

Miljö för en hållbar hälsoutveckling



Förslag till nationellt handlingsprogram



SOU 1996:124

MILJÖHÄLSOUTREDNINGENS BETÄNKANDE

Ur KB:s samlingar

Digitaliserad år 2015



National Library
of Sweden

Miljö för en hållbar hälsoutveckling



Förslag till nationellt
handlingsprogram



SOU 1996:124

MILJÖHÄLSOUTREDNINGENS BETÄNKANDE





Statens offentliga utredningar
1996:124
Socialdepartementet

Miljö för en hållbar hälsoutveckling

Förslag till nationellt handlingsprogram

Betänkande av Miljöhälsoutredningen
Stockholm 1996



SOU och Ds kan köpas från Fritzes kundtjänst. För remissutsändningar av SOU och Ds svarar Fritzes, Offentliga Publikationer, på uppdrag av Regeringskansliets förvaltningskontor.

Beställningsadress: Fritzes kundtjänst
106 47 Stockholm
Fax: 08-20 50 21
Telefon: 08-690 91 90

Svara på remiss. Hur och Varför. Statsrådsberedningen, 1993.

– En liten broschyr som underlättar arbetet för den som skall svara på remiss.

Broschyren kan beställas hos:

Regeringskansliets förvaltningskontor
Distributionscentralen
103 33 Stockholm
Fax: 08-405 10 10
Telefon: 08-405 10 25

Omslag: Lena Karlsson

Omslagsbild: Solnät. Oljemålning 1983.

©Gert Aspelin/BUS 1996.

Till statsrådet och chefen för Socialdepartementet

Regeringen beslutade i april 1995 att tillsätta en särskild utredare med uppdrag att utarbeta ett handlingsprogram för att minska miljörelaterade hälsorisker i Sverige. Utredningens övergripande syfte är att identifiera de miljöproblem som är en risk för hälsan samt att ta fram ett nationellt handlingsprogram för att minska hälsoriskerna i miljön. Utredarens uppdrag preciseras i kommittédirektivet, Dir 1995:68 (se bilaga).

Utredare har varit professor Christer Hogstedt, överdirektör vid Arbetslivsinstitutet och överläkare vid Stockholms läns landsting. Huvudsekreterare har varit docent Katarina Victorin, Institutet för miljömedicin. Övriga sekreterare på halvtid har varit sektionschef Martin Eriksson, Socialstyrelsen, och dr med. vet. Titus Kyrklund, Naturvårdsverket. Utredningens sekretariat har under några månader biträtt av fil. lic. Ann Mari Skorpen för framtagande av underlagsmaterial, fil. kand. Sara Victorin för språkbehandling och redigering och Barbro Nilsson som assistent. Översättningen av sammanfattningen har gjorts av Robert Crofts.

Utredningen består av detta huvudbetänkande (SOU 1996:124) och två bilagor: Miljörelaterade hälsorisker och Aktörer och verktyg i miljöhälsoarbetet. Huvudbetänkandets faktamaterial bygger på underlagsmaterialet i bilagorna där många utöver utredaren och sekretariatet bidragit till texten vilket framgår av förord i dessa bilagor. En förkortad version av huvudbetänkandet kommer att publiceras på engelska.

Utredningen har biträtt av en expertgrupp med följande ledamöter:

Mona Blomdin (till november 1995), Maria Delvin (november 1995–juni 1996) och Eva Sandberg (från juni 1996), Miljödepartementet, Leif Busk, Livsmedelsverket, Göran Enander, Länsstyrelsen i Älvsborgs län, Ann-Sofie Eriksson (till januari 1996), Mona Åkerström (från januari 1996), Svenska Kommunförbundet, Erik Jannerfeldt/Margareta Mårtensson, SAF-Industriförbundet, Anders Jeppsson, Arbetsmarknadsdepartementet, Enn Kivisäkk, Strålskyddsinstitutet, Michael Kramers, Socialdepartementet (t.o.m. december 1995), Sven-Åke Larsson, Landstingsförbundet, Lars Lindau, Naturvårdsverket, Nils Gunnar Lindquist, Kemikalieinspektionen, Laila Linnergren-Fleck,

Socialstyrelsen, Göran Pershagen, Institutet för miljömedicin, Pia Stork, Kommunikationsdepartementet, Inger Sävenstrand-Rådö, Folkhälsoinstitutet och Kerstin Wennerstrand, Näringsdepartementet/ Inrikesdepartementet.

Därutöver har utredningen haft stöd av en vetenskaplig referensgrupp och en referensgrupp med representanter för kommuner, länsstyrelser och landsting, för att diskutera uppläggningsen, analyserna och förslagen. I den vetenskapliga referensgruppen ingick:

Prof. Anders Ahlbom, Institutet för Miljömedicin, prof. Olav Axelson, Yrkes- och miljömedicinska kliniken, Universitetssjukhuset i Linköping, doc. Jörgen Bäckström, Kemikontoret, prof. Erik Dybing, Statens Institutt for Folkehelse, Norge, doc. Carl-Gustav Elinder, Njurkliniken, Huddinge sjukhus, prof. Bo Jansson, Institutet för Tillämpad Miljöforskning, Stockholms Universitet, prof. Max Kjellman, Barnkliniken, Universitetssjukhuset i Linköping, prof. Tord Kjellström, Office of Global and Integrated Environmental Health, WHO, Genève, prof. Roland Möllby, Mikrobiologiskt och Tumörbiologiskt Centrum, Karolinska Institutet, prof. Gunnar Nordberg, Institutionen för Miljömedicin, Umeå universitet, prof. Staffan Skerfving, Yrkes- och Miljömedicinska institutionen, Lunds universitet, dr Jan Sundell, Folkhälsoinstitutet och prof. Leif Svanström, Institutionen för Folhåsovetenskap, Karolinska Institutet.

I referensgruppen med representanter för kommuner, länsstyrelser och landsting ingick:

Åke Larsson, Miljönämnden, Malmö stad, Kia Regné, Miljö- och hälsoskyddsnämnden, Österåkers kommun, Rolf Wickström, Miljö- och byggnämnden, Kramfors kommun, Carl-Lennart Åstedt, Miljö- och hälsoskyddsnämnden, Uppsala kommun, Karin Andersson, Miljö- och stadsbyggnadsnämnden, Nynäshamns kommun, Bertil Fermstad, Miljö- och hälsoskyddsnämnden, Marks kommun, Göran Jansson, Miljövårdsenheten, Länsstyrelsen, Kristianstads län, Jan Johansson, Miljövårdsenheten, Länsstyrelsen, Östergötlands län, Christian Blücher, Miljövårdsenheten, Länsstyrelsen, Kalmar län, Lars-Göran Jonsson, Miljövårdsenheten, Länsstyrelsen, Jönköpings län, Gunnar Önnvall, Miljöskydd, Länsstyrelsen, Västerbottens län, Lars Hagmar, Yrkes- och miljömedicinska kliniken, Universitetssjukhuset i Lund och Kjell Andersson, Yrkes- och miljömedicinska kliniken, Regionsjukhuset i Örebro.

Utredningen har presenterats för Nationalkommittén om Agenda 21, Miljöbalksutredningen, Kommunikationskommittén och Generaldirektorsgruppen för folkhälsofrågor vid Folkhälsoinstitutet. Utredningens förslag har också presenterats för styrelsen för Folkhälsoinstitutet, generaldirektören för Boverket Gösta Blücher, och föreståndaren för IMM professor Sten Orrenius med medarbetare. Utredningen var medarrangör till en nationell miljöhälsokonferens i Sundsvall 13–14 maj 1996. Utredningens sekretariat har också sammanträtt med sekretariaten för olika utredningar (Alternativbränsleutredningen, Kretsloppsdelegationen, Utredningen om Konsumenterna och miljön). Utredaren har samrått med överdirektör Olof Edhag, styrelseordförande för Institutet för Miljömedicin, generaldirektör Anders L. Johansson, Arbetslivsinstitutet och professor Hans Wigzell, rektor för Karolinska Institutet.

Förslaget till nationellt handlingsprogram för att minska miljörelaterade hälsorisker i Sverige presenteras i detta huvudbetänkande som ett eget kapitel, med beaktande av att förslaget ska kunna utgöra grund för ett program som efter remissbehandling kan behandlas av riksdagen och presenteras internationellt.

Stockholm den 1 oktober 1996

Christer Hogstedt

Katarina Victorin

Martin Eriksson

Titus Kyrklund

Innehåll

1	<i>Sammanfattning</i>	11
	<i>Summary</i>	16
2	<i>Bakgrund</i>	21
	2.1 Utredningens avgränsningar	24
	2.2 Hälsorelaterade miljömål och åtgärdstyper	25
	2.3 Handlingsprogrammets och betänkandets utformning samt utredningens genomförande	26
	2.4 En hållbar hälsoutveckling	28
3	<i>Sjukdomar som kan vara miljörelaterade</i>	31
3.1	Hjärt-kärlsjukdomar	31
3.2	Cancer	33
3.3	Allergiska besvär och luftvägssjukdomar	35
	3.3.1 Luftvägssjukdomar	35
	3.3.2 Hudeksem och födoämnesallergi	38
3.4	Påverkan på immunförsvaret	38
3.5	Reproduktionspåverkan	39
3.6	Påverkan på nervsystemet	41
3.7	Mag-tarmsjukdomar till följd av smittspridning ..	41
3.8	Slutsatser	43
3.9	Litteratur	43
4	<i>Riskanalys av miljöhälsofaktorer</i> – principer och exempel	47
4.1	Riskbedömning	47
	4.1.1 Riskidentifiering	48
	4.1.2 Riskuppskattning	48
	4.1.3 Exponeringsanalys	50
4.2	Riskvärdering, riskhantering	51
4.3	Gränsvärden	52
4.4	Riskjämförelser	54
4.5	Riskuppfattning (riskperception)	55
4.6	Riskklassificering inom utredningen	56
4.7	Risk-kostnad-nyttoanalyser	57
4.8	Litteratur	59
5	<i>Miljörelaterade hälsorisker – diskussion och</i>	

	<i>förslag till mål och åtgärder</i>	61
5.1	Utomhusluft	61
5.1.1	Hälsorisker och prioriterade ämnen.	61
5.1.2	Befintliga nationella mål	64
5.1.3	Förslag till nationella mål	65
5.1.4	Utsläppskällor och trender. Diskussion av åtgärder	68
5.1.5	Förslag till åtgärder	72
5.2	Inomhusluft	75
5.2.1	Hälsorisker	75
5.2.2	Befintliga mål	79
5.2.3	Förslag till mål	79
5.2.4	Diskussion om läget och tidigare åtgärder	80
5.2.5	Förslag till åtgärder	85
5.3	Vatten	87
5.3.1	Hälsorisker	87
5.3.2	Befintliga mål	91
5.3.3	Förslag till mål	91
5.3.4	Diskussion av åtgärder	92
5.3.5	Förslag till åtgärder	93
5.4	Föreningar i föda	94
5.4.1	Hälsorisker	94
5.4.2	Befintliga nationella mål samt mål från myndigheter	101
5.4.3	Förslag till nationella mål	103
5.4.4	Diskussion av åtgärder	104
5.4.5	Förslag till åtgärder	108
5.5	Förenad mark	109
5.6	Hälsorisker med kemikalier i hushållen	110
5.7	Buller	112
5.7.1	Bullerstörningar	112
5.7.2	Befintliga mål	113
5.7.3	Förslag till mål	113
5.7.4	Diskussion om läget och tidigare åtgärder	114
5.7.5	Förslag till åtgärder	116
5.8	Joniserande och icke-joniserande strålning samt elektriska och magnetiska fält	117
5.8.1	Hälsorisker	117
5.8.2	Mål	118
5.8.3	Diskussion om läget och tidigare åtgärder	119
5.8.4	Förslag till åtgärder	119
5.9	Skador	120
5.9.1	Befintliga mål	121
5.9.2	Förslag till åtgärder	122

5.10	Sektorernas insatser	124
5.10.1	Transport	126
5.10.2	Energi	129
5.10.4	Industri	131
5.10.5	Byggsektorn	132
5.10.6	Jordbruk	133
6	<i>Internationellt arbete – diskussion och förslag</i> ..	135
7	<i>Den offentliga sektorns roll – diskussion och förslag</i>	141
7.1	De statliga myndigheterna och organen	141
7.2	Kommunerna	143
7.3	Landstingen	145
7.4	Samverkan	146
8	<i>Verktyg för att minska miljörelaterade hälsorisker – diskussion och förslag</i>	149
8.1	Agenda 21 och andra måldokument	149
8.2	Lagar	151
8.3	Tillsyn och övrigt hälsofrämjande arbete	151
8.4	Miljöövervakning	153
8.5	Hälsoövervakning	154
8.6	Näringslivets redskap	155
8.7	Informationsteknik, IT	155
8.8	Miljökonsekvensbeskrivningar (MKB)	156
8.9	Fysisk planering	157
8.10	Bidrag och ekonomiska styrmedel	158
8.11	Forskning	159
8.12	Utbildning	161
8.13	Förslag	162
9	<i>Nationell handlingsplan för att minska miljörelaterade hälsorisker</i>	165
9.1	Inledning	165
9.1.1	Mål, metoder och åtgärdsinriktningar i miljöhälsoarbetet	166
9.2	Riktlinjer för det nationella miljöhälsoarbetet	168
9.2.1	Hälsoskyddets höga nivå bör bevaras ..	168
9.2.2	Försiktighetsprincipen bör tillämpas i miljöhälsoarbetet	168
9.2.3	Producenterna och ägarna ska vidta de försiktighetsmått som behövs för att förhindra ohälsa	169
9.2.4	Det internationella miljöhälsoarbetet kräver kvalificerade insatser	170
9.2.5	Sysselsättningsmedel bör användas till hälsorelaterade miljöförbättringar	170

9.2.6	Hälsokonsekvensbedömningar av större politiska beslut bör göras	171
9.2.7	Miljöhälsoarbetet bör utvecklas tillsammans med miljö- och folkhälsoarbetet	171
9.2.8	Tillsyns- och kunskapsorganisationen bör vara pluralistisk	172
9.2.9	Forskningen och utbildningen bör förstärkas	173
9.2.10	Handlingsprogrammet bör följas upp och den hälsorelaterade miljöövervakningen bör förstärkas	174
9.3	Miljörelaterade hälsorisker – mål och åtgärdsinriktningar	176
9.3.1	Utomhusluft	176
9.3.2	Inomhusluft	178
9.3.3	Föroreningar i dricksvatten	181
9.3.4	Smitta och föroreningar i föda	182
9.3.5	Buller	184
9.3.6	Strålning	185
9.3.7	Skador genom olycksfall	187
	<i>Bilaga: Kommittédirektiv</i>	189

1 Sammanfattning

Sverige har en god miljö och ett gott hälsotillstånd bland befolkningen jämfört med många andra länder. De stora hygieniska riskerna åtgärdades tidigt. Vårt välfärdssamhälle och goda utbildningsnivå, lagstiftningen och en omfattande tillsynsorganisation har bidragit till det förhållandevis gynnsamma läget. En del åtgärder har emellertid varit svåra att genomföra eller har inte finansierats i tillräcklig utsträckning. Föroreningar sprids också mellan olika länder, nya produkter och varor introduceras, forskningen utvidgar kunskapen och i vissa fall blir inte hälsoeffekterna uppenbara förrän efter många decennier. Därför är den miljöbetingade ohälsan fortfarande betydande och påtaglig. Miljön måste förbättras och beredskapen inför nya risker måste vara hög.

De miljörelaterade hälsoriskerna finns i många olika sektorer och hanteras av många olika myndigheter och organisationer. Det behövs en samlad överblick av och gemensamma mål för denna del av miljö- och folkhälsoområdena, vilket varit utredningens huvudsyften. Genom att underteckna "Declaration on action for environment and health in Europe", som antogs av miljö- och hälsoministrarna i Europa vid ett möte i Helsingfors 1994, har Sverige åtagit sig att senast 1997 ha utarbetat ett nationellt handlingsprogram för att minska hälsoriskerna i miljön.

Utredningens uppgift har såldes varit att presentera ett översiktligt nationellt handlingsprogram, som också är jämförbart med andra handlingsprogram i Europa, för att minska den miljörelaterade ohälsan. I enlighet med direktiven har detta begränsats till kemiska, fysikaliska och vissa biologiska risker samt skador på grund av olycksfall i miljöerna utanför arbetsplatserna. Utredningen har sammanfattat dagens kunskap om riskfaktorer i miljön som kan leda till ohälsa (bilaga 1), och även inventerat de myndigheter, lagar, mål, aktörer och verktyg som står till buds för att förebygga och undanröja dessa risker (bilaga 2). Olika samhällssektorerers inverkan på och ansvar för de miljörelaterade hälsoriskerna har beskrivits kortfattat.

I huvudbetänkandet sammanfattas det bakomliggande faktamaterialet och kompletteras med förslag till hälso- och miljö kvalitetsmål samt åtgärdsinriktningar för olika miljöfaktorer och sektorer. Därutöver beskrivs kortfattat de sjukdomar som kan vara miljörelaterade

och principerna bakom riskanalyser. Huvudbetänkandet avslutas med ett förslag till handlingsprogram.

Förslaget till handlingsprogram sammanfattar de viktigaste analyserna och förslagen i en delvis annorlunda struktur än bakgrundsmaterialet. Det inleds med 10 övergripande riktlinjer för arbetet med att minska de miljörelaterade hälsoriskerna (miljöhälsoarbetet), därefter föreslås mål och åtgärdsinriktningar för olika hälsorelaterade miljöfaktorer.

Utredningens uppdrag kan kondenseras till tre huvudfrågor.

- Vilka är de viktigaste miljörelaterade hälsoproblemen?
- Vilka resurser och verktyg finns för att förebygga och åtgärda dessa hälsoproblem?
- Vad kan göras ytterligare utan nya ekonomiska resurser?

När faktamaterialet till utredningen hade sammanställts genomfördes ett seminarium där utredningens experter och medlemmarna i två referensgrupper diskuterade kunskapens kvalitet och klassificerade olika miljöfaktorer hälsorisker. Hänsyn togs till sjuklighetens allvarlighet, omfattning och befarade framtida betydelse. Med stöd av detta underlag har jag funnit att fem problemområden är särskilt viktiga:

- *Astma och luftvägsbesvär*, som ökar i samhället och kan medföra livslångt lidande eller vara livshotande. Även om inte orsakerna är helt klarlagda är det uppenbart att föroreningar i utom- och inomhusluft spelar stor roll.
- *Lungcancer*, som i onödan drabbar många hundratals människor årligen på grund av luftföroreningar, radon och miljötabaksrök.
- *Maligna melanom* (elakartade hudtumörer), som ökar i en mycket oroande utsträckning och där ogynnsamma solvanor har stor betydelse.
- *Olycksfall och skador*, som fortfarande skördar många dödsfall och invalidiserande skador trots att det förbyggande arbetet varit framgångsrikt under senare decennier.
- *Upplagring av svårnedbrytbara ämnen* i människokroppen och i näringskedjor och som befaras påverka kommande generationer, även om kunskapen både om exponering och konsekvenser är ofullständig. Det finns misstankar om påverkan på bl. a. immunologiska mekanismer, hormonsystem, fortplantningen och fosterutvecklingen.

Därtill kommer många hälsobesvär, som inte är livshotande men berör stora delar av befolkningen, främst *bullerstörningar* och *mag-tarmbesvär* från födoämnes- och vattenföroreningar.

Omfattande resurser satsas på att begränsa de miljörelaterade hälsoriskerna, t.ex. av näringslivet, kommunerna, statliga myndigheter, länsstyrelser och landsting, universitet och högskolor, forskningsstiftelser och forskningsfonder samt genom frivilligt arbete inom t.ex. patientföreningar och Agenda 21-arbetet.

Grundprincipen för arbetet med att förebygga miljörelaterade hälsorisker är att hälsoaspekterna tydliggörs och beaktas inom alla sektorer och i de många system och principer som finns för miljöarbetet. Det gäller t.ex. internationellt samarbete, producenternas ansvar, kommunal planering, livscykelanalyser och kvalitetssäkringsarbete, försiktighets- och substitutionsprinciperna, miljölagstiftningen och tillsynen av denna, miljökonsekvensbeskrivningar, miljöövervakning, forskning och utbildning. Det är viktigt att hälsoaspekterna fortsätter att ha en central roll även när andra miljöfrågor lyfts fram. De hälsoproblem som utredningen har prioriterat kräver att många olika verktyg kombineras. Vissa åtgärder kan vara kostsamma medan andra bygger på personligt initiativ.

Utredningen har inte övervägt strukturella förändringar eftersom hälsoarbetet i allmänhet bara är en delaspekt av berörda myndigheters uppgifter. Utredningen föreslår dock en förstärkning av FoU-resurserna inom det miljömedicinska området, en utökad samverkan mellan arbets- och miljömedicinsk forskning och ett fast miljöhälsoprogram, som utgår från pågående verksamhet inom Folkhälsoinstitutet.

För övrigt föreslås *följande riktlinjer* för det nationella miljöhälsoarbetet:

- * Hälsoskyddets höga nivå bör bevaras, trots ekonomiska åtstramningar inom privat och offentlig sektor, för att inte omfattande ohälsa ska bli följderna och åtgärderna bli mer kostsamma.
- * Internationell samverkan är nödvändig för att minska de gränsöverskridande föroreningarna, åtgärder mot uttunnning av ozonskiktet, antagandet av förordningar och handelsregler som är gynnsamma ur hälsosynpunkt m.m. och kräver kvalificerade insatser.
- * Producenterna och ägarna ska vidta de försiktighetsmått som behövs för att förhindra skada på hälsan under produktionens, varornas och byggnadernas hela livscykel.
- * Hälsokonsekvensanalyser, som är en redan lagfäst del av miljökonsekvensbeskrivningar (MKB), bör även genomföras inför strategiska, politiska beslut.

- * Forskningen och riskvärderingen behöver förstärkas, särskilt om samverkan mellan miljöfaktorer, levnadsvanor, arbets- och livsvillkor samt de svårnedbrytbara ämnenas långsiktiga hälsopåverkan.
- * Det lokala och regionala miljö- och folkhälsoarbetet behöver tillgång till central kunskaps- och informationsförmedling samt stöd för nätverk i folkhälsoarbetet.
- * Tillsyns- och kunskapsorganisationen bör vara pluralistisk, eftersom åtgärderna mot de miljörelaterade hälsoeffekterna är integrerade delar av andra verksamheter, men också samordnad och effektiv.
- * Inom hälso- och sjukvården, där kunskapen om de miljörelaterade hälsoriskerna utvecklas inom miljömedicinen, bör resurserna användas bättre genom regional samverkan.
- * Den hälsorelaterade miljöövervakningen behöver förbättras och användas för fortlöpande analyser, bl.a. för att följa upp detta handlingsprogram.

Utöver dessa riktlinjer föreslås också en rad mål och åtgärdsinriktningar för att minska ohälsan från luftföroreningar, inomhusmiljön, föroreningar i dricksvatten och föda, buller, strålning och skador genom olycksfall.

De övergripande hälsomålen har formulerats så att all förebyggbar ohälsa på sikt bör elimineras. Målen för miljö kvalitet anges som riktvärden för exponeringen och har huvudsakligen baserats på medicinska data samt existerande dokumentation och överenskommelser.

Kostnader för vissa delområden har belysts. De kostnadsberäknade åtgärderna tar i allmänhet bara hänsyn till en förbättrad miljö kvalitet men den medicinska nyttan har sällan beräknats. Skattningarnas intervall är stora och analyserna har sällan kompletterats med beräkningar av kostnaderna för att inte sätta in hälsoskyddande åtgärder. Kostnads- och nyttoanalyser av åtgärder för att förbättra den miljörelaterade hälsan är ett viktigt utvecklingsområde.

I stor utsträckning kan nödvändiga förbättringar genomföras inom ramen för nyinvesteringar, ombyggnader, kompetensutveckling, ökad medvetenhet och omprioriteringar. Sysselsättningsmedel kan användas för hälso relaterade miljöförbättringar. I vissa fall kan verksamhet avgiftsbeläggas och andra åtgärder får hushållen lov att bekosta. Vissa mål kan nås omgående medan andra kommer att ta flera decennier att uppnå, t.ex. därför att internationella åtgärder krävs, kostnaderna för snabba ändringar skulle vara orimligt höga eller på grund av långsam nedbrytning i näringskedjor. När konkreta uppdrag formuleras måste noggranna ekonomiska konsekvensanalyser göras.

Detta programförslag överlämnas till regeringen för vidare behandling och eventuell presentation för riksdagen. Det är angeläget att

programmet *utvärderas* med avseende på riktlinjer, mål och åtgärdsinriktningar, t.ex. efter ca fem år. Ett reviderat program kan inkludera nya kunskaper, utvärdera hur integreringen av hälsoaspekterna lyckats i de offentliga och privata planerings- och kvalitetssystemen samt dra nytta av erfarenheter som vunnits av samverkan mellan miljö- och folkhälsoarbetet. Dessutom bör forskning kring samverkan mellan miljöfaktorer och övriga livsvillkor ha utvecklats så att dessa aspekter kan integreras i ett reviderat program.

Utredningens förslag till handlingsprogram avser att stimulera till ökad medvetenhet om hälsokonsekvenserna av olika miljöfaktorer, långsiktiga planeringsinsatser för att upprätthålla och förbättra den höga hälsolivn, förbättringar av eftersatta områden och ökad kunskap om såväl misstänkta risker som åtgärdernas effektivitet. Programmets uppgift ska vara att bidra till mobilisering för en *god miljö för en hållbar hälsoutveckling*.

Summary

Compared with many other countries, both Sweden's environment and its people are in good health. The classical sanitary risks were eliminated a long time ago. Our welfare system, our high level of education, our legislation and our comprehensive system of administrative supervision have contributed to this comparatively favourable situation. However, some measures have proved difficult to implement or finance in full. Moreover, pollution is spread from one country to another, new products are brought onto the market, scientific progress is constantly being made, and the impact on health of certain substances sometimes only becomes apparent after several decades. Consequently, several major environmental health problems remain to be addressed. The environment must be improved and we must see to it that we are equipped to deal with new risks.

Environment-related health risks occur in many different sectors and are dealt with by a variety of authorities and organizations. It is therefore essential to obtain an overall picture of this aspect of environmental and public health and agree on appropriate objectives, and this was the primary task of the Commission on Environmental Health. By signing the "Declaration on Action for Environment and Health in Europe", which was adopted by the European ministers of health and the environment at a meeting in Helsinki in 1994, Sweden has undertaken to present, by 1997, a national action plan designed to reduce environmental health risks.

The Commission's task was thus to present a coherent national action plan, similar to those to be presented by other European countries, with the above objective in view. In accordance with the Commission's terms of reference, the draft plan only covers chemical, physical and, to some extent, biological risks, as well as injuries, other than industrial injuries, caused by accidents. The report summarizes the research on which the report is based, and this is followed up by proposals on environmental and health quality objectives and indicative measures appropriate to various environmental factors and sectors. In addition, there is a brief description of diseases that may be caused by environmental factors and of the risk analysis method used. In conclusion, the proposed action plan is presented.

These proposals, the structure of which differs somewhat from the presentation of the background material, outline the main analyses and measures. To start with, ten general guidelines are proposed for the task of reducing environmental health risks, after which objectives and indicative measures are proposed for various health-related environmental factors.

The Commission's task may be summed up in three crucial questions:

- What are the most significant environment-related health risks?
- What resources and instruments exist to prevent and eliminate these risks?
- What more can be done without recourse to new financial resources?

When all the background material for the report had been prepared, a workshop was held at which the Commission's experts and members of two reference groups discussed the quality of the information and classified the health risks associated with various environmental factors. The gravity, extent and anticipated future significance of their effects on health were considered. On the basis of these discussions I have identified the following five key problem areas:

- *Asthma and respiratory disorders*, which are on the increase and can lead to lifelong suffering or even death. Although the causes are not fully understood, it is clear that pollution in indoor and outdoor environments plays a large part.
- *Lung cancer*, which claims many hundreds of victims every year, on account of polluted air, radon and environmental tobacco smoke.
- *Malignant melanomas* (skin tumours), which are spreading at an alarming rate due, in particular, to excessive exposure to sun.
- *Accidents and injuries*, which still cause many deaths and disabilities despite the success of preventive measures in the last few decades.
- *Accumulation of persistent substances* in the body and the food chain, which may affect future generations, although the processes involved are not fully understood. There is thought to be a risk of potential impact, inter alia, on immunological mechanisms, hormone systems, reproduction and foetal development.

In addition to these there are many health problems which, while not life-threatening, affect large numbers of people, in particular, *annoyance reactions caused by noise* and *gastrointestinal problems* caused by contaminated food and water.

Substantial resources are allocated for the purpose of reducing environmental health risks, e.g. for measures implemented by the sectors concerned, industry, local and central authorities, county administrative boards and county councils, universities and research foundations, as well as for voluntary work done by patients' associations and Agenda 21 groups.

The key to preventing environmental health risks is to define and address health concerns in all the relevant sectors and in implementation of the various systems and principles on which environmental activities are based, i.e. international cooperation, producer responsibility, community planning, life cycle analyses, quality assurance, the precautionary principle and the substitution principle, environmental legislation and its enforcement, environmental impact assessments, environmental monitoring, research, and education and training. Health concerns must be accorded a central role even where other major environmental issues emerge. Addressing the priority health problems identified by the Commission will require a combination of many different instruments. Some measures will be costly, while others will rely for their success on personal initiatives.

The Commission has not considered the need for structural changes, since public health is generally only one of the responsibilities of the authorities concerned. However, it does propose that better use be made of the research and development resources in the field of environmental medicine, a closer cooperation between research on industrial medicine and on environmental medicine and the implementation of a permanent environmental health programme by the National Institute of Public Health based on its existing operations.

In addition, *the following guidelines* are proposed in the context of national environmental health activities:

- * The high level of health protection should be maintained, despite cutbacks in the private and public sectors, to avoid a deterioration of public health which would require even more costly measures.
- * International cooperation is essential in order to reduce trans-boundary pollution, take action to combat depletion of the ozone layer and adopt rules, including trade rules, that are conducive to health protection, and such cooperation requires expert knowledge of high quality.
- * Producers should take the necessary measures to prevent health risks in connection with the production process and throughout the life cycles of their plants and the goods they produce.
- * Health impact assessments should be carried out prior to strategic political decisions.
- * Research and risk analysis should be given higher priority, in particular as regards interaction between environmental factors, lifestyles, and work and living conditions and the long-term impact on health of persistent substances.
- * Local and regional environmental and health workers need access to national sources of information and support for networks.

- * Since environmental health risks are the responsibility of several sectors, supervision, research and educational activities should be pluralistic, while at the same time coordinated, efficient and effective.
- * Better use should be made, through closer regional cooperation, of the resources allocated to environmental medicine.
- * Environmental health monitoring should be improved and used for the purpose of continuous analyses, in particular, of implementation of the proposed action plan.

In addition to these guidelines, a number of objectives and indicative measures are proposed with a view to reducing health problems caused by air pollution, indoor environments, contaminated drinking water and food, noise, radiation and injuries due to accidents.

The general health objectives are formulated with a view to eventual elimination of all health problems that can be prevented. The environmental quality objectives are expressed in terms of acceptable exposure, mainly on the basis of medical data and the existing documentation and conventions.

Estimates have also been made of *the cost* of measures proposed for certain specific areas. As a rule, the cost estimates only relate to measures designed to improve environmental quality, without reference to the health benefits. These estimates are not very precise, and no estimates have been made of the cost of not implementing preventive measures. Cost-benefit analysis of measures designed to improve environmental health is an area that is in urgent need of further development.

Many of the necessary improvements can be made in connection with new investment, reconstruction, increased knowledge and re-allocations. Funds allocated under employment programmes can be used for health-related environmental improvement. Some measures can be financed by charges, others will have to be paid for by the individual. Some objectives can be attained speedily, while others may take decades, either because they require concerted international action, because the cost of rapid changes would be too high or because of the slow degradation of certain substances in the food chain.

The draft proposals will be submitted to the Government for further consideration and may subsequently be presented to the Parliament. It is important that the plan should be *evaluated* with respect to guidelines, objectives and indicative measures; such an evaluation might be carried out after a period of five years. A revised plan might take into account new research findings, an evaluation of the integration of health issues into public and private sector planning and quality systems and the experience gained of coordination between the environmental and

health sectors. Furthermore, research on the connection between environmental factors and the living conditions should by that time have reached a point where the findings can be integrated into a revised plan.

The plan of action proposed by the Commission is intended to heighten awareness of the impact on health of various environmental factors, to promote long-term planning measures that will maintain and further improve the high level of health in this country, to achieve improvements in neglected areas and to enhance knowledge both of suspected risks and of the effects of the measures taken. The plan should help to mobilize resources in the interests of a sound *environment for sustainable health development*.

2 Bakgrund

Sverige har en god miljö och ett gott hälsotillstånd bland befolkningen jämfört med de många länder. Vi har sedan lång tid lagt stor vikt vid åtgärder för att förebygga ohälsa och reducera exponering för hälsorisker i miljön. Miljö- och hälsoskyddsnämnderna inrättades på 1800-talet för att arbeta med åtgärder mot kolera, TBC och andra infektionssjukdomar, som till stor del var ett resultat av brister i den fysiska miljön. Åtgärder för förbättrad vatten- och avloppsförsörjning, bostadshygien, kost och utbildning, samt generellt högre levnadsstandard bidrog på ett avgörande sätt till att dessa sjukdomar minskade i omfattning. Under senare decennier har också de stora industriella utsläppen åtgärdats, och det olycksfallsförebyggande arbetet har varit framgångsrikt i flera sektorer.

De aktuella riskfaktorerna i den fysiska miljön är därför delvis av annat slag i dag. Den ökade fordonstrafiken såväl i Europa som i Sverige samt bostadsuppvärmning med fossila bränslen och ved bidrar till ett flertal luftföroreningar med både kort- och långsiktiga effekter. Byggnadsmaterialet innehåller olika tillsatssämnen och eftersom bostäderna har gjorts tätare innebär detta att vi exponeras för en mängd olika kemiska föreningar inomhus. Den relativa betydelsen av de många, små, "diffusa" utsläppen har ökat. Vissa av dessa föroreningar ansamlas i miljön, växter och djur och hamnar så småningom i den föda vi äter och dricker. Effekterna kan visa sig först efter flera decennier. Matförgiftningar och andra miljöbetingade infektionssjukdomar är fortfarande ett betydande problem. Nya risker kommer att uppstå på grund av nya kemikalier, ny teknik, förändrade mikroorganismer och nya riskgrupper.

För många av dessa föroreningar är hälsoeffekterna dåligt kända. Ofta är exponeringen för en enskild förorening inte tillräckligt stor för att kunna förklara eventuella hälsoeffekter utan den sammanlagda effekten av många olika riskfaktorer är avgörande. Ibland samverkar yttre riskfaktorer med livsstilsfaktorer, t.ex. radongas med tobaksrök. Därför krävs ofta en kombination av olika åtgärder för att minska en viss typ av sjuklighet eller ohälsa.

Några av de mest diskuterade hälsoeffekterna i dag till följd av olika exponeringar i miljön är risken för utveckling av cancer och luftvägs-

besvär. För flera faktorer är sådana samband väl belagda. I andra fall finns misstankar om samband med olika grad av sannolikhet som behöver utredas.

Det är inte enbart effekter i form av sjuklighet och annan ohälsa som bör beaktas i dessa sammanhang. Störningar och olägenheter till följd av buller och lukt är inte lika allvarliga effekter som utveckling av cancer och allergier, men berör många människor och kan ha stor inverkan på välbefinnandet.

Det finns också påtagliga brister i kunskaperna om vad människor faktiskt exponeras för i den allmänna miljön. Även om miljöövervakning pågått i viss utsträckning under lång tid har den främst varit inriktad på den allmänna miljön och inte särskilt studerat upptaget för människor. Individrelaterade mätningar är nödvändiga för att kunna bedöma sambandet mellan hälsotillstånd och de faktiska mängder som människor får i sig genom luften och födan eller genom huden.

Även om miljöarbetet alltid haft människors hälsa som främsta målsättning är inte hälsoperspektivet alltid tydliggjort i det miljöpolitiska arbetet.

Arbetet med att förebygga och minska de miljörelaterade hälsoriskerna – i fortsättningen kallat miljöhälsoarbetet – spannar över hela skalan från ekonomisk politik och lagstiftning till hälsouppllysning och kan delas in i följande åtgärds typer:

- generella hälsopolitiska åtgärder
- processintegrerade aktiviteter, dvs. hälsoaspekterna integreras i produkt- och verksamhetsutveckling eller områdesplanering
- föreskrivande åtgärder, t.ex. lagstiftning och andra regleringar
- institutionalisering av verksamheter, t.ex. miljö- och hälsoskyddsförvaltning, folkhälsosekretariat, Agenda 21-enheter
- informationsinsatser och utbildningsinsatser
- aktiviteter av de som berörs av verksamheten, t.ex. aktionsgrupper.

Utredningen har granskat och sökt beakta alla dessa olika typer av åtgärder i analysen och förslagen.

Det finns inget "ramverk" som håller samman alla de aktiviteter som syftar till att förebygga och undanröja hälsorisker i miljön. Varje näringslivssektor (transport-, industri-, energi-, jordbruks-, handelssektorn m.fl.) har ett ansvar för att verksamheterna och produkterna inte orsakar ohälsa och olägenheter. Flera olika departement, centrala myndigheter och länsstyrelserna har ansvar att förebygga och undanröja hälsorisker i miljön. Lokalt har kommunerna ansvar för hälso- och miljöskyddet. Hälso- och sjukvården har också en viktig roll, bl.a. genom sin miljömedicinska verksamhet. Dessutom har varje enskild individ ansvar för det hon kan påverka.

De befintliga resurserna bör kunna nyttjas effektivare om de inblandade aktörerna kan enas om gemensamma mål, åtgärder och former för samverkan. Ett viktigt syfte med detta handlingsprogram är att sammanfatta den aktuella kunskapen om miljörelaterad ohälsa och de verktyg som finns för att förebygga sådan ohälsa för att samlat kunna visa upp problembilden och därmed underlätta gemensamma åtgärder. En nationell samling kring en handlingsplan mot våra viktigaste hälsorisker i miljön bör också stimulera det lokala och regionala åtgärdsarbetet.

Som ett gott exempel på framgångsrikt miljöhälsoarbete kan nämnas den ökade uppmärksamheten kring allergi och överkänslighetsreaktioner som redovisas i bilaga 2 till utredningen. Där beskrivs hur ökningen av astma och luftvägsbesvär började uppmärksammas i mitten av 80-talet för att i dag vara en risk som de flesta är medvetna om. Som framgår av beskrivningen var det samspelet mellan bl.a. kvalificerat utredningsarbete i nära samarbete med berörda forskare och myndigheter, god massmedial bevakning med information, lokal och regional förankring, stöd för nätverksbygge, statliga åtgärdsmedel, förstärkta forskningsresurser och enstaka, massiva kampanjer som effektivt lyft upp "allergifrågan" på dagordningen. Byggherrar, fastighetsägare och hyresgäster har vidtagit åtgärder mot bristfälliga byggmaterial, produktionsfel och låg ventilation. Nya forskningsresurser har tillkommit för att belysa samspelet mellan olika faktorer och mekanismer bakom allergi- och överkänslighetsreaktionerna.

Agenda 21-arbetet och det framgångsrika arbetet med att minska olycksfallen inom olika sektorer är andra exempel på framgångsrikt miljöhälsoarbete som använt andra kombinationer av verktyg men som också karaktäriserats av samspel mellan de internationella, nationella, regionala och lokala nivåerna, privat och offentlig sektor, forskning och åtgärder, information och frivilligarbete. Exempelen visar att det finns all anledning att se positivt på möjligheterna till mobilisering för det förebyggande miljöhälsoarbetet i Sverige.

Uppdraget att ta fram ett handlingsprogram mot hälsorisker i miljön är också ett led i en process där WHO:s Europakontor ursprungligen tog initiativet. 1984 antog WHO:s europeiska medlemsländer det hälsopolitiska programmet "Hälsa för alla år 2000", där flera av de 38 målen berör hälsorisker i miljön. I Frankfurt 1989 genomfördes WHO:s "första konferens om miljö och hälsa". Där antogs den "Europeiska stadgan för miljö- och hälsa" gemensamt av miljö- och hälsoministrarna i Europaregionens medlemsländer.

I juni 1994 träffades återigen miljö- och hälsoministrarna i Europa och antog "Declaration on Action for Environment and Health in Europe". I deklarationen åtar sig varje land att senast 1997 ha utarbetat ett nationellt handlingsprogram för att minska hälsorisker i miljön.

Handlingsprogrammen ska baseras på det enskilda landets behov och tas fram gemensamt av hälso- och miljödepartementen. Handlingsprogrammen ska inte enbart fokuseras på hälsorisker utan också inventera och bedöma den struktur och de verktyg som behövs för åtgärdsarbetet.

WHO:s "tredje konferens om miljö och hälsa" planeras till år 1999 i London och syftar till att följa upp de nationella och internationella aktiviteter som initierats av Helsingforsdeklarationen.

2.1 Utredningens avgränsningar

Centralt för utredningen är hälsoeffekter av faktorer i den fysiska miljön. Med fysisk miljö menas här fysikaliska, kemiska och vissa biologiska faktorer utomhus och inomhus. Begreppet fysisk miljö är dock mycket omfattande. Det har därför varit nödvändigt att göra vissa avgränsningar, varav flertalet återfanns redan i direktiven (se bilaga).

Avgränsningar har gjorts så att frågor som rör arbetsmiljö samt vissa livsstilsfrågor (alkohol, tobak, kost, narkotika, läkemedel, hygieniska och kosmetiska produkter) inte omfattas av utredningen. Spridning av smitta mellan människor och mellan djur och människor ingår inte i utredningen. Däremot ingår smittspridning via vatten och föda.

Avgränsningen mot arbetsmiljön motiveras med att denna är välutredd samt att tillsyn, forskning och utveckling inom arbetsmiljöområdet är väl samlat inom Arbetsmarknadsdepartementet. I de fall en arbetsmiljö sammanfaller med offentlig miljö, t.ex. i skolor och daghem, omfattas dock dessa av utredningen.

Avgränsningen mot livsstilsfrågor motiveras av att dessa faktorer vanligtvis inte räknas till den fysiska miljön. Bruk av alkohol, tobak och narkotika bör främst ses som sociala frågor. När riskerna i den fysiska miljön samverkar med livsstilsfrågor beaktas dock dessa kopplingar i utredningen, t.ex. mellan radon och tobaksrökning. Även kosmetiska och hygieniska produkter har betraktats som livsstilsfaktorer och har därför inte behandlats.

Frågor som rör läkemedel och medicinska produkter har inte medtagits på grund av att dessa är välkontrollerade och vanligtvis inte räknas som fysiska miljöfaktorer.

Sociala och psykologiska frågor har inte behandlats eftersom utredningen annars blivit en folkhälsoutredning, vilket inte varit avsikten. Psykosociala effekter av störningar i den fysiska miljön ingår

i utredningen, men inte frågor som rör t.ex. arbetslöshet, sociala nätverk eller mobbing.

Avsikten med detta handlingsprogram har således varit att ge en sammanhållen bild av mål och åtgärdsinriktningar för att förbättra den miljörelaterade hälsan men inte att föreskriva detaljplaner för att nå varje mål. Sådana detaljplaner finns för vissa områden och för andra kan de utarbetas av berörda sektorer och myndigheter men det har inte varit möjligt inom utredningens ram, som koncentrerats på helheten.

2.2 Hälsorelaterade miljömål och åtgärds-typer

"I strävan mot en hållbar utveckling står människan i centrum. Hon har rätt till ett hälsosamt och rikt liv i samklang med naturen."
(Riodeklarationens första paragraf)

Riodeklarationen och Agenda 21 antogs vid FN:s konferens om miljö och utveckling i Rio de Janeiro 1992 där 150 statschefer deltog. Dessa dokument innebär ett viktigt steg för att internationellt och nationellt lägga ökad vikt vid och ge ökade resurser för att lösa miljö- och utvecklingsproblem.

I Agenda 21 konstateras att det råder ett nära samband mellan människors hälsa och utveckling och ett särskilt kapitel berör människors hälsa. Ett antal delmål för att minska hälsorisker orsakade av olika miljöfaktorer finns antagna om luftföroreningar i städer och inomhus, vattenföroreningar, bekämpningsmedel, bostadsområden, buller, strålning samt industri- och energiproduktion.

Riodeklarationen, Agenda 21, Hälsa för alla-programmet samt Europeiska stadgan för miljö och hälsa innehåller övergripande principer, som bör vara vägledande för och i samstämmighet med de mål som formuleras på olika nivåer i samhället.

Riksdagen har angett ett stort antal mål för miljöarbetet i Sverige, både av övergripande karaktär och mer konkreta mål inom olika områden. Många av de antagna målen baseras på regeringens proposition "En god livsmiljö" (1990/91:90) där följande övergripande målsättningar anges:

- skydda människors hälsa,
- bevara den biologiska mångfalden,
- hushålla med uttagen av naturresurserna så att de kan nyttjas långsiktigt, samt att
- skydda natur- och kulturlandskap.

Riksdagen har också antagit vissa miljömål med särskild koppling till hälsan och dessa redovisas för respektive exponering i kapitlen 5, 6 och 8. När det gäller nationella mål för folkhälsan överlämnade regeringen 1991 en folkhälsoproposition till riksdagen. Där betonades att folkhälsoarbetet måste bygga på tre principer: lokalt engagemang, kunskap och samarbete över sektorsgränserna.

Regeringen har vidare i december 1995 fastställt direktiv för en parlamentarisk kommitté som ska utarbeta förslag till nationella mål för hälsoutvecklingen. Målen ska vara vägledande för samhällets insatser för att främja folkhälsan, förebygga ohälsa samt förhindra för-tida och undvikbar funktionsnedsättning, sjuklighet och död.

Det kan finnas motsättningar mellan vissa åtgärder som förbättrar en typ av ohälsa men kan riskera att förvärra andra. Så t.ex. kan en förbättrad ventilation i samtliga bostäder kräva ytterligare energi och inget av de viktigare energislagen är helt miljövänliga. Ökad cykling skulle minska motoravgaser men kan å andra sidan öka olycksfalls-risken om inte samtidigt åtgärder vidtas för att minska dessa risker. Ökad avfallsåtervinning kan medföra nya smittorisker genom att matavfall förvaras i närheten av bostaden under längre tid. Det är således viktigt att beakta helheten vid miljöhälsoförbättringar liksom vid allt annat förbättringsarbete. I många fall kan ytterligare miljö-medicinsk forskning behövas för att precisera vilka åtgärder som är viktigast och vilka faktorer som samverkar eller motverkar varandra.

2.3 Handlingsprogrammets och betänkandets utformning samt utredningens genomförande

Utredningens uppdrag har främst gällt att framställa ett nationellt handlingsprogram för att minska miljörelaterade hälsorisker. Målsättningen har varit att handlingsprogrammet skall vara mål-, problem- och åtgärdsinriktat, uppföljningsbart, relativt kortfattat och internationellt användbart. Förslaget har utformats så att det efter eventuell remiss-behandling och revidering ska kunna föreläggas riksdagen.

Som ett första steg i utredningen färdigställdes en inventering och beskrivning av miljörelaterade hälsorisker (bilaga 1) och av de myndig-heter, lagar, mål, aktörer och verktyg som står till buds för att före-bygga dessa risker (bilaga 2). I betänkandet har inte alla frågor som behandlats i bilagorna tagits med, utan enbart de frågor vi ansett bör prioriteras.

Ett riskklassningsseminarium som utredningen arrangerade i februari 1996 har varit av stor betydelse för prioriteringen – se vidare kapitel 4.

Det finns många olika slags mål, t.ex. övergripande mål, process-, struktur-, produktions-, resultat-, effekt-, kvalitetsmål m.fl. I ett miljöhälsoprogram är det naturligt att främst använda god hälsa som effektmål och en låg exponeringsnivå som skyddar mot ohälsa som resultatmål. Eftersom de önskvärda hälso- och exponeringsmålen (miljökvalitetsmålen) ofta ligger långt i framtiden och kan kräva internationell samverkan kan det ibland vara lämpligt med delmål som bör uppnås inom en överskådlig tid för att kunna utvärdera igångsättandet av förbättringen. Därmed skiljer sig målformuleringarna i ett handlingsprogram från t.ex. organisationers och myndigheters målformuleringar, som i allmänhet är mer verksamhetsinriktade.

Alla mål och åtgärdsinriktningar har diskuterats tämligen ingående i kapitlen 5–8, som i sin tur bygger på faktamaterial från bilagorna. Därutöver finns flera förslag som berörs i huvudbetänkandet men som inte passar i formen för ett framtidsinriktat, nationellt handlingsprogram med internationell användbarhet. Det kan t.ex. gälla åtgärder som redan är beslutade och genomförs, förslag som berör specifika myndigheter m.m. Därför finns fler förslag i kapitlen 5–8 än vad som återfinns i kapitel 9. Skillnaden betingas således av handlingsprogrammets karaktär och inte av utredningens värdering av mer eller mindre betydelsefulla förslag och åtgärder.

I betänkandet har en del åtgärder behandlats på flera olika ställen. Det beror på att vi har tagit upp frågor såväl i samband med olika miljöfaktorer, som i samband med beskrivning av de olika sektorernas betydelse för den miljörelaterade ohälsan. Handlingsprogrammet har, i enlighet med direktiven, baserats på en genomgång och sammanställning av olika miljöfaktors hälsoeffekter. Det har därför varit naturligt att relatera mål och åtgärdsinriktningar till dessa miljöfaktorer. Å andra sidan kommer huvuddelen av åtgärderna att genomföras inom olika samhälls- och näringslivssektorer, varför ett avsnitt om angelägna åtgärder inom olika sektorer har inkluderats (kapitel 5.10).

I kapitlen 5–8 föreslås åtgärdsinriktningar och uppdrag som i vissa fall riktas till namngivna myndigheter, men i sektorsavsnittet är förslagen i allmänhet inte riktade till enskilda verksamheter. Många samarbeten försiggår inom branscher av betydelse för de miljörelaterade hälsoriskerna. I det nationella handlingsprogrammet har skrivningarna hållits mer principiellt och angivande av enskilda myndigheter undvikits i största möjliga utsträckning.

I direktiven ingick önskemål om att utföra kostnads- och nyttoanalyser av de miljöåtgärder som behövs för att rädda liv, sänka

skadliga exponeringar eller minska antalet drabbade. Vissa åtgärder har kostnadsberäknats av olika myndigheter eller andra institutioner och dessa beräkningar återges i betänkandet och bilagorna. Erfarenheten visar att spridningen i de beräknade kostnaderna är stor, vilket förklaras av att beräkningen av hälsoutfallet av olika åtgärder innehåller stora osäkerheter och att de ekonomiska beräkningarna kan göras på många olika sätt och grundas på skilda förutsättningar. När de närmare kostnaderna för de föreslagna åtgärderna bedöms är det viktigt att hänsyn tas till olika parter möjlighet att finansiera förslagen.

Analyserna kompletteras sällan med beräkningar av kostnaderna för att inte sätta in hälsoförebyggande åtgärder (se vidare kap. 4.7). Sådana analyser försvåras av att det saknas gemensam grund för värdering av lidande och död i olika åldrar. När hälsoeffekterna ska skattas i monetära former används antingen "statistiskt liv", medborgarnas betalningsvilja för olika förbättringar eller minskat produktionsbortfall, sjukvårdskostnader m.m. Det finns ingen värderingsfri skala för prioriteringarna och att människovärdet beräknas i pengar.

I bedömningen av kostnads- och nyttoanalyser är det viktigt att beakta att investeringar för en förbättrad hälsa ofta sammanfaller med investeringar av andra orsaker. Principen bör vara att kostnaderna i första hand ska belasta den som orsakar den skadliga exponeringen.

Kvalificerade analysmetoder för beräkning av kostnader och nytta med olika hälsoinriktade miljöåtgärder är ett angeläget utvecklingsområde även om miljöhälso- och folkhälsoarbetet inte i första hand syftar till att undvika produktionsbortfall eller minska framtida sjukvårdskostnader utan till att minska sjukligheten och öka hälsan och välbefinnandet.

2.4 En hållbar hälsoutveckling

I rapporten från Världskommissionen för miljö och utveckling (Brundtlandkommissionen 1987) myntades begreppet "en hållbar utveckling". En hållbar utveckling definierades som en utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov. På motsvarande sätt talade Folkhälsogruppens nationella strategi för "Hela folkets hälsa" (1991) om en hållbar utveckling i ett hälsopolitiskt perspektiv. Med det avsågs en utveckling som i ett långsiktigt perspektiv befrämjar möjligheterna för människan att leva ett hälsosamt liv. Även i vårt land måste ojämlikheten i hälsa mellan olika sociala grupper minska för att skapa en hållbar utveckling.

Utredningen har inte analyserat den miljörelaterade ohälsans utbredning i olika sociala grupper eller skillnader mellan män och kvinnor. Det beror på att uppgifter inte funnits tillgängliga och att hela utredningen baserats på känd kunskap eftersom resurser saknats för egna forskningsinsatser. Sverige har inte längre några slumområden och därför är de miljöbetingade hälsoskillnaderna mellan olika sociala grupper mindre än i många andra länder. Det är emellertid troligt att de som har låg utbildning och mindre personliga resurser har sämre möjligheter att tillgodogöra sig nödvändig information för att minska många miljörelaterade hälsoproblem. Tobaksrökning är mycket utbredd hos lågutbildade kvinnor och deras barn kommer därför att drabbas av miljötobaksrök i högre utsträckning än andra barn. Olycksfallsrisken för barn till resurssvaga föräldrar är större än för andra barn. Bristfälliga bostadsområden med dålig ljudisolering och dålig fritidsmiljö bebos av de utan valmöjlighet. Ekonomisk resursbrist ökar risken för sämre kosthåll. Det är således troligt att det råder en viss social snedfördelning av den miljörelaterade ohälsan likaväl som av yrkesmässiga och sociala riskfaktorer.

Hur samhället beskyddar och sörjer för sina barn, mäter dess grad av civilisation och utvecklingsförmåga. Barnen ska vara de första som gynnas av mänsklighetens framgångar och de sista som drabbas av dess misslyckanden. Ostimulerande utemiljö, nedslitna bostadsområden och dåliga skollokaler välkomnar inte de unga och ger inte optimala förutsättningar för en utvecklande uppväxtmiljö. Barns större känslighet än vuxnas motiverar att gränsvärdesättning för att tillåta ämnen i miljön och olika produkter utgår från barn i större utsträckning än vad som i dag är fallet.

Den tilltagande upplagringen av giftiga ämnen som inte bryts ner och befaras påverka fortplantningen och fosterutvecklingen, liksom ökningen av luftvägsbesvär och elakartade hudtumörer är exempel på hot mot en hållbar hälsoutveckling. Det behövs ett samlat program för en hälsosam utveckling, som skapar förväntningar om större hänsyn till hälsoeffekterna i planerings- och kvalitetssystem, medborgarnas engagemang, ökad kunskap, långsiktig planering för att underhålla fungerande system, samordnade insatser, goda säkerhetsmarginaler, bättre miljö och en hållbar utveckling. Därför har vi kallat utredningen och förslaget till handlingsprogram *"Miljö för en hållbar hälsoutveckling"*.

3 Sjukdomar som kan vara miljörelaterade

I Sverige har den ekonomiska och sociala utvecklingen och fördelningen av välfärden haft avgörande betydelse för befolkningens hälsa. Folkhälsan har förbättrats genom bättre hygien och kost, förbättrade livsvillkor och arbetsmiljöer, allmän skolgång, bättre boendemiljöer samt medicinskt förebyggande arbete. Även den allmänna kunskapsnivån har höjts inom områden av betydelse för att förebygga ohälsa. Hälsoläget i Sverige har i nästan alla avseenden förbättrats för genomsnittssvensken medan däremot sociala skillnader i hälsa kvarstår eller ökar.

Många olika faktorer kan samverka vid uppkomst av sjukdom. I detta kapitel kommer några sjukdomar att diskuteras utifrån förekomst och bidragande faktorer, och exemplifieras med vad man känner till om olika miljöföreningars betydelse.

Till de stora folksjukdomarna brukar räknas hjärt- och kärlsjukdomar, cancer, psykisk ohälsa, skador, rörelseorganens sjukdomar samt allergier och infektionssjukdomar. Några av dessa tas upp nedan. Dessutom berörs luftvägssjukdomar samt påverkan på immunsystemet, nervsystemet och reproduktionen.

3.1 Hjärt-kärlsjukdomar

Årligen dör ca 50 000 personer i hjärt- och kärlsjukdomar, varav omkring 30 000 i kranskärlssjukdom och 10 000 i slaganfall, och de är därmed den vanligaste dödsorsaken för både män och kvinnor. Hjärt-kärlsjukdomarna svarar för mer än hälften av alla dödsfall, ca 30 % av vård dagar i sluten vård och 10 % av alla förtidspensioneringar. Män har ca 30 % högre dödlighet i hjärt-kärlsjukdom än kvinnor. Dödligheten har dock minskat med 23 % bland män och 31 % bland kvinnor under perioden 1975–1991.

Från att tidigare ha varit en sjukdom som var vanligare bland högutbildade män har hjärt-kärlsjukdomar nu blivit vanligast bland arbetare inom industri- och transportnäringarna. Bland kvinnor har

riskerna alltid varit högre i lägre socialgrupper. Att högutbildade män i ökad utsträckning slutat röka antas spela en stor roll. I alla åldrar har såväl risken att insjukna som att avlida i hjärtinfarkt minskat. Även dödligheten i slaganfall har minskat.

De socioekonomiska skillnaderna i dödlighet i hjärt-kärlsjukdom har uppmärksamrats under senare år. Härutöver finns regionala skillnader i landet. Under de senaste decennierna har dödligheten i hjärt-kärlsjukdom genomgående varit högre i norra Sverige. Ur Socialstyrelsens Folkhälsorapport 1994 kan dock utläsas att dödligheten i kranskärlsjukdom är hög även i t.ex. Värmland och Södermanland och lägst i Halland för både män och kvinnor.

Förutom rökning är höga blodfetter (kolesterol) och högt blodtryck de viktigaste kända riskfaktorerna. Andra riskfaktorer är faktorer i arbetsmiljön, låg fysisk aktivitet, övervikt, passiv rökning, diabetes, arbetslöshet, social utsatthet och brister i socialt stöd och nätverk. Ärftliga faktorer spelar också in. Dessa riskfaktorer kan naturligtvis samverka med varandra. Detta innebär att enskilda riskfaktors bidrag inte på ett enkelt sätt kan adderas.

Orsakerna till de regionala skillnaderna i Sverige har diskuterats. Kostvanorna har säkerligen bidragit till den höga dödligheten i Norrland, liksom andra riskfaktorer som arbetslöshet, övervikt och diabetes. Värmlands höga dödlighet har dock inte kunnat förklaras med vare sig rökning, högt blodtryck eller höga kolesterolvärden.

Beträffande miljöfaktors betydelse för uppkomst av hjärt-kärlsjukdom, så är detta relativt lite utforskat. Man har dock påvisat samband mellan hjärt-kärlsjukdom och "mjukt" dricksvatten, dvs. vatten med lågt innehåll av kalcium och magnesium, i epidemiologiska undersökningar i såväl Sverige som i andra länder. Några säkra slutsatser om orsakssamband har dock inte kunna dras. Dessa studier diskuteras närmare i Bilaga 1, kap. 4.13.

Förbränning av organiskt material ger upphov till kolmonoxid och olika organiska förbränningsprodukter, i högre halter ju sämre förbränningen är. Kolmonoxid binder till blodets hemoglobin och bildar s.k. karboxyhemoglobin och ger försämrad syretransport till hjärta och hjärna. Det är väl känt att personer med kärlekskramp kan få förvärrade besvär om halten av karboxyhemoglobin i blodet överstiger ca 2,5 %. Detta kan inträffa vid vistelse i rökiga lokaler eller platser med höga avgashalter. Även om kolmonoxid kan förvärra tillståndet hos personer som redan har hjärt-kärlsjukdom, så är det dock inte visat att det medverkar i uppkomsten av sådan sjukdom.

Både rökning och s.k. passiv rökning (miljötabaksrök) medför ökad risk för hjärt-kärlsjukdom. I Socialstyrelsens Folkhälsorapport 1994 anges att flera hundra dödsfall årligen kan ha samband med passiv rökning. Från yrkesepidemiologiska undersökningar är det visat att

vissa yrkesgrupper även i Sverige som t.ex. sotare, sopförbränningsarbetare, gasverksarbetare och arbetare på aluminiumsmältverk haft en ökad risk för hjärt-kärlsjukdom. Dessa yrkesgrupper exponeras för olika förbränningsprodukter. Bl.a. har det diskuterats om polycykliska aromatiska kolväten (PAH) skulle kunna vara av betydelse.

3.2 Cancer

Cancer är den näst vanligaste dödsorsaken och svarar för ca 20 % av alla dödsfall. Årligen dör ca 20 000 människor i någon tumorsjukdom och dubbelt så många insjuknar. De vanligaste cancerformerna är hos män prostatacancer följt av lungcancer, och hos kvinnor bröstcancer följt av cancer i tjocktarmen. Risken att insjukna i cancer ökar kraftigt med ökande ålder, varför de flesta cancerfallen inträffar i hög ålder. Detta gör att en stor del av det ökade antalet cancerfall kan tillskrivas befolkningens ökade genomsnittsålder. Den resterande ökningen är ca 0,7 % per år (av totalt 1,7 %).

Den cancerform som ökar snabbast är hudcancer, både malignt melanom och annan hudcancer som ökat med ca 3–4 % per år vardera under de senaste 20 åren. Denna cancerform anses till största delen kunna hänföras till ökat solande både hemma och på semesterresor söderut; särskilt överdrivet solande som leder till brännskador.

En annan uppmärksammas ökning gäller lungcancer bland kvinnor, där ökningstakten för närvarande är 3,7 % per år. Lungcancer har tidigare ökat kraftigare bland män och är fortfarande drygt dubbelt så vanlig hos män som bland kvinnor. Sedan mitten på 80-talet visar dock lungcancer hos män en sjunkande trend. Den främsta anledningen torde vara att mäns och kvinnors rökvanor utvecklats olika. Både bland män och kvinnor är lungcancer vanligast i storstäderna.

Både bröstcancer och testikelcancer ökar med drygt 1 % respektive knappt 3 % per år. Denna ökning har diskuterats i samband med hormonliknande miljöföroreningar.

Olika riskfaktors relativa betydelse för uppkomst av cancer har skattats av den statliga cancerkommittén 1984. Cancerkommitténs bedömningar är visserligen mycket osäkra, men några uppdaterade samlade svenska uppskattningar har inte presenterats. På grund av samverkans effekter mellan de olika faktorerna kan angivna procenttal inte adderas för att få en rättvisande totalsumma.

Tobak bedöms allmänt vara den största säkert kända enskilda riskfaktorn för uppkomst av cancer. (Cancerkommittén angav ca 15 % av all cancer.) Många epidemiologiska studier har visat ett klart

samband mellan antalet rökta cigaretter per dag och lungcancerrisk. Andra cancerformer som har samband med tobaksbruk är cancer i munhåla, svalg och sannolikt även njur- och annan urinvägscancer. Cancerkommittén bedömde att kostens orsaksandel till cancer är minst lika stor, t.ex. för magsäckscancer, grovtarms- och ändtarmscancer, bröstcancer och prostatacancer, men här är underlaget betydligt sämre. Riskfaktorer i kosten är högt intag av animaliskt fett och lågt intag av fibrer, frukt och grönsaker. Osäkerheten i bedömningen av matvanornas betydelse är dock mycket stor. Det kan t.ex. nämnas att man tidigare har ansett att det finns ett samband mellan intaget av fett och risk för bröstcancer hos kvinnor. Nya stora epidemiologiska undersökningar ger dock inget stöd för detta samband (Adami och Wolk, 1995).

Cancerkommittén uppskattade vidare att t.ex. allmänna luftföroreningar orsakar ca 1 % av antalet cancerfall, arbetsmiljöfaktorer 2 %, radon 1 %, övrig joniserande strålning 2 % och UV-ljus 5 %.

Av miljöfaktorers betydelse för canceruppkomst finns det bästa underlaget för lungcancer. Cirka 2 700 lungcancerfall inträffar årligen i Sverige. Av dessa uppskattas rökning orsaka 75–80 procent och radon 400–900 fall, dvs. 15–30 procent. De som både röker och bor i radonhus har mångdubbelt högre risk än de som enbart bor i radonhus. Miljötobaksrök beräknas ge upphov till ca 40–80 fall av lungcancer. Som nämnts är lungcancer vanligare i städer än på landsbygden. En genomgång av epidemiologiska studier från olika länder visar sammantaget en relativ risk på upp till 1,5 efter justering för rökning. Detta skulle innebära att upp till en tredjedel av lungcancerfallen är hänförliga till tätortsboende, vilket i så fall motsvarar 300 fall i våra tre storstäder. Hur stor andel som beror på luftföroreningar är svårt att uppskatta, men Cancerkommittén angav ca 100 fall per år. Förhöjd lungcancerrisk har också påvisats för boende runt smältverk och vissa andra industrier.

Det finns också en ökad risk för cancer totalt i tätorter. Av denna ökade cancerrisk uppskattade Cancerkommittén att i storleksordningen 100–1 000 fall per år skulle kunna hänföras till allmänna luftföroreningar.

Ett stort antal cancerframkallande ämnen finns som föroreningar i föda, luft eller vatten; både sådana som har en genotoxisk verkningsmekanism utan s.k. tröskelnivå och sådana som verkar genom indirekta mekanismer och sannolikt har en tröskelnivå under vilken inga effekter uppkommer. Endast en del av dessa är identifierade kemiskt och än färre är undersökta toxikologiskt. Det är därför inte möjligt att göra någon uppskattning av hur stor betydelse de kan ha för cancerförekomsten. För ett fåtal ämnen gjordes försök till kvantitativ cancerriskupp-

skattning i Bilaga 1. Detta visade att t.ex. eten, butadien och bensen i utomhusluft kan ge upphov till 10–100 cancerfall per år i Sverige.

3.3 Allergiska besvär och luftvägs-sjukdomar

Med allergi menas en immunologiskt grundad överkänslighet. Den atopiska allergin avser en ärftligt betingad benägenhet att bilda s.k. IgE-antikroppar. Ju mer uttalad denna benägenhet är, desto mindre doser allergen behövs för att sensibilisera individen, dvs. att initiera produktionen av allergenspecifika IgE-antikroppar. De symtom som ofta uppträder vid atopisk sjukdom är astma, snuva, ögonkatarr och eksem. Dessa symtom kan även förekomma vid annan överkänslighet, dvs. utan att någon allergi föreligger.

Atopisk allergi utlöses nästan enbart via slemhinnorna i luftvägarna eller mag-tarmkanalen. Via mag-tarmkanalen utsätts vi redan tidigt för stora mängder av olika födoämnesproteiner, som det atopiskt benägna barnet snabbt utvecklar IgE-antikroppar mot. Dessa allergier, som uppträder i tidiga barnår, har dock i sig en god prognos och immunologisk tolerans utvecklas i regel inom några år. Sådana tidiga allergier visar emellertid på att individen har ärvt en allergibenägenhet och de följs oftast av luftvägsallergi och astma senare under uppväxten. Luftvägarnas slemhinnor verkar inte ha samma förutsättningar att hantera immunogent material, och förmodligen bidrar detta förhållande till att sensibilisering och allergiutveckling lättast sker via luftvägarna. Lokala skador, som t.ex. vid inflammation, gynnar uppkomsten av allergi.

Mycket tyder på att allergiutvecklingen hos en individ till stor del bestäms under de första levnadsåren, när immunsystemet ännu inte är moget.

3.3.1 Luftvägssjukdomar

Luftvägssjukdomar har ett klart samband med rökning och exponering för höga halter av luftföroreningar. Dessa sjukdomar inkluderar kronisk bronkit, astma, lungemfysem, ökad känslighet i luftvägsslemhinnan för ospecifika stimuli (s.k. hyperreaktivitet), ökad känslighet för akuta luftvägsinfektioner samt ospecifika luftvägssymtom som hosta, slembildning, pip i bröstet och andfäddhet. Även symtom från näsa och hals har relaterats till exponering för luftföroreningar. I epidemiologiska studier har effekten av luftföroreningar studerats med sådana

sjukdomsmått som nedsatt lungfunktion, symtom från luftvägarna, försämrat tillstånd hos astmatiker och personer med andra kroniska luftvägssjukdomar, luftvägsinfektioner och nedre luftvägssjukdomar hos barn, ökat intag på sjukhus i luftvägssjukdomar och till och med ökad dödlighet i samband med episoder med höga luftföroreningshalter.

Förekomsten av astma diskuteras i avsnittet nedan. Förekomsten av kronisk bronkit varierar med ålder och rökvanor, och uppgick till 8,6 % bland vuxna män i en studie från Norrbotten 1991. Studier på förekomsten av bronkiell hyperreaktivitet i den allmänna befolkningen har inte gjorts i Sverige.

Rökning är den viktigaste orsaksfaktorn för kronisk bronkit, men också andra luftföroreningar kan spela en roll. Att allmänna luftföroreningar kan ha betydelse för luftvägssjukdomar och -symtom har visats i epidemiologiska undersökningar och experimentella studier med enskilda ämnen på både försöksdjur och människor. Luftföroreningar beräknas årligen förorsaka några hundra fall av intag på sjukhus för luftvägssjukdomar i landet, och betydligt fler fall med lindrigare effekter (se Bilaga 1, kapitel 2).

De ämnen som oftast ger upphov till allergi är pollen från gräs, lövträd och andra växter, epitel från pälsdjur i hemmet som katt, hund eller marsvin, samt dammkvalster. Mögelsporer innehåller tämligen svaga allergen, och därför drabbas endast starkt allergibenägna individer.

Problem med allergi och annan överkänslighet har ökat under de senaste decennierna. På 1960-talet hade 2 procent av den vuxna befolkningen astma. I dag har mellan 4 och 10 procent av de vuxna astmabesvär. Av läkare diagnosticerad astma förekommer hos 5–7 % av svenska skolbarn.

Undersökningar på värnpliktiga 17–20-åringar 1971, 1981 och 1992 visar att förekomsten av astma och allergisk rinit (hösnuva) under denna tid tredubblats, se tabellen nedan. Astmafrekvensen var högst i norra Norrland, medan hösnuva var vanligast i mellansverige. Förekomsten av allergiska ögon- och näsbesvär har också ökat hos skolbarn, och är nu ca 7–10 %.

Tabell 3.1. Prevalensen av astma och allergisk rinit (hösnuva) bland värnpliktiga vid mönstringen (Åberg m.fl., 1995)

	1971	1981	1992
Astma	1,9 %	2,8 %	5,7 %
Hösnuva	4,4 %	8,4 %	14,6 %

Flera internationella studier har visat att förekomsten av astma och allergi är högre i städer än på landsbygd. En undersökning på barn i Sundsvall visade att förekomsten av allergier, men inte av astma, var högre i tätorten än på landsbygden. Barnen i Sundsvall var mer allergiska än barn i två städer i Estland och Polen. I både Väst- och Östeuropa tenderar dock allergierna att vara vanligare i städer än på landsbygd.

Både genetiska faktorer och miljöfaktorer har betydelse för att utveckla allergi och astma. Mellan 25 och 40 procent av befolkningen löper av genetiska skäl en ökad risk att bli allergiska. Dessa förutsättningar är tämligen konstanta, liksom förekomsten av vissa typer av allergiframkallande biologiskt material som pollen. Man tror därför att andra faktorer varit avgörande för ökningen av allergier. Dit hör dåligt inomhusklimat där problem med fukt, dålig ventilation och kvalsterförekomst har ökat under det senaste decenniet. Rökning och virusinfektioner i luftvägarna ökar risken för sensibilisering vid samtidig exponering för allergen, sannolikt på grund av inflammation och skador på luftvägsslemhinnan. Barn som vistas på daghem får ofta luftvägsinfektioner, och kan därför i detta avseende tänkas utgöra en riskgrupp. Å andra sidan tycks trångboddhet skydda mot sensibilisering enligt en jämförande studie i Sverige, Estland och Polen, och en hypotes har formulerats som går ut på att vissa tidiga infektioner kan verka skyddande mot allergier (Bråbäck och Björkstén, 1995).

Exponering för tobaksrök och pälsdjur samt boende i hus med bristfällig ventilation utgör viktiga riskfaktorer för astma och luftvägsallergi hos små barn, medan amning mer än 3–4 månader har en skyddande effekt. En förstärkt effekt av kombinationen tobaksrök och fuktiga/dåligt ventilerade byggnader har iakttagits. Den andel av astma och/eller nedre luftvägskatarr hos små barn som kan förklaras av de nämnda riskfaktorerna har i olika undersökningar skattats till 20–33 % för föräldrarnas rökning; 11–21 % för kortvarig amning; 6–26 % för pälsdjur i hemmet och 12–17 % för bristfälligt ventilerade bostäder. (Wickman och Pershagen, 1994) I en ny svensk enkätbaserad studie på 7–9-åringar befanns övre luftvägsinfektioner vara den viktigaste riskfaktorn för astma och allergisk rinit, förutom ärftliga faktorer. Fuktproblem i bostaden ökade risken för såväl astma, allergisk rinit och eksem som för övre luftvägsinfektioner. (Åberg m.fl., 1996).

Luftföroreningar utomhus som kvävedioxid och ozon kan påverka lungfunktionen och förorsaka en förhöjd känslighet i luftvägarna och därmed utlösa astmatiska besvär hos personer som redan har astma. Att dessa ämnen kan försämra tillståndet hos astmatiker och öka känsligheten för inandning av t.ex. kall luft eller allergen är således visat, men däremot saknas bevis för att de kan ge upphov till astmadebut. De kan dock framkalla inflammation i lungan och ge skador på luftvägsslem-

hinnan, vilket kan tänkas underlätta upptag av inandad allergen och därmed också öka risken för sensibilisering. I djurförsök är det visat att höga halter av ozon och svaveldioxid kan underlätta sensibilisering mot allergen via luftvägarna.

3.3.2 Hudeksem och födoämnesallergi

Cirka 3 procent av småbarn har allergiskt s.k. atopiskt eksem (böjveckseksem), som ökar med åldern upp till puberteten och sedan minskar i förekomst. Mellan 7 och 18 % av barn i åldern 7–14 år har atopiskt eksem. Förekomsten av handeksem är hos vuxna ca 11 %. Nickelallergi utgör ca 20 % av kontakteksemen.

Många upplever sig ha besvär vid intag av vissa födoämnen. Bevisad födoämnesallergi är emellertid tämligen ovanligt utom under de första levnadsåren, medan icke-allergisk överkänslighet är vanligare. Cirka 8 procent av barn under 3 års ålder är allergiska/överkänsliga mot olika födoämnen, varav 2 procent mot mjölkprotein och 4 procent mot ägg. Födoämnesallergi föreligger hos 1–2 % av 7–10-åriga barn, och sannolikt i samma frekvens bland vuxna. Förekomsten av födoämnesöverkänslighet i vidaste bemärkelse uppskattas till 10–15 %.

3.4 Påverkan på immunförsvaret

Immunsystemet har som uppgift att försvara kroppen mot yttre och inre fiender såsom infektioner och canceromvandlade celler. Det måste dessutom reglera sin egen funktion så att det inte överreagerar mot ämnen i den yttre miljön (allergi) eller angriper kroppens egna vävnader (autoimmunitet). Rubbningar i immunsystemet kan därför resultera i ökad förekomst av infektioner och cancersjukdomar, i allergi och i autoimmun sjukdom, t.ex. reumatism. Immunsystemet har dock normalt en stor reservkapacitet, och en något nedsatt funktion behöver därför inte medföra ökad infektionsrisk. Vid allvarliga sjukdomar som cancer, HIV/AIDS eller diabetes kan dock immunförsvarets reservkapacitet vara nedsatt.

Kemiska ämnen kan också påverka immunförsvaret. Från djurförsök är det visat att sådan påverkan kan vara annorlunda och allvarligare om påverkan sker under fosterlivet och nyföddhetsperioden då immunsystemet fortfarande är omoget, jämfört med påverkan på vuxna individer.

Det finns djurexperimentella data som visar att olika kemiska ämnen kan skada immunsystemets funktion. För människor har immunosuppressiva effekter påvisats i situationer med oavsiktligt hög exponering för vissa kemiska substanser. När det gäller låggradig exponering under lång tid, som är den mest relevanta situationen för allmänhetens exponering för miljöföroreningar, så har vi mycket liten kunskap om påverkan på immunfunktionen, men det finns data som antyder att PCB och andra klorerade miljöföroreningar kan påverka immunsystemet i befolkningar som äter mycket fisk från förorenade områden.

Djurexperimentella undersökningar har visat att luftföroreningar som ozon och kvävedioxid ger en minskad motståndskraft mot luftvägsinfektioner, som delvis kan hänföras till påverkan på immunförsvaret. Det finns också humandata som pekar på att luftföroreningar kan ha betydelse för förekomsten av luftvägsinfektioner, särskilt hos små barn.

En annan faktor, som indirekt har samband med miljöföroreningar, är den immunosuppressiva effekten av ultraviolett ljus (både UV-A och UV-B). Denna effekt uppträder framför allt hos personer med ljus hudfärg, och kan vara i flera veckor efter exponeringen för solljus eller i solarium. Den immunosuppressiva effekten av solljus är sannolikt en bidragande faktor till den ökande hudcancerfrekvensen, som primärt beror på UV-ljusets DNA-skadande effekt. Uttunnningen av det stratosfäriska ozonskiktet ger ökad UV-instrålning och beräknas komma att leda till såväl nedsatt immunförsvar som ökad förekomst av hudcancer.

Endast i undantagsfall och i samband med hög exponering kan en immunotoxisk påverkan förväntas leda till nya sjukdomar. Snarare kan immunologiska effekter i en befolkning förväntas leda till en liten ökning av t.ex. infektionssjukdomar eller cancer, en ökning som kan vara svår att registrera.

3.5 Reproduktionspåverkan

Med reproduktionspåverkan menas en avvikelse från det normala biologiska förloppet i samband med befruktning, graviditet och barnets utveckling före och efter födseln. Sådana avvikelser kan bero på skador som uppkommit i könscellen före befruktningen, eller i fostercellerna under graviditeten. Vid störningar på reproduktionen kan man antingen få effekter på förmågan att alstra barn, uttryckt som förmågan att bli gravid och fullfölja graviditet, eller så kan man få effekter som kan

iaktas på det framfödda barnet. Förmågan att alstra barn skulle kunna vara en funktion som är känslig för miljöpåverkan, och en viktig funktion härvidlag är spermiernas förmåga att befrukta ägg, samt det befruktade äggets förmåga till implantation och växt i livmodern.

Andelen graviditeter som slutar i missfall är så hög som 10–15 procent, och har inte ökat med tiden. Orsakerna till missfall kan vara många. I omkring hälften av alla missfall som inträffar i början på graviditeten kan grava kromosomrubbingar påvisas, och i en fjärdedel föreligger missbildningar.

Kemikaliers eventuella påverkan på fostrets naturliga utveckling har varit av stort intresse alltsedan neurosedynkatastrofen i början på 60-talet. Frekvensen tidigt upptäckta missbildningar kan skattas till 2–3 procent, och totalt sett får 4–5 procent av alla barn någon missbildningsdiagnos. Någon ökning med tiden har inte iakttagits. Lindrigare påverkan kan ge upphov till minskad födelsevikt och försenad utveckling.

För att en kemisk substans ska kunna vara fosterskadande måste det passera placentabarriären, dvs. nå fostret via moderns blodcirkulation. Risken för strukturella missbildningar är störst under andra till och med tolfte graviditetsveckan då de olika organen anläggs. Under den sista delen av graviditeten växer nervsystemet mycket snabbt, vilket gör att nervsystemet under detta stadium är mycket känsligt för toxisk påverkan. Motsvarande hög känslighet föreligger under barnets första levnadstid, eftersom nervsystemets snabba tillväxt fortsätter efter födelsen. Vissa miljöföreningar som ansamlats i kroppen utsöndras med modersmjölken och kan även på det sättet påverka det lilla barnet.

Orsakerna till fosterskador är till stor del okända. Alkoholmissbruk är dock en känd riskfaktor, liksom vissa infektioner och joniserande strålning. Rökning ökar risken för missfall och låg födelsevikt och har även satts i samband med nedsatt förmåga att alstra barn. Ett samband mellan låg födelsevikt och boende i förorenade områden har påvisats i några studier men inte i andra.

Efter epidemiologiska undersökningar på exponerade grupper av människor är det känt att t.ex. bly, metylkvicksilver och PCB kan påverka den normala utvecklingen av fostret. Den känsligaste effekten av dessa ämnen tycks vara påverkan på nervsystemet hos fostret eller det diande barnet som visar sig i försenad mental och motorisk utveckling. I övrigt är underlaget dåligt, och det är mycket svårt att skatta yttre miljöfaktors betydelse för fosterpåverkan. Från djurförsök är det dock visat att många olika kemikalier kan ge fosterskador, men doserna i dessa försök är i allmänhet mycket högre än vad människor utsätts för i den allmänna miljön.

En annan typ av reproduktionspåverkan är den som hormonliknande ämnen kan utöva. Östrogenliknande effekter, som diskuteras närmare

i avsnitt 4.4 samt kapitel 4.13 i Bilaga 1, misstänks kunna ha ett samband med bl.a. försämrad spermiekvalitet hos män och påverkan på den sexuella utvecklingen.

3.6 Påverkan på nervsystemet

Orsaksfaktorer till kroniska hjärnsjukdomar som Alzheimers sjukdom, Parkinsons sjukdom eller multipel skleros (MS) är, förutom en genetisk komponent, i stort sett okända. Förekomsten av åldersdemens hos personer över 75 år är ca 10 procent i Stockholm, och är således ett betydande problem.

Beträffande miljöfaktorer så finns det indicier som pekar på ett samband mellan exponering för aluminium och Alzheimers sjukdom, men något samband med intag av aluminium via vatten eller föda är inte säkerställt (se Bilaga 1, kapitel 4.11).

Yrkesmässig exponering för höga halter av mangan i gruvor har visat sig kunna ge upphov till hjärnskador, och att andra tungmetaller som bly, kvicksilver och arsenik kan ge upphov till skador på nervsystemet är väl känt från yrkesmässig exponering. Yrkesmässig exponering för organiska lösningsmedel, liksom hög alkoholkonsumtion, kan också ge skador på det centrala och perifera nervsystemet och symtom som minnesförlust, koncentrationssvårigheter och nedsatt reaktionshastighet.

De nämnda ämnena förekommer alla som föroreningar i den allmänna miljön, men i halter som understiger dem där effekter setts i djurförsök eller i yrkeslivet. Det går därför inte att precisera miljöföroreningars betydelse för nerv- eller hjärnskador i befolkningen.

3.7 Mag-tarmsjukdomar till följd av smittspridning

Bakterier, virus, protozoer etc. är den del av miljön som alltid utövat det största inflytandet på människans hälsa. Som exempel kan nämnas tyfoidfeber- och koleraepidemierna på 1800-talet. Till följd av förbättrad hygien har antalet fall av epidemisk gulsot (hepatit A) sjunkit från 12 000 fall år 1948 till omkring 300 fall per år.

Av de tarmburna bakteriella smittorna har tyfoid- och paratyfoidfeber minskat markant. Däremot är salmonellaenteriterna vanliga och

har ökat igen i slutet av 1980-talet. Till stor del sker smittan utomlands. Campylobakterinfektion som orsak till diarré har också visat sig vara vanligt. Den vanligaste orsaken till barndiarré är rotavirus.

Tidigare inträffade bakteriella tarminfektioner främst på sommaren och hösten. I och med att matvaror nu förvaras i kylskåp, och att resor till sydliga länder ökat, har det skett en viss utjämning över året. Indirekt kontaktsmitta är särskilt vanlig i miljöer där hygien är dålig, t.ex. vid gemensamt bruk av handduk eller bristfällig diskning av bestick och porslin. Tarmsmittor kan överföras genom bristande renhållning i toaletter och badrum.

Smittspridning via vatten och föda har beskrivits i Bilaga 1, kapitel 4.2, 4.4 och 5.3. Smittspridning via badvatten är dåligt dokumenterat. Antalet utbrott av mag-tarmsjukdom till följd av förorenat dricksvatten är ca 2–10 varje år, med totalt ca 3 000 insjuknade personer. Antalet rapporterade livsmedelsburna utbrott var 1995 134 st med sammanlagt ca 3 000 sjuka. Mörkertalet är dock stort, och antalet kan vara så högt som 500 000, vilket innebär att varje svensk drabbas vart femtonde till tjugonde år av magsjuka.

Vattenburna smittor kan förekomma om dricksvattnet förorenas med avloppsvatten. Tidigare förekom vattenburna tyfoidfeber- och dysenteriepidemier. I dag förekommer insjuknande till följd av framför allt Campylobacterios. Virus kan också spridas via avloppsvatten, liksom giardiasis och amöbadysenteri.

Risken för smittspridning via livsmedel är särskilt stor, eftersom bakterier (men inte virus) kan tillväxa i livsmedlet om temperaturen överstiger ca +10°C. Förorening av animaliska livsmedel kan ske genom t.ex. förorenat foder. Vid slakt av smittat djur kan smittämnen överföras till andra slaktkroppar. Campylobakterinfektion är den vanligaste rapporterade livsmedelsburna bakterieinfektionen, med ca 2 500 inhemska fall per år. Bakterien är vanlig hos t.ex. höns, kor och svin. Den tillväxer dock inte lika lätt i livsmedel som Salmonella.

Antalet anmälda inhemska salmonellafall är ca 300–800 per år. Anledningen till det låga antalet inhemskt salmonellasmittade personer beror på att mindre än 1 % av alla livsmedel och djur i Sverige är smittade med Salmonella.

Vissa bakterier som tillväxer i livsmedel kan bilda toxiner som kan ge upphov till mag-tarmsjukdom. Vissa bakterietoxiner är värmestabila och bryts inte ner vid kokning eller stekning.

3.8 Slutsatser

Orsakerna till uppkomst av sjukdom är endast delvis kända, men sannolikt är det alltid fråga om multifaktoriella processer. Detta gör det vanskligt att dra slutsatser om miljöfaktorerers betydelse. Kunskaperna är särskilt ofullständiga när det gäller sådana miljöfaktorer som vi exponeras för i den allmänna miljön i dagens Sverige där rökning och alkoholkonsumtion ofta överskuggar effekten av yttre miljöfaktorer. Den mesta informationen om miljöföroreningars toxiska effekter föreligger från djurförsök med höga doser eller epidemiologiska undersökningar av yrkesexponerade personer, där halterna också ligger betydligt högre än i den allmänna miljön. För vissa cancerframkallande ämnen tror man att det föreligger en risk även vid låga doser, och för några sådana har man kunnat beräkna cancerrisken vid lågdosexponering. Sambandet mellan lungcancer och radon och luftföroreningar har kunnat påvisas i epidemiologiska studier, liksom andra effekter på luftvägarna av luftföroreningar. Skattningar har också kunnat göras av dessa miljöfaktorerers bidrag till cancer och luftvägssjukdomar. I övrigt tillåter dock underlaget sällan kvantitativa förutsägelser om olika miljöfaktorerers bidrag till sjuklighet. Detta innebär inte att samband skulle saknas, men belyser de metodologiska svårigheter som det innebär att studera effekten av miljöföroreningar som oftast förekommer i låga halter men i en komplex blandning med många ämnen varav endast några få kan mätas och kvantifieras. Det betyder också att påverkan på allmänbefolkningen kan pågå under lång tid utan att upptäckas och att det förebyggande arbetet måste utgå från starka misstankar snarare än säkerställda bevis.

I jämförelse med den otillräckligt kända betydelse som kemiska och fysikaliska miljöfaktorer kan ha för förekomsten av sjukdomar i befolkningen, så är mag-tarmsjukdomar till följd av mikrobiologisk smitta betydligt enklare att dokumentera. Kopplingen till faktorer i miljön är dock inte klar. En stor del av livsmedelsburna smittor uppkommer sannolikt till följd av brister i hanteringen och förvaringen av livsmedel, bristande hygien samt okunskap.

3.9 Litteratur

Adami H-O, Wolk A. Samband fett-bröstcancer? Omhuldad hypotes överges? *Läkartidningen*, 98, 557–558, 1996.

Ahlbom A, Alfredsson L, Andersson I, Axelsson I, Foucard T, Pershagen G, Skerfving S, Stjernberg N. Miljö och Folkhälsa. Underlag till ett epidemiologiskt forskningsprogram. Naturvårdsverket Rapport 3988, 1992.

Björkstén B. Allergi och annan överkänslighet ur ett miljöperspektiv. En kunskapsöversikt. Naturvårdsverket Rapport 4523, 1996.

Böttinger M. Mikroorganismer och miljö, samt Bakteriologisk livsmedelshygien. Kapitel 4 och 5 i Miljömedicin (Rylander R, Friberg L, Skerfving S red.). Almqvist & Wiksell, 1991.

Bråbäck L. Respiratory symptoms and atopic sensitization among school children in different settings around the Baltic Sea. Avhandling No 442, Linköpings Universitet, 1995.

Bråbäck L, Björkstén B. Trångboddhet skyddar mot allergi? Hypoteser om Östeuropas låga allergifrekvens. Läkartidningen, 92, 3908–3912, 1995.

Bylin G, Boström C-E. Luften vi andas utomhus. Utomhusluftens betydelse för allergi och annan överkänslighet. Folkhälsoinstitutet, 1994.

Cancerkommittén. Cancer. Orsaker, förebyggande m.m. SOU 1984:87, 1984.

Formgren H. Omfattningen av allergi och annan överkänslighet. Vetenskaplig kunskapssammanställning. Folkhälsoinstitutet, 1994.

Institutet för Miljömedicin. Hälsorelaterad miljöövervakning – ett programförslag. IMM-rapport 7/92, 1992.

Lövik M. Miljöets virkning på immunsystemet. Manuskript som underlag till Miljöhälsoutredningen. Statens Institutt for Folkehelse, Oslo, 1996.

Socialstyrelsen. Folkhälsorapport 1994.

Sundell J, Kjellman M. Luften vi andas inomhus. Inomhusmiljöns betydelse för allergi och annan överkänslighet. Folkhälsoinstitutet, 1995.

Wickman M, Pershagen G. Utvärdering av allergiprevention: Mätning av hälsorelaterade mål i Folkhälsoinstitutets allergiförebyggande program. MME-rapport nr 25, Miljömedicinska enheten, Stockholms läns landsting, 1994.

Åberg N, Lundbäck B, Möller C, Åberg B. Tredubbling av astma och allergisk rinit hos värnpliktiga mellan 1971 och 1992. Abstrakt, Svenska Läkaresällskapets Riksstämma, 1995.

Åberg N, Sundell J, Eriksson B, Hesselmar B, Åberg B. Prevalence of allergic diseases in school children in relation to family history, upper respiratory infections, and residential characteristics. *Allergy*, 1996, under tryckning.

4 Riskanalys av miljöhälsofaktorer – principer och exempel

I denna utredning behandlas många olika typer av hälsorisker som har samband med faktorer i miljön, från välkända men mindre allvarliga risker som vi vet att många människor utsätts för, till hypotetiska risker som kan vara mycket allvarliga på sikt, men där vi inte vet om ens några är eller kommer att bli drabbade. Bullerstörningar är exempel på det förra och t.ex. miljöföroreningar med hormonliknande effekter exempel på det senare. Dessa risker upplevs på skilda sätt av olika människor, och hanteras var och en för sig av våra myndigheter. Även Miljöhälsoutredningens förslag är olika långt gående på olika områden. Några kommentarer till praxis för riskbedömning, riskvärdering och riskhantering kan därför vara motiverade. Flera av termerna kan förefalla vara synonyma, men markerar olika steg i riskanalysen och skiljer sig åt kvalitativt och principiellt.

4.1 Riskbedömning

Med riskbedömning i miljöhälsosammanhang menas en beskrivning av de hälsoeffekter som kan uppkomma till följd av exponering för en viss miljöförorening eller blandning av föroreningar i en viss situation. *Riskbedömning* är en i huvudsak analytisk process, baserad på ett naturvetenskapligt underlag, till skillnad från *riskvärdering* och *riskhantering*, som även innefattar samhälleliga värderingar av risk, nytta, kostnader, alternativ, konsekvenser m.m. Vid myndighetsbeslut som baseras på riskbedömningar är det därför viktigt att man klart redovisar den vetenskapliga bedömningen och andra överväganden var för sig.

Riskbedömningens två första steg, riskidentifiering och riskuppskattning, beskrivs i kapitel 1.2 i Bilaga 1, och diskuteras därför endast kortfattat här.

4.1.1 Riskidentifiering

Det första steget i riskbedömningsprocessen brukar kallas för *riskidentifiering* eller *faroanalys*. För att kunna bedöma ett ämnes inneboende toxiska (skadliga, giftiga) egenskaper erfordras kunskaper från djurförsök, epidemiologiska undersökningar (studier av exponerade befolkningsgrupper) eller kontrollerade försök med frivilliga försökspersoner. Utifrån sådana undersökningar kan man få kännedom om vilka skador som primärt uppkommer (kritiska effekter) och hur ämnet tas upp och sprids i kroppen, omvandlas och utsöndras.

Det ska då märkas att toxikologiska undersökningar endast krävs för godkännande av läkemedel, bekämpningsmedel och livsmedelstillsatser, och före utsättande på marknaden av nya ämnen i kemiska produkter. EU:s nya riskbegränsningsprogram för ämnen i kemiska produkter som redan finns på marknaden kan först på lång sikt medföra att dessa ämnen blir väl undersökta. Detta betyder att många miljöföroreningar är mycket dåligt undersökta, och det kan vara ganska slumpartat om toxikologiska data finns tillgängliga i litteraturen eller ej. Vissa ämnen har varit forskningsmässigt intressanta att undersöka, medan andra kanske inte undersökts alls. Detta gäller särskilt sådana ämnen som inte tillverkas, utan bildas i samband med t.ex. förbränning. Toxikologiska undersökningar omfattar inte heller alla tänkbara toxiska effekter. Så t.ex. är cancerstudier mycket tidskrävande och kostsamma, och utförs bara på utvalda substanser. För exempelvis effekter på immunförsvaret eller nervsystemet under fosterutvecklingen finns inga etablerade testmetoder.

De flesta miljöföroreningar som tas upp i detta huvudbetänkande, är relativt väl undersökta. Där finns exempel på ämnen som ger likartade effekter hos försöksdjur och människor, t.ex. skador på luftvägarna av luftföroreningar, men det finns också exempel på ämnen där man sett mycket allvarliga effekter i djurförsök men där man saknar motsvarande information från epidemiologiska studier, t.ex. dioxiner. Det finns även exempel där man sett effekter i epidemiologiska undersökningar där den biologiska verkningsmekanismen inte hittills kunnat förklaras utifrån erfarenheterna i djurförsök och andra modellsystem, t.ex. när det gäller samband mellan cancer och elektromagnetiska fält.

4.1.2 Riskuppskattning

Nästa steg i riskbedömningsprocessen handlar om att göra kvantitativa förutsägelser om vid vilka nivåer skadliga effekter kan uppträda, i relation till de halter som kan finnas t.ex. som förorening i vatten, luft

eller föda eller buller- och strålningsnivåer. Detta kallas riskuppskattning eller dos-responsanalys. För detta fordras data från välgjorda epidemiologiska studier eller djurförsök som innehåller olika dosgrupper. I vissa fall finns data från kontrollerade försök med människor. Så t.ex. har effekterna av luftföroreningarna ozon och kvävedioxid undersökts i kammarförsök, där försökspersoner fått andas in gasen och effekter på lungfunktionen registrerats.

Riskuppskattning av cancer har speciella förutsättningar. Man skiljer mellan cancerframkallande ämnen och andra toxiska substanser när det gäller riskbedömning av kemikalier. För sådana cancerframkallande ämnen som också är mutagena (genotoxiska) tror man att det finns ett samband mellan exponeringsdos och sannolikheten för att drabbas av cancer även vid mycket låga doser. Detta bygger på hypotesen att en kritisk mutation är den händelse som inleder den process som kan leda till cancer, och att i princip en enda molekyl kan ge den DNA-skada som framkallar mutationen. På samma sätt ser man på riskerna med joniserande strålning. Cancerrisken vid låga doser kan beräknas med hjälp av matematiska modeller. Osäkerheterna i sådana beräkningar är dock stora. I utredningen har vi refererat sådana cancerriskuppskattningar för luftföroreningarna eten, bensen, butadien och bens(a)pyren (en indikator på cancerframkallande PAH-föreningar). Detsamma gäller för aflatoxin, arsenik, nitrosaminer och stekyte-mutagener som finns som föroreningar i föda, samt för radon i inomhusluft och för annan joniserande strålning.

För andra ämnen tror man att det finns en tröskelnivå under vilken inga effekter uppkommer. Om man vill ange ett medicinskt grundat riktvärde som ska skydda den allmänna befolkningen mot oönskade hälsoeffekter dividerar man därför den högsta dos som inte har givit några effekter (eller den lägsta dos som givit effekter) i djurförsök eller epidemiologiska studier, med en säkerhetsfaktor. Vid framtagande av ADI-värden (Acceptable Daily Intake – Högsta acceptabla dagliga intag) för t.ex. livsmedelstillsatser används oftast säkerhetsfaktorn 100, där en faktor 10 avser att kompensera för skillnad i känslighet mellan försöksdjur och människor, och ytterligare en faktor 10 avser variation i känslighet mellan individer. Större säkerhetsfaktor kan förekomma om särskilt allvarliga effekter uppträder. Å andra sidan har en så låg säkerhetsfaktor som 2 använts för gränsvärden för luftföroreningar, där lindriga effekter på människor varit utgångspunkten. I vissa fall har man kunnat relatera effekter med biologiska mått som exempelvis halterna av bly och kolmonoxid i blod, och då har man också använt mycket små säkerhetsmarginaler.

Det finns många kunskapsluckor och osäkerheter i de metoder som används för riskuppskattning, men de kan ändå användas för att ta fram medicinska "låg risknivåer" för miljöföroreningar. Riskuppskattningar-

na bör göras av experter, men eftersom det kan finnas olika syn både på det vetenskapliga underlaget och värderingen av det så kan olika experter mycket väl tänkas komma fram till olika resultat.

4.1.3 Exponeringsanalys

När riskbedömningen handlar om att ta ställning till existerande föroreningsnivåer i miljön blir processen oerhört mycket svårare. Här tillkommer riskbedömningens tredje del, nämligen *exponeringsanalysen*, där vi så gott som alltid har mycket ofullständig kunskap om människors faktiska exponering. Människor kan exponeras för miljöföroreningar och andra kemikalier genom inandning (t.ex. i inomhus- eller utomhusluft), genom intag via vatten eller föda, eller genom direkt hudkontakt. Även i det fall vi känner exponeringen för en grupp människor är det svårt att veta om det föreligger någon risk, och hur många människor som i så fall kan befaras bli drabbade av en viss effekt. Om exponeringen ligger runt en rekommenderad lågrisknivå eller ett ADI-värde, så ska det ju finnas en marginal till den halt där effekter förväntas, men å andra sidan är marginalen satt med tanke på spridning i känslighet mellan individer. Om exponeringen närmar sig den halt där effekter har påvisats i djurförsök eller epidemiologiska studier, så ökar naturligtvis risken för att effekter ska uppkomma, men det är ändå svårt att uttala sig om hur många som kan tänkas vara drabbade. Därför går det inte att säga om det t.ex. finns barn, och i så fall hur många, som har nedsatt intellektuell kapacitet till följd av exponering för t.ex. metylkvicksilver, dioxiner eller PCB under fosterlivet eller tidiga barnår.

För att förbättra möjligheterna till kvantitativ (siffermässig) riskbedömning krävs det forskningsinsatser både vad gäller mätningar och modeller som beskriver exponeringen, samt experimentella och epidemiologiska studier som är upplagda så att det går att få fram dos-responssamband i dosområden som överlappar aktuell exponering. Epidemiologiska data är naturligtvis de mest användbara, och i utredningen har t.ex. nyare epidemiologiska studier utnyttjats för att beräkna hur många personer som tas in på sjukhus för luftvägsproblem till följd av luftföroreningar, samt de viktigaste bidragande orsaksfaktorer till astma och/eller luftrörskatarr hos små barn.

Den kvantitativa riskbedömningen är betydligt lättare att genomföra för genotoxiska cancerframkallande ämnen och joniserande strålning. Man kan då beräkna hur stor sannolikheten för cancer är vid en viss dos. Även om sådana beräkningar innehåller stora osäkerheter, så kan det lätt räknas om till antal fall per år i landet under förutsättning av

viss exponering. I utredningen har sådana beräkningar refererats för t.ex. några luftföroreningar, radon, radioaktivt cesium, arsenik i dricksvatten och stekytemutagener i föda.

Att det är så jämförelsevis lätt att beräkna kvantitativa risker för cancerframkallande ämnen, är en av orsakerna till att cancerframkallande miljöföroreningar ofta blir utslagsgivande i riskbedömnings-sammanhang. Detta gäller särskilt i nordamerikanska riskbedömningar, eftersom man där gör kvantitativa riskuppskattningar på alla cancerframkallande ämnen oavsett på vilket sätt de framkallar cancer. Man gör t.ex. kvantitativa cancerriskuppskattningar för dioxiner och PCB.

4.2 Riskvärdering, riskhantering

Riskbedömning är huvudsakligen en vetenskaplig process, men när intresset vänds från hur stor risken är till hur den ska värderas och vad man kan göra åt den, så övergår frågan till att bli myndigheternas ansvar och slutligen en politisk fråga. Vid *riskvärdering* och *riskhantering* är resultatet av riskbedömningen grundläggande, men vid val av åtgärder måste andra hänsyn vägas in, exempelvis tekniska och ekonomiska möjligheter att minska exponeringen samt tillgången på alternativ. Hur risken uppfattas av samhället inverkar också på bedömningen av olika åtgärders genomförbarhet och på val av styrmedel. Riskvärdering och -hantering innefattar alltså överväganden av såväl naturvetenskaplig som politisk, social, kulturell, ekonomisk och teknisk natur.

De olika lagar och verktyg som står till buds för att minska utsläpp och människors exponering för miljöföroreningar, buller, strålning etc., har beskrivits i bilaga 2.

De risknivåer vid vilka den allmänna opinionen och myndigheterna anser sig föranledda att ingripa kan variera avsevärt från fall till fall. Vi får t.ex. röka och dricka alkohol fritt fastän dessa vanor förorsakar tiotusentals förtida dödsfall och allvarliga sjukdomsfall årligen. Å andra sidan kan farliga leksaker dras in som följd av ett enda olyckstillbud med ett barn. Ett aktuellt exempel på tidigt ingripande gäller den s.k. galna ko-sjukan i England, där hundratusentals kor ska slaktas ut på grund av en icke-bevisad risk för att en allvarlig men mycket sällsynt hjärnsjukdom hos människan kan ha koppling till galna ko-sjukan och spridas via köttet. Att andra faktorer än de rent vetenskapliga har vägts in i riskvärderingen som ledde till EU-ländernas beslut är uppenbart. Den massmediala uppmärksamheten torde ha spelat en icke oväsentlig roll.

4.3 Gränsvärden

Ett av styrmedlen för att minimera miljörelaterade hälsorisker är att ange gränsvärden för t.ex. högsta tillåtna utsläpp till luft och vatten eller halter av föroreningar i vatten, luft och föda. Egentligen avses med gränsvärden bindande sådana som är fastställda av regering eller myndighet, och där överträdanden medför någon form av sanktioner. Myndigheterna ger dock också ut riktvärden och rekommendationer som i praktiken ofta fungerar som gränsvärden.

Idealt bör gränsvärden sättas efter att en vetenskaplig riskbedömning först har gjorts enligt principerna ovan, och en riskvärdering sedan gjorts där riskerna vägts mot tekniska, ekonomiska, praktiska och andra överväganden. I praktiken kan det vara svårt att urskilja vilka överväganden som har gjorts. Myndigheternas gränsvärden är dock alltid en följd av administrativt fattade beslut, och utgör inte någon gräns mellan farligt och ofarligt. De olika miljömyndigheternas gränsvärdessättningar kommenteras kortfattat nedan.

Inom miljöskyddet bestämmer *Koncessionsnämnden för Miljöskydd* eller *länsstyrelserna* hur stora utsläppen får vara från enskilda industrier eller andra miljöstörande industrier. Regeringen har fastlagt vissa generella krav, t.ex. för bilavgaser. Tekniska och ekonomiska skäl har i allmänhet varit dominerande för dessa gränsvärden.

Naturvårdsverket har fastställt gränsvärden för luftkvalitet i tätorter, som i stort sett överensstämmer med de miljömedicinskt grundade förslag som Institutet för Miljömedicin tagit fram som underlag. Halterna av exempelvis kvävedioxid överskrider gränsvärdet vid vissa starkt trafikerade gator. Det förslag till riktlinjer för vägtrafikbuller i tätorter som Naturvårdsverket tog fram för ca tio år sedan har däremot aldrig fastlagts i form av rikt- eller gränsvärden, eftersom det skulle medföra mycket stora samhällsliga kostnader för åtgärder. Detta är ett exempel på tillämpning av den s.k. begränsningsförordningen enligt vilken myndigheterna inte får ge ut föreskrifter eller allmänna råd förrän de kostnadsmässiga konsekvenserna har utretts och man i förekommande fall fått godkännande av regeringen.

Livsmedelsverket sätter gränsvärden för bl.a. livsmedelstillsatser och bekämpningsmedelsrester i livsmedel. Dessa bygger oftast på internationella riskbedömningar enligt ovan nämnda principer, som mynnar ut i rekommenderade högsta acceptabla dagliga intag (ADI). För bekämpningsmedel och andra främmande ämnen brukar man använda begreppet högsta tolerabla dags- eller veckointag (TDI, TWI) i stället för ADI. Det ska dock påpekas att frågan om allergier och överkänslighet för livsmedelstillsatser faller utanför ADI-konceptet, och måste behandlas på annat sätt. Högre mängd av livsmedelstillsatser än vad

som behövs för livsmedlets hantering medges inte, och för bekämpningsmedelsrester får halterna inte vara högre än den halt som blir följden av en korrekt utförd bekämpning. Detta gör att gränsvärdet i vissa fall kan vara lägre än vad som motiveras av ADI-värdet. Normalt ligger halterna av bekämpningsmedelsrester väl under gränsvärdena.

Arbetskyddsstyrelsens hygieniska gränsvärden för luften på arbetsplatser är betydligt högre än motsvarande rekommendationer för utomhusluft, och avser högsta tillåtna halt för vuxna under 40 av veckans 168 timmar. De fastställs med hänsyn till både toxikologiska, tekniska och ekonomiska faktorer. De utesluter inte att vissa hälsoeffekter kan uppkomma vid och under gränsvärdesnivån. Halterna på vissa arbetsplatser kan också ligga nära gränsvärdena.

Kemikalieinspektionen har hittills arbetat i begränsad omfattning med gränsvärden. Exempel är regler om halten krom i cement, avgivning av formaldehyd från träbaserade byggskivor samt nickel i varor som kommer i kontakt med huden. Regler för konserveringsmedel i kemiska produkter håller på att utarbetas. Kemiska produkter får normalt inte fritt överlätas till privat bruk om de innehåller mer än 0,1 % av ämnen som har medelhög eller hög cancerframkallande förmåga.

Strålskyddsinstitutet har angivit dosgränser för allmänheten och för anställda i verksamhet med joniserande strålning, som bygger på internationella rekommendationer och kvantitativa cancerriskuppskattningar. All planering utgår dock ifrån att endast berättigad verksamhet får äga rum, och att doserna ska hållas så låga som möjligt. Denna optimering leder normalt till att de faktiska stråldoserna blir väsentligt lägre än dosgränserna.

Socialstyrelsen och *Boverket* har satt riktvärden för bl.a. radon i existerande bostäder respektive vid nybyggnad. Dessa gränsvärden, 400 resp. 200 Bq/m³ är relativt sett höga, men överskrids ändå i många bostäder. Utslaget på hela bostadsbeståndet beräknas den genomsnittliga radioaktiviteten (ca 100 Bq/m³) medföra ca 900 lungcancerfall per år enligt Strålskyddsinstitutet, och ca 400 fall enligt en riksomfattande epidemiologisk studie. Radonet i våra bostäder framstår därmed som ett av de största miljömedicinska problemen i landet. Att gränsvärdet trots detta inte har kunnat sättas lägre beror på de stora kostnaderna som ett lägre gränsvärde skulle medföra i åtgärder.

4.4 Riskjämförelser

Gränsvärdena för radon och joniserande strålning är intressanta att jämföra ur cancerrisksynpunkt. Vid fastställandet av dosgränserna för joniserande strålning har man gjort jämförelser med andra risker i samhället. Dosgränsen 1 mSv per år för allmänheten, som gäller för summan av all strålning från artificiella källor, är ungefär lika stor som den från naturlig bakgrundsstrålning. Det är också den dos som inte ska överskridas om kostrekommendationerna följs för konsumtion av fisk, ren, vilt, bär och svamp från områden som förorenades i samband med det radioaktiva nedfallet från Tjernobylolyckan. 1 mSv per år beräknas medföra 5 cancerdödsfall per 100 000 personer och år (årlig risk för cancer $5 \cdot 10^{-5}$). Man hänvisar till att samhället brukar acceptera dödfallsrisker i storleksordningen 1 förolyckad per 100 000 personer och år. T.ex. drunkningsolyckor har ungefär den frekvensen i Sverige, medan risken för dödsolyckor i trafiken är nästan 10 gånger större.

Gränsvärdet för radon, 400 Bq/m³, beräknas enligt de modeller som används inom strålskyddet medföra en livstidsrisk för lungcancer på ca 2 % (årlig risk ungefär 3 fall per 10 000 personer, $3 \cdot 10^{-4}$), vilket börjar närma sig den risk som rökare löper och är alltså inte någon försumbar risk.

Det finns inga andra gränsvärden som bygger på kvantitativa cancerrisikuppskattningar, men WHO har t.ex. rekommenderat gränsvärden för cancerframkallande föroreningar i dricksvatten vid den halt som teoretiskt motsvarar en livstids cancerrisk på 1 på 100 000 ($1 \cdot 10^{-5}$), vilket motsvarar en genomsnittlig årlig risk på 1,4 bland 10 miljoner människor ($1,4 \cdot 10^{-7}$). Samma risknivå har använts av Institutet för Miljömedicin (IMM) för att ange "låg risknivåer" för några cancerframkallande luftföroreningar. Denna risk är alltså mer än 100 gånger lägre än den som den naturliga bakgrundsstrålningen och dosgränsen 1 mSv per år beräknas medföra.

Det finns dock inte bara en, utan kanske hundratals cancerframkallande luftföroreningar som kan tänkas verka additivt, medan den befintliga strålningen från artificiella källor ger en dos som kraftigt understiger 1 mSv per år. I praktiken kan därför luftföroreningar ge upphov till fler cancerfall än artificiell strålning. Det på olika sätt (epidemiologiskt och/eller utgående från enskilda substanser) beräknade antalet cancerfall till följd av luftföroreningar, 100–1 000 per år, är dock av samma storleksordning som den från naturlig bakgrundsstrålning (ca 400 fall per år). Luftföroreningar ger dessutom en rad andra hälsoeffekter.

När det gäller lindriga effekter i form av subjektiva besvär accepteras risker av en helt annan storleksordning. I åtskilliga undersökningar

har det t.ex. påvisats att flera procent av befolkningen i tätorter är mycket besvärade av buller och luftföroreningar från trafiken. Även vid Naturvårdsverkets miljömål på lång sikt för buller utomhus, 55 dBA, beräknas 10 % vara störda.

Ett exempel från inomhusmiljön är Socialstyrelsens gränsvärden för sanitär olägenhet för ventilation, som dels är uttryckt som att det ska vara minst en halv luftomsättning per timme i bostäder eller 0,35 l/s och m² golvyta, och dels att mängden koldioxid inte ska överstiga 1 000 ppm. Det senare är exempel på ett indikatortänkande, som inte så mycket bygger på vetenskap utan mer på beprövad erfarenhet. Koldioxiden som kommer från människors utandning är inte giftig förrän vid koncentrationer upp emot 2 %, men erfarenhetsmässigt vet man att problem med lukt av kroppsodörer, trötthet och huvudvärk undviks om koldioxidhalten hålls under 1 000 ppm. Bristfällig ventilation, som avspeglar sig i så höga eller högre koldioxidhalter är tyvärr vanligt förekommande i skolor och daghem.

4.5 Riskuppfattning (riskperception)

Sådana risksiffror som de ovan nämnda kan naturligtvis vara svåra att ta till sig, men det är ändå anmärkningsvärt att radonproblemet har rönt så pass litet intresse. Rent allmänt tycks det vara så att man tenderar att skatta risker lägre som man själv kan påverka och delvis är medansvarig för, som rökning och risker med bilåkande. Inom utredningens område kan det samma tänkas gälla överdriven solning, vedröken från den egna pannan och radon i den egna villan (som kan åtgärdas ventilationstekniskt). I motsvarande grad tenderar man att skatta risker som man själv inte kan påverka högre, som t.ex. industriutsläpp, livsmedelstillsatser och strålningsrisker i samband med kärnkraft. Det är särskilt svårt att värdera risker med låg sannolikhet men allvarliga konsekvenser, eller risker på lång sikt. I fallet kärnkraft värderar strålningsexperterna riskerna som mycket mindre än vad allmänheten gör, och det samma gäller omhändertagande av kärnkraftsavfallet.

Många miljörelaterade hälsorisker presenteras som "larm" i pressen, utan att läsaren får någon information om problemets storleksordning. Detta bidrar naturligtvis till svårigheten att bedöma och relatera risker storleksmässigt till varandra. I många fall har dock även experterna svårt att göra bedömningar, om underlaget är osäkert och bristfälligt. Detta gäller särskilt potentiella risker på sikt.

4.6 Riskklassificering inom utredningen

Vid ett riskklassificeringsseminarium med utredningens expertgrupp, vetenskapliga referensgrupp och "aktörsgrupp" (representanter för kommuner, länsstyrelser och landsting) som hölls i februari 1996, klassades de olika miljöfaktorerna som tas upp i Bilaga 1 utifrån deras betydelse ur hälsosynpunkt.

Alla de föroreningar eller företeelser som tas upp i Bilaga 1 behandlades, uppdelat på de olika områdena utomhusluft, inomhusmiljö, vatten, föroreningar i föda, buller, joniserande och icke-joniserande strålning, elektromagnetiska fält samt skador. För några områden gjordes också sammanfattande bedömningar. Som underlag fanns en sammanställning av de viktigaste hälsoeffekterna, känsliga grupper, viktiga exponeringssituationer med i förekommande fall angivande av uppskattat antal exponerade, samt försök till uppskattningar av antalet drabbade. Viktiga föroreningskällor angavs också med utpekande av ansvariga sektorer eller aktiviteter (t.ex. trafik, energi, personliga aktiviteter).

Utifrån det sammanställda materialet, uppgifterna i Bilaga 1 och de deltagande experternas bakgrundskunskaper klassades de olika föroreningarna/företeelserna utifrån deras betydelse ur hälsosynpunkt. Klasserna var "hög", "medel" och "låg". För vissa faktorer ansågs ingen klassning vara möjlig på grund av bristande kunskaper om effekter eller exponeringsförhållanden. Behovet av forskning ansågs vara särskilt stort för vissa utpekade ämnen eller företeelser.

De viktigaste faktorerna vid klassningen var hälsoeffekternas allvarlighetsgrad och antalet personer som kan beräknas vara berörda. Antalet drabbade är dock genomgående mycket svårt att uppskatta, utom på vissa områden som t.ex. antalet bullerstörda i tätorter. Antaganden fick därför göras för många föroreningar för att kunna ange en högsta trolig gräns för antalet drabbade.

Människors exponering för olika miljöföroreningar är också generellt sett dåligt känd, men vid riskklassificeringsseminariet pekades viktiga exponeringssituationer ut med angivande av högexponerade grupper. De klassningar som gjordes på seminariet har legat till grund för den prioritering av miljörelaterade hälsorisker som framgår av kapitel 5.

4.7 Risk–kostnad–nyttoanalyser

Om en hälsoriskbedömning utmynnar i att ett gränsvärde bör sänkas eller att andra riskreducerande åtgärder bör vidtagas av myndigheter eller regeringen, krävs i allmänhet en kostnadsberäkning enligt den tidigare nämnda begränsningsförordningen. Kostnaderna för tekniska eller andra åtgärder kan visserligen vara svåra att beräkna, men det är ändå oftast möjligt att göra det. I kapitel 5 kommer t.ex. beräknade kostnader för att sänka buller- och radonhalterna i bostäder att refereras. Men hur skulle man kunna beräkna de eventuella hälsovinster som åtgärderna kan medföra?

Denna fråga kräver för det första att man vet vilka hälsoeffekter den aktuella miljöfaktorn medför. Som redan framgått av kapitel 3, och som kommer att framgå av kapitel 5, är det svårt att ange hur stor andel av sjukligheten i befolkningen som kan hänföras till olika miljöfaktorer, bl.a. eftersom uppgifter om exponering saknas. För vissa miljöfaktorer kan man dock göra en ungefärlig uppskattning av hur många människor som är drabbade, t.ex. antalet bullerstörda människor i tätorterna och antalet människor som upplever besvär till följd av inomhusmiljöfaktorer. Ungefärliga uppskattningar av cancerrisken med några miljöföroreningar har gjorts, se kapitel 5. Härutöver har kvantitativa beräkningar i denna utredning endast kunnat göras beträffande det antal fall av sjukhusinläggningar som kan tänkas bero på luftföroreningar.

Nästa svårighet är att kunna förutse hur stor positiv effekt på hälsan som den planerade åtgärden kan medföra. För att kunna göra detta fordras kunskap både om åtgärdens betydelse för människors exponering för det aktuella ämnet, och om dos-responssamband. Med sådana data skulle kostnadsberäkningar kunna göras av olika åtgärdsprogram och effekten på hälsan jämföras, t.ex. hur många som inte längre skulle vara besvärade efter bullerbekämpning jämfört med färre lungcancerfall efter en intensiv informationskampanj om behovet av radonreducering i vissa småhus.

Om man förutsätter att antalet sjukdoms- eller dödsfall till följd av en viss föroreningssituation kan anges, så uppkommer frågan hur detta ska värderas i ekonomiska termer. Under senare år har ekonomer börjat intressera sig för detta i syfte att kunna väga kostnader mot miljö- och hälsoeffekter uttryckt i samma "sort", nämligen pengar. En metod för att nå ett ekonomiskt värde på hälsoeffekter är att beräkna alla direkta kostnader som kan kopplas till sjukdomen, t.ex. sjukhuskostnader, läkarbesök, läkemedel och förlorad arbetsinkomst. En annan metod som kallas humankapitalmetoden går ut på att värdera produktionsbortfall med antagande om att en människas värde står i relation till vad hon producerar och att lönen ger information om produktivitet. Det är

uppenbart att denna metod måste användas med stor försiktighet. För att komma runt problemen med dessa typer av kostnadsberäkningar har ekonomer i stället använt enkätmetoder för att uppskatta människors betalningsvilja för en viss miljö- och hälsoförbättrande åtgärd.

Betalningsviljan har av Vägverket använts för att beräkna värdet av ett "statistiskt liv", som används i olycksriskkalkyler. I Sverige skattas detta s.k. humanvärde till ca 14 miljoner kronor.

Hur svårt kostnad-nyttoberäkningar är kan illustreras med olycksfallsskador (se kapitel 12 i Bilaga 1). Trots att man har en god uppfattning om omfattningen av och orsakerna till skador, så har man inte kunnat kostnad-nyttoberäkna effekten av skadepreventiva åtgärder. Man har beräknat den sammanlagda samhällskostnaden för personskador till så mycket som 62 miljarder kronor per år, men man har ingen klar bild av vilka åtgärder som leder till vilken effekt eftersom det finns så många samverkande och motverkande faktorer.

Ett annat exempel är en beräkning av samhällsekonomiska kostnader till följd av allergiska besvär, som gjorts åt Folkhälsoinstitutet (Persson m.fl., 1994). De totala kostnaderna skattades till 5,6 miljarder kronor per år. Kostnaderna har mer än fördubblats under det sista decenniet, främst på grund av en kraftig ökning av antalet förtidspensioneringar och antalet sjukskrivningsdagar samt en ökad allergiförekomst. Som nämndes i kapitel 3 är orsaken till den ökade allergiförekomsten oklar, och därmed effekten av allergiförebyggande åtgärder, men i rapporten gjordes antagandet att förbättrad ventilation i skolor skulle leda till mindre allergibesvär. Den årliga investeringskostnaden för ventilationsförbättringar beräknades till mellan 128 och 337 miljoner kronor. För att denna investering ska vara samhällsekonomiskt lönsam måste enligt den ekonomiska modellen sjukdomskostnaderna för barn och ungdom sjunka med 12–33 % (oräknat värdet av hälsoförluster i sig). Hur stora förbättringar av allergibesvär som ventilationsåtgärderna verkligen skulle medföra kan man naturligtvis inte uttala sig om, och man har heller inte försökt att värdera den eventuella hälsovinsten i sig.

Naturvårdsverket har nyligen presenterat en litteratursammanställning av använda metoder för att värdera miljötillgångar i ekonomiska termer med applikation på värdering av luftföroreningars påverkan på miljö och hälsa (Naturvårdsverket 1996).

En ekonomisk värdering av hälsoeffekterna av luftföroreningar har utförts för Oslo (Rosendahl 1996). Dos-responssamband mellan förhöjda partikelhalter (PM10) och olika hälsoeffekter användes för att beräkna antal för tidiga dödsfall, sjukfrånvaro, sjukhusvistelser m.m. Man räknade också på ett samband mellan förhöjda halter av kvävedioxid och ökat intag på sjukhus för astma. De totala samhällsekonomiska kostnaderna beräknades till 160 miljoner kronor per år, varav 4

miljoner hänfördes till kvävedioxid (reducerad livskvalitet till följd av sjukdom oräknat).

En ekonomisk värdering av hälsoeffekter av bilavgaser har också gjorts för Göteborg (Leksell och Lövgren 1995). De ekonomiska beräkningarna bygger på antaganden om betalningsviljan hos allmänheten för att minska luftföroreningshalterna. Denna antas enligt tidigare betalningsviljestudier vara 2 500 kr för att halvera halterna. Deras beräkningar utmynnar i en slutsumma på 720 miljoner kr per år i Göteborg och 8 miljarder kr i hela landet, som värdet av bilavgasernas hälsoeffekter.

Ett annat exempel gäller radon i bostäder. Betalningsviljan för att minska halterna undersöktes som del i en ekonomisk kostnad-nyttanalys där "nyttan" alltså kan anges som betalningsvilja. Denna beräknades utifrån en enkätstudie till i medeltal för ett hushåll 64 000 kr för en sänkning av radondotterhalten från 500 till 70 Bq/m³, och 19 000 kr för en minskning från 500 till 200 Bq/m³ (Söderquist 1995). Det är uppenbarligen en diskrepans mellan den teoretiska betalningsviljan och antalet hushåll som faktiskt bekostar radonsanering (jämför kapitel 5.2).

4.8 Litteratur

Haag Grönlund M. An introduction to health risk assessment of chemicals. Rapport 6/95. Kemikalieinspektionen 1995.

Kemikalieinspektionen. Riskbedömning och riskhantering inom kemikaliekontrollen. Rapport 11/95. 1995.

Leksell I, Lövgren L. Värdering av lokala luftföroreningseffekter. KFB-rapport 1995:5, Kommunikationsforskningsberedningen 1995.

Naturvårdsverket. Luftföroreningar. Vad kostar de samhället? En kunskapsöversikt. Naturvårdsverket Rapport 4592, 1996.

Persson U, Svarvar P, Ödegaard K. Samhällsekonomiska kostnader avseende allergiska besvär för barn/vuxna i Sverige 1983–1993. Folkhälsoinstitutet 1994.

Rosendahl, K E. Helseeffekter av luftforurensninger og virkninger på økonomisk aktivitet. Statistisk sentralbyrå 96/8, Norge 1996.

Söderquist T. Benefit estimation in the case of nonmarket goods. Four essays on reductions of health risks due to residential radon radiation. Avhandling, Handelshögskolan i Stockholm, 1995.

Victorin K. Gränsvärden – vad de innebär och hur myndigheterna använder dem. Rapport 13/91. Kemikalieinspektionen, 1991.

5 Miljörelaterade hälsorisker – diskussion och förslag till mål och åtgärder

I Miljöhälsoutredningens bilaga nr 1, "Miljörelaterade hälsorisker", finns hälsoriskerna med olika miljöfaktorer beskrivna tillsammans med källor, exponeringsförhållanden och eventuella riktvärden. Kortfattade sammanfattningar presenteras i detta kapitel under respektive rubrik.

Vid det riskvärderingsseminarium som Miljöhälsoutredningen anordnade i februari 1996, och som beskrevs i kapitel 4, klassades de olika miljöfaktorerna som tas upp i bilaga 1 utifrån deras betydelse ur hälsosynpunkt. Dessa klassningar ligger till grund för den prioritering av problemen som kommer att presenteras i detta kapitel. Huvudsyftet är att diskutera de prioriterade hälsorelaterade miljöproblemen i relation till nationella miljömål. Befintliga mål analyseras, nya hälsorelaterade mål föreslås, genomförda och föreslagna åtgärder redovisas och diskuteras utifrån uppnådda resultat och eventuella brister. Slutligen presenteras egna förslag till åtgärder. I avsnitt 5.2–5.9 är alltså förslagen skrivna utifrån föreningarna/företeelserna medan avsnitt 5.10 tar upp sådana åtgärder som vi bedömer vara viktiga inom olika samhällssektorer.

5.1 Utomhusluft

5.1.1 Hälsorisker och prioriterade ämnen

Globala luftföreningar

Två av de stora globala miljöhoten är utsläppen av koldioxid från förbränning av fossila bränslen, som ger upphov till den s.k. växthus-effekten, samt utsläppen av klorfluorkarboner (CFC, s.k. freoner) som påskyndar uttunnningen av det skyddande ozonskiktet i stratosfären. Här är det samlade utsläppet från hela jorden avgörande för effekterna.

En befarad ökad medeltemperatur till följd av utsläppen av koldioxid kan i vissa delar av världen medföra allvarliga konsekvenser för livsmiljön genom utbredning av torra områden och översvämning av låglänta områden. Enligt riksdagens beslut med anledning av regeringens klimatproposition (1992/93:179) ska utsläppen av koldioxid från fossila bränslen i Sverige ha stabiliserats på 1990 års nivå till år 2000, för att därefter minska. Naturvårdsverkets rapport nr 4366 från 1994, "Hur har det gått?", anger att detta mål enligt prognoserna inte kommer att kunna uppfyllas om inte ytterligare åtgärder vidtas. En faktor som efter år 2005 har stor betydelse är om och hur kärnkraftsavvecklingen genomförs.

Genom förbud och avvecklingsplaner har den svenska användningen av *freoner* (CFC) starkt begränsats, och det nationella miljömålet: att användningen av CFC i huvudsak ska vara helt avvecklad till utgången av 1994, anses nått. De mindre ozonnedbrytande väteklorfluorkarbonerna (HCFC) används dock fortfarande. Ett uttunnat ozonskikt släpper igenom en avsevärt större del av solens skadliga UV-ljus. Detta kan medföra en ökad risk för bl.a. hudcancer. Enligt Naturvårdsverkets rapport nr 4366 kommer ozonuttunnningen att öka fram till sekelskiftet och därefter troligen att plana ut och sedan successivt minska. Mål och åtgärder inom dessa områden kommer inte att diskuteras vidare här, eftersom dessa miljöproblem redan är prioriterade både nationellt och internationellt. I stället har vi valt att lyfta fram sådana luftföroreningar som kan ha direkta effekter på människors hälsa.

Regionala och lokala luftföroreningar

Alla luftföroreningar sprids i atmosfären mellan länder. Hälsoriskerna med luftföroreningar är dock framför allt ett tätortsproblem, där de lokala källorna blir mycket mer betydelsefulla än för nedfallet i landet totalt. En stor källa till luftföroreningar i tätorter är gatutrafiken. Detta gäller särskilt för kvävedioxid, där ca 80–90 % av halterna i tätorter härrör från trafiken.

Ozon bildas i storskaliga atmosfärskemiska processer från kväveoxider och kolväten, och halterna i Sverige härrör till största delen från utländska källor. Till skillnad mot de övriga luftföroreningarna som kommer att diskuteras i detta avsnitt är halterna av ozon lägre i tätorter än på landsbygden.

De luftföroreningar som i dag bedöms vara viktigast vad gäller effekter på luftvägarna är kvävedioxid, ozon och partiklar. *Kvävedioxid* påverkar bl.a. lungfunktionen, och den effekt som uppträder vid lägst koncentration är en ökad luftvägsreaktivitet, vilket har betydelse fram-

för allt för astmatiker. Härigenom kan kvävedioxid ge förstärkta symtom vid t.ex. inandning av kall luft, pollen och andra allergen eller vid ansträngning, vilket framför allt efter upprepade tillfällen kan ha klinisk betydelse för astmatiker. För denna effekt är kortvariga höga halter av störst betydelse. Det är också av intresse att svenska undersökningar har visat ett samband mellan långtidsmedelvärdet av kvävedioxid i olika tätorter och förekomsten av besvär och symtom från luftvägarna samt nedre luftvägssjukdomar hos barn, fastän halterna legat under gränsvärdena.

Ozon har delvis liknande effekter som kvävedioxid. Påverkan på lungfunktionen är dock i högre grad förknippad med besvär som hosta och andnöd, och inflammation är en typisk del av effektbilden. Epidemiologiska undersökningar har visat samband mellan förhöjda halter av ozon och besvär, nedsatt lungfunktion och ökat intag på sjukhus för astma och andra luftvägssjukdomar.

Luftburna *partiklar* har olika ursprung och kemisk sammansättning. Av störst intresse ur hälsosynpunkt är inandningsbara partiklar (mätt som t.ex. PM₁₀). Inandningsbara partiklar har i flera epidemiologiska undersökningar, främst från USA, visat kvantitativa samband utan tydlig tröskel med olika luftvägseffekter, och även med ökad dödlighet. Partiklar har sannolikt betydelse för hälsan även i Sverige. De bedöms kunna medverka till ökat intag på sjukhus och även en ökad dödlighet hos gamla och sjuka.

Preliminära försök till kvantifieringar av effekterna av ozon och partiklar visar att de kan förorsaka några hundra fall av intag på sjukhus för luftvägssjukdomar varje år, och betydligt fler fall med lindrigare effekter, såsom försämring av tillståndet hos astmatiker (bilaga 2, kapitel 2.2). För kvävedioxid har motsvarande kvantifieringar inte utförts, på grund av sämre epidemiologiskt underlag.

Cancerframkallande luftföroreningar bildas vid förbränning, och utsläppen blir högre ju sämre förbränningseffektiviteten är. De största källorna är vedförbränning och vägtrafik (inklusive arbetsmaskiner). Såväl partikelbundna ämnen som polycykliska aromatiska kolväten (*PAH*) och gasformiga kolväten som *eten*, *butadien* och *bensen* är viktiga. PAH är främst förknippat med risker för lungcancer, och bensen med leukemi. Utifrån epidemiologiska och andra data har tidigare skattats att luftföroreningar i tätorter medför ca 100 lungcancerfall per år i Sverige och 100–1 000 cancerfall totalt. Inga nya data har framkommit som ger skäl att revidera denna uppskattning. Underlaget är dock mycket osäkert.

Halterna av *svaveloxid* i tätorter har minskat kraftigt till följd av minskad svavelhalt i olja samt utbyggnad av fjärrvärmesystemen. Halterna av *kolmonoxid* har minskat som följd av det ökade bruket av

katalysatorrenade personbilar. Hälsoriskerna med dessa ämnen bedöms i dag vara små.

Mätningar av *aldehyder* och *lösningsmedel* görs endast sällan, varför vi inte kan uttala oss om trender. Hälsoriskerna med dessa ämnen har ändå bedömts som låg jämfört med dem som prioriterats ovan.

Prioriterade föroreningar:

Luftvägsirriterande:	Ozon, kvävedioxid, partiklar (PM10)
Cancerframkallande:	Polyaromatiska kolväten (PAH), vissa flyktiga kolväten

5.1.2 Befintliga nationella mål

Riksdagen har fastlagt följande övergripande mål för luftföroreningar (Prop. 1990/91:90):

- Luftkvaliteten i tätorter skall förbättras så att de återstående riskerna för människors hälsa till följd av utsläpp från trafik, industri och energianläggningar undanröjs.
- Nedfallet av svavel- och kväveoxider begränsas till nivåer som inte skadar naturen eller människors hälsa.
- Nedfallet av flyktiga organiska ämnen begränsas till nivåer som inte skadar naturen eller människors hälsa.

samt följande tidsangivna mål:

- Vid år 2000 skall halterna av koloxid, kvävedioxid, svaveldioxid, sot och partiklar underskrida de riktvärden som utarbetats av Naturvårdsverket. (Gränsvärdena för kvävedioxid, sot och partiklar anges i avsnitt 5.1.3).
- Utsläppen av cancerframkallande ämnen bör minskas med 90 % i tätorterna för att de långsiktiga hälsoeffekterna skall vara på en acceptabel nivå. Ett delmål är att halvera utsläppen till år 2005.
- Kväveoxidutsläppen skall minska med 30 % till år 1995 räknat från 1980 års nivå.
- Utsläppen av flyktiga organiska ämnen bör minska med 50 % till år 2000 räknat från 1988 års nivå.

Något specifikt mål som avser halterna av ozon har således inte formulerats, men minskning av utsläppen av kväveoxider och flyktiga organiska ämnen medför minskad ozonbildning.

5.1.3 Förslag till nationella mål

Luftföroreningar utomhus påverkar alla människor. Eftersom ingen kan undkomma luftföroreningarna bör gräns- och riktvärden vara satta så att såväl barn och gamla som personer med redan nedsatt lungfunktion skyddas mot negativ påverkan.

Som övergripande mål bör det som i dag gäller för tätorter utvidgas så att det gäller luftföroreningar överallt, dvs. även ozon på landsbygd. Det bör också vara mer allmänt formulerat, så att det även täcker in utsläpp från egna verksamheter som t.ex. vedförbränning. Vårt förslag till övergripande mål är därför:

Luftkvaliteten ska förbättras så att riskerna för människors hälsa till följd av utsläpp från trafik, industri, energianläggningar eller annan verksamhet undanröjs.

Detta övergripande mål skulle kunna specificeras som miljökvalitetsmål genom att ange halter av indikatorsubstanser vid vilka vi bedömer att inga hälsorisker uppkommer. Det redan antagna målet om att halterna år 2000 ska understiga Naturvårdsverkets gränsvärden bör i så fall skärpas för kvävedioxid och partiklar, och nya mål införas för ozon och cancerframkallande ämnen. Lämpligen kan man då utnyttja de förslag till riktvärden eller s.k. lågrisknivåer som Institutet för Miljömedicin (IMM) har utarbetat på uppdrag av Naturvårdsverket. Dessa förslag till riktvärden är satta för att skydda såväl den allmänna befolkningen som känsliga grupper. Det kan dock inte uteslutas att effekter kan uppkomma, eftersom nya känsliga epidemiologiska och andra studier tenderar att observera effekter vid lägre nivåer än man tidigare sett. Riskbedömningarna bör därför revideras med jämna mellanrum i takt med att ny kunskap kommer fram.

Beträffande luftburna *partiklar* så finns ett existerande gränsvärde för sot som uppgår till $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som vinterhalvårsmedelvärde och

90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som dygnsmedelvärde (98-percentil). Dessutom anger Naturvårdsverket s.k. bedömningsgrunder för totalt svävande stoft (TSP) och inandningsbara partiklar (PM10) på vardera 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som vinterhalvårsmedelvärde och 110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som dygnsmedelvärde där PM10-värdet avser halter i gatumiljö. IMM föreslog år 1992 ett halvårsmedelvärde för PM10 på 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ och 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som dygnsmedelvärde. Efter det att förslaget till riktvärden för PM10 togs fram har dock nya epidemiologiska studier utförts som skulle kunna tänkas föranleda en sänkning av dessa rekommenderade värden. Vi föreslår därför att IMM får i uppdrag att göra en förnyad riskbedömning, men att de rekommenderade värdena från 1992 används tills vidare. Tyvärr görs få mätningar av PM10-halten i våra tätorter, men de föreslagna riktvärdena överskrids sannolikt relativt sällan. Systematiska mätningar rekommenderas.

Det gällande gränsvärdet för *kvävedioxid* är 110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som timmedelvärde (98-percentil). IMM har föreslagit 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som timmedelvärde (99-percentil²), vilket ungefär motsvarar 90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som 98-percentil. Denna halt kan överskridas på högratifierade gator, men halterna sjunker nu sedan några år tillbaka. Riktvärdet bör kunna uppnås år 2005.

Det finns inget gränsvärde för *ozon*, men IMM har nyligen föreslagit 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som timmedelvärde. Denna halt överskrids många gånger per år i södra Sverige, och får därför ses som ett mer långsiktigt mål än de övriga.

På uppdrag av Naturvårdsverket har IMM också tagit fram s.k. lågrisknivåer för några *cancerframkallande ämnen*. Dessa är satta vid den halt som teoretiskt motsvarar en livstids cancerrisk på 1 på 100 000 ($1 \cdot 10^{-5}$). Dessa lågrisknivåer har aldrig antagits som formella riktvärden från Naturvårdsverket, men har använts vid miljöskyddsprovningar etc. Trots de osäkerheter som beräkningar av cancerrisker vid låga doser innebär, så vill vi ändå i detta sammanhang rekommendera att lågrisknivån (den halt som motsvarar livstidsrisken $1 \cdot 10^{-5}$) för några utvalda indikatorsubstanser används som miljökvalitetsmål för cancerframkallande luftföroreningar.

Tänkbara ämnen är bensen, eten, butadien och bens(a)pyren. De tre första är indikatorer på gasformiga kolväten från förbränning, och bensen är också relaterat till biltrafik genom att det finns i bensin och kan förflyktigas i samband med tankning etc. Eten och butadien är

¹Får överskridas två procent av antalet mätta timmar (175 timmar per år)

²Får överskridas en procent av antalet mätta timmar (88 timmar per år)

relevanta också därför att dessa ämnen kan tänkas öka i bilavgaser om bränslesammansättningen ändras för att minska utsläppen av bensen. För dessa tre ämnen har IMM angivit lågrisknivåer. Bens(a)pyren används som indikator på cancerframkallande PAH-föreningar som bildas i samband med ofullständig förbränning. I omgivningsluften förekommer de oftast adsorberade till partiklar. WHO har angivit en riskuppskattning för bens(a)pyren som lätt kan räknas om till en lågrisknivå. Av dessa ämnen mäts dock endast bensen med någon regelbundenhet, och för butadien saknas mätdata helt. Halterna av bensen ligger ca 2–8 gånger över IMM:s lågrisknivå, men har visat en sjunkande tendens under de tre vintrar som det har mätts inom IVL:s s.k. URBAN-mätningar i olika svenska tätorter. Halterna av eten och butadien antas också generellt ligga över IMM:s lågrisknivåer i tätorter. PAH-mätningar från Stockholm visar att halterna av bens(a)pyren på Hornsgatan ligger ca 20 gånger högre än lågrisknivån. Riksdagens långsiktiga mål om en 90-procentig reduktion av utsläppen av cancerframkallande ämnen innebär sannolikt att lågrisknivån för de diskuterade ämnena underskrids i de flesta fall.

Vi föreslår att i första hand *bensen* och *bens(a)pyren* används som indikatorsubstanser på cancerogena luftföroreningar, men rekommenderar att även *eten* inkluderas om det bedöms möjligt av mättekniska skäl. Analysmetoder och försöksmätningar bör tas fram för butadien som underlag för eventuellt senare ställningstagande.

En ämnesgrupp som skulle kunna vara intressant som indikator i diskussionen om miljömål och miljöövervakning är aldehyder, främst då formaldehyd. Aldehyder luktar och är irriterande för slemhinnorna i ögon, näsa och hals, och har i högre koncentrationer intresse ur cancersynpunkt. Aldehyder bildas både vid förbränning och då olika kolväten bryts ner i atmosfären. Dessutom kan aldehydutsläppen från trafik komma att öka om motoralkoholer börjar användas som bränsle i större utsträckning än i dag. Vi rekommenderar att mätningar görs.

Av det sagda framgår att många ämnesgrupper är intressanta som delar i en hälsorelaterad miljöövervakning, utöver de ämnen som redan i dag har officiella gränsvärden och som mäts mer eller mindre regelbundet i tätorterna. Detta har också framförts tidigare i ett förslag till hälsorelaterad miljöövervakning från Institutet för Miljömedicin (IMM-rapport 7/92). Där föreslås omgivningsmätningar av svaveldioxid, kvävedioxid, partiklar (TSP och PM10), kolmonoxid, ozon, eten, propen, bensen, formaldehyd, acetaldehyd, PAH speciellt bens(a)pyren, samt mutagen aktivitet (Ames test).

Vi föreslår att de av riksdagen beslutade tidsangivna målen för luftföroreningar (se avsnitt 5.1.2) kompletteras enligt följande (nytt kriteriadokument bör tas fram för inandningsbara partiklar):

- Luftföroreningssituationen ska inte försämrast från dagens nivå.
- Vid år 2005 ska halterna av kvävedioxid underskrida $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som timmedelvärde.
- Som långsiktigt mål ska halterna av ozon underskrida $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som timmedelvärde.
- Vid år 2010 ska halterna av eten, bensen och bens(a)pyren underskrida 1; 1; resp $0,0001 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som långtidsmedelvärde.

Om målen för eten, bensen och bens(a)pyren uppnås, så kommer troligen halterna av andra organiska ämnen också att vara låga, eftersom de nämnda ämnena kan tjäna som indikatorer även på andra ämnen med gemensamt ursprung som t.ex. bilavgaser och andra förbränningskällor. Målet bör även vara väl förenligt med det redan beslutade målet om en 90-procentig minskning av utsläppen av cancerframkallande ämnen på lång sikt. Huruvida det nationella målet om en halvering av utsläppen till år 2005 leder till att de här föreslagna halterna underskrids, kan vi inte bedöma i brist på inventeringar av utsläpp och halter av dessa cancerframkallande ämnen.

5.1.4 Utsläppskällor och trender. Diskussion av åtgärder

Utsläppen från industrin har minskat kraftigt under de senaste decennierna, tack vare att man enligt miljöskyddslagen har kunnat kräva bästa tillgängliga reningsteknik vid den individuella provningen av enskilda anläggningar. Även utsläppen från kraft- och värmeanläggningar har kunnat minskas med stöd av samma lagstiftning. Miljöskyddslagen är dock endast tillämplig på fasta anläggningar. Utsläppen från trafiken har varit betydligt svårare att åtgärda eftersom det kräver lagändringar. Samordningen med europeisk lagstiftning har här också varit viktig.

Kväveoxider

Kväveoxidutsläppet från transporter och arbetsmaskiner utgjorde 1992 mer än 80 % av totalutsläppet, varför åtgärder inom transportsektorn är avgörande för effekten av beslutade åtgärder. Genom de avgaskrav på personbilar som infördes 1989 sänktes gränsvärdena för kväveoxider med i storleksordningen 70 %. Nya bilar försedda med katalysa-

torer har alltså betydligt lägre utsläpp än de äldre bilarna. Avgaskraven för lätta lastbilar skärptes från 1992 års modell, och för tunga fordon infördes avgaskrav för första gången från 1993 års modell. Från och med 1993 års modeller finns också ett miljöklasssystem som kan minska utsläppen ytterligare. På grund av trafikökningen har de skärpta kraven och miljöklasssystemet ännu inte fått så stor effekt. Inga utsläpps-begränsande åtgärder har ännu gjorts inom flyget och sjöfarten, varför utsläppen från dessa sektorer har ökat i takt med att trafiken har ökat. Enligt en rapport från Naturvårdsverket har utsläppet från vägtrafiken minskat med 9 % mellan åren 1980 och 1994, medan utsläppet från övriga transporter samt arbetsmaskiner i stället har ökat. ("Flyktiga organiska ämnen och kväveoxider. Fortsatt arbete med utsläppsminskningar". Rapport 4532, 1996)

Utsläppet av kväveoxider från energiproduktion har minskat sedan 1980, delvis som följd av god tillgång på el från vattenkraft och kärnkraft, vilket har minskat behovet av förbränning. Förbrännings-tekniska åtgärder kan minska utsläppen något, och på många större energi- och industripannor har man på senare år börjat tillämpa katalytisk eller kemisk reduktion av kväveoxiderna i rökgaserna. Införandet av en särskild kväveoxidavgift 1992 har påskyndat denna utveckling. Naturvårdsverkets rapport nr 4532, 1996, redovisar en minskning av utsläppet från energiproduktion med 55 % och en minskning av utsläppet från industriprocesser med 29 % under åren mellan 1980 och 1995. Totalt redovisas en minskning under perioden på 15 %, vilket alltså är betydligt mindre än målet om en minskning med 30 %.

För förhållandena år 1991 har Naturvårdsverket beräknat att mer än en miljon människor i Sverige exponeras för kvävedioxidhalter som överstiger IMM:s förslag till gränsvärde. Halterna har dock sjunkit de senaste åren. Enligt IVL:s mättrapporter inom det s.k. URBAN-mättnätet från olika svenska tätorter, har vinterhalvårsmedelvärdet sjunkit med ca 25 % mellan åren 1986/87 och 1994/95. Dock kan den minskande trenden de senaste åren ha påskyndats av milda och blåsiga vintrar. Minskningen bör innebära att antalet "överexponerade" sjunkit till några hundra tusen.

För att minska utsläppen av kväveoxider föreslås i naturvårdsverks-rapporten 4532 åtgärder särskilt inom områdena transporter och arbetsmaskiner:

- Införande av kommande EU-krav för arbetsmaskiner samt nationella styrmedel som påskyndar introduktionen av maskiner med bättre avgasprestanda.

- Införande av strängare avgaskrav för nya bilar från år 2000 (EU:s s.k. "2000-krav") samt vidareutveckling av miljöklassningssystemet.

Man föreslår också åtgärder inom sjöfart och luftfart för att minska kväveoxidutsläppen, med dessa kommer endast att ha liten inverkan på halterna i tätorter.

Flyktiga organiska ämnen

I gruppen flyktiga organiska ämnen (VOC, volatile organic compounds) ingår framför allt lätta kolväten, men även ämnen som brukar ingå i samlingsbegreppet lösningsmedel, samt t.ex. aldehyder. Ofta används begreppet flyktiga organiska ämnen synonymt med kolväten.

Källor till utsläpp av kolväten, och trender i utsläppen, har sammanställts av Naturvårdsverket i den ovan nämnda rapporten "Flyktiga organiska ämnen och kväveoxider. Fortsatt arbete med utsläppsminskningar", rapport 4532, 1996.

Transporter och arbetsmaskiner står för drygt 40 % av det totala utsläppet (metan oräknat), energiproduktionen för drygt 30 % och industriprocesser för huvuddelen av resten.

Inom transportsektorn stod vägtrafiken för 73 % av kolväteutsläppen 1992, varav 84 % från personbilar. Utsläppet från personbilar har minskat i och med det ökade bruket av katalysatorer samt återföringssystem för avdunstning från bensin. Miljöklassningen av fordon bedöms komma att minska utsläppen ytterligare. Under åren 1988 till 1994 minskade kolväteutsläppen från transporter och arbetsmaskiner med 23 %.

Utsläppen av kolväten från energisektorn domineras helt av småskalig vedeldning, och har endast minskat med 3 % mellan 1988 och 1994.

Vad gäller utsläppen från industrin, så kommer det största utsläppet av flyktiga organiska ämnen från skogsindustrin (naturliga terpenier). Övriga stora källor är verkstadsindustrin, pappers- och massaindustrin, raffinaderier samt trälackeringsindustrin. Utsläppen av lösningsmedel har minskat från flertalet branscher, liksom kolväteutsläppen från raffinaderierna. Detta har framför allt skett genom skärpta krav vid tillståndsprövning.

Målet om 50 procents minskning av utsläppen av flyktiga organiska ämnen från 1988 till år 2000 bedöms i naturvårdsverkets rapport inte kunna uppfyllas helt. Prognosen pekar på 40 procents minskning med redan beslutade åtgärder. Utöver redan fattade beslut på trafiksidan, rekommenderas i första hand åtgärder inom områdena småskalig vedeldning och vissa industriprocesser för att minska utsläppen.

Ozon

Marknära ozon bildas som nämnts i fotokemiska reaktioner mellan kväveoxider och kolväten. Sommartid är halter över $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vanliga i södra och mellersta Sverige, vilket kan jämföras med vårt föreslagna långsiktiga mål, $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (timmedelvärde). Varma sommardagar når halterna över $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i södra Sverige. Nivåerna på kontinenten är ännu högre. I Sverige är ozonhalterna främst beroende av gränsöverskridande transport av föroreningar. Halterna ökar med ca 3 % per år.

Nivåerna av ozon i Sverige kan endast begränsas genom åtgärder i hela Europa och förhandlingar om ett åtgärdsprotokoll pågår inom ramen för konventionen om gränsöverskridande luftföroreningar (ECE-LTRAP). En överenskommelse baserad på s.k. kritiska belastningsgränser kommer troligen att kunna nås och kommer troligen att innehålla åtaganden och åtgärder till år 2010. Även inom EU diskuteras åtgärdsstrategier för att kunna begränsa ozonhalterna i Europa. För att nå målet $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ fordras mycket långtgående begränsningar av utsläppen av kolväten och kväveoxider i hela Europa.

Cancerframkallande ämnen

De cancerframkallande lätta och tyngre kolväten som ovan exemplifierades med eten och bensen respektive PAH-föreningen bens(a)pyren är främst ett problem i tätorter, där vedeldning, vägtrafik och arbetsmaskiner är de största källorna. Åtgärder för att minska utsläppen av lätta kolväten har beskrivits ovan. Beträffande bens(a)pyren så anges i "Hur har det gått?" (Naturvårdsverket rapport 4366, 1994) att utsläppen från trafik och bostadsuppvärmning har minskat med 35 % mellan 1980 och 1987. Enligt uppgift är detta baserat på det minskade utsläppet av partiklar. Man påpekar att det till följd av otillräcklig kunskap om olika utsläppskällors bidrag inte går att följa upp målet om en halvering av utsläppen av cancerframkallande ämnen i tätorterna till år 2005. I en annan rapport från Naturvårdsverket (POP. Stabila organiska miljögifter, Rapport 4563, 1996) görs bedömningen att utsläppen av PAH från trafik och vedeldning inte har sjunkit under åren 1987–1995.

Mätdata på PAH saknas i stor utsträckning. Stockholms Miljöförvaltning har dock gjort mätningar på Hornsgatan under ett antal år. Dessa mätningar visar ingen tydlig sjunkande tendens.

Naturvårdsverket och NUTEK har på uppdrag av regeringen utrett förutsättningarna för att minska utsläppen av kolväten vid vedeldning i villapannor och kaminer (Naturvårdsverket, Rapport 4270, 1993).

Man föreslog bl.a. en särskild lag med vilken man kan införa generella normer för nya pannor. Naturvårdsverket har med anledning av detta tillsammans med NUTEK och Boverket ett regeringsuppdrag att utarbeta nya föreskrifter med skärpta krav till årsskiftet 1996/97. Naturvårdsverket har också gett ut en informationsbroschyr, "Elda rätt i din vedpanna" (1996). En föreslagen ändring i Hälsoskyddslagen så att kommunerna kan begränsa vedeldning i vissa områden har redan införts. Dock gäller detta endast tillfälligt förbud.

5.1.5 Förslag till åtgärder

Trots att mycket har gjorts för att minska utsläppen av luftföroreningar och att luften i våra tätorter generellt sett har förbättrats, så är halterna av vissa föroreningar fortfarande så höga att de kan medföra påverkan på hälsan. Detta gäller framför allt de av oss prioriterade ämnesgrupperna kvävedioxid, ozon, partiklar och cancerframkallande kolväten (vissa flyktiga kolväten och PAH). Kunskapen om de senare ämnenas förekomst är dock dålig, eftersom de endast mäts sparsamt, och ingen planmässig övervakning förekommer. Längre gående åtgärder behövs, framför allt vad gäller trafikens utsläpp och utsläppen från individuell vedeldning.

Olika förslag till minskning av utsläppen från vägtrafik har diskuterats i exempelvis Trafik- och klimatkommittén, Kommunikationskommittén och det s.k. MaTs-projektet (Ett miljöanpassat transportsystem). Dessa refereras i avsnitt 5.10.1, Transport. Vi stöder förslagen i de olika utredningarna om trafikens utsläpp, men vill påpeka att ett prioriterat område ur hälsosynpunkt är cancerframkallande luftföroreningar. Utsläppet av sot och PAH är relativt sett mycket högt från dieselfordon jämfört med bensinbilar, särskilt i jämförelse med de katalysatorrenade bilarna, och måste minskas för att utsläppen av cancerframkallande ämnen i tätorter ska kunna minska. Därför bör utsläppskrav som påverkar PAH-utsläppen ytterligare skärpas för den tunga trafiken, inklusive arbetsmaskiner.

Förutom generella åtgärder som minskade utsläpp från fordonstrafiken vill vi även peka på positiva åtgärder som förbättrad kollektivtrafik och fler cykelvägar i tätorter, ökad användning av elfordon, fler infartsparkeringar i storstäderna m.m. Se vidare avsnitt 5.10.1, Transporter.

Uppmärksamhet måste även ägnas tvåtaktsmotorer och andra små motorer som sannolikt släpper ut relativt sett mycket PAH och lätta kolväten, t.ex. mopeder, gräsklippare, båtmotorer och snöskotrar.

Användning av eldrivna arbetsredskap, gräsklippare etc. bör uppmuntras.

Vedeldning beräknas släppa ut merparten av PAH och mutagena substanser från förbränning i landet. Dessa utsläpp måste därför minska. Även miljögodkända pannor släpper ut mycket PAH, tjära och mutagena substanser (samt aldehyder och andra irriterande substanser), varför det är angeläget ur hälsosynpunkt att skärpa miljökraven på vedeldade pannor och braskaminer (se vidare under Energisektorn i avsnitt 5.10.3). Öppen eldning av trädgårdsavfall bör undvikas inom tätbebyggt område, eftersom det lokalt ger upphov till kraftig luftförorening som kan vara besvärande för känsliga personer.

Även om utsläppen från industri- och elproduktion har minskat kraftigt, är det viktigt att stränga miljöskydds krav med tillämpning av principen om bästa möjliga teknik bibehålls (se vidare avsnitt 5.10.4 om Industrin).

En förutsättning för att man ska kunna bedöma hälsoriskerna med luftföroreningar är en planmässig och långsiktig övervakning av luftkvaliteten i tätorter, särskilt på orter med höga luftföroreningshalter. För att belysa geografiska skillnader och tidsmässiga trender krävs mätningar i en för tätorten representativ punkt. Sådana mätningar kan dock i förekommande fall behöva kompletteras med mätningar i särskilt belastade punkter. Mätningar i gatunivå bör också inkluderas, liksom mätningar av de cancerframkallande ämnena eten, bensen och bens(a)pyren (eller annan mer stabil PAH-förening eller PAH-profil). Ett delat kostnadsansvar för dessa mätningar bör sökas, där förutom kommunerna även staten och trafiksektorns aktörer bidrar. Miljödepartementet kommer att tillsätta en utredning om bl.a. inriktning på och finansiering av den statliga miljöövervakningen.

Även mätning av inandningsbara partiklar, PM₁₀, bör ingå i den planmässiga övervakningen av luftkvaliteten. Naturvårdsverket bör tillse att ett nytt kriteriadokument tas fram om inandningsbara partiklar, som kan ligga till grund för nytt gränsvärde.

Våra förslag till åtgärder (förutom de som nämns i kapitel 5.10):

- Verka inom EU och det internationella luftkonventionsarbetet för mer långtgående utsläppsminskningar av kväveoxider och flyktiga organiska ämnen i Europa för att minska ozonhalterna.
- Tillverkare, användare och berörda myndigheter bör vidta åtgärder som minskar utsläppen av PAH och cancerframkallande kolväten från dieselfordon inklusive arbetsmaskiner, vedeldning och olika småmotorer.
- Kommunerna bör informera allmänheten om hälsoriskerna och -olägenheterna med vedeldning och öppen förbränning av trädgårdsavfall o.dyl.

- Ändra Hälsoskyddsförordningen så att kommunerna ges möjlighet att *varaktigt* förbjuda eldning av trädgårdsavfall inom vissa områden. (Beträffande småskalig vedeldning, se avsnitt 5.10.3).
- Naturvårdsverket och kommunerna bör se till att den planmässiga övervakningen av lufthalterna i tätorter förbättras, där även cancerframkallande ämnen mäts.

5.2 Inomhusluft

5.2.1 Hälsorisker

Under de senaste decennierna har frågor beträffande de icke-industriella inomhusmiljöerna fått ökad aktualitet. Radon, tobaksrök, formaldehyd, husdammskvalster m.m. är faktorer vi exponeras för och som har betydelse för människors hälsa. Folkhälsoinstitutet har 1994 som ett underlag för Allergiprogrammets arbete gjort en vetenskaplig kunskapssammanställning om inomhusluftens betydelse för allergi och annan överkänslighet.

Till överkänslighetsreaktionerna räknas även de ospecifika retnings-symtom som har benämnts "sjuka hus-syndromet" (SBS, Sick Building Syndrome). Med SBS avses att människor i ökad omfattning får olika former av symtom eller besvär när de vistas i en byggnad, t.ex. irritation i ögon, näsa och hals, en känsla av torrhet i hud och slemhinnor, hudrodnad, hudutslag och trötthetskänsla. Sådana symtom är inte ovanliga bland befolkningen men i de "sjuka" husen är det fler som har dessa symtom. Symtomen kan försvinna när man lämnar byggnaden men återkomma när man kommer tillbaka till den.

I dag har drygt vart tredje svenskt barn haft endera astma, allergisk snuva eller atopiskt eksem. Förekomsten av astmabesvär det senaste året är ca 6–8 procent. Den andel av astma och/eller nedre luftvägskatarr hos små barn som kan förklaras med faktorer i inomhusmiljön har uppskattats till 20–33 procent för föräldrarnas rökning; 6–26 procent för pälsdjur i hemmet och 12–17 procent för bristande ventilation i bostaden.

Förändringar av inomhusklimatet i miljöer som bostäder, barnstugor, skolor och kontor har kopplats till SBS men även utpekats som misstänkta orsaker till ökningen av allergier (Allergikutredningen 1989). Väsentliga förändringar har också skett i dessa miljöer under de senaste decennierna. Luftomsättningen har minskat till följd av bl.a. att byggnaderna har gjorts tätare av energisparskäl, men utan att ventilationskraven har säkerställts för att kompensera detta. Städning och vädring sker inte lika ofta som förr och byggmaterial, inredningsmaterial, rengöringskemikalier etc. emitterar organiska ämnen som inte vädras ut i tillräcklig omfattning om ventilationen är otillräcklig. Bristande underhåll, skötsel och drift av ventilationssystem samt övergång från eldning i panna till elvärme och fjärrvärme (draget, "skorstenseffekten", i ventilationskanaler med självdrag har därmed minskat) är andra faktorer som påverkat ventilationen.

Ökningen av allergier ses främst hos barn, varför barns miljöer som bostäder, barnstugor och skolor framstår som särskilt viktiga i ett primärpreventivt sammanhang. I synnerhet spädbarns miljöer framstår som betydelsefulla med hänsyn till deras utvecklade immunsystem och de samband som påvisats mellan tidig exponering och senare allergi-sjukdomar.

60 000–80 000 barn är pälsdjursallergiska och ca 500–2 000 personer läggs in på sjukhus varje år till följd av exponering för pälsdjur.

Luft inomhus består av luft utifrån med föroreningar från t.ex. trafik, mark, växtlighet och industrier. Vid transporten genom tillufts-systemet avskiljs en del yttre luftföroreningar men samtidigt kan luften förorenas av partiklar, fibrer och ämnen från komponenter som filter, invändig isolering i ventilationskanalerna och lagrad smuts i ventilationskanalerna m.m. Vid förekomst av fukt i systemet kan även biologisk tillväxt ske av t.ex. bakterier och mögel, vilket kan förorena tilluften. I rummet tillkommer föroreningar från människor, djur, från aktiviteter som tobaksrökning, städning och matlagning samt fukt-tillskott från duschning och tvätt. Därtill kommer föroreningar från öppen förbränning, byggnads- och inredningsmaterial, från kontors-apparater, hobby- och rengöringsprodukter, mikrobiell växt m.m. Bilden kompliceras av att föroreningar kan upptas och avges från ytor i rummet, att kemisk omvandling sker i inomhusluften samt av att partikulära föroreningar deponeras till och virvlas upp från golv och andra ytor beroende bl.a. på aktivitet i rummet.

Brukarnas beteende har stor betydelse för inomhusluftens kvalitet, t.ex. när det gäller hur ofta man städar och vädrar, personbelastningen (antal människor per ytenhet), om man röker inomhus, hur man värmer byggnaden samt vilka aktiviteter man bedriver i byggnaden.

Den svenska ELIB-undersökningen (Norlén, Andersson 1993, ELIB rapport nr 7) visar en konsekvent högre klagomåls- och symtom-frekvens för boende i flerbostadshus jämfört med boende i småhus, trots att ventilationen i småhusen generellt är sämre än i flerbostads-husen. De vanligaste klagomålen för flerbostadsboende var torr luft, damm och smuts, drag, instängd "dålig" luft samt buller. När det gäller symtom var trötthet det vanligaste symtomet. Näsesvär och huvudvärk var andra vanliga symtom.

1994 genomförde Socialstyrelsen en uppföljning av kommunernas tillsynsarbete beträffande brister i inomhusmiljöer i skolor och daghem. De problem som kommunerna angav vara dominerande var bristfällig ventilation, bristfällig städning, dåligt underhåll samt fukt och mögel på grund av läckage eller brister i byggnadskonstruktionen.

Den statliga Allergiutredningen (1989) uppskattade att ventilationen är bristfällig i ca 75 procent av landets skolor. På förslag av den s.k.

Sjuka hus-gruppen inom dåvarande Bostadsdepartementet infördes 1992 krav på obligatorisk ventilationskontroll (gäller ej småhus med självdrag eller frånluftsventilation). Många ventilationssystem har kontrollerats och åtgärdats därefter. Fortfarande har dock uppskattningsvis hälften av landets skolor och förskolor bristfällig ventilation, en bedömning som Boverkets utredning i samband med den obligatoriska ventilationskontrollen styrker.

I bilaga 1 till Miljöhälsoutredningens betänkande har dagens kunskap om hälsoeffekter till följd av olika faktorer i inomhusmiljön beskrivits. Beskrivningen omfattar fukt och mikrobiologiska faktorer, gasformiga kemiska ämnen, termiskt inomhusklimat, lätta luftjoner, kvalster, husdjur, miljötabaksrök, byggmaterial, ventilation, partiklar/damm, städning, radon och smittspridning. Beskrivningen bygger till stor del på Folkhälsoinstitutets kunskapssammanställning "Luften vi andas inomhus" av Jan Sundell och Max Kjellman (1994:16).

Beträffande samband mellan faktorer i inomhusklimatet och astma hos barn bedöms ett sådant samband vara starkast för miljötabaksrök, tidig exponering inomhus för husdjur, bristfällig ventilation, husdammskvalster samt "fuktiga byggnader". I primärpreventiva sammanhang är därför speciellt moderns rökning, i synnerhet under graviditet och amning, tidig exponering för pälsdjur samt boende i "fuktiga", oftast dåligt ventilerade, byggnader av betydelse.

Kunskaperna är goda när det gäller förekomst av allergen från kvalster och husdjur i bostad, skola och kontor. Ett antal studier har påvisat betydande allergenförekomst även i miljöer där djur eller kvalster inte förekommer. Allergen från pälsdjur förs med personer från bostad till skola och kontor så att halterna även i sådana miljöer blir tillräckliga för att underhålla en överkänslighet i luftvägarna. I detta sammanhang kommer städningens betydelse in och speciellt städningen i skolor och kontor. Det har visats att förbättrad städning kan sänka prevalensen av SBS-symtom.

Däremot är kunskaperna mycket bristfälliga när det gäller betydelsen av förekomst av enskilda eller grupper av kemiska luftföroreningar, partikulära föroreningar eller mikrobiellt producerade ämnen. Problem vid mätning och karakterisering av sådana ämnen är så stora att mätningar för närvarande endast kan rekommenderas i forsknings-sammanhang och inte i rutinundersökningar.

Höga halter av radon i bostäder och andra lokaler bedöms utgöra en av de stora hälsoriskerna inomhusmiljön, särskilt i kombination med rökning. I 70 000–120 000 småhus och i 20 000–80 000 lägenheter ligger radonhalten över Socialstyrelsens gränsvärde för sanitär olägenhet (en radongashalt på 400 Bq/m³ luft). Av dessa uppskattades 1993 att 35 000 har spårats och 15 000 har åtgärdats. Sedan dess har ytterligare hus spårats och åtgärdats och ett mörkertal finns beträffande

fastighetsägare som gjort åtgärder på eget initiativ. Fortfarande återstår dock ett omfattande arbete med att minska exponeringen för radon. Boverkets gränsvärde för radongas är 200 Bq/m³ luft vid nybyggnad.

Uppskattningsvis kan 400–900 lungcancerfall per år i Sverige hänföras till radon i bostäder (av totalt ca 2 700 fall av lungcancer per år). En uttalad samverkan ses mellan exponering för radon och tobaksrökning. Merparten av dessa fall inträffar hos rökare men även icke rökare löper en förhöjd risk. Det finns goda grunder att verka för åtgärder mot båda de största hälsoriskerna för lungcancer, dvs. rökning och radon i bostäder.

Tobaksrök är en mycket betydande riskfaktor i inomhusmiljön, inte bara för allergiutvecklingen utan också för uppkomst av cancer och hjärt-kärlsjukdomar. Rökexponering kombinerat med boende i hus med fuktproblem har visats ge en markant ökning av astma och allergi bland barn. Enligt en undersökning genomförd 1994 av Miljömedicinska enheten, Stockholms läns landsting, uppger 20 procent av invånarna i Stockholms län att de dagligen utsätts för miljötobaksrök i bostaden.

Det uppskattas att 20–30 procent av tidig astma bland barn orsakas av passiv rökning. Ungefär 40–80 personer per år uppskattas få lungcancer till följd av miljötobaksrök. Av stor betydelse för folkhälsan är sannolikt också att exponering för miljötobaksrök är förenad med ökad hjärt-kärl-sjuklighet. Här är underlaget mer osäkert men antyder att flera hundra dödsfall årligen kan ha samband med miljötobaksrök.

Det är svårt att på ett bra sätt karaktärisera och uppskatta befolkningens exponering för de många olika ämnen som förekommer i inomhusmiljön. Den studie som bäst karaktäriserat inomhusklimatet i landets bostadsbestånd är ELIB-undersökningen (Statens institut för byggnadsforskning, rapport TN:30, 1993). Den visade sammanfattningsvis att

- Mellan 400 000 och 500 000 svenskar upplever sig vara så besvärade av inomhusklimatet att de får symtom.
- Luftomsättningen är låg, främst i småhusen, och ligger under Boverkets norm för nybyggnad och Socialstyrelsens riktvärde för sanitär olägenhet (0,35 liter per sekund och kvadratmeter golvarea, motsvarande 0,5 luftomsättningar per timme) i fyra av fem småhus och i ungefär hälften av lägenheterna i flerbostadshusen.
- Radonhalten är högre än Socialstyrelsens riktvärde (radongashalt på 400 Bq/m³ luft) i 70 000–120 000 småhus och 20 000–80 000 lägenheter i flerbostadshus. Detta innebär att 200 000–400 000 människor bor i bostäder där radonhalten överstiger riktvärdesnivån.
- Allergiker och boende i flerbostadshus besväras mest av brister i inomhusklimatet.

- De vanligaste besvären gäller torr luft, instängd luft, damm och smuts, drag och buller.
- 10 procent av bostadshusen har fuktskador som bör åtgärdas omedelbart (på tak, vindar, i lägenheter och i källare).

Utifrån beskrivningen i bilagan har några områden som bedöms som särskilt angelägna, här lyfts fram.

Prioriterade problem: radon, miljötabaksrök samt "sjuka hus" (fuktiga, dåligt ventilerade hus, främst småhus samt skolor och daghem).

5.2.2 Befintliga mål

I dag saknas nationella mål för inomhusmiljön.

Strålskyddsinstitutet överlämnade 1993 till regeringen ett förslag till förstärkta åtgärder mot radon i bostäder och vissa arbetslokaler. Förslaget omfattar bl.a. att 80 procent av bostäderna med över 400 Bq/m³ radongas (nuvarande riktvärde enligt hälsoskyddslagen) bör vara åtgärdade inom en tioårsperiod och att medelvärdet i Sveriges bostäder på sikt bör ligga under 50 Bq/m³ radongas.

Eftersom den genomsnittliga radonhalten i dag, ca 100 Bq/m³, beräknas medföra 400–900 lungcancerfall per år skulle en halvering till genomsnittligt 50 Bq/m³ i hela bostadsbeståndet medföra en halvering av antalet lungcancerfall till 200–450 per år. Ur miljömedicinsk synpunkt är en sådan risk fortfarande jämförelsevis hög, men med tanke på de praktiska och ekonomiska svårigheterna att komma ner till 50 Bq/m³ i befintliga bostäder, så måste ett sådant mål ses på mycket lång sikt.

5.2.3 Förslag till mål

Övergripande mål

Ingen ska bli sjuk eller få symtom till följd av brister i inomhusmiljön.

Delmål

- Bristfällig ventilation i bostäder, skolor och förskolor ska åtgärdas.
- Alla bostäder, skolor och förskolor som har radonhalter i inomhusluft som ligger över riktvärdet för sanitär olägenhet (radongashalt på 400 Bq/m³ luft) ska vara åtgärdade senast år 2010.
- Ingen ska ofrivilligt utsättas för tobaksrök.

5.2.4 Diskussion om läget och tidigare åtgärder

Ventilation

Eftersom det fortfarande råder stor osäkerhet kring hälsoeffekter av de hundratals olika kemiska ämnen som kan påvisas i inomhusluften bedöms åtgärder i form av förbättrad ventilation vara angelägen.

Regeringen har 1994/95 avsatt ca 1 miljard kr för bidrag till olika investeringar för att bl.a. avhjälpa skador och brister till följd av fukt och dålig luftkvalitet i bostäder och lokaler där barn och ungdomar vistas.

Socialstyrelsen har gett ut ett antal allmänna råd med riktvärden och vägledning för kommunernas tillsyn (t.ex. för radon, ventilation, städning, fukt och mögel). Boverket ställer krav på t.ex. ventilation och radon vid nybyggnad.

Arbetskyddsstyrelsen har gett ut föreskrifter om ventilation och luftkvalitet (AFS 1993:5). Dessa gäller bl.a. för ventilationen i skolor och daghem. Yrkesinspektionen har med stöd av dessa föreskrifter ställt krav på förbättringar i en rad fall.

Folkhälsoinstitutet har i samband med kampanjen "Allergiåret -95" fört ut information om inomhusmiljöns betydelse för allergi.

Kampanjen "Hus och hälsa" genomfördes av Boverket och Byggnadsnämnden under åren 1990–1994, med syftet att utbilda nyckelpersoner inom byggbranschen i frågor som rör byggnaders betydelse för hälsan. Boverket har fått i uppdrag att uppdatera informationsmaterialet som togs fram i samband med "Hus och hälsa"-kampanjen, så att det blir mer inriktat på olika aktörer i byggprocessen.

En obligatorisk ventilationskontroll (OVK), som dock inte gäller småhus med enbart självdrag och frånluftsventilation, infördes år 1992.

Boverket har 1996 följt upp OVK-verksamheten. Efterlevnaden av den obligatoriska ventilationskontrollen är dålig. Kontrollen visar också att många befintliga ventilationsanläggningar har brister, inte minst till följd av bristande underhåll.

Lagen om byggförsäkring (1993:320) infördes 1993 för att stärka konsumentskyddet vid byggande av bostäder i flerbostadshus. Lagen avser att vara ett skydd för de boendes hälsa då byggfel upp-dagas, och syftar till att fel snabbt ska kunna avhjälpas utan långvariga tvister, även om man inte hittar någon ansvarig som kan ta på sig kostnaderna. Byggförsäkringen gäller i 10 år från det att byggnaden slutbesiktigats.

För småhus infördes 1989 en småhusgaranti som bl.a. syftar till att avhjälpas fel och brister i konstruktion, utförande och material och som upptäckts och anmälts senast 10 år efter slutbesiktningen av huset.

Regeringen har i maj 1996 beslutat att tillkalla en särskild utredare med uppdrag att utvärdera lagen om byggförsäkring samt konsumentskyddet vid byggande av småhus. Utredaren ska vidare göra en översyn av den obligatoriska funktionskontrollen av ventilations-system samt bedöma det fortsatta behovet av statligt ekonomiskt stöd för att avhjälpas fukt- och mögelskador i småhus m.m.

Intresset av att öka ventilationen står dock i konflikt med intresset av att spara energi. Institutionen för byggd miljö vid KTH har 1996 för Miljöhälsoutredningens räkning utfört beräkningar ("Konsekvenser av att öka ventilationen i bostadsbeståndet", Norlén, Andersson m.fl. 1996). Dessa visar att för att ventilera landets bostäder i småhus och i flerfamiljshus upp till gällande normer enligt byggregler och rikt-värden enligt hälsoskyddslagen (båda anger 0,35 liter per sekund och kvadratmeter golvarea, motsvarande 0,5 luftomsättningar per timme), krävs ett energitillskott på ca 6 Twh, om inte ökad återvinning av värme sker. Det går dock enligt beräkningarna att åstadkomma en ökning av ventilationsnivån i landets bostadsbestånd till den nivån som anges i Boverkets byggregler och Socialstyrelsens allmänna råd, utan ökad energiförbrukning med hjälp av ökad värmeåtervinning. En sådan förbättring av ventilationen uppskattas enligt beräkningarna kräva investeringar på 62 miljarder kronor och ökade underhållskostnader på ca 3 miljarder kronor per år.

Arbetskyddsstyrelsen genomförde 1992 inom projektet "Skolans arbetsmiljöår" bl.a. en undersökning av den fysiska arbetsmiljön i svenska skolor. En granskning av noteringar från skyddsronder under 1991 visade att åtta av tio rektorsområden har minst en anmärkning på dålig ventilation eller problem med värme/kyla. Klagomål på luften var den i särklass vanligaste anmärkningen. Andra vanliga problem var buller, belysning och dåligt underhåll. Problem med fukt och mögel förekom i en fjärdedel av skolorna.

Socialstyrelsen genomförde 1994 i samverkan med länsstyrelserna en uppföljning av kommunernas tillsyn över hälsorisker i skolor och daghem. I denna konstaterades att kommunernas tillsyn över dessa lokaler var bristfällig och att endast var fjärde kommun levde upp till hälsoskyddslagens intentioner. Socialstyrelsen har vidare i regionala seminarier med kommuner, länsstyrelser och landsting samt i projektet "Länsvis aktiv uppföljning" verkat för att hälsoriskerna i inomhusmiljöer uppmärksammas mer.

INSHE-gruppen (Inomhusmiljö, Samverkan, Hälsa, Energi) bildades 1994, med deltagare från berörda centrala myndigheter och övriga nationella aktörer, för att främja samverkan i informationsfrågor kring inomhusmiljön.

Flera av dagens problem i inomhusmiljön beror, förutom på byggnaden, också på användningen och skötseln av byggnaden. Information om betydelsen att vädra och städa samt information om vikten att inte röka inomhus i egna hem, särskilt om man har barn hemma, är nödvändig

Städningen är också ofta bristfällig i skolor, och måste förbättras.

Radon

Boverket har budgetåret 1995/96 ett anslag på 20 miljoner kronor att fördela som bidrag till egnahemsägare som önskar sänka radonhalten i sina hus. En egnahemsägare har möjligheten att få hälften av kostnaden betald via bidrag, dock maximalt 15 000 kronor. Boverket har 1996 fått ett regeringsuppdrag att utvärdera statens och kommunernas olika insatser mot radon i byggnader, samt effektiviteten hos de åtgärder mot radon för vilka bidrag lämnas. Uppdraget ska redovisas i mars 1998.

En samverkansgrupp för radon finns sedan flera år med representanter för berörda centrala myndigheter samt Svenska Kommunförbundet. Strålskyddsinstitutet genomförde tillsammans med Socialstyrelsen och Boverket 1993 en uppföljning av kommunernas arbete med radon. Denna visade att endast ca 15 000 av de ca 130 000 hus som uppskattas ligga över gränsvärdet har åtgärdats. Strålskyddsinstitutet, Socialstyrelsen och Boverket har 1995 påbörjat en långsiktig informationssatsning för att öka fastighetsägarnas motivation att mäta och åtgärda radon.

Fastighetsägarnas intresse för åtgärder mot radon har dock varit relativt lågt, trots bidragsmöjligheten. Detta kan bl.a. bero på att informationen om bidragsmöjligheten inte nått fram, svårigheter att nå fram med "riskbudskapet" dvs. att människor har svårt att ta till sig ett budskap om förhållandevis små och långsiktiga risker. Vidare kan oro

över att värdet på den egna fastigheten påverkas negativt spela roll, liksom en generell ovilja att se sitt hem som en hälsorisk.

En ytterligare komplikation är att merparten av de bostäder som har höga radonhalter utgörs av egna hem. Kommunernas miljö- och hälsoskyddsnämnder bedömer det vanligtvis som oskäligt att gå in i privata bostäder och kräva åtgärder med stöd av hälsoskyddslagen, i de fall fastighetsägaren inte gör åtgärder frivilligt. I hyreslägenheter är situationen en annan. Där ska miljö- och hälsoskyddsnämnderna vid behov kräva åtgärder av fastighetsägaren.

Socialstyrelsen har i sitt allmänna råd fört fram att kommunerna är skyldiga att aktivt spåra hus med förhöjda radonhalter.

Om alla bostäder över gränsvärdet 400 Bq/m³ luft ska spåras och åtgärdas, kostar detta ca 3 miljarder kronor, enligt beräkningar som SSI gjort för Miljöhälsoutredningen 1996. Av dessa avser ca hälften kostnader för mätningar och hälften kostnader för de tekniska installationerna. Kostnaderna för tekniska installationer uppgår till i genomsnitt 16 000 kr per åtgärdad fastighet.

Det kan ifrågasättas om det är ett lämpligt förfarande att kräva åtgärder mot radon i egna hem med stöd av lag. Ytterligare satsningar för att få fastighetsägare motiverade behövs. Husförsäljning/köp kan vara ett tillfälle då det är möjligt att kräva radonmätning. Den obligatoriska ventilationskontrollen är en annan möjlighet, men den omfattar inte de hus där radonproblemet är störst, nämligen småhus som oftast saknar mekanisk ventilation. I takt med att nya bostäder byggs kommer exponeringen för radon att minska. De flesta hus som byggs i dag är källarlösa med väl ventilerade grunder och mekanisk ventilation. Merkostnaden för att bygga "radonsäkert" i samband med nybyggnation är förhållandevis låg.

Trots att Socialstyrelsen 1990 efter regeringens medgivande halverade gränsvärdet för sanitär olägenhet beträffande radon, är gränsvärdet mycket högt från hälsoskyddssynpunkt, pga. ekonomisk skälighetsbedömning.

Det är synnerligen angeläget att minska exponeringsnivån från radon. I första hand bör de bostäder och andra lokaler som har halter över gränsvärdesnivån åtgärdas. Fortfarande återstår ett mycket stort antal bostäder, främst småhus, att åtgärda. Frågan om att ytterligare sänka gränsvärdet bör aktualiseras då åtgärdsarbetet mot de hus som ligger över dagens gränsvärdesnivå, har nått längre.

Miljötabaksrök

Tobakslagen infördes 1993 och skärptes 1994. Den förbjuder rökning bl.a. i lokaler dit allmänheten har tillträde, skolor, daghem, lokaler för

hälso- och sjukvård samt färdmedel i inrikes kollektivtrafik. På nationell nivå arbetar Socialstyrelsen, i samarbete med Folkhälsoinstitutet, för att tobakslagens intentioner om bl.a. rökfria miljöer ska uppfyllas. Lagen är relativt ny och många kommuner har ännu inte kommit igång med någon systematisk tillsyn enligt tobakslagen.

Tobakslagen gäller inte i egna hem. Det är dock angeläget att genom information och på annat sätt verka för att rökning inte förekommer inomhus där människor vistas, främst barn, även i sådana inomhusmiljöer som inte omfattas av tobakslagens bestämmelser.

Byggmaterial

Såväl EU:s byggproduktdirektiv som lagen om tekniska krav på byggnadsverk (BVL) stipulerar att byggnadsverk som uppförs eller ändras ska uppfylla en rad väsentliga egenskapskrav. Bland dessa ingår bl.a. skydd med hänsyn till hygien, hälsa och miljö samt skydd mot buller. Motsvarande krav förs vidare till byggprodukter och byggmaterial.

Byggmaterial emitterar vissa ämnen. För flertalet av de ämnen som avgår från byggmaterial är effekterna för hälsan ofullständigt kända. Genom att välja lågemitterande material och ha en tillfredsställande ventilation kan eventuella hälsoproblem undvikas. Fukt kan bidra till att emissionen från materialet ökar. De mest uppmärksammade emissionsproblemen med byggmaterial, formaldehyd från spånplattor samt avgång av ämnen från kaseinhaltigt flytspackel har båda en tydlig koppling till fuktbelastning.

På frivillig väg gör golvbranschen i dag en varudeklaration när det gäller golvmaterials innehåll och emissioner.

Byggherren/beställaren samt fastighetsägaren bör enligt Miljöhälsoutredningen i första hand välja material som är provade och deklarerade avseende innehåll och emission av potentiellt hälsofarliga ämnen. I en sådan deklaration bör emissioner i samband med användning av materialet beaktas, särskilt vad som händer om materialet kommer i kontakt med fukt.

Boverket har i maj 1996 fått ett regeringsuppdrag att utarbeta ett system med kvalitetsdeklaration av bostäder som gör det möjligt att jämföra olika bostäder bl.a. vad gäller olika faktorer i bostaden som kan påverka hälsan negativt. Uppdraget ska redovisas i mars 1998. En sådan deklaration bör enligt Miljöhälsoutredningen bl.a. omfatta ventilation, byggmaterial, radon och buller.

Förbättrad utbildning av olika nyckelgrupper, t.ex. arkitekter, handläggare av byggfrågor vid kommunerna, byggherrar/beställare, fastighetsägare m.fl. är viktigt.

Enligt plan- och bygglagen har byggherren/beställaren ansvaret för att en byggnad uppfyller ställda krav. Vid nybyggnad har kommunen möjlighet att besluta om en kontrollplan för projektet. För genomförandet av kontrollplanen svarar en kvalitetsansvarig, anlitad av byggherren. Utbildning pågår av kvalitetsansvariga, och i denna utbildning ingår frågor om inomhusmiljö.

Besparingar i kommuner och länsstyrelser samt ökad arbetsbelastning inom andra ämnesområden har påverkat möjligheterna att arbeta med hälsoskyddsfrågor. Kommunernas tillsyn över brister i inomhusmiljön behöver utökas, liksom länsstyrelsernas bevakning av arbetet för att förbättra inomhusmiljöerna i sina respektive län. Detta kräver resursförstärkning eller omprioritering i många kommuner och länsstyrelser.

Fortfarande är mycket oklart eller okänt om inomhusmiljöns betydelse för hälsan, såväl generellt som för enskilda ämnen. Här är det viktigt med en utveckling av forskningen kring frågor som rör bl.a. hälsofrågor, byggmaterial/kemi och byggteknik, samt nära samverkan mellan dessa forskningsinsatser.

5.2.5 Förslag till åtgärder

- Byggherrar/beställare bör se till att alla byggmaterial, inklusive målarfärger, som används är provade och deklarerade med avseende på innehåll och emissioner av potentiellt hälsofarliga ämnen.
- Alla hus bör byggas radonsäkert.
- Ett system bör införas där bostäder deklarerar med avseende på sådana egenskaper som kan påverka hälsan, t.ex. ventilation, radon, buller och ljudisolering.
- Ett uppdrag att senast år 1999 genomföra en samlad informationssatsning om inomhusmiljöns betydelse för hälsan, som riktar sig till boende, hyresvärdar, byggherrar/beställare, arbetsledare vid byggen m.fl., bör ges till Folkhälsoinstitutet i samarbete med Boverket, Socialstyrelsen och kommunerna.
- Ventilationen bör förbättras och fuktskador åtgärdas i bostäder, skolor och förskolor, bl.a. genom att befintliga ventilations-system åtgärdas så att erforderlig funktion erhålles.
- Stimulansbidrag till byggbranschen i syfte att främja sysselsättningen och förbättra inomhusmiljön, bör fortsätta att delas ut.
- Satsa på teknisk utveckling av energisnål ventilation.

- Pågående särskilda insatser som syftar till att barn inte utsätts för tobaksrök, bör vidareutvecklas av Folkhälsoinstitutet i samarbete med andra berörda.
- Strålskyddsinstitutet bör ges i uppdrag att i samarbete med Socialstyrelsen och Boverket fortsätta arbetet med att öka fastighetsägarnas intresse för att mäta och åtgärda radon.
- Höga radonhalter bör inte medföra lägre fastighetsskatt.
- Ett krav på deklaration av fastighetens radonförhållanden i samband med husförsäljning/köp bör införas snarast.
- Kommunernas resurser för att genom tillsyn och information bevaka risker i inomhusmiljöer, inklusive miljötobaksrök, bör stärkas.
- Uppbyggnad av forskningen om inomhusmiljöns betydelse för hälsan, såväl generellt som för enskilda ämnen, är angelägen. Särskilt viktig är samplanerad tvärssektoriell forskning som täcker medicin, kemi, mikrobiologi och byggteknik.

5.3 Vatten

5.3.1 Hälsorisker

Sveriges vattenförsörjningssituation är i ett europeiskt perspektiv mycket god, med många sjöar och relativt opåverkat grundvatten. Avloppsvattnet innehåller dock sjukdomsalstrande virus och bakterier, och kan medföra en smittorisk om dricksvatten förorenas, eller vid badning i närheten av utsläppspunkten. Avloppsvatten och läckage av näringsämnen från jordbruksmark kan också skapa problem med övergödning av sjöar och havsvikar. De hälsoeffekter som detta kan medföra hänger samman med massförekomst av toxinbildande alger vid perioder med algbloomning. Det har hänt att hundar och boskap som druckit av sådant vatten har blivit förgiftade. Algbloomning kan också orsaka problem vid dricksvattenframställning samt ansamling av toxiner i t.ex. musslor.

De största tätorterna utnyttjar ytvatten som dricksvattentäkt, och sådant vatten renas och kloreras alltid innan det används som dricksvatten. Totalt försörjs 50 % av de personer som är anslutna till kommunal vattentäkt med vatten från ytvattentäkter, 25 % med ytvatten som fått rinna genom grusåsar (s.k. konstgjord infiltration) och 25 % med grundvatten. Antalet kommunala grundvattentäkter är ca 1 800 (varav 1 400 försörjer färre än 1 000 personer och endast 160 fler än 4 000 personer). Grundvatten brukar oftast inte renas eller kloreras. Härutöver finns uppskattningsvis 400 000 enskilda brunnar för permanentboende, varav ca hälften utgör borrhälsbrunnar, samt 200 000–400 000 brunnar i fritidsbebyggelse. De största hoten mot grundvattnets kvalitet för dricksvattenförsörjning är, förutom rena brister i brunnskonstruktionen, förurning, läckage av näringsämnen från jordbruksmark och lokal påverkan genom exempelvis avfallsupplag, förorenad industrimark och avloppsinfiltration. Saltinträngning kan vara ett problem i kusttrakter. Risken för att förorena vattentäkter med t.ex. dieselbränsle eller andra kemikalier i samband med trafikolyckor måste beaktas vid planering av vattentäkter och vägdragningar.

Smittspridning via dricksvatten finns rapporterat upprepade gånger. Ungefär 2–10 utbrott inträffar årligen, och genomsnittligt insjuknar ca 3 000 personer varje år i mag-tarmsjukdomar förorsakade av bakterier, virus eller parasiter. De flesta utbrotten sker på mindre orter med upp till 16 000 anslutna abonnenter, och beror i allmänhet på tekniska brister, felkopplingar eller dylikt, som medför en inträngning av avloppsvatten i dricksvattensystemen. Enskilda brunnar kan också vara utsatta för smittspridningsrisker genom närbelägna infiltrations-

anläggningar för avlopp etc. Något system för registrering av sådan smitta förekommer inte, men enligt Livsmedelsverket rapporteras 3–4 incidenter per år, dock med få personer inblandade.

En speciell form av smittspridning via vatten är den s.k. legionärsjukan, som har uppkommit i några fall genom att bakterien *Legionella* har tillväxt i fastigheters ledningssystem för varmvatten och sedan givit upphov till lunginflammation genom aerosolbildning i duschutrymmen eller ventilationsanläggningar. Mellan 25 och 50 fall av legionärssjuka rapporteras varje år i Sverige. Det faktiska antalet fall är sannolikt betydligt högre.

Riskerna med *desinficering av dricksvatten* har diskuterats mycket sedan det blev känt att oönskade biprodukter uppkommer vid kloreringen genom reaktioner med humusämnen i vattnet. De först uppmärksammade ämnena var s.k. trihalometaner, främst kloroform som är cancerframkallande i djurförsök. Även starkt mutagena ämnen uppkommer, som endast delvis har analyserats kemiskt. Även många andra ofullständigt identifierade biprodukter bildas. Flera epidemiologiska studier har funnit samband mellan klorering och cancer i urinvägar och tarm, men det internationella cancerforskningsinstitutet IARC har bedömt att bevisen är otillräckliga för att klassa klorerat dricksvatten som cancerframkallande för människa. Eftersom många olika biprodukter bildas vid desinfektionen är det svårt att beräkna någon cancerrisk, men utifrån några ämnen är det troligt att <1 fall per år orsakas av klorering i Sverige. För att minimera bildningen av kloreringsbiprodukter är det viktigt att vattnet renas effektivt från organisk substans före kloreringen. Vid bedömning av riskerna med klorering eller annan desinfektion måste också riskerna med alltför dålig desinfektion vägas in. Fördelarna med klorering anses överväga eventuella cancerrisker förknippade med desinfektionsbiprodukter.

Rörledning av olika material som kommer i kontakt med dricksvatten är i dag dåligt kontrollerade, eftersom det inte finns något krav på typgodkännande och testning av rörledningsmaterial med avseende på urlakning av kemiska ämnen till vatten. Underlaget för en riskbedömning är därför bristfälligt. Sannolikt är dock risken för eventuell hälsopåverkan från utläckande ämnen mycket liten. En stor andel av ledningarna inom fastigheter består av *koppar*. Förutom påverkan på vattnets smak och problem med missfärgningar, så finns det uppgifter som tyder på att förhöjda kopparhalter i dricksvatten (ca 1 mg/l) kan förorsaka diarréer hos småbarn, men detta är ännu inte klarlagt.

Det finns flera epidemiologiska studier, även i Sverige, som påvisat ett samband mellan förekomst av hjärt-kärlsjukdom och *mjukt vatten* (med lågt innehåll av kalcium och magnesium). Ytvatten är mjukt, medan grundvatten innehåller mer mineraler, bl.a. kalcium och magnesium. Magnesium har föreslagits som en skyddande faktor för

hjärt-kärlsjukdom. Några säkra slutsatser om dricksvattnets betydelse har dock inte kunnat dras.

Nedfallet av försurande luftföroreningar har drabbat Sverige relativt hårt, eftersom vi har många utsatta områden med dåligt buffrade marklager, särskilt i sydvästra Sverige. Detta har medfört att många sjöar är försurade, och även ytligt grundvatten har blivit påverkat i vissa områden. Ett *försurat grundvatten* medför urlakning av i första hand aluminium från omgivande mark, men även kadmium och andra lättrörliga metaller. Ett försurat vatten ökar också korrosionen på rörledningar av koppar. Kadmiumintaget via försurat grundvatten är normalt sett litet jämfört med intaget via föda, varför kadmium diskuteras i avsnittet om föda (5.4).

En landsomfattande undersökning av *aluminiumhalterna* i grunda brunnar visade att ca 20 % hade halter överstigande det tekniska gränsvärdet 0,5 mg/l och 10 % hade högre halter än 1 mg/l. Generellt är dock intaget via föda i allmänhet högre än intaget via vatten. Absorptionen från mag-tarmkanalen är låg, men kan tänkas vara högre från vatten än från föda. De eventuella riskerna med förhöjt intag av aluminium grundar sig på att patienter med kraftigt nedsatt njurfunktion har drabbats av allvarlig demenssjukdom vid användande av aluminiumhaltigt dialysvatten. I detta fall kommer dock aluminium direkt in i blodet. Flera epidemiologiska undersökningar har studerat sambandet mellan aluminiumhalten i dricksvatten och förekomsten av demens. En överrisk vid halter över 0,1 mg/l har påvisats i några av studierna, men på grund av metodologiska brister går det inte att dra några slutsatser om orsakssamband.

Problemet med förhöjda *metylkviksilverhalter* i fisk i svenska sjöar har ett samband med föroreningen. De hälsorisker som är förknippade med detta beskrivs i kapitlet om föda i bilaga 1, och sammanfattas i nästa avsnitt (5.4).

Fluorid finns naturligt i jordskorpan, och höga halter kan uppträda i bergborrade brunnar. Vid halter över 1 mg/l är intaget via vatten helt dominerande. Fluorid upplagras i tandemaljen under barndomen, men redan vid den halt som anses optimalt kariesförebyggande (1–1,2 mg/l) kan s.k. emaljfluoros uppträda i form av vita fläckar på tänderna som vid högre halter blir missfärgade. Vid halter över gränsvärdet för otjänligt vatten, 6 mg/l, föreligger viss risk för s.k. osteofluoros, som kan medföra skelettskador genom ökad nybildning av ben. Problemet med höga fluoridhalter är inte oväsentligt. Omkring 50 000 bergbrunnar bedöms ha halter högre än gränsvärdet för "tjänligt med anmärkning", 1,3 mg/l, och 1 200 brunnar bedöms ha mer än 6 mg/l. I vår del av världen finns dock mycket få fall av osteofluoros beskrivna.

Arsenik finns också naturligt i berggrunden, och i vissa områden är halterna i grundvattnet förhöjda. Riskerna med arsenik i dricksvatten

gäller främst att det kan ge upphov till hudcancer. Gränsvärdet för otjänligt vatten är 0,05 $\mu\text{g/l}$, och för "tjänligt med anmärkning" 0,01 $\mu\text{g/l}$. Livstidsrisken för hudcancer vid den senare halten beräknas av WHO till $6 \cdot 10^{-4}$. Denna halt överskreds i 10 % resp. 17 % av undersökta brunnar i två riktade undersökningar. I hela landet är andelen med förhöjd halt betydligt lägre, och beräknas kunna ge upphov till 0,3–3 cancerfall per år.

Den radioaktiva gasen *radon* förekommer naturligt i bergborrade brunnar i områden med uranrik berggrund. Radioaktiviteten i sådana brunnar ligger vanligen mellan 10–1 000 Bq/l, men det förekommer också halter så höga som 10 000–50 000 Bq/l. Livsmedelsverkets föreslagna gränsvärde är 500 Bq/l för "tjänligt med anmärkning" och 1 000 Bq/l för otjänligt vatten. Enligt teoretiska beräkningar från Strålskyddsinstitutet kan radon i vatten ge upphov till 35–75 cancerfall per år i Sverige, varav 10–20 fall till följd av förtäring av vattnet och resten från inandning av radongas som avgår från vattnet.

Det är vanligt med förhöjda halter av *nitrat* i brunnar i jordbruksbygder till följd av användningen av stallgödsel och handelsgödsel. Livsmedelsverkets gränsvärde (10 mg/l nitratkväve, vilket motsvarar 44 mg/l nitrat) överskrids någon gång per år i uppskattningsvis 10 000 grävda brunnar och 2 000 borrade brunnar. Gränsvärdet är främst satt med tanke på risken för ombildning till nitrit i kroppen, som kan ge upphov till s.k. methemoglobinemi hos spädbarn, vilket medför syrebrist i kroppen. En annan viktig faktor är risken för att cancerframkallande nitrosaminer bildas i mag-tarmkanalen. Någon kvantitativ uppskattning av dessa risker har inte presenterats, men antalet inträffade sjukdomsfall bedöms vara mycket lågt. Grönsaker är en annan viktig källa till intag av nitrat.

Problemet med rester av *bekämpningsmedel* i dricksvatten bedöms vara litet i Sverige. I endast en mycket liten del av undersökta brunnar har några bekämpningsmedel kunnat påvisas. Den största risken är om vattentäkten är en grävd brunn i jordbruksmark eller omgiven av t.ex. en gårdsplan som behandlats med ogräsmedel, även om detta skett för många år sedan. Det oftast funna ämnet är atrazin som ingick i det numera förbjudna ogräsmedlet Totex.

Sammanfattning

Sammanfattningsvis bedöms riskerna med miljöföroreningar i dricksvatten vara måttliga och smittspridning utgör det största problemet. Eftersom det årligen inträffar ett antal utbrott av vattenburen smitta och orsaken ofta är tekniska brister i kombination med den mänskliga faktorn, behövs ett förbättrat säkerhetstänkande. Cancer-

riskerna med klorering är liten och måste vägas mot mikrobiella risker. Risker med dricksvatten från sjöar med algblooming bör beaktas.

Förhöjda nitrathalter i brunnar i jordbruksbygder visar dock att grundvattnet kan påverkas genom yttre föroreningar, särskilt lättlösliga ämnen. Det är därför viktigt med ett gott skydd av grundvattentäkter. Särskilt gäller detta privata brunnar, där kontrollen och skyddet i dag kan vara dåligt. Vissa naturligt förekommande ämnen som fluorid, aluminium, arsenik och radon kan förekomma i förhöjda halter. Av dessa bedöms radon utgöra den största risken. Forskning om upptag och effekter av aluminium är angeläget för att få klarlagt om det finns något samband med risk för Alzheimers sjukdom eller ej.

Prioriterade problem: Smittspridning via dricksvatten, radon.

5.3.2 Befintliga mål

- De vattenburna utsläppen av kväve från mänskliga verksamheter skall halveras mellan 1985 och 1995 (Prop. 1990/91:90).
- Föroreningar ska inte begränsa användningen av vatten från sjöar och vattendrag samt grundvatten som vattentäkt (Prop. 1990/91:90).

Förutom dessa av riksdagen antagna mål så framför Livsmedelsverket allmänna krav i dricksvattenkungörelsen med innebörden att inga miljöföroreningar som kan påverka hälsan får tillföras dricksvatten. Dessutom ska Livsmedelsverket enligt sin verksamhetsplan för 1995/96 verka för att förbättra dricksvattenkvaliteten. Andelen analyserade dricksvattenprov som bedöms som otjänliga eller tjänliga med anmärkning bör minska med 10 procent under perioden 1995/96–1998.

5.3.3 Förslag till mål

Ingen ska bli sjuk av vatten från allmänna anläggningar eller enskilda vattentäkter.

5.3.4 Diskussion av åtgärder

Som en del av arbetsmarknadspolitiska åtgärder avsattes under 1995 totalt 100 miljoner kronor för åtgärder inom VA-sektorn, och Naturvårdsverket har i en skrivelse till Miljödepartementet föreslagit ytterligare satsningar, bl.a. mot in- och utläckage till och från avlopps- och renvattenledningar. De föreslagna arbetsmarknadspolitiska åtgärderna bör fullföljas. Härutöver är det dock nödvändigt att varje kommun tar fram långsiktiga planer för förnyelse av VA-nätet.

Säkerhetstänkandet på de kommunala vattenverken måste förbättras för att förhindra nya utbrott av smitta. Förutom tekniska åtgärder är det synnerligen viktigt att personalen är utbildad i vattenreningsteknik med inriktning på hälsoskyddsaspekter. I den mån det behövs bör således sådan utbildning förbättras.

I vissa fall saknas skyddsområden för kommunala vattentäkter, trots att det är viktigt att sådana finns. I Grundvattenutredningen (SOU 1995:45) påpekades det dåliga skyddet och den dåliga kontrollen av privata brunnar. Särskilt anmärkningsvärt är det stora antalet brunnar som någon gång under året har så höga halter av nitrat från omgivande jordbruksmark, att vattnet bedöms som otjänligt. Eftersom enskilda brunnar ofta är de som är mest utsatta för miljöpåverkan, men samtidigt inte omfattas av Livsmedelsverkets gränsvärden eller tillsyn, bör enligt Grundvattenutredningens förslag sådan tillsyn komma till stånd.

För att underlätta enskilda brunnsägares åtgärder mot förhöjda halter av fluorid och radon bör statliga bidrag utgå för åtgärder enligt samma modell som för befintliga radonbidrag. I Grundvattenutredningen (SOU 1995:45) beräknades kostnaderna för att åtgärda för höga fluoridhalter i 20 000 brunnar till 200 miljoner kronor, och kostnaderna för att åtgärda radon i 15 000 brunnar till 300 miljoner kronor.

5.3.5 Förslag till åtgärder

- Kommunerna bör tillse att utbildning och tekniska åtgärder förstärks för att minska risken för smittspridning från vattenverk och ledningsnät.
- Kommunerna bör ha en långsiktig plan för underhåll, renovering och utbyte av vatten- och avloppsanläggningar.
- Kommunerna bör informera brunnsägare i områden som misstänks kunna ha höga halter av radon och fluorid i brunnsvattnet om möjligheten att installera radon- respektive fluoridavskiljare. Statliga bidrag bör utgå enligt samma modell som för befintliga radonbidrag.
- Kommunerna bör informera brunnsägare om faktorer som kan påverka vattenkvaliteten, och vilka åtgärder som kan vidtas för att motverka förorening.

5.4 Föroreningar i föda

5.4.1 Hälsorisker

Många kostfaktorer har betydelse för hälsa och uppkomst av sjukdomar. Exempelvis anses olämpliga kostvanor, som t.ex. hög konsumtion av mättat fett och lågt fiberintag vara en av de viktigaste faktorerna för både hjärt-kärlsjukdomar och cancer. Mat som innehåller mycket frukt, grönsaker, rotfrukter och spannmålsprodukter och en lägre andel fett rekommenderas av näringsexperter. Intag via föda är kanske den viktigaste exponeringsvägen för hälsoskadliga ämnen och för smittoämnen.

I detta avsnitt beskrivs hälsoriskerna med föroreningar i föda först med avseende på smittspridning. Sedan följer naturliga gifter och mögelgifter, reglerade tillsatser, föroreningar som man delvis kan påverka själv (nitrosaminer, PAH, stekytemutagener) och efter det miljöföroreningar som man endast i liten utsträckning kan påverka själv (tungmetaller och långlivade organiska ämnen).

Livsmedelsburen smitta kan bero på olika orsaker. Brister i livsmedelshygien som felaktig avsvälning, dålig kylförvaring, otillräcklig upphettning, brister i hygien och okunskap eller slarv är troligen en vanligare orsak än miljöpåverkan genom att livsmedlet är förorenat från början. Enligt statistiken inträffar och utreds cirka 30 utbrott varje år. Under 1995 rapporterades 134 utbrott. Antalet sjuka uppgår till ungefär 2–3 000. Mörkertalet är dock stort, och kan enligt en enkät vara upp till 500 000.

Ett område som hittills är mycket lite utforskat är *naturliga gifter* i livsmedelsproducerande växter. Sådana har utvecklats under evolutionens gång som ett skydd mot angripare, och har nu uppmärksamats i samband med nya växtförädlingsmetoder. Ett exempel på naturliga gifter är solanin i potatis. *Mögelgifter* bildas också naturligt och kan förorena livsmedel under betingelser då mögelsvampar tillväxer. Viktiga sådana är aflatoxiner, som huvudsakligen har påvisats i importerade livsmedel som jordnötter och fikon. Aflatoxiner är starkt cancerframkallande. De kan förorena mjölk om korna utfodrats med aflatoxinhaltigt foder. Intaget är dåligt känt, men aflatoxiner kan tänkas förorsaka i storleksordningen 1–10 cancerfall per år i Sverige. Ochratoxin A förekommer till största delen i inhemska produkter som spannmål, torkade baljväxter och fläskkött. Ochratoxin A ger hos försöksdjur bl.a. upphov till njur- och leverskador samt tumörer i njuren, och det finns också epidemiologiska studier som tyder på ett samband mellan högt intag av ochratoxin A och kroniska njurskador

hos människor. Ochratoxin A är mycket vanligt i blodserum i låga halter hos den svenska befolkningen. Det rekommenderade dagliga intaget för dessa mögelgifter överskrids sannolikt relativt ofta. Det finns även många andra, mindre väl kända mögelgifter.

Tre områden som är välreglerade i svensk lagstiftning är *livsmedelstillsatser* samt rester av *bekämpningsmedel* och *veterinärmedicinska preparat*. De senare bedöms utgöra en mycket liten risk för människor i Sverige. Beträffande *livsmedelstillsatser* så har färgämnen rönt största intresset, och då framförallt ur allergisynpunkt. i Sverige. Enligt en engelsk undersökning så är 0,01–0,2 % av befolkningen, mest barn, överkänsliga för tillsatser generellt. Om detta gäller även för Sverige, så skulle det innebära att 1 000–20 000 personer är överkänsliga. I Sverige kan det uppskattas att 3 200 personer är överkänsliga för azofärgämnen. Förvärrade symtom kan eventuellt drabba denna grupp om livsmedel med azofärgämnen kommer in i landet igen efter år 1999, som en följd av EU-medlemskapet.

Tre grupper av föroreningar som har samband med behandling och tillagning av mat är nitrosaminer, stekytemutagener och polyaromatiska kolväten (PAH).

Nitrosaminer bildas i reaktioner mellan aminer och nitrit eller kväveoxider, och finns därför i nitritbehandlade köttvaror, rökta och torkade livsmedel samt öl. De kan också bildas i kroppen. Nitrosaminer är cancerframkallande och det genomsnittliga intaget av flyktiga nitrosaminer har beräknats kunna leda till något enstaka cancerfall per år i Sverige.

Stekytemutagener bildas, som namnet anger, vid stekning av kött. Vid hög stektemperatur samt lång stektid ökar halterna av dessa ämnen kraftigt. Stekytemutagenerna är extremt mutagena i bakteriella test-system, och är även cancerframkallande i olika djurslag. Försök att uppskatta riskens storlek för människa antyder att de kan förorsaka i storleksordningen 10–100 cancerfall per år i landet.

Polyaromatiska kolväten, PAH, bildas vid ofullständig förbränning, och är som grupp betraktat cancerframkallande. De högsta halterna hittas inom tre livsmedelsgrupper: grillade och rökta kött- och fiskprodukter, bladgrönsaker som odlats i områden med höga luftföroreningsnivåer samt musslor som vuxit i förorenat vatten. Det största intaget av PAH via maten kommer dock genomsnittligt från spannmålsprodukter samt fetter. Underlaget är dåligt för en kvantitativ beräkning av cancerrisken med PAH, men skulle kunna medföra i storleksordningen 10–100 cancerfall per år i landet.

Vid det riskvärderingsseminarium som Miljöhälsoutredningen anordnade i februari 1996 rankade man de tre ämnesgrupperna ur risk-synpunkt som stekytemutagener > PAH > nitrosaminer.

Av de miljöföroreningar som kan nå människan via födan är sådana som är svårnedbrytbara och som kan bioackumuleras i näringskedjorna viktigast, eftersom de kan ge förhöjda intag via t.ex. fisk. Vissa metaller och klorerade organiska ämnen har härvid rönt det största intresset. Utsläpps- och spridningsvägarna för många av dessa ämnen är dåligt kända, varför man talar om diffus spridning i naturen.

Polyklorerade dioxiner och dibensofuraner (tillsammans i dagligt tal kallade *dioxiner*) är en grupp ämnen som har en mycket hög akut giftighet, speciellt tetraklordibensodioxin (TCDD). Många undersökningar har därför gjorts, både beträffande akut giftighet och andra specifika toxiska effekter. Toxiciteten av de olika föreningarna brukar relateras till den hos TCDD som s.k. TCDD-ekvivalenter. Dessa ämnen bildas i spårmängder vid olika tillverknings- och förbränningsprocesser. De svenska utsläppen av dioxiner från sopförbränning har minskat kraftigt sedan man införde skärpta utsläppskrav med krav på rökgasrening i slutet av 80-talet. Klorblekning av papper har tidigare varit en betydande källa till utsläpp till vatten, liksom klor-alkalifabriker. Dioxinerna är fettlösliga, och människors exponering sker dels generellt via mjölkfett, men också genom konsumtion av fet fisk från Östersjön eller andra förorenade vatten. Om man äter mycket fet fisk från Östersjön så kan det bli den dominerande källan. Genom mätningar av dioxiner i modersmjölk har man sett att exponeringen har minskat sedan 70-talet.

Riskbedömningen av dioxiner bygger på experimentella data från djurförsök med TCDD, eftersom de begränsade humandata som föreligger inte bedöms kunna utnyttjas för någon kvantitativ riskbedömning. De kritiska effekterna är cancer samt immunologiska och reproduktionsstörande effekter. Det högsta tolerabla intaget har angivits till 5 picogram per kg kroppsvikt och dag, vilket är en faktor 200 under den lägsta nivå vid vilken man iakttagit effekter hos försöksdjur ($1 \mu\text{g} = 10^3 \text{ nanogram} = 10^6 \text{ picogram}$). Senare djurexperimentella data indikerar en hög känslighet hos foster, framförallt i form av påverkan på sexuell utveckling hos det vuxna djuret. En nordisk arbetsgrupp 1995 kom dock till slutsatsen att tills vidare kvarstå vid den tidigare gjorda riskbedömningen (1988).

Polyklorerade bifenyler, PCB, har tidigare haft stor användning som värmemedium, mjukgörare, färgadditiv, flamskydd, transformatorolja m.m. På senare tid har man uppmärksammat att det har använts i upp till 25 % i fogmassor i byggnader, vilket kan medföra risk för spridning den dag husen rivs. Användningen av PCB har varit förbjuden sedan 1985 i Sverige, men förhöjda halter finns fortfarande i miljöprover. Liksom för dioxiner är det största intaget via mjölkfett och fet fisk från Östersjön.

De djurförsök som finns är gjorda med olika kommersiella blandningar av PCB. På grund av nedbrytning och omsättning i naturen skiljer sig dessa från den blandning av PCB som människor exponeras för. Riskbedömningen av PCB är därför komplicerad. De kritiska effekterna från djurförsök har identifierats som cancer, immunotoxicitet och utvecklings- och beteendeeffekter. Vid en nordisk riskbedömning av PCB år 1992 ansågs underlaget inte räcka för en kvantitativ uppskattning av riskerna. Beteendeeffekterna diskuterades dock särskilt, eftersom hyperaktivitet och försämrad inlärning har rapporterats hos Rhesus-apbarn som exponerats i fosterlivet och under amning. Liknande beteendeeffekter har rapporterats för barn vilkas mödrar exponerats för PCB genom konsumtion av fisk från Lake Michigan, USA. Den lägsta effektnivån för lätta neurotoxiska effekter hos barnen kunde uppskattas vara i området 0,014–0,9 µg per kg kroppsvikt och dag hos mödrarna. Detta kan jämföras med det genomsnittliga intaget som uppskattats till omkring 0,05 µg per kg kroppsvikt och dag. De som äter mycket fisk kan ha betydligt högre intag än så. Intaget är alltså i samma storleksordning som det vid vilket man skulle kunna förvänta subtila effekter hos barn som exponeras under fosterlivet och/eller via modersmjölken.

Vissa PCB-föreningar inducerar också effekter som liknar dem som orsakas av klorerade dioxiner och dibensofuraner. Om toxiciteten av dessa uttrycks som TCDD-ekvivalenter, så finner man att bidraget från den PCB som finns i fisk- och modersmjölksprover är av samma storleksordning eller större än från dioxinerna. Om den samlade toxiciteten från alla dioxinliknande föroreningar beaktas så innebär detta att konsumtion av fisk från vissa förorenade områden kan medföra ett intag som överskrider det rekommenderade tolerabla dagliga intaget på 5 picogram TCDD-ekvivalenter per kg kroppsvikt. Det genomsnittliga intaget har beräknats till 2 picogram per kg kroppsvikt och dag för vuxna. Livsmedelsverket har därför utfärdat kostrekommendationer som bl.a. innebär att kvinnor i fertil ålder inte bör äta fet fisk (strömming, sill, lax) från Östersjön oftare än en gång per månad. För män är motsvarande rekommendation högst en gång per vecka.

Människor exponeras även för andra långlivade (persistenta) klorerade och bromerade miljöföroreningar, som är mindre väl undersökta. Exempel på sådana ämnen är *klorerade terpener* som tidigare användes som bekämpningsmedel (*Toxafen*) men som genom egenskaper som persistens och bioackumulerbarhet nu finns spridda i miljön över hela jorden. Flera studier har visat att klorerade ämnen med hög molekylvikt finns närvarande i fett hos marina däggdjur och fiskar i både industriellt påverkade och opåverkade områden. Endast en mycket liten del av allt extraherbart organiskt klor i fisk utgörs av kända

miljöföreningar som dioxiner och PCB. Nyligen publicerade studier antyder dock att en stor del består av *klorerade fettsyror*. Liksom dioxiner och PCB tas dessa klorerade fettsyror upp genom tarmen och passerar moderkakan och utsöndras via bröstmjölken. Den akuta toxiciteten är dock mycket låg. I övrigt finns mycket liten kunskap om toxiska effekter, och bedömningsunderlag saknas för att göra en hälso-riskbedömning.

Bromerade flamskyddsmedel (polybromerade difenyletrar, tertribrom bisfenol A, bromerade bifenyl m.fl.) har stor användning vid behandling av material och produkter för att minska deras brandbenägenhet. De finns t.ex. i textilier, datorer och TV-apparater, en mängd plastprodukter och byggmaterial. Kunskaperna om dessa ämnens toxiska effekter är bristfälliga, varför någon riskbedömning inte kan göras. Förekomsten och svårnedbrytbarheten i miljön kan dock i sig utgöra en varningssignal om potentiella hälsorisker.

De potentiella hälsoriskerna på sikt har skapat oro för förekomsten av organiska *miljöföreningar med hormonliknande effekter* i miljön, speciellt vad gäller effekter som liknar det kvinnliga könshormonets, östrogenets. De kemikalier som i olika testsystem visat sig ha östrogenliknande effekter är av olika typer, såsom vissa klororganiska föreningar, alkylfenoler (detergenter) och ftalater (mjukgörare). Många naturligt förekommande ämnen med östrogenliknande effekter finns också. Att diskussionen om eventuella risker med hormonpåverkande miljöföreningar har kommit upp beror på bl.a. följande faktorer:

- Behandling under graviditeten med höga doser av vissa syntetiska östrogenämnen kan ge allvarliga effekter på barnen i vuxen ålder såsom missbildningar i könsorganen, cancer hos flickorna, samt störningar i reproduktionen.
- En rad observationer i naturen har indikerat att miljöföreningar med östrogenliknande effekter kan påverka könsdifferentieringen hos olika djur. Hos fåglar, fiskar och krokodiler i förorenade områden har ett feminiserande syndrom utlösts, som kännetecknas av störningar i utvecklingen av manliga könskaraktistika, kvarstående honliga könsorgan hos hannar, förändringar i balansen av könshormoner och påverkan på reproduktionsbeteendet.
- En rad olika sjukdomar eller störningar med möjlig relation till störningar i hormonbalansen har visat en stigande incidens i västvärlden under de sista decennierna. Hit hör en eventuell försämring av spermie kvalitet, testikelcancer och missbildningar i urogenitalorganen hos män samt bröstcancer hos kvinnor.

Att de nämnda effekterna hos människa skulle ha ett samband med exponering för miljöföreningar är dock inte visat. Det är också oklart

om sådana effekter på könsdifferentieringen som iakttagits hos djur till följd av exponering för miljöföroreningar även kan förekomma hos människa.

Av de giftiga tungmetaller som människor kan exponeras för via föda bedöms riskerna med bly, kadmium och kvicksilver för närvarande vara störst. Arsenik, aluminium och koppar diskuterades i föregående avsnitt som föroreningar i vatten.

Bly har använts i stora mängder som tillsats i bensen, och har härigenom både förekommit som luftförorening och medfört nedfall på växande gröda. Sedan introduktionen av blyfri bensen har halterna i luft minskat avsevärt. Även andra källor till blyintag har minskat, som t.ex. blylödningar i konservburkar. Halterna av bly i blod hos den svenska befolkningen har också minskat sedan 80-talet, och ligger nu generellt väl under den halt vid vilken man kan riskera hälsoeffekter, 100 $\mu\text{g/l}$ blod. Detta anses vara den lägsta halt där subtila effekter i centrala nervsystemet kan uppträda hos barn i form av bl.a. beteendeeffekter, inlärningssvårigheter och minskad intellektuell förmåga.

Kvarstående problem sammanhänger med att den pågående försurningen av mark och vatten kan medföra ökade blyhalter i grävda brunnar, samt att marken i tätorter är förorenad med bly, vilket medför risk för att små barn kan få i sig bly från marken i samband med lek. En undersökning av bly i blod hos små barn i Stockholmsområdet visade en högsta halt på 77 $\mu\text{g/l}$ blod (medianvärde i Sundbyberg 27 $\mu\text{g/l}$ och på Södermalm 28 $\mu\text{g/l}$).

Användningen av *kadmium* har minskat inom vissa områden sedan det förbjöds för vissa användningar. Inom andra områden ökar i stället användningen, särskilt i uppladdningsbara batterier. De största utsläppen sker från metallindustrin, förbränning av fossila bränslen samt genom användningen av fosforgödselmedel. Till följd av den senare användningen samt nedfall från luften beräknas kadmiumhalten öka i svensk åkermark med ca 0,2 % årligen. Användningen av rötslam bidrar också till kadmiumtillförseln, men där, liksom i handelsgödsel, är den tillåtna kadmiumhalten maximerad.

Kadmium tas upp i växternas rötter, och för icke-rökare kommer det största kadmiumintaget vanligen från spannmål, framförallt vete, samt från rotfrukter, potatis och grönsaker. Rökare får sitt största intag från tobaken. Skaldjur, lever, njure och vissa svampar innehåller särskilt höga halter. Hälsoriskerna med kadmium sammanhänger med att det ansamlas i njuren, där det har en mycket lång halveringstid. Njurskador är också den kritiska effekten.

Det normala dagsintaget av kadmium via kosten ligger visserligen under det av WHO rekommenderade högsta intaget (1 $\mu\text{g/kg}$ kroppsvikt och dag, dvs. 60–70 μg dagligen), men är samtidigt av samma storlek som medianintaget hos en befolkning i Belgien (15 $\mu\text{g/dag}$), där

1 % av befolkningen kan beräknas ha viss påverkan på njurfunktionen. Säkerhetsmarginalen är därför väsentligt mindre än vad man tidigare trott.

Fisken i många av våra svenska sjöar innehåller höga halter av *metylkviksilver* till följd av gamla utsläpp från klor-alkalifabriker, massaindustrier m.m. Den pågående förurningen förvärrar situationen. Nedfallet från luften härrör i dag till största delen från utländska källor. I cirka 40 000 sjöar beräknas kvicksilverhalten i gädda uppgå till över 0,5 mg/kg färskvikt, och i mer än 10 000 sjöar är halterna över 1,0 mg/kg, vilket var den tidigare svartlistningsgränsen.

Den kritiska effekten av metylkvicksilver är skador på centrala nervsystemet. Risken är störst för det växande fostret, och lätta hjärnskador kan uppkomma vid en kvicksilverbelastning hos modern som motsvarar ca 10–20 mg/kg i hår. Dessa skador yttrar sig i form av försämrade psykomotoriska och neurologiska funktioner hos barn före skolåldern, vilket man kunnat se i testresultat. Det av WHO rekommenderade högsta tolerabla veckointaget, 0,2 mg metylkvicksilver per vecka, motsvarar en halt i hår på ca 6 mg/kg för vuxna. Denna halt ger dock inte tillräckligt skydd för gravida. I en undersökning av kvicksilverhalten i hår hos gravida kvinnor i Sverige var den högsta funna halten 2,5 mg/kg.

För fisk som saluhålls är gränsvärdet 1,0 mg/kg för gädda, abborre, gös, lake, ål och stor hälleflundra, och för övrig fisk 0,5 mg/kg. Eftersom många fångar fisk för husbehov, och halterna är höga i insjöfisk, så har Livsmedelsverket utfärdat kostrekommendationer som bl.a. innebär att gravida och ammande kvinnor, samt kvinnor som planerar att snart skaffa barn helt bör avstå från att äta ovanstående fiskarter.

Sammanfattningsvis är livsmedel av avgörande betydelse för människors exponering för miljöföroreningar. Detta gäller särskilt sådana ämnen som är svårnedbrytbara och som kan ansamlas i näringskedjorna i naturen. Av dessa ämnen har intresset hittills främst fokuserats på klorerade organiska ämnen som dioxiner och PCB, samt tungmetallerna bly, kadmium och kvicksilver. Kunskapsbristerna är mycket stora vad gäller utsläpp, spridningsvägar, exponering och effekter på människor av gruppen persistenta organiska ämnen. Forskning inom dessa områden är därför nödvändig för att klarare belysa sådana samband. De misstänkta effekterna är ofta av subtil art som påverkan på immunsystemet, nervsystemet, reproduktion och fosterutveckling. För många av dessa effekter saknas adekvata försöksdjursmodeller. Påverkan på hormonsystemet av miljöföroreningar är ett uppmärksammat område där kunskapsunderlaget är dåligt, och samtidigt de potentiella riskerna allvarliga. Det är därför högst motiverat att försöka klarlägga dessa eventuella risker.

Avsiktliga tillsatser till livsmedel är reglerade och väl kontrollerade, varför riskerna med dessa är mindre än för miljöföroreningar. Det är viktigt att en hög skyddsnivå vidmakthålls, och onödiga tillsatser undviks. Ett problem som fått förnyad aktualitet i samband med återvinning av olika material är risken med att oönskade föroreningar kan föras över från förpackningsmaterial till livsmedel.

Många potentiella hälsoproblem med föroreningar i livsmedel som t.ex. bakterier, PAH, mögelgifter och stekytemutagener kan delvis hänföras till hanteringsproblem. Livsmedelsverket har utfärdat hanteringsråd för att minimera riskerna med dessa ämnen. Förekomsten av så kallade naturliga gifter i livsmedel är inte en renodlad miljöfråga, men en satsning på forskning inom området är angelägen.

Prioriterade problem:

- Metylkviksilver i insjöfisk
- Dioxiner, PCB och andra klorerade miljöföroreningar i animaliska livsmedel, framför allt fet Östersjöfisk
- Kadmium i jordbruksmark (upptag i vete)
- Diffus spridning av långlivade organiska ämnen i miljön
- Kemikalier med hormonella effekter– forskningsbehov
- Smittspridning via livsmedel

5.4.2 Befintliga nationella mål samt mål från myndigheter

Det finns ett antal av riksdagen antagna mål som gäller miljöpåverkan genom metaller eller organiska miljögifter. Dessutom finns mål som föreslagits av regeringen i propositionstexter, samt mål som föreslagits av Naturvårdsverket. Några refereras nedan.

Följande övergripande mål har antagits av Riksdagen:

- Utsläppen av stabila organiska ämnen ska begränsas, så att de till sekelskiftet nått en sådan nivå att miljön inte tar skada. Åtgärder för att minska utsläppen av klorerade organiska ämnen från skogsindustrin prioriteras. Stabila organiska och miljöskadliga ämnen ska på sikt inte få förekomma i miljön. (Prop. 1990/91:90)
- Flödena och användningen av hälso- och miljöfarliga kemikalier bör minska. De flöden som ändå innehåller skadliga kemikalier bör

i möjligaste mån slutas. Användningen av de mest skadliga ämnena bör avvecklas. (Prop. 1992/93:180)

- Effektivare insamling av uttjänta varor och produkter innehållande kvicksilver bör komma till stånd genom ett särskilt åtgärdsprogram. (Prop 1993/94:110)

Det enda av riksdagen antagna tidsangivna målet är det följande:

- Utsläppen av kvicksilver, kadmium och bly skall minska med 70 % mellan åren 1985 och 1995. Utsläppen av övriga viktiga metaller halveras under samma tid. (Prop 1990/91:90)

Naturvårdsverket har i Miljö 93 – Ett miljöanpassat samhälle (Rapport 4234) samt i de underlagsrapporter till Miljö 93 som behandlar jordbruk (Rapport 4208) och hälsa (Rapport 4139) föreslagit mål som berör metaller och organiska ämnen. Av de mål som direkt berör hälsa kan följande nämnas särskilt:

- Fisk och skaldjur ska kunna utnyttjas som föda av däggdjur och människor utan hälsorisk (organiska miljögifter, kadmium, kvicksilver) (Miljö 93, rapport 4234)
- Spannmål, bladgrönsaker etc. ska kunna utnyttjas som föda eller som utgångsprodukter för livsmedel utan hälsorisker. (Miljö 93)
- Kviksilverhalten i fisk får på längre sikt inte överstiga 0,5 mg/kg färskvikt. (Miljö 93)
- Kadmiumhalten i vetekärna får inte överstiga 0,1 mg/kg torr kärna. (Miljö 93, med hänvisning till FAO/WHO:s rekommendation)
- Tillförseln av kadmium till åkermark, inklusive atmosfärisk deposition, bör inte överstiga bortförseln. (Miljö 93, rapport 4208)

Regering och riksdag har givit Livsmedelsverket i uppdrag att verka för att konsumenterna ska ha tillgång till säkra livsmedel. Detta innebär att det inte ska förekomma miljöföroreningar i mat i sådana halter att människors hälsa kan skadas. De av Livsmedelsverket fastställda gränsvärdena ska inte ses som miljömål. Vid gränssättningen vägs många andra faktorer in. Om gränsvärdet sätts på en sådan nivå att alla grupper i samhället inte får tillräckligt skydd kompletterar Livsmedelsverket detta genom att t.ex. ge specifika kostråd till speciella grupper. Exempel på detta är kostråd till gravida avseende insjöfisk baserat på risken för fosterskador av metylkvicksilver. Enligt verksamhetsplanen för 1995/96 ska Livsmedelsverket uppfylla olika mål och vidta bl.a. följande åtgärder:

- Vidta åtgärder i syfte att minska risken för livsmedelsburna infektioner och förgiftningar
- Vidta åtgärder i syfte att minska antalet fall av överkänslighetsreaktioner på grund av livsmedel

5.4.3 Förslag till nationella mål

Övergripande mål:

- Alla livsmedel ska vara så fria från miljöföroreningar att kostrekommendationer inte behövs.
- Ingen ska bli sjuk av smitta i livsmedel.

Delmål

För miljöföroreningarna metylkvicksilver, kadmium och dioxinliknande ämnen skulle det övergripande målet kunna uttryckas som haltmål. Naturvårdsverkets miljömål för *kvicksilver* i fisk, 0,5 mg/kg, är dock inte tillräckligt lågt för att kostrekommendationer ska vara överflödiga. Å andra sidan kan man inte sätta ett mål som är lägre än den halt som antas vara den "naturliga" bakgrundshalten, 0,2 mg/kg. Vid denna halt kan upp till ett kilo fisk förtäras per vecka (140 g/dag) utan att det tolerabla veckointaget för icke-gravida vuxna överskrider (0,2 mg metylkvicksilver/vecka). För gravida kvinnor torde dock behovet av kostrekommendationer kvarstå, även om halterna i insjöfisk kommer ner till 0,2 mg/kg, eftersom någon säker exponeringsnivå för foster inte har kunnat fastställas. Obegränsad konsumtion av fisk innehållande 0,2 mg kvicksilver per kg skulle för gravida kvinnor kunna innebära att kvicksilverexponeringen ökar 2–4 gånger jämfört med i dag.

För *kadmium* i vetekärna är Naturvårdsverkets mål, 0,1 mg/kg, högre än medelhalten i Sverige. Eftersom det är viktigt ur hälsosynpunkt att intaget av kadmium hålls så lågt som möjligt bör halterna sjunka från dagens nivå.

För *dioxinlika föreningar* är ett hälsobaserat mål för halterna i fisk svårt att ange. Vi har valt en halt som är ungefär lika höga som halterna i torsk, men ca 5–20 gånger lägre än halterna i sill respektive strömming. Vid denna halt, 1 ng/kg i fisk, bör intaget även för högkonsumerter understiga det rekommenderade högsta tolerabla intaget 35 pg/kg kroppsvikt och vecka, eller 2 ng per vecka för en kvinna på 60

kg. Inte mer än hälften av det tolerabla intaget bör komma från fisk, eftersom även andra källor bidrar till det totala intaget, t.ex. mjölkfett. Vid ett veckointag på 1 ng TCDD-ekvivalenter kan man således konsumera 140 g fisk per dag (1 kg/vecka) om halten understiger 1 ng per kg. (1 mg (milligram)= 10^3 μ g (mikrogram)= 10^6 ng (nanogram)= 10^9 pg (picogram))

- Kvicksilverhalten i fisk fångad i svenska vatten ska inte överskrida den "naturliga" bakgrundshalten, 0,2 mg/kg färskvikt (långsiktigt mål).
- Kadmiumhalterna i spannmål får inte öka från dagens halter, och bör på sikt sjunka. Halten i vetekärna ska underskrida 0,1 mg/kg torrvikt.
- Halten klorerade föreningar och liknande ämnen med dioxinlik aktivitet i fisk ska inte överstiga 1 ng/kg färskvikt, uttryckt som TCDD-ekvivalenter (långsiktigt mål).
- Sjukdomar till följd av smittämnen i livsmedel bör minimeras.

5.4.4 Diskussion av åtgärder

De giftiga metaller och persistenta organiska ämnen som sprits i naturen och nu återfinns i fisk, grödor eller t.ex. mjölkprodukter, är klara exempel på att åtgärder måste sättas in vid källan så att spridning och eventuell anrikning i naturen undviks. Kemikalie- och produktkontroll är nödvändiga instrument. Kemikaliekontrollen måste innefatta en beredskap så att eventuella nya problemkemikalier kan identifieras på ett tidigt stadium. För ett drygt 90-tal ämnen och ämnesgrupper är användningen i Sverige förbjuden eller inskränkt (Begränsningslistan, Kemikalieinspektionen 1995). För flera av dessa ämnen finns begränsningsplaner, t.ex. för kvicksilver, bly, kadmium och bromerade flamskyddsmedel. Den diffusa spridningen av kemikalier med varor och produkter kräver effektiva system för omhändertagande av avfall. Internationella överenskommelser är nödvändiga för såväl spridningen via varor som den storskaliga spridningen via luft och vatten. Det är därför av stor vikt att frågorna tas upp på ett korrekt sätt för att få internationell acceptans för deras allvar.

Vid den fjärde Nordsjökonferensen i juni 1995 enades miljöministrarna om att kontinuerligt reducera utsläpp och förluster av farliga kemiska ämnen till Nordsjön, med målet att dessa helt ska

upphöra inom en generation (25 år). Det slutliga målet är att nå nära noll för antropogena (av människan tillverkade) substanser. Miljöministern har uttalat, med hänvisning till Nordsjödeklarationens mål, att det politiska slutmålet bör vara att alla farliga ämnen ska utfasas till 2020 och det bör ske så att de olika ämnena arbetas av i takt med deras farlighet.

De svenska utsläppen av metaller till luft och vatten har minskat kraftigt under de senaste 10–20 åren. Detta har till stor del åstadkommits genom åtgärder vid punktkällor, framförallt industrier. Blyutsläppen till luft, som till största delen härrör från biltrafiken, har minskat genom övergång till bensen med lägre blyhalt och efterhand till blyfri bensen (från i juli 1995 får endast blyfri bensen försälas). Användningen av kvicksilver har också begränsats betydligt under senare år. Användningen av kadmium i batterier har ökat, medan användningen har begränsats inom andra användningsområden.

Enligt Miljö 93 bör det fortsatta nationella arbetet för att begränsa metallernas miljöpåverkan inriktas på att bl.a.

- fullfölja avvecklingsprogrammen för kvicksilver, bly och kadmium samt sänka kadmiumhalten i handelsgödsel, kalk och slam
- förbättra återtagningen och den slutliga deponeringen av gamla produkter som innehåller kvicksilver, bly och kadmium
- undersöka och vid behov åtgärda avfallsupplag och förorenade områden
- vidta åtgärder för att begränsa föroreningen

Utländska källor svarar för i genomsnitt 70 % av depositionen av metaller på svensk mark. För vissa metaller är det utländska bidraget upp till 90 % i södra Sverige. Den främsta källan till kadmium- och kvicksilverutsläpp till luft är den omfattande kolförbränningen i Europa. Överenskommelser mellan flera av länderna i norra Europa innebär en minskning av tillförseln till vatten och luft av flertalet tungmetaller med 50 % för perioden 1985/87–1995 (Oslo-, Paris- och Helsingforskonventionerna). Nordsjökonferensen satte 1990 målet 70 % för kvicksilver, kadmium och bly. Utöver de övergripande begränsningsmålen innehåller överenskommelserna en rad åtgärder, som främst riktar sig mot användning och utsläpp av kvicksilver och kadmium (Miljö 93 – Ett miljöanpassat samhälle).

Naturvårdsverkets mål att kvicksilverhalten i fisk inte får överstiga 0,5 mg/kg kräver enligt Miljö 93 en 80-procentig minskning av nuvarande (1990) tillförsel av kvicksilver via atmosfären. Även om konventionsmålen skulle nås i samtliga konventionsstater nås därför inte målet om max. 0,5 mg/kg. Vårt hälsobaserade mål om 0,2 mg/kg får därför ses som ett mål på mycket lång sikt. Kviksilverhalterna i

fisk kommer enligt prognoserna inte att sjunka, utan snarare öka under kommande årtionden (Miljö 93 – Ett miljöanpassat samhälle).

Naturvårdsverkets mål att kadmiumhalten i vetekärna inte får överstiga 0,1 mg/kg kräver enligt Miljö 93 i stort sett en halvering av nuvarande regionala tillförsel till åkermark via atmosfärisk deposition, handelsgödsel, kalk och avloppsslam. Nedfallet från luft står i dag för ca 50 % av den totala tillförseln till åkermarken. Inte heller för kadmium är konventionsmålet tillräckligt för att nå en halvering av belastningen på jordbruksmark.

Åtgärder för att minska användningen och utsläppen av långlivade organiska ämnen bedrivs också såväl nationellt som internationellt. Utsläppen av dioxiner och andra klorerade organiska ämnen har minskats kraftigt från massaindustrin och från sopförbränning. DDT förbjöds redan 1975, PCB 1979 och Lindan 1989. Å andra sidan ökar användningen av t.ex. bromerade flamskyddsmedel.

Beträffande bekämpningsmedel så gav regeringen 1986 Lantbruksstyrelsen, Statens Naturvårdsverk och Kemikalieinspektionen i uppdrag att utarbeta ett förslag till handlingsplan för att minska hälso- och miljöriskerna vid användning av bekämpningsmedel i jord-, skogs- och trädgårdsbruk. Detta så kallade halveringsprogram har medfört att användningen av bekämpningsmedel minskat avsevärt. Som ett resultat av omprövning av gamla bekämpningsmedel vart femte år, har 45 aktiva ämnen i bekämpningsmedel förbjudits eller återkallats i Sverige efter 1986. Flera av dessa ämnen är förbjudna eller återkallade på grund av svärnedbrytbarhet.

Internationellt arbetar man enligt Paris- och Helsingforskonventionerna och Nordsjökonferensen (Esbjergdeklarationen) för en begränsning av utsläppen till vatten och luft av flera olika bekämpningsmedel och andra organiska miljögifter. Inom LRTAP-konventionen (Long Range Transboundary Air Pollution) förhandlas för närvarande ett protokoll som syftar till att begränsa utsläppen av persistenta organiska ämnen och tungmetaller till luft.

Kemikalieinspektionen deltar i OECD:s riskreduktionsprojekt för bromerade flamskyddsmedel, kvicksilver och kadmium.

EU:s program för riskbedömning och riskhantering av nya och existerande ämnen är viktiga fora för att åstadkomma riskreducerande åtgärder för kemikalier. Programmet för förhandsanmälan är väl-etablerat i EU. Även om programmet inte har genomgått någon genomgripande utvärdering synes det ha inneburit att de nya produkterna har en betydligt bättre dokumentation ur hälso- och miljösynpunkt än flertalet äldre produkter. Programmet för existerande ämnen är ännu i ett inledningsskede. Uppläggningsen innebär att företagen är skyldiga att utföra riskreducerande åtgärder utifrån krav på dokumentation av hälso- och miljörisker. Hittills har ett 40-tal ämnen utretts avseende

riskbedömning och diskussioner om riskhantering av dessa ämnen har inletts.

Många av de ämnen som är förbjudna i i-länder används fortfarande i stor skala i u-länder, exempelvis DDT. Transport av dessa ämnen är global. En global konvention angående persistenta organiska miljöföroreningar diskuteras inom FN:s kemikalieforum. Förhandlingarna beräknas kunna påbörjas 1997.

Enligt Miljö 93 och Naturvårdsverkets utredning om stabila organiska miljögifter (rapport 4563, 1996) bör det fortsatta miljöarbetet bl.a. inriktas på att

- stärka de svenska insatserna i internationella organ
- förhindra att nya långlivade organiska ämnen introduceras på marknaden
- ersätta skadliga kemikalier med mindre skadliga
- ytterligare begränsa utsläppen från punktkällor
- förbättra omhändertagande och slutlig deponering av produkter, byggnadsmaterial m.m. som innehåller långlivade organiska ämnen

Vi understryker vikten av det föreslagna och pågående åtgärdsarbetet nationellt. Internationellt är arbetet i EU, OECD och de internationella havs- och luftkonventionerna särskilt viktiga. Det pågående konventionsarbetet beträffande långdistanstransport av kvicksilver och kadmium samt långlivade organiska miljögifter bör intensifieras. Större vikt bör läggas vid att inkludera människors hälsa som kritiskt mått.

Problemen och osäkerheterna med organiska miljöföroreningar är dock betydligt större än för metaller, eftersom det handlar om en mycket stor grupp av ämnen vars användning och egenskaper endast delvis är kända. Det saknas kunskap både om förekomst, spridning, exponering och hälsoeffekter av många organiska kemikalier. Detta gäller även alternativen till de kemikalier som i dag identifierats som problem. Forskningen inom dessa områden är därför viktig. De eventuella hälsoriskerna med miljöföroreningar som har hormonlika effekter har särskilt uppmärksammats under senare tid, och kräver samlade forskningsinsatser för bättre bedömning av riskerna.

Det är viktigt att den restriktiva politiken vad gäller bekämpningsmedel och veterinärmedicinska preparat får vara kvar när Sverige nu är medlem i EU. Sverige bör verka för skärpt EU-lagstiftning inom de områden där det är motiverat av hälso- och miljöskäl. Detta gäller även tillsatser som färgämnen, t.ex. azofärgämnen som många är överkänsliga för och som har varit förbjudna i Sverige men nu riskerar att komma in i landet igen med risk för hudutslag hos tusentals människor som följd.

5.4.5 Förslag till åtgärder:

- Verka pådrivande inom EU och det internationella konventionsarbetet för mer långtgående begränsningsåtgärder för tungmetaller, särskilt kvicksilver och kadmium samt persistenta organiska ämnen som sprids via luft, vatten eller varor.
- Verka internationellt för att halterna av kadmium i handelsgödsel sänks.
- Kemiindustrin bör ta fram sådana alternativ till halogenerade persistenta kemikalier som är nedbrytbara i naturen och medför minskade hälsorisker.
- En särskild forskningsinsats bör göras beträffande ämnen med hormonliknande effekter.
- Livsmedelsverket bör förbättra och utöka informationen till storhushåll, restauranger etc. med syfte att minska risken för smittspridning.
- För att få driva en verksamhet där man yrkesmässigt hanterar livsmedel bör som obligatoriskt krav ingå en lämplig utbildning i livsmedelshygien.

5.5 Förorenad mark

Problemet med förorenade markområden har uppmärksamrats alltmer under senare år. Dessa förorenade områden härrör ofta från gamla nedlagda industriella verksamheter från den tid då man lät avlopp gå direkt ut i närliggande vattendrag och avfall deponerades eller grävdes ner i marken omkring industrin. Fram till miljöskyddslagens tillkomst 1969 förekom rening av utsläpp endast i begränsad omfattning. I en rapport från Naturvårdsverket (Handlingsprogram för efterbehandling, Rapport 4454, 1995) uppskattas det totala antalet objekt till 7 000 st, i huvudsak nedlagda industrianläggningar men även gruvor, avfallsdeponier etc. Det långsiktiga målet är att samtliga dessa objekt ska identifieras, undersökas, klassificeras och vid behov åtgärdas. I handlingsprogrammet anges som målsättning för den närmaste femårsperioden att de 200 högst prioriterade områdena ska vara undersökta, och att hälften av de platser som därvid bedöms vara i behov av efterbehandling ska vara åtgärdade. Totalt beräknas resursbehovet för femårsperioden till 4 500 miljoner kronor.

Människor kan utsättas för direkt exponering för kemiska ämnen som förorenar mark- och vattenområden genom intag via munnen, hudkontakt eller inandning av avgivna ångor eller uppvirvlade partiklar. Indirekt exponering via t.ex. odlade grönsaker eller fisk från förorenade områden måste också beaktas i vissa fall. Små barn är en riskgrupp eftersom de kan få i sig jord vid utevistelse och lek. Medelvärdet för jordintag hos små barn har beräknats till 0,1–0,2 gram per dag, men barn som har en överdriven benägenhet att stoppa saker i munnen kan få i sig avsevärt mer. I övrigt är det mycket svårt att uppskatta exponeringen och hälsoriskerna med förorenad mark. En vägledning håller för närvarande på att tas fram vad gäller riskerna för både människa och miljö, och i denna ska också inkluderas riktvärden för ett 30-tal ämnen.

Inom ramen för arbetsmarknadspolitiska åtgärder har regeringen hittills avsatt 75 miljoner kr för efterbehandling av förorenad mark.

Miljöhälsoutredningen föreslår inga egna mål och åtgärder inom detta område, utan hänvisar till det arbete som redan pågår inom Naturvårdsverkets ram.

5.6 Hälsorisker med kemikalier i hushållen

Allmänheten kan utsättas för primär exponering av kemiska ämnen vid hantering av kemiska produkter eller varor som innehåller tillsatta kemiska ämnen. De mest framträdande riskerna för hälsoeffekter förknippade med personlig hantering av kemikalier är risk för akut förgiftning (främst barnolycksfall, se vidare stycke 5.9) samt ögonirriterande effekter och allergi. Hushållens kemikalieanvändning kan dessutom bidra till att svårnedbrytbara, farliga ämnen sprids i miljön. Dessa ämnen kan på lång sikt komma att utgöra hälsoproblem, eftersom de kan hamna i föda, men också i vatten, inom- eller utomhusluft. En sådan sekundär exponering till följd av personlig kemikalieanvändning drabbar alltså inte enbart kemikalieanvändaren själv, utan kan resultera i en förhöjd belastning i naturen av ämnen som kan leda till potentiella hälsoproblem för samhället. En annan indirekt effekt är sådan påverkan av den yttre miljön som leder till sämre livskvalitet.

Det är svårt att få en klar uppfattning om skador hos människa förorsakade av kemikalier till följd av personlig hantering. För kroniska effekter är det ofta svårt att finna ett samband mellan exponering för ett visst kemiskt ämne och en uppkommen skada. Dessutom finns inget heltäckande rapporteringssystem, motsvarande det som finns för läkemedel. Epidemiologiska undersökningar är ofta det enda sättet att få information om långsiktiga effekter av kemikalier hos människa. Sådana studier är av naturliga skäl som regel begränsade till ett kemiskt ämne, eller en ämnesgrupp, eller ett hälsoproblem. Därför är det svårt att få en god helhetsbild av riskerna för kroniska effekter förknippade med personlig hantering av kemikalier.

Problem med allergiframkallande ämnen i kemiska produkter och varor gör det angeläget att arbeta vidare för att minska risken för att framkalla överkänslighetsreaktioner. Regler för att minska exponeringen för nickel har utarbetats. Vidare är det angeläget att tillverkaren får en klar skyldighet att deklarerat varje tillsats av ett allergiframkallande ämne i en produkt, även om koncentrationen av ämnet i den aktuella produkten blir mycket låg. En sådan regel är viktig för redan sensibiliserade personer, som då kan undvika exponering för ämnet i fråga.

Som ovan nämnts kommer vi i kontakt med ett stort antal kemisk-tekniska produkter och varor som under sin livstid kan avge kemikalier. Avgivningen av kemiska ämnen sker ofta i små mängder till omgivningen genom slitage eller avdunstning. En betydelsefull del av spridningen har särskilt tidigare skett från avfall sedan varan eller produkten kasserats.

Den internationella handeln med kemiska produkter och varor medför också att det är svårt att få en tydlig bild av flödet av olika

kemiska ämnen i samhället. Nationellt finns begränsningslistor, som tagits fram enligt kriterier om miljö- och hälsofarlighet, avsedda att begränsa användningen av vissa kemikaliegrupper. Sådana listor begränsar långsiktigt även innehållet av olika kemiska ämnen i varor.

Uppmärksamhet har riktats mot *elektriska apparater* där t.ex. stora mängder bromerade flamskyddsmedel och olika metaller i dag finns upplagrade. I våra bostäder har användningen av *mjukgörare* i golvmaterial och vissa typer av tapeter diskuterats ur hälsosynpunkt. Stora mängder av dessa ämnen finns upplagrade i plastmaterial och fogmassor. Stora kvantiteter *bilkemikalier* och smörjoljor används årligen. Stora mängder av dessa ämnen sprids i naturen, dels genom oaksamhet men också genom en diffus spridning. Användningen av *metaller* i världen är mycket stor. Färdiga metallprodukter slits och korroderar så att metallerna frigörs. *Plaster* finns av väldigt många olika typer samt med eller utan tillsatser av många olika slag. Vissa typer av plast kan återvinnas eller brännas utan större risker för hälsa eller miljö medan andra är svårare att omhänderta på ett säkert sätt.

Andra material som t.ex. *textilier* kan vara behandlade med kemikalier som frigörs vid tvätt.

Riskerna med personlig hantering av varor med tillsatta farliga kemiska ämnen bör, som ovan nämnts, inte enbart ses på individnivå. Potentiella risker kan också uppkomma som ett resultat av den stora volymen och spridningen av vissa varor, liksom den upplagring i samhället, som kan ske av farliga svår- eller onedbrytbara ämnen, som metaller eller stabila organiska föreningar. Denna upplagring leder till diffusa utsläpp. De aktuella ämnena sprids och fördelas på olika sätt i miljön och når sedan människan genom sekundär exponering via föda, dricksvatten och luft.

Målet för kontrollen av konsumenttillgängliga produkter bör vara att inga onödiga risker godtas, varken på kort eller lång sikt. Detta bör gälla såväl för primär som sekundär exponering. Det gäller också påverkan på den yttre miljön. Kontrollen av kemikalier i varor bör utökas. Eftersom handeln med varor är global, är det viktigt att arbetet sker till betydande del i det internationella samarbetet rörande kemikaliekontroll. Ökad kunskap om hälsoeffekter och förekomst av kemiska ämnen som används i konsumentprodukter, särskilt i varor, krävs för att kontrollarbetet ska bli effektivt. Fortsatt förbättring av reglerna för hälsofarliga ämnen i konsumentprodukter, t.ex. vad gäller produktinformation, hanteringsanvisningar och säkra förpackningar är andra viktiga åtgärder.

Den i maj 1996 tillsatta Kemikommittén har bl.a. fått i uppdrag att göra en bedömning av hur riskpanoramat över kemiska ämnen ser ut, samt att lämna förslag till mål och angreppssätt inom kemikaliepolitiken.

5.7 Buller

5.7.1 Bullerstörningar

Buller berör i någon form nästan alla människor och definieras som icke önskvärt ljud. Buller kan innebära störning av sömn och vila genom att det tar längre tid innan man somnar eller att sömnens kvalitet försämras, vilket också påverkar vårt dagliga liv. Buller kan också leda till koncentrationssvårigheter, svårigheter att höra vad andra säger i en konversation eller i samband med att man lyssnar på radio eller TV. Kraftigt buller kan helt eller delvis förstöra hörselorganet vilket kan leda till social isolering och stort lidande. Tinnitus (öronsusningar) och temporära hörselnedsättningar är vanliga efter besök på konserter och diskotek. Bestående hörselnedsättningar förekommer. Den vanligaste effekten av buller utanför arbetslivet är dock störning i form av allmänt obehag och "stress".

De negativa effekterna av buller i samhället är således av olika slag, men oftast inte direkt kopplade till sjuklighet i egentlig bemärkelse. Buller är dock sannolikt den miljöstörning som berör flest antal människor och för dem som är bullerstörda kan detta innebära en allvarlig försämring av livskvaliteten.

I bilaga 1 till MiljöHälsoutredningen beskrivs dagens kunskap om buller och dess hälsoeffekter. Risker för hörselskador, bullrets långsiktiga effekter på hälsan, bullerkällor samt det åtgärdsarbete som bedrivs mot buller beskrivs.

De största källorna till bullerstörningar är trafiken samt störande grannar. Med utgångspunkt från ett antal besvärstudier i olika kommuner i landet bedöms att ungefär 5–10 procent (400 000–900 000 personer) av landets befolkning uppskattas vara mycket störda av trafiken. Ungefär 2–6 procent (200 000–600 000 personer) av befolkningen uppskattas vara mycket störda av grannar. Motsvarande andel för störda av buller från industrier är 1–2 procent (100 000–200 000 personer).

Ungefär 1,5 miljoner människor i landet beräknas exponeras för bullernivåer från trafiken utanför sin bostad som överstiger 55 dBA, det mål som Naturvårdsverket har förslagit på lång sikt. Andelen exponerade över denna nivå har tidigare varit högre, ca tre miljoner, men har minskat bl.a. på grund av att bullersaneringsåtgärder har gjorts samt att stora genomfartsleder (Europavägar etc.) har flyttats utanför tätorterna. Fortfarande återstår dock ett omfattande bullersaneringsarbete innan det långsiktiga målet nås.

Socialstyrelsens riktvärden för buller inomhus är 30 dBA för ekvivalent ljudnivå (kontinuerligt buller). För maximal ljudnivå är riktvärdet 35–45 dBA. För lågfrekvent buller finns olika riktvärden för olika frekvenser.

Prioriterade problem: störningar från gatutrafik och störande grannar.

Motivet till denna prioritering är att även om bullerstörningar inte leder till allvarigare effekter i form av sjuklighet så påverkar buller många människor med ofta allvarliga inskränkningar i livskvaliteten.

5.7.2 Befintliga mål

Riksdagen beslutade 1991, i samband med att en rad mål för den framtida miljöpolitiken antogs, också om ett mål för buller:

"Bullret i tätorter bör minska så att det kommer att ligga under Naturvårdsverkets nuvarande riktlinjer."

Riksdagen angav ingen tidsgräns när detta mål ska vara uppfyllt. Målet kopplas till BRÅD, Naturvårdsverkets förslag till allmänna råd om trafikbuller, där det anges att bullernivåer från vägtrafiken på sikt bör understiga 55 dBA som ekvivalent ljudnivå för ett dygn.

Riksdagen antog 1994 en handlingsplan mot buller som bygger på utredningsbetänkandet "Handlingsplan mot buller" (SOU 1993:65) som behandlade alla samhällets bullerproblem. Det övergripande målet var att:

"Bullerstörningarna i samhället skall begränsas kraftigt såväl avseende ljudnivåernas höjd som avseende antalet människor som utsätts för buller".

Vid riksdagens behandling av handlingsplanen mot buller rådde enighet om att det krävs kraftfulla åtgärder mot buller i vår omgivning för att tillförsäkra människor en god miljö som inte negativt inverkar på hälsa och välbefinnande.

5.7.3 Förslag till mål

Det övergripande målet som riksdagen beslutat om 1994, i samband med att handlingsplanen mot buller behandlades, och det mer precisera-

de målet som riksdagen antog i samband med att miljöpropositionen "En god livsmiljö" (1990/91:90) behandlades, bör kompletteras så att de täcker både Naturvårdsverkets riktlinjer och Socialstyrelsens riktvärden för buller inomhus, inklusive lågfrekvent buller. När det gäller målets koppling till Naturvårdsverkets riktlinjer bör inte enbart verkets förslag till riktlinjer för vägtrafiken åsyftas utan också de förslag till riktlinjer för buller från spårbunden trafik och flyg som återfinns i Naturvårdsverkets rapport "Miljö 93".

Övergripande mål

- Bullerstörningarna i samhället ska begränsas kraftigt.

Delmål

- Bullernivåerna i tätorter och i inomhusmiljöer ska understiga nuvarande riktlinjer. (Komplettering av riksdagens mål från 1991 så att även buller inomhus inkluderas.) Bullernivån i tätorter bör således understiga 55 dBA som ekvivalent ljudnivå. Bullernivån inomhus bör understiga 30 dBA som ekvivalent ljudnivå.

5.7.4 Diskussion om läget och tidigare åtgärder

I samband med att riksdagen antog handlingsplanen mot buller 1994 gavs ett antal uppdrag till ansvariga myndigheter. Med en god ljudmiljö avses i denna handlingsplan en medelljudnivå under dygnet som i tätorter understiger 40–45 dBA. Uppdragen omfattade såväl åtgärder för att minska bullret som för att utveckla bedömningsgrunder avseende bullrets effekter. Regeringen konstaterade i samband med propositionen 1993/94:215 (Handlingsplan mot buller) att Naturvårdsverket även fortsättningsvis har det samlade ansvaret för bullerfrågor i den yttre miljön och Naturvårdsverket gavs en rad fortsatta arbets- och utredningsuppgifter. Med anledning av dessa uppdrag arbetar Naturvårdsverket, i samråd med övriga berörda, för närvarande med att ta fram en handlingsplan mot "externt buller" (buller i den yttre miljön). Ett övergripande syfte med detta program är att samordna bullerarbetet

inom olika områden, t.ex. vägtrafik, tågtrafik, flygtrafik, arbetsmiljö och bostadsmiljö. Ansvaret för bulleråtgärder ligger på de olika sektorsmyndigheterna (Vägverket, Banverket, Luftfartsverket m.fl.) och Naturvårdsverkets roll i detta arbete blir att vara pådrivande och sammanhållande. Socialstyrelsen och Boverket deltar så att buller i inomhusmiljö integreras i programmet. Inom ramen för denna handlingsplan ska delmål tas fram med sikte på det långsiktiga mål som riksdagen antog 1994.

Naturvårdsverket har i rapporten Miljö 93 – Trafiken och miljön (rapport 4205) föreslagit miljö kvalitetsmål för buller från vägtrafik, spårbunden trafik samt flyg. På sikt bör enligt Naturvårdsverket den ekvivalenta ljudnivån utomhus från dessa källor understiga 55 dBA.

Socialstyrelsen har i mars 1996 beslutat om riktvärden för buller inomhus för sanitär olägenhet, inklusive riktvärden för lågfrekvent buller samt höga ljudnivåer vid konserter och diskotek. Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå (kontinuerligt buller) är 30 dBA. För maximal ljudnivå är riktvärdet 35–45 dBA. För lågfrekvent buller finns olika riktvärden för olika frekvenser. För höga ljudnivåer vid diskotek, konserter etc. rekommenderas högst 100 dBA som ekvivalent ljudnivå och 115 dBA som maximal ljudnivå.

Boverket har i sina byggregler krav på att ljudnivån från installationer i byggnaden inte får överskrida 30 dBA i sovrum och vardagsrum och 35 dBA i kök.

I betänkandet "Handlingsplan mot buller" (SOU 1993:65) konstaterades att ljudisoleringen mellan bostäder är eftersatt. Detta beror i hög grad på att bullerisoleringen inte är anpassad till dagens bullerkällor och livsmönster. I propositionen 1993/94:215 föreslogs att Boverket tillsammans med aktörerna på bostadsmarknaden skulle utarbeta ett frivilligt ljudklassningssystem för bostäder, vilket resulterade i en svensk standard (SS 025267) för ljudklassning av utrymmen i byggnader, avsedd att användas för värdering av ljudklimat i bostadshus. Klassningen kan användas vid såväl ny- som ombyggnad och ger konsumenterna möjlighet att välja bostad efter behov av tystnad. Boverket arbetar för att denna standard ska få genomslag i övriga nordiska länder.

Vidare har Boverket infört kompletterande krav för buller från installationer i byggnader, i utrymmen för sömn och vila. Boverket arbetar för närvarande med att se över frågan om att ändra kraven på luft- och stegljudsisolering i bostäder.

Boverket och Naturvårdsverket ska enligt uppdrag i bullerpropositionen (1993/94:215) ge råd och utveckla metoder för att nå en god ljudnivå med hjälp av fysisk planering.

Naturvårdsverket har i uppföljning av nio nationella miljömål (rapport 4472, 1995) bl.a. granskat målet för buller. Den kortsiktiga

målnivån 70 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus kommer inte att uppnås till år 2000.

I första hand bör man försöka minska bullret vid källan genom att bl.a. satsa på tekniska lösningar som minskar bulleralstringen samt genom att människor genom sina beteenden inte alstrar onödigt buller. Nästa steg är att dämpa det buller som trots sådana åtgärder uppstår. Det är naturligtvis en hämmande faktor att bullerdämpande åtgärder oftast är dyra, särskilt när det gäller dämpning av trafikbullret (bullervallar, bullerplank, fasad/fönsterisolering etc.).

Oklarheter när det gäller vem ska betala är en annan hämmande faktor. I viss mån finns också en konflikt mellan ventilation och buller. Ökad ventilation kan ge högre lufthastighet i ventilationsdonen och därmed ge upphov till buller. Fläktar kan ge upphov till lågfrekvent buller. Välbyggda och underhållna ventilationssystem minskar risken för buller från t.ex. fläktarna.

Enligt en sammanställning som Naturvårdsverket har gjort för Miljöhälsoutredningen 1996 rörande uppskattade kostnader för att nå 65 dBA utomhus (som ekvivalent ljudnivå), beräknas dessa uppgå till ca 3 miljarder kronor. Kostnaderna för åtgärder för att minska buller från vägtrafik uppskattas till ca 2,2 miljarder kronor och kostnader för tågtrafik respektive flyg ca 500 miljoner respektive 160 miljoner kronor.

Regeringen har avsatt 50 miljoner kr för bullersaneringsåtgärder i syfte att skapa sysselsättning och samtidigt förbättra miljön (proposition 1994/95:25). Medlen administreras av Vägverket, och avses att användas till utbyte av fönster eller komplettering med insatsrutor samt uppbyggnad av bullervallar och bullerplank. Bidrag utgår med 25 procent av kostnaden. Åtgärder sätts in vid bostäder där bullernivån uppgår till mer än 65–70 dBA i utomhusmiljön. En minskning inomhus med 10–15 dBA kan erhållas i de hus som åtgärdas (totalt har ansökningar inkommit för ca 600 objekt) och samtidigt erhålles en sysselsättningseffekt på ca 4 årsarbetskrafter per bidragsmiljon.

5.7.5 Förslag till åtgärder

- Trafiken bör planeras på lämpligt sätt från bullersynpunkt.
- Byggherrar/beställare bör garantera god bullerisolering såväl mellan lägenheter som mot buller utifrån.
- Fastighetsägare bör se till att fasta installationer i bostäder/byggnader inte ger upphov till bullerstörningar.
- Sysselsättningsmedel bör även fortsättningsvis användas för åtgärder som minskar exponeringen för buller.

5.8 Joniserande och icke joniserande strålning samt elektriska och magnetiska fält

5.8.1 Hälsoeffekter

Joniserande strålning betecknar alla former av strålning som förmår orsaka jonisation i biologiskt material och därigenom orsaka skada. Joniserande strålning härrör från såväl naturligt förekommande källor (kosmisk strålning, den yttre rymden, radioaktiva ämnen i människokroppen och radon) som från konstgjorda källor som röntgenutrustning och kärnreaktorer.

Icke-joniserande strålning kan inte skada biologiskt material genom jonisering. Däremot kan sådan strålning skada genom andra processer, t.ex. genom fotokemiska reaktioner och värmeutveckling. Som icke-joniserande strålning räknas ultraviolett strålning, mikrovågor, radiovågor och lågfrekventa elektriska och magnetiska fält (<400 kHz).

För att akuta skador ska uppstå på människor genom joniserande strålning krävs stråldoser som är så höga, i storleksordningen 1–10 Sv (Sievert) att de endast kan bli aktuella i samband med olyckor eller olämplig hantering av starka artificiella strålkällor. I genomsnitt utsätts vi i Sverige för en stråldos på totalt knappt 4 mSv (tusendels Sievert) per år från naturliga och artificiella källor. Radon i bostäder och lokaler svarar för ca hälften av denna sammanlagda stråldos.

Radon orsakar 400–900 lungcancerfall per år och bedöms vara en av de viktigaste hälsoriskerna i miljön, särskilt i kombination med tobaksrök. Radon beskrivs närmare under kapitel 5.2.

Malignt melanom (en form av elakartad hudcancer) är den cancerform som för närvarande ökar snabbast i Sverige. I genomsnitt har förekomsten de senaste två decennierna ökat med ca 5 procent per år och dödligheten har ökat med 3 procent per år. Denna ökning bedöms ha samband med våra moderna solvanor. Av totala antalet fall per år av malignt melanom, 1 400–1 500 fall, uppskattas UV-strålning orsaka cirka 1 200–1 300 fall, varav cirka 300 fall leder till döden. UV-strålning orsakar även andra cancerformer, t.ex. skivepitelcancer, som dock har betydligt gynnsammare prognos. Den redan nu ogynnsamma utvecklingen när det gäller malignt melanom kan ytterligare förvärras om solstrålningen ökar i intensitet genom uttunning av ozonlagret. Även solarieanvändning misstänks vara förknippad med förhöjd risk för malignt melanom.

Hälsoriskerna vid drift av *kärnkraftverk* samt hantering av radioaktivt avfall är mycket låga under normala förhållanden. Här är dock den potentiella risken vid olyckor, krig och sabotage stor. Det är av största vikt att nuvarande ambitionsnivå bibehålls avseende säkerhet. Den radiologiska miljön är föremål för en omfattande kontinuerlig övervakning, som i första hand byggts upp för att stärka beredskapen mot kärnkraftsolyckor i Sverige och utomlands.

Flera studier visar ett samband mellan exponering för *magnetiska fält* i allmän miljö och cancer, främst avseende barnleukemier. Även om ett sådant samband är sannolikt tyder det mesta i dag på att det kvantitativt inte kan vara ett stort problem. Baserat på riskuppskattningar i svenska studier (Feychting och Ahlbom samt Floderus) kan några enstaka fall (<10) av barnleukemier per år tillskrivas exponering för magnetfält.

Flera tusen personer i Sverige upplever i dag att de får olika typer av symtom i samband med elektrisk apparatur, så kallad elöverkänslighet. Något samband mellan de symtom som uppvisas och elektriska/magnetiska fält, har inte kunnat styrkas vetenskapligt.

Ytterligare forskning är viktig vad gäller samband och mekanismer för såväl cancer som annan påverkan.

Prioriterade problem: radon (beskrivs i kapitel 5.2) samt UV-strålning.

5.8.2 Mål

Befintliga mål

Idag saknas nationella mål för strålning.

Förslag till mål

- Insjuknandet i malignt melanom ska minskas.

5.8.3 Diskussion om läget och tidigare åtgärder

En samverkansgrupp när det gäller information om UV-strålning finns sedan 1987, med representanter från Strålskyddsinstitutet, Folkhälsoinstitutet, Socialstyrelsen, Arbetarskyddsstyrelsen samt melanomexperter. Flera uppmärksammade projekt har genomförts av gruppen, bl. a. det så kallade "Öppet hus- projektet" 1990, projektet "Rullande hudmottagningar" 1995 och "Sola sakta" 1996. I dessa projekt har även Cancerfonden medverkat.

Informationsinsatserna om att skydda sig, och särskilt små barn, för solbränna och onödig exponering av UV-strålning, måste fortsätta.

På grund av de misstankar som finns om samband mellan exponering för magnetiska fält (EMF) och vissa cancerformer har ansvariga centrala myndigheter (Strålskyddsinstitutet, Elsäkerhetsverket, Socialstyrelsen, Arbetarskyddsstyrelsen och Boverket) tagit fram en försiktighetsstrategi. Den går ut på att man bör sträva efter att undvika exponering för EMF, utöver vad som är vanligt förekommande, så långt det är tekniskt och ekonomiskt möjligt och rimligt. Detta innebär att man t.ex. bör undvika att bygga nya bostäder intill befintliga kraftledningar och andra större källor till elektriska och magnetiska fält, att man bör undvika att dra nya kraftledningar intill befintliga bostäder samt att man generellt bör sträva efter att minska exponeringen på arbetet, i hemmet samt i skolor och daghem, så långt det är ekonomiskt möjligt och rimligt.

Trots en tämligen omfattande forskning kring eventuella hälsoeffekter av exponering för elektriska och magnetiska fält (EMF) är frågan om det finns ett reellt samband mellan EMF och hälsoeffekter fortfarande obesvarad. Ytterligare forskning om samband och mekanismer är viktig både vad gäller låg- och högfrekventa fält (från kraftledningar, mobiltelefoner eller annan elektrisk utrustning).

5.8.4 Förslag till åtgärder

- Den pågående informationen om riskerna med ogynnam solning bör intensifieras.
- Säkerhetskraven för kärnkraftverk och radioaktivt avfall ska vara stränga, och Sverige bör bidra till hög säkerhet i våra grannländer.
- Ytterligare forskning om hälsoeffekterna av exponering för elektriska och magnetiska fält, är angelägen.

5.9 Skador

Skador till följd av olyckshändelser är ett av de största folkhälso-problemen. I Sverige är olycksfallsskador den vanligaste dödsorsaken bland barn och yngre personer. Varje år dör ungefär 3 000 personer till följd av olycksfallsskador och 900 000 personer uppsöker läkare, varav 140 000 måste vårdas på sjukhus.

De flesta skador inträffar i hemmet och i hemmets omgivning. Det är i stor utsträckning barn och äldre som drabbas av olyckor i boendemiljön. Bland de äldre är fallolyckor den dominerande skadeorsaken.

Transportolyckor har de senaste åren i genomsnitt krävt ca 600 människoliv per år i Sverige. Hur många som skadas vet man inte med säkerhet, men antalet beräknas ligga mellan 60 000 och 80 000 per år. Antalet personer som blivit inlagda på sjukhus på grund av trafikskador beräknas vara mellan 12 000 och 15 000 per år. Mellan 2 000 och 2 500 personer drabbas årligen av invaliditet. Särskilt barn och ungdom är en utsatt skadegrupp i trafiken. För barn och ungdom utgör trafikolyckor den största enskilda dödsorsaken bland alla olycksfall. De oskyddade trafikanterna löper också en betydlig risk i trafiken. Cirka 200 oskyddade trafikanter omkommer varje år. De flesta är fotgängare och cyklister, och av dessa är ca hälften över 65 år. Totalt utgör trafikskador drygt 10 % av alla skadefall. Av övriga skademiljöer så inträffar 15-20 % av olycksfallen under sport- och idrottsaktiviteter, ca 8 % i fritidsområden och 7 % i skolan.

Antalet behandlade patienter i slutenvård för förgiftningar var 1993 ca 3 200 personer, bl.a. till följd av överdosering av läkemedel. Av det totala antalet inlagda för förgiftningar utgjordes ca 800 av barn. Olycksfall med kemikalier hos barn tycks vara lika vanliga som med läkemedel, även om bara enstaka barn årligen får allvarliga skador. Riskerna har uppmärksamats och åtgärder har vidtagits som t.ex. produktbyte, produktinformation och barnsäkra förpackningar. Det är dock angeläget med fortsatt arbete för att nedbringa riskerna för olycksfall hos barn.

Erfarenheterna visar att möjligheterna att förebygga skador är stora. Under de senaste tio åren har den totala dödligheten i olycksfallsskador i Sverige minskat med ca 10 %. Speciellt framgångsrikt har arbetet varit med att minska dödsolycksfall bland barn. Också trafikolyckor och skador i arbetsmiljön har minskat. Skador är dock alltså fortfarande den främsta dödsorsaken bland barn, ungdomar och yngre vuxna. Antalet personer som skadas så svårt att de måste vårdas på sjukhus har inte minskat i motsvarande grad.

Ett tvärspektoriellt nationellt skadeprogram har funnits sedan slutet av 80-talet, och det finns även regionala och lokala program för att

förebygga skador. Det finns dock i dag ingen fullständig bild av skadornas omfattning. Detta beror främst på att tillgänglig dödsorsaks- och slutenvårdsstatistik inte ger tillräckligt underlag, och att öppenvården inte alltid registrerar skador.

Ansvar för det skadeförebyggande arbetet i samhället är fördelat mellan många olika aktörer såsom politiska beslutsfattare, tillverkare med produktansvar samt en rad statliga och kommunala myndigheter. Detta uppdelade ansvar ställer krav på koordinerade insatser och ett väl fungerande informationsutbyte mellan olika aktörer. Detta gäller framförallt hälso- och sjukvårdens information om skademönster, risksituationer, riskmiljöer, riskbeteenden och riskprodukter.

Inom flera län har hälsopolitiska handlingsprogram utarbetats inom skadeområdet i samverkan på regional och kommunal nivå. Inom några län (Jämtlands, Västernorrlands och Gävleborgs län) har invånarna möjligheter att anmäla olycksfallsrisker till en särskild kontaktperson i kommunen via den s.k. "Risklinjen". Med hjälp av Risklinjen kan allmänheten hjälpa till att inventera farliga miljöer och produkter.

Folkhälsoinstitutet är ansvarig för utveckling och samordning av det nationella skadeprogram som initierades i slutet på 1980-talet. Detta program bygger på ett tvärsaktyoriellt engagemang på lokal, läns- och central nivå och en nära samverkan mellan statliga myndigheter, vetenskapliga institutioner, frivilliga organisationer och insatser inom ramen för primär- och landstingskommunal verksamhet.

Prioriterade problem: Olycksfall i boendemiljön och dess omgivningar och i fritidsmiljön, samt trafikolyckor.

5.9.1 Befintliga mål

Sverige anslöt sig 1984 till WHO:s hälsopolitiska strategi "Hälsa för alla" (HFA). Ett av målen i HFA var att antalet dödsfall till följd av olyckshändelser ska reduceras med 25 % till år 2000. Vid en revision av HFA 1991 utvidgades denna målsättning till att också omfatta motsvarande reduktion av skador och handikapp till följd av olyckshändelser. Det svenska nationella skadeprogrammet vid Folkhälsoinstitutet arbetar för att uppnå detta mål. Flera regionala och lokala hälsopolitiska program har också anslutit sig till målet.

Riksdagen har antagit mål för säkerheten i vägtrafiken, som innebär att det totala antalet döda och skadade i trafiken fortlöpande minskas, och att risken ska minskas i högre grad för de oskyddade trafikanterna än för de skyddade. I Nationella Trafiksäkerhetsprogrammet har

kvantitativa mål fastlagts som innebär att antalet dödade får uppgå till högst 400 och att högst 3 700 får bli svårt skadade (Vägverket, Rikspolisstyrelsen, Svenska Kommunförbundet: Nationellt Trafiksäkerhetsprogram 1995–2000, 1994). Senare har Vägverket formulerat en s.k. "nollvision", där den framtida verksamhetsstrategin beskrivs enligt följande: "Väghansportsystemet måste utformas så att mänskliga misstag och konsekvenserna av dessa misstag inte leder till död eller bestående ohälsa. Ansvar för detta åvilar systemutformarna."

5.9.2 Förslag till åtgärder

Den skaderegistrering som i dag utförs inom slutenvården enligt den internationella s.k. ICD-metoden ger inte tillräcklig information om olyckan och händelseförloppet. ICD-metoden ger information om skadeorsak, men anger inget om plats för olyckan eller andra viktiga omständigheter kring olycksfallet. Socialstyrelsen har därför tagit fram ett annat registreringssystem baserat på de nordiska s.k. NOMESKO-klassifikationerna för användning både inom den öppna och slutna vården. På grund av tids- och personalbrist samt avsaknad av lagstiftning har det dock varit svårt att få genomslag för denna registrering.

Bland åtgärder som föreslagits av Folkhälsoinstitutet märks:

- Ett enhetligt skaderegistreringssystem för såväl den slutna som öppna vården där klassifikationen innehåller information om olycksplats, händelseförlopp och den skadades huvudsakliga sysselsättning vid skadetillfället.
- Ökade insatser inom skolan och bland ungdom och yngre vuxna.
- Utprovning av modeller för en säker och trygg kommun, särskilt i storstadsmiljöer.
- Ytterligare förbättringar av trafiksäkerheten och arbetarskyddet.

Hittills har arbetsmiljön och transportsektorn varit mest uppmärksammade i fråga om skaderisker. De flesta skador i dag inträffar emellertid inom boende- och fritidsområdet. Detta är ett område som är otydligt när det gäller tillsynsansvar och strategier för ett förebyggande arbete. Socialstyrelsen avslutade 1993 ett regeringsuppdrag genom att föreslå att hälsoskyddslagen görs tillämplig beträffande olycksfalls-skador i boende- och fritidsmiljö. En sådan lösning innebär att kommunen blir ansvarig för att bevaka olycksfallsrisker i sådana miljöer och för att vid behov verka för att åtgärder vidtas.

- Hälso- och sjukvården bör i såväl sluten som öppen vård registrera inträffade skadefall inklusive olycksplats och händelseförlopp.
- Fortsatt stöd till det nationella skadeprogrammet.
- Kommunen bör bevaka olycksfallsrisker i boende- och fritidsmiljö samt vid behov tillse att åtgärder vidtas mot sådana risker.

5.10 Sektorernas insatser

Med sektorer menas en indelning av samhället i enlighet med ekonomiska intressen. Riksdagen har vid flera tillfällen lagt fast principen om samhällssektorernas miljöansvar. Denna princip har kommit till uttryck i flera sammanhang:

- Aktörerna inom en samhällssektor bör ta ansvaret för att nya miljöproblem undviks och att de existerande blir lösta (Prop. 1987/88:85 s. 255).
- De centrala myndigheterna ska samordna, driva på och följa upp åtgärderna inom olika sektorer skall markeras tydligare (Prop. 1990/91:90 s. 65).
- Miljöhänsyn måste integreras i alla sektorer, vilket förutsätter att ekonomiska överväganden sammanvävs med miljöhänsyn i planering och beslutsfattande. Detta måste ske på alla nivåer och i alla delar av samhället (Prop. 1993/94:111 s. 14).

Sektorsbegreppet är ingen enhetlig indelningsgrund, men omfattar vissa vedertagna grupper som återspeglas i branschorganisationer och departementsindelning. Miljöhälsoutredningens direktiv anger huvudsakligen riskfaktorer, och därför har redovisningen av sektorernas insatser kraftigt begränsats. I många fall återfinns därför huvuddelen av våra förslag i tidigare avsnitt av detta kapitel. Den offentliga sektorns roll diskuteras huvudsakligen i kapitel 7.

Den som utövar en verksamhet, till exempel driver ett företag, har också ansvaret att förhindra miljö- och hälsoskadliga effekter av denna verksamhet. Önskemål från miljömedvetna konsumenter har medfört att näringslivet själva i stor utsträckning i dag tar egna initiativ för minskade utsläpp, miljövänliga produkter m.m. Även banker, försäkringsbolag och andra investerare har blivit intresserade av företagens miljöstatus. Strävan att integrera hänsyn till miljö och hälsa samt miljöansvar med verksamheten inom alla samhällsområden har även fått genomslag internationellt.

Flera miljöfrågor har blivit betydelsefulla ur marknadssynpunkt och bearbetas med olika metoder inom företagen. Man har också funnit det av betydelse att ett genomarbetat förhållningssätt genomsyrar företaget i alla led (miljöpolicy). Under senare år har det utvecklats redskap och program för organisation, planering och uppföljning inom företagens frivilliga miljöarbete, t.ex. Internationella handelskammarens näringslivsprogram för hållbar utveckling, kemiindustrins program "Ansvar och omsorg" som omfattar miljö, hälsa och säkerhet, miljörevisioner

och liknande miljögenomgångar. I många företag samordnas kvalitetsarbete med frågor som rör arbetsmiljö, hälsa och yttre miljö.

Miljömedvetna konsumentgruppers krav på god miljö kvalitet har också resulterat i ett antal olika konkreta åtgärder från företagen, både när det gäller produkter och tjänster. Några exempel är miljöredovisningar och miljöbokslut som konkurrensmedel, offentlig och privat upphandling med specificerade miljökrav på produkter och tjänster och varumärken med miljöförtecken som t.ex. Skona och Änglamark.

Oftast är det miljöeffekterna som primärt har lyfts fram, men låga utsläpp vid produktionen och produktutveckling som leder till renare produkter medför ofta även minskade hälsorisker.

Producentens ansvar för och intresse av att minimera produkters miljö- och hälsoskadlighet tydliggörs i bl.a. de generella aktsamhetsreglerna i kemikalielagstiftningen samt genom "Polluter Pays Principle" (principen om att förorenaren betalar), som alla länder inom OECD anslutit sig till. Vi vill betona att det vore angeläget att även andra produkter än kemiska omfattades av liknande aktsamhetsregler. I lagstiftningen om produktsäkerhet åläggs producenten ett ansvar för produktens säkerhet. Producenten bör vidta de försiktighetsmått som behövs för att förhindra skada på hälsan vid avsedd användning av varor och produkter.

S.k. producentansvar, återtagandeplikt, används i Renhållningslagen som ett begrepp för producentens skyldighet att ta hand om produkten när den tjänat ut och omhändertas för återvinning eller deponi. Ett sådant lagstiftat producentansvar finns för vissa varor och varugrupper. Producentansvaret i renhållningslagstiftningens mening kan sägas vara en överenskommelse där ansvaret i sak är lagstiftat, men där genomförande och detaljer bestäms genom överenskommelser med branscherna. För vissa produkter och branscher finns frivilliga åtaganden. Kretsloppsdelegationen har fört fram förslag på lämpliga produkter att omfattas av producentansvar med avseende på återtagande av den uttjänta varan. (Se vidare avsnitt 5.10.4, om industrin.)

Ett syfte med producentansvaret enligt Renhållningslagen är att produkten ska framställas med ett större medvetande om dess miljöeffekter, genom att producenten får ett ansvar för den uttjänta produkten. I regeringens proposition 1995/96:25 s. 103 anges att producenten bör ta ökat miljöansvar för varor och tjänster. Vi menar att producenten bör vidta nödvändiga försiktighetsmått för att förhindra skada på hälsan och diffus spridning av kemikalier vid användning av varor och produkter. Ett hjälpmedel för att åstadkomma detta kan vara genom en livscykelanalys där hälsoaspekterna belyses. Kretsloppsdelegationen har till uppgift att utarbeta förslag till hur olika branscher ska förmås ta ett större miljöansvar för sina produkter. I kretsloppsde-

legationens arbete med producentansvar bör hälsoaspekten tydligt infogas.

Den frivilliga miljömärkningen av produkter får allt större spridning och omfattning inom vissa produktgrupper. Svanen (den officiella miljömärkningen), Bra miljöval (Naturskyddsföreningens och handelns) och Krav-märkning av livsmedel är de mest kända och spridda där ett stort antal produkter omfattas. För närvarande finns drygt 40 produktgrupper med ca 1 000 svanmärkta produkter på marknaden. Hälsofördelar är inte det primära i detta sammanhang men kan ändå uppnås.

I avsnitten 5.1–5.9 föreslogs mål och åtgärder för ett antal prioriterade problem som bedömts vara viktiga ur hälsosynpunkt, utifrån ämnen/agens i utomhusluft, inomhusmiljö etc. I detta avsnitt görs en sammanställning av önskvärda åtgärder inom olika sektorer.

5.10.1 Transport

Ur hälsosynpunkt betonas åtgärder inom vägtrafiken på grund av den stora omfattningen och det faktum att en stor del av vägtrafikens utsläpp till luft sker i städer och tätorter. Vägtrafiken är genom sin massförekomst också en mycket stor källa till diffus spridning av kemikalier.

En av utgångspunkterna med dagens trafikpolitik är att främja goda transporter för att bidra till att välfärden utvecklas, vilket förutsätter att transportsystemet förbättras. Samtidigt måste transportsektorn uppfylla grundläggande hälso- och miljökrav. Transportsektorn ska ta sitt ansvar för att miljömålen uppnås och att ett långsiktigt hållbart transportsystem genomförs.

Inträdet i EU medför att de svenska utsläppskraven på fordon anpassas till EU-krav. De krav som hittills har beslutats inom EU är snarlika de svenska utsläppsregler som gäller i dag. Inom den kommande femårsperioden beslutas om nya krav som kommer att innebära väsentliga förbättringar vad gäller fordonsemissioner med strängare krav på utsläpp av kväveoxider, kolväten, kolmonoxid och partiklar. En överenskommelse om att minska bränsleförbrukningen med 15 % diskuteras mellan EU-kommissionen och bilindustrin.

Inom projektet Ett miljöanpassat transportsystem (MaTs), som drivs av Naturvårdsverket, har ett stort antal tänkbara förslag till åtgärder och redan beslutade åtgärder sammanställts, och samlade åtgärds-paket har detaljstuderats (Naturvårdsverket Rapport 4511, 1995).

Förslagen till åtgärder inom MaTs har ingen tydlig hälsoprofil, men många förslag har ändå en stor betydelse ur hälsosynpunkt med tanke på luftföroreningar och andra trafikrelaterade hälsoproblem. I Trafik-

och Klimatkommitténs betänkande (SOU 1995:64) och ett delbetänkande från Kommunikationskommittén (SOU 1996:26) diskuteras förslag till åtgärder för att minska koldioxidutsläppen från trafiksektorn. Bland de många åtgärderna vill vi peka ut några som särskilt angelägna ur hälsosynpunkt:

- Förbättra konkurrensvillkoren för kollektivtrafik med låg miljöbelastning samt påverka behovet av transporter. Inför ekonomiska styrmedel och genomför en förbättring av de markbundna kollektiva trafikmedlen.
- Förbättra konkurrensvillkoren för godstrafik med järnväg och med fartyg.
- Begränsa vägtrafiken i utsatta områden.
- Styr trafikens körmönster och hastighet i en miljöanpassad riktning.
- Teknisk utveckling av fordon, bränslen, flyg, fartyg och arbetsmaskiner.
- Inför miljözoner med avgiftsstyrning eller särskilda krav på fordonen i zonen.

Miljöhälsoutredningen stödjer riktlinjerna i ovanstående utredningar och i MaTs-arbetet. Alla de åtgärder som vidtas för att uppnå fastställda miljömål bör vara så utformade att de främjar god hälsa. Här bör särskilt påpekas att åtgärder för att minska förbrukningen av fossila bränslen, som t.ex. en ökad bränsleeffektivitet, inte får leda till en ökning av antalet dieselfordon med i stället ökade problem med buller, kväveoxider, partiklar och cancerframkallande ämnen.

Ur både miljö- och hälsosynpunkt är det angeläget att alltid välja det mest energieffektiva transportslaget för långväga transporter. Ökad användning av motorfordon med mycket låga utsläpp av hälsoskadliga ämnen eller nollutsläpp samt eldrivna arbetsmaskiner och redskap, bör stimuleras för att minska både luftföroreningar och buller.

Det övergripande målet ur hälsosynpunkt vad gäller tätortstrafiken bör vara att minska skador och buller samt hälsopåverkan till följd av avgaser från trafiken. En förutsättning för detta är att förbättra förutsättningarna för kollektivtrafiken samt för gång- och cykeltrafik. Samhällsplaneringsåtgärder, miljözoner, vägtullar och ekonomiska styrmedel är viktiga instrument för att begränsa biltrafiken.

I flera länder har storskaliga försök genomförts med stegvis införda restriktioner mot biltrafiken som resulterat i ökat kollektivtrafikresande, reduktion av skador och i vissa fall en minskning av luftföroreningshalterna. Det är också angeläget att trafiksystemet utformas så att trivseln i städerna förbättras. EU-nätverket "Car free cities" syftar till att kraftigt reducera innerstadsbilismen i Europas städer, med

bl.a. miljözoner och olika typer av vägavgifter. De senaste åren har i Sverige diskuterats olika typer av restriktioner mot fordonstrafiken som t.ex. bilfria stadskärnor och miljözoner där särskilda krav ställs på fordonen.

Det är nödvändigt att ge trafiksektorn, länsstyrelser, kommuner och andra aktörer de instrument, i form av lagar och styrmedel, t.ex. avgifter och miljözoner, som krävs för att uppnå målen för en god hälsa och miljö. Lägre hastigheter i storstadsregionerna ger i de flesta fall en miljövinst samtidigt som olycksfallen och bullret från trafiken minskas.

Frivillig miljömärkning och miljödeklaration av båtmotorer, snöskotrar och mindre arbetsmaskiner (t.ex. gräsklippare) bör stimuleras och utgör ett komplement till den lagreglering som är under utarbetande eller är föreslagen (SOU 1995:97, Ds 1995:59).

Motorfordon är en massframställd produkt som kräver ett relativt stort underhåll och som kräver användning av en rad förbrukningskemikalier och reservdelar. Slitage, läckage och bristande omhändertagande av miljöfarliga förbrukningsprodukter är en stor källa till diffus spridning av hälsoskadliga ämnen. Det är av denna anledning angeläget att få en samlad bild av trafiken som källa till diffus spridning av föroreningar.

Våra förslag till åtgärder

I avsnittet 5.1 om utomhusluft diskuteras generella mål och åtgärder för att förbättra luftkvaliteten. Här behandlas endast förslag som specifikt berör trafiken.

- Inom ramen för sitt sektorsansvar bör trafikverken, framför allt Vägverket och kommunerna, genomföra de åtgärder som är nödvändiga för att uppnå och följa upp de nationella, hälsobaserade målen i fråga om luftföroreningar och buller.
- Lagstiftningen bör utformas så att länsstyrelser och kommuner har de redskap i form av tillämpbara lagar och ekonomiska och andra styrmedel som krävs för att kunna nå de hälsobaserade miljömålen i trafikbelastade miljöer.
- Användningen av fordon med mycket låga utsläpp eller nollutsläpp och av eldrivna arbetsmaskiner, bör öka.
- Trafikverken bör kartlägga den diffusa spridningen av hälsoskadliga ämnen från trafiken utöver utsläpp av avgaser, och föreslå lämpliga åtgärder.
- När trafiken planeras bör trivselaspekter få ett ökat utrymme t.ex. genom en större andel gång- och cykeltrafik.

5.10.2 Energi

Ur hälsosynpunkt är *vattenkraften* ett bra energislåg, liksom *sol- och vindkraft*, även om vindkraften kan medföra bullerstörningar.

Uppvärmning med *olja* har minskat de senaste decennierna till förmån för eluppvärmning. Utsläppen från enskild uppvärmning med olja är förhållandevis små förutsatt att utrustningen är välskött och att bränslets svavelhalt är låg. Större energianläggningar för kol eller olja som drivs kontinuerligt har låga utsläpp av luftföroreningar per producerad energimängd. Förbränning av fossila bränslen som olja, kol och naturgas medför emellertid utsläpp av koldioxid i atmosfären vilken bidrar till växthuseffekten (Se bilaga 1, kapitel 2.1.1).

Kärnkraften ger vid normaldrift mycket låga utsläpp av radioaktivitet, men Tjernobylyckan för tio år sedan har visat att ett reaktorhaveri kan ge allvarliga och långvariga effekter. Det är därför synnerligen viktigt med ett fortsatt högt säkerhetstänkande på våra svenska kärnkraftverk, liksom ett säkert omhändertagande av det radioaktiva avfallet. Som en del av biståndet till de östeuropeiska länderna bör ingå teknisk och ekonomisk hjälp för att höja säkerheten på kärnkraftverken i dessa länder.

Den svenska utbyggnaden av fjärrvärmenäten för uppvärmning av våra tätorter har inneburit stora förbättringar av luftkvaliteten. Förbränning i stora, välkontrollerade anläggningar ger relativt sett mycket små utsläpp av cancerframkallande organiska ämnen och med rening kan utsläppen av metaller samt svavel- och kväveoxider begränsas.

Den uppvärmningsform som i dag står för det helt klart största utsläppet av partiklar och cancerframkallande ämnen är *individuell vedeldning*. Småskalig vedeldning i tätbebyggda områden kan också ge upphov till besvärande lukt samt ögon- och luftvägsirritation hos närboende. I Boverkets Byggregler finns i dag utsläppsgränser för vedeldade pannor vid utbyte och nyinstallation. Utsläppsgränserna är med manuell bränsletillförsel 30 mg tjära/MJ bränsle och för automatisk bränsletillförsel 500 mg CO/m³. En svårighet är att dagens regelverk inte ger möjlighet att ställa samma krav på äldre fastigheter som gäller för nybyggnad, vilket vore angeläget inom områden med hög belastning av luftföroreningar.

Vi understödjer därför det arbete med skärpta krav på utsläpp från pannor för individuell eldning med biobränslen, som pågår inom ett regeringsuppdrag lagt på Naturvårdsverket. De utsläpps krav som från svensk sida förts fram som förslag till CEN-standard (Europeiska standardiseringskommittén) är troligen så långt man i dag kan gå i praktiken, men ändå inte tillfredsställande ur hälsosynpunkt. Individuell

uppvärmning med ved skulle, även om alla anläggningar uppfyllde Boverkets utsläppskrav, medföra utsläpp av partiklar nästan i nivå med dagens utsläpp från trafiken. I dag använder endast ca 5 % miljögodkänd eldningsteknik vid uppvärmning med ved.

En omställning av energiförsörjningen mot en ökad användning av ved för uppvärmning bör i tätorter ske genom en ökad andel värme från fjärrvärmeanläggningar eller medelstora anläggningar av gruppcentrals-typ där utsläppen är lägre än vid individuell uppvärmning. I annat fall riskerar uppvärmning med ved att även i framtiden bli en dominerande källa till luftföroreningar (partiklar och cancerframkallande ämnen) i tätorter.

Gasspisar i hemmen kan ge upphov till skadligt höga halter av kvävedioxid och det är därför nödvändigt med god ventilation.

Eftersom det finns problem i många bostäder, skolor och daghem som hänger samman med bristande ventilation (se avsnitt 5.2.4), så finns en potentiell konflikt mellan kraven på god ventilation och kraven på energihushållning. För människors hälsa och välbefinnande är god tillgång till (billig) energi väsentlig. Om alla fastigheter ventilerades upp till den av Boverket fastställda nybyggnadsnormen, 0,35 l per sekund och kvadratmeter golvarea, skulle en energiförbrukning på ca 6 TWh erfordras. Detta motsvarar ungefär ett kärnkraftsaggregat och kan jämföras med hushålls- och servicesektorns totala energianvändning på ca 150 TWh. Det är därför viktigt att utveckla system för att klara ventilationskraven och samtidigt hushålla med energi. En fortsatt satsning på teknisk utveckling av energisnål ventilation är angeläget.

Förslag till åtgärder

I avsnittet 5.1 om utomhusluft diskuteras generella mål och åtgärder för att förbättra luftkvaliteten. Här behandlas endast förslagen om vedeldning.

- Utsläppen från vedeldning bör minskas kraftigt inom tätbebyggda områden genom en överföring från individuell husuppvärmning till en ökad andel uppvärmning från fjärrvärmeanläggningar och gruppcentraler avsedda för biobränslen.
- Det är angeläget med generella utsläppskrav på vedpannor som är mer långtgående än dagens.
- Hälsoskyddsförordningen bör ge kommunerna möjlighet att varaktigt förbjuda småskalig vedeldning, eller användning av vissa pannor, inom vissa områden.

5.10.4 Industri

De direkta utsläppen från industrianläggningarna har minskat kraftigt under senare decennier och såväl företagens och myndigheternas miljöarbete kan nu inriktas på förebyggande snarare än åtgärdande insatser.

Användningen av miljöstörande kemikalier har reducerats, både för användning i industrin och i produkter. Substitutionsprincipen, som syftar till en kontinuerligt pågående förbättring ur miljö- och hälsosynpunkt, gäller både inom arbetsmiljö- och inom miljöskyddslagstiftningen. Produkters egenskaper och användning har växande betydelse ur miljösynpunkt jämfört med produktionsfasen. Hälsoriskerna i dag och i framtiden sammanhänger i stor utsträckning med diffus spridning av kemikalier i varor och olika produkter genom användning och slutlig deponering.

Producentansvaret är ett av flera medel för att åstadkomma en renare produktion med miljöanpassade produkter. Syftet är att sluta flödet av material i samhället och att bättre utnyttja restprodukter. På så sätt ska mängderna av deponerade restprodukter bli minimala.

I dag finns ett producentansvar reglerat enligt renhållningsstadgan för förpackningar (plast, glas, aluminium, stålplåt, papper, well och kartong), tidningar och för bildäck, som går ut på att producenten skall samla in och ta hand om den uttjänta produkten. Förslag finns eller diskuteras att utöka producentansvaret till att gälla även för bygg- och rivningsavfall, kasserade elektriska produkter och elektronik, textil, möbler, samt för bilar. En form av "frivilligt" producentansvar finns för nickel-kadmiumbatterier. Batteriutredningen (SOU 1996:8) har föreslagit en avveckling av nickel-kadmiumbatterier.

Frivilliga branschöverenskommelser finns dessutom, exempelvis mellan textilindustrin och Kemikalieinspektionen, om avveckling av de farligaste flamskyddsmedlen.

Utvecklingen inom industrin för kvalitetskriterier och standarder för kvalitet och miljöledningssystem kommer att vara positivt för det samlade miljöarbetet. Andra faktorer av stor betydelse är miljörevisionen som instrument för miljöförbättrande åtgärder. Också arbetet med livscykelanalyser ger kunskap om miljöbelastningen i alla led av en produkts livscykel, vilket kan leda till minskade miljö- och hälsorisker. Livscykelanalysen som redskap beskrivs närmare i 8.6.

Produkter som tillverkas i mycket stora volymer, produkter som utsätts för värme och mekaniska produkter som förslits ställer särskilt stora krav på renhet och frånvaro av hälsoskadliga ämnen. Här kan även små koncentrationer hälsoskadliga ämnen eller föroreningar ge ett

påtagligt bidrag till belastning av miljö och hälsa av skadliga ämnen, främst genom diffus spridning.

Teknikutveckling eller utbyte av teknik är också angeläget för att minska diffus spridning från produkter.

Förslag till åtgärder

- Hälsoaspekter bör betonas i miljövarudeklarationer och livscykelanalyser.
- Miljö- och kemikalielagstiftningens aktsamhetsregler bör förtydligas, så att de klargör producentens ansvar att minimera hälsoeffekter och diffus spridning av föroreningar från produkter och varor under deras hela livscykel.

5.10.5 Byggsektorn

De hälsoproblem som inomhusmiljön kan medföra, och som beskrevs i avsnitt 5.2, sammanhänger dels med byggnationen, drift och underhåll och dels med brukarnas vanor och aktiviteter.

Några problem som uppmärksammats med inomhusmiljön och med byggnader är till exempel markradon, byggfukt och dess inverkan på kaseinhaltigt flytspackel, PCB, som har använts i upp till 25 % i fogmassor, dålig ventilation, miljötabaksrök och husdjur samt avgång av formaldehyd och mjukgörare från möbler, vissa plastfolier och golvmattor.

Byggentreprenörerna har bildat en kontaktgrupp, "Miljöanpassade Energieffektiva Byggnader", som ska tjäna som samordnare, informator och stöd samt vara pådrivande för val av material och byggmetoder med syftet att uppnå energieffektiva byggnader med en god inomhusmiljö. Gruppen har god kontakt med myndigheter och forskningsinstitut inom sitt område.

Den av regeringen tillsatta Kretsloppsdelegationen har i en rapport lagt fram förslag, "Byggsektorns miljöansvar för byggvaror", för en miljöanpassning av bygg- och rivningsprocesser. Åtgärder föreslås såväl vad gäller miljöegenskaper hos byggprodukter som hantering av bygg- och rivningsmaterial. Byggsektorns kretsloppsråd har frivilligt åtagit sig att genomföra en miljöanpassning av byggsektorns produkter och aktiviteter sammanfattat i en handlingsplan. Den slutliga utform-

ningen och beslutet om ett lagstadgat producentansvar inom byggsektorn bereds för närvarande.

"Byggsektorns miljöansvar för byggvaror" är främst inriktad mot andra miljöfrågor än miljöbetingad ohälsa. Det är därför av stor betydelse att bredda åtagandet och integrera andra frågor i programmet som rör människors hälsa kopplat till bostadens egenskaper. Det är viktigt att hälsoaspekterna beaktas samtidigt med miljöfrågor i stort inom den föreslagna handlingsplanen. Högre krav bör ställas på arkitekter, byggare, arbetsledare och fastighetsförvaltare på utbildning och kunskaper om byggandet och boendets påverkan på hälsa. Förslag inom detta avsnitt återfinns under 5.2, Inomhusluft.

5.10.6 Jordbruk

Läckage av näringsämnen från jordbruket orsakar algbloomingar i sjöar och vattendrag samt förhöjda nitrathalter i enskilda vattentäkter i jordbruksbygder. Naturvårdsverket har utarbetat ett förslag till åtgärder för att förhindra läckage av närsalter vilket kan förmodas minska närsaltpåverkan i enskilda brunnar och till sjöar och vattendrag. Programmet innehåller bland annat åtgärder när det gäller stallgödselhanteringen, kantzoner mot vattendrag, miljöavgift på handelsgödsel m.m. Åtgärdsprogrammet har hittills inte visat sig tillräckligt effektivt.

Vid Naturvårdsverket genomförs "Systemstudien för ett miljöanpassat och uthålligt jordbruk", som bl.a. undersöker hur kväve- och fosfatgödselfrågan ska kretsloppsanpassas. Detta arbete kan långsiktigt antas minska läckaget av näringsämnen.

Läckage av näringsämnen beror förutom av tillförseln till jordbruksmark även på nederbördsmängden och markens egenskaper. Generella åtgärder mot kväveläckage ger inte helt förutsägbara resultat. Ägarna av enskilda vattentäkter bör därför informeras om riskerna med förhöjda nitrathalter i områden med intensivt jordbruk.

Kemikalieinspektionen granskar och godkänner bekämpningsmedel som används i Sverige. Godkännandet innebär i fråga om jordbruksprodukter att medlen endast får användas på ett föreskrivet sätt och med sådana doser att resthalterna i grödan inte överskrider Livsmedelsverkets gränsvärden, eller att man bedömer att eventuella resthalter saknar betydelse ur hälsosynpunkt för sådana bekämpningsmedel där gränsvärden saknas. I de allra flesta fall ligger resthalterna långt under dessa nivåer. Bekämpningsmedel i dricksvatten får inte förekomma enligt Livsmedelsverkets regelverk och förekommer främst som en följd av felaktig hantering. Det nuvarande regelverket får anses fungera relativt väl och det är angeläget att behålla detta i sin nuvarande form.

Så kallat ekologiskt jordbruk ökar i omfattning men utgör ännu så länge arealmässigt en mycket liten del. En utveckling mot odling utan konstgödning bör uppmuntras.

Jordbruksverket genomför en utvärdering av miljöavgiften på kadmium i handelsgödsel, och kan väntas komma med förslag på åtgärder för att begränsa tillförseln av kadmium från konstgödsel-användning.

Användningen av slam som gödselmedel inom jordbruket förväntas öka. Möjligheten att slam innehåller miljöföroreningar har gjort användningen omdiskuterad. Om slam ska nyttjas som gödselmedel ska det vara så fritt från föroreningar som möjligt.

6 Internationellt arbete – diskussion och förslag

Det pågår i dag ett omfattande internationellt arbete inom miljö- och hälsoområdet. WHO-Europa har tagit initiativ till den process som lett fram till miljö- och hälsoministrarnas möte i Helsingfors 1994 där deklarationen "Declaration on Action for Environment and Health in Europe" antogs. Samtliga 52 länder i WHO:s Europaregion ska enligt deklarationen senast 1997 ta fram nationella handlingsprogram för att minska miljörelaterad ohälsa i sina respektive länder. Vid ministermötet i Helsingfors beslöts vidare att en kommitté, "European Environment and Health Committee", skulle inrättas, med uppgift att samordna och stödja medlemslänternas arbete enligt den deklaration som antogs. Kommittén består av representanter från WHO, EU, FN och OECD.

Socialdepartementet, Miljödepartementet och Socialstyrelsen svarar för det svenska deltagandet i WHO:s Europaregions samarbete kring "Declaration on Action for Environment and Health in Europe". Nästa ministerkonferens inom ramen för samarbetet i WHO:s Europaregion kring miljö och hälsa, hålls i London 1999.

Samarbetet med WHO har också globala aspekter genom WHO:s huvudkontor i Genève. Som exempel kan nämnas det arbete som görs inom livsmedelsområdet, där WHO och FAO (FN:s livsmedelsorgan) driver det s.k. Codexarbetet. Sverige deltar med representanter från Livsmedelsverket, industrin och ibland andra myndigheter.

Ett annat viktigt globalt samarbete sker på kemikaliesidan via IPCS (International Programme on Chemical Safety), som drivs av WHO tillsammans med flera andra internationella organ. Kemikalieinspektionen och andra svenska representanter och myndigheter deltar i olika grupper.

WHO har också ett "European Center for Environment and Health" där Sverige, ofta via Institutet för miljömedicin, har medverkat i ett flertal projekt där riskbedömningar tagits fram för olika ämnen och föroreningar i miljön, bl.a. "Air Quality Guidelines for Europe".

Institutet för miljömedicin har deltagit i flera olika WHO-projekt, bl.a. när det gäller utarbetande av metoder för exponeringsbestämning, framtagande av undervisningsmaterial inom miljömedicinsk epidemiologi m.m.

WHO:s Europakontor har inom miljöhälsoområdet bedrivit ett mycket värdefullt arbete i samband med framtagande av "Declaration on Action for Environment and Health in Europe", och det arbetet som följt efter det att denna deklaration antogs 1994. Sverige bör särskilt verka för att miljöhälsofrågorna beaktas tillfredsställande inom WHO.

Vidare samverkar de europeiska länderna i miljöfrågor inom ramen för "Environment for Europe"-processen, som startade 1990 med UN/ECE (United Nations Economy Commission) och OECD som initiativtagare. Här deltar för Sveriges räkning Miljödepartementet och Naturvårdsverket.

Regeringen har sökt olika former för att främja samverkan mellan länderna kring Östersjön och i propositionen 1995/96:25, "En politik för arbete, trygghet och utveckling", har regeringen framfört att den avser att intensifiera sina initiativ för att stärka relationerna med dessa länder. Detta bör också innefatta samarbete på miljöhälsoområdet.

1992 kom länderna kring Östersjön överens om ett åtgärdsprogram för att minska Östersjöns belastning av föroreningar och näringsämnen. Åtgärderna rör främst avloppsrening men projekt finns också inom miljö- och hälsoövervakningen samt för utbildningar inom miljöområdet. Svenska företag och miljömyndigheter deltar i projekten.

En lång rad internationella överenskommelser och konventioner har fattats för att begränsa globala och regionala miljöproblem. Överenskommelserna gäller sådant som begränsning av utsläppen av växthusgaser och försurande ämnen, tillverkning och användning av freoner samt begränsning av utsläppen till luft och vatten av metaller och organiska miljöföroreningar.

Inom många olika områden sker i dag ett internationellt samarbete inom ramen för EU. Utrikesdepartementet har ett samordningssekretariat, det s.k. EU-sekretariatet, för svenska initiativ i EU. EU-sekretariatet ska verka för ett samordnat svenskt uppträdande genom beslutsprocesserna i EU:s institutioner med tyngdpunkt på ministerrådet. EU-sekretariatet har i september 1995 gett ut ett PM som beskriver hur samordningen av EU-frågorna inom regeringskansliet går till.

Varje statsråd svarar för beredningen av de frågor som finns inom det egna ansvarsområdet. Inom regeringen diskuteras EU-ärenden av en statssekreterargrupp (EU-beredningen) med statssekreterare från Statsrådsberedningen, Justitiedepartementet, Utrikesdepartementet och Finansdepartementet. Även statssekreterare från andra departement, vars frågor för tillfället behandlas, kallas. EU-sekretariatet är, förutom regeringens samordningsorgan i EU-frågor, också EU-beredningens sekretariat.

Regeringskansliet har ett nära samarbete med de centrala myndigheterna i EU-arbetet. Experter från de olika centrala myndigheterna

deltar i en mångfald olika arbetsgrupper och expertgrupper inom EU. En svensk ståndpunkt som framförs vid ett sådant möte ska vara gemensamt beredd inom regeringen och hanteras enligt instruktion från ansvarigt departement.

Svenska Kommunförbundet och Landstingsförbundet har regelbundna kontakter med EU i olika frågor som rör miljö och hälsa. Sedan Sverige blev medlem i EU finns också svenska kommuner och landsting representerade i EU:s Regionkommitté. Regionkommittén är ett formellt remissorgan till EU-kommissionen och ministerrådet. Kommittén kan också yttra sig på eget initiativ i olika frågor som har konsekvenser för den regionala och lokala nivån. Det löpande arbetet sker i 8 olika utskott, varav ett behandlar miljö och ett annat behandlar folkhälsofrågor. Sverige har under sin tid som medlem yttrat sig inom ett flera viktiga områden. Störst möjlighet att påverka innehållet i ett yttrande har man om man är rapportör för en viss fråga. Sverige har bl.a. haft rapportörskapet om Agenda 21 i miljöutskottet och om hälsoindikatorer i folkhälsoutskottet.

Förutom samarbetet inom EU är samtliga svenska landsting numera medlemmar i den europeiska sammanslutningen för regioner, Assembly of European Regions (AER), som har 300 medlemmar i såväl Väst- som Östeuropa. Olika kommittéer i AER behandlar olika frågor, varav en kommitté behandlar sociala frågor och hälsa och en annan regional utveckling, infrastruktur, miljö och turism.

Vid EU-inträdet blev ett omfattande och bindande EU-regelverk på en rad områden inom miljöhälsoområdet införlivat i svensk lagstiftning, t.ex. beträffande luftkvalitet, vattenkvalitet, kemikalier, avfall och livsmedel. De olika berörda departementen deltar, ofta via de olika ansvariga centrala myndigheterna, i ett stort antal expertgrupper o.dyl. inom främst EU-kommissionens arbete med dessa frågor.

På senare år har miljö- och hälsofrågorna fått en mer framträdande roll inom EU. EU:s femte miljöprogram slår fast att EU ska sträva efter en långsiktigt hållbar utveckling där den fortsatta sociala och ekonomiska utvecklingen inte ska ske på bekostnad av miljö- och naturresurserna. En revidering av EU:s femte miljöprogram pågår för närvarande.

EU-kommissionen har i slutet av januari 1996 lämnat ett förslag till aktionsplan med syfte att påskynda och effektivisera genomförandet av det femte miljöprogrammet. Följande fem områden prioriteras i aktionsplanen:

- ökad miljöhänsyn inom andra politikområden,
- utveckling av de miljöpolitiska styrmedlen,
- förbättrad tillämpning av miljölagarna,
- ökad medvetenhet om hållbar utveckling, samt
- internationellt samarbete.

Sverige har redan efter ett år som medlem i EU markerat sig i miljöfrågor i ministerrådet och försöker också nyttja de möjligheter som finns i EU:s regelverk för att upprätthålla strängare nationella regler. För Sveriges miljöarbete inom EU har regeringen prioriterat kampen mot föroreningen, arbetet för kretsloppsanpassning, bevarandet av biologisk mångfald, en höjd ambitionsnivå när det gäller kemikaliekontroll och minskad användning av bekämpningsmedel.

EU:s folkhälsoarbete är inte lika utvecklat som unionens miljöarbete. Det första initiativet togs 1986 då ett aktionsprogram mot cancer antogs. Först efter Maastricht-fördraget, där EU gavs formella befogenheter på folkhälsoområdet (artikel 129), påbörjades arbetet med ett bredare perspektiv på folkhälsofrågorna. Ett av åtta olika program inom folkhälsoområdet är "Pollution related diseases" som beräknas träda i kraft år 1998 och gälla fram till år 2002. Detta program avser att precisera olika aktiviteter i unionen inom miljöhälsoområdet som EU särskilt vill prioritera och stödja. För Sveriges del deltar, på Socialdepartementets mandat, Socialstyrelsen och Institutet för miljömedicin i den expertgrupp inom EU-kommissionen som utarbetar programmet.

Flera av problemen inom miljöhälsoområdet, som t.ex. gränsöverskridande luftföroreningar, låter sig inte lösas på nationell nivå. Här kan Sverige, med sin höga profil inom miljöhälsoområdet, vara ett föregångsland. Eftersom miljöhälsoområdet spannar över ett så stort fält och en rad olika departement och myndigheter, är det mycket viktigt att samordna insatserna nationellt inför olika EU-förhandlingar.

Vi anser att Sverige allmänt bör verka för att miljöhälsofrågorna prioriteras i EU-arbetet, främst

- att substitutionsprincipen och försiktighetsprincipen tillämpas,
- att miljöhälsofrågor, såväl för effekter på kort som lång sikt, prioriteras i kemikaliearbetet,
- att miljöhälsofrågor i samband med luftföroreningar ges hög prioritet,
- att arbete för att minska risken för smittspridning via föda ges hög prioritet,
- att säkerhetskraven för kärnkraftverk och hantering av radioaktivt avfall ska vara höga, samt att
- miljömedicinsk forskning ges hög prioritet.

Förslag

- Det svenska deltagandet i internationellt arbete om frågor som rör kopplingen mellan miljö och hälsa, bör samordnas bättre.
- Sverige bör i det internationella arbetet, främst i EU-arbetet och inom WHO, verka för att miljöhälsofrågor generellt ges hög prioritet.

7 Den offentliga sektorns roll – diskussion och förslag

7.1 De statliga myndigheterna och organen

Flera olika *centrala tillsynsmyndigheter* har i dag ansvar för frågor som rör hälsorisker i miljön. Av dessa har *Naturvårdsverket* och *Socialstyrelsen* en särställning som övergripande ansvariga centrala tillsynsmyndigheter för yttre miljö respektive hälsa. Det är av största vikt att både Naturvårdsverket och Socialstyrelsen utifrån sina olika roller arbetar med miljöhälsofrågor.

Därutöver har flera andra centrala tillsynsmyndigheter ansvar för viktiga delområden, t.ex. *Livsmedelsverket*, *Strålskyddsinstitutet*, *Kemikalieinspektionen* och *Boverket*. De olika tillsynsmyndigheternas ansvarsområden beskrivs närmare i bilaga 2. Utredningen har inga förslag vad gäller denna ansvarsfördelning. Den ter sig välmotiverad och väl fungerande.

En viktig uppgift för de centrala tillsynsmyndigheterna är att värdera den kunskap som tas fram via forskning och omsätta den i relevanta åtgärder/styrmedel inom miljö- och hälsoskyddsarbetet. Det är viktigt att de olika myndigheterna har resurser för detta ofta krävande och långsiktiga arbete, som ofta innebär förhandlingar med olika intresseföreträdare, och avvägningar i förhållande till å ena sidan hälsoriskerna från olika verksamheter eller ämnen, och å andra sidan de ekonomiska och praktiska möjligheterna att undanröja eller minimera dessa. Det bör dock här framhållas att myndigheterna inte svarar för själva åtgärdsarbetet utan för normgivning, styrmedel, tillsyn, utvärdering m.m. Själva arbetet för åtgärda brister, minska utsläpp etc. är ett ansvar för den som bedriver verksamhet, fastighetsägare m.fl.

Folkhälsoinstitutet är ingen tillsynsmyndighet men har en nyckelroll för att stödja och utveckla folkhälsoarbetet. Institutets verksamhet syftar till att för alla skapa likvärdiga förutsättningar för god hälsa. Särskild vikt ska fästas vid sådana förhållanden som främjar hälsan hos de grupper som är utsatta för de största hälsoriskerna.

Verksamheten utgörs dels av stöd till lokalt och regionalt folkhälsoarbete, dels att på nationell nivå främja samarbete mellan olika organ

för att påverka förhållanden av betydelse för folkhälsan. Verksamheten ska ha vetenskaplig förankring.

Det är väsentligt att Folkhälsoinstitutet, i nära samarbete med berörda myndigheter, organisationer och företag, vidareutvecklar sitt arbete inom miljö-hälsa-området på såväl nationell, regional som lokal nivå. Utöver den typ av huvudprogram som för närvarande utgör basen i institutets arbete med miljörelaterad ohälsa (allergi-, skade- och olycksfallsprogrammen), bör verksamheten även inriktas mot att ta fram underlag för och stödja lokala informations- och opinionsinriktade insatser inom ramen för Agenda 21-arbetet.

Folkhälsoinstitutet kan vidare fylla en viktig funktion på nationell nivå när det gäller att tillsammans med andra berörda myndigheter och organ samordna olika informationsaktiviteter som inte har direkt koppling till tillsynsmyndigheternas informationsarbete med koppling till lagstiftning.

Institutet för miljömedicin (IMM) har en viktig roll som nationellt expertorgan inom miljömedicinen. IMM ska enligt sin instruktion bedriva forskning och utbildning samt utföra undersökningar och utredningar inom fysikalisk och kemisk miljömedicin samt inom hälsoskyddet. IMM ska särskilt samverka med myndigheter, institutioner och organisationer för att åstadkomma ett effektivt utnyttjande av de samlade resurserna inom området. IMM är sedan 1993 samtidigt en storinstitution inom Karolinska Institutet och sorterar under Utbildningsdepartementet.

Det är en stor fördel att den forskningsinriktade verksamheten och den utredningsinriktade verksamheten är nära kopplade till varandra eftersom den vetenskapliga kompetensen behövs för att utredningsarbetet ska hålla hög kvalitet. Det är av stor vikt att IMM har resurser för det tillämpade, samhällsinriktade arbetet (se vidare kap. 8).

På länsnivå har *länsstyrelserna* en nyckelroll som ansvariga inom sina respektive län för de flesta frågor som har koppling till miljöhälsa, t.ex. miljötillsyn, miljöövervakning, STRAM (strategier för regional miljö), samråd och granskning i fysisk planering, livsmedel samt granskning av miljökonsekvensbeskrivningar.

Länsstyrelserna ska också enligt sin instruktion verka för att de fastställda nationella målen inom olika samhällssektorer får genomslag i länet samt följa upp och utvärdera arbetet i länet mot dessa mål, vilket gör att länsstyrelserna har en viktig roll när det gäller att föra ut och följa upp ett nationellt handlingsprogram mot hälsorisker i miljön i sina respektive län.

Länsstyrelserna förfogar över en bred kompetens inom miljö- och hälsoskyddet. Ett problem är dock att länsstyrelserna har förhållandevis lite resurser för det direkta hälsoskyddsarbetet. Statskontoret har i sin utredning om Socialstyrelsens roll inom hälsoskyddet (1992:10) fört

fram att länsstyrelserna har tilldelat hälsoskyddet för lite intresse både resurs- och innehållsmässigt. Socialstyrelsen och länsstyrelserna har 1994 i samverkan påbörjat en långsiktig uppbyggnad av den statliga centrala och regionala hälsoskyddstillsynen.

En hämmande faktor för länsstyrelsernas arbete med hälsoskydd är att hälsoskyddet inte har någon länsexpertfunktion. Sådana finns för flera viktiga områden som naturvård och miljöskydd, fiske, djurskydd och planfrågor. Inrättandet av en länsexpert för hälsoskydd skulle kunna höja statusen i hälsoskyddsfrågor och därmed inverka positivt på det regionala hälsoskyddsarbetet.

Förslag

- Den nuvarande ansvarsfördelningen mellan centrala tillsynsmyndigheter behålls.
- Ett särskilt program för miljö och hälsa bör inrättas vid Folkhälsoinstitutet, med särskild inriktning på att ta fram underlag för, och ge stöd till, lokala informations- och opinionsinriktade aktiviteter och metodutveckling för hälsofrämjande arbete.
- IMM:s nationella expertroll inom miljömedicinen bör bevaras.
- Länsstyrelserna bör öka sitt engagemang i hälsoskyddsfrågor, särskilt när det gäller att föra ut och följa upp ett nationellt handlingsprogram mot hälsorisker i miljön.
- En länsexpertfunktion för hälsoskydd bör inrättas vid länsstyrelserna.

7.2 Kommunerna

Lokalt har kommunerna det samlade tillsynsansvaret för miljö- och hälsoskydd. Därutöver har kommunerna också andra viktiga roller, t.ex. planerings-, informations- och utbildningsansvar, samt driftansvar för olika verksamheter. Vidare har kommunerna en nyckelroll när det gäller att initiera, samordna och driva på lokalt Agenda 21-arbete samt övrigt arbete för att stödja medborgaraktivering. En välinformerad och engagerad allmänhet är en förutsättning för ett framgångsrikt miljö- och hälsoarbete.

Allt detta ger tillsammans kommunerna unika möjligheter att förebygga och undanröja hälsorisker i miljön. Kommunen förfogar över de

flesta verktyg som behövs och har den "närhet" till medborgarna som behövs för en framgångsrik mobilisering.

Av avgörande betydelse för en kommuns miljöhälsoarbete är att det finns ett intresse och ett engagemang från kommunens ledning i dessa frågor.

Det är viktigt att kommunerna utnyttjar de möjligheter de har och att de kombinerar de olika verktygen som står till buds på bästa sätt. Ofta handlar det här om avvägningar och kombinationer mellan tillsynsinriktat arbete och övrigt främjande arbete, information, medborgaraktivering etc. En ökning av kommunernas opinionsinriktade arbete för att öka kommunmedborgarnas kunskap och engagemang bör ses som ett komplement till den etablerade verksamheten inom miljö- och hälsoskyddet.

Enligt Folkhälsoinstitutets kartläggning (1995) av kommunernas folkhälsoarbete, har mer än hälften av kommunerna i dag ett tvärssektoriellt råd som arbetar med folkhälsofrågor. I många av dem ingår politiker eller tjänstemän från miljö- och hälsoskyddsnämnd, -förvaltning eller motsvarande.

Kommunen har en nyckelroll i genomförandet av många av de förslag till åtgärder som framförs i handlingsprogrammet. Dessa tas upp under respektive sakområde.

Förslag

- Kommunen bör genom information och opinionsbildning verka för att kommuninvånarna är välinformerade och engagerade i miljöhälsofrågor.
- Ett ökning av kommunens opinionsbildande arbete bör ses som ett komplement till den etablerade verksamheten inom miljö- och hälsoskyddet.
- Tillsynsarbetet inom miljö- och hälsoskyddet bör upprätthållas och förstärkas genom att miljöhälsoarbetet integreras i allt folkhälso- och Agenda 21-arbete i kommunen.
- Vid all kommunal planering bör hälsoaspekter vägas in i ett samarbete med berörda aktörer.

7.3 Landstingen

Landstingens direkta ansvar för hälso- och miljöfrågorna utgörs dels av ett lagreglerat ansvar för den egna verksamhetens miljö, dels ett ansvar att verka för god hälsa hos befolkningen enligt hälso- och sjukvårdslagen och smittskyddslagen.

Landstingen har en viktig roll när det gäller kunskapsförsörjning inom samhälls- och miljömedicinen. I dag finns det miljömedicinsk kompetens i de flesta län, men endast ett fåtal län har en särskild miljömedicinsk enhet. I övrigt återfinns den miljömedicinska kompetensen integrerad t.ex. i samhällsmedicinsk enhet, yrkes- och miljömedicinsk enhet eller annan medicinsk verksamhet. De flesta landsting saknar i dag verksamhetsplan för miljömedicinen. Samverkan inom miljömedicinen bör utvecklas så att befintliga resurser kan nyttjas effektivt. För att främja sådan samverkan har Socialstyrelsen 1995 tagit initiativ till uppbyggnad av en miljömedicinsk databas i Spriline, där miljömedicinska projekt och kontaktpersoner vid landstingens samhälls- och miljömedicinska enheter samt yrkes- och miljömedicinska kliniker, beskrivs. Databasen beräknas vara uppbyggd hösten 1996.

Integreringen av yrkes- och miljömedicinsk verksamhet innebär en förstärkning av miljömedicinen.

Socialstyrelsen har som central tillsynsmyndighet en viktig roll när det gäller att följa upp och stödja den miljömedicinska verksamheten vid landstingen. Utöver Socialstyrelsen bör Institutet för miljömedicin och Folkhälsoinstitutet inleda ett närmare samarbete med de yrkes- och miljömedicinska enheterna eller motsvarande.

Landstingsförbundets programgrupp för primärvård har i sin slutrapport 1993 preciserat landstingets roll i det förebyggande arbetet. Landstingets folkhälsoansvar sammanfattades i fem punkter:

- Kartlägga hälsoproblem och identifiera hälsorisker, riskgrupper och hälsofrämjande faktorer.
- Förmedla kunskap om ovanstående i patientkontakter, till befolkningen, som underlag till politiska organ samt till andra samhällssektorer som underlag för deras agerande.
- Initiera och genomföra förebyggande åtgärder internt och externt.
- Delta i samhällsplanering.
- Dokumentera och utvärdera folkhälsoinsatser inom det egna ansvarsområdet.

Dessa punkter bör också till stora delar kunna tillämpas vad gäller landstingets roll inom miljömedicinen.

Utöver denna miljömedicinska kunskapsroll har landstinget viktiga roller i egenskap av länens största enskilda arbetsgivare med en omfattande verksamhet, som beställare av varor och tjänster samt som driftansvarig för verksamheter med miljöpåverkan (sjukhus, kollektivtrafik etc.).

Vidare har landstinget en regionpolitisk roll som omfattar frågor om miljö och hälsa. I flertalet län fördjupar för närvarande landstingen Agenda 21-samarbetet med kommuner, länsstyrelser, intresseorganisationer m.fl. Samtliga landsting har miljöpolitiska och hälsopolitiska program.

Starka skäl talar för att landstingen, som komplement till nationella och lokala aktörer, samt andra regionala aktörer, engagerar sig i Agenda 21-arbetet. Landsting och kommuner kan, som direktvalda lokala och regionala politiska organ, stödja mobiliseringen av människors engagemang i demokratiska processer.

Förslag

- Miljömedicinsk expertis bör finnas tillgänglig vid samtliga landsting, antingen genom egen miljömedicinsk verksamhet eller genom ett regionalt samarbete.
- Varje landsting bör ha en miljömedicinsk verksamhetsplan eller ett handlingsprogram, som ett fristående program eller som en del i ett bredare folkhälsoprogram.
- Landstinget bör som komplement till nationella aktörer, länsstyrelser och lokala aktörer integrera sitt folkhälsoarbete med Agenda 21-arbetet.

7.4 Samverkan

Flera betydelsefulla fora för samverkan på den nationella nivån finns i dag. En speciell *statsrådsgrupp för folkhälsa* har bildats med uppdrag att främja arbetet med folkhälsofrågor. Statsrådsgruppens uppgift ska, enligt regeringsbeslut 1995-12-14, bl.a. vara att "tillvarata den kunskap som finns om klasskillnadernas, samhällsförhållandenas, miljöns och levnadsvanornas betydelse för vår hälsa och om hälsans betydelse för samhällsutvecklingen. Denna kunskap skall omsättas till samordnade och konkreta politiska initiativ inom de olika departementens ansvarsområden."

I statsrådsgruppen för folkhälsa ingår chefen för Socialdepartementet (ordförande), chefen för Utbildnings-, Civil-, Miljö- respektive Arbetsmarknadsdepartementen samt statsråden ansvariga för invandrar- respektive socialförsäkringsfrågor.

På myndighetsnivå har vidare en speciell *folkhälsogrupp* bildats på *generaldirektörsnivå* för att förbättra möjligheterna till samordning och ömsesidig information. Folkhälsoinstitutets generaldirektör är ordförande och institutet svarar för gruppens sekretariatfunktion. Ett tjugotal myndigheter och organisationer är företrädade i denna grupp.

Samverkan i miljöhälsofrågor mellan de olika berörda departementen är av största betydelse, liksom samarbetet mellan departement och centrala myndigheter. I regleringsbrev och i särskilda regeringsuppdrag kan regeringen säkerställa att angelägna åtgärder vidtas. Den pluralistiska organisationen av miljöhälsofrågorna ställer särskilda krav på smidig samordning.

Representanter för Folkhälsoinstitutet, Socialstyrelsen, Svenska kommunförbundet och Landstingsförbundet träffas regelbundet för att utbyta information och för att stödja "*Svenskt nätverk för lokalt folkhälsoarbete*".

Toxikologiska rådet, som är knutet till Kemikalieinspektionen, är ett viktigt forum, där forskare och myndigheter samverkar kring risker med i första hand kemikalier.

Därutöver finns en rad grupper där olika centrala myndigheter samverkar i olika sakfrågor, t.ex.:

- *INSHE-gruppen* (Inomhusmiljö, Samverkan, Hälsa, Energi) med representanter från Folkhälsoinstitutet, Socialstyrelsen, Boverket, Arbetskyddsstyrelsen, Byggforskningsrådet m.fl.
- *Radongruppen* (SSI, Socialstyrelsen, Boverket, Arbetskyddsstyrelsen, Svenska kommunförbundet)
- *Elektriska och magnetiska fält* (SSI, Elsäkerhetsverket, Socialstyrelsen, Arbetskyddsstyrelsen, Boverket, NUTEK)
- *Arbetsgruppen för förebyggande av skador från sol* (Socialstyrelsen, Strålskyddsinstitutet, Folkhälsoinstitutet, Arbetskyddsstyrelsen, Svenska melanomstudiegruppen, Apoteksbolaget, Cancerfonden, Stockholms läns landstings cancerpreventiva enhet)
- *SAMS-gruppen* (Samverkansgruppen i skadepreventiva frågor) (Arbetskyddsstyrelsen, Barnombudsmannen, Boverket, Folkhälsoinstitutet (värd), Giftinformationscentralen, Landstingsförbundet, Svenska kommunförbundet, Konsumentverket, Räddningsverket, Sjösäkerhetsverket, Skolverket, Socialstyrelsen, Statistiska Centralbyrån, Vägverket, Falu kommun samt Landstinget Östergötland).

Det är angeläget att denna samverkan fortsätter, såväl på övergripande nivå som i olika sakfrågor. Det är också angeläget att statsrådsgruppen och generaldirektörsgruppen integrerar miljöhälsofrågor i sitt arbete.

Inom många olika områden sker i dag ett omfattande internationellt samarbete. Oftast sker detta arbete inom ramen för EU, där olika departement och centrala myndigheter deltar inom sina respektive ansvarsområden. Men också WHO-Europa arbetar i dag aktivt inom miljöhälsoområdet, med Socialdepartementet och Socialstyrelsen som svenska representanter. Frågan om samordning av det svenska deltagandet i det internationella arbetet behandlas i kapitel 6.

Ett mycket omfattande samarbete inom miljö- och hälsoskyddet sker mellan kommunerna i landet, samt mellan kommuner, länsstyrelser och landsting. Detta sker bl.a. genom de olika nätverken, "Svenskt nätverk för lokalt folkhälsoarbete", "Folkhälsoarbete i medelstora städer" samt "Folkhälsoarbete i större städer". Dessa nätverk, samt nätverken för skadeprevention och allergiförebyggande arbete, är viktiga fora för kunskapsutbyte och utveckling av lokalt folkhälsoarbete, inklusive frågor som rör miljö och hälsa.

Miljöbalksutredningen (SOU 1996:103) föreslår att ett tillsynsråd inrättas för att samordna tillsynsmyndigheternas arbete inom miljöbalkens tillämpningsområde.

8 Verktyg för att minska miljörelaterade hälsorisker – diskussion och förslag

I detta kapitel redovisas några av de verktyg som står till buds för att förebygga och undanröja hälsorisker i miljön. De olika verktygen beskrivs utförligare i bilaga 2 till huvudbetänkandet. För att miljöhälsoarbetet ska vara effektivt måste man vanligtvis arbeta med en kombination av olika verktyg, t.ex. ekonomiska styrmedel, information, opinionsbildning och lagstiftning.

8.1 Agenda 21 och andra måldokument

Bland de internationella måldokument som intar Riodeklarationen (1992), Agenda 21 (1992) samt Helsingforsdeklarationen "Declaration on Action for Environment and Health in Europe" (1994) en särställning. Riodeklarationen, Agenda 21 samt övriga konventioner som antogs kring FN:s konferens i Rio 1992 undertecknades av företrädare för ca 150 länder samt EU.

Övriga mål som särskilt kan framhållas är WHO:s hälsopolitiska strategi "Hälsa för alla" (1984) samt Europeiska stadgan för miljö och hälsa (1989). Samtliga dessa måldokument har beskrivits i bilaga 2 till Miljöhälsoutredningens betänkande samt berörs kortfattat i kapitel 2 i betänkandet.

Som ett mål i Agenda 21 anges att de lokala myndigheterna senast år 1996 bör ha inlett ett samrådsförfarande med lokalbefolkningen och ha uppnått samförstånd om en lokal Agenda 21. Agenda 21 har fått ett stort genomslag i Sverige. Enligt Svenska Kommunförbundet arbetar idag samtliga 288 kommuner i landet med lokala Agenda 21.

Enligt Socialstyrelsens uppföljning (1995) av hur kommunerna arbetar med hälsa inom ramen för Agenda 21 framkommer det att det inte är så vanligt att kommunerna har integrerat ett lokalt folkhälsoarbete i Agenda 21. Arbetet med folkhälsa respektive Agenda 21 bedrivs ofta i två separata organisationer, men det finns också flera exempel på kommuner som arbetar med Agenda 21 och folkhälsa integrerat.

I portalparagrafen till såväl Riodeklarationen som Agenda 21 betonas hänsyn till miljöns effekter på människors hälsa. En breddning av Agenda 21-arbetet, så att det i större utsträckning än i dag omfattar hälsofrågor, är angelägen. En ökad koppling mellan Agenda 21-arbete och folkhälsoarbetet skulle sannolikt i många fall innebära fördelar. Förtjänsterna från folkhälsoarbetet är ett väl inarbetat, långvarigt, lokalt engagemang parat med den tyngd som uppnås genom lands-tingets medverkan. Förtjänsterna med Agenda 21-arbetet är ett lokalt miljömedvetande och en ofta stark politisk uppbäckning.

Riodeklarationen, Agenda 21, "Hälsa för alla" samt Europeiska stadgan för miljö och hälsa innehåller övergripande principer som bör vara vägledande för beslutsfattande på alla nivåer i samhället. De 38 målen i "Hälsa för alla" är integrerade i Agenda 21 och kan på så vis få ny aktualitet i och med Agenda 21-arbetet.

Den nationella Agenda 21-kommittén inrättades av regeringen 1995 med uppdrag att medverka i arbetet att utveckla, fördjupa och förankra Agenda 21-arbetet och för att utarbeta Sveriges rapport till FN:s extra generalförsamling om hållbar utveckling 1997. Denna rapport kommer att innehålla ett kapitel om hälsa.

Regeringen har i december 1995 fastställt direktiv för en nationell kommitté som ska utarbeta förslag till nationella mål för hälsoutvecklingen. Kommitténs arbete ska vara klart i december 1998, och är viktigt i sammanhanget.

Naturvårdsverket har följt upp arbetet inom miljöområdet i förhållande till bl.a. de nationella miljömålen. Detta har gjorts inom ramen för "Miljö 93" samt i två särskilda projekt (MIL 94 rapport nr 4366 samt MIL 95, rapport 4472) där man i båda rapporterna redovisar hur nio miljömål har uppfyllts. Bl.a. redovisas i MIL 94 uppfyllelsen av målen för tätorternas luftföroreningar och utsläpp av kväveoxider, flyktiga organiska ämnen och metaller, samt i MIL 95 uppfyllelsen av målen för tätorternas bullerproblem, utsläpp av stabila organiska ämnen och förurning.

Uppföljningen angående ovan nämnda mål visar att målen för tätorternas luftföroreningar nås redan i dag, vad gäller svaveldioxid, sot och koloxid, medan målet för kvävedioxid kommer att nås endast i mindre tätorter. Vad gäller målen för utsläpp av metaller kommer samtliga att nås utom målen för kadmium och kvicksilver. I övrigt beräknas inget av ovan nämnda mål att nås.

Lokalt och regionalt har Agenda 21 respektive STRAM (strategier för regional miljö, ett dokument med regionala mål och åtgärder inom miljöområdet som länsstyrelserna har tagit fram) särställningar när det gäller att omsätta ett nationellt handlingsprogram mot hälsorisker i miljön till lokal och regional handling.

De nationella mål som Miljöhälsoutredningen kan komma att utmyнна i bör anpassas till lokala och regionala behov och integreras i Agenda 21, STRAM och andra lokala och regionala miljö- och hälsopolitiska program. Det är viktigt att kommuner, länsstyrelser och landsting samverkar i framtagandet, genomförandet och uppföljningen av sådana program.

8.2 Lagar

Flera olika lagar reglerar i dag frågor som rör skyddet för människors hälsa när det gäller riskfaktorer i miljön. Särskilt kan nämnas hälsoskyddslagen, miljöskyddslagen, plan- och bygglagen, lagen om kemiska produkter, livsmedelslagen, tobakslagen och strålskyddslagen.

I Miljöbalksutredningen pågår ett omfattande arbete för att samordna de viktigaste lagarna inom miljö- och hälsoskyddet i en Miljöbalk. Miljöbalksutredningen har i juni 1996 lämnat sitt förslag till framtida miljölagstiftning (SOU 1996:103).

Miljöhälsoutredningen föreslår att Miljöbalken, som är av ramlagskaraktär, kompletteras med en hälsoskyddsförordning som kan komplettera Miljöbalken vad gäller mer detaljerade bestämmelser till skydd för människors hälsa.

När det gäller hälso- och sjukvårdens ansvar för samhälls- och miljömedicin är hälso- och sjukvårdslagen otydlig. Detta kan ha medverkat till att landstingens resurser inom miljömedicinen varierar mycket från län till län. Hälso- och sjukvårdslagen bör därför förtydligas i dessa avseenden.

8.3 Tillsyn och övrigt hälsofrämjande arbete

Det finns idag ingen enhetlig definition av begreppet tillsyn. Inom hälsoskyddet har man av tradition tillämpat en bredare syn på tillsynsbegreppet, som innefattar såväl inspektioner, förelägganden och förbud som rådgivning, information, övervakning etc., alltså i princip alla åtgärder som syftar till att hälsoskyddslagens intentioner efterlevs. Inom miljöskyddet har man använt sig av en något snävare definition som i princip begränsar sig till den kontroll av miljöfarlig verksamhet som behövs för att lagstiftning, villkor etc. ska efterlevas.

Miljöbalksutredningen (SOU 1996:103) föreslår att begreppet tillsyn i princip ska förbehållas myndigheternas arbete med att se till att gällande regler eller meddelade villkor efterlevs. De myndigheter som har befogenheter att utnyttja sådana bestämmelser bör kallas tillsynsmyndigheter. Tillsynsmyndigheten bör därutöver, enligt Miljöbalksutredningen, även svara för andra uppgifter som inte direkt har koppling till sådan tillsyn. Exempel på sådan verksamhet är information till allmänheten och rådgivning i enskilda fall.

Inom flera lagar inom miljö- och hälsoskyddet finns krav på tillstånd och anmälan för olika verksamheter innan verksamhet får bedrivas.

Tillsynsverksamheten syftar inte enbart till att undanröja befintliga risker. I tillsynen ligger också ett stort mått av prevention, att verka för att risker för miljö och hälsa förebyggs. Enligt hälsoskyddslagen har kommunen som tillsynsmyndighet ett brett ansvar att följa utvecklingen, informera kommunmedborgarna etc. i frågor som rör miljö- och hälsoskydd. Länsstyrelserna svarar för den regionala tillsynen inom de flesta områden som rör miljö- och hälsoskydd.

Socialstyrelsen har följt upp omfattningen och inriktningen av kommunernas och länsstyrelsernas tillsyn enligt hälsoskyddslagen. Resultatet, inklusive en analys, presenteras i en rapport i början av 1997. Naturvårdsverket har samtidigt genomfört en motsvarande uppföljning av kommunernas och länsstyrelsernas tillsyn enligt miljöskyddslagen.

Kommunernas, länsstyrelsernas och de centrala tillsynsmyndigheternas tillsyn enligt lagstiftning, utgör basen i miljö- och hälsoskyddsarbetet. Detta arbete bör dock kompletteras med övriga främjande insatser där medborgarnas engagemang står i fokus. En välinformerad och engagerad allmänhet är en förutsättning för ett framgångsrikt arbete och i takt med att de stora punktkällornas, t.ex. industriernas, påverkan på miljö och hälsa minskar, ökar den relativa betydelsen av människors konsumtions- och levnadsvanor för miljö och hälsa.

För att arbetet ska vara effektivt bör man därför ofta använda sig av en kombination av mer tillsynsinriktade insatser, och insatser i form av information och opinionsbildning. Ett viktigt verktyg i detta arbete är lokala, regionala och nationella program med konkreta målformuleringar, strategier och uppföljningsprinciper. Agenda 21 och STRAM (strategier för regional miljö) intar här en särställning, men även övriga lokala och regionala miljö- och hälsopolitiska program är viktiga instrument.

8.4 Miljöövervakning

Den samlade statliga miljöövervakningen i Sverige består av en nationell och en regional del. Ett program för en samordnad nationell miljöövervakning fastställdes av Naturvårdsverket 1993. Syftet med den nationella miljöövervakningen är att beskriva tillståndet i miljön, bedöma hotbilder, analysera olika utsläppskällors nationella och internationella påverkan på miljön samt lämna underlag till och följa upp beslut om åtgärder. Ett av tio delprogram i den nationella miljöövervakningen är "Hälsorelaterad miljöövervakning". Där ingår omgivningsmätningar, exponeringsmätningar, besvärstudier, humanbiologisk provbank och urban miljö som delområden.

Den regionala miljöövervakningen bedrivs av länsstyrelserna som ansvarig beställare. Programmet för hälsorelaterad miljöövervakning är relativt nytt och har ännu inte helt slagit igenom i länsstyrelsernas verksamhet. Flera intressanta "pilotprojekt" bedrivs dock, bl.a. ett samverkansprojekt mellan länsstyrelserna i Södermanland, Västmanland, Värmland och Örebro, där man tillsammans lagt upp riktlinjer för en omfattande regional hälsorelaterad miljöövervakning.

Utöver den statliga miljöövervakningen bedriver kommunerna en omfattande övervakningsverksamhet, vad gäller t.ex. mätningar av föroreningshalter i tätortsluft och sjöar och vattendrag.

Den hälsorelaterade miljöövervakningen som delprogram i den statliga miljöövervakningen påbörjades 1993, och är således endast några år gammal. Endast en liten del av de förslag som Institutet för miljömedicin förde fram i sin rapport (IMM-rapport 1/93) med förslag till hälsorelaterad miljöövervakning har omsatts i miljöövervakningen. Fortfarande är kunskaperna om vad människor faktiskt exponeras för, bristfällig. Detta är ett hinder för bedömningar av vilka hälsoeffekter som kan förväntas till följd av faktorer i den fysiska miljön, liksom omfattningen av sådana effekter.

Den hälsorelaterade miljöövervakningen, såväl den nationella vid Naturvårdsverket som den regionala vid länsstyrelserna, bör utvecklas vad avser mått som speglar exponering. IMM:s förslag till hälsorelaterad miljöövervakning bör vara vägledande i detta utvecklingsarbete. Naturvårdsverket bör ha en koordinerande roll och resurser för att förbättra och samutnyttja den hälsorelaterade exponeringsövervakningen i samverkan med andra berörda myndigheter, länsstyrelser, landsting och kommuner samt forskningsinstitutioner.

Naturvårdsverket och övriga myndigheter bör generellt sträva efter att, där det är möjligt, bättre beskriva exponeringsförhållanden.

Miljödepartementet har nyligen tillsatt en utredning om miljöövervakningens inriktning, omfattning, struktur och finansiering.

Utredaren ska bl.a. analysera förutsättningarna för, och beskriva konsekvenserna av, ett ökat sektorsansvar för miljöövervakningen och dess finansiering.

8.5 Hälsoövervakning

Sverige har en lång tradition av att använda personregister och har därmed unika möjligheter att samla in och registrera information i olika sjukdomsregister. Socialstyrelsens Epidemiologiska centrum (EpC) följer, analyserar och rapporterar om utvecklingen av befolkningens sjukdomar, sociala situation, vårdutnyttjande samt riskfaktorer för sjukdomar och sociala problem, inklusive riskfaktorer i den fysiska miljön. EpC svarar för de nationella registren som beskriver omfattningen av olika sjukdomar och annan ohälsa, t.ex. cancerregistret, medicinska födelseregistret, missbildningsregistret, dödsorsaksregistret och slutenvårdsregistret. Dessutom pågår försök med öppenvårdsregistrering, allergiregistrering samt uppbyggnad av ett nationellt skaderegister.

Socialstyrelsen ger vart fjärde år ut en nationell folkhälsorapport som ger en aktuell översikt över hur sjukdomar och hälsorisker förändras i olika grupper av befolkningen samt tänkbara orsaker till sådan förändring. De riskfaktorer som studeras är bl.a. levnadsvanor, sociala faktorer och fysiska miljöfaktorer.

Den nationella folkhälsorapporten innehåller i dag ett särskilt kapitel som rör kopplingen mellan miljö och hälsa.

Flera regionala folkhälsorapporter har också gjorts som inkluderar risker i den fysiska miljön i analysen. Särskilt kan omnämnas den rapport som Miljömedicinska enheten vid Stockholms läns landsting tog fram 1994, "Miljö-hälsorapport", som syftar till att ge en översikt av kunskapsläget när det gäller miljörelaterad ohälsa i Stockholms län.

Den nationella folkhälsorapporten bör utvecklas vad avser analyserna om miljöns betydelse. Utöver en sådan utveckling av den nationella folkhälsorapporten bör en särskild "Miljöhälsorapport" tas fram som mer ingående beskriver och analyserar utvecklingen när det gäller ohälsa som kan vara orsakad av faktorer i miljön. En viktig fråga i samband med att sådana rapporter tas fram är att bedöma hur ojämlikheten i hälsa är kopplad till förhållanden i den fysiska miljön. Vidare bör i miljöhälsorapporten göras bedömningar av hälsoeffekter av den sammanlagda exponeringen från faktorer i utomhusluften, inomhusmiljön, livsmedel m.fl. riskfaktorer i miljön. Vidare bör speciellt

uppmärksammas samband mellan hälsorisker i miljön, levnadsvanor och övriga livsvillkor.

8.6 Näringslivets redskap

Rutiner som företagen ska följa i sitt miljöarbete, s.k. *miljöstandarder*, utarbetas internationellt inom den s.k. ISO 14 000-serien. Standarderna gäller dels organisationen och dels produktrelaterade standarder som t.ex. livscykelanalys och miljömärkning. De är ett hjälpmedel för att näringslivet ska kunna ta ett ökat ansvar för miljöarbetet och gå från "regelstyrning utifrån till målstyrning inifrån". Beslut på alla nivåer kan i slutänden påverka miljön. Det är därför betydelsefullt att hela företaget och produktionsfasen ända från planeringsstadiet har fasta rutiner för hur miljöarbetet skall gå till. Inom EU finns en förordning som innehåller krav på miljöstandarder, EMAS.

Den totala miljöpåverkan från varor eller produkter, från tillverkning till återvinning eller deponering, ges en allt större betydelse. Avfallsledet och produkters användning kan orsaka en större miljöpåverkan än tillverkningen.

Livscykelanalys är en metodik för att försöka beskriva en produkts totala miljöbelastning "från vaggan till graven". De olika aspekter som bör tas upp i en livscykelanalys har specificerats i en klassificeringslista, som i Norden innehåller hälsoeffekter inklusive arbetsmiljö. Vikten av en så komplett klassificeringslista som möjligt betonas. Det är emellertid helt öppet att begränsa LCA att endast ta upp utvalda steg i klassificeringslistan.

Miljöstandarder och redskap som LCA kan få en stor betydelse för miljön, genom att hela företagets verksamhet miljöanpassas. Miljöledningssystemens fokusering på arbetsmiljö och påverkan på den yttre miljön medför dock att områden som diffus spridning med exponering via t.ex. livsmedel, smitta och förorenat vatten, samt problem med inomhusmiljön, inte blir särskilt utförligt behandlade.

Det är viktigt att personer med kompetens inom miljöhälsoområdet deltar i arbetet med att utforma standarder.

8.7 Informationsteknik, IT

Informationsteknik (IT) är ett effektivt verktyg för att ta fram, bearbeta och sprida data. På senare år har IT-användningen utvecklats mycket

snabbt. Den första elektroniska konferensen i miljöfrågor i Sverige var Miljödialogen som startades 1994 i Internet, som en kommunikationsplats för dem som arbetar med miljöfrågor. På senare tid har Miljöforum på Svenska Kommunförbundets "Kommunförbundet Direkt" (SK-direkt) blivit en elektronisk konferens för dem som arbetar med miljöfrågor i kommunerna. Landstingsförbundet har på motsvarande sätt elektroniska konferenser om folkhälsa m.m. i "Landstingsförbundet direkt" (Lf-direkt) för dem som arbetar inom hälso- och sjukvården.

Miljövårdsberedningen fick i juni 1995 i uppdrag av regeringen att utreda informationsteknikens användning i miljöarbetet och lämna förslag på hur IT kan användas för att stärka miljöarbetet.

I rapporten ("IT i miljöarbetet", SOU 1996:92) framförs att under 1990-talet har miljöarbetet förändrats och antalet aktörer ökat från ett centraliserat myndighetsarbete och några få starka ideella krafter, till ett stort antal aktörer där företag och konsumenter spelar en allt viktigare roll. Vidare har Agenda-21 arbetet medfört att miljöarbetet breddats ytterligare till föreningar, skolor och bostadsområden, vilket inneburit att kommunens roll som informationsförmedlare har ökat.

Miljövårdsberedningen föreslår att ett "Svenskt miljönät", med överblick över data och information om den svenska miljön, ska byggas upp via Internet. Allt som publicerats om svensk miljö förslås finnas i nätet. Vidare föreslås miljönätet fungera som värd för ett stort antal elektroniska konferenser inom miljöområdet.

Nätet bör varar öppet för alla som arbetar med miljö i Sverige och föreslås ha länkar till andra nät/kataloger i och utanför Sverige, bl.a. EIONET (European Environment Information and Observation Network). Miljömedicinska aspekter på olika föroreningar i miljön avses att ingå i nätet.

Miljönätet är i första hand tänkt att omfatta den yttre miljön. Miljöhälsoutredningen anser att nätet också bör omfatta frågor som rör hälsoskydd och miljömedicin, bl.a. bör det övervägas att koppla Socialstyrelsens miljömedicinska databas i Spriline till Miljönätet.

8.8 Miljökonsekvensbeskrivningar (MKB)

I dag finns det krav i lag att miljökonsekvensbeskrivningar (MKB) ska göras i samband med tillståndspliktig verksamhet enligt ett 20-tal lagar, bl.a. miljöskyddslagen, naturresurslagen samt i samband med fysisk planering enligt plan- och bygglagen. En MKB ska omfatta beskrivningar av konsekvenser för miljön, hälsan och hushållningen med naturresurser för att vara fullvärdig. Beskrivningarna av förväntade

effekter på hälsan har dock ofta varit bristfälliga. Boverket slutför 1996 arbetet med en handbok om MKB i samverkan med Naturvårdsverket, Riksantikvarieämbetet och Socialstyrelsen.

Det är viktigt att hälsoeffekter beaktas i samband med olika beslut och åtgärder, såväl där MKB krävs som i samband med övriga åtgärder som inte kräver MKB. Socialstyrelsen har 1995 påbörjat ett projekt som syftar till att ta fram vägledning för hur hälsoaspekter, både på individ- och befolkningsnivå, kan beaktas i samband med MKB. Projektet beräknas vara slutfört under vintern 1997.

Folkhälsoinstitutet (FHI) har 1995 påbörjat ett arbete med beskrivningar av hälsokonsekvenser i samband med välfärdspolitiska beslut m.m. Bland annat har FHI gjort en studie av hälsoeffekterna av att införa en 18-årsgräns för inköp av tobak. Vidare pågår sedan 1994 analyser av ungdomsarbetslöshetens konsekvenser för hälsa och social anpassning. FHI har också påbörjat ett arbete avseende hälsokonsekvenserna av EU:s jordbrukspolitik samt en analys av alkoholkonsumtionens hälsoeffekter mot bakgrund av Sveriges medlemskap i EU. Under 1996 har FHI besökt representanter för myndigheter och förbund inom olika politikområden för att diskutera metoder och former för myndigheternas beskrivningar av hälsokonsekvenser.

8.9 Fysisk planering

Kommunerna har huvudansvar för planering av markanvändning och byggande. Enligt naturresurslagen ska marken, vattnet och den fysiska miljön i övrigt användas så att en från ekologisk, social och samhälls-ekonomisk långsiktig god hushållning främjas. I plan- och bygglagen finns krav på att fysiska planer ska uppfylla krav på hälsa och säkerhet. Länsstyrelserna prövar om planerna överensstämmer med kraven på hälsa och säkerhet.

Varje kommun ska ha en kommunal översiktsplan som beskriver hur kommunen vill använda sina mark och vattenområden i ett långsiktigt perspektiv, ca 15–20 år framåt. Boverket gjorde 1992 en utvärdering av kommunernas översiktsplaner. Den visar att miljöfrågor har berörts i översiktsplanen av samtliga kommuner, varav hälften har hanterat miljöfrågorna på ett mer utförligt sätt. Målen är dock ofta allmänt hållna och medger stora tolkningsmöjligheter och ställningstaganden är oftast formulerade som allmänna rekommendationer. Endast undantagsvis går det att utläsa vad rekommendationerna innebär konkret. Enligt vår mening bör en översiktsplan också innehålla en

redovisning av hur planen medverkar till att nationella, regionala och lokala mål för hälsa kan förverkligas.

Regeringen har i januari 1996 beslutat att i plan- och bygglagen skärpa kommunernas skyldighet att redovisa miljö- och riskfaktorer i de kommunala översiktsplanerna. Inte bara akuta kortsiktiga risker utan också risker på längre sikt ska beaktas. Boverket har i en handbok preciserat vad denna skärpning kommer att innebära i praktiken för kommunerna (Översiktsplanehandbok, nr 3) som färdigställdes i juli 1996.

8.10 Bidrag och ekonomiska styrmedel

I Rio-deklarationen framhävs principen att den som förorenar ska bära kostnaden för föroreningarna. Ekonomiska styrmedel har sedan en lång tid successivt införts i Sverige för att minska miljöbelastningen. Miljöskatter och avgifter gör det dyrare att skada miljön och gör att det lönar sig att satsa på miljövänligare lösningar.

Förutom skatter och avgifter utgör bidragsgivning i olika former ett viktigt inslag bland ekonomiska styrmedel. Här kan särskilt framhållas de olika stimulanspaket som regeringen har inrättat för att dels skapa sysselsättning och dels förbättra miljön. Regeringen beslöt 1994 (prop. 1994/95:218) att anvisa 1,8 miljarder kronor till åtgärder för att skapa sysselsättning och avhjälpa skador och brister till följd av fukt och dålig luftkvalitet i lokaler där barn och ungdomar vistas. Vidare har regeringen 1994 (prop. 1994/95:25) beslutat att satsa 400 miljoner kronor för miljöinvesteringar med sysselsättningsinriktning (bl.a. vatten- och avloppsförbättringar, sanering av förorenad mark, bullersanering och fjärrvärmeutbyggnad).

Regeringen har i propositionen 1995/96:25, "En politik för arbete, trygghet och utveckling", framhållit att ekonomiska styrmedel bör användas i större utsträckning i miljöpolitiken.

Vi föreslår att en samlad plan utarbetas för hur sysselsättningen kan främjas samtidigt som hälsorisker i miljön minskas, särskilt brister i inomhusmiljön, bullersanering och underhåll av vatten- och avloppsanläggningar.

8.11 Forskning

Hög forskningskompetens inom landet är nödvändig för att vi snabbt skall kunna tillgodogöra oss ny kunskap om orsaker till miljörelaterad ohälsa och möjligheterna till förbättringar. Högklassig forskningskompetens är också avgörande för att påverka nationella och internationella regler, som i stor utsträckning påverkar vår miljö.

Forskning av betydelse för den miljörelaterade hälsan berör ett flertal discipliner och fakulteter, forskningsråd och institutioner.

Miljömedicinsk forskning bedrivs huvudsakligen vid universitetens yrkes- och miljömedicinska institutioner, som ofta är kopplade till yrkes- och miljömedicinska kliniker vid universitetssjukhusen eller motsvarande. Miljörelaterad hälsoforskning och miljöforskning som har betydelse för hälsan bedrivs även vid universiteten. Därutöver finns det nationella Institutet för miljömedicin, IMM, som sedan 1988 administreras av Karolinska Institutet, där IMM även utgör en storinstitution. Vissa branschforskningsinstitut samt Institutet för vatten- och luftvårdsforskning utför miljöforskning som kan vara hälsorelaterad. Livsmedelsverket har en egen forskningsverksamhet.

Nationellt stöds miljömedicinsk forskning av flera finansiärer. Det senaste budgetåret, 1995/96, gav Naturvårdsverkets forskningsnämnd bidrag till hälsoinriktad miljöforskning med ca 10 milj på årsbasis. Rådet för arbetslivsforskning bidrog med ca 13 miljoner till miljömedicinskt och toxikologiskt inriktad forskning, och medicinska forskningsrådet med ca 5 miljoner. Två nya forskningsstiftelser har bildats av löntagarfondsmedel. Den ena, MISTRA, ska stödja miljöstrategisk forskning av betydelse för industrin, och den andra, Vårdalstiftelsen, ska stödja forskning inom vård- och allergiområdet. Vårdalstiftelsen har för 1996 beviljat anslag inom allergiprogrammet på ca 19 miljoner, av vilka ca 7 miljoner är miljömedicinskt inriktade allergiprojekt. Byggforskningsrådet satsade föregående år ca 3 miljoner på hälsoinriktad miljöforskning. Sektorsmyndigheterna bidrar även direkt med resurser till forskningen.

Naturvårdsverkets forskningsnämnd ska finansiera miljöforskning och miljörelaterad hälsoforskning till stöd åt Naturvårdsverket, Kemikalieinspektionen och Livsmedelsverket. Hälsoinriktad forskning ges stöd inom Kommittén för toxikologi och miljömedicin, som även integrerat frågor som rör spridning och exponering för buller och luftföroreningar. Budgeten har minskat, vilket har direkta effekter på den miljörelaterade hälsoforskningen. Genom de nya forskningsstiftelserna har mer medel tillförts området men stiftelsernas inriktningar är avgränsade och den sammanlagda finansieringen av hela bredden på miljöhälsoforskningen är otillräcklig.

Viktiga uppgifter för den miljömedicinska forskningen är att ge expertstöd åt myndigheter som t.ex. Socialstyrelsen, Naturvårdsverket, Livsmedelsverket, Strålskyddsinstitutet och Kemikalieinspektionen. IMM:s uppdrag som nationellt FoU-institut är av särskilt intresse för miljöhälsoforskningen (se också kapitel 7), och som expertstöd till myndigheter. Senaste året erhöll IMM ca 30 miljoner via Karolinska Institutets statsanslag, och därav beräknas hälften disponeras för IMM:s nationella roll och andra hälften för IMM som storinstitution. Dessutom erhöll IMM 27 miljoner kronor i externa forskningsanslag.

Den miljörelaterade hälsoforskningen liksom den tillämpade verksamheten vid IMM har utvärderats i flera sammanhang och befunnits vara såväl relevant som av hög klass och omfattande i förhållande till de begränsade resurserna. Likafullt vore det önskvärt med en ökad tydlighet mellan IMM:s två roller, som dels nationellt FoU-institut, och dels som forskningsinstitution vid Karolinska Institutet. Integration med Karolinska Institutet och dess meriterings- och finansieringsprinciper kan minska intresset för tillämpade frågeställningar och expertrådgivning. Dessutom saknar de sektorsansvariga social- och miljödepartementen inflytande över det nationella FoU-institutet för miljöhälsoområdet.

Ett minimikrav är att IMM skriver en särskild verksamhetsplan (eller fördjupad anslagsframställan) för de nationella uppgifterna, som möjliggör en bedömning av vilka nationella uppgifter, inklusive utvecklings- och utredningsarbete, som utförs och vilka avvägningar och prioriteringar som har gjorts i förhållande till övrig FoU-verksamhet av relevans i Sverige.

I utbildningsdepartementets regleringsbrev för Karolinska institutet bör IMM:s nationella uppgifter särskilt beskrivas och regleras efter samråd med social- och miljödepartementen. IMM:s verksamhetsberättelse bör också skrivas i ett nationellt perspektiv. Det är viktigt att IMM också fortsättningsvis har en egen styrelse, som tar ställning till IMM:s verksamhetsplan/fördjupade anslagsframställan och bedömer sökanden till professurerna vid IMM. Det är också angeläget att IMM rekryterar och utbildar forskare med inriktning på riskvärdering och de nationella uppgifterna.

I vår utredning har många forskningsbehov framkommit och det är uppenbart att den miljörelaterade hälsoforskningen måste expandera om behoven ska kunna tillgodoses. Under olika rubriker i detta betänkande har särskilt framhållits studier av framtida miljöhot mot fortplantningen, uppföljande studier av allergiutveckling och känslighet hos barn, tvärvetenskaplig forskning kring inomhusmiljö och olycksfall, förbättrad exponeringsbedömning med kvantifiering av den faktiska exponeringen för människor, ytterligare studier av hälsoeffekter av måttliga bullernivåer och elektromagnetiska fält m.m.

Sammanlagningen av yrkesmedicinska och miljömedicinska institutioner och kliniker är ett uttryck för att många frågeställningar är likartade inom områdena. Ett annat exempel är att Naturvårdsverkets forskningsnämnd och före detta Arbetsmiljöfonden (numera Rådet för arbetslivsforskning) under några år har haft ett samfinansieringsprogram som givit goda erfarenheter. I forskningspolitiska sammanhang bör övervägas om den samlade arbets- och miljömedicinska forskningen kring toxikologiska och epidemiologiska frågor bör samfinansieras från en gemensam källa.

Arbetsmiljöforskningen och övrig miljömedicinsk forskning bör ha goda möjligheter att gemensamt studera t.ex. allergifrågor, inomhusluftproblem, elektromagnetiska fält, bullerstörningar, genetiska effekter och cancer.

8.12 Utbildning

Utbildning inom miljöhälsoområdet gäller miljö- och hälsoskyddsinspektörer samt yrkes- och miljömedicinska personalgrupper, och utgör inslag i grund- och vidareutbildningen för olika typer av vårdpersonal. En särskild fyraårig utbildning för miljö- och hälsoskyddsinspektörer finns vid miljö- och hälsoskyddslinjen vid Umeå universitet. Denna ger en bred kompetens som möjliggör en helhetssyn på miljö och hälsa.

Miljömedicin ingår i den ordinarie studieplanen för läkarutbildningen vid samtliga medicinska fakulteter i Sverige. Specialistkompetens för läkare finns i yrkes- och miljömedicin och ingående moment för erhållande av specialistkompetens fastställs av respektive chefsläkare. Forskarutbildning inom miljömedicin bedrivs inom de medicinska fakulteterna.

Vid Nordiska Hälsovårdshögskolan, Karolinska Institutet, Umeå Universitet samt Linköpings Universitet bedrivs utbildning i folkhälsovetenskap. Dessa utbildningar har en miljömedicinsk del i programmet.

Utbildning till toxikolog sker vid Karolinska Institutet. Det finns också utbildningar i toxikologi och ekotoxikologi vid Uppsala universitet. Vid de tekniska högskolorna förekommer kurser som berör samband mellan miljö och hälsa.

De större företagen har i stor utsträckning egna miljöutbildningar. Dessutom finns det utbildningar som sker i samarbete mellan näringsliv och universitet och högskolor. Som exempel kan nämnas Institutet för tillämpad miljövetenskap och Centrum för produktrelaterad miljöanalys i Göteborg.

Det är viktigt att utbildningen för miljö- och hälsoskyddsinspektörer, samt andra utbildningar inom miljö- och hälsoområdet, har ett omfattande inslag av miljömedicin och hälsoskydd.

Vidare är det viktigt att olika tekniska utbildningar omfattar frågor som rör kopplingen mellan miljö och hälsa, t.ex. för olika nyckelgrupper inom byggsektorn.

8.13 Förslag

- Hälso- och sjukvårdens insatser för det förebyggande arbetet, inklusive samhälls- och miljömedicin, bör förtydligas så att hälso- och sjukvårdens roll tydliggörs.
- Det lokala folkhälsoarbetet/Agenda 21-arbetet bör breddas så att det i större utsträckning omfattar hälsa, samtidigt som resurserna och intresset för det etablerade miljö- och hälsoskyddsarbetet bör upprätthållas.
- Den nationella och regionala hälsorelaterade miljöövervakningen bör utvecklas, särskilt avseende data som speglar exponering, och Naturvårdsverket bör ha en samordnande roll.
- Den nationella folkhälsorapporten bör utvecklas avseende beskrivning och analys av sådan ohälsa som kan vara miljörelaterad. Den nationella folkhälsorapporten bör kompletteras med en särskild "Miljöhälsorapport".
- Konsekvenserna för hälsan bör beaktas och beskrivas, inte bara där MKB krävs utan även i samband med övriga åtgärder som kan påverka miljön och hälsan.
- Kommunernas ansvar att beakta hälsoaspekter vid all kommunal planering bör tas tillvara i de kommunala översiktsplanerna, med tydligare med målsättningar för att skydda människors hälsa och säkerhet.
- Vid uppbyggnaden av ett "Svenskt miljönät" i Internet bör frågor som rör hälsoskydd och miljömedicin integreras.
- En samlad plan bör utarbetas för hur sysselsättningen kan främjas samtidigt som hälsorisker i miljön minskas, särskilt brister i inomhusmiljön, bullersanering och underhåll av vatten- och avloppsanläggningar.
- Forskning som beskriver omfattningen av människors exponering för olika hälsorisker i miljön samt forskning som beskriver omfattningen av miljörelaterad ohälsa, är angelägen. Särskilt

viktigt är det att utveckla kvantitativa mått för exponering och hälsoeffekter.

- Förstärkt forskning om inomhusmiljöns betydelse för hälsan är särskilt angelägen där såväl medicinska, kemiska, byggnadstekniska och beteendevetenskapliga aspekter beaktas.
- Det nationella Institutet för Miljömedicin (IMM) bör skriva en särskild verksamhetsplan (eller fördjupad anslagsframställan) för det nationella uppgifterna som behandlas och regleras av Utbildningsdepartementet i samråd med Socialdepartementet och Miljödepartementet.
- IMM:s resurser för tillämpad forskning bör förstärkas och de berörda myndigheternas FoU-medel behållas.
- Samarbetet mellan arbets- och miljömedicin och samfinansiering av forskningsmedel bör utökas.
- Vikten av att resultat av forskning sprids i en samlad och lättillgänglig form, samt att ansvariga myndigheter värderar och omsätter resultat i forskningen i miljö- och hälsoskyddsarbetet, betonas.
- Vi rekommenderar att de utbildningar som näringslivet bedriver inom miljöområdet, breddas till att även beröra hälsoaspekter utöver arbetsmiljö.

9 Nationellt handlingsprogram för att minska miljörelaterade hälsorisker

9.1 Inledning

Sverige har en god miljö och ett gott hälsotillstånd bland befolkningen jämfört med många länder. Vi åtgärdade tidigt de stora hygieniska riskerna, införde en sträng lagstiftning och en omfattande tillsynsorganisation för att skydda hälsan. Vår höga levnadsstandard och goda utbildningsnivå har bidragit. Fortfarande finns dock flera problemområden där ytterligare åtgärder behövs. Allergirisker, radon och tobaksrök i inomhusmiljön, olycksfall, luftföroreningar i tätorter, smittspridning via föda och vatten samt gifter som ansamlas i miljön och människor är exempel på faktorer som innebär betydande hälsorisker.

De miljörelaterade hälsoriskerna finns i många olika sektorer och hanteras av många olika myndigheter. Därför behövs en samlad överblick av denna del av miljö- och folkhälsoområdena. Sverige har också åtagit sig att senast 1997 ha utarbetat ett nationellt handlingsprogram för att minska hälsorisker i miljön genom att underteckna "Declaration on action for environment and health in Europe" som antogs av miljö- och hälsoministrarna i WHO:s Europaregion vid ett möte i Helsingfors 1994.

Handlingsprogrammet baseras på dels en inventering och analys av dagens kunskap om samband mellan riskfaktorer i miljön och ohälsa, dels en inventering och analys av de myndigheter, lagar, mål, aktörer och verktyg som står till buds för att förebygga och undanröja dessa risker. Olika samhällssektors inverkan på och ansvar för de miljörelaterade hälsoriskerna har beskrivits.

Handlingsprogrammet inleds med tio övergripande riktlinjer för arbetet med att minska de miljörelaterade hälsoriskerna (miljöhälsoarbetet), därefter beskrivs mål och åtgärdsinriktningar för olika sektorer och miljöfaktorer.

Handlingsprogrammet begränsas till kemiska, fysikaliska och vissa biologiska risker samt skador på grund av olycksfall i miljöerna utanför arbetsplatserna. Arbetslösheten, ekonomiska, sociala och psykologiska faktorer bör behandlas i kommande handlingsprogram för folkhälso-

arbetet. Arbetsmiljöarbetet är väl samlat i lagar, myndigheter och forskningsorgan samt har en lång tradition av organisering på arbetsplatserna genom samarbete mellan arbetsmarknadens parter.

Handlingsprogrammet omfattar inte s.k. livsstilsfaktorer eftersom särskilda program finns för dessa, t.ex. om tobak, alkohol, droger och olämpliga kostvanor. Inte heller behandlas läkemedel eller andra medicinska produkter. Infektionssjukdomar på grund av mat- och vattenföroreningar samt bristfällig ventilation har beaktats men inte övriga infektionssjukdomar.

9.1.1 Mål, metoder och åtgärdsinriktningar i miljöhälsoarbetet

I ett nationellt miljöhälsoprogram är det naturligt att använda hälso-effektmål, exponeringsnivåmål och strukturmål. Ibland är det lämpligt att komplettera övergripande mål med delmål som bör uppnås inom en fastlagd tid. Målformuleringar för ett nationellt handlingsprogram har annan karaktär än för t.ex. myndigheter eller företag.

Åtgärdsförslagen i detta handlingsprogram är i allmänhet av övergripande typ och anges som åtgärdsinriktningar. De exponeringsmål (miljökvalitetsmål) och de åtgärdsinriktningar som föreslås kommer inte att garantera de övergripande hälsomålen men utgör viktiga steg på vägen dit. Kommande uppföljningar får visa vad som är nödvändigt och möjligt för att komma ännu närmare hälsomålen.

Avsikten med detta handlingsprogram är att ge en sammanhållen bild av mål och åtgärdsinriktningar för att förbättra den miljörelaterade hälsan men inte att föreslå detaljerade planer för att uppnå varje mål. I förarbetena till handlingsprogrammet, som redovisas i huvudbetänkandet och dess bilagor (SOU 1996:124), finns bakgrundsmaterial, beskrivningar av pågående förbättringsarbeten och även förslag till ytterligare åtgärder och insatser. Ofta finns ett omfattande underlagsmaterial hos olika producenter och myndigheter som kan utnyttjas för att göra preciserade handlingsplaner för varje delområde.

Kostnaderna för olika åtgärder i handlingsprogrammet bör beräknas av de ansvariga branscherna och myndigheterna. För stora avsnitt har så redan skett. Erfarenheterna visar emellertid att kostnadsberäkningar kan göras på många olika sätt och att spridningen i de uppskattade kostnaderna är betydande. Det är lika viktigt att beräkna kostnaderna för att inte sätta in hälsoförebyggande åtgärder men denna typ av kostnadsanalyser är mycket sällsynta. Dessutom saknas en gemensam grund för värderingar av lidande och död i olika åldrar och det finns ingen värderingsfri skala för prioriteringar.

Investeringar för en förbättrad hälsa sammanfaller ofta med investeringar av andra orsaker och berör endast i begränsad utsträckning offentlig sektor. Vid skada ska förorenaren ska betala. Miljöhäls- och folkhälsoarbetet syftar inte i första hand till att undvika produktionsbortfall eller minska framtida sjukvårdskostnader utan till att minska sjukligheten och öka hälsan och välbefinnandet.

Avsikten med detta program är att det skall leda till handling. Det innehåller uppmaningar till politiska instanser, myndigheter, företag och organisationer att fortsätta arbetet med miljöförbättringar som stödjer en gynnsam hälsoutveckling. Många åtgärder förbereds men i andra fall måste nya initiativ tas och uppdrag formuleras. Kompletterande utredningar kan behövas, bl.a. om de ekonomiska effekterna och möjligheterna till finansiering.

Avgörande för om programmet skall bli genomfört är att det blir känt. Handlingsprogrammet kommer att distribueras brett och det ligger i programmets karaktär att det inte ska anammas av någon enskild myndighet eller annan organisation utan att alla inblandade aktörer måste arbeta vidare med sina delar. Uppföljningen av programmet behandlas senare i detta kapitel (avsnitt 9.2.10).

I rapporten från Världskommissionen för miljö och utveckling (Bruntlandkommissionen 1987) myntades begreppet "en hållbar utveckling", som definierades som en utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov. Många miljörelaterade hälsorisker har bekämpats och minskat hoten mot en gynnsam hälsoutveckling. Den ökande andelen barn och vuxna med allergisk överkänslighet och upplagringen av giftiga ämnen som befaras påverka fortplantning och fosterutveckling är emellertid exempel på nya hot mot en hållbar hälsoutveckling.

Detta program bör stimulera åtgärder för ökad kunskap, ökad medvetenhet om hälsokonsekvenserna av olika miljöingrepp och politiska beslut, långsiktiga planeringsinsatser för att upprätthålla den höga miljöhälsolivån, ökad kunskap om såväl misstänkta risker som åtgärdernas effektivitet och därmed en bättre miljö för en hållbar utveckling. Därför har programmet kallats *"Miljö för en hållbar hälso-utveckling"*.

9.2 Riktlinjer för det nationella miljöhälsoarbetet

Grundprincipen för arbetet med att förebygga miljörelaterade hälso-risker är att hälsoaspekterna tydliggörs och beaktas inom alla sektorer och i de många system och principer som finns för miljöarbetet. I denna del av handlingsprogrammet markeras de riktlinjer som bör gälla för de närmaste årens miljöhälsoarbete. De tar fasta på viktiga principer som hittills varit framgångsrika, pekar på utvecklingsmöjligheter för ytterligare insatser och på behovet av hög beredskap inför framtida problem. Den inbördes ordningen mellan dessa tio riktlinjer är inte uttryck för någon prioritering.

9.2.1 Hälsoskyddets höga nivå bör bevaras

Välfärdsutvecklingen och de skyddsåtgärder som introducerats under de senaste 100 åren har haft en avgörande betydelse för den gynnsamma hälsoutvecklingen. Dessa förebyggande åtgärder måste vidmakthållas för att undvika epidemier, förgiftningar och andra omfattande hälsostörningar. Det gäller främst vattenrening, avlopps- och avfallshantering, trafikplanering, livsmedelshygien, strålskydd, el-säkerhet, trafik- och barnsäkerhet, bostadshygien, bullerdämpning, kontroll av industriutsläpp m.m. Den lokala, regionala och nationella planeringen och tillsynsverksamheten har haft en avgörande betydelse för att förbättra hälsoskyddet och främja hälsan.

Inom flera av dessa områden kan förbättringar åstadkommas genom detta handlingsprogram medan försämringar av pågående skyddsåtgärder kan medföra betydande risker.

9.2.2 Försiktighetsprincipen bör tillämpas i miljöhälsoarbetet

Föreanta Nationernas konferens om miljö och utveckling (Riokonferensen 1992) anslöt sig till försiktighetsprincipen, som innebär att åtgärder bör vidtas när misstankar finns om miljö- eller hälsopåverkan även om bevis för befarad, ogynnsam utveckling inte föreligger. Detta synsätt är välkänt från epidemibekämpning. Det aktuella exemplet med BSE ("galna ko-sjukan") och den kolossala insatsen för att minska en befarad, men långt ifrån säkerställd, risk för smittspridning via infekterat kött till människa kan ses som ett uttryck för försiktighets-

principen. Ett annat välkänt exempel är åtgärderna för att minska freonutsläppen, som befars minska ozonlagret, förvärra den s.k. växthuseffekten och öka UV-strålningen som innebär ökad hudcancerfrekvens. Det är viktigt att ingripa på ett tidigt stadium och inte avvakta inträffad katastrof.

Även om försiktighetsprincipen således innebär att åtgärder vidtas på starka indikationer snarare än bevis krävs hög, vetenskaplig medvetenhet om de bakomliggande studiernas kvalitet och riskvärderingens möjligheter och begränsningar. Det är önskvärt att ha gott vetenskapligt underlag för att korrekt kunna tillämpa försiktighetsprincipen, som också kan innebära risker att agera på alltför lös grund.

Andra sätt att förebygga ohälsa är att tillämpa ordentliga säkerhetsmarginaler när gränsvärden och andra riktlinjer för högsta tolerabla exponeringsnivå fastställs. Även substitutionsprincipen, dvs. att ett mindre farligt ämne alltid skall ersätta ett farligare ämne när det är praktiskt möjligt, är ett led i den önskvärda försiktigheten.

Det är i sista hand politiska bedömningar som bestämmer åtgärderna och inte enbart de vetenskapliga. Det är viktigt att förstå hur riskuppfattningar och värderingar av hälsa på kort och lång sikt uppkommer hos olika grupper i olika miljöer och under olika tidsperioder.

9.2.3 Producenterna och ägarna ska vidta de försiktighetsmått som behövs för att förhindra ohälsa

Det pågår omfattande åtgärder för att de som producerar och hanterar varor och produkter ska ta ett större miljöansvar och förebygga hälso-risker. Vid skada gäller principen att "förorenaren ska betala" och därför ligger det i producenternas intresse att bidra till att skador inte uppkommer.

Det finns ett omfattande regelverk i lagar och föreskrifter som reglerar producenternas ansvar för kemiska produkter, byggandet och byggnader, konsumentprodukter m.m. Vid tillämpningen av detta regelverk bör hälsoaspekterna och producenternas ansvar för såväl hälsa som miljöaspekter under produkternas och varornas hela livscykel tydliggöras.

Det kan vara svårt att fastställa vem förorenaren är och hur länge producenten ska ha ansvar för produkten i förhållande till uppköpare och till hur produkten används. Försäkringslösningar liknande byggförsäkringen och arbetsmarknadsparternas arbetsskadeför-

säkring bör provas och utformas så att förebyggande miljö- och hälsoarbete premieras.

Produkter, lokaler och installationer bör miljödeklareras och deklarationen bör innehålla hälsorelaterad information när detta är relevant. Bostäder bör miljödeklareras och innehålla uppgifter om buller och ljudisolerings, luftomsättningar, radongashalt, eventuella fuktskador m.m. Även kriterier för miljömärkningssymboler bör ta hänsyn till hälsoaspekterna.

9.2.4 Det internationella miljöhälsoarbetet kräver kvalificerade insatser

Sveriges miljö är starkt beroende av internationella förhållanden och deras regleringar, t.ex. luft- och havskonventioner, regler för handel med farliga varor och standardiseringsregler. Samarbetet inom EU och med de östeuropeiska länderna är av särskild betydelse för Sveriges miljöhälsosituation. WHO har haft en betydelsefull roll för att tydliggöra de miljörelaterade hälsoriskerna och integrera det förebyggande arbetet, inte minst genom att stödja utvecklandet av nationella handlingsprogram i Europa.

Därför är det nödvändigt att göra kraftfulla insatser i det internationella arbetet för att uppnå resultat såväl för svenska som andra länders medborgare. Förutom aktivt deltagande i olika internationella organisationer som t.ex. OECD, EU, Världsbanken, WHO och andra FN-organ, krävs också en hög kompetensnivå genom goda forskningsresurser och omfattande utbildning. Dessutom bör samrådsförfarandet mellan de svenska deltagarna i det internationella miljöhälsoarbetet, som pågår inom en lång rad olika organ, organisationer och underorganisationer, vara effektivt.

9.2.5 Sysselsättningsmedel bör användas till hälso- relaterade miljöförbättringar

Hälsorelaterade miljöförbättringar är en investering för framtiden där vinsterna oftare är långsiktiga än kortsiktiga. I samband med den omfattande arbetslösheten har betydande arbetsmarknadsmedel avsatts för miljöförbättringar av betydelse för hälsan, särskilt ombyggnadsbidrag men också andra miljöförbättringar. Ur hälsosynpunkt är detta synnerligen angelägna åtgärder eftersom de både förbättrar hälsan genom miljöåtgärderna och genom att de minskar arbetslöshetens

ohälsoeffekter. De program som pågår inom sysselsättningspolitiken med denna inriktning bör utvidgas och kompletteras. Åtgärder för att förbättra inomhusmiljön och minska radongashalterna, underhåll och utbyte av vatten- och avloppsledningar och åtgärder för att minska buller är särskilt angelägna.

I det omfattande vidareutbildningsprogram som pågår och ytterligare skall utvidgas med stöd av sysselsättningsmedel bör också inkluderas utbildning i hälsorisker kopplade till miljöfrågor t.ex. inom bygg- och servicebranscherna. I program för arbetslivsutveckling kan sysselsättning inom det offentliga och frivilliga miljöarbetet vara viktiga bidrag till hälso- och miljöproblemens minskning.

9.2.6 Hälsokonsekvensbedömningar av större politiska beslut bör göras

Under 90-talet har krav på miljökonsekvensbeskrivningar införts för tillståndsbeslut enligt olika lagstiftningar. Dessa har i viss utsträckning även beaktat konsekvenser för människors hälsa men tyngdpunkten har legat på andra miljöeffekter. Behovet av hälsokonsekvensbeskrivningar av större politiska beslut på såväl nationell som regional och lokal nivå har tidigare framförts i folkhälsosammanhang och förstärks av kraven på en hållbar hälsoutveckling.

De berörda myndigheterna och forskningsorganen bör vidareutveckla metoder för att bedöma hälsoeffekterna inom miljökonsekvensbedömningar och andra relevanta sammanhang. Detta arbete kan lämpligen samordnas med utveckling av hälsoekonomiska analysmodeller som jämför kostnaderna för åtgärder som syftar till att förebygga ohälsa liksom kostnaderna för att underlätta sådana åtgärder och även hur sådana åtgärder värderas.

9.2.7 Miljöhälsoarbetet bör utvecklas tillsammans med miljö- och folkhälsoarbetet

Folkhälsoarbetet i Sverige har en lång tradition av såväl offentliga insatser som frivilligt arbete, t.ex. nykterhetsrörelsens kamp mot alkoholskador, och har ofta varit en del av annat folkrörelsearbete inom t.ex. konsument-, hyresgäst- och idrottsrörelsen. Under senare decennier har miljöarbetet blivit omfattande, såväl inom näringslivet som den offentliga sektorn och bland frivilligorganisationer. Agenda 21-arbetet har varit särskilt betydelsefullt under 90-talet och utvecklats

till en stark rörelse i Sverige. På många orter finns ett nära samband mellan folkhälso- och miljöarbetet som visat sig mycket fruktbart och i god överensstämmelse med grundtankarna i Agenda 21-dokumentet som antogs vid FN-konferensen om utveckling och miljö i Rio de Janeiro 1992.

Medborgarnas egna insatser kan på många sätt minska de miljörelaterade hälsoriskerna. Det kan gälla påtryckningsgrupper för att genomföra nödvändiga förändringar i lokalsamhället men också genom att inte röka inomhus, att cykla eller åka kollektivt istället för privatbil, att använda handdrivna gräsklippare istället för motorgräsklippare, att inte sprida bekämpningsmedel eller elda i trädgården, att förbättra bristfälliga vedpannor, att inte åstadkomma störande buller för grannar m.m. Sådana beteendeförändringar kan ibland gå snabbt och påskyndas av kunskaper och informationsinsatser. Det är välkänt att det allmänna miljöbeteendet påtagligt förbättrats under senare decennier, att tobaksrökning i offentliga lokaler minskade kraftigt genom opinionsbildning och att matvanor kan påverkas av information tillsammans med branschhåtgärder.

Det lokala folkhälsoarbetet består till stor del av information och de lokala informatörerna har många budskap att sprida. Eftersom de miljörelaterade hälsoriskerna återfinns inom en rad olika sektorer är det önskvärt med en nationell samlingspunkt utöver sektorsarbetet. Folkhälsoinstitutet bör därför inrätta ett fast miljöhälsoprogram till stöd för miljöhälsoaspekterna i folkhälsoarbetet på olika nivåer och ha särskilt ansvar för samordning av informationsinsatser i miljöhälsofrågor. Det bör också utveckla och utvärdera metoder för förebyggande, hälsorelaterade beteendeförändringar.

9.2.8 Tillsyns- och kunskapsorganisationen bör vara pluralistisk

Hälsorelaterade miljöfaktorer finns inom ett flertal olika sektorer och handhas av olika departement och myndigheter. Eftersom hälsoaspekterna ofta är integrerade med annan kunskap inom varje sektor, särskilt sådan som gäller att eliminera riskerna, är det angeläget att varje berörd central tillsynsmyndighet också fortsättningsvis har ansvar för hälsoriskerna inom sina respektive områden. Socialstyrelsen och Naturvårdsverket har det övergripande ansvaret för tillsynen av hälsa respektive den yttre miljön.

Det bör finnas ett omfattande formellt och informellt samrådsförfarande mellan de departement och myndigheter som berörs av miljö- och folkhälsofrågor. Det är angeläget att miljöhälsofrågorna

behandlas av den statsrådsgrupp för folkhälsofrågor som inrättats, av generaldirektörsgruppen vid Folkhälsoinstitutet, inom Toxikologiska rådet med sekretariat på Kemikalieinspektionen och andra grupperingar. De myndigheter och andra som deltagit i utarbetandet av detta nationella handlingsprogram bör överväga särskilda samrådsformer för att följa den samlade utvecklingen inom miljöhälsoområdet.

Kommunerna har av tradition haft den viktigaste rollen för att förhindra miljörelaterad ohälsa. Det är viktigt att kommunens arbete sker i samarbete mellan olika instanser inom kommunen såväl som mellan kommunen och berörda delar av andra offentliga och privata aktörer. Näringslivet bör få entydiga och samstämmiga besked från berörda myndigheter.

Allmänhetens behov av tillförlitlig information i miljöhälsofrågor tillgodoses bl.a. genom miljö- och hälsoskyddsnämnder, hälso- och sjukvården, primärvården samt landstingens yrkes- och miljömedicinska enheter. Dessa medicinska enheter bör emellertid byggas ut så att de blir tillgängliga för medborgarna i alla landsting, antingen genom avtal med en regional enhet eller genom nya enheter. Det är också viktigt att miljö- och hälsoskyddets effektivitet bevaras trots ekonomiska svårigheter inom kommuner, landsting och länsstyrelser.

9.2.9 Forskningen och utbildningen bör förstärkas

Den forsknings- och utvecklingsverksamhet som behövs för att minska de miljörelaterade hälsoriskerna omfattar såväl teknisk som medicinsk, ekonomisk, naturvetenskaplig, juridisk, samhälls- och beteendevetenskaplig kunskap. Ofta sammanfaller FoU-behovet med kunskapsutveckling för andra miljö- respektive hälsofrågor. I detta avsnitt behandlas därför främst den miljömedicinska forskningen och utbildningen.

Sverige har ett nationellt forsknings- och utredningsinstitut för miljömedicin, Institutet för Miljömedicin, med begränsade, fasta anslag samt små yrkes- och miljömedicinska institutioner vid universiteten. Medel för relevant medicinsk grundforskning och toxikologi finns inom några forskningsråd och för industriell förbättring av miljöarbetet inom en miljöstrategisk forskningsstiftelse. Vissa medel för FoU-insatser finns också vid några av de centrala myndigheterna. Jämfört med t.ex. arbetshälsoforskningen är resurserna för den tillämpade miljöhälsoforskningen emellertid mycket begränsade, liksom för utvecklingsarbete.

Sveriges internationalisering och nya miljöhälsoproblem kräver ny kunskap genom förstärkta forskningsresurser t.ex. när det gäller de

svårnedbrytbara gifternas effekter på hormon- och immunsystem, sammanvägningen av olika miljö- och livsstilsfaktorer med sociala förhållanden, utveckling av hälsokonsekvensbedömningar och hälsoekonomiska analyser. Utvecklingsarbete behöver genomföras kring effektiv, hälsorelaterad miljöövervakning, riskjämförelser, förebyggande strategier, hälsofrämjande insatser inom Agenda 21-arbetet m.m.

Det är särskilt angeläget att det nationella Institutet för Miljömedicin förstärks så att den tillämpade forskningen och riskvärderingsarbetet kan utvidgas. Det är också viktigt att de myndigheter som övervakar olika delar av miljön har egna medel för att finansiera kunskapssammanställningar och beställa utredningar av betydelse för hälsoaspekterna, t.ex. hos det nationella miljömedicinska institutet.

Finansiering och prioritering av forskning och utvecklingsverksamhet kring miljörelaterade hälsorisker i förhållande till andra ekonomiska åtaganden är en politisk fråga. Det synes emellertid rimligt att de som producerar potentiella hälsorisker bidrar med ekonomiska medel i tillräcklig utsträckning för att kunna tillgodose resursbehovet för en adekvat kunskapsuppbyggnad. En närliggande möjlighet är också att utöka samarbetet mellan arbetsmedicinska och miljömedicinska FoU-institutioner, liksom ökad samfinansiering med arbetsmiljöforskningen.

Inom miljöhälsoområdet utbildas miljö- och hälsoskyddsinspektörer, yrkes- och miljömedicinska personalgrupper samt toxikologer. Hälsoaspekterna beaktas i många miljöutbildningar på olika nivåer och miljöhälsoutbildning ingår också i utbildningen för hälso- och sjukvårdspersonal. Områden där utbildningen särskilt behöver förstärkas gäller tekniska och ekonomiska områden samt för samhällsplanering.

9.2.10 Handlingsprogrammet bör följas upp och den hälsorelaterade miljöövervakningen bör förstärkas

Miljöhälsoarbetet bedrivs inom ett flertal olika privata och offentliga sektorer, som var och en bör bevaka att hälsan skyddas på kort och lång sikt genom olika uppföljningsprogram och åtgärder inom sektorn. Ett sådant förbättringsarbete bör ständigt pågå. På motsvarande sätt finns behov av en kontinuerlig uppföljning av resultaten av det nationella och regionala miljöhälsoarbetet.

Miljöövervakning har pågått i begränsad utsträckning men har endast till mindre del varit hälsorelaterad och inte heller inriktad på att särskilt studera upptaget för individer trots att detta är avgörande för

att bedöma hälsopåverkan. Det är i många fall nödvändigt med individrelaterade mätningar och riktade epidemiologiska studier för att kunna göra korrekta bedömningar av sambandet mellan hälsoutfall och exponering liksom av den faktiska utvecklingen av miljösituationen.

Den folkhälsorapportering som genomförs av Epidemiologiskt centrum (EpC) vid Socialstyrelsen i samarbete med berörda myndigheter bör byggas ut avseende miljörelaterad hälsoutveckling. En sådan analys och rapportering förutsätter nära samarbete med dem som genomför miljömätningar från olika källor och med dem som utför epidemiologiska studier.

Länsstyrelserna har en viktig roll i att föra ut och följa upp nationella mål, att organisera och bevaka den hälsorelaterade miljöövervakningen och för att medverka till regionala och nationella datasammanställningar. Länsstyrelserna bör inrätta en länsexpertfunktion för hälsoskydd.

Detta nationella handlingsprogram har för första gången tagit ett samlat grepp över flertalet av de miljörelaterade hälsoriskerna i Sverige. Det är angeläget att programmet utvärderas med avseende på riktlinjer, mål och åtgärdsinriktningar efter ca fem år och kompletteras med nya kunskaper och vunna erfarenheter av miljöhälsoarbetet. Då bör också samverkan mellan livsvillkor, miljörisker och levnadsvanor analyseras för att få ett mer integrerat perspektiv på miljöfaktorernas samspel med övriga bestämningsfaktorer för folkhälsan.

9.3 Miljörelaterade hälsorisker – mål och åtgärdsinriktningar

I detta avsnitt av handlingsprogrammet sammanfattas kortfattat dagens situation i Sverige för olika miljörelaterade hälsorisker och de övergripande hälsomål, miljökvalitetsmål och den inriktning på åtgärderna som behövs.

9.3.1 Utomhusluft

Övergripande hälsomål

Luftkvaliteten ska förbättras så att riskerna för människors hälsa till följd av utsläpp från trafik, industri, kraft- och värmeanläggningar eller annan verksamhet undanröjs.

Partiklar, kvävedioxid och ozon är de luftföroreningar som idag innebär de största riskerna för påverkan på luftvägarna. Kvävedioxidhalterna är högst i tätorter, där den dominerande källan är gatutrafiken. Ozonhalterna är däremot oftast högst utanför tätorterna, eftersom de bildas i storskaliga processer genom fotokemiska reaktioner mellan kväveoxider och kolväten. De högsta halterna av ozon uppträder i samband med intransport av förorenade luftmassor från kontinenten.

Dessa luftföroreningar kan ge upphov till försämring av tillståndet hos personer med astma och andra luftvägssjukdomar, ökad frekvens av nedre luftvägssjukdomar hos barn och påverkan på lungfunktionen. Ett samband har också påvisats med ökat intag på sjukhus samt ökad dödlighet i samband med luftföroreningsepisoder. Luftföroreningarna i Sverige har beräknats förorsaka några hundra fall av inläggningar på sjukhus för luftvägssjukdomar varje år och betydligt fler fall med lindrigare effekter.

Luftföroreningar medför också en förhöjd risk för cancer. De största källorna till utsläpp av cancerframkallande ämnen är dieseltrafiken (inklusive arbetsmaskiner) och småskalig vedförbränning. Vedförbränningens bidrag är väsentligt även i tätorter. De viktigaste orsakerna är oförbränt organiskt material (innehållande polycykliska aromatiska kolväten, PAH) och vissa lätta kolväteföreningar (särskilt eten, bensen och butadien). Luftföroreningarna beräknas medföra 100–1000 cancerfall årligen i Sverige varav närmare 100 lungcancerfall.

Mål för miljökvalitet

- Luftföroreningssituationen ska inte försämrast från dagens nivå.
- Vid år 2005 ska halterna av kvävedioxid underskrida $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som timmedelvärde.
- Som långsiktigt mål ska halterna av ozon underskrida $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som timmedelvärde.
- Vid år 2010 ska halterna av eten, bensen och bens(a)pyren underskrida 1; 1; resp $0,0001 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som långtidsmedelvärde.

Riksdagen angav 1991 vissa tidsangivna mål för minskning av utsläppen från kväveoxider, flyktiga organiska ämnen och cancerframkallande ämnen. Den uttalade även att halterna av koloxid, kvävedioxid, svaveldioxid, sot och partiklar år 2000 ska underskrida de riktvärden som utarbetats av Naturvårdsverket. Ur hälsosynpunkt är det nu motiverat med strängare miljökvalitetsmål för kvävedioxid och partiklar eftersom nya studier visat effekter vid lägre halter, och nya mål bör införas för ozon och cancerframkallande ämnen. För partiklar bör ett nytt kriteriaunderlag snarast utarbetas.

Institutet för miljömedicin har dokumenterat hälsobaserade riktvärden, eller s.k. lågrisknivåer. Det kommer att krävas mycket långtgående åtgärder, inte minst internationellt, för att uppnå miljö-kvalitetsmålet för ozon och därför anges inte något årtal. För de cancerframkallande ämnena eten, bensen och bens(a)pyren är lågrisknivån satt vid den halt som teoretiskt ger upphov till en livstids cancerrisk på 1 på 100 000 människor utöver bakgrunds-nivån.

Åtgärdsinriktning

Trots att mycket har gjorts för att minska utsläppen av luftföroreningar så är halterna av kvävedioxid, ozon, partiklar och cancerframkallande ämnen fortfarande så höga att längre gående åtgärder behövs. Eftersom kvävedioxidhalterna i tätorter till allra största delen härrör från trafiken, så måste åtgärder sättas in för att minska bilavgaserna. De största källorna till partiklar och cancerframkallande ämnen är småskalig vedförbränning och dieseltrafiken (inklusive arbetsmaskiner). Ozonhalterna däremot måste åtgärdas genom långtgående minskningar av utsläppen av kväveoxider och kolväten i hela Europa.

Många åtgärder för miljö- och hälsoanpassning av kommunikationer och transporter har genomförts. Ytterligare åtgärder håller på att

genomföras, har föreslagits eller diskuteras av olika kommittéer och expertorgan. Ur hälsosynpunkt är följande åtgärdsinriktningar angelägena för att begränsa luftföroreningarna även om de inte garanterar att hälsomålen helt kan uppnås:

- Sverige bör inom EU och det internationella luftkonventionsarbetet arbeta för långtgående utsläppsminskningar av kväveoxider och flyktiga organiska ämnen.
- Tillverkare, användare och berörda myndigheter bör vidta åtgärder som minskar utsläppen av cancerframkallande ämnen från dieselfordon inklusive arbetsmaskiner, vedeldning och olika småmotorer.
- Inom ramen för sitt sektoransvar bör trafikverken och kommunerna genomföra de åtgärder som är nödvändiga för att nå de hälso-baserade målen i fråga om luftföroreningar och buller.
- Lagstiftningen bör utformas så att länsstyrelser och kommuner har de redskap i form av tillämpbara lagar och ekonomiska och andra styrmedel som krävs för att kunna nå de hälsobaserade miljömålen i trafikbelastade miljöer.
- Användningen av fordon med mycket låga utsläpp eller nollutsläpp och av eldrivna arbetsmaskiner bör prioriteras.
- Trafikverken bör kartlägga den diffusa spridningen av hälsoskadliga ämnen från trafiken utöver utsläpp av avgaser och föreslå lämpliga åtgärder.
- När trafiken planeras bör trivselaspekter få ett ökat utrymme t.ex. genom en större andel gång- och cykelbanor och begränsning av biltrafiken i tätorter.
- Strängare, generella utsläppskrav bör införas för alla nya vedpannor.
- Hälsoskyddsförordningen bör ändras så att kommunerna ges möjlighet att varaktigt förbjuda småskalig vedeldning, eller användning av vissa pannor, inom vissa områden.

9.3.2 Inomhusluft

Övergripande hälsomål

Ingen ska bli sjuk eller få symtom till följd av brister i inomhusmiljön.

Ökningen av allergiförekomsten i den industrialiserade delen av västvärlden misstänks bl.a. bero på brister i inomhusmiljön, främst fukt och försämrad ventilation som medför att mögel, kvalster, djurepitel, kemikalierester och tobaksrök ansamlas. Radongas, särskilt i kombination med tobaksrök, är en påtaglig riskfaktor för lungcancer och tobaksrök kan dessutom orsaka hjärt-kärl-sjuklighet och öka risken för allergier.

I många bostäder är ventilationen otillräcklig. Den ligger under minimikraven i Boverkets byggregler och under Socialstyrelsens riktvärde för sanitär olägenhet i fyra av fem småhus. Ungefär hälften av skolorna, förskolorna och lägenheterna i flerbostadshusen har bristfällig ventilation. Cirka 10 procent av bostadsbeståndet bedöms ha fuktskador av sådan art att de omgående bör åtgärdas.

Mellan 400 000 och 500 000 svenskar upplever sig så besvärade av inomhusklimatet att de får symptom. 20–30 procent av tidig astma och lufttröskatarr bland barn kan tillskrivas tobaksrök från föräldrarna, 5–25 procent pälsdjur i hemmet och 10–20 procent bristfällig ventilation. Det är dock oklart vilka enskilda komponenter eller kombinationer av olika föroreningar som främst orsakar respektive symptom.

Cirka 20 procent av befolkningen utsätts dagligen för tobaksrök i bostaden, vilket beräknas medföra att några hundra personer dör på grund av hjärt-kärlsjukdom och ytterligare cirka 40–80 personer får lungcancer.

I 70 000–120 000 småhus och 20 000–80 000 lägenheter i flerbostadshus är radonhalten högre än Socialstyrelsens riktvärde för sanitär olägenhet. Radonhalterna i svenska bostäder beräknas orsaka 400–900 fall av lungcancer årligen. De flesta av dessa fall inträffar bland rökare. På sikt bör den rekommendation uppnås som Strålskyddsinstitutet givit, nämligen 50 Bq/m³ som medelvärde i bostadsbeståndet. Även denna nivå skulle emellertid bidra till flera hundra lungcancerfall per år.

Mål för miljökvalitet

- Bristfällig ventilation i bostäder, skolor och förskolor ska åtgärdas.
- Alla bostäder, skolor och förskolor som har radonhalter i inomhusluft som ligger över riktvärdet för sanitär olägenhet (radongashalt på 400 Bq/m³ luft) ska vara åtgärdade senast år 2010.
- Ingen ska ofrivilligt utsättas för tobaksrök.

Åtgärdsinriktning

Inomhusmiljöerna förefaller ha försämrats påtagligt i samband med energisparåtgärder under senare decennier. Detta gäller främst i byggnader där man vidtagit tätningsåtgärder och samtidigt inte anpassat ventilationen i motsvarande mån. Vid grundläggning av småhus har inte hänsyn i tillräcklig omfattning tagits till markförhållandena. Omfattande åtgärder har vidtagits för att komma till rätta med hithörande problem såsom möjlighet att erhålla ekonomiskt stöd, stöd för lämpliga tekniska åtgärder, information, utbildning m.m.

Likafullt är situationen mycket otillfredsställande och ohälsan tycks snarare öka än minska, bl.a. beroende på att allt fler människor blir känsliga genom långvarig hälsopåverkan.

Även i framtiden måste således ett stort ansvar läggas på byggherrar och fastighetsägare att bygga hälsosäkert, att åtgärda brister och att informera om korrekt skötsel av bostäder och lokaler. Det är angeläget med ytterligare forskning om vilka komponenter, eller kombinationer av komponenter, som främst orsakar olika hälsopåverkan. Förbättrad ventilation kommer emellertid att minska halterna av flertalet miss-tänkta föroreningar.

Ventilationen bör förbättras i bostäder, skolor och förskolor, i första hand genom att syftet med den obligatoriska ventilationskontrollen uppnås. Obligatorisk ventilationskontroll har införts men långtifrån genomförs i tillräcklig utsträckning. En särskild utredning har nyligen tillsatts för att redovisa erfarenheterna av obligatoriet och föreslå de förändringar som befins nödvändiga. Det är särskilt anmärkningsvärt att offentliga lokaler för unga människor, dvs. skolor och förskolor, inte alltid uppfyller de regler för ventilation som gällde vid byggandet.

Flera av de åtgärder som formuleras i handlingsprogrammet är påbörjade och kommande utvärderingar får utvisa om de är tillräckliga.

- Byggherrar/beställare bör ansvara för att inga byggmaterial avger hälsofarliga ämnen när husen tas i bruk.
- Alla hus bör byggas radonsäkert och vid försäljning bör alla hus radongasdeklareras.
- Särskilda insatser, som särskilt syftar till att barn inte utsätts för tobaksrök och radon bör genomföras av berörda centrala myndigheter, landsting, kommuner och andra berörda.
- Utvidgad forskning och utbildning om inomhusmiljöns betydelse för hälsan är särskilt angelägen där såväl medicinska som kemiska, byggtkniska och beteendevetenskapliga aspekter beaktas.
- Bostäderna bör miljödeklareras med avseende på sådana egenskaper som kan påverka hälsan, t.ex. ventilation, radon, buller och ljudisolering.
- Satsa på teknisk utveckling av energisnål ventilation.

9.3.3 Föroreningar i dricksvatten

Övergripande hälsomål

Ingen ska bli sjuk av vatten från allmänna anläggningar eller enskilda vattentäkter.

I ett europeiskt perspektiv är Sveriges vattenförsörjningssituation mycket god, med många sjöar och relativt opåverkat grundvatten. De flesta städer utnyttjar sjöar som dricksvattentäkt och sådant vatten renas innan det används som dricksvatten. Det finns även 1 800 kommunala grundvattentäkter samt uppskattningsvis 400 000 enskilda brunnar för permanentboende och 200 000–400 000 brunnar i fritidsbebyggelse utan speciell rening.

Årligen rapporteras två till tio utbrott och cirka 3 000 personer som insjuknar på grund av smittspridning via dricksvatten men under-rapporteringen är sannolikt omfattande. De flesta kända utbrotten sker på mindre orter och beror i allmänhet på felkopplingar eller andra tekniska brister som medför att avloppsvatten tränger in i dricksvatten-systemet. En stor del av det kommunala vatten- och avloppssystemen håller på att åldras och måste bytas ut. Underhållet förutsätter god planering och tillräckliga resurser.

Problemen med föroreningar i brunnsvatten gäller främst förhöjda nitrathalter i jordbruksområden på grund av gödsel samt naturligt förhöjda halter i mark och berggrund av fluorid och radon. Ca 50 000 privata brunnar beräknas ha halter av fluorid som överstiger gränsen för "tjänligt med anmärkning" med åtföljande risk för tandfläckar (emaljskador). Radonhalterna i bergborrade brunnar medför ökad cancerrisk, från dricksvattnet och från inandning av radongas som avgår från vattnet.

Åtgärdsinriktning

- Kommunerna bör vidmakthålla den långsiktiga planeringen för underhåll, renovering och utbyte av vatten- och avloppsanläggningar liksom för utbildning och tekniska åtgärder för att minska risken för smittspridning från vattenverken.

- Kommunerna bör informera brunnssägar om faktorer som kan påverka vattenkvaliteten i riskområden och vilka åtgärder som kan vidtas för att motverka föroreningar.

9.3.4 Smitta och föroreningar i föda

Övergripande hälsomål

Ingen ska bli sjuk av smitta eller föroreningar i livsmedel.

Matförgiftning är ett omfattande problem som enligt enkätundersökningar drabbar ca 500 000 människor årligen i Sverige. Ungefär 2–3 000 fall av matförgiftningar anmäls årligen. I de flesta fall beror förgiftningarna troligen på felaktig hantering inom restauranger, storkök eller i hemmen.

Många potentiella hälsoproblem med föroreningar i livsmedel som t.ex. bakterier, mögelgifter och stekyte-mutagener kan hänföras till hanteringsproblem. Livsmedelsverket har utfärdat hanteringsråd för att minimera riskerna med dessa ämnen.

En stor del av de miljöföroreningar som människor utsätts för intas med födan. Det gäller särskilt sådana ämnen som är svårnedbrytbara och som kan ansamlas i näringskedjorna i naturen, t.ex. klorerade organiska ämnen som dioxiner och PCB, samt tungmetallerna bly, kadmium och kvicksilver. Blyhalterna i blod hos barn i Sverige har sjunkit eftersom födan innehåller mindre bly, vilket i sin tur beror på att bensinen innehåller mindre bly.

Metylkviksilverhalten i insjöfisk är så hög att gravida kvinnor måste avrådas från att äta insjöfisk på grund av risken för lätta hjärnskador hos fostret. Dioxiner och PCB kan ge upphov till cancer, immunologiska och reproduktionsstörande effekter. Den som äter fet fisk från förorenade områden kan lagra så höga halter av föroreningar att kroppen kan ta skada på lång sikt. Foster och ammade spädbarn är riskgrupper som är särskilt utsatta. Livsmedelsverket har även utfärdat kostrekommendationer för sådan fisk.

Kadmiumhalterna i svenskt spannmål, särskilt vete, fortsätter att öka på grund av luftnedfall och kadmium i handelsgödsel. Säkerhetsmarginalen är inte stor till halter som kan befaras medföra kronisk njurpåverkan.

Tillsatser i livsmedel är reglerade och väl kontrollerade, varför riskerna med dessa är mindre än för miljöföroreningar. Det är dock viktigt att en hög skyddsnivå upprätthålls och onödiga tillsatser undviks. Ett problem som fått förnyad aktualitet i samband med återanvändning av olika material är att oönskade föroreningar kan föras över från förpackningsmaterial till livsmedel.

Effekter på människor av ämnen som är svårnedbrytbara och ansamlas i naturen och i kroppen är otillräckligt kartlagda, t.ex. med avseende på påverkan på hormonsystemet. Riskerna kan vara mycket allvarliga och det är därför högst motiverat med utvidgad forskning inom området. Det behövs också ökad forskning om s.k. naturliga gifter i livsmedel.

Mål för miljö kvalitet

- Halten av miljöföroreningar i föda ska minska till en nivå där kostrekommendationer inte är nödvändiga.
- Kvicksilverhalten i fisk ska inte överskrida den naturliga bakgrundshalten 0,2 mg/kg färskvikt (långsiktigt mål).
- Kadmiumhalten i spannmål får inte öka från dagens halter och bör på sikt sjunka. Den bör underskrida 0,1 mg/kg.
- Halten klorerade föreningar och andra med dioxinlik aktivitet i fisk ska långsiktigt inte överstiga 1 ng/kg färskvikt, uttryckt som TCDD-ekvivalenter (långsiktigt mål).

Åtgärdsinriktning

De svenska utsläppen av metaller, dioxiner och andra klorerade organiska ämnen har minskat kraftigt under de senaste 10 åren. I dag kommer huvuddelen av spridningen från utländska källor, via vatten, luft och varor. Det kräver samlade, långtgående internationella åtaganden för att uppfylla de angivna målen för miljö kvalitet. Därutöver krävs en effektiv kemikaliekontroll för att förhindra spridningen av nya problemkemikalier samt ett effektivt omhändertagande av produkter som innehåller persistenta organiska ämnen och metaller.

- Sverige bör verka inom EU och det internationella konventionsarbetet för mer långtgående begränsningsåtgärder för tungmetaller, särskilt kvicksilver och kadmium, samt stabila organiska ämnen som sprids via luft, vatten eller varor.

- Livsmedelsverket uppmanas i samarbete med kommuner och andra berörda att informera om en korrekt hantering av livsmedel för att undvika matförgiftning och smittspridning.
- En särskild forskningsinsats bör göras beträffande hälsoeffekter av ämnen med hormonliknande effekter.

9.3.5 Buller

Övergripande hälsomål

Bullerstörningarna i samhället ska kraftigt begränsas.

Nästan alla människor berörs av buller, som definieras som icke önskvärt ljud. Buller kan innebära svårigheter att höra vad andra säger, eller störning av sömnen och vilan. Kraftigt buller kan helt eller delvis förstöra hörselorganen eller leda till tillfälliga hörselnedsättningar. Den vanligaste effekterna av buller utanför arbetslivet är allmänt obehag och koncentrationssvårigheter som av många upplevs som allvarliga inskränkningar i livskvaliteten.

De största källorna till bullerstörningar är trafiken och störande grannar. Fem till tio procent (400 000–900 000 personer) av landets befolkning uppger sig vara mycket störda av trafiken och två till tio procent (200 000–600 000 personer) mycket störda av grannar. En till två procent (100 000–200 000 personer) är störda av buller från industrier. 1,5 miljoner människor i landet beräknas exponeras för bullernivåer från trafiken utanför sin bostad som överstiger 55 dBA, vilket Naturvårdsverket har föreslagit som riktvärde. Socialstyrelsen har angivit 30 dBA som riktvärde för sanitär olägenhet för buller inomhus.

Mål för miljökvalitet

- Bullernivån i tätorter bör understiga 55 dBA som ekvivalent ljudnivå.
- Bullernivån inomhus bör understiga 30 dBA som ekvivalent ljudnivå.

Åtgärdsinriktning

En bullerutredning med förslag till handlingsplan mot buller lades fram 1993. Riksdagen behandlade planen 1994, och gav Naturvårdsverket i uppdrag att ta fram ett program för samverkan mellan olika aktörer för att minska buller i den yttre miljön. Byggherren/beställaren har ansvar för att kraven i byggreglerna på god ljudisolering infrias i nya hus. Arbetsmarknadsåtgärder kan användas för att minska bullerbelastningen genom bullervallar och andra skyddsåtgärder.

- Kommunerna bör i sin planering verka för att trafiken inte stör de boende.
- Byggherrar/beställare ska garantera god ljudisolering såväl mellan lägenheter som mot buller utifrån.
- Fastighetsägare ska se till att fasta installationer i bostäder och andra byggnader inte ger upphov till bullerstörningar.

9.3.6 Strålning

Övergripande hälsomål

- Insjuknandet i malignt melanom ska minskas.

Joniserande strålning betecknar alla former av strålning som kan orsaka jonisation i biologiskt material, som därigenom skadas. Icke-joniserande strålning kan orsaka skada genom andra processer, t.ex. genom värmeutveckling och i det optiska våglängdsområdet genom cellskadande fotokemiska reaktioner.

Joniserande strålning härrör bl.a. från berggrunden, kärnreaktorer, röntgenutrustning och den yttre rymden. Som icke-joniserande strålning räknas ultraviolett strålning (bl.a. solljus), synligt ljus, mikrovågor och radiovågor. Till icke-joniserande strålning räknas också elektromagnetiska fält från kraftledningar och elektriska apparater.

Joniserande strålning från radon ökar risken för lungcancer och beaktas i handlingsprogrammet tillsammans med inomhusmiljön – se avsnitt 9.3.2. Effekterna av joniserande strålning kan inte helt elimineras men många åtgärder kan vidtas för att minska exponering för sådan strålning.

Hälsoriskerna vid drift av kärnkraftverk och hantering av radioaktivt avfall är låga under goda säkerhetsförhållanden men de potentiella riskerna vid olyckor och sabotage är oöverskådliga. Det är av största vikt att nuvarande ambitionsnivå för säkerheten behålls så länge kärnkraftverken är i drift och avfallet är aktivt. Ur svensk synpunkt är det angeläget att bidra till ökad säkerhet för kärnkraftverken i grannländerna, särskilt Östeuropa.

Maligt melanom (en form av elakartad hudcancer) är den cancerform som för närvarande ökar snabbast i Sverige. I genomsnitt har förekomsten de senaste två decennierna ökat med cirka 5 procent per år och dödligheten har ökat med tre procent per år. Denna ökning bedöms ha samband med moderna solvanor. Av det totala antalet fall per år av maligt melanom, 1 400–1 500 fall, uppskattas UV-strålning orsaka cirka 1 200–1 300 fall, varav cirka 300 fall leder till döden.

UV-strålning ökar även risken för annan hudcancer som dock har betydligt gynnsammare prognos. Om solstrålningen ökar i intensitet genom uttunning av ozonlagret och solvanorna består kommer utvecklingen ytterligare att försämrats.

Barn som vuxit upp mycket nära kraftledningar har ökad risk för blodtumörer (leukemi), som emellertid är en sällsynt tumörform. Miss-tankar om samband med hjärntumörer hos vuxna finns också. Därutöver diskuteras överkänslighetsreaktioner i samband med elektriska och magnetiska fält men sambandsfrågan är oklar. Ytterligare forskning om samband och mekanismer beträffande elektriska och magnetiska fält och ohälsa är angelägen.

Åtgärdsinriktning

Hälsokonsekvenserna av olika energislag har utretts i stor omfattning och ett flertal myndigheter är inblandade i åtgärder tillsammans med branscherna. Även riskerna om överdriven solning har uppmärksamats och flera informationskampanjer har genomförts.

- Säkerhetskraven för kärnkraftverk och radioaktivt avfall ska vara stränga och Sverige bör bidra till hög säkerhet i våra grannländer.
- Den pågående informationen om riskerna med överdriven solning bör intensifieras.
- Ytterligare forskning om hälsoeffekter av exponering för elektriska och magnetiska fält är angelägen.

9.3.7 Skador genom olycksfall

Övergripande hälsomål

Ingen ska skadas på grund av förebyggbara olycksfallsrisker.

Varje år dör närmare 3 000 personer till följd av olycksfallsskador, 900 000 personer uppsöker den öppna sjukvården på grund av olycksfallsskador, varav 140 000 måste vårdas på sjukhus. År 1990 beräknades den sammanlagda samhällskostnaden för personskador till ca 62 miljarder kronor eller 4 % av BNP. Dödsfall till följd av skada är den främsta dödsorsaken i åldrarna 1–44 år men även de äldre drabbas i betydande utsträckning. I slutenvårdsstatistiken dominerar fallskador i åldrarna över 65 år för både män och kvinnor. Omfattningen av skadorna genom olycksfall gör dem fortfarande till ett av de allvarligaste miljörelaterade hälsohoten.

Möjligheterna att förebygga skador är stora. Under de senaste 10 åren har den totala dödligheten i olycksfallsskador i Sverige minskat med ca 10 %. Särskilt framgångsrikt har arbetet varit med att minska dödsolycksfall bland barn och bland förvärvsarbetande. Antalet personer som skadas så svårt att de måste vårdas på sjukhus har dock inte minskat i motsvarande grad.

För båda dessa grupper har dödsfallen minskat från drygt 400 på 1950-talet till mindre än 100 på 1990-talet. Skador och dödsfall till följd av trafikolyckor har minskat markant de senaste 20 åren, trots en ökande biltrafik. Förklaringarna till dessa positiva resultat finns i en kombination av skärpt lagstiftning, lokalt skyddsarbete, ökad kunskap, ökad användning av olika skyddsutrustningar, säkerhetskrav på maskiner, anläggningar och produkter och strukturinsatser. Den ljusa bilden fördunklas av flera katastrofer i vår närhet som visat på sårbarheten, främst Estonia- och Tjernobylnakastroferna.

Sverige anslöt sig 1984 till WHO:s hälsopolitiska strategi "Hälsa för alla". Ett av målen i denna är att antalet till följd av olyckshändelser ska reduceras med 25 % till år 2000. Målet har senare utvidgats till att omfatta motsvarande reduktion av skador och handikapp till följd av olyckshändelser.

De gynnsamma erfarenheterna från olika sektorer har sedan slutet av 80-talet samlats i ett gemensamt nationellt skadeprogram, som organiseras av Folkhälsoinstitutet. Detta arbete bör fortsätta och därutöver föreslås:

- Hälso- och sjukvården bör i såväl sluten som öppen vård registrera inträffade skadefall inklusive olycksplats och händelseförlopp.
- Kommunerna bör bevaka olycksfallsrisker i boende- och fritidsmiljö samt vid behov tillse att åtgärder vidtas mot sådana risker.

Kommittédirektiv

Handlingsprogram för att minska miljörelaterade hälsorisker



Dir. 1995:68

Beslut vid regeringssammanträde 1995-04-27

Sammanfattning av uppdraget

En särskild utredare tillkallas med uppdrag att utarbeta ett handlingsprogram för att minska miljörelaterade hälsorisker i Sverige. Handlingsprogrammets övergripande syfte är att identifiera de miljöproblem som är en risk för hälsan och att lämna förslag till åtgärder för att minska dessa risker.

Utredaren skall

- göra en inventering och analys av miljörelaterade hälsorisker i Sverige,
- analysera befintliga miljömål som syftar till att förbättra hälsan,
- föreslå mål som medför att hälsoriskerna minskas och åtgärder för att nå dessa mål.
- göra en prioritering mellan olika mål och redovisa grunderna för denna prioritering,
- redovisa och analysera hur olika centrala, regionala och lokala aktörer samverkar inom miljö- och hälsoskyddsområdet,
- precisera vilka samhällsinstanser som bör ha ansvar för att de åtgärder som utredaren föreslår genomförs och följs upp,
- föreslå eventuella organisatoriska förändringar utifrån analysen av samverkan mellan olika centrala, regionala och lokala organ på miljö- och hälsoskyddsområdet.

Bakgrund

Europeiska stadgan för miljö och hälsa antogs år 1989 av miljö- och hälsoministrarna i WHO:s europeiska medlemsländer. I stadgan står att miljö- och hälsoministrarna bör mötas inom fem år för att utvärdera nationella och internationella framsteg inom området miljö och hälsa samt anta de handlingsplaner som utarbetats av WHO och andra internationella institutioner.

Sommaren 1994 möttes de europeiska miljö- och hälsoministrarna i Helsingfors. Vid denna konferens antogs en deklaration om åtgärder för miljö och hälsa i Europa. Som särskilt viktiga problemområden nämns i deklarationen föroreningar i vatten och föda, luftföroreningar ute och inne, olycksfallsskador, ekologi och hälsa, städernas miljö, arbetsmiljö och konsekvenser för hälsa och miljö av krigshandlingar. I deklarationen förbinder sig varje land att utarbeta ett nationellt handlingsprogram för förbättrad miljö och hälsa baserat på de egna behoven. Handlingsprogrammet skall vara klart senast år 1997 och utarbetas i samarbete mellan miljö- och hälsodepartementen, myndigheterna inom respektive sektor och ansvariga organ på regional och lokal nivå.

Vi har en på många sätt bra fysisk miljö och ett gott hälsotillstånd i Sverige. Vissa miljöproblem som har samband med vår hälsa återstår dock att lösa. Inomhusmiljön (t.ex. radon, fukt, kvalster, tobaksrök) förorening av mark och vatten, luftföroreningar såsom kväveoxider och ozon, buller, tungmetaller, organiska miljögifter, lågdosutsläpp, olika kemiska och biologiska gifter i livsmedel och vatten m.m. är exempel på miljöfaktorer som innebär hälsorisker i vårt land. Dessa hälsorisker och miljöfaktorer är möjliga att åtgärda.

Flera myndigheter är delaktiga i arbetet med att förebygga och undanröja hälsorisker i miljön. Bättre samverkan behövs, dels mellan olika centrala myndigheter, dels mellan den centrala, regionala och lokala nivån. Ett antal olika lagar och föreskrifter täcker in området. Miljöbalksutredningen (M 1993:04) har bl.a. i uppdrag att sammanfoga bestämmelser om hälso- och miljöskydd på ett ändamålsenligt sätt.

Riksdagen har antagit vissa miljösmål för den yttre miljön. En del av dem har relevans för hälsoskyddet. Vissa regleringar finns även för arbets- och boendemiljön. I övrigt saknas nationella mål inom miljö- och hälsoskyddsområdet.

Syftet med handlingsprogrammet

Det övergripande syftet med ett handlingsprogram är att identifiera de miljöproblem som utgör en risk för hälsan och att lämna förslag till åtgärder för att minska dessa risker.

Ett annat syfte är att utnyttja befintliga resurser mer effektivt, dels genom att täcka in de områden som för närvarande varken täcks av miljö- eller hälsoskyddslagstiftningen, dels genom att få de inblandade aktörerna att arbeta gemensamt för prioriterade mål och åtgärder. Ett nationellt handlingsprogram sätter frågan om miljörelaterade hälsorisker i fokus och bidrar därmed till att centrala, regionala och lokala aktiviteter sätts i gång. Åtgärder mot de hälsorisker som fortfarande återstår påskyndas.

Ett handlingsprogram skall medföra att ansvarsgränserna och arbetsfördelningen mellan olika aktörer och nivåer preciseras. Vidare skall tillsyn, uppföljning och utvärdering inom hälsoskyddsområdet underlättas.

Uppdraget

Utredaren skall utarbeta ett handlingsprogram för att minska miljörelaterade hälsorisker. Utgångspunkten i arbetet bör vara en inventering och analys av de miljörelaterade hälsorisker som återstår att åtgärda. Det är angeläget att utredaren beaktar det arbete som redan gjorts och görs för att minska miljörelaterade hälsorisker. I anslutning till inventeringen skall utredaren således göra en genomgång av lagstiftning, tillsyn, forskning och utveckling, förebyggande insatser, utredningsarbete m.m. som för närvarande finns inom området. Utredaren skall därvid ta fasta på de miljöfaktorer som utgör väsentliga hälsorisker, där utvecklingen varit eller förväntas bli mindre gynnsam och där det idag saknas åtgärder.

Särskilda bestämmelser om arbetsmiljön finns i arbetsmiljölagen (1993:1160). I den mån utredaren berör arbetsmiljöområdet skall utgångspunkten vara att den miljörelaterade hälsorisken även berör andra samhällssektorer än arbetslivet.

Utredaren skall vidare göra en genomgång och analys av de miljömål som för närvarande finns inom olika samhällssektorer (t.ex. kommunikation och jordbruk) för att fastställa vilka som direkt eller indirekt syftar till att förbättra hälsan. Utredaren skall därvid analysera om de miljömål som syftar till att förbättra hälsan behöver utvecklas, ändras eller preciseras samt lämna förslag till sådana ändringar.

På de områden där miljörelaterade hälsorisker finns men där det saknas mål och/eller åtgärder för att minska dessa risker eller där utvecklingsinsatser behövs skall utredaren föreslå sådana mål och lämna förslag till åtgärder för att nå dessa mål. Varje förslag till åtgärd skall grundas på en beskrivning och analys av det bakomliggande problemet.

Utredaren skall även redovisa och analysera den samverkan som i dag finns mellan olika centrala, regionala och lokala organ inom miljö- och hälsoskyddsområdet. Vidare skall utredaren föreslå åtgärder för att stärka miljö- och hälsoskyddet.

I anslutning till förslagen skall utredaren ange vilka instanser inom olika samhällssektorer (kommuner, landsting, myndigheter, näringsliv, organisationer osv.) som skall ha ansvaret för att åtgärderna genomförs. Utredaren skall också ta ställning till hur de föreslagna åtgärderna skall följas upp på nationell nivå och lämna förslag på vilka myndigheter som skall ha ansvar för detta. Utifrån analysen av samverkan mellan olika centrala, regionala och lokala organ på miljö- och hälsoskyddsområdet kan utredaren föreslå eventuella organisatoriska förändringar om detta skulle effektivisera tillsyn, uppföljning och utvärdering. Frågan om eventuella organisatoriska förändringar bör samordnas med Miljöbalksutredningen (M 1993:04).

Utgångspunkten för förslagen till åtgärder är att dessa skall kunna genomföras utan att ytterligare belasta det samhällsekonomiska utrymmet. Förslagen skall kostnadsberäknas och kostnaderna skall ställas i relation till den nytta som kan förutses av att genomföra förslaget. Utredaren skall i detta sammanhang även analysera kostnaden respektive nyttan av alternativa åtgärder för att nå samma mål. Olika möjligheter till finansiering av åtgärderna, inklusive möjliga omprioriteringar, skall anges i anslutning till kostnadsberäkningarna.

Utredaren skall, utifrån nytto- och kostnadsresonemangen, föreslå en prioritering mellan målen och mellan åtgärderna. Grunderna för denna prioritering skall också redovisas. Utredaren bör lämna förslag till när målen bör ha uppnåtts.

Utredaren skall följa den internationella utvecklingen på området, särskilt det arbete som görs inom WHO och dess europeiska medlemsländer för att ta fram nationella handlingsplaner i syfte att minska miljörelaterade hälsorisker. Utredaren skall, vid utformningen av sina förslag, beakta de eventuella krav på anpassning som Sveriges medlemskap i den Europeiska unionen medför.

Utredaren skall samråda med Miljöbalksutredningen (M 1993:04). Vidare skall utredaren beakta resultaten av Trafik- och klimatkommitténs (K 1993:01) arbete. Vidare skall utredaren samråda med berörda myndigheter. För utredarens arbete gäller regeringens direktiv till samtliga kommittéer och särskilda utredare om att pröva offentliga åtaganden (dir. 1994:23), att redovisa regionalpolitiska konsekvenser (dir. 1992:50) samt jämställdhetspolitiska konsekvenser av förslagen (dir. 1994:124).

Utredningsarbetet skall vara slutfört senast den 1 september 1996.
(Socialdepartementet)

Statens offentliga utredningar 1996

Kronologisk förteckning

1. Den nya gymnasieskolan – hur går det? U.
 2. Samverkansmönster i svensk forskningsfinansiering. U.
 3. Fritid i förändring.
Om kön och fördelning av fritidsresurser. C.
 4. Vem bestämmer vad? EU:s interna spelregler inför regeringskonferensen 1996. UD.
 5. Politikområden under lupp. Frågor om EU:s första pelare inför regeringskonferensen 1996. UD.
 6. Ett år med EU. Svenska statstjänstemäns erfarenheter av arbetet i EU. UD.
 7. Av vitalt intresse. EU:s utrikes- och säkerhetspolitik inför regeringskonferensen. UD.
 8. Batterierna – en laddad fråga. M.
 9. Om järnvägens trafikledning m.m. K.
 10. Forskning för vår vardag. C.
 11. EU-mopeden. Ålders- och behörighetskrav för två- och trehjuliga motorfordon. K.
 12. Kommuner och landsting med betalnings-svårigheter. Fi.
 13. Offentlig djurskyddstillsyn. Jo.
 14. Budgetlag – regeringens befogenheter på finansmaktens område. Fi.
 15. Union för både öst och väst. Politiska, rättsliga och ekonomiska aspekter av EU:s sjätte utvidgning. UD.
 16. Förankring och rättigheter. Om folkomröstningar, utträdesrätt, medborgarskap och mänskliga rättigheter i EU. UD.
 17. Bättre trafik med väginformatik. K.
 18. Totalförsvarspliktiga m95. Förslag om jobb/studier efter muck, bostadsbidrag, dagpenning, försäkringar. Fö.
 19. Sverige, EU och framtiden. EU 96-kommitténs bedömningar inför regeringskonferensen 1996. UD.
 20. Samordnad rollfördelning inom teknisk forskning. U.
 21. Reform och förändring. Organisation och verksamhet vid universitet och högskolor efter 1993 års universitets- och högskolereform. U.
 22. Inflytande på riktigt – Om elevers rätt till inflytande, delaktighet och ansvar. U.
 23. Kartläggning och analys av den offentliga sektorns upphandling av varor och tjänster med miljöpåverkan. N.
 24. Från Maastricht till Turin. Bakgrund och övriga EU-länders förslag och debatt inför regeringskonferensen 1996. UD.
 25. Från massmedia till multimedia – att digitalisera svensk television. Ku.
 26. Ny kurs i trafikpolitiken + Bilagor. K.
 27. En strategi för kunskapslyft och livslångt lärande. U.
 28. Det forskningspolitiska landskapet i Norden på 1990-talet. U.
 29. Forskning och Pengar. U.
 30. Borgenärsbrotten – en översyn av 11 kap. brottsbalken. Fi.
 31. Attityder och lagstiftning i samverkan + bilagedel. C.
 32. Möss och människor. Exempel på bra IT-användning bland barn och ungdomar. SB.
 33. Banverkets myndighetsroll m.m. K.
 34. Aktiv arbetsmarknadspolitik + expertbilaga. A.
 35. Kriminalunderrättelsereregister
DNA-register. Ju.
 36. Högskola i Malmö. U.
 37. Sveriges medverkan i FN:s familjeår. S.
 38. Nationalstadsparker. M.
 39. Rapport från klimatdelegationen 1995.
Klimatrelaterad forskning. M.
 40. Elektronisk dokumenthantering. Ju.
 41. Statens maritima verksamhet. Fö.
 42. Demokrati och öppenhet. Om folkvalda parlament och offentlighet i EU. UD.
 43. Jämställdheten i EU. Spelregler och verklighetsbilder. UD.
 44. Översyn av skatteflyktslagen.
Reformerat förhandsbesked. Fi.
 45. Presumptionsregeln i expropriationslagen. Ju.
 46. Enskilda vägar. K.
 47. Cirkelsamhället. Studiecirkelars betydelser för individ och lokalsamhälle. U.
 48. Shaping Sustainable Homes in an Urbanizing World. Swedish National Report for Habitat II. N.
 49. Regler för handel med el. N.
 50. Förbud mot vapen på allmän plats m.m. Ju.
 51. Grundläggande drag i en ny arbetslöshetsförsäkring – alternativ och förslag. A.
 52. Precisering av handelsändamålet i detaljplan. M.
 53. Kalkning av sjöar och vattendrag. M.
 54. Kooperativa möjligheter i storstadsområden. S.
 55. Sverige, framtiden och mångfalden. A.
 55. På väg mot egenföretagande. A.
 55. Vägar in i Sverige. A.
 56. Hälften vore nog – om kvinnor och män på 90-talets arbetsmarknad. A.
 57. Pensionssamordning för svenskar i EU-tjänst. Fi.
 58. Finansieringen av det civila försvaret. Fö.
-

Statens offentliga utredningar 1996

Kronologisk förteckning

59. Europapolitikens kunskapsgrund.
En principdiskussion utifrån
EU 96-kommitténs erfarenheter. UD.
 60. Miljö och jordbruk. Om EU:s miljöregler och
utvidgningens effekter på den gemensamma
jordbrukspolitiken. UD.
 61. Olika länder – olika takt. Om flexibel integration
och förhållandet mellan stora och små stater i EU.
UD.
 62. EU, konsumenterna och maten
– Förväntningar och verklighet. Jo.
 63. Medicinska undersökningar i arbetslivet. A.
 64. Försäkringskassan Sverige – Översyn av
socialförsäkringens administration. S.
 65. Administrationen av EU:s jordbrukspolitik
i Sverige. Jo.
 66. Utvärderat personval. Ju.
 67. Medborgerlig insyn i kommunala entreprenader.
Fi.
 68. Några folkbokföringsfrågor. Fi.
 69. Kompetens och kapital + bilaga. N.
 70. Samverkan mellan högskolan och näringslivet. N.
 71. Lokal demokrati och delaktighet i Sveriges städer
och landsbygd. In.
 72. Rättspsykiatriskt forskningsregister. S.
 73. Svensk kärnteknisk tillsynsverksamhet.
Volym 1 – En granskning. M.
 73. Swedish Nuclear Regulatory Activities.
Volume 1 – An Assessment. M.
 74. Svensk kärnteknisk tillsynsverksamhet.
Volym 2 – Faktaredogörelser. M.
 74. Swedish Nuclear Regulatory Activities.
Volume 2 – Descriptions. M.
 75. Värden i folkhögskolevärlden. U.
 76. EU:s regeringskonferens – procedurer, aktörer,
formalia. Sammanfattning av ett seminarium i
april 1996. UD.
 77. Utländska försäkringsgivare med verksamhet i
Sverige. Fi.
 78. Elberedskapen. Organisation, ansvarsfördelning
och finansiering. N.
 79. Översyn av revisionsreglerna. Fi.
 80. Viktigt meddelande.
Radio och TV i Kris och Krig. Ku.
 81. Skydd för sparande i sparkasseverksamhet. Fi.
 82. En översyn av luft- sjö- och spårtrafikens
tillsynsmyndigheter. K.
 83. Allmänt pensionssparande. S.
 84. Ekobrottsforskning. Ju.
 85. Egon Jönsson – en kartläggning av lokala sam-
verkansprojekt inom rehabiliteringsområdet. S.
 86. Utvecklad samordning inom det civila försvaret
och fredsfräddningstjänsten. Kartläggning,
överbägganden och förslag. Fö.
 87. Tredimensionell fastighetsindelning. Ju.
 88. Kameraövervakning. Ju.
 89. Samverkan mellan högskolan och de små och
medelstora företagen. N.
 90. Sammanhållet studiestöd. U.
 91. Den privata vårdens omfattning och framtida
ersättningsformer – En översyn av de nationella
taxorna för läkare och sjukgymnaster. S.
 92. IT i miljöarbetet. M.
 93. Ny yrkestrafiklagstiftning. K.
 94. Nationell teledresskatalog. K.
 95. Botniabanan. K.
 96. Strukturförändring och besparing.
En uppföljning av genomförda förändringar
inom försvarsmaktens ledningsorganisation. Fö.
 97. Effektivare försvarsfastigheter!
Utvärdering av en reform. Fö.
 98. Vem styr försvaret? Utvärdering av
effekterna av LEMO-reformen. Fö.
 99. Avveckling med inläring. Erfarenheter från
LEMO-reformens avveckling av personal. Fö.
 100. Ett nytt system för skattebetalningar. Del A.
Ett nytt system för skattebetalningar. Del B.
Författningsförslag, författningskommentarer
och bilagor. Fi.
 101. Kärnavfall – teknik och platsval. KASAMs
yttrande över SKBs FUD-Program 95. M.
 102. TUFF – Teckenspråksutbildning för föräldrar. U.
 103. Miljöbalken. En skärpt och samordnad
miljölagstiftning för en hållbar utveckling.
Del 1 och 2. M.
 104. Konsumentskydd på elmarknaden. C.
 105. Att främja donationer till universitet
och högskolor. U.
 106. EU och Sverige – från Kiruna till Malmö.
Sammanfattning av fyra regionala möten
1995-96. UD.
 107. Union utan gränser – konsekvenser, möjligheter,
problem. Sammanfattning av ett seminarium i
november 1995. UD.
 108. Konsumenterna och miljön. C.
 109. Från åkerlotter till Paradis – ett delbetänkande
från Utredningen om universitetsfastigheter m.m.
angående överlåtelse och tomträttsupplåtelse av
vissa högskolefastigheter. Fi.
 110. Inför ett Svenskt kulturnät – IT och framtiden
inom kulturområdet. Ku.
-

Statens offentliga utredningar 1996

Kronologisk förteckning

- 111. Bevakad övergång. Åldersgränser för unga upp till 30 år. C
 - 112. Integrering av miljöhänsyn inom den statliga förvaltningen. M.
 - 113. En allmän och aktiv försäkring vid sjukdom och rehabilitering. Del 1 och 2. S.
 - 114. En körkortsreform. K.
 - 115. Barnkonventionen och utlänningslagen. S.
 - 116. Artikel 6 i Europakonventionen och skatteutredningen. Fi.
 - 117. Expertrapporter från Skatteväxlingskommittén. Fi.
 - 118. Station Stockholm Nord. K.
 - 119. Lättnad i dubbelbeskattningen av mindre företags inkomster. Fi.
 - 120. Högskolan i Malmö – Slutbetänkande. U.
 - 121. Spår, miljö och stadsbild i centrala Stockholm. K.
 - 122. Kunskapssyn och samhällsnytta i hantverkscirklar och hantverksutövande. U.
 - 123. Iakttagelser och förslag efter omstruktureringen av försvarets ledning och stöd. Fö.
 - 124. Miljö för en hållbar hälsoutveckling.
Betänkande. Förslag till nationellt handlingsprogram. S.
Bilaga 1. Miljörelaterade hälsorisker. S.
Bilaga 2. Aktörer och verktyg i miljöhälsoarbetet. S.
-

Statens offentliga utredningar 1996

Systematisk förteckning

Statsrådsberedningen

Möss och människor. Exempel på bra IT-användning bland barn och ungdomar. [32]

Justitiedepartementet

Kriminalunderrättelseregister
DNA-register. [35]
Elektronisk dokumenthantering. [40]
Presumptionsregeln i expropriationslagen. [45]
Förbud mot vapen på allmän plats m.m. [50]
Utvärderat personval. [66]
Ekobrottsforskning. [84]
Tredimensionell fastighetsindelning. [87]
Kameraövervakning. [88]

Utrikesdepartementet

Vem bestämmer vad? EU:s interna spelregler inför regeringskonferensen 1996. [4]
Politikområden under lupp. Frågor om EU:s första pelare inför regeringskonferensen 1996. [5]
Ett år med EU. Svenska statstjänstemäns erfarenheter av arbetet i EU. [6]
Av vitalt intresse. EU:s utrikes- och säkerhetspolitik inför regeringskonferensen. [7]
Union för både öst och väst. Politiska, rättsliga och ekonomiska aspekter av EU:s sjätte utvidgning. [15]
Förankring och rättigheter. Om folkomröstningar, utträdesrätt, medborgarskap och mänskliga rättigheter i EU. [16]
Sverige, EU och framtiden. EU 96-kommitténs bedömningar inför regeringskonferensen 1996. [19]
Från Maastricht till Turin. Bakgrund och övriga EU-länders förslag och debatt inför regeringskonferensen 1996. [24]
Demokrati och öppenhet. Om folkvalda parlament och offentlighet i EU. [42]
Jämställdheten i EU. Spelregler och verklighetsbilder. [43]
Europapolitikens kunskapsgrund. En principdiskussion utifrån EU 96-kommitténs erfarenheter. [59]
Miljö och jordbruk. Om EU:s miljöregler och utvidgningens effekter på den gemensamma jordbrukspolitiken. [60]
Olika länder – olika takt. Om flexibel integration och förhållandet mellan stora och små stater i EU. [61]
EU:s regeringskonferens – procedurer, aktörer, formalia. Sammanfattning av ett seminarium i april 1996. [76]

EU och Sverige – från Kiruna till Malmö. Sammanfattning av fyra regionala möten 1995-96. [106]

Union utan gränser – konsekvenser, möjligheter, problem. Sammanfattning av ett seminarium i november 1995. [107]

Försvarsdepartementet

Totalförsvarsskyldighet m95. Förslag om jobb/studier efter muck, bostadsbidrag, dagpenning, försäkringar. [18]
Statens maritima verksamhet. [41]
Finansieringen av det civila försvaret. [58]
Utvecklad samordning inom det civila försvaret och freds räddningstjänsten. Kartläggning, överväganden och förslag. [86]
Strukturförändring och besparing.
En uppföljning av genomförda förändringar inom försvarsmaktens ledningsorganisation. [96]
Effektivare försvarsfastigheter!
Utvärdering av en reform. [97]
Vem styr försvaret? Utvärdering av effekterna av LEMO-reformen. [98]
Avveckling med inlärnin. Erfarenheter från LEMO-reformens avveckling av personal. [99]
Iakttagelser och förslag efter omstruktureringen av försvarets ledning och stöd. [123]

Socialdepartementet

Sveriges medverkan i FN:s familjeår. [37]
Koopertativa möjligheter i storstadsområden. [54]
Försäkringskassan Sverige – Översyn av socialförsäkringens administration. [64]
Rättsspsykiatriskt forskningsregister. [72]
Allmänt pensionssparande. [83]
Egon Jönsson – en kartläggning av lokala samverkansprojekt inom rehabiliteringsområdet. [85]
Den privata vårdens omfattning och framtida ersättningsformer – En översyn av de nationella taxorna för läkare och sjukgymnaster. [91]
En allmän och aktiv försäkring vid sjukdom och rehabilitering. Del 1 och 2. [113]
Barnkonventionen och utlänningslagen. [115]
Miljö för en hållbar hälsoutveckling.
Betänkande. Förslag till nationellt handlingsprogram. [124]
Bilaga 1. Miljörelaterade hälsorisker. [124]
Bilaga 2. Aktörer och verktyg i miljöhälsoarbetet. [124]

Statens offentliga utredningar 1996

Systematisk förteckning

Kommunikationsdepartementet

Om järnvägens trafikledning m.m. [9]
EU-mopeden. Ålders- och behörighetskrav för två- och trehjuliga motorfordon. [11]
Bättre trafik med väginformatik. [17]
Ny kurs i trafikpolitiken + Bilagor. [26]
Banverkets myndighetsroll m.m. [33]
Enskilda vägar. [46]
En översyn av luft- sjö- och spårtrafikens tillsynsmyndigheter. [82]
Ny yrkestrafiklagstiftning. [93]
Nationell teledresskatalog. [94]
Botniabanan. [95]
En körkortsreform [114]
Station Stockholm Nord. [118]
Spår, miljö och stadsbild i centrala Stockholm. [121]

Finansdepartementet

Kommuner och landsting med betalnings-svårigheter. [12]
Budgetlag – regeringens befogenheter på finansmaktens område. [14]
Borgenärsbrotten – en översyn av 11 kap. brottsbalken. [30]
Översyn av skatteflyktslagen.
Reformerat förhandsbesked. [44]
Pensionssamordning för svenskar i EU-tjänst. [57]
Medborgerlig insyn i kommunala entreprenader. [67]
Några folkbokföringsfrågor. [68]
Utländska försäkringsgivare med verksamhet i Sverige. [77]
Översyn av revisionsreglerna. [79]
Skydd för sparande i sparkasseverksamhet. [81]
Ett nytt system för skattebetalningar. Del A.
Ett nytt system för skattebetalningar. Del B.
Författningsförslag, författningskommentarer och bilagor. [100]
Från åkerlotter till Paradis – ett delbetänkande från Utredningen om universitetsfastigheter m.m. angående överlåtelse och tomträttsupplåtelse av vissa högskolefastigheter. [109]
Artikel 6 i Europakonventionen och skatte-utredningen. [116]
Expertrapporter från Skatteväxlingskommittén. [117]
Lättnad i dubbelbeskattningen av mindre företags inkomster. [119]

Utbildningsdepartementet

Den nya gymnasieskolan – hur går det? [1]
Samverkansmönster i svensk forskningsfinansiering. [2]

Samordnad rollfördelning inom teknisk forskning. [20]
Reform och förändring. Organisation och verksamhet vid universitet och högskolor efter 1993 års universitets- och högskolereform. [21]
Inflytande på riktigt – Om elevers rätt till inflytande, delaktighet och ansvar. [22]
En strategi för kunskapslyft och livslångt lärande. [27]
Det forskningspolitiska landskapet i Norden på 1990-talet. [28]
Forskning och Pengar. [29]
Högskola i Malmö. [36]
Cirkelsamhället. Studiecirkels betydelser för individ och lokalsamhälle. [47]
Värden i folkhögskolevärlden. [75]
Sammanhållet studiestöd. [90]
TUFF – Teckenspråksutbildning för föräldrar. [102]
Att främja donationer till universitet och högskolor. [105]
Högskolan i Malmö – Slutbetänkande. [120]
Kunskapssyn och samhällsnytta i hantverkscirklar och hantverksutövande. [122]

Jordbruksdepartementet

Offentlig djurskyddstillsyn. [13]
EU, konsumenterna och maten
– Förväntningar och verklighet. [62]
Administrationen av EU:s jordbrukspolitik i Sverige. [65]

Arbetsmarknadsdepartementet

Aktiv arbetsmarknadspolitik + expertbilaga. [34]
Grundläggande drag i en ny arbetslöshetsförsäkring – alternativ och förslag. [51]
Sverige, framtiden och mångfalden. [55]
På väg mot egenföretagande. [55]
Vägar in i Sverige. [55]
Hälften vore nog – om kvinnor och män på 90-talets arbetsmarknad. [56]
Medicinska undersökningar i arbetslivet. [63]

Kulturdepartementet

Från massmedia till multimedia – att digitalisera svensk television. [25]
Viktigt meddelande.
Radio och TV i Kris och Krig. [80]
Inför ett Svenskt kulturnät – IT och framtiden inom kulturområdet. [110]

Statens offentliga utredningar 1996

Systematisk förteckning

Näringsdepartementet

Kartläggning och analys av den offentliga sektorns upphandling av varor och tjänster med miljöpåverkan. [23]
Shaping Sustainable Homes in an Urbanizing World. Swedish National Report for Habitat II. [48]
Regler för handel med el. [49]
Kompetens och kapital + bilaga. [69]
Samverkan mellan högskolan och näringslivet. [70]
Elberedskapen. Organisation, ansvarsfördelning och finansiering. [78]
Samverkan mellan högskolan och de små och medelstora företagen. [89]

Civildepartementet

Fritid i förändring.
Om kön och fördelning av fritidsresurser. [3]
Forskning för vår vardag. [10]
Attityder och lagstiftning i samverkan + bilagedel. [31]
Konsumentskydd på elmarknaden. [104]
Konsumenterna och miljön. [108]
Bevakad övergång. Åldersgränser för unga upp till 30 år. [111]

Inrikesdepartementet

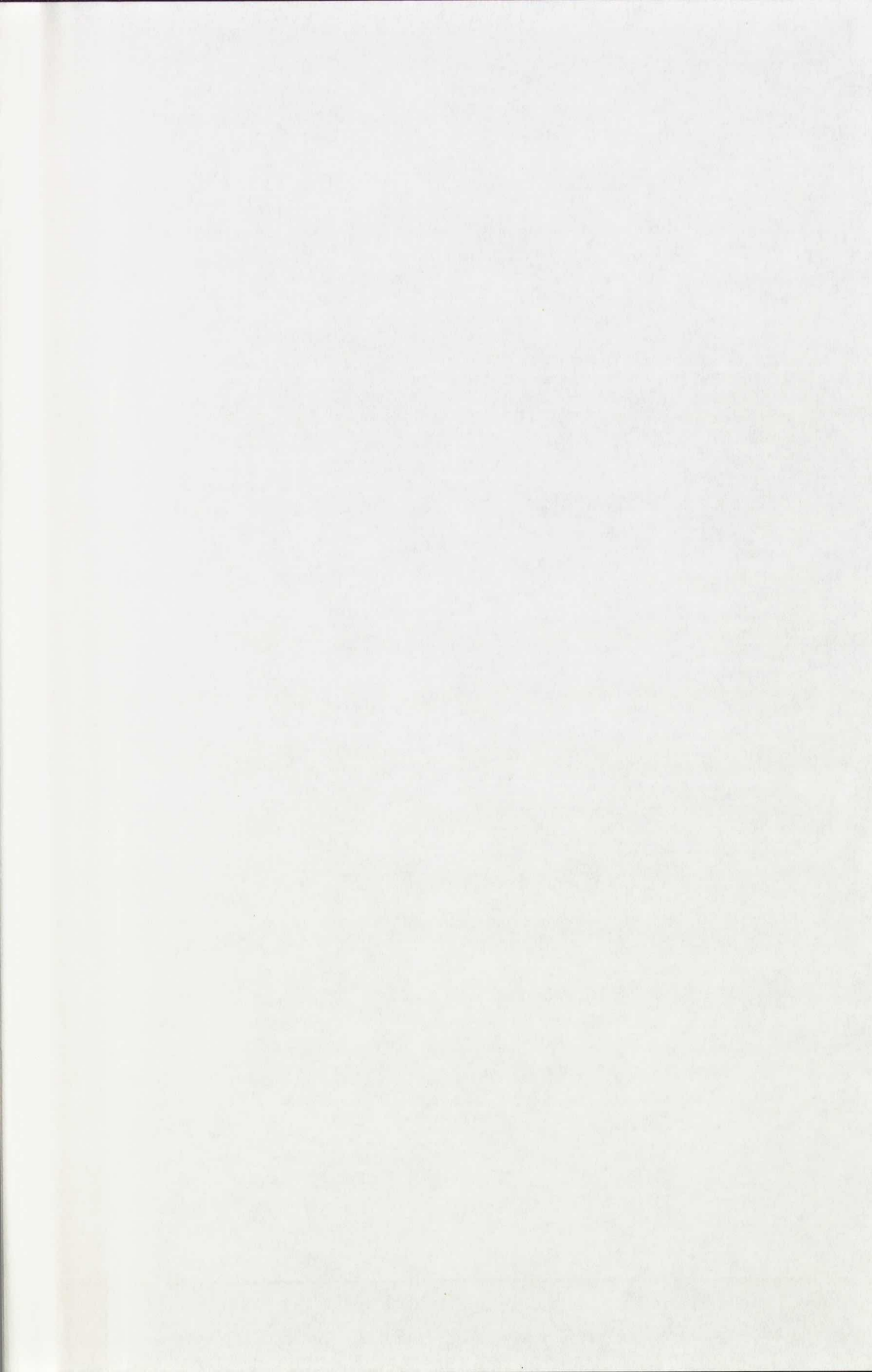
Lokal demokrati och delaktighet i Sveriges städer och landsbygd. [71]

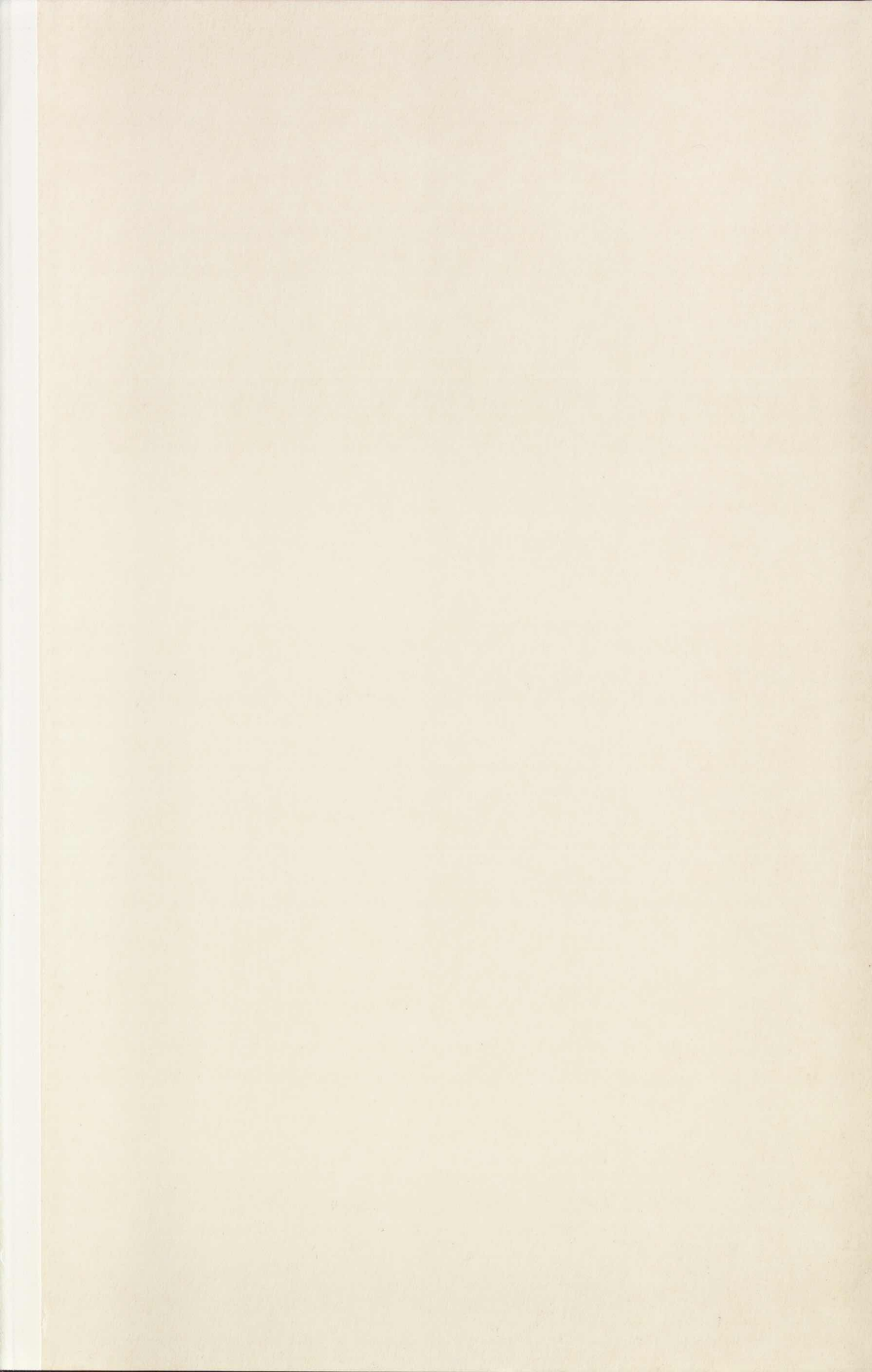
Miljödepartementet

Batterierna – en laddad fråga. [8]
Nationalstadsparker. [38]
Rapport från klimatdelegationen 1995.
Klimatrelaterad forskning. [39]
Precisering av handelsändamålet i detaljplan. [52]
Kalkning av sjöar och vattendrag [53]
Svensk kärnteknisk tillsynsverksamhet.
Volym 1 – En granskning. [73]
Swedish Nuclear Regulatory Activities.
Volume 1 – An Assessment. [73]
Svensk kärnteknisk tillsynsverksamhet.
Volym 2 – Faktaredogörelser. [74]
Swedish Nuclear Regulatory Activities.
Volume 2 – Descriptions. [74]
IT i miljöarbetet. [92]
Kärnavfall – teknik och platsval. KASAMs yttrande över SKBs FUD-Program 95. [101]

Miljöbalken. En skärpt och samordnad miljölagstiftning för en hållbar utveckling.
Del 1 och 2. [103]
Integrering av miljöhänsyn inom den statliga förvaltningen. [112]







Miljöhälsoutredningens övergripande uppgifter har varit att identifiera de miljöproblem som medför risker för hälsan samt att lämna förslag till mål och åtgärder för att minska dessa risker. Det nationella handlingsprogrammet tar fasta på att hälsoaspekterna måste beaktas inom alla sektorer, preciserar viktiga principer för det miljörelaterade hälsoarbetet samt pekar på behovet av ytterligare insatser och hög beredskap inför framtida problem. Utredningens faktabakgrund avseende miljörelaterade hälsorisker redovisas i en separat bilaga och de aktörer och verktyg som kan minska den miljörelaterade ohälsan i en annan bilagedel.

FRITZES

Postadress: 106 47 Stockholm • Tel 08-690 91 90 • Fax 08-20 50 21
ISBN 91-38-20359-6 • ISSN 0375-250X

