

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 föroreningarna/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 luftföroreningar

Två av de stora globala miljöhoten är utsläppen av koldioxid från förbränning av fossila bränslen, som ger upphov till den s.k. växthuseffekten, samt utsläppen av klorfluorkarboner (CFC, s.k.

freoner) som påskyndar uttunningen 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 ozonuttunningen 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 framför 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 effektbildningen. 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 *svaveldioxid* 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 minska 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 införs 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-percentil¹). 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 högtrafikerade gator, men halterna sjunker nu sedan några år tillbaka. Riktvärdet bör kunna uppnås år 2005.

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

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

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 miljöskyddsprövningar 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 miljö kvalitetsmål 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 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 försämrats 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 prövningen 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 katalysatorer 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. Förbränningstekniska 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 mätrapporter 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 naturvårdsverksrapporten 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 sommandagar 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 ämnens 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 miljöskyddskrav 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 kunskaps-sammanställning om inomhusluftens betydelse för allergi och annan överkänslighet.

Till överkänslighetsreaktionerna räknas även de ospecifika retningsymtom 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 ventilations-system 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 outvecklade immunsystem och de samband som påvisats mellan tidig exponering och senare allergisjukdomar.

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 tilluftssystemet 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 fuktillskott från duschning och tvätt. Därtill kommer föroreningar från öppen förbränning, byggnads- och inredningsmaterial, från kontorsapparater, 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 symtomfrekvens för boende i flerbostadshus jämfört med boende i småhus, trots att ventilationen i småhusen generellt är sämre än i flerbostadshusen. 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. Näsbesvär 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 Allergitutredningen (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 forskningssammanhang 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 upp-

skattas få lungcancer till följd av miljötabaksrök. Av stor betydelse för folkhälsan är sannolikt också att exponering för miljötabaksrök är förenad med ökad hjärt-kärl-sjuklighet. Här är underlaget mer osäkert men antyder att flera hundra dödsfall årligen kan ha samband med miljötabaksrök.

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 Bygghälsorådet 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 byggfelsförsäkring (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 uppdagas, 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. Byggeförsäkringen gäller i 10 år från det att byggnaden slutbesiktigats.

För småhus infördes 1989 en småhusgaranti som bl.a. syftar till att avhjälpa 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 byggeförsäkring samt konsumentskyddet vid byggande av småhus. Utredaren ska vidare göra en översyn av den obligatoriska funktionskontrollen av ventilationssystem samt bedöma det fortsatta behovet av statligt ekonomiskt stöd för att avhjälpa 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 ventileras landets bostäder i småhus och i flerfamiljshus upp till gällande normer enligt byggregler och riktvärden 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 nivå 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 "Länsviss 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 informations-satsning 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 hälsoskydds nämnder 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 hälsoskydds nämnderna 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/m^3 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 informationsinsats 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

ventilationssystem 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 tvärspektoriell 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. Algblomning 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 borrhåsar, samt 200 000–400 000 brunnar i fritidsbebyggelse. De största hoten mot grundvattnets kvalitet för dricksvattenförsörjning är, förutom rena brister i brunnskonstruktionen, försurning, läckage av näringsämnen från jordbruksmark och lokal påverkan genom exempelvis avfallsupplag, förorenad industrimark och avloppsinfiltration. Saltinträngning kan vara ett problem i kusttrakter. Risker 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 infiltrationsanläggningar 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. legionärssjukan, 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 människor. 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 rensas 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.

Rörledningar 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 lätttrörliga 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 försurningen. 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 bergborrhållna 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 µg/l, och för "tjänligt med anmärkning" 0,01 µg/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 borrarade 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. Cancerrisken med klorering är liten och måste vägas mot mikrobiella risker. Risker med dricksvatten från sjöar med algbloomning bör beaktas.

Förhöjda nitrathalter i brunnar i jordbruksbygder visar dock att grundvattnet kan påverkas genom yttre föroreningar, särskilt lösliga 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 renvattenledningarna. 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 testsystem, 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 risksynpunkt 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 ($1 \mu\text{g} = 10^3$ nanogram = 10^6 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 beteendeffekter. Vid en nordisk riskbedömning av PCB år 1992 ansågs underlaget inte räcka för en kvantitativ uppskattning av riskerna. Beteendeffekterna diskuterades dock särskilt, eftersom hyperaktivitet och försämrad inlärning har rapporterats hos Rhesus-apbarn som exponerats i fosterlivet och under amning. Liknande beteendeffekter 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 $0,014\text{--}0,9 \mu\text{g}$ per kg kroppsvikt och dag hos mödrarna. Detta kan jämföras med det genomsnittliga intaget som uppskattats till omkring $0,05 \mu\text{g}$ 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 terpen*er 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 miljöföroreningar 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 hälsoriskbedömning.

Bromerade flamskyddsmedel (polybromerade difenyletrar, tetrabrom bisfenol A, bromerade bifenyler 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 *miljöföroreningar 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 miljöföroreningar 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 miljöföroreningar 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 spermiekvalitet, testikelcancer och missbildningar i urogenitalorganen hos män samt bröstcancer hos kvinnor.

Att de nämnda effekterna hos människa skulle ha ett samband med exponering för miljöföroreningar 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 bensin, och har härigenom både förekommit som luftförorening och medfört nedfall på växande gröda. Sedan introduktionen av blyfri bensin 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 µg/l blod. Detta anses vara den lägsta halt där subtila effekter i centrala nervsystemet kan uppträda hos barn i form av bl.a. beteendeffekter, 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 µg/l blod (medianvärde i Sundbyberg 27 µg/l och på Södermalm 28 µg/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 µg/kg kroppsvikt och dag, dvs. 60–70 µg dagligen), men är samtidigt av samma storlek som medianintaget hos en befolkning i Belgien (15 µg/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 *metylkvicksilver* till följd av gamla utsläpp från klor-alkalifabriker, massaindustrier m.m. Den pågående försurningen 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 propositions-texter, 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:

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">- 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 överskrids (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 högkonsumenter 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 µg (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 torrsvikt.
- 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 bensin med lägre blyhalt och efterhand till blyfri bensin (från i juli 1995 får endast blyfri bensin försäljas). 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 försurningen

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. Kvicksilverhaltererna 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 väletablerat 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 hormonliknande 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 uppmärksamats 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. Medelvärde 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 oaktsamhet 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 riskpanoramats 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 preciserade 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 miljökvalitetsmål 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 luft-hastighet 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 byggs 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 husprojektet" 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 ogynnsam 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 döds-orsaken 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 om-givningar. 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 tvärsektorielt 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 tvärsektorielt 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: "Vägtransportsystemet måste utformas så att

mänskliga misstag och konsekvenserna av dessa misstag inte leder till död eller bestående ohälsa. Ansvaret 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 registrerings-system 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.
- Utprövning 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 hälso-skyddslagen görs tillämplig beträffande olycksfallsskador 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 marknadsynpunkt 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 producenter 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 kretsloppsdelegationens 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. Häls fördelar 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 åtgärdspaket 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 bränsloeffektivitet, 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 trafikverket, 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.
- Trafikverket 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 energislag, 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 Tjernobylyolyckan 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 bibränslen, som pågår inom ett regeringsuppdrag lagt på Naturvårdsverket. De utsläppskrav 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 gruppcentralstyp 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 bibränslen.
- 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

- Hälsospekter 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, informatör och stöd samt vara pådrivande för val av material och byggmetoder med syftet att uppnå energieffektiva byggnader med en god innemiljö. 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 utformningen 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 nederbörds mängden och markens egenskaper. Generella åtgärder mot kväveläckage ger inte helt förutsägbara resultat. Ågarna 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 konstgödselanvändning.

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.