

# Sammenfatning

## 1 Samfundets miljøpåvirkninger

Udviklingen i samfundet påvirker miljøets og naturens tilstand. Forandringer i befolkningens størrelse og alderssammensætning, i produktion og i forbrug er nogle af de faktorer, der fører til effekter på miljøet.

Landbrug, skovbrug, og fiskeri griber direkte ind i naturen ved at udnytte biologiske og mineralske ressourcer. Disse primære erhverv har et stort fysisk omfang, men en faldende betydning for beskæftigelsen og for væksten i den danske økonomi. Energiproduktion, industri og godstransport skaber nye produkter ud fra den primære produktions råvarer og distribuerer dem i samfundet. Markedsudviklingen bidrager til stadige ændringer i produktionen og dermed i belastningen af miljøet. Forbruget af varer skaber den efterspørgsel, som bestemmer aktiviteten i produktion og distribution af varer. Husholdningernes energi-, vand-, kemikalie- og transportforbrug samt produktion af affald fører ligeledes til miljøpåvirkninger.

### Landbrug, skovbrug og fiskeri

Landbruget bliver stadig mere specialiseret og intensiveret. Antallet af bedrifter falder, de bliver større og antallet af dyr pr. bedrift stiger. Selvom landbruget dyrker nogenlunde den samme mængde afgrøder som for 15 år siden, sker det på et mindre areal. Landbruget skønner, at den igangværende udvikling vil forsætte, hvorved det dyrkede areal vil falde med ca. 6,5%, og ca. 22.000 bedrifter (omtrent 50%) vil være forsvundet inden år 2015. Desuden forventes det, at andelen af arealer, hvor der dyrkes afgrøder, som ikke bruges til fødevarerproduktion, fx energiafgrøder, vil stige. Den intensive dyrkning betyder, at variationen i landskabet og det vilde plante- og dyreliv falder på de dyrkede arealer. Intensivering og specialisering kan også føre til en koncentrering af forureningen som fx fra de store bedrifter med svinebrug. Intensiveringen kan på den anden side også betyde en bedre udnyttelse af næringsstoffer og sprøjtemidler, fordi driften bliver mere effektiv.

Udslippet af ammoniak fra landbruget er faldet med ca. 30% fra 1985 til 2002, men lugtgener for naboerne og udslip af ammoniak, som påvirker følsom natur, er fortsat et problem for bedrifter med dyr. Udvaskningen af kvælstof til vandmiljøet er reduceret med ca. 48% fra 1989 til 2003, hvilket er tæt på målet for vandmiljøplanerne om en halvering ved udgangen af 2003. Forventningerne til forbedring af vandkvaliteten er imidlertid ikke opfyldt, og der er vedtaget en ny vandmiljøplan (Vandmiljøplan III) for 2005-2015, som fokuserer på at reducere tabet af fosfor fra landbruget, yderligere reduktion af kvælstofudvaskningen og på at reducere lugtgener og påvirkning af følsom natur.

Anvendelsen af sprøjtemidler er faldet de seneste 15 år, men behandlingshyppigheden, som er det antal gange en mark i gennemsnit sprøjtes pr. sæson, er med 2,04 i 2003 stadig et stykke fra målet på 1,7, som skal nås inden 2009.

Landbruget tegner sig desuden for ca. 15% af de danske udslip af drivhusgasser via udslip af lattergas og metan og er involveret i bestræbelserne på at nå den danske klimamålsætning.

Økologisk drift reducerer landbrugets påvirkning af miljøet. Efterspørgslen efter økologiske varer steg op gennem 1990'erne, men er stagneret de seneste år. Omkring 6% af landbrugsjorden er i dag omlagt til økologisk drift og 3% af de samlede indkomster i landbruget skabes i økologiske bedrifter.

Skovene er under forandring. Målene for skovene er at fordoble Danmarks skovareal i løbet af 80-100 år, at omstille driften til en mere naturnær driftsform og at bevare skovenes naturværdier. Skovarealet udgør nu ca. 11% af det samlede areal og skovenes areal stiger med ca. 2.500 ha pr. år. Der skal gennemsnitligt plantes 4-5.000 ha skov hvert år for at nå målsætningen om en fordobling af skovarealet. Siden stormfaldet i december 1999 er andelen af blandet skov og løvskov steget bl.a. som følge af statslig støtte til at plante denne type skov. Træproduktionen fra de danske skove er ca. 2 mio. m<sup>3</sup> pr. år, hvilket svarer til under en fjerdedel af vores samlede forbrug af træ. De danske skove udvikles i stigende grad med vægt på at fremme formål som hensyn til biodiversitet, grundvand og klima, jagt, rekreation og bevarelse af kulturminder fremfor alene at have sigte på træproduktion.

Fiskeriet stagnerer som følge af de vigende fiskebestande, som EU forsøger at beskytte ved hjælp af fiskekvoter. Det drejer sig bl.a. om spisefisk som torsk og rødspætte, men også fangsten af industrifisk som tobis, sperling og brisling er begrænset af kvoter. Det er specielt torskebestandene, der er truet af intensivt fiskeri. Fiskeriets miljøpåvirkninger omfatter også skader som følge af intensive fangstmetoder fx effektive bundtrawl, som ødelægger plante- og dyreliv på havbunden. Antallet af danske fiskefartøjer er faldet med 26% siden 1996, men fartøjerne og deres redskaber er i gennemsnit blevet større, således at de samlede fangster er faldet mindre. Fangsterne og værdien af fangsterne var i 2003 på nogenlunde samme niveau som i 1990, en periode hvor væksten i samfundets økonomi i øvrigt har været ca. 30%.

Produktionen i fiskeopdræt havde i 2003 en værdi på 1 mia. kr. årligt svarende til værdien af det danske torskefiskeri. Fiskeopdræt belaster miljøet lokalt med næringsstoffer fra foderrester og med antibiotika, som bruges til sygdomsbekæmpelse. Såfremt det lykkes at reducere belastningen af miljøet, har fiskeopdræt et betydeligt potentiale for vækst.

## Forarbejdning og distribution

Energiproduktionen har undergået store forandringer i de seneste årtier. Danmarks produktion af energi er stigende, og en del el bliver eksporteret. Oliens betydning som energikilde har været faldende fra 50 % i 1985 til 40 % i 2004, mens især naturgas og vedvarende energi er gået frem. Den vedvarende energi, som nu udgør over 20 % af bruttoenergiforbruget, kommer fra biomasse, affald, vind, sol og energi fra varmepumper. Forbrænding af affald er den største kilde til vedvarende energi og udgør ca. 33 %. Målsætningen for den vedvarende energis andel af elproduktionen på 20 % ved udgangen af 2003 er opfyldt. Udbygningen af vindkraft fortsætter og er nu koncentreret om havvindmøller. Produktionen bliver fortsat effektiviseret så energitabet ved produktion og distribution bliver mindre. Det sker bl.a. ved udbygning af kraftvarmeverker og udfasning af ældre kraftværker. Det betyder, at udslippet af forurenende stoffer falder pr. produceret enhed.

Energiproduktionen er dog klart den største kilde til udslip af drivhusgasser. Den miljømålsætning, som har størst betydning for energiområdet, er klimamålsætningen fra Kyoto-aftalen, hvor Danmark er forpligtet til at reducere sit udslip af drivhusgasser med 21 % i gennemsnit for perioden 2008-2012 i forhold til niveauet i 1990. Udslippet varierer fra år til år pga. variationer i klimaet og den årlige handel med el over grænserne. I 2003 var udslippet ca. 10 % højere end i 1990. Der er således behov for en yderligere indsats indenfor energiområdet for at nå de aftalte klimamål.

Foruden drivhusgasser er der et udslip af svovl og kvælstofoxider, som påvirker luftkvaliteten. De kraftværker, som bruger kul, producerer store mængder af affald i form af aske og slagge. Udslippet af svovl er faldet til et meget lavt niveau (ca. 93 % siden 1980) og udslippet af kvælstofoxider er faldet med ca. 50 % siden 1985. De er dog begge steget siden år 2000 i takt med, at energiproduktionen er steget.

Den vedvarende energi er ikke fri for at påvirke miljøet. Forbrænding af affald fører til udslip af luftforurenende stoffer samt produktion af aske og slagge, som skal deponeres. Vindmøller påvirker især det visuelle miljø og kan give støjgener. Det undersøges fortsat om havvindmøllerne kan påvirke fugle, fisk og havpattedyr.

Fremtidens udfordringer for energiområdet omfatter, udover bidrag til efterlevelse af klimamålsætningerne, liberaliseringer på energimarkedene, stigende oliepriser, voksende energiforbrug specielt i industri og andre private erhverv og stigende fokus i EU på forsyning med vedvarende energi herunder specielt biobrændsler. Disse tendenser kan på trods af stigende energiforbrug føre til fortsatte reduktioner i miljøpåvirkningerne fra energiproduktionen.

Industriens produktionsværdi vokser i omtrent samme takt som den generelle økonomiske vækst, og også produktiviteten stiger. Den største branche målt i omsætning og ansatte er fødevarerindustrien efterfulgt af kemisk industri, maskinindustri og elektronik. Industriproduktion fører til en række miljøpåvirkninger som luftforurening og forurening af jord og vandmiljø.

Det skyldes dels energiforbruget og dels, at der anvendes en række kemiske stoffer, som er uønskede i miljøet og sundhedsskadelige. Siden 1990'erne er industriens energiforbrug faldet samtidigt med, at produktionsværdien er steget. Industriens spildevand renses i dag som et resultat af vandmiljøplanerne og fx er indholdet af tungmetaller i dag ikke højere end i spildevand fra husholdninger. Industrien spiller dog stadig en væsentlig rolle for fx udslip af tungmetaller til atmosfæren. Myndighederne fokuserer i stigende grad på at nedbringe miljøpåvirkningerne fra industrien ved at nedbringe påvirkningen fra de produkter industrien fremstiller. Det omfatter både selve fremstillingsprocessen og de kemiske stoffer, som anvendes i produktionen, men også påvirkningen fra transport og bortskaffelse af produkterne. Industrien tegner sig for 15-20 % af de samlede mængder af fast affald.

Transporten af gods er stigende og bruttoværditilvæksten for godstransporterhvervet vokser hurtigere end den danske økonomi som sådan. Størstedelen af godstransporten sker med lastbil. Godstransport bidrager især til luftforurening med kvælstofoxider og små partikler og til udslippet af drivhusgasser. Transporten af gods og de kørte kilometer er steget, samtidigt med at lastbilernes udslip af kvælstofoxider og partikler er faldet pga. skærpede krav til motorerne og brug af renere brændstoffer. Udslippet af drivhusgasser stiger derimod, fordi der ikke er specifikke krav til motorenes udslip af drivhusgasser og fordi køretøjerne bliver større og tungere, hvilket betyder at de bruger mere brændstof pr. kørt km.

## Forbrug

Forbruget er steget 20 % fra 1990 til 2003, og det smitter af på produktion, import, transport og mængden af affald. På nogle områder resulterer det stigende forbrug i øgede miljøpåvirkninger, mens der på andre områder sker en omlægning mod mere miljøvenlige produkter og forbrugsmåder. Påvirkningerne af miljøet hænger sammen med den enkelte husstands adfærdsmønstre og valg af fx for boligopvarmning, el- og vandforbrug, bilkørsel, produktion af affald og brug af sprøjtemidler i haven. Dertil kommer påvirkning fra fælles systemer som spildevandsafledning, affaldsbehandling og kollektiv transport, hvor myndighederne kan kontrollere miljøpåvirkningen, men hvor effektiviteten også afhænger af forbrugernes adfærd fx om affaldet sorteres korrekt.

I takt med den stigende velstand er der sket forskydninger i forbruget, så der fx bruges relativt mindre på boliger og fødevarer og mere på fx elektronisk udstyr som PC'ere og telefoner. Fødevarerforbruget har ikke ændret sig meget, men der har dog været en voksende efterspørgsel efter økologiske varer, som har en mindre miljøpåvirkning end den konventionelle landbrugsproduktion. I dag er ca. 5 % af fødevarerforbruget dækket af økologiske varer, en andel der er blandt de højeste i verden.

Energiforbruget i husholdningerne er steget ca. 7 % siden 1990. Energiforbruget til opvarmning er faldet med ca. 25 % siden 1985, men forbruget af elektricitet til apparater, lys mv. er svagt stigende. Apparaterne bliver hver især mere effektive

med lavere el-forbrug, men til gengæld er antallet af apparater steget. Inden for de senere år har det desuden vist sig, at der er et ikke ubetydeligt udslip af små partikler fra private brændeovne. Udslip af små partikler fra husholdningernes forbrænding i brændeovne udgør næsten halvdelen af det samlede danske udslip af små partikler, selvom træ kun udgør ca. 20 % af husholdningernes brændselsforbrug.

Persontransporten vokser i omtrent samme takt som den økonomiske vækst. Personbilerne fylder mest og tegner sig for ca. 80 % af persontransporten. Biltrafikken øges, især fordi stigende indkomst gør det muligt for flere at købe en bil. Antallet af personbiler er vokset fra 1,6 mio. i 1990 til 1,9 mio. i 2003. Den kollektive trafik fylder fortsat meget lidt selv om togtrafikken er stigende, hvilket især er resultat af etableringen af Storebæltsforbindelsen. Flyrejserne er ligeledes steget; alene mellem 1995 og 2003 er antallet af flyrejser til ferier i udlandet steget med 60 %.

Trafikken tegner sig for et bredt spektrum af miljøpåvirkninger. Den er årsag til 31 % af det endelige energiforbrug, over halvdelen af forbruget af olieprodukter, og betydelige andele (en fjerdedel eller mere) af udslip af stoffer som kvælstofoxider, kulbrinter, drivhusgasser og partikler. Der er over en årrække sket en markant reduktion i udslippet af kvælstofoxider og kulbrinter fra trafikken, men udslippet af drivhusgasser er steget i samme takt som trafikudviklingen. Udslippet af partikler er ligeledes faldet meget siden 1990, men tendensen er nu vendt, især fordi andelen af persondieselmotorer, som udsender flere partikler end benzinbiler, er stigende. Trafikken er desuden den største kilde til støj og trafikantlæggene skaber barrierer, som kan forstyrre natur, herlighedsværdier og bevægelsesmuligheder for mennesker og dyr. Omkring 60 % af de danske fuglebeskyttelsesområder har et større trafikantlæg indenfor 5 km's afstand.

Regeringens strategi for en bæredygtig udvikling indeholder miljømål for trafikområdet. Det er et mål at bryde sammenhængen mellem væksten i transportens belastninger af miljø og sundhed og væksten i økonomien. Desuden skal stigningen i transportsektorens udslip af drivhusgasser stoppes, og der er etableret et pejlemærke, som siger, at udslippet skal reduceres med 25 % fra 1988 til 2025. Indtil nu er udslippet af drivhusgasser fra trafikken steget i samme takt som den økonomiske udvikling. Endelig skal udslippet af kvælstofoxider og kulbrinter reduceres med ca. 60 % fra 1988 til 2010. Faldet har indtil nu været ca. 50 %.

Husholdningerne producerer ca. en fjerdedel af den samlede mængde affald i Danmark. Mængden har været stigende i mange år, men er stagneret og faldt 4 % fra 2002 til 2003. Man regner med, at de samlede affaldsmængder vil stige ca. 27 % fra 2000 til 2020, hvilket er lidt lavere end den forventede økonomiske vækst. De overordnede målsætninger for behandling af affaldet sigter på, at 65 % skal genanvendes, 26 % forbrændes og de sidste 9 % deponeres. Denne fordeling er allerede opfyldt, mens specifikke sigtelinier, fx et mål om 20 % genanvendelse af dagrenovation ikke er nået, idet andelen i 2003 var 16 %.

## Afkobling mellem vækst og miljøpåvirkning

Danmarks strategi for en bæredygtig udvikling 'Fælles fremtid – udvikling i balance' fra 2002 opstiller som et langsigtet pejlemærke, at det danske forbrug af ressourcer skal reduceres til en fjerdedel af det nuværende. Historisk set har økonomisk vækst og miljøpåvirkning været koblet sammen, men ændret adfærd og mere miljøeffektiv teknologi kan modvirke, at vækst i befolkning og økonomi fører til forstærkede miljøproblemer. Man taler da om, at samfundsudvikling og miljøpåvirkning afkobles. På flere områder kan man konstatere en sådan afkobling af miljøbelastninger og økonomisk vækst. Husholdningernes vandforbrug falder, landbrugets forbrug af kunstgødning og sprøjtemidler falder ligesom næringsstofudvaskningen og ammoniaktabet til luften. Udslip af kvælstofoxider og svovl fra energiproduktion og fra trafikken er ligeledes faldet. I industrien stiger produktionen samtidigt med at energiforbruget falder. Inden for godstransport ser man på trods af væksten i godstransporten et fald i bidraget til luftforurening. I andre tilfælde stiger miljøbelastningen mindre end den økonomiske vækst. Det gælder fx energiforbruget og de samlede udslip af drivhusgasser, hvor udslippet er steget med ca. 10 % men den økonomiske vækst med 30 %. På en række områder er der imidlertid ikke tegn på en miljømæssig afkobling fx for den private bilkørsel, trafikens udslip af drivhusgasser og husholdningernes affaldsproduktion.

Der er opnået væsentlige resultater i relation til at begrænse miljøpåvirkningen fra flere sektorer i samfundet og miljø er blevet et bredt anerkendt hensyn. Der er dog stadig en række mål, som ikke er opfyldt og som det vil kræve en målrettet indsats at nå. Det drejer sig fx om klimamålene, om målene for trafikens udvikling og miljøpåvirkning, målene for skovrejsning og målsætningerne for landbrugets miljøpåvirkninger herunder tab af næringsstoffer og forbrug af sprøjtemidler. Den danske bæredygtighedsstrategi indeholder et langsigtet mål om at reducere det samlede danske ressourceforbrug med 25 % i forhold til forbruget i 2002. Det er ikke på nuværende tidspunkt muligt at afgøre, hvor langt samfundet er kommet i forhold til det mål, men nogen markant bevægelse er der ikke tegn på.

## 2 Klima og luftforurening

Indsatsen mod luftforurening i Danmark går mere end 30 år tilbage. Sundhedsrisikoen og skader på naturen er i denne periode blevet reduceret ved at begrænse udslippet af forurenende stoffer som svovldioxid, kvælstofoxider, kulbrinter, bly og partikler. Eksempler er fjernelse af bly fra benzin, overgang til brændsler med lavere svovlindhold og afsøvling af røggas fra kraftværker og industri, en mere effektiv energiudnyttelse og øget vægt på at bruge naturgas og vedvarende energi samt krav til bilernes udstødning bl.a. ved at indføre katalysatorer på biler. Det har dog ikke løst alle problemer med luftforurening. Der er stadig direkte effekter på menneskers sundhed og på naturen, og

andre forureningskilder har fået større betydning fx udslippet af partikler fra trafikken og fra brændeovne i private hjem.

Hertil kommer drivhuseffekten, som blev erkendt politisk i Danmark omkring 1990. De menneskeskabte klimaforandringer vil få konsekvenser for næsten alle jordens naturlige økosystemer, for fødevarerproduktionen, mængden og fordelingen af ferskvand, menneskers sundhed, og forandringerne vil påvirke grundlaget for den samfundsøkonomiske udvikling i mange lande. Udslippet af drivhusgasser og deres begrænsning er direkte eller indirekte koblet til luftforureningen. En reduktionen i forbruget af kul, olie og naturgas betyder således også en reduktion i udslippet af luftforurenende stoffer. Scenarieanalyser på europæisk plan har vist, at opfyldelse af EU's klimamålsætning også vil betyde, at der frem mod 2025 kan opnås betydelige forbedringer i luftkvaliteten og dermed mindsket sygelighed.

### Udslip af drivhusgasser

Danmark har forpligtiget sig til i gennemsnit over perioden 2008-2012 at have reduceret udslippet af drivhusgasser med 21 % i forhold til niveauet i 1990. Beregningen af udslippet i referenceåret 1990 lægges først endeligt fast i 2006, men i henhold til den nuværende beregningsmetode var udslippet ca. 70 mio. tons. Udslippet var i 2003 ca. 74 mio. tons. Klimamålsætningen er et udslip på 55-60 mio. tons, hvor intervallet på 5 mio. tons afspejler diskussionen mellem Danmark og EU om beregningen af udslippet i referenceåret.

Fremskrivninger af drivhusgasudslippet, som er beregnet på baggrund af den seneste energifremskrivning, har vist, at det danske udslip i 2008-2012 vil være ca. 72 mio. tons pr. år. Det betyder, at vi på det nuværende grundlag har en såkaldt klimamanko på mellem 8 og 13 mio. tons pr. år, når man indregner handel med CO<sub>2</sub>-kvoter med andre lande. Det er en forbedring fra den seneste beregning fra 2003 på 12 mio. tons pr. år, som bl.a. skyldes et forventet fald i dansk eleksport som følge af øget vandkraftkapacitet i Sverige og Norge, en udbygning af den vedvarende energi med havvindmøller og effekterne af CO<sub>2</sub>-kvoteloven, som ventes at føre til nedgang i el-produktionen. Udover disse elementer er det forudsat, at Danmark modregner udslip på ca. 4,5 mio. tons ved køb af CO<sub>2</sub>-kvoter og investering i CO<sub>2</sub> reducerende projekter i andre lande. De vigtigste kilder til udslip af drivhusgasser er energiproduktion (63 %), transport (22 %) og landbrug (15 %).

### Klimaforandringernes betydning for den danske natur

I løbet af de seneste 10-20 år har dokumentationen for ændringer i det globale klima nået et omfang, så det generelt anerkendes, at der vil ske klimaforandringer, men hvor store de bliver, deres omfang og karakter og hvor hurtigt de vil forløbe er endnu usikkert. Klimaet i Danmark er blevet varmere og forventes fremover generelt at ændre sig mod et varmere, mere fugtigt og blæsende klima, med flere storme og perioder med stor nedbør. Gennemsnitstemperaturen er steget med 1°C og ned-

børen er øget med 110 mm siden 1870. Årene 1990 og 2000 var de varmeste, der nogensinde er registreret.

Det ændrede klima vil få betydning for landbruget i form af ændrede afgrøder, større udbytte, men evt. også øget brug af gødning, idet mere nedbør giver større tab af næringsstoffer ved udvaskning. Den øgede nedbør vil få betydning for den økologiske kvalitet i søer, vandløb og fjorde pga. den øgede afvanding og udvaskning af næringsstoffer.

Man forventer, at de danske have vil stige ca. 0,5 m inden år 2100 pga. afsmeltning af de arktiske iskapper og udvidelse af vandet når temperaturen stiger. Havvandets temperatur på de danske breddegrader ventes at stige 3-5°C. Havstigningen stiller krav til bedre beskyttelse af de danske kyster mod risikoen for stormflodshændelser og oversvømmelse af store kystområder.

Den biologiske mangfoldighed vil blive påvirket af klimaforandringer, idet arter vil uddø, andre vil rykke mod nord og nye vil komme til. Økosystemer ved kysterne, som fx Vadehavet, kan blive alvorligt påvirket af havets stigning. Ændringerne får også betydning for skovene, hvor en del træarter, som fx rødgran, foretrækker et klima, som er koldere end det vi allerede har i Danmark i dag. Hyppigere storme stiller krav til omstilling af skovdriften, så der i stigende omfang arbejdes med blandingskov med flere træarter i flere aldre, som er mere robuste overfor stormfald.

### Luftforurening

Udslippet af svovldioxid, kvælstofoxider og ammoniak bidrager dels til forsurening af naturen og dels til eutrofiering, idet nedfald af kvælstofoxider og ammoniak virker som gødning, hvilket for mange naturområder fører til overgødskning. Det samlede udslip af forsurende stoffer er faldet med ca. 40 % siden 1990. På europæisk plan er der sket tilsvarende store reduktioner i udslippet af forsurende stoffer, som har betydet et fald på ca. 70 % i nedfaldet af svovl i Danmark og det betyder, at forsuringproblemet med svovlsyre stort set er løst. Derimod medfører nedfaldet af syre, som stammer fra kvælstofnedfaldet, at tålegrænsen for forsurening er overskredet i mange følsomme naturområder.

Gødningseffekten af kvælstofnedfaldet fra luften har et omfang, så tålegrænsen er overskredet for næsten 70 % af de danske følsomme økosystemer. Kvælstofudslippet og -nedfaldet er samlet set faldet med ca. 20 % siden 1990, men det er altså langt fra tilstrækkeligt til at beskytte de følsomme økosystemer.

Udslip af kvælstofoxider, kulmonoxid, metan og letflygtige kulbrinter har betydning for dannelsen af ozon i den laveste del af atmosfæren, hvor den kan have sundhedsskadelige virkninger, reducere væksten i landbrugsafgrøder og påvirke den naturlige vegetation. Der er fastsat grænseværdier for luftkvaliteten for ozon, som i forhold til den menneskelige sundhed næppe overskrides i Danmark, mens der konstant er overskridelse af de målværdier, som er fastsat for at beskytte vegetationen på langt sigt. Svenske undersøgelser har vist, at skadevirkningerne af ozon giver økonomiske tab for landbruget.

Kvælstofoxiderne har også direkte sundhedseffekter, idet især kvælstofdioxid kan nedsætte lungefunktionen og modstandskraften mod lungeinfektioner, hvilket er et problem for mennesker med luftvejslidelser som astma og kronisk bronkitis. EU har fastsat en grænseværdi for kvælstofdioxid, som skal overholdes fra 2010. Den overskrides på nuværende tidspunkt af og til enkelte steder. På en af de mest trafikerede gader i København (Jagtvej) ligger niveauet permanent over grænseværdien.

Udslippet af svovldioxid er faldet med 93 % siden 1980 som følge af afgifter, afsvovlingsanlæg på store kraftværker og fald i svovlindholdet i de anvendte olieprodukter. Udslippet af kvælstofoxider er faldet ca. 32 % siden 1985, hvilket især skyldes tekniske forbedringer i anlæg på kraft- og fjernvarmeværker og indførsel af katalysatorer på biler. Udslippet af flygtige kulbrinter er tilsvarende faldet med 35 %, hvilket især skyldes indførsel af katalysatorer på biler og reducerede udslip i forbindelse med brugen af opløsningsmidler. Fra 2002 til 2003 steg udslippet af svovldioxid, kvælstofoxider og flygtige kulbrinter igen pga. stigningen i energiproduktionen. Udslippet af disse stoffer er reguleret af et EU direktiv, som sætter et loft over de danske udslip, som skal være overholdt fra 2010. Danmark overholder allerede nu loftet for svovldioxid, mens der skal ske en yderligere reduktion for kvælstofoxider og flygtige kulbrinter på hhv. ca. 40 og 46 %.

Udslip af små partikler har stor betydning for sundheden og er især et problem i byerne, hvor vejtrafik er en dominerende kilde. Det har senest vist sig, at også brændeovne i husholdninger udsender små partikler, og at de udgør næsten 50 % af den samlede mængde af partikler. Begrænsninger i udslippet af partikler har betydet, at mængden af partikler i luften i de større byer er næsten halveret inden for de seneste 10-15 år, selv om trafikken er steget. Partikelforureningen har dog stadig en betydelig sundhedsskadelig effekt og specielt de meget små partikler anses for farlige, fordi de kan bevæge sig langt ned i lungerne og ud i blodbanen. Forureningen med partikler kontrolleres ved grænseværdier, som er fastsat af EU. De nuværende niveau i byerne er under men dog tæt på de fastsatte grænseværdier.

## 3 Vand

Vandmiljøet får tilført næringsstoffer og miljøfremmede stoffer fra sprøjtemidler og andre kemikalier fra landbruget, byerne, industrien og den spredte bebyggelse på landet.

Det påvirker kvaliteten af drikkevandet fordi forureningen siver ned til grundvandet. I vandløbene er det især fysiske påvirkninger som udretning og rørlægning, rydning af vandplanterne og dræning af landbrugsjord, som påvirker økosystemerne, mens tilførsel af næringsstoffer øger produktionen af alger i søer, fjorde og havområder og medvirker til forekomsten af iltvind. De miljøfremmede stoffer påvirker dyre- og planteliv i vandmiljøet.

Amterne fastsætter målsætninger for vandkvalitet og biologisk tilstand for de enkelte vandområder, og vurderer hvert år, om disse mål er opfyldt. Vandmiljøplanerne og senest Miljømålsloven, som er den danske udmøntning af EU's Vandrammedirektiv og Habitatdirektiv, er nogle af de miljøpolitiske initiativer, som er blevet iværksat for at forbedre vandmiljøet.

### Vandressourcen er mindre end vi troede

I Danmark bruger vi næsten kun grundvand som drikkevand, vand til industrier og markvanding. Generelt set har vi tilstrækkeligt vand, idet den samlede vandindvinding er mindre end den udnyttelige vandressource, som er den mængde vand vi kan pumpe op samtidigt med, at der tages hensyn til økosystemerne og til at kvaliteten af grundvandet ikke skal forringes pga. for kraftig indvinding. Den udnyttelige vandressource blev revurderet i 2003, og det viste sig, at den var ca. det halve af det man hidtil havde regnet med. Der er imidlertid store geografiske forskelle i vandressorens størrelse og behovet for vand. I hovedstadsområdet, på Fyn, Øst- og Vestjylland er vandindvindingen større end den vandressource, der er til rådighed. Den samlede vandindvinding er faldet med ca. 40 % siden 1990, men både vandindvindingen og vandforbruget i husholdningerne har de seneste år været næsten konstante. Effekten af vandafgifter og kampagner for at spare på vandet er nået et niveau, hvor de ikke fører til yderligere fald i forbruget.

Grundvandets kvalitet påvirkes af nedsivning af nitrat og sprøjtemidler fra landbrugsjord, og forurening med organiske miljøgifte, som kan stamme fra forurenede grunde, eller med metaller, som kan frigives fra jorden, når grundvandsstanden sænkes. Indenfor de seneste 5 år er der fundet sprøjtemidler i 26 % af vandværksboringerne og i 6 % af boringerne var grænseværdien for drikkevand overskredet. I ca. 25 % af drikkevandsboringerne er der fundet nitrat, og 1 % havde en koncentration over grænseværdien.

Sprøjtemidler er hovedårsagen til at drikkevandsboringer lukkes. Antallet af boringer, der må lukkes hvert år, er faldet til under det halve siden 1997, hvilket især skyldes, at boringer i de mest problematiske områder allerede er lukket.

Ser man på kvaliteten af grundvandet som sådan er fundene af såvel sprøjtemidler som nitrat ca. dobbelt så hyppige som for drikkevandet og andelen af overskridelser af grænseværdien for drikkevand er omkring 15 %, dvs. væsentligt højere end for drikkevandet. Dette grundvand stammer bl.a. fra højtliggende magasiner, hvorfra vandet langsomt siver ned til de lag, som om mange år skal bruges til drikkevand. Man kan endnu ikke se en klar effekt af vandmiljøplanerne på kvaliteten af grundvandet, fordi dette grundvand stadig er ældre end startidspunktet for vandmiljøplanerne. I landovervågningen, hvor der måles udvaskning, ser man dog i visse områder nedgang i nitratinholdet.

En undersøgelse af befolkningens holdninger til rensning af drikkevand contra beskyttelse af grundvandet, så der er tilstrækkeligt rent vand til drikkevand fremover, viste, at der er vilje til at betale for at beskytte grundvandet og at man foretrækker at beskytte grundvandet fremfor at rense det.

## Vandløb og søer

Udledningerne af næringsstoffer til vandmiljøet er faldet meget siden slutningen af 1980'erne, hvor den første vandmiljøplan trådte i kraft. Målsætningen i Vandmiljøplan I var at reducere de samlede udledninger af kvælstof med 50 % og af fosfor med 80 %. Andelen af spildevand, der renses meget effektivt, er nu over 90 % og tilførslen af kvælstof med spildevand er faldet ca. 74 %, medens det tilsvarende tal for fosfor er ca. 86 %. Vandmiljøplan I's mål for reduktion af fosforudledningen var opfyldt allerede midt i 1990'erne, men det har været mere vanskeligt at nå målet for kvælstof, hvor landbruget er den dominerende kilde. Derfor blev 'Handlingsplan for en bæredygtig udvikling i landbruget' vedtaget i 1991 og Vandmiljøplan II blev igangsat i 1998. Udvasningen af kvælstof fra landbrugsarealerne er faldet med ca. 48 % fra 1989 til 2003, hvilket betyder at også målsætningen for kvælstof må betragtes som nået.

Tabet af næringsstoffer fra landbrugsarealerne til vandløb og søer var i 2003 ca. 40.000 tons kvælstof og ca. 440 tons fosfor, hvilket er relativt lavt og skyldes lille nedbør i vinterhalvåret. Til sammenligning var tilførslen af kvælstof med spildevand, dambrug og spredt bebyggelse ca. en sjettedel af tilførslen fra landbrugsarealerne, medens tilførslen af fosfor var af samme størrelsesorden som bidraget fra landbruget. Reduktionen i tilførslerne har betydet, at koncentrationen af kvælstof i vandløbene i gennemsnit er faldet med ca. 30 % siden 1989 og for fosfor med ca. 28 %. I vandløb, der hovedsageligt er påvirket af spildevandsudledninger, er faldet i fosforkoncentrationen dog meget større.

Vandløb og søer tilføres sprøjtemidler fra landbruget, gartneri og skovbrug. Der er fastsat grænseværdier for en række pesticider i vandløbene. I 2003 var grænseværdierne overskredet i ca. 10 % af de prøver, hvor der blev fundet pesticider. De miljøfremmede stoffer, som kommer ud i vandløb og søer med spildevand og udledninger fra spredt bebyggelse, er fx hormoner og hormonforstyrrende stoffer, som mistænkes for at have effekter på reproduktionssystemet hos fisk. Miljøstyrelsen har i en ny kortlægning af forekomst og effekter af østrogener i ferskvand fundet, at der næppe forekommer udbredte effekter, men at der i visse tilfælde, hvor spildevandet er dårligt rensset, forekommer østrogener i koncentrationer, som kan give effekter på fisk.

Den biologiske kvalitet i vandløbene er blevet bedre fra 1999 til 2003. Andelen af vandløb, som er upåvirkede eller svagt påvirkede, er steget og andelen af kraftigt påvirkede er gået tilbage. Opfyldelsen af amternes målsætninger er ligeledes forbedret. I midten af 1990'erne var målene opfyldt i mindre end 40 % af vandløbene, mens de i 2003 var opfyldt i næsten 50 %. Opfyldelse af målsætningerne for søerne er ikke forbedret tilsvarende. Her var målene opfyldt i ca. 34 % af søerne i 2003, hvilket er stort set uændret i forhold til tidligere år. Der er dog tegn på, at søernes tilstand bliver bedre. Koncentrationen af fosfor er næsten halveret fra 1990 til 2003 og vandet i søerne er blevet mere klart, men det er dog ikke tilstrækkeligt til, at vandkvaliteten er afgørende forbedret. Det skyldes hovedsage-

ligt, at der stadig er for meget fosfor i søerne dels fra tilledninger og dels ved frigivelse fra bunden, hvor der er ophobet store mængder af fosfor. Det er bl.a. dette forhold, som er årsag til, at Vandmiljøplan III indeholder mål, som sigter på også at reducere udledningen af fosfor fra landbruget.

Udpegningen af internationale naturbeskyttelsesområder i Danmark omfatter fx vandløb med særlige vandplanter og de såkaldte lobeliesøer, som er kalk- og næringsfattige søer. De udpegede områder repræsenterer en naturtype, som man på europæisk plan mener indeholder særlige værdier og derfor har valgt at beskytte. Naturgenopretning og naturpleje er de direkte måder at øge naturindholdet i vandløb og søer, men det er nødvendigt at nedbringe påvirkningen for at få succes med dette.

## Fjorde og havområder

Tilførslen af kvælstof og fosfor til fjorde og havområder varierer med nedbøren, idet den er størst i våde år og lavere i tørre. Når man korrigerer for forskelle i nedbør fra år til år er de danske tilførsler af kvælstof og fosfor fra land faldet hhv. ca. 43 % og 81 % fra 1989 til 2003. Tilførslen af kvælstof var i 2003 ca. 48.000 tons og af fosfor ca. 1.600 tons. Den største kilde til tilførslen af kvælstof er udvasningen fra landbruget, mens landbrug, spildevand og spredt bebyggelse bidrager med nogenlunde lige store mængder fosfor.

Nedgangen i udledningerne har betydet et fald i koncentrationen af kvælstof og fosfor i havmiljøet, både i fjordene og i de åbne havområder. Derfor er mængden af alger i vandet faldet og vandet er blevet mere klart siden slutningen af 1980'erne. På trods af disse positive tendenser er iltforholdene endnu ikke blevet bedre. Den gennemsnitlige koncentration af ilt ved havbunden i de åbne områder i sensommeren falder stadig og iltsvindet i 2002 var det værste nogensinde. I 2003 og 2004 var der også iltsvind, men dog noget mindre. Man skal helt tilbage til 1996/1997, som var år med meget lille nedbør, og dermed lille tilførsel af næringsstoffer, for at finde perioder med begrænset iltsvind i de åbne områder.

Iltsvindet kan føre til fiskedød, og bestanden af bunddyr (muslinger, snegle mv) kan tage skade eller blive helt udsluttet i de berørte områder. Skaderne på bunddyrene i 2002 berørte et areal på ca. 3.400 km<sup>2</sup> og mellem 100.000 og 500.000 tons dyr døde.

Udledning af tungmetaller og miljøfremmede stoffer og fysiske påvirkninger som havnedrift, klapning af havneslam, skibstrafik, olieindustri og fiskeri er andre faktorer, som påvirker miljø og natur i havet. Udvinning og produktion af olie bidrager til forurening af havet, som undersøges løbende af olieskaberne og kontrolleres af Miljøstyrelsen. Skibstrafik påvirker især vandmiljøet ved oliespild og ved at giftstoffer frigives fra skibsmalingen. Antallet af registrerede oliespild er mellem 300 og 400 pr. år, hvilket har været stort set uændret siden 1989.

Spredning og frigivelse af de giftstoffer, som findes i skibsmalinger fx tributyltin (TBT), sker bl.a. ved uddybninger af havne og sejlrænder, hvor det opgravede materiale, som kan indeholde store mængder af miljøfremmede stoffer herunder

TBT, flyttes til andre lokaliteter. De giftige stoffer genfindes i muslinger og i sediment i de indre farvande i koncentrationer, som udgør en væsentlig risiko for langtidseffekter i økosystemerne. Reproduktionsforstyrrelser var i 2003 udbredt i fem undersøgte arter af havsnegle. I havne, hvor TBT-niveauet forventeligt er højest, var mange strandsnegle sterile. Brugen af TBT blev udfaset fra 2003.

Fiskeri påvirker naturen i havet igennem den fysiske påvirkning med tunge fiskeredskaber især bundtrawl. Undersøgelser har vist, at det formentlig er bundtrawl, som er årsag til at visse stenrev i Kattegat har uventet lave forekomster af store alger. De fleste stenrev i Kattegat er udpeget som habitatområder for at beskytte denne naturtype.

Omkring 13.000 km<sup>2</sup> eller 12 % af det danske havareal er udpeget som habitatområde eller fulgebeskyttelsesområde. Udpegningen omfatter dels kyster og kystnære områder og dels rev i det åbne hav. Bestemte arter af fugle, fisk og havpattedyr beskyttes derigennem, bl.a. sæler og marsvin.

Forholdene for vandfuglene er blevet forbedret, idet der i perioden 1993 til 2002 er oprettet 37 nye reservater, 12 eksisterende reservater er udvidet og der er flere steder gennemført restriktioner på jagt. Det har betydet fremgang for de fleste arter.

Amterne har fastsat mål for miljøet i fjorde og havområder. Kun et fåtal af de områder, der blev undersøgt i 2003 opfyldte disse målsætninger. Årsagerne var for stor tilførsel af næringsstoffer og dermed iltvind, men også forurening med miljøfremmede stoffer som TBT har spillet en væsentlig rolle. I perioden fra 1989 til 2003 er der ikke sket nogen forbedring i graden af målopfyldelse. Kun i tørre år som 1996 og 1997, hvor tilførslerne af næringsstoffer var lave, blev der registreret væsentlige forbedringer. Det indikerer, at tilførslen af næringsstoffer skal reduceres yderligere, før forventningerne til et bedre vandmiljø kan indfries.

Rammerne for regulering af vandmiljøet, vil ændre sig i de kommende år, når EU's Vandrammedirektiv og Habitatdirektiv implementeres. Da vil fokus blive flyttet fra alene at tale om at begrænse udledningen af næringsstoffer til vandmiljøet til, at vandområderne skal kunne opfylde konkrete miljø- og naturkvalitetsmål. Næringsstofftilførslerne er naturligvis et meget vigtigt element i at kunne opfylde disse mål, men der vil blive behov for at tage mere differentieret stilling til, hvordan målene skal nås.

## 4 Landets natur og miljøtilstand

Set i et hundredårigt perspektiv er der sket en gennemgribende ændring af arealanvendelsen i Danmark. Det bebyggede areal er blevet udvidet, og vejnettet og det opdyrkede areal er øget. Det sidste er bl.a. sket ved hjælp af landindvindingsprojekter og afvanding og dræning af vådområder. Disse udvidelser er sket på bekostning af naturarealerne. Den danske strategi for beskyttelsen af naturen og den biologiske mangfoldighed er sammenfat-

tet i 'Handlingsplan for Biologisk mangfoldighed og Naturbeskyttelse for 2004-2009'. Et af hovedpunkterne i den danske indsats for at beskytte naturen er oprettelsen af danske nationalparker. Et andet væsentligt punkt er beskyttelsen af de såkaldte Natura 2000 områder, hvor Danmark har en forpligtigelse overfor EU til at sikre eller genoprette en gunstig bevaringsstatus. Danmark skal også sammen med de øvrige EU lande leve op til FN's målsætning om at stoppe tilbagegangen i den biologiske mangfoldighed inden år 2010 – en meget konkret målsætning, som dog mangler at blive tolket og konkretiseret nationalt.

### Udnyttelsen af det danske landareal

Danmark er fortsat et landbrugsland, selvom landbrugsarealet er faldet til ca. 65 % af det samlede areal. Natur og skove udgør hver ca. 10 %, og resten optages af byer, af huse i det åbne land og af veje.

Intensivering i landbruget og faldet i landbrugsarealet har betydet, at andelen af ekstensivt udnyttede arealer til græs, grøntfoder og vedvarende græs er faldet. Disse arealer har ringe betydning for landbrugsproduktionen, men stor betydning for naturen, idet de udgør en del af de lysåbne halvkulturrealer. Omkring 45 % af arealet af de beskyttede naturtyper overlapper med disse landbrugsarealer.

Tilbagegangen i arealet med lysåbne naturtyper har været ledsaget af en fragmentering og formindskelse af arealerne. Arealet af beskyttede naturtyper på ca. 345.000 ha består i dag således af 90.000 lokaliteter, hvoraf næsten halvdelen er mindre end 1 ha, og ca. 80 % er mindre end 5 ha. De lysåbne naturtyper skal afgræsses eller slås for at forhindre at de gror til. Landbrugslandskabet ændrer også karakter, når antallet af bedrifter falder, og størrelsen af den enkelte bedrift stiger. Landskabet bliver derved mere ensartet, idet marker ofte lægges sammen, når bedrifterne bliver større.

### Naturen

De såkaldte Natura 2000 områder består af EF-habitatområder, EF-fuglebeskyttelsesområder og de såkaldte Ramsar-områder, som er vådområder, der i følge Ramsar-konventionen, skal beskyttes. De dækker tilsammen et areal på 6.638 km<sup>2</sup>, hvoraf ca. 30 % er på land og næsten 70 % i havet. Bestemmelserne for at beskytte Natura 2000 områderne vedrører kun arter og naturtyper af europæisk betydning. En stor del af de arter, som Danmark har opført på den nationale rødliste over truede arter, er ikke omfattet – ej heller den 'almindelige' natur. Den kan til gengæld være omfattet af den såkaldte paragraf-3 beskyttelse, som beskytter ferske enge, moser, kær, heder, overdrev, strandenge, vandløb og søer.

De lysåbne naturtyper (ferske enge, moser, kær, heder, overdrev, strandenge) udgør 80 % af naturarealet og ca. halvdelen af arealet ligger i Natura 2000 områderne. Truslerne mod disse arealer er især tilgroning og nedfald af kvælstof fra luften, som bl.a. truer næringsfattige naturtyper som højmoser og heder. En stor del af disse følsomme naturtyper udsættes for nedfald af kvælstof i en mængde, som overstiger deres tålegrense. En

analyse af omkostningerne ved at gennemføre tilstrækkelig pleje af paragraf-3 arealerne herunder en naturvenlig drift viste, at det vil koste ca. 500 mio. kr. pr. år. Ca. 63 % af de rød-listede planter hører til i de lysåbne naturtyper.

Der er blevet færre af de sjældne plantearter og flere af de mere almindelige. Antallet af ynglefugle i det åbne land fx vibe, tornsanger og landsvale gik fra 1976 til 2001 tilbage med en fjerdedel, men der er dog sket en stabilisering i deres antal indenfor de seneste 10-15 år. Bestandene af de jagtbare arter i det åbne land er undergået store forandringer inden for de seneste 25 år. Bestanden af hare og agerhøne er gået kraftigt tilbage, mens råvildtet er gået frem. Forklaringen er formentlig, at hare og agerhøne er afhængige af det åbne land, hvor der er sket store forandringer, mens råvildtet er mere mobilt og også udnytter skovene, som er i fremgang.

Den naturlige vegetation i Danmark er blandet løvskov, hvorfor mange af de oprindelige danske vilde dyr og planter er knyttet til løvskoven. Skovene har stor betydning for den biologiske mangfoldighed, hvor mere naturlige driftsformer og et varierende træartsvalg medvirker til at øge mangfoldigheden. Udviklingen i arealet af den såkaldte naturskov har således stor betydning for arts-mangfoldigheden. Det udgør nu ca. 10 % af skovarealet. Omkring 20 % af de danske habitatområder er skovbevoksede.

Et af de seneste initiativer på naturforvaltningsområdet er forslaget om at etablere nationalparker i Danmark. Der har tidligere været en vis tilbageholdenhed bl.a. med den begrundelse, at det kunne føre til at beskyttelse af naturen udenfor nationalparkerne blev nedprioriteret. Efter anbefalinger fra OECD i 1999 og Wilhelm-udvalget i 2001 besluttede Regeringen at igangsætte 7 pilotprojekter, som skal danne grundlag for en senere beslutning om at etablere nationalparker. Pilotprojekterne gennemføres i dialog med lokalbefolkningen, og det forventes at udviklingen i det alt væsentlige baseres på frivillighed og lokal tilslutning. Planen er, at der på baggrund af arbejdet med pilotprojekterne fremsættes et lovforslag om oprettelse af nationalparker i 2006.

### Jordmiljøet

Jordforureningsloven, som blev vedtaget i år 2000, fokuserer på den forurening, som udgør en trussel for grundvandet eller en aktuel trussel for sundheden dvs. arealer, hvor der i dag er børneinstitutioner, boliger eller offentlige legepladser. Kortlægning af de forurenede grunde er et centralt element i prioriteringen af indsatsen over for jordforurening. Kortlægningen sker dels ud fra mistanke om forurening baseret på historiske data, og dels på baggrund af konkrete undersøgelser, som kan dokumentere, at der er en forurening. Antallet af kortlagte forurenede grunde stiger fortsat. Der var kortlagt omkring 8.000 forurenede grunde i 2001, et tal der i 2003 var steget til 16.000. Den fremtidige indsats i forhold til jordforurening er skønnet at koste i alt ca. 14 mia. kr. baseret på, at der er i alt ca. 55.000 grunde, hvor der er mistanke om forurening og 31.000 grunde, hvor der faktisk er forurening.

### Pesticider

Pesticider anvendes hovedsagelig i landbruget, men også i gartneri og skovbrug og til ukrudtsbekæmpelse i haver og på offentlige arealer, fx langs jernbaner og veje.

Pesticider og deres nedbrydningsprodukter spredes i miljøet ved vinddrift, atmosfærisk transport og gennem udvaskning fra jorden. Pesticider finder man således i søer, vandløb, grundvand og regnvand. Det er potentielt giftige stoffer, som kan påvirke dyre- og plantelivet og via fødevarer og ved transport til grundvand og drikkevand indtages af mennesker.

Anvendelsen af pesticider er faldet med 58 % siden starten af 1980'erne. Som et mål for belastningen af miljøet bruger man behandlingshyppigheden, som er det antal gange en mark sprøjtes med et pesticid i den anbefalede dosering. Behandlingshyppigheden var i 2003 ca. 2,04. Den varierer en del fra år til år bl.a. pga. vejrforholdene, som har betydning for behovet for at bruge pesticider. Den er faldet med 18 % siden starten af 1980'erne.

Den seneste pesticidplan (2004-2009) har som målsætning, at behandlingshyppigheden skal reduceres til 1,7 inden 2009.

En del af de pesticider, man finder i vandløb og i grundvand, er nu forbudt og anvendes ikke længere, men de er opbobet i jorden og frigives til vandmiljøet med en vis forsinkelse. Amterne måler i enkelte prøver i vandløb så høje koncentrationer, at det ikke kan skyldes normal anvendelse af stofferne. Der er formentlig tale om spild, afløb fra vaskepladser eller lign. I 2003 var der 37 overskridelser af grænseværdier for pesticider i vandløb ud af i alt 327 fund.

## 5 Miljø og sundhed

Det har længe været kendt, at påvirkninger af miljøet kan betyde, at mennesker udvikler sygdomme eller får forværret en eksisterende sygdom. Forureningen er imidlertid nu blevet nedbragt så meget, at miljøpåvirkningerne af sundheden ikke er så åbenlyse som tidligere. Mange miljøpåvirkninger forekommer i koncentrationer, der ikke giver umiddelbare effekter, og effekterne kommer ofte som følge af en kombination af miljøpåvirkning og livsstilsfaktorer som rygning, kost og motionsvaner.

Beskyttelse af befolkningens sundhed er et grundlæggende princip i den danske miljølovgivning og der er sat fornyet fokus på sammenhængen mellem miljø og sundhed med Regeringens strategi 'Sund hele livet' fra 2003. Baggrunden er, at der er sket en stor stigning i en række sygdomme bl.a. astma og allergiske luftvejssygdomme og hormonrelaterede kræftformer, og man har set en faldende sædkvalitet hos danske mænd. En række miljøfaktorer mistænkes for at medvirke til stigningen herunder den omfattende anvendelse af kemiske stoffer, støj især fra trafik og luftforurening. OECD skønner at 2-6 % af alle sygdomme i Vesteuropa er miljørelaterede.



## Udviklingen i miljøpåvirkningen

De miljøbetingede påvirkninger af sundheden kan være kemiske, fysiske og biologiske faktorer, som befolkningen udsættes for via produkter, fødevarer, arbejdsmiljøet, indeklimaet og det ydre miljø. Miljøpåvirkningerne fra det ydre miljø kan komme fra kemiske stoffer i luft, jord, vand og produkter, støj fra bl.a. trafikken, UV-stråling fra solen og radon fra undergrunden. Påvirkning fra sygdomsfremkaldende bakterier sker hovedsageligt via fødevarer, men de spredes tillige via jord og vand og forekomsten af resistente bakterier i miljøet giver anledning til bekymring.

Forurening af grundvand og drikkevand med især pesticider og nitrat har ført til, at drikkevandsboringer lukkes. Således er antallet af lukkede boringer steget fra 50 til 500 i perioden 1998 til 2003. Antallet af registrerede forurenede grunde er fordoblet i perioden 1987 til 2003, mens luftforureningen i byerne er faldet bl.a. ved reduktion i udledningen af svovl og kvælstofoxider. Luftforureningen, og specielt partikelforureningen, er dog fortsat en af de alvorligste miljøpåvirkninger af sundheden. Støj kan være sygdomsfremkaldende i form af forhøjet blodtryk og forværring af hjertekarsygdomme. Over 750.000 boliger er udsat for støj over den fastsatte grænseværdi og ca. 150.000 heraf er stærkt belastet. Der er sket en forværring af belastningen fra støj inden for de seneste 10 år.

Antallet af kemiske stoffer, der anvendes i produkter i Danmark, er ca. 15.000, hvilket er omkring 3 gange så mange som midt i 1990'erne. En del af de kemiske stoffer er spredt i miljøet og nedbrydes meget langsomt, som fx DDT og PCB. De kan i dag måles i fx modernælk, på trods af, at de blev forbudt for flere år siden. PCB blev bl.a. brugt som brandhæmmende stof i elektriske installationer, men det er blevet erstattet af en anden type kemiske stoffer de såkaldte bromerede flammehæmmere, som blev introduceret i starten af 1970'erne. Disse stoffer kan nu også måles i mennesker og de har vist sig også at have sundhedsskadelige effekter. I 2004 indførte Danmark et forbud mod to af de mest problematiske bromerede flammehæmmere og nye EU regler vil fra 2006 føre til begrænsninger i brugen af yderligere to stoffer.

## Miljøfaktorernes indflydelse på sundheden

Det er ofte vanskeligt at påvise en entydig sammenhæng mellem bestemte miljøfaktorer og udviklingen i sundheden. Dels fordi udviklingen i sundhed påvirkes af mange forskellige miljøfaktorer, og dels fordi en række andre forhold som livsstilsfaktorer, genetisk betingede forskelle, køn, alder spiller ind. Miljøfaktorer kan være en medvirkende årsag til en række sundhedseffekter. Der er således formodninger om sammenhænge mellem miljøpåvirkning og sundhedseffekter, men præcis hvordan og hvor meget ved man ikke med sikkerhed.

Sundhedsstyrelsen anslår at ca. 10 % af alle kræfttilfælde er forårsaget af miljøpåvirkninger. De svenske miljømyndigheder har fundet frem til, at miljøpåvirkninger bidrager med 20 % til udviklingen af allergiske luftvejssygdomme og astma, hvor de øvrige faktorer er genetiske forhold, den generelle sundhedstilstand og indeklimaet.

Luftforurening kan forværre symptomer hos personer med astma, allergiske luftvejssygdomme og hjertekarsygdomme og fører hvert år til flere hospitalsindlæggelser og for tidlig død. Sundhedspåvirkningen fra luften skyldes især kvælstofoxider, små partikler og kræftfremkaldende stoffer som benzen. I de senere år har der været stor opmærksomhed på effekten af partikler. Partiklerne består af en kompleks blanding af kemiske stoffer og har forskellig størrelse. Man anser de mindste partikler, som typisk indeholder PAH'er og metaller, for at være de mest sundhedsskadelige. Der er påvist en direkte sammenhæng mellem dødelighed i byområder og koncentrationen af fine partikler. I Danmark skønnes det, at partikelforurening hvert år forårsager ca. 3.400 tilfælde af for tidlig død og over 180.000 tilfælde af luftvejslidelser og hjertekarsygdomme.

En del af partikelforureningen kan reduceres ved at montere partikelfiltre på lastbiler. Det er især relevant i byområder, hvor mange mennesker bor og færdes. Ifølge Trafikministeriets skøn vil montering af partikelfiltre på biler kunne mindske antallet af for tidlige dødsfald med 450 pr. år. Dertil kommer fald i tilfælde af luftvejslidelser og antallet af hospitalsindlæggelser som følge af hjertekarsygdomme. Der er indført en ordning, som giver økonomisk støtte til montering af partikelfiltre, og der er ifølge færdselsloven mulighed for at etablere særlige zoner i byerne, hvor der er skærpede miljøkrav fx krav om, at lastbiler skal have monteret partikelfiltre for at køre i området. En sådan ordning har været under planlægning i København, men har endnu ikke kunnet gennemføres.

Effekter af hormonforstyrrende stoffer har påkaldt sig stor opmærksomhed de senere år, fordi skader på hormonsystemet kan medføre omfattende sundhedsproblemer. De hormonrelaterede sundhedseffekter er inden for de seneste 30-40 år steget markant. Det drejer sig om brystkræft, prostatakræft, et stigende antal drengebørn, som er født med misdannede kønsorganer, og det faktum at danske mænd har den dårligste sædkvalitet, der er målt i verden. Sædkvaliteten hos danske mænd er faldet med 50 % fra 1938 til 1990. Der er konstateret sammenhænge mellem forekomst af hormonforstyrrende stoffer i naturen og effekter på dyr, ligesom laboratorieundersøgelser har dokumenteret sådanne sammenhænge. Nye undersøgelser indikerer, at de hormonrelaterede sundhedspåvirkninger af mennesker finder sted i fosterstadiet. De hormonforstyrrende stoffer er fx phthalater, dioxiner, PCB'er, DDT og visse former for medicin til mennesker og dyr.

## Dansk og international indsats for at beskytte befolkningens sundhed

Danmark har siden 2003 haft en strategi for en samlet indsats for at nedbringe miljøfaktorers påvirkning af sundheden. Den fokuserer på helbredseffekter, hvor miljøfaktorer antages at bidrage til sygdommene, som allergi og luftvejssygdomme, hormonforstyrrende effekter, samt helbredseffekter af støj. Den sigter på at nedbringe befolkningens udsættelse for farlige kemiske stoffer, nedbringe luftforurening og støj, sikre rent drikkevand og forureningsfri fødevarer. Et af de markante mål i

strategien er det såkaldte generationsmål som siger at: 'I 2020 er der ikke produkter eller varer på markedet, som indeholder kemikalier med stærkt problematiske sundheds- eller miljøeffekter'. Den danske indsats påvirkes også af EU's nye strategi for miljø og sundhed, som blev vedtaget næsten samtidigt med den danske. I europæisk sammenhæng lægges der i første omgang vægt på allergi, astma og luftvejssygdomme hos børn, hjerne-skader, kræft hos børn og hormonforstyrrende effekter.

## 6 Danmark og det globale miljø

### Danmark sammenlignet med andre lande

Danmark er kommet langt med at løse en række miljøproblemer fx med at rense spildevandet, sætte filtre på skorstenene og bruge færre giftige sprøjtemidler i landbruget. Men Danmark er samtidigt et af de lande i verden, der har det højeste forbrug af varer, ressourcer og energi, som fører til en miljøbelastning ikke kun i Danmark, men også uden for landets grænser.

En sammenligning mellem de europæiske landes miljøforhold inden for 15 forskellige områder viser, at Danmark klarer sig bedre end gennemsnittet inden for 5 ud af de 15 områder, og dårligere end gennemsnittet for 6 områder. Danmark ligger samlet set under gennemsnittet ligesom Tyskland, mens fx Polen, Sverige og Italien ligger over EU-gennemsnittet. Det er områder som udslip af drivhusgasser, forsurende stoffer og ammoniak fra landbruget, persontransport pr. indbygger og ressourceforbrug, hvor Danmark klarer sig dårligere end gennemsnittet.

Målt pr. indbygger har Danmark et af verdens højeste udslip af drivhusgasser kun overgået af USA, Canada og de olieproducerende lande i Mellemøsten. Det skyldes, at vores energiproduktion hovedsageligt er baseret på olie, naturgas og kul, og at vi har et relativt højt energiforbrug og eksporterer el. Det har betydning for vores muligheder for at nå Kyoto-målsætningen, hvor Danmark er et af de europæiske lande, der på nuværende tidspunkt ser ud til at have sværest ved at nå sit mål. Men Danmark er også et af de lande, som har forpligtiget sig til en stor reduktion. Udviklingen i persontransporten er stort set den samme i Danmark som i de øvrige europæiske lande, idet den stiger nogenlunde i samme takt som den økonomiske vækst, men danskerne kører længere end man gør i de øvrige europæiske lande.

Det danske landbrug er meget intensivt og kan i europæisk sammenhæng sammenlignes med Holland. Men hvor Holland har haft en faldende svineproduktion og et kraftigt fald i udslippet af ammoniak, er Danmarks produktion af svin steget, og faldet i udslippet af ammoniak er mere moderat. Danmark har i sammenligning med de øvrige europæiske lande den højeste andel af landbrugsarealet, som dyrkes økologisk.

### Danmark i den globale sammenhæng

Varer, ydelser og arbejdskraft udveksles i stigende omfang over landegrænserne, således er verdenshandlen steget med 270 % siden 1980. Den globale samhandel betyder, at miljøpåvirkningen fra mange varer og industrier har en global karakter. Produktion og miljøpåvirkning foregår et andet sted end der, hvor varerne forbruges. En række miljøbelastende industrier findes stort set ikke mere i Danmark. Det gælder fx skibsværfter, garverier, papirmøller og gødningsfabrikker. Produktionen sker i stedet for i lande, hvor produktionsomkostningerne typisk er lavere. Hvilke konsekvenser det har for miljøet og danskernes belastning af det globale miljø, ved vi ikke, for der findes ikke et samlet billede af den miljøbelastning, der følger med produktionen af varer til det danske marked. Vi ved dog, at varer der er produceret i EU er underlagt samme miljøregulering som den danske, mens varer fra udviklings- og lavtlønslande produceres under mindre strenge miljøkrav.

Der findes forskellige metoder til at opgøre et lands samlede miljøpåvirkning. De giver ikke nødvendigvis det samme billede, da de har forskelligt udgangspunkt og forudsætninger. Et eksempel er opgørelse af det samlede ressourceforbrug, som er vægten af de varer og ressourcer, som et land bruger. Danskerne bruger ca. 31 tons materialer om året pr. indbygger. I Europa er dette kun overgået af Norge (pga. olie) og Finland (pga. skovdrift), mens gennemsnittet for EU er 16 tons. Et fald i materialeforbrug samtidigt med en økonomisk vækst er et signal om ændring i produktionsstrukturen i et land hen imod en mindre andel materialeforbrug og større andel tjenesteydelser. I Danmark steg materialeforbruget imidlertid med 16 % fra 1990 til 2001.

Det økologiske fodspor er en anden metode, som illustrerer det samlede areal, der kræves for at dække et lands forbrug. I 2001 blev det økologiske fodspor beregnet til 6,4 ha for hver dansker. Det svarer til, at den danske befolkning beslaglægger et areal på 34 mio. ha, hvilket er ca. 8 gange mere end Danmarks areal. USA og de olieproducerende lande i Mellemøsten har de største fodspor i verden pr. indbygger. Gennemsnittet for verden er 2,2 ha pr. indbygger. Det økologiske fodspor er reelt set et regneeksempel, hvis forudsætninger kan kritiseres. Ikke desto mindre antyder eksemplet det samme som en række andre forhold, at vores ressourceforbrug og miljøpåvirkning ikke er bæredygtigt.

En helt anden type indeks er det såkaldte ESI: Environmental Sustainability Index, hvor 76 forskellige miljøforhold som miljøkvalitet, forurening, menneskers sundhed, miljøforvaltning, sociale forhold, økonomisk velstand og global deltagelse, sammenvejes af Columbia University, USA til et samlet indeks for miljømæssig bæredygtig udvikling. Her er Danmark nr. 26 ud af 147 lande. En høj befolkningstæthed, et stort ressourceforbrug og lille naturareal trækker fra, mens fx effektiv miljøregulering og et højt vidensniveau tæller på plus siden for Danmark. Lande som Finland og Norge ligger højt på listen, bl.a. fordi de har en lav befolkningstæthed og store naturarealer.

## Danmark i international sammenhæng

Miljøpolitik er i dag i vidt omfang et internationalt anliggende. Efter FN's Verdenstopmøde om miljø og udvikling i Rio de Janeiro i 1992, som blev fulgt op af Johannesburg topmødet i 2002, er der vedtaget en række globale miljøkonventioner fx om beskyttelse af biodiversitet, reduktioner i udslippet af drivhusgasser og en række konventioner på kemikalieområdet. Danmarks internationale profil på miljøområdet er dels et resultat af den aktive politik, som Danmark fører, eksempelvis vores deltagelse i det internationale miljøsamarbejde og udviklingsbestand på miljøområdet, dels en følge af, at Danmark fremstår som et land, hvor højt velstandsniveau er kombineret med effektiv miljøregulering.

Danmarks rolle som forbillede er tydelig, når det handler om effektiv miljøregulering og udvikling og fremme af miljøteknologier som spildevandsrensning og vindmøller. Men profilen som forbillede er ikke entydigt positiv, idet forbrugersamfundet med et højt forbrug af materielle goder giver et stort forbrug af energi og råstoffer og fører til miljøpåvirkninger uanset effektive miljøteknologier.

Udviklingslandene ønsker en økonomisk velstand som de industrialiserede lande, og der vil forhåbentlig ske en stadig udvikling og overførsel af miljøteknologier, så det sker uden, at presset på miljø og ressourcer stiger til et uacceptabelt niveau. Formålet med den danske miljøbistand er at bidrage til, at udviklingslandene tilegner sig viden om miljøområdet, og integrerer miljøhensyn i den økonomiske udviklingsproces, så de slipper for de fejltagelser, som de industrialiserede lande har begået. Danmark besluttede i 1994 at prioritere dette område, og hævede miljøbistanden fra 100 mio. kr. i starten af 1990'erne til knap 2 mia. kr. i 2001. Siden er miljøbistanden blevet reduceret til under det halve.

## 7 Natur, miljø og økonomi

Den omfattende viden, som en miljøtilstandsrapport giver om naturens og miljøets tilstand, indgår som et vigtigt input når konkret natur- og miljøpolitik skal fastlægges af beslutningstagerne. Men derudover er der andre faktorer, der er væsentlige at inddrage før beslutningerne træffes, fx etiske overvejelser, økonomiske konsekvenser og internationale forpligtelser.

En samfundsøkonomisk analyse forsøger at opregne alle samfundets fordele og ulemper ved et projekt eller en politik, både de velfærdseffekter, der omsættes på et marked, og dem der ikke omsættes på et marked. Derfor kan denne type analyser, sammen med det videnskabelige vidensgrundlag og etiske værdier, være et vigtigt input til den prioritering beslutningstagerne skal foretage. Samfundsøkonomisk analyse kan udføres på flere forskellige niveauer. Inden for natur- og miljøområdet kan det fx være analyserne af, hvordan man mest effektivt får løst et specifikt miljøproblem, eller hvordan man kan prioritere på tværs af miljøproblemer. Det er også muligt for samfunds-

økonomisk analyse at udvide horisonten til at sammenligne på tværs af samfundssektorer, eller for den sags skyld mellem lande og over tid.

Jo mere analyserne bliver bredt ud, desto større bliver informationskravet dog. Det stiller derfor store krav til udførelsen og til tolkningen af resultaterne fra analysen. Det er således vigtigt, at der er overensstemmelse mellem på den ene side sikkerheden og kvaliteten i de enkelte analyser og på den anden side den betydning analyserne tillægges i beslutningsgrundlaget. Dette gælder dog både samfundsvidenskabelige og naturvidenskabelige analyser. Samfundsøkonomiske analyser kan med andre ord være med til at besvare vigtige spørgsmål i natur- og miljøpolitikken, men har altså samtidig også sine begrænsninger.

### Økonomisk analyse inden for miljøområdet

En omkostningseffektivitetsanalyse er den mest velegnede samfundsøkonomiske analyse, når det drejer sig om at løse et konkret miljøproblem og effektivisere indsatsen over for problemet. Denne analyse kan identificere hvilken strategi, der kan opnå en given miljøgevinst med færrest mulige ressourcer. Men det kan ikke alene ud fra denne analyse afgøres, hvor vigtigt problemet er sammenlignet med andre miljøproblemer, ligesom man ikke kan afgøre, om et tiltag overhovedet er en samfundsmæssig god ide.

Til dette formål kan i stedet benyttes en cost-benefit analyse, der først og fremmest kan vurdere, om de samfundsøkonomiske fordele ved et enkelt projekt står mål med omkostningerne. Men den kan også sige noget om, hvor stor en given indsats bør være, samt noget om den relative vigtighed af forskellige miljøproblemer, og derfor om det ene eller andet natur- og miljøprojekt skal gennemføres først. Metoden har dog også sine begrænsninger, bl.a. som følge af dens teoretiske grundlag. Dette er et argument for, at den kun kan være et af flere input til en prioriteringsproces.

### Sammenligning af miljøområdet med andre samfundssektorer

Samfundsøkonomisk cost-benefit analyse bliver oftest brugt til at sammenveje de forskellige typer af samfundsmæssige gevinster og omkostninger i forbindelse med enkeltprojekter. Hvis man ønsker at fordele samfundets ressourcer i overensstemmelse med, hvor de kan give størst mulig samfundsmæssig nytte, kan man principielt lave cost-benefit analyser på alle områder. Resultaterne vil herefter kunne bidrage til en prioritering mellem områderne.

Når man bevæger sig op på et så overordnet niveau som sammenligning af forskellige samfundssektorer, er der i endnu højere grad mange hensyn at tage og mange mulige kriterier at prioritere ud fra. Når der ydermere introduceres flere mulige fejlkilder og usikkerheder pga. det overordnede niveau, er det klart, at cost-benefit analysen har sine begrænsninger som prioriteringsinstrument på dette plan. Dette gælder dog for alle prioriteringsmekanismer anvendt på dette niveau.

## Miljøeffekternes geografiske og tidsmæssige fordeling

For mange miljøproblemer gælder det, at de er grænseoverskridende. Men det kan være en vanskelig opgave at inddrage disse effekter på passende vis i beslutningsgrundlaget. Det kræver nemlig et stort informationsgrundlag, og der vil derfor være store usikkerheder forbundet med analyser, der prøver at dække internationale effekter af forurening. Dette er en af grundene til, at der ofte laves nationale afgrænsninger i samfundsøkonomiske analyser, med de muligheder og begrænsninger dette medfølger. Hvis man foretager en national afgrænsning i forbindelse med samfundsøkonomiske analyser af et projekt, der har effekter ud over den danske grænse, bør man dog som minimum foretage en beskrivelse af de internationale konsekvenser.

Når der skal prioriteres inden for natur- og miljøområdet, er det ofte et spørgsmål om hvordan man skal handle her og nu i forhold til i fremtiden. I samfundsøkonomiske analyser behandles spørgsmålet om fordeling over tid som regel via brug af en diskonteringsrate. Baggrunden herfor er bl.a. en forventning om, at fremtidige generationer er rigere, end vi er nu. Diskonteringsprocessen sætter fokus på, at det kan være nødvendigt at prioritere projekter med mere umiddelbare fordele frem for projekter med fremtidige gevinster, men med store omkostninger nu og her. Diskontering ud over den nære fremtid er dog kontroversiel, bl.a. fordi fremtidige generationers ønsker og behov ikke kendes, og fordi estimater af omkostninger og gevinster på meget langt sigt uvægerligt vil være meget usikre.