Enkäter- NMHE*
- Antal radonmätta brunnar med förhöjda halter. *Länsstyrelserna*
- Andel mätta flerbostadshus med radonhalter >200 Bq/m<sup>3</sup>. *Länsstyrelserna*
- Andel skolor och förskolor med radonhalter >200 Bq/m<sup>3</sup>. *Länsstyrelserna*
- Andel mätta småhus med radonhalter >200 Bq/m<sup>3</sup> i bostaden. *Länsstyrelserna*

### ***Förslag på indikatorer:***

- Andel av invånarna som har nära tillgång till grönområde/naturpräglad område. *GIS*

- Andel av invånarna som bor nära starkt trafikerade vägar. *GIS*
- Andel förskolor/skolor, där bullermätning och inspektion av lokalerna ur bullersynpunkt gjorts under de senaste fem åren..
- Andel förskolor/skolor där en inneklimatundersökning gjorts på grund av klagomål under de senaste fem åren.
- Andel förskolor/ skolor där en inneklimatinventering gjorts i förebyggande syfte under de senaste fem åren.
- Andel institutioner för äldreboende och äldrevård som inventerats under de senaste fem åren avseende motståndskraft mot värmeböljor.
- Andel kommuner med undervisnings- och åtgärdsprogram för hemtjänst och hemsjukvård vid värmeböljor
- Andel flerbostadshus och småhus, där radonmätningar gjorts.

### ***Kommentarer:***

Ett motargument mot en indikator kopplat till boende vid grönområde är att det sannolikt är en så hög andel av befolkningen i Kronobergs- och Blekinge län som har ett sådant boende att indikatorn kan bli ointressant. Resultatet blir emellertid beroende av vilka krav man ställer på naturupplevelse i grönområdet.

Genom bruk av GIS kan antalet personer som bor nära bullrande trafikleder uppskattas. Uppgifter hämtas från fastighetskoordinater kopplade till personnummer och från den nationella vägdatabasen. Att inkludera data från det kommunala vägnätet ökar kvaliteten väsentligt men är arbetskrävande.

De bullernivåer som redovisas från förskolor och skolor är så alarmerande att en fortlöpande övervakning av nivåerna är motiverad liksom åtgärder för att reducera problemen. Den närmare utformningen av indikatorn behöver övervägas.

Byggnads- och ventilationstekniska problem i förskolor och skolor är ett problem med klara konsekvenser för hälsan. Den nationella miljöhälsoenkäten fångar inte upp de problematiska skolorna. Det behövs indikatorer som är mer direkt kopplade till åtföljande åtgärder. Det är emellertid inte lätt att utforma indikatorer som inte är alltför känsliga för subjektiva bedömningar. Vi fokuserar därför på klagomål som föranlett åtgärder samt förekomst av förebyggande program.

Värmeböljor medför ökad inläggning på sjukhus och en överdödlighet bland äldre personer. Ett varmare klimat kan förvärra problem till följd av värme och det behövs aktiva åtgärder för att förebygga dessa. Vi har föreslagit undervisnings- och åtgärdsprogram för hemtjänst och hemsjukvård vid värmeböljor. Detta är speciellt viktigt då personalen under sommarperioden, då också värmeböljorna äger rum, till stor andel utgörs av vikarier med varierande utbildning och erfarenhet.

Ett problem avseende de genomförda radonmätningarna är hur representativa de är för det aktuella husbeståndet. Ett annat sätt att angripa frågan är att gå stegvis: andel hus/bostäder på högriskmark, andel av dessa som är mätta och sedan andel av dessa med förhöjda nivåer (200 resp 100 Bq/m<sup>3</sup>). Dock avviker ett sådant stegvis förfarande från de redan fastställda indikatorerna.

Vi har ej tagit upp någon ytterligare indikator för exponering för miljötabaksrök. Vi bedömer att denna exponering redan är beaktad i många andra sammanhang.



## **Slutsatser och sammanfattning:**

Luftföroreningar i form av exponering för *partiklar*, *buller* och *strålning* är stora och välkända problem som påverkar hela befolkningen. Vi har i våra förslag till miljöhälsoindikatorer också försökt lyfta fram mindre kända men likväl betydande risker.

Vi har särskilt beaktat speciellt känsliga grupper, såsom barn som äldre som är i behov av omsorger. För barn rör det sig om miljöfaktorer som *buller* och *metaller*, som påverkar deras förmåga till inlärning.

För de äldre i befolkningen vill vi lyfta fram effekterna av de tilltagande *värmeböljorna* som följer med ändringar i klimatet. Klimatförändringarna ställer allt ökande krav. Daghemmens utemiljöer behöver anpassas så att huden kan skyddas mot för mycket UV-strålning. Lokalerna för äldreboende kan i ökad utsträckning behöva luftkonditionering samt en skuggande vegetation. Äldre som vårdas i hemmet är ännu mer utsatta än de som finns på institutioner. Risken för uttorkning är större. Personer som medicineras med vätskedrivande mediciner är en riskgrupp. Kompetensen hos personalen i hemtjänst och hemsjukvård är därför betydelsefull.

Vi har också särskilt försökt att peka på de möjligheter som följer med en koordinatsatt befolkning. Det finns här tekniska möjligheter att göra beräkningar och riskbedömningar för hela befolkningen. Geografiska informationssystem (GIS) för bedömning av hälsorisker har främst hanterats av forskningsinstitutioner och de allra största kommunerna. Dock finns för enheter som länsstyrelserna och landstingen/regionerna här ökade möjligheter som bör utnyttjas.

Våra förslag till nya indikatorer behöver bearbetas vidare med en närmare beskrivning av indikatorn. Vi har i våra förslag inte tagit hänsyn till olika myndigheters ansvarsområden utan utifrån respektive miljömål lyft fram exponeringar och indikatorer med en klar relevans för hälsa men också samtidigt beaktat den praktiska genomförbarheten.

## Referenser:

<http://miljomal.se>

Försiktighetsmått för dricksvatten. Stockholm: Socialstyrelsen, 2003. SOSFS 2003:17.

Hälsofrågor, en självklar del av miljöarbetet. Stockholm: Socialstyrelsen, 2007.

Barn i Bullerbyn – en rapport om ljudnivån på förskolor. Malmö: Länsstyrelsen i Skåne, 2005.

Grönområden för fler. Östersund: Statens folkhälsoinstitut, 2009. R 2009:02.

Miljöhälsorapport 2005. Stockholm: Socialstyrelsen, 2005.

Radon – fakta och lägesrapport om radon. Stockholm: Socialdepartementet, Statens offentliga utredningar, 2001. SOU 2001:7.

Buller i skolmiljön – förekomst, effekter och åtgärder. Statens folkhälsoinstitut.  
<http://www.fhi.se/Handbocker/Uppslagsverk-barn-och-unga/Buller-i-skolmiljon--forekomst-effekter-och-atgarder/>

Miljöhälsoindikatorer – utveckling av lokala indikatorer. Stockholm: Socialstyrelsen, 2007.

Miljöhälsorapport 2009. Stockholm: Socialstyrelsen, 2009.

Skerfving S, Löfmark L, Lundh T, Mikoczy Z, Strömberg U. Assessments of relationships between blood-lead concentrations in children and toxic effects. Occupational and Environmental Medicine, University Hospital in Lund, 2010.

Värmeböljor och dödlighet bland sårbara grupper – en svensk studie. Östersund: Statens folkhälsoinstitut, 2010. R 2010:12

Strålsäkerhetsmyndighetens bestämmelser om solarier. Stockholm: Strålsäkerhetsmyndigheten, 2008. SSMFS 2008:36.

Rapport från SSM:s vetenskapliga råd om ultraviolett strålning 2010. Stockholm: Strålsäkerhetsmyndigheten, 2011. R 2011:14.

Program för hälsorelaterad miljöövervakning i Västra Götalands län. Göteborg: Länsstyrelsen Västra Götalands län, 2005. R 2005:18.

**Exponering för partiklar, buller och strålning (UV och radon) påverkar befolkningens hälsa även i ett regionalt perspektiv. För samhällets känsliga grupper, barn och äldre, lyfter vi även fram exponering för metaller, buller och värme. Miljöhälsoindikatorer kopplade till dessa exponeringar föreslås.**



Arbets- och miljömedicin  
221 85 LUND  
Tel 046-17 31 85  
Fax 046-17 31 80  
E-post: [amm@skane.se](mailto:amm@skane.se)  
Internet: [www.ammlund.se](http://www.ammlund.se)