



NATUR OG MILJØ 2009

Del B: Fakta

Faglig rapport fra DMU nr. 751 2009



DANMARKS MILJØUNDERSØGELSER
AARHUS UNIVERSITET



[Tom side]

NATUR OG MILJØ 2009

Del B: Fakta

Faglig rapport fra DMU nr. 751 2009

Redaktion:

Bo Normander

Casper Ingerslev Henriksen

Trine Susanne Jensen

Hans Sanderson

Thomas Henrichs

Lars Ege Larsen

Anders Branth Pedersen



DATABLAD

Serietitel og nummer:	Faglig rapport fra DMU nr. 751
Titel:	Natur og Miljø 2009
Undertitel:	Del B: Fakta
Redaktion:	Bo Normander, Casper Ingerslev Henriksen, Trine Susanne Jensen, Hans Sanderson, Thomas Henrichs, Lars Ege Larsen og Anders Branth Pedersen
Institution:	Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet
Udgiver:	Danmarks Miljøundersøgelser Aarhus Universitet
URL:	http://www.dmu.dk
Udgivelsesår:	November 2009
Redaktion afsluttet:	1. oktober 2009
Projektledelse:	Bo Normander og Henning Høgh Jensen
Følgegruppe for miljøtilstandsrapporten:	Anne-Marie Rasmussen (formand), vicedirektør Miljøstyrelsen Helle Pilsgaard, vicedirektør By- og Landskabsstyrelsen Agnete Thomsen, vicedirektør Skov- og Naturstyrelsen Hanne Kristensen, kontorchef Miljøministeriet Thomas Nicolai Pedersen, specialkonsulent Miljøministeriet Henning Høgh Jensen, forskningschef DMU Bo Normander, projektleder DMU Ida Søndergaard, Miljøstyrelsen (sekretær for følgegruppen)
Finansiel støtte:	Ingen ekstern finansiering
Bedes citeret:	Normander, B., Henriksen, C.I., Jensen, T.S., Sanderson, H., Henrichs, T., Larsen, L.E. & Pedersen, A.B. (red.) 2009: Natur og Miljø 2009 – Del B: Fakta. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 170 s. – Faglig rapport fra DMU nr. 751, http://www.dmu.dk/Pub/FR751_B.pdf Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse
Sammenfatning:	Den danske miljøtilstandsrapport udgives hvert fjerde år, og Natur og Miljø 2009 er den femte i rækken. Natur og Miljø 2009 giver en samlet vurdering af naturens og miljøets tilstand i Danmark og består af to delrapporter og en hjemmeside på adressen www.naturogmiljoe.dmu.dk . Del A af Natur og Miljø 2009 er en tværgående analyse af Danmarks natur og miljø set i en global sammenhæng. Del B (dvs. nærværende rapport) er et opslagsværk med indikatorbaseret information om naturens og miljøets tilstand, opdelt efter ti overordnede temaer.
Emneord:	Miljøtilstand, naturkvalitet, miljøindsats, samfundsudvikling, miljøbelastning, forurening, klima, energi, sundhed, jord, luft, vand, biodiversitet, ressourcer, forbrug.
Produktion/layout:	Juana Jacobsen og Kathe Møgelvang, Grafisk Værksted, DMU
Databehandling/figurer:	Morten Fuglsang, Juana Jacobsen, Kathe Møgelvang og Bo Normander
Forsidefoto:	Thomas Borberg, Polfoto
ISBN:	978-87-7073-139-3
ISSN (trykt):	0905-815X
ISSN (elektronisk):	1600-0048
Papirkvalitet:	Cyclus Print
Tryk:	Schultz Grafisk. Miljøcertificeret (ISO 14001) og kvalitetscertificeret (ISO 9002)
Oplag:	800
Sideantal:	170
Forhandles af:	Aarhus Universitetsforlag Langelandsgade 177 8200 Aarhus N www.unipress.dk
Pris:	Natur og Miljø 2009 – Del A: Danmarks miljø under globale udfordringer: kr. 150,- (inkl. 25 % moms) Natur og Miljø 2009 – Del B: Fakta: kr. 200,- (inkl. 25 % moms) Ved køb af klassesæt á min. 10 stk. ydes 25 % rabat
Internetversion:	Rapporten er tilgængelig i elektronisk format (pdf) på DMU's hjemmeside http://www.dmu.dk/Pub/FR751_B.pdf



FORORD



Den danske miljøtilstandsrapport udgives hvert fjerde år og har til formål at give en samlet analyse af naturens og miljøets tilstand og udvikling. Natur og Miljø 2009 er den femte danske miljøtilstandsrapport.

Danmarks Miljøundersøgelser ved Aarhus Universitet har, som national miljøforskning sin institution, været fagligt ansvarlig for alle rapporter. Rapporten udgør et centralt fagligt grundlag for regeringen og dens embedsapparat, samtidig med at den bidrager til at skabe et grundlag for, at borgere og organisationer kan engagere sig i det miljøpolitiske arbejde.

Rapporten fokuserer på sammenhængen mellem den samfundsmæssige udvikling og udviklingen i natur- og miljøtilstanden og baserer sig derfor på hele DMUs forskningsfaglige viden. Der er tale om en omfattende faglig sammenstilling og redegørelse om de forhold og sammenhænge, man indtil videre har data for og viden om.

Rapporten består af to dele, som begge udkommer såvel på tryk som på hjemmesiden www.naturogmiljoe.dmu.dk:

- Del A giver overblikket via en tværgående analyse af naturens og miljøets tilstand i Danmark – set i et globalt perspektiv.
- Del B er et netbaseret opslagsværk med faktuel information om naturens og miljøets tilstand.

I sagens natur er der tale om et udvalg af natur- og miljømæssige udfordringer for samfundet. Rapporten kan ikke rumme alt, men det er min overbevisning, at den kommer rigtigt godt omkring de væsentligste udfordringer. Hen gennem rapporten vil man kunne finde eksempler på, at udviklingen går i den rigtige retning, typisk som følge af, at man fra samfundets side har valgt at gøre en målrettet indsats. Men der er også fortsat områder, hvor vi må konstatere, at udviklingen går i den forkerte retning.

Med den omfattende videnskabelige dokumentation, som her præsenteres, er der tilvejebragt et centralt fagligt grundlag for den videre prioritering af den danske miljøindsats til gavn for mennesker, samfund, natur og miljø.

Under arbejdet med at skrive rapporten har den været i offentlig høring sådan som det er krævet i medfør af Århus-konventionen. Rapporten har først været i høring i form af en synopsis og siden som et udkast til den samlede rapport. I begge faser har DMU modtaget værdifulde kommentarer fra en række ministerier, institutioner, interesseorganisationer og privatpersoner. Derudover har en række eksperter fra andre forskningsinstitutioner og embedsmænd fra Miljøministeriet og Klima- og Energiministeriet bidraget med data, kommentarer og reviews. Det endelige indhold er alene DMUs ansvar.

Jeg vil gerne hermed takke alle, der har bidraget til rapporten.

God læselyst!

Henrik Sandbech
Direktør

FORFATTERE

REDAKTION:

Bo Normander, Casper Ingerslev Henriksen, Trine Susanne Jensen, Hans Sanderson, Thomas Henrichs, Lars Ege Larsen og Anders Branth Pedersen
Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet

TEMA 1 JORD

Forfattere: Casper Ingerslev Henriksen og Bo Normander

Reviewere og bidragydere:

Lene Juul Nielsen, Miljøstyrelsen

Poul Henning Larsen, Ulla Kleisdorff, Danmarks Statistik

Gregor Levin, John Jensen, Torben Moth Iversen, Poul Nordemann Jensen,

Ruth Grant, Steen Gyldenkerne, Anne Winding, DMU

TEMA 2 LUFT

Forfatter: Trine Susanne Jensen

Reviewere og bidragydere:

Thomas Ellermann, Morten Winther, Marlene Plejdrup,

Ole-Kenneth Nielsen, Kristian Syberg, DMU

TEMA 3 VAND

Forfattere: Hans Sanderson og Casper Ingerslev Henriksen

Reviewere og bidragydere:

Walther Brusch, Lærke Thorling, Birgitte Hansen, Rasmus Rønde Møller,

Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS)

Torben L. Lauridsen, Torben Moth Iversen, Poul Nordemann Jensen, DMU

TEMA 4 HAV

Forfatter: Casper Ingerslev Henriksen

Reviewere og bidragydere:

Trine Christiansen, Det Europæiske Miljøagentur (EEA)

Maria Zarecki, Det Internationale Havundersøgelseråd (ICES)

Jørn Lennart Larsen, Dansk Ornitologisk Forening

Bent Jørgensen, Flyvevåbnet

Jørgen Hansen, Martin M. Larsen, Jacob Strand, Karsten Dahl,

Torben Moth Iversen, Poul Nordemann Jensen, DMU

TEMA 5 KLIMA OG ENERGI

Forfattere: Hans Sanderson og Bo Normander

Reviewere og bidragydere:

Povl Frich, Energistyrelsen

Ole-Kenneth Nielsen, Erik Lyck, Thomas Toke Høye,

Lise Lotte Sørensen, Thomas Ellermann, DMU

TEMA 6 NATUR OG BIODIVERSITET

Forfattere: Casper Ingerslev Henriksen og Bo Normander

Reviewere og bidragydere:

Anne-Marie Bastrup Birk, Iben Magrete Thomsen, Skov & Landskab

Henning Heldbjerg, Lars Holm Hansen, Dansk Ornitologisk Forening

Rasmus Ejrnæs, Peter Wind, Morten Tune Strandberg, Jørgen Hansen,

Torben L. Lauridsen, Torben Moth Iversen, Poul Nordemann Jensen, Hans

Meltofte, Peter Sunde, Karsten Dahl, Thomas Ellermann, Stefan Phil,

Jens Skriver, DMU

TEMA 7 NATURRESSOURCER

Forfatter: Casper Ingerslev Henriksen

Reviewere og bidragydere:

Dorthe Pedersen, Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS)

Iben Magrete Thomsen, Skov & Landskab

Caroline Hejlesen Andersen, Vejdirektoratet

Jan Harley Andersen, Energistyrelsen

Rasmus Ejrnæs, Peter Sunde, Tommy Asferg, Bo Normander,

Henning Noer, DMU

TEMA 8 MILJØ OG SUNDHED

Forfatter: Trine Susanne Jensen

Reviewere og bidragydere:

Hilde Balling, Sundhedsstyrelsen

Jette Rank, Roskilde Universitet (RUC)

Jørgen Jakobsen, Miljøstyrelsen

Thomas Ellermann, Anne Winding, Anders Johansen, Pia Lassen, DMU

TEMA 9 FORBRUG

Forfatter: Lars Ege Larsen

Reviewere og bidragydere:

Signe Didde Frese, WWF Verdensnaturfonden

Thomas Henrichs, Casper Ingerslev Henriksen, Bo Normander, DMU

TEMA 10 MILJØPOLITIK

Forfattere: Thomas Henrichs, Anders Branth Pedersen og Bo Normander

Reviewere og bidragydere:

Berit Hasler, Mikael Skou Andersen, Hans Løkke, Hans Christensen, DMU

HØRINGSBIDRAG:

DMU foretog en offentlig høring af Natur og Miljø 2009 i to faser:

i) September 2008: Høring af synopsis med henblik på at få synspunkter på emnevalg og forslag til indhold af de enkelte afsnit på et overordnet niveau;

ii) September 2009: Høring af et udkast til den endelige rapport.

DMU har modtaget en række høringssvar fra ministerier, institutioner, interesseorganisationer og privatpersoner.

Høringssvarene, som i videst muligt omfang er indarbejdet i rapporten, kan ses på www.dmu.dk/samfund.

INDHOLDSFORTEGNELSE

INDLEDNING 6

- TEMA 1 JORD 8
- Arealanvendelse • Landbrugets miljøeffekt • Økologisk landbrug •
 - Braklægning i landbruget • Jordforurening • Byudvikling •
 - Case: Landskaber og fragmentering • Case: Genmodificerede organismer (GMO)

- TEMA 2 LUFT 26
- Udledning af forsurende gasser • Udledning af ozondannende gasser •
 - Udledning af tungmetaller og tjærestoffer • Byernes luftkvalitet •
 - Trafikkens luftforurening • Case: Forurening med partikler

- TEMA 3 VAND 40
- Vandkvalitet i søer • Vandkvalitet i vandløb • Grundvandets kvalitet •
 - Vandforbrug • Case: Vandrammedirektivet

- TEMA 4 HAV 52
- Havets miljøtilstand • Iltsvind i havet • Fiskebestande • Miljøfarlige stoffer •
 - Olieudslip • Case: Østersøens miljø

- TEMA 5 KLIMA OG ENERGI 66
- Energiforbrug • Vedvarende energi • Udledning af drivhusgasser •
 - CO₂ i atmosfæren • Danmarks klima • Effekter af klimaforandringer •
 - Case: Grønlands klima

- TEMA 6 NATUR OG BIODIVERSITET 82
- Landbrugslandet • Den lysåbne natur • Skovene • Søer og vandløb •
 - Livet på havbunden • Truede arter • Kvælstofnedfald fra luften •
 - Case: Invasive arter • Case: Orkidéer i Danmark •
 - Case: Udsætning af bæver i Danmark

- TEMA 7 NATURRESSOURCER 104
- Fiskeri og fangster • Olie- og gasindvinding • Træressourcer • Høstudbytte •
 - Mineralske råstoffer • Vildtudbytte

- TEMA 8 MILJØ OG SUNDHED 118
- Kemi og sundhed • Forbrug af kemiske stoffer • Luftforurening • Trafikstøj •
 - Naturens betydning • Sygdomsfremkaldende bakterier • Case: Nanoteknologi

- TEMA 9 FORBRUG 134
- Privatforbrug • Forbrug af ressourcer • Affald • Genanvendelse af affald •
 - Afkobling mellem økonomi og forurening • Transport af passagerer og gods •
 - Boliger • Økologisk fodspor • Case: Miljøcertificering

- TEMA 10 MILJØPOLITIK 169
- Miljøindsatsens økonomiske omfang • Internationale miljøaftaler •
 - Interesse for natur og miljø • Befolkningens miljøbevidsthed •
 - Danmarks miljøindsats • Miljø- og udviklingsbistand

INDLEDNING

NATUR OG MILJØ 2009

Danmark udgiver hvert fjerde år en miljøtilstandsrapport, der giver en samlet vurdering af naturens og miljøets tilstand. 2009-udgaven er den femte i rækken. I "Natur og Miljø 2009" er der lagt vægt på at give et overblik over den nuværende tilstand, beskrive udviklingstendenserne, forklare årsagerne til udviklingen og vurdere effekten af miljøinitiativer. Dette bidrager til at skabe klarhed og overblik for politikere, interesseorganisationer og interesserede borgere og er en vigtig del af det faglige grundlag for natur- og miljøpolitikken i Danmark.

Siden 2000 har udgivelsen af miljøtilstandsrapporten været lovfæstet som et led i den danske tilslutning til Århus-konventionen. Bestemmelsen har Danmark implementeret i Planloven, hvor der står, at Miljøministeren hvert fjerde år udgiver en eller flere rapporter, der redegør for miljøtilstanden i Danmark samt for natur- og miljøpolitikken. Med henvisning til Planloven har Miljøministeriet bedt Danmarks Miljøundersøgelser (DMU) ved Aarhus Universitet om at udarbejde og udgive miljøtilstandsrapporten 2009.

Denne udgave af Natur og Miljø er på væsentlige områder en fornyelse i forhold til tidligere rapporter. For første gang inddrages brugen af internettet fuldt ud. Samtidig har rapporten en ny struktur. Den består af to dele: Del A består af en integreret miljøanalyse med titlen "Danmarks miljø under globale udfordringer", mens nærværende rapport (del B) består af en omfattende miljøtilstandsrapportering, hvor faktuel information er opdelt efter en række temaer. Denne faktadel er særligt velegnet til brug på internettet.

Til Natur og Miljø 2009 er der oprettet en hjemmeside på adressen

www.naturogmiljoe.dmu.dk

Hjemmesiden er opbygget tematisk svarende til del B med en forbedret informationsøgning og mulighed for interaktiv grafvisning og adgang til data m.v. Endvidere kan de to delrapporter (del A og B) hentes som pdf-filer.

Med Natur og Miljø 2009 er det femte gang den danske miljøtilstandsrapport udkommer. Første gang var i 1993. Natur og Miljø 2009 har været i høring i to omgange, først i form af en synopsis og siden som et udkast til den samlede rapport. Høringerne har bidraget med værdifulde kommentarer, som i vidt omfang er indarbejdet i rapporten. Høringssvarene kan ses på: www.dmu.dk/samfund

I international sammenhæng, og især i forhold til EU, fungerer DMU som referencecenter for rapportering af miljøets tilstand. De informationer og sammenstillinger, som præsenteres i rapporten, indgår derfor også som en del af det informationsgrundlag Det Europæiske Miljøagentur (EEA) benytter. Den næste europæiske miljøtilstandsrapport ("State and Outlook 2010") ventes at udkomme i 2010.

DATA OG VIDEN BAG RAPPORTEN

Rapportens oplysninger er baseret på mange års forskning og overvågning, og på kontrollerede statistiske data. Rapporten er udarbejdet frem til september 2009. Rapportens videns- og datagrundlag er derfor data og rapporter, der fandtes pr. 1. oktober 2009. Da miljødata i vidt omfang tilvejebringes ved prøvetagning i naturen og efterfølgende bearbejdning af data, er det ofte ikke muligt at rapportere helt nye tal. Det betyder, at de seneste data i rapporten som hovedregel er fra 2007, men at der også er enkelte oplysninger fra 2008.

Rapportens udgangspunkt er miljø og natur. Det sociale miljø og arbejdsmiljøet er kun i begrænset omgang omfattet af rapporten. Geografisk omfatter rapporten Danmark, mens de øvrige dele af Rigsfællesskabet, Færøerne og Grønland, ikke er med. Ved sammenligninger med andre lande er det især de øvrige EU-lande, der er blevet inddraget.

Rapporten har gennemgået en faglig kvalitetssikring i form af en fortløbende review-proces. Ekspert og institutioner, der har bidraget med tekst og data og som har reviewet temaerne i Del B, fremgår af side 4.

DEL A

Del A af Natur og Miljø 2009 består af en tværgående og overordnet analyse af naturens og miljøets tilstand i Danmark set i en global sammenhæng. Analysen opsummerer de miljømæssige udfordringer, som Danmark står over for, og forholder sig til de politiske målsætninger på området. Udviklingen i Danmarks miljø skal i højere og højere grad ses i forhold til udviklingen på europæisk og global plan, og det søges afspejlet i analysen. Det gælder fx emner som klimaforandringer, global handel og grænseoverskridende forurening. Miljøpolitiske målsætninger sættes i en international ramme, især i forhold til EU-direktiver og internationale konventioner. Endelig viser rapporten hvordan, Danmark klarer sig i forhold til andre lande. Rapportens mål er at beskrive vekselvirkningen mellem samfund og miljø, idet samfundsaktiviteter og miljøpåvirkninger er tæt knyttede. Rapporten beskriver samspillet mellem miljøtilstanden, de menneskeskabte påvirkninger, samt de bagvedliggende direkte og indirekte drivkræfter.

DEL B

Del B af Natur og Miljø 2009 (dvs. nærværende rapport) består af indikator-baseret information om naturens og miljøets tilstand og er opdelt efter ti overordnede temaer: Jord, luft, vand, hav, klima og energi, natur og biodiversitet, naturressourcer, miljø og sundhed, forbrug, samt miljøpolitik. Hvert tema indledes med en oversigt, som kort beskriver emnet og indeholder en samlet vurdering af udviklingen på området. Til hvert tema er der 6-8 undertemaer, der hver består af en kort tekst, der forklarer emnet, giver en vurdering af status og udvikling og beskriver de politiske målsætninger. Enkelte af undertemaerne har form af eksempelstudier ("case studies"). Det gælder i de tilfælde hvor væsentlige miljøproblemstillinger ikke egner sig til at blive præsenteret i indikatorform. Det kan være en beskrivelse af specifikke problemstillinger (fx Østersøens miljø) eller nye problemstillinger, hvor viden ikke er systematiseret, så informationen kan fremstilles på indikatorform (fx nanoteknologi-området).

Tilstanden i Danmarks natur og miljø hænger tæt sammen med, hvordan vi forvalter jorden. Landbruget udgør mere end 60 % af Danmarks areal, og er derfor af afgørende betydning for miljøets tilstand. Tilbagegang i den lysåbne natur og jordforurening udgør to store udfordringer.

Hovedparten, dvs. 62 % af det danske landareal bruges til landbrug. Dernæst kommer skov (12 %), bebyggelse og veje (10 %) og lysåben natur (9 %). Den lysåbne natur som hede, overdrev og eng er gået markant tilbage de seneste årtier, mens skovarealet og arealet med bebyggelse og veje øges.

Landbrugets miljøeffekt er mindsket i form af en reduceret udledning af næringsstoffer fra markerne til vandmiljøet. Landbruget bruger derimod til stadighed flere pesticider, og målet om en behandlingshyppighed på 1,7 i 2009 nås ikke.

Salget af økologiske fødevarer er mere end fordoblet siden 2003, mens arealet med økologisk landbrug er stort set uforandret i samme periode. Det skyldes en øget import af økologiske varer. Ophør af EUs braklægningspligt i 2007/08 førte til den største ændring i nyere tid af arealanvendelsen i Danmark. Ca. 115.000 hektar udyrket landbrugsjord er blevet opdyrket fra 2007 til 2009.

Jordforurening udgør stadig et væsentligt problem, og i 2007 var der kortlagt 11.645 forurenede grunde i Danmark. Antallet af årlige oprydninger af forurenede grunde er faldet fra 1.132 oprydninger i 2004, hvor antallet toppede, til 605 i 2007.

JORD



Foto: Bent Lauge Madsen.

Arealanvendelse

Landbrugets miljøeffekt

Økologisk landbrug

Braklægning i landbruget

Jordforurening

Byudvikling

Case: Landskaber og fragmentering

Case: Genmodificerede organismer (GMO)

1.1 AREALANVENDELSE

- Hovedparten af det danske landareal (62 %) bruges til landbrug
- Skovarealet er øget siden 1990
- Arealet med lysåben natur er faldet med en fjerdedel siden 1965
- Det bebyggede areal er stigende og udgør mindst 10 % af landarealet



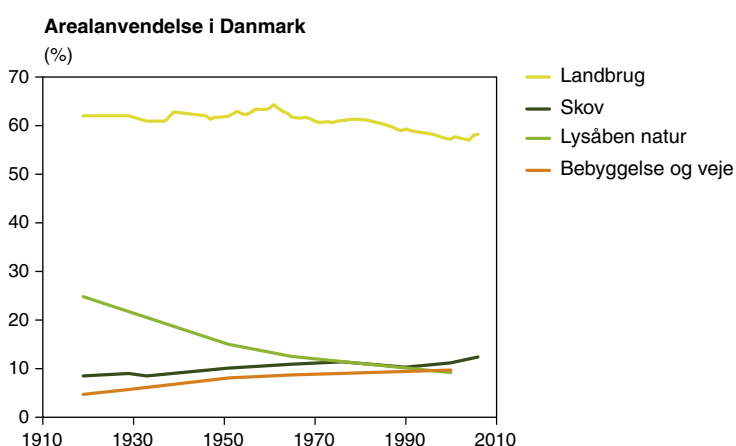
Tarm by i Vestjylland set fra oven. I øverste venstre hjørne ses Skjern Å og tilstødende enge. Foto: Google Earth.

HVAD HANDLER DET OM?

Arealanvendelsen i Danmark er domineret af landbrugsdriften og måden landbrugsarealerne forvaltes på. Derudover inddeler man arealanvendelsen i skov, bebyggelse, veje, søer, vandløb og lysåben natur. De lysåbne naturtyper omfatter bl.a. hede, overdrev, eng, mose, klit og strandeng. Opgørelse af arealanvendelse bygger på forskellige statistikker og geografiske kortlægninger, herunder flyfotos.

HVAD ER STATUS?

Hovedparten af det danske landareal bruges til landbrug (62%), efterfulgt af skov (12%), bebyggelse og veje (10%), lysåben natur (9%) samt søer og vandløb (2%). Arealet med landbrug er faldet fra omkring 65% af Danmarks samlede areal i 1980'erne til 62% i 2008 [1]. Skovarealet har været støt stigende siden slutningen af det 19. århundrede og er øget fra 10,3% af det samlede areal i 1990 til 12,4% i 2006 [2]. Arealet af de lysåbne naturtyper er derimod faldet fra 12,5% i 1965 til 9,2% i 2000 (tal mellem 1965 og 2000 og efter 2000 findes ikke) [3]. Alle lysåbne naturtyper har oplevet kraftige fald, hvilket især skyldes, at de har mistet deres betydning for græsning og høslet, er blevet pløjet op, plantet til med skov eller bebygget. Arealet med bebyggelse og veje er steget fra 8,7% i 1965 til 9,8% i 2000, og ventes at være yderligere forøget siden 2000 som følge af nyt byggeri.



Figur 1.1.1

Udviklingen i arealanvendelsen i Danmark. Søer og vandløb (ca. 2%) samt arealer med ukendt anvendelse (op mod 10%) er ikke medtaget. På figuren er landbrugsarealet opgjort i et historisk perspektiv, hvorfor tallene er lidt mindre end nutidige opgørelser fra Danmarks Statistik.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser og Skov & Landskab.

HVAD ER MÅLET?

I forslag til Landsplanredegørelse 2009 er der konkrete pejlemærker for den fysiske planlægning i Danmark. Det er en forventning til den kommunale planlægning, at denne, som beskrevet i den tidligere landsplanredegørelse fra 2006, opretholder en klar grænse mellem by og land og respekt for byernes identitet, naturen, miljøet og landskabet [4]. Med Skovloven fra 1989 blev det besluttet at fordouble Danmarks skovareal. Den målsætning er fastholdt i det Nationale Skovprogram fra 2002, hvor målet er at "skovarealet forøges så skovlandskaber dækker 20-25 % af Danmarks areal i løbet af en trægeneration (80-100 år)" [5].

LÆS MERE

- > Kapitel 3.3 i del A
- > Arealanvendelse i Danmark siden 1800-tallet:
http://www.dmu.dk/Nyheder/Nyhedsarkiv/2008/areal_nyhed.htm

REFERENCER

- [1] Danmarks Statistik 2009: Landbrugsstatistik.
<http://www.statistikbanken.dk>
- [2] Nord-Larsen, T., Johannsen, V.K., Jørgensen, B.B., Bastrup-Birk, A. 2008: Skove og plantager 2006. Skov og Landskab.
- [3] Levin, G. & Normander, B. 2008: Arealanvendelse i Danmark siden slutningen af 1800-tallet. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. – Faglig rapport fra DMU nr. 682.
http://www.dmu.dk/Pub/FR682_final.pdf
- [4] Miljøministeriet 2009: Forslag til Landsplanredegørelse 2009.
http://www.blst.dk/NR/ronlyres/24610B43-4074-48CA-AC95-B18A0D20A4FF/85708/ForslagtilLPR09_tilnettet.pdf
- [5] Skov- & Naturstyrelsen 2002: Danmarks nationale skovprogram.
http://www.sns.dk/udgivelser/2002/87-7279-452-6/danmarks_nationale_skovprogram.pdf

1.2 LANDBRUGETS MILJØEFFEKT

- Udvaskningen af kvælstof fra landbruget er faldet med 12 % fra 2000 til 2007
- Målet om en reduktion på 25 % af landbrugets overskud af fosfor inden 2009 kan nås
- Brugen af pesticider er steget markant siden 2000, og målet om at reducere behandlingshyppigheden til 1,7 i 2009 nås ikke



Landbruget har ikke nået målet for behandlingshyppigheden med pesticider.

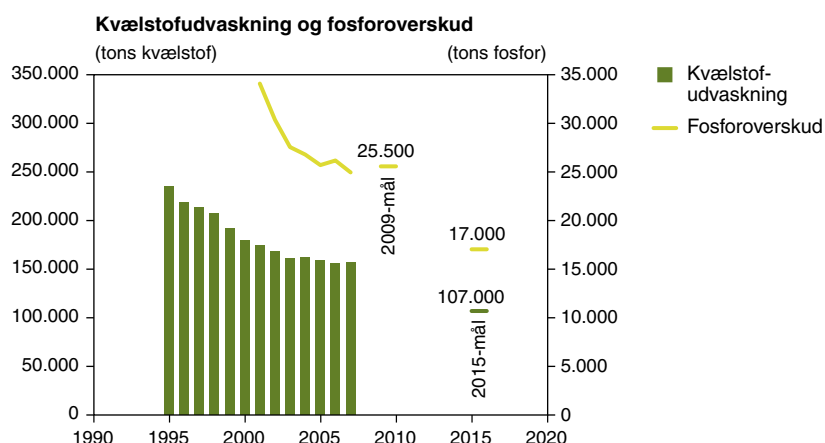
Foto: Morten Tune Strandberg.

HVAD HANDLER DET OM?

Landbruget optager 62 % af Danmarks areal og har en stor betydning for natur og miljø. Landbrugets miljøeffekt vurderes bl.a. ud fra brugen af gødning og pesticider. Husdyrproduktionen skaber omtrent 35 mio. tons gylle og anden husdyrgødning om året [1], der spredes som gødning på markerne. Derudover gødes markerne med handelsgødning. Udvaskning af overskydende næringsstoffer (som kvælstof og fosfor) fra gødningen har ført til forurening af vandmiljøet. For mange næringsstoffer har givet øget algevækst og iltfattige forhold, så fisk og bunddyr har svært ved at overleve. Pesticider kan ende i grundvandet og det øvrige vandmiljø og derved forringe vandkvaliteten. Landbruget påvirker også miljøet ved udledning af forurenende stoffer til luften (bl.a. ammoniak, se 2.1 Udledning af forurenende gasser).

HVAD ER STATUS?

Udvaskningen af kvælstof fra landbruget er reduceret med 12 % mellem 2000 og 2007. Fosforoverskuddet (dvs. forskellen mellem udbragt og høstet fosfor) i landbruget er faldet med knap 27 % fra 2001 til 2007, mens der ikke er tegn på et fald i udvaskningen af fosfor. Landbruget har siden 2000 sprøjtet mere med pesticider, og behandlingshyppigheden er steget med mere end 50 % mellem 2000 (2,07 gange pr. år) og 2008 (3,16 gange pr. år).



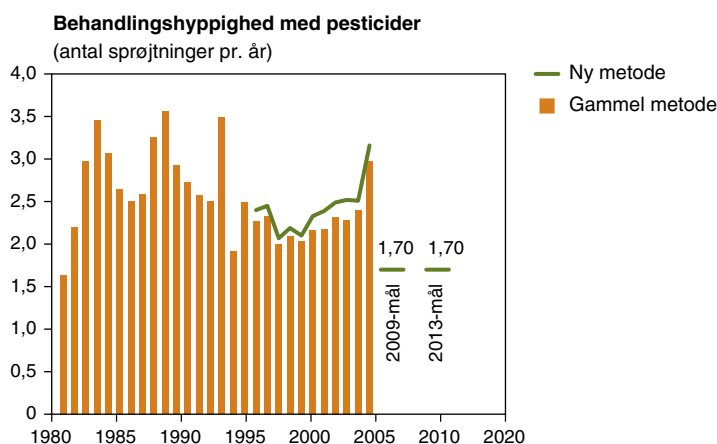
Figur 1.2.1

Udvaskning af kvælstof fra rodzonen og overskud af fosfor i landbruget (dvs. forskellen mellem udbragt og høstet fosfor). For fosfor er angivet de tidligere mål fra Vandmiljøplan III (VMP III), da det nye mål vedtaget med aftalen om Grøn Vækst ikke kan sammenlignes med udviklingen pga. forskellige opgørelsesmetoder. For kvælstof er målet fra Grøn Vækst omregnet til udvaskning fra rodzonen og angivet i figuren.

Kilde: Danmarks Jordbrugsforskning, Det Jordbrugsvidenskabelig Fakultet og Danmarks Miljøundersøgelser.

HVAD ER MÅLET?

Ifølge Vandmiljøplan III [2] fra 2004 skal udvaskningen af kvælstof fra landbruget reduceres med 13 % frem mod 2015. Der kan i perioden 2004-2007 ikke påvises nogen reduktion [3]. Målet for fosfor er en 25 % reduktion af fosforoverskuddet inden 2009 og en 50 % reduktion i 2015. Delmålet for 2009 er nået. Regeringens aftale om Grøn Vækst fra 2009 [4] erstatter VMP III med nye målsætninger. Tilførslen af næringsstoffer fra landbruget og til vandmiljøet skal reduceres med 19.000 tons kvælstof og 210 tons fosfor frem mod 2015. Målet i Pesticidplanen 2004-2009 var, at behandlingshyppigheden skal nedsættes til 1,7 ved udgangen af 2009. Dette mål kan ikke nås [5]. I Grøn Vækst-aftalen ændres pesticidindikatoren fra behandlingshyppighed til behandlingsomfang med et mål på 1,4 (hvilket svarer til et mål på 1,7 i behandlingshyppighed) samtidig med at økologiske og ekstensive arealer, som ikke sprøjtes, medregnes i pesticidindikatoren. Pesticidmålsætningen fra 2009 udskydes til 2013.



Figur 1.2.2

Behandlingshyppigheden med pesticider i landbruget. Fra 1998 er den beregnet efter en ny metode, men målsætningerne er fastsat efter den gamle metode, hvorfor resultatet opgjort efter den gamle metode også er vist.

Kilde: Danmarks Statistik og Miljøstyrelsen.

LÆS MERE

- > Kapitel 3 i Del A
- > Aftale om Grøn Vækst:
<http://www.oem.dk/sw25655.asp>

REFERENCER

- [1] Danmarks Miljøundersøgelser 2009: Egne beregninger.
- [2] VMP III:
<http://www.vmp3.dk/Default.asp?ID=43>
- [3] Waagepetersen, J., Grant, R., Børgesen, C.D., Iversen, T.M. 2008: Midtvejsevaluering af VMP III, 2008. Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet og Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet.
http://www.dmu.dk/NR/rdonlyres/A353C406-710D-4332-90E0-92F5C70E0AB5/0/VMPIII_midtvejs_2008.pdf
- [4] Regeringen 2009: Aftale om Grøn Vækst af 16. juni 2009. Regeringen (Venstre og De Konservative) og Dansk Folkeparti.
<http://www.oem.dk/sw25655.asp>
- [5] Miljøstyrelsen 2008: Evaluering af målopfyldelse og virkemidler i Pesticidplan 2004-09. Miljøprojekt 1247.
<http://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2008/978-87-7052-829-0/pdf/978-87-7052-830-6.pdf>

1.3 ØKOLOGISK LANDBRUG

- Arealet med økologisk landbrug faldt fra 2002 til 2006, men er stigende igen
- Salget af økologiske varer steg med 129 % fra 2003 til 2008



Økologisk kvæg skal have adgang til græsningsarealer i sommerperioden 15. april til 1. november.

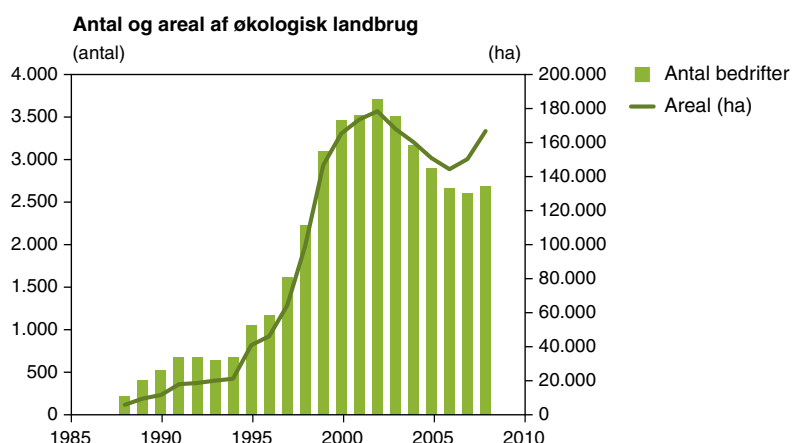
Foto: Casper Ingerslev Henriksen.

HVAD HANDLER DET OM?

Økologisk landbrug er underlagt krav om ikke at bruge pesticider, kunstgødning og genmodificerede organismer (GMO). De første statslige regler for økologisk landbrug blev vedtaget af Folketinget i 1987. Fraværet af pesticider har vist sig at have en positiv effekt på tilstedeværelsen af dyr og planter på det dyrkede område og på de naturarealer, som grænser op til [1]. Økologisk landbrug medfører også en større afgrødediversitet. Brugen af en høj grad af mekanisk ukrudtsbekæmpelse, kan dog have negative effekter på visse dyregrupper. Et øget areal i Danmark med økologisk landbrug vil være med til at beskytte grundvandet mod forurening med pesticider [2].

HVAD ER STATUS?

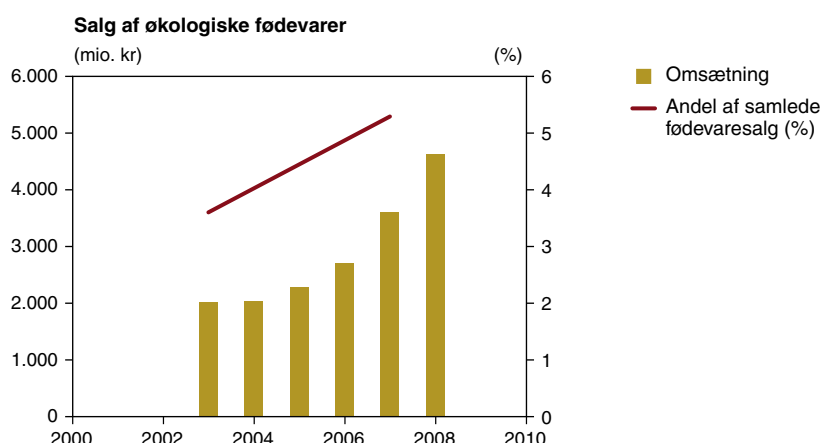
Økologisk landbrug oplevede en stor vækst op gennem 1990'erne. Arealet med økologisk landbrug toppede i 2002, hvor det udgjorde 6,7% af det samlede landbrugsareal. Derefter faldt det til 5,3% i 2006 og steg igen til 6,2% i 2008, svarende til 167.000 ha. Antallet af økologiske bedrifter er faldet fra 3.466 i 2000 til 2.682 i 2008, dvs. at gennemsnitsstørrelsen på en økologisk bedrift er steget væsentligt. Salget af økologiske fødevarer er steget med 129% fra 2003 til 2008 og udgør nu ca. 5,3% af fødevaresalget, hvilket inkluderer salg af danskproducerede økologiske varer og importerede økologiske varer [3]. Danmark befandt sig i 2007 på en 12. plads blandt de europæiske lande i forhold til andelen af økologisk areal.



Figur 1.3.1

Udviklingen i antallet af økologiske bedrifter og det økologiske produktionsareal (inklusive omlægningsarealer og arealer, der endnu ikke er under omlægning).

Kilde: Danmarks Statistik og Plantedirektoratet.



Figur 1.3.2

Detailomsætningen af økologiske fødevarer i Danmark i mia. kr. samt et skøn for hvor stor en andel af det totale fødevaresalg, der er økologisk. Gård- og stalddørsalg, abonnementssalg, salg fra helsekostforretninger, specialbutikker (fx grønthandlere, bagere og torvesalg) er ikke omfattet af undersøgelsen. Der findes ikke tal fra før 2003. Andelen af økologisk salg har kun kunnet bestemmes for 2003 og 2007.

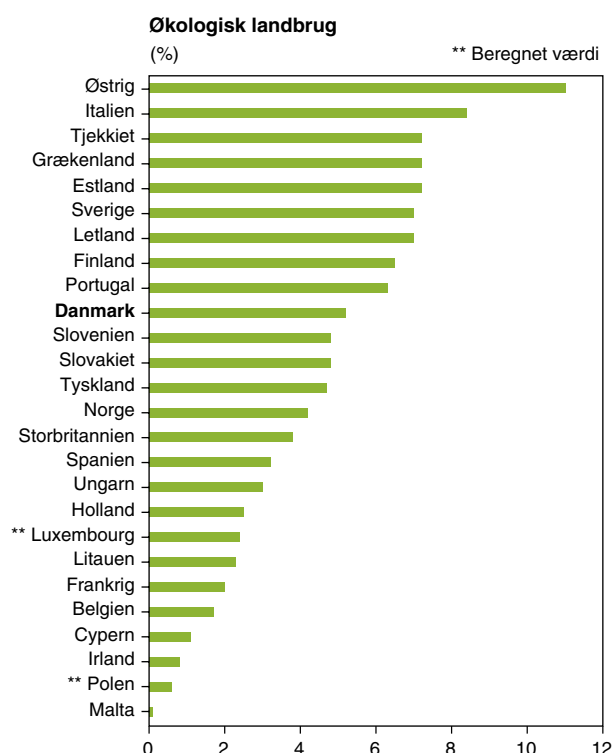
Kilde: Danmarks Statistik.

HVAD ER MÅLET?

I regeringens aftale om Grøn Vækst fra 2009 er målet, at det økologiske areal inden 2020 skal fordobles med udgangspunkt i arealet i 2007 således at det i 2020 udgør mindst 300.000 ha [4]. Det betyder at det økologiske areal forventes at udgøre 15% af det samlede dyrkede areal i 2020.

LÆS MERE

- > Kapitel 3.4 i Del A
- > Alt om økologi:
http://www.okologi.dk/Alt_om_%C3%B8kologi/
- > Bog om Økologisk landbrug og naturen:
http://www2.dmu.dk/1_viden/2_Publikationer/3_miljobib/rapporter/MB01.pdf



Figur 1.3.3

Andel økologisk landbrug i % af det totale landbrugsareal i Europa i 2007.

Kilde: Eurostat.

REFERENCER

- [1] Aude, E., Tybirk, K., Pedersen, M.B. 2003:
Vegetation diversity of conventional and organic hedgerows in Denmark.
Agric. Ecosyst. Environ. 99: 135–147.
- [2] Danmarks Miljøundersøgelser 2003.
Økologisk landbrug og naturen – gør økologisk landbrug en forskel for natur og miljø?
http://www2.dmu.dk/1_viden/2_Publikationer/3_miljobib/rapporter/MB01.pdf
- [3] Larsen, P.H. 2008:
Et forsøg på at estimere de økologiske fødevarers andel af omsætningen af fødevarer i supermarkeder og varehuse. Notat, Danmarks Statistik.
- [4] Regeringen 2009:
Aftale om Grøn Vækst af 16. juni 2009.
http://www.mim.dk/Nyheder/Temaer/Groen_vaekst/Groen_Vaekst_2009.htm

1.4 BRAKLÆGNING I LANDBRUGET

- 80 % af det tidligere brakareal, svarende til 115.000 ha, er blevet opdyrket fra 2007 til 2009
- Omtrent 28.000 ha tidligere brakjorde er endnu ikke blevet opdyrket



Brakmark fra Linådalene ved Silkeborg i 2007 (øverst), og samme mark i 2008 (nederst) efter, at den er blevet pløjet op.

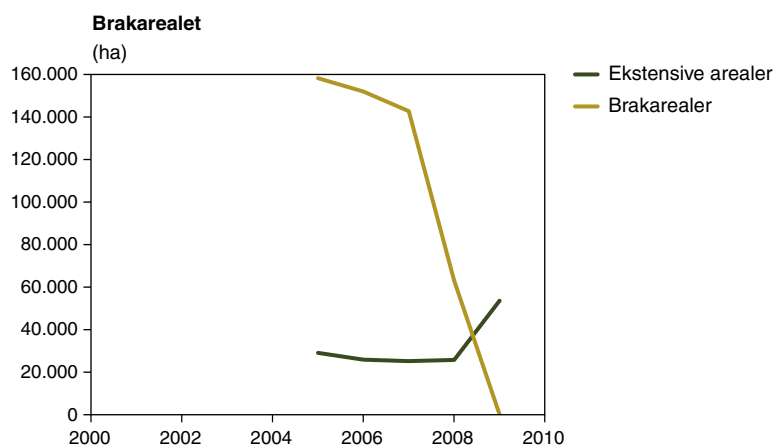
Foto: Peder Størup.

HVAD HANDLER DET OM?

Siden 1993 har landbruget i EU været pålagt at udtage jord, hvor der ikke måtte dyrkes afgrøder. Ordningen blev indført for at mindske fødevareproduktionen, men brakmarkene har derudover fået betydning for naturen, da de fungerer som levesteder og spredningsveje for dyr og planter og udgør en beskyttende bufferzone, når de ligger mellem en dyrket mark og et naturområde [1]. Som en reaktion på global fødevaremangel stoppede EU imidlertid brakforpligtelsen fra 2008. Braklægning har været benyttet i dansk landbrug igennem tiderne for ikke at udpine landbrugsjorden. Man lader en mark ligge udyrket hen. De planter, der skyder op i løbet af året, bliver pløjet ned i det nye skifte og indgår som plantenæring for de næste afgrøder. Denne metode er efterhånden blevet erstattet helt af brugen af handels- og husdyrgødning.

HVAD ER STATUS?

Siden EU ophævede brakforpligtelsen i 2007/2008 er det vurderet, at 80 % af det tidligere brakareal i Danmark er blevet opdyrket. Det betyder, at ca. 115.000 ha brak er blevet opdyrket, hvilket svarer til to gange Bornholms areal. Konsekvenserne af denne udvikling for naturens tilstand er ikke undersøgt til bunds. Brakophøret har betydet en stigning fra 2008 til 2009 i arealet med ekstensive arealer (naturarealer, naturlignende arealer, skovtilplantede arealer og udyrket mark) på ca. 28.000 ha. Dette skyldes sandsynligvis, at der er brakjorde, som ikke er blevet opdyrket, og derfor er blevet kategoriseret som ekstensive arealer, da kategorien "brak" ikke har eksisteret siden 2008.



Figur 1.4.1

Udviklingen i arealet med brakjorde og ekstensive arealer i Danmark. Brugen af kategorien brakarealer ophørte i 2008. Ekstensive arealer er en kategori som bruges til naturarealer, naturlignende arealer, skovtilplantede arealer og udyrket mark.

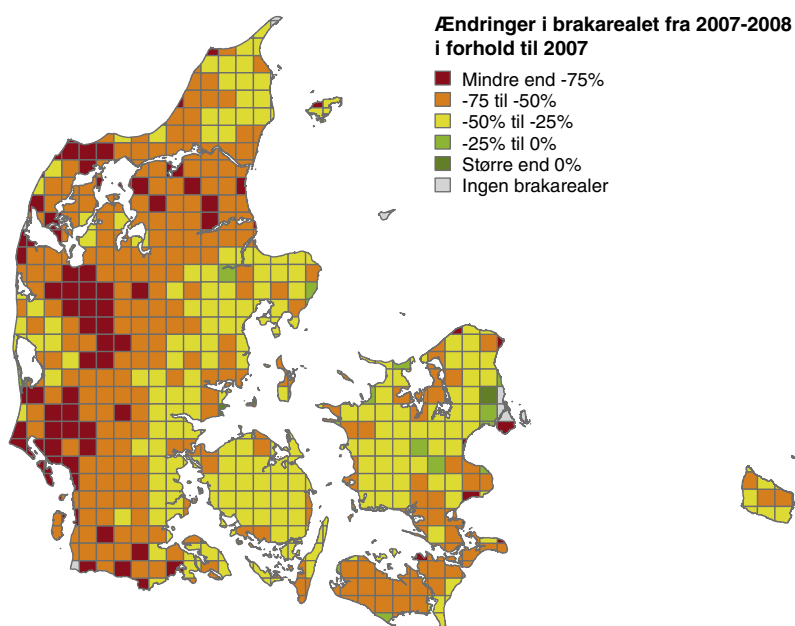
Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser og Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet.

HVAD ER MÅLET?

Opdyrkning af en stor del af det tidligere brakareal i Danmark vurderes at føre til, at pesticidforbruget, fosfortilførslen til vandløb og søer, kvælstofudvaskningen og udledningen af ammoniak og CO₂ fra landbruget vil stige. Samtidig vil naturværdierne på de opløjede brakarealer forsvinde, og brakarealets betydning som levested, spredningskorridor og bufferzone reduceres. Denne udvikling vil bl.a. modvirke Danmarks mål om at stoppe tabet af biodiversitet inden 2010 [2], målet om at reducere kvælstof- og fosfortilførslen til vandløb og søer samt modvirke målet om en reduktion af forbruget af pesticider. I regeringens aftale om Grøn Vækst fra 2009 præsenteres tiltag som skal modvirke den effekt, som brakophøret har haft på natur og miljø, bl.a. gennem nye reduktionsmål for fosfor- og kvælstofudledning og etablering af 10 meter sprøjte- og gødningsfri randzoner langs vandløb og søer [3].

LÆS MERE

- > Kapitel 3.4 i Del A
- > Danske forskningsinstitutioners notat om braklægning fra 2008:
http://www.dmu.dk/NR/rdonlyres/8B8282D2-EFF6-4867-ACCD-FDCE04F10025/0/14_brak.pdf



Figur 1.4.2

Ændring i brakarealet i procent fra 2007 til 2008 opdelt i 10 x 10 km kvadrater. De største fald i brakarealet ses i Jylland.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

REFERENCER

- [1] Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Danmarks Miljøundersøgelser og Fødevarøkonomisk Institut 2008: Opdateret notat vedr. effekterne af en permanent nulstilling af udtagningsforpligtigelsen.
http://www.dmu.dk/NR/rdonlyres/8B8282D2-EFF6-4867-ACCD-FDCE04F10025/0/14_brak.pdf
- [2] Europa Kommissionen 2001: En bæredygtig udvikling i Europa for en bedre verden: En EU-strategi for bæredygtig udvikling.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2001:0264:FIN:DA:PDF>
- [3] Regeringen 2009: Aftale om Grøn Vækst af 16. juni 2009. Regeringen (Venstre og De Konservative) og Dansk Folkeparti.
<http://www.oem.dk/sw25655.asp>

1.5 JORDFORURENING

- Antallet af kortlagte forurenede grunde er mere end fordoblet siden 2000
- Antallet af årlige oprydninger af forurenede grunde er faldet med 47 % fra 2004 til 2007



Nedgravede olie- og benzintanke er ofte årsag til jordforurening.

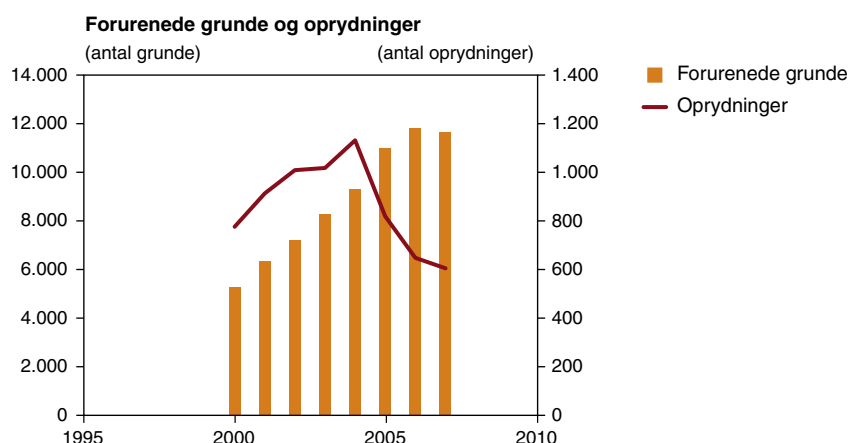
Foto: Den Store Danske.

HVAD HANDLER DET OM?

I industrien og en række produktionsvirksomheder anvendes mange typer af kemiske stoffer, som kan føre til forurening af både jordmiljøet og grundvandet. Nogle af disse stoffer kan have en sundhedsskadelig virkning på mennesker. Jordforureningsloven fra 2000 har som formål at forebygge, fjerne og begrænse jordforurening. Af loven fremgår det, at grundvand og menneskers sundhed skal vægtes højest i prioritering af jordforureningssager. Med en ændring af loven pr. januar 2007 blev kortlægningskriteriet for forurenede jord ændret, så lettere forurenede grunde – fx grunde i byzonen, der er forurenede af biludstødning – ikke længere skal kortlægges [1].

HVAD ER STATUS?

Antallet af kortlagte forurenede grunde er mere end fordoblet fra 5.293 grunde i 2000 til 11.645 i 2007. Antallet af årlige oprydninger af forurenede grunde er faldet fra 1.132 oprydninger i 2004, hvor antallet toppede, til 605 i 2007. Den mindre oprydningsindsats i 2006 og 2007 antages at skyldes en forsinkelse i indberetningen, som følge af kommuneomlægningerne, og ikke en lavere aktivitet på området [2]. Stigningen i antallet af kortlagte forurenede grunde er ikke nødvendigvis et udtryk for, at jorden i Danmark er blevet mere forurenede, da forureninger oftest er sket for flere år siden. Benzin- og servicestationer og andre aktiviteter med olie/benzin udgør sammen med renserier og fyld- og lossepladser de største forureningskilder. Olie og benzin forekommer på 56 % af de forurenede grunde, mens 34 % af grundene er forurenede med tungmetaller og 26 % med tjære.



Figur 1.5.1

Antal kortlagte forurenede grunde (såkaldte V2-grunde) og antallet af oprydninger af forurenede grunde (indberettet). En grund kategoriseres som V2, hvis der foreligger jordprøver som viser forurening.

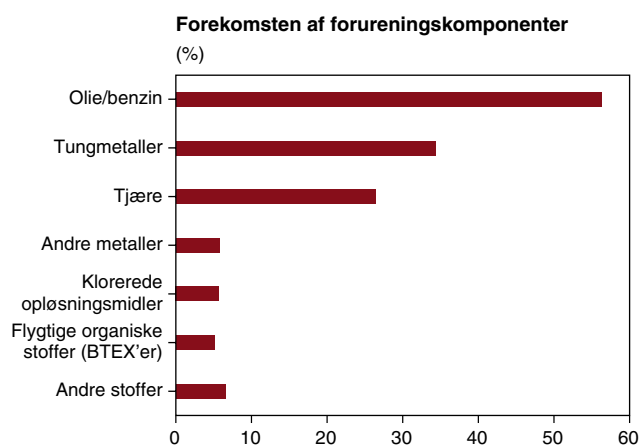
Kilde: Miljøstyrelsen.

HVAD ER MÅLET?

Jordforureningsloven fra 2000 har som formål at forebygge, fjerne og begrænse jordforurening og forhindre eller forebygge skadelig virkning fra jordforurening på grundvand, menneskers sundhed og miljøet i øvrigt. Et Jordrammedirektiv har været til afstemning i Europa Rådet i 2007, men blev ikke vedtaget.

LÆS MERE

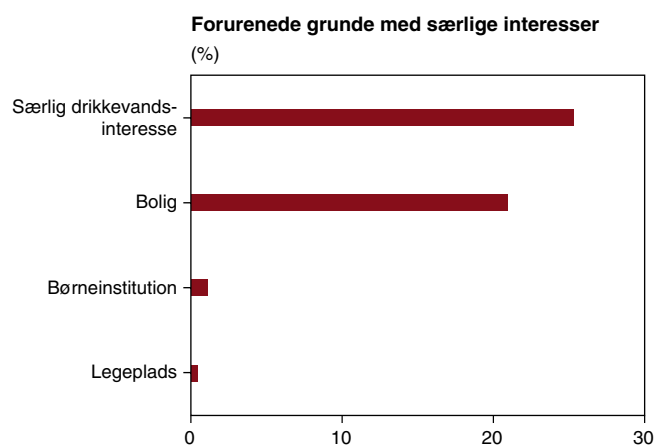
- > Miljøstyrelsen om jordforurening:
<http://www.mst.dk/Jord/>



Figur 1.5.2

Typen af jordforurening fundet på i alt 8.555 lokaliteter (forurenede grunde) i 2007. Der kan godt være mere end en forureningstype pr. lokalitet, hvorfor summen bliver mere end 100%.

Kilde: Miljøstyrelsen.



Figur 1.5.3

Andelen af kortlagte forurenede grunde med forskellige typer af interesser. Gælder 11.645 kortlagte lokaliteter i 2007. Der kan godt være mere end en interesse pr. lokalitet.

Kilde: Miljøstyrelsen.

REFERENCER

- [1] Miljøstyrelsen om Jordforureningsloven.
<http://www.mst.dk/Jord/Jordforureningsloven/Lovens+formaal/>
- [2] Miljøstyrelsen 2009:
Redegørelse om jordforurening 2007.
<http://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2009/978-87-7052-905-1/pdf/978-87-7052-907-5.pdf>

1.6 BYUDVIKLING

- Arealet til byzone er steget med 10% fra 2000 til 2008
- Boligmassen er steget for alle boligtyper siden 2000, dog procentmæssigt mest for række-, kæde- og dobbelthuse



Udbygningen af Ørestad på Amager.

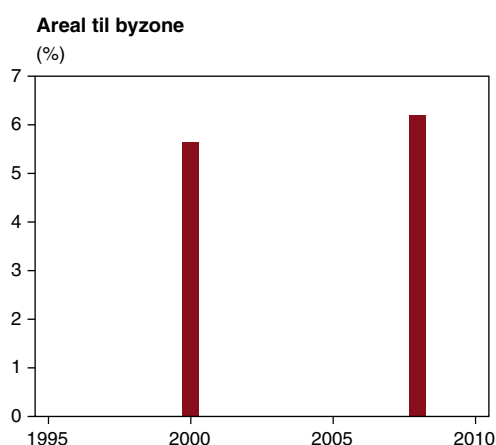
Foto: Michael Bothager.

HVAD HANDLER DET OM?

Danmark er opdelt i tre planmæssige enheder; byzone, landzone og sommerhuszone. Byudvikling indebærer enten byggeri i den eksisterende byzone eller ved at inddrage en anden zone til byzone. Spredt byudvikling kan have store konsekvenser for natur og miljø, da en spredning af bebyggelsen skaber større behov for infrastruktur og mindre plads til natur og grønne områder. Parcelhuskvarterer er åbne bebyggelser, der kræver store landområder, og behovet for transport i bil vil være større end i mere kompakte byområder med etagebebyggelse, hvis ikke kollektiv transport tænkes ind i planlægningen.

HVAD ER STATUS?

Arealet udlagt til byzone er steget med 10 % fra 2000 til 2008. Det svarer til, at byzonen i dag udgør 6,2 % af Danmarks samlede landareal mod 5,6 % i 2000 (se også 1.1 Arealanvendelse). Der bliver bygget flere huse, og boligmassen for alle boligtyper er øget. Fra 2000 til 2009 er antallet af parcelhuse og stuehuse, række-, kæde og dobbelthuse og etageejendomme steget med henholdsvis 4,4 %, 18,2 % og 5,8 %. Der findes flest parcel- og stuehuse i Danmark (ca. 1,2 mio.), efterfulgt af række-, kæde- og dobbelthuse (ca. 230.000) og etageejendomme (ca. 89.000). I 2000 udgjorde boligbyggeriet i landzonen 7 % (100.000 m²) af det samlede boligbyggeri. Denne andel var i 2007 steget til 12 % (336.000 m²). For hele perioden 2000-2007 er ca. 50 % af alt erhvervsbyggeri i Danmark blevet opført i landzonen i form af landbrugsbygninger [1].



Figur 1.6.1

Udviklingen i arealet udlagt til byzone. Der findes ikke sammenlignelige data fra før 2000, da tidligere opgørelser er behæftet med stor usikkerhed, da de er baseret på forskellige metoder.

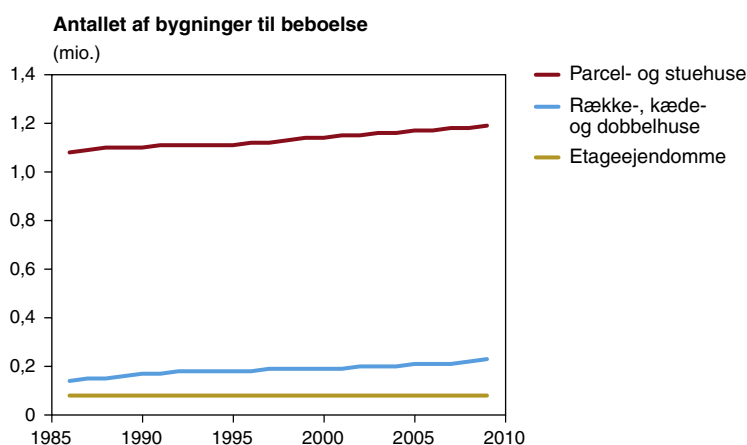
Kilde: By- og Landskabsstyrelsen.

HVAD ER MÅLET?

I forslag til Landsplanredegørelse 2009 er målet bl.a., at man skal "opretholde en klar grænse mellem byer og det åbne land og undgå at utilsigtet og spredt byspredning gør indhug i det åbne land" [2]. I regeringens strategi for bæredygtig udvikling fra 2009 står der: "Regeringen ønsker mere kompakte byer og at undgå utilsigtet byspredning i det åbne land" [3]. Stigningen i arealet med byzone, væksten i bl.a. antallet af parcelhuse og stuehuse og den øgede bebyggelse i landzonen viser imidlertid, at byspredning til stadighed finder sted.

LÆS MERE

- > Bæredygtige byer:
<http://kvl.kunde.siteloom.dk/index.php?pageid=10>
- > Forslag til Landsplanredegørelse 2009: http://www.blst.dk/NR/rdonlyres/24610B43-4074-48CA-AC95-B18A0D20A4FF/85708/Forslag-tilLPR09_tilnettet.pdf



Figur 1.6.2

Udviklingen i antallet af bygninger fordelt på parcelhuse, rækkehuse og etageejendomme.

Kilde: Danmarks Statistik.

REFERENCER

- [1] Staunstrup J., Sørensen E. 2009: Nybyggeri i det åbne land. En geografisk undersøgelse af data fra BBR om nyopført erhvervs- og boligbyggeri i landzonen for perioden 2000-2007.
<http://www.dn.dk/Default.aspx?ID=1339&PID=9&NewsID=900>
- [2] Miljøministeriet 2009: Forslag til Landsplanredegørelse 2009.
http://www.blst.dk/NR/rdonlyres/24610B43-4074-48CA-AC95-B18A0D20A4FF/85708/Forslag-tilLPR09_tilnettet.pdf
- [3] Vækst med omtanke - Regeringens strategi for bæredygtig udvikling.
<http://www.mim.dk/NR/rdonlyres/BA3FDA05-5C48-462A-9F0E-7E4F410CC782/0/StrategiforbæredygtigudviklingVækstmedomtanke.pdf>

1.7 CASE: LANDSKABER OG FRAGMENTERING

Naturen i Danmark er karakteriseret ved mange små naturarealer, som ligger spredt i det dyrkede land. Intensivering af landbrugsdriften og udbygning af infrastrukturen har betydet en øget fragmentering af naturen og dermed forringet dyrs og planters mulighed for at sprede sig i landskabet.



Faunapassage i Nordjylland som forbinder naturområder på begge sider af en motorvej og landevej.

Foto: Google Earth.

HVAD BETYDER FRAGMENTERING?

Fragmentering betyder, at de enkelte naturområder bliver mindre og afstanden mellem dem bliver større, og at der opstår fysiske barrierer mellem naturområderne. Fragmenteringen sker fx når der anlægges en vej, jernbane, boligbebyggelse el.lign. Mange naturområder i Danmark er små og uden sammenhæng med andre naturområder. 92 % af alle danske § 3 beskyttede naturområder (heder, overdrev, søer, vandløb, moser, enge og klitter) er under 5 hektar. 58 % af alle § 3 beskyttede naturområder er under 0,25 hektar, og består fortrinsvis er søer og vandhuller [1].

Padde (frøer, tudser og salamandre) har korte spredningsafstande på under 1 km [2]. Når afstanden mellem vandhullerne bliver for stor, forhindrer det padde i at parre sig med andre bestande, hvilket kan forårsage indavl i bestanden. Selvom afstanden mellem to vandhuller kun er 400 m, kan en trafikeret vej udgøre så stor en forhindring, at padde ikke kan krydse.

ANEMONE HAR SVÆRT VED AT SPREDE SIG

Mange skovplanter som fx anemone og skovviol er afhængig af, at deres frø spredes af myrer. Hvis der plantes en ny skov, hvor den nærmeste skov er på den modsatte side af et byområde, så vil det for en art som anemone være umådeligt svært at sprede sig til den nye skov, da myrerne vil skulle bevæge sig igennem haver og over veje med dens frø. Derfor udplantede skovdistriktet i Vestskoven anemoner, da de ikke vil kunne komme frem på naturlig vis [3].

Afstanden mellem naturområder og størrelsen og typen af den infrastruktur, som ligger imellem, har derfor stor betydning for dyr og planters evne til at sprede sig.

Andre typer af planter som mælkebøtte, dunhammer og visse orkideer har frø som spredes meget nemt med vinden. Disse arter kan sprede sig over lange afstande og vil ikke være lige så sårbare over for fragmentering som padde og anemoner.

BRUG FOR SAMMENHÆNGENDE NATUR

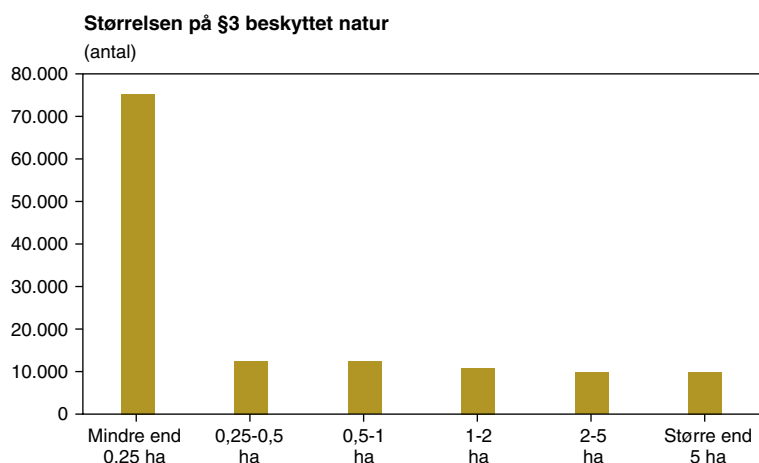
Regeringens Bæredygtighedsstrategi fra 2009 understreger, at "der er brug for at skabe sammenhængende natur og grønne netværk, hvor dyr og planter kan bevæge sig". Samtidig konstateres det, at "plante- og dyrearters levesteder er blevet færre, mindre og mere spredte".

For at genskabe forbindelsen mellem isolerede naturområder kan naturen bl.a. styrkes i Danmarks mange ådale, som findes over hele landet. Vandløbene skal kunne sno sig naturligt, de våde enge langs med vandløbene skal have plads og skrænterne domineres af overdrev og skov. Det vil kunne bidrage til at binde store og små naturområder sammen på tværs af landet.

Anlæggelsen af nationalparker vil også kunne medvirke til at skabe og sikre sammenhængende natur på lokalt niveau. Den første danske nationalpark blev indviet i Thys klit- og hedelandskaber i 2008. Derudover er udpeget fire områder som kommende nationalparker. Mols Bjerge er blevet indviet i august i 2009, og Skjern Å, Vadehavet og Kongernes Nordsjælland oprettes trinvis over de næste år.

LÆS MERE

- > Danmarks nationalparker:
<http://nationalparker.skovognatur.dk>
- > Temarapport om barrierer i landskabet:
http://www2.dmu.dk/1_viden/2_Publikationer/3_temarapporter/rapporter/Tema40.pdf
- > Danmarks Naturfredningsforening om sammenhængende natur:
<http://www.dn.dk/Default.aspx?ID=57>

**Figur 1.7.1**

Antallet af § 3 beskyttede naturområder i Danmark fordelt på størrelse.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

REFERENCER

- [1] Levin, G., Münier, B., Fuglsang, M. & Frederiksen, P. 2009:
Grønne kommuner. Indikatorer til belysning af kommunernes indsats på natur- og miljøområdet.
Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. – Faglig rapport fra DMU nr. 722.
<http://www.dmu.dk/Pub/FR722.pdf>
- [2] Søgaard, B. & Asferg, T. (red.) 2007: Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og planlægning. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. – Faglig rapport fra DMU nr. 635.
<http://www.dmu.dk/Pub/FR635.pdf>
- [3] Evald, P. (AMPHI-Consult) 2009: Personlig kommentar.

1.8 CASE: GENSPLEJSEDE ORGANISMER (GMO)

Brugen af gensplejsede afgrøder (GMO) stiger år for år i store landbrugslande som USA, Argentina og Brasilien. Men i Danmark og resten af EU har GMO endnu ikke slået an hos forbrugerne.



Dansk forsøgsudsætning af gensplejset rajgræs med forøget fruktanindhold.

Foto: Morten Tune Strandberg.

HVAD ER GENSPLEJSNING?

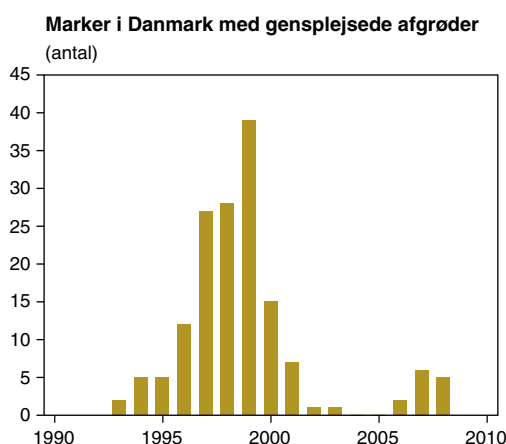
Gensplejsning foregår i laboratoriet, hvor forskere flytter et eller flere gener fra én organisme til en anden. På den måde kan man give planter, dyr og mikroorganismer nye egenskaber, som det ellers ikke ville være muligt at frembringe. Fx har planterforædlere gjort en majsplante resistent over for skadedyr ved at splejse et bakteriegen ind i plantens kromosomer. En gensplejset organisme kaldes også for GMO (genetisk modificeret organisme).

I slutningen af 1980'erne blev forskningen i gensplejsede planter intensiveret. Målet var at udvikle bedre landbrugsafgrøder, og i 1995 var amerikanske landmænd de første til at dyrke GMO'er. Siden hen er dyrkningen af GMO steget år for år, og i 2008 var det globale GMO-areal 125 mio. ha, svarende til ca. 2% af det globale landbrugsareal [1]. GMO dyrkes især i tre lande: USA (50% af det globale areal), Argentina (17%) og Brasilien (13%). Soja, majs og bomuld er de primære GMO-afgrøder på verdensplan. De kan opdeles i to typer: planter der er gjort resistente over for et ukrudtsmiddel (som fx Roundup) eller planter der udskiller en insektgift (kaldet Bt-toksin).

GMO I EUROPA

I Europa dyrkes stort set ikke GMO. I 2008 voksede der gensplejsede afgrøder på blot 0,1% af EUs landbrugsareal. I Danmark har landbruget endnu ikke dyrket gensplejsede afgrøder. Siden 1993 har der dog været udsat gensplejsede planter (bl.a. roer og majs) på forsøgsmarker rundt om i landet for at teste planternes egenskaber. I 2008 var der fem forsøgsmarker med GMO i Danmark. I alt har der været 155 forsøgsmarker i Danmark.

Debatten for og imod GMO har bølget højt i Europa. Tilhængerne mener, at man med genteknologien kan udvikle bedre afgrøder, der giver et højere udbytte. Modstanderne mener derimod, at man løber unødige risici ved at sprede GMO i naturen, og at GMO-afgrøder ofte kræver et højt forbrug af pesticider.



Figur 1.8.1

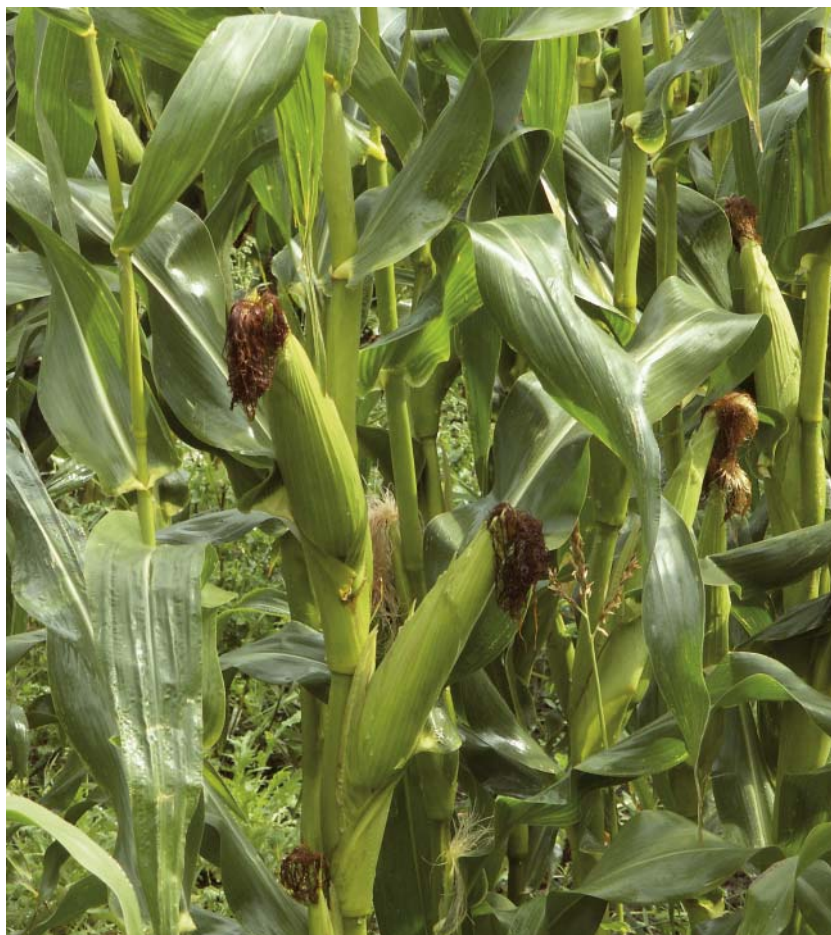
Antal forsøgsmarker med gensplejsede afgrøder i Danmark.

Kilde: Skov- og Naturstyrelsen.

Modstanden mod GMO fra bl.a. europæiske miljøorganisationer førte i 1999 til, at EU med bl.a. Frankrig og Danmark i spidsen, indførte et midlertidigt stop (moratorium) for gensplejsede afgrøder. Siden moratoriet blev indført har EU indført krav om sporbarhed og mærkning af GMO. Reglerne sikrer, at der ikke må godkendes GMO'er, hvis der er miljø- eller sundhedsmæssige betænkeligheder, og godkendte GMO'er skal mærkes, så forbrugerne kan vælge om de vil købe dem. Moratoriet blev ophevet i 2006 som følge af en afgørelse fra Verdenshandelsorganisationen WTO. Men det har foreløbig ikke ført til øget dyrkning af GMO i Europa.

LÆS MERE

- > Fødevareministeriet om GMO i Danmark:
<http://pdir.fvm.dk/default.aspx?ID=10657>



Genmodificerede majs fra dansk forsøgsmark.
Foto: Morten Tune Strandberg.

REFERENCER

- [1] ISAAA 2008: Global status of commercialized biotech/GM crops: 2008.
ISAAA (International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications) Briefs 39-2008.

Der er sket store forbedringer af luftkvaliteten i danske byer, og udledningen af luftforurenende stoffer fra bl.a. industrien er reduceret markant de seneste årtier. Luftforurening er dog fortsat et væsentligt miljøproblem i Danmark og giver anledning til betydelige påvirkninger af miljøet og menneskers sundhed.

I byerne er der store sundhedsmæssige konsekvenser forbundet med luftforurening, særligt fra trafikens udledninger. Det anslås, at ca. 3.400 danskere om året dør før tid som følge af luftforurening med partikler. EUs grænseværdier for partikler (PM_{10}) og nitrogendioxid (NO_2) overskrides hvert år i flere af de større danske byer. For andre udledninger er grænseværdierne overholdt.

Danmark er internationalt forpligtet til frem mod 2010 at reducere udledningen af en række luftforurenende gasser. De danske udledninger af svovldioxid (SO_2), nitrogenoxider (NO_x), ammoniak (NH_3) og NMVOC er faldet siden 2000, og reduktionsmålene for 2010 vil sandsynligvis kunne nås.

De danske udledninger af tungmetaller er reduceret markant siden 1990 og overholder gældende reduktionsmål. Derimod er udledning af tjærestoffer (PAH'er) steget stort, hvilket især skyldes en øget anvendelse af private brændeovne.

LUFT



Foto: Dori, commons.wikimedia.org/wiki.

Udledning af forsurende gasser
Udledning af ozondannende gasser
Udledning af tungmetaller og tjærestoffer
Byernes luftkvalitet
Trafikkens luftforurening
Case: Forurening med partikler

TEMA 2

2.1 UDLEDNING AF FORSURENDE GASSER

- Udledningen af forsurende gasser (SO_2 , NH_3 og NO_x) er faldet med 20% fra 2000 til 2007
- Målet for 2010 om at begrænse udledningen af SO_2 er nået
- Målet for 2010 om at begrænse udledningen af NO_x kan sandsynligvis nås
- Målet for 2010 om at begrænse udledningen af NH_3 er næsten nået



Udledning af forsurende gasser fra kraftværker har været faldende gennem en årrække. Kraftværkerne er dog stadig en væsentlig kilde til SO_2 og NO_x .
Foto: DONG Energy.

HVAD HANDLER DET OM?

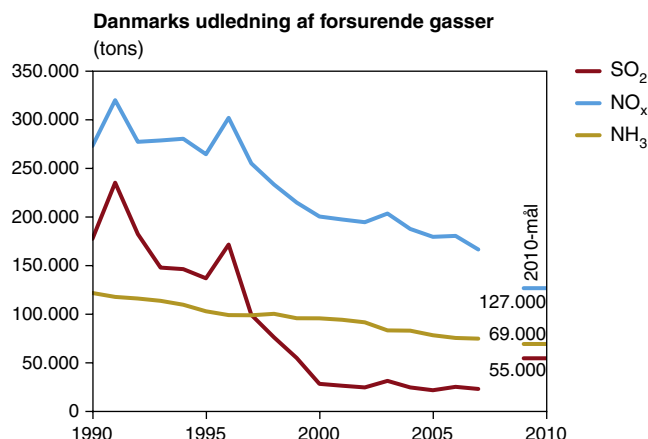
De forsurende gasser er svovldioxid (SO_2), kvælstofoxider (NO_x) og ammoniak (NH_3). Gasserne SO_2 og NO_x udledes især fra kraftvarmeverker, industri og biler. Ammoniak (NH_3) udledes fra landbrugets husdyr og anvendelsen af gødning. De forsurende gasser spredes i atmosfæren og falder ned som "syreregn". Nedfaldet har en forsurende virkning på jordbunden og medvirker bl.a. til skovdød. Forsurende gasser har også sundhedsskadelige virkninger og forårsager øget forvitring af bygninger og andre materialer. Nedfald af kvælstof (fra NO_x og NH_3) udgør en stor del af det kvælstof, som årligt tilføres til de indre danske farvande og medvirker til eutrofiering (overbelastning med næringsstoffer).

HVAD ER STATUS?

I løbet af de sidste 20 år har afsøvling af brændstof og bedre rørgrensning i Danmark og vores nabolande bevirket, at SO_2 -udledningen er faldet med omkring en faktor 10. I perioden 2000 til 2007 har faldet været 18%. Udledningen af NO_x er faldet med 17% fra 2000 til 2007. Det skyldes bl.a., at udledningen fra benzindrevne biler bliver reduceret efterhånden som der kommer flere og bedre katalysatorer på bilerne. Udledningen fra de øvrige hovedkilder, dieselmotorer og kraftværker, forventes ikke at blive ændret ret meget. Der har været et fald i udledningen af NH_3 på 21% siden 2000. Samlet set er udledningen af de forsurende gasser faldet med 20% fra 2000 til 2007.

HVAD ER MÅLET?

Danmark har forpligtet sig internationalt [1] til at reducere udledningen af en række stoffer inden 2010, således at udledningen af SO_2 ikke overstiger 55.000 tons pr. år, NO_x 127.000 tons pr. år og NH_3 69.000 tons pr. år. Udledningen af SO_2 var i 2007 på 23.300 tons, og målet er derfor for længst nået. Udledningen af NO_x var 166.700 tons i 2007. De seneste beregninger fra Mil-



Figur 2.1.1

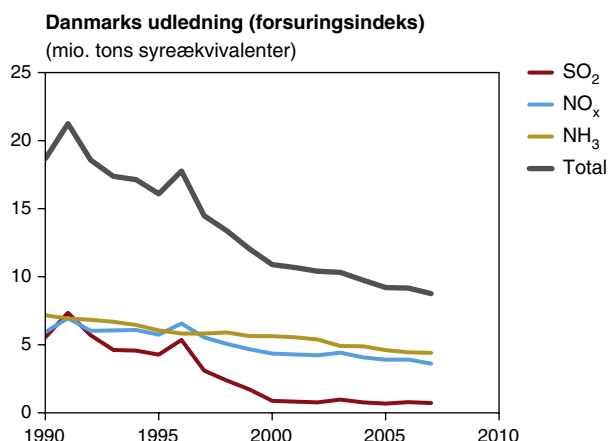
Danmarks udledning i tons af de tre forsurende gasser SO_2 , NO_x og NH_3 . På figuren er også angivet reduktionsmål for 2010.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

jøystyrelsen viser [2], at Danmark vil kunne opfylde udledningsloftet for NO_x i 2010. Med en udledning af NH_3 i 2007 på 69.750 tons er målet herfor næsten nået. Udledningslofter for NH_3 er fratrasket bidrag fra afgrøder, hvorfor de totale NH_3 -udledninger er lidt højere.

LÆS MERE

- > 8.3 Luftforurening
- > Kapitel 4.3 i del A.
- > DMU om luftforurening:
<http://www.dmu.dk/Luft>
- > Luftudsigten for de næste tre dage:
http://www2.dmu.dk/1_Viden/2_miljoe-til-stand/3_luft/4_udsigt/default.asp

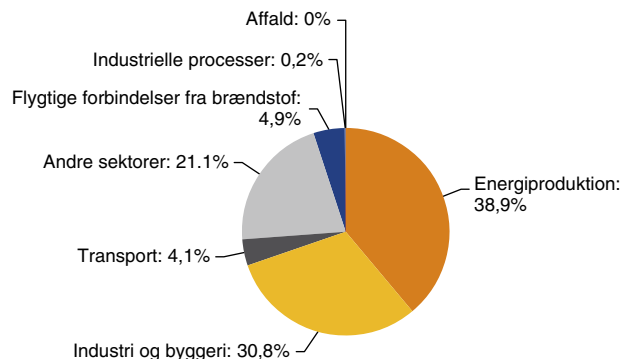


Figur 2.1.2

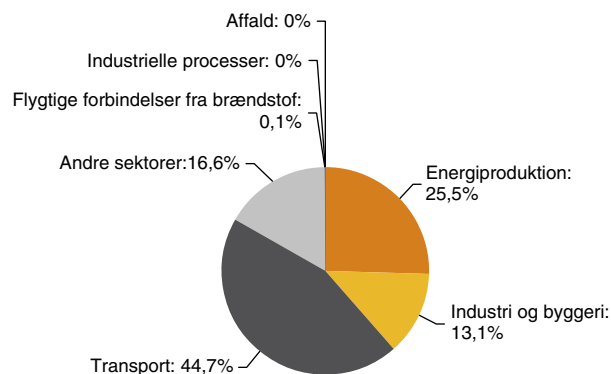
Forsuringsindeks for Danmarks udledning af de tre forurende gasser SO_2 , NO_x og NH_3 . Nedfald af "syreregn" virker med forskellig styrke afhængig af om udledningen er SO_2 , NO_x eller NH_3 . Påvirkningen omregnes derfor til et forsuringsindeks, der udtrykker denne forskel.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

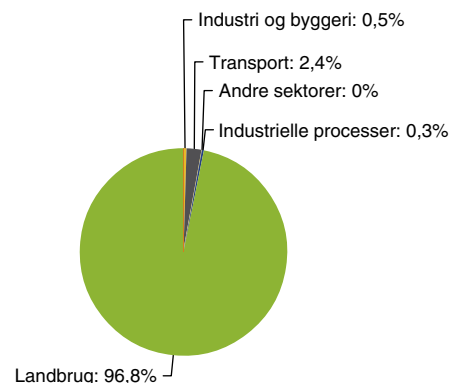
Udledning af SO_2 i 2007 fordelt på sektorer



Udledning af NO_x i 2007 fordelt på sektorer



Udledning af NH_3 i 2007 fordelt på sektorer



Figur 2.1.3

Fordeling af udledninger af forurende gasser (SO_2 , NO_x og NH_3) i 2007 på samfundets produktionsaktiviteter. De vigtigste kilder til udledning af SO_2 er energi- og produktionssektorerne, for NO_x er det transport- og energisektorerne og for NH_3 er det landbrugsproduktionen.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

REFERENCER

- [1] Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2001/81/EF af 23. oktober 2001 om nationale emissionslofter for visse luftforurenende stoffer.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32001L0081:DA:HTML>
- [2] Miljøstyrelsen 2009: Danish NEC projections 2010-2020, december 2008. Indberetning under NEC-direktivet.
<http://cdr.eionet.europa.eu/dk/eu/nec/envsu9frg>

2.2 UDLEDNING AF OZONDANNENDE GASSER

- Udledningen af ozondannende gasser (NO_x , NMVOC, CO og CH_4) er faldet med 17 % fra 2000 til 2007
- Målet for 2010 om at begrænse udledningen af NO_x kan sandsynligvis nås
- Målet for 2010 om at begrænse udledningen af NMVOC kan sandsynligvis nås



Transportsektoren bidrager væsentligt til udledning af ozondannende gasser som NMVOC og NO_x .

Foto: DMU.

HVAD HANDLER DET OM?

De ozondannende gasser omfatter kvælstofoxider (NO_x), flygtige organiske forbindelser undtagen metan (NMVOC), kulilte (CO) og metan (CH_4). Gasserne udledes fra mange forskellige kilder. Problemet med disse gasser er, at de under påvirkning af sollys omdanner luftens indhold af ilt (O_2) til ozon (O_3). For højt indhold af ozon i luften giver omfattende skader på planter, og fx påvirkes landbrugets afgrødeudbytte. Ozon påvirker også luftvejene og immunforsvaret hos mennesker. Denne ozonforurening har ikke noget at gøre med ozonlaget, der findes langt højere oppe i stratosfæren og beskytter os mod solens stråler.

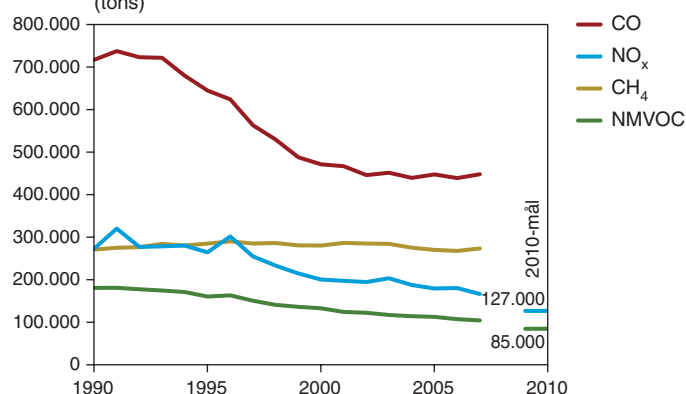
HVAD ER STATUS?

Udledningen af NO_x og NMVOC er faldet med hhv. 17 % og 22 % fra 2000 til 2007. For begge gasser gælder, at reduktionen især skyldes, at udledningen fra benzindrevne biler er reduceret pga. påbud om katalysatorer på nye biler siden 1990. Udledningerne af CO og CH_4 er faldet med hhv. 5 % og 2 % i perioden 2000 til 2007. Samlet set er udledningen af de ozondannende gasser, målt som ozondannende potentiale, faldet med 17 % fra 2000 til 2007.

HVAD ER MÅLET?

Danmark har forpligtet sig internationalt [1] til at reducere udledningen af en række stoffer inden 2010, således at udledningen af NO_x ikke overstiger 127.000 tons pr. år og NMVOC 85.000 tons pr. år. Udledningerne af NO_x og NMVOC var hhv. 166.700 tons og 104.400 tons i 2007. De seneste beregninger fra Miljøstyrelsen [2] viser, at Danmark vil kunne opfylde udledningsloftet for NO_x og NMVOC i 2010. CH_4 er også en drivhusgas og reguleres under Kyoto-protokollen (se 5.3 Udledning af drivhusgasser). Udledning af CO reguleres ikke.

Danmarks udledning af ozondannende gasser (tons)



Figur 2.2.1

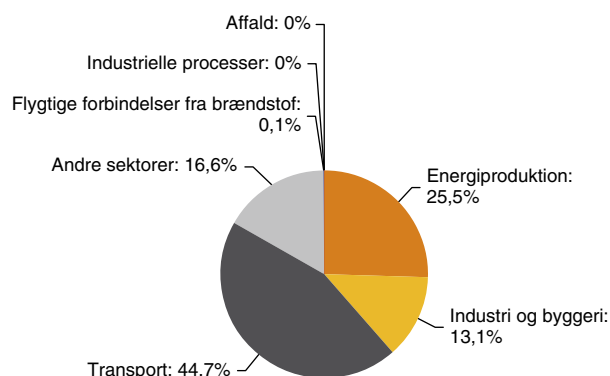
Danmarks udledning af gasserne NMVOC, NO_x , CO og CH_4 , som er de vigtigste stoffer, der bidrager til ozondannelse i luften. På figuren er også angivet reduktionsmål for 2010 for NO_x og NMVOC. Der er ikke mål for de to andre stoffer.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

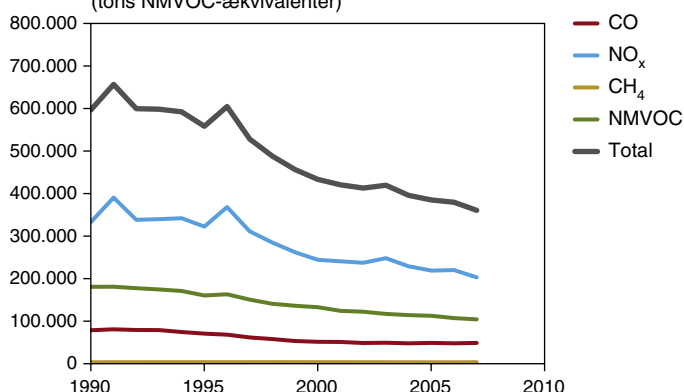
LÆS MERE

- > Kapitel 4.3 i del A
- > DMU om luftforurening:
<http://www.dmu.dk/Luft>
- > Luftudsigten for de næste tre dage:
http://www2.dmu.dk/1_Viden/2_miljoe-tilstand/3_luft/4_udsigt/default.asp
- > Ozon-forurening i Europa:
<http://www.eea.europa.eu/maps/ozone/map>

Udledning af NO_x i 2007 fordelt på sektorer



Danmarks udledning af ozondannende gasser
(tons NMVOC-ækvivalenter)

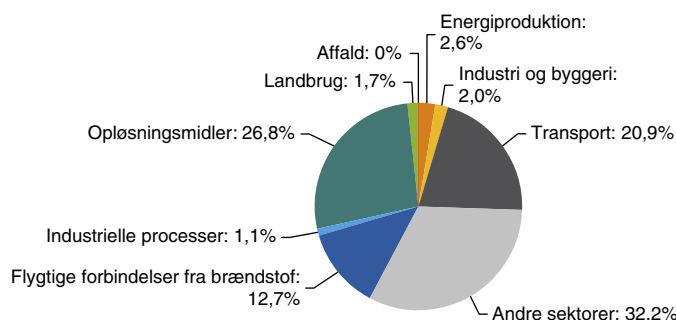


Figur 2.2.2

Indekstal for Danmarks udledning af de ozondannende gasser NMVOC, NO_x, CO og CH₄. De ozondannende gasser virker med forskellig styrke, hvorfor der beregnes indekstal, så de kan sammenlignes. Selvom udledningerne af NMVOC og NO_x er mindre målt i tons end udledningerne af CO og CH₄, er deres bidrag til ozondannelsen langt større.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

Udledning af NMVOC i 2007 fordelt på sektorer



Figur 2.2.3

Udledninger af NMVOC og NO_x i 2007, fordelt på samfundsaktiviteter. De største kilder til NO_x-udledning er transport- og energisektorerne. De største kilder til NMVOC er den industrielle anvendelse af opløsningsmidler og transportsektoren.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

REFERENCER

- [1] Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2001/81/EF af 23. oktober 2001 om nationale emissionslofter for visse luftforurenende stoffer.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32001L0081:DA:HTML>
- [2] Miljøstyrelsen 2009: Danish NEC projections 2010-2020, december 2008.
Indberetning under NEC-direktivet.
<http://cdr.eionet.europa.eu/dk/eu/nec/envsu9frg>

2.3 UDLEDNING AF TUNGMETALLER OG TJÆRESTOFFER

- Udledning af tungmetaller er faldet markant siden 1990, og Danmarks internationale forpligtelser overholdes
- Udledning af tjærestoffer (PAH'er) er steget siden 1990, og Danmarks internationale forpligtelser overholdes ikke



Røg fra brændeovne kan indeholde PAH'er.

Foto: Kathe Møgelvang.

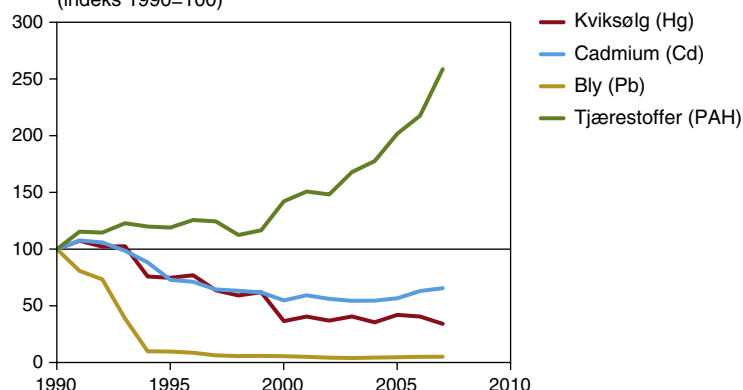
HVAD HANDLER DET OM?

Forurening af luften med tungmetaller som bly (Pb), cadmium (Cd) og kviksølv (Hg) samt tjærestoffer, de såkaldte PAH'er, ønskes begrænset, da stofferne er stærkt sundhedsskadelige og bl.a. kan føre til neurotoksiske effekter (Pb og Hg), nyrsvigt (Cd) og kræft (PAH'er). Stofferne spredes med luften over store afstande og kan optages gennem luftvejene eller bliver ophobet i fødekæderne og således ende i vores fødevarer.

HVAD ER STATUS?

Udledningen af bly, cadmium og kviksølv er reduceret markant siden 1990, med fald på henholdsvis 95 %, 34 % og 66 %. Udledningen af cadmium er dog begyndt at stige lidt igen, med en stigning på 20 % fra 2000 til 2007. Reduktionerne skyldes hovedsageligt mindre forbrug, forbedret røggasrensning og overgang til blyfri benzin. Udledninger af tjærestoffer (PAH'er) er derimod steget kraftigt siden 1990 med 159 %. Specielt er stigningen gået stærkt siden 2000. PAH'er opstår ved ufuldstændig forbrænding, og stigningen skyldes især øget brug af private brændeovne.

Danmarks udledning af tungmetaller og tjærestoffer
(indeks 1990=100)



Figur 2.3.1

Danmarks udledning af tungmetallerne bly (Pb), cadmium (Cd) og kviksølv (Hg), samt tjærestoffer (PAH'er). Udledningen af tungmetaller har været faldende i perioden, mens den har været kraftigt stigende for tjærestoffer.

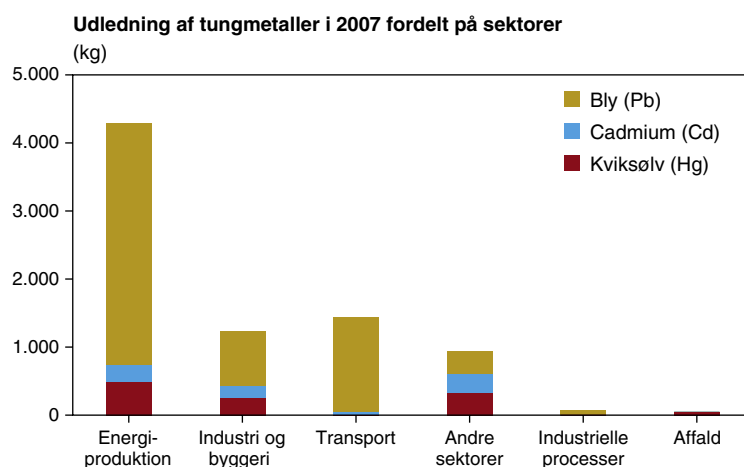
Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

HVAD ER MÅLET?

Danmarks forpligtelser i forhold til FNs Konvention om langtrækkende grænseoverskridende luftforurening [1] betyder, at Danmark skal begrænse udledningerne af tungmetallerne Pb, Cd og Hg og fire tjærestoffer, de såkaldte PAH'er. Udledningen af metaller og tjærestoffer må ikke overstige 1990-niveauet. For de tre tungmetaller Pb, Cd og Hg gælder, at Danmark ikke har nogen problemer med at overholde de internationale forpligtelser. Derimod er der en kraftig overskridelse af udledningskravet for tjærestoffer (PAH'er). For at kunne overholde udledningskravet (= 6,6 tons) skal udledningen af PAH'er reduceres med 61%. Regeringens strategi "Ren luft til alle" fra 2008 identificerer en række tiltag til at nedbringe luftforureningen [2].

LÆS MERE

- > Kapitel 4.3 i Del A
- > DMU om luftforurening:
<http://www.dmu.dk/Luft/>

**Figur 2.3.2**

Udledning af tungmetallerne bly (Pb), cadmium (Cd) og kviksølv (Hg), fordelt på sektorer i 2007. Energi- og transportsektorerne er de største bidragydere til tungmetallforureningen.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

REFERENCER

- [1] UNECE: Konventionen om langtrækkende grænseoverskridende luftforurening.
<http://www.unece.org/env/lrtap/welcome.html>
- [2] Regeringen 2008: Ren luft til alle.
http://www.mim.dk/Nyheder/Pressemeddelelser/2008/20080616_luftstrategi.htm

2.4 BYERNES LUFTKVALITET

- Hvert år overskrides EUs grænseværdi for partikelforurening (PM_{10}) i flere af de danske byer
- Den kommende grænseværdi for NO_2 gældende fra 2010, kan ikke overholdes i alle danske byer
- For andre luftforureninger overholdes grænseværdierne for luftkvaliteten



Luftens kvalitet måles i de fire større danske byer: København, Århus, Odense og Ålborg. Det er en del af det danske luftovervågningsprogram.

Foto: DMU.

HVAD HANDLER DET OM?

Luftkvaliteten i byerne vurderes på baggrund af indholdet af en række sundhedsskadelige stoffer. Danmark står over for flere udfordringer specielt i forhold til luftens indhold af partikler (PM) og kvælstofdioxid (NO_2). Trafikken bidrager mest til luftforureningen i byerne, men urensset røggas fra brændeovne udgør også en væsentlig kilde til partikelforurening, især i villakvarterer. Forurenende stoffer, der føres med vinden fra udenlandske kilder, og den nationale og internationale skibstrafik, bidrager ligeledes til en forringelse af luftkvaliteten flere steder i Danmark.

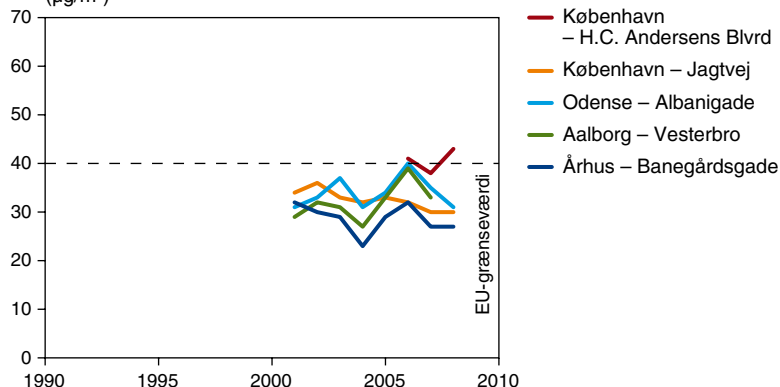
HVAD ER STATUS?

EU har fastsat to grænseværdier for partikler (PM_{10}) i byluften: Årsgennemsnittet må ikke overstige $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, og døgnmiddelværdien må ikke overskride $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mere end 35 dage om året. I perioden 2005-2008 har sidstnævnte grænseværdi været overskredet gentagne gange i København, Ålborg og Odense. Den kommende grænseværdi for kvælstofdioxid (NO_2), gældende fra 2010, overskrides jævnligt i København, Århus og Ålborg. Danmark overholder derimod grænseværdierne for de øvrige luftforurenende stoffer: SO_2 , CO, O_3 , benzen og tjærestoffer (PAH'er) samt tungmetallerne Pb, As, Cd og Ni. Effektiv røggasrensning på kraftværker, udfasning af bly i benzin og påbud om katalysatorer på biler er blandt årsagerne til denne udvikling [1]. Udledningen af PAH'er er dog steget kraftigt (se 2.3 Udledning af tungmetaller og tjærestoffer).

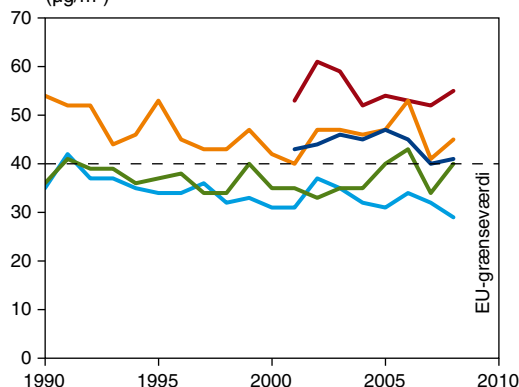
HVAD ER MÅLET?

De gældende (siden 2005) og kommende (fra 2010) grænseværdier for luftkvaliteten er indeholdt i EUs direktiver om luftforurening [1] [2]. Vurderet ud fra den nuværende udvikling er der behov for en yderligere indsats for, at Danmark kan overholde EUs grænseværdier for PM_{10} og NO_2 . Med virkning fra 2015 er der for første gang fastsat en grænseværdi for fine partik-

Luftkvalitet, PM_{10} årsgennemsnit ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Luftkvalitet, NO_2 årsgennemsnit ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Figur 2.4.1

Luftens koncentration af partikler (PM_{10}) og nitrogen-dioxid (NO_2) på målestationer i København, Århus, Odense og Ålborg. EUs grænseværdier er også angivet (PM_{10} gælder fra 2005 og NO_2 fra 2010).

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

ler ($PM_{2.5}$). Denne værdi overholdes allerede vurderet ud fra den første måleserie i 2007 [3]. Regeringens strategi "Ren luft til alle" fra 2008 identificerer en række tiltag til at nedbringe luftforureningen [4].

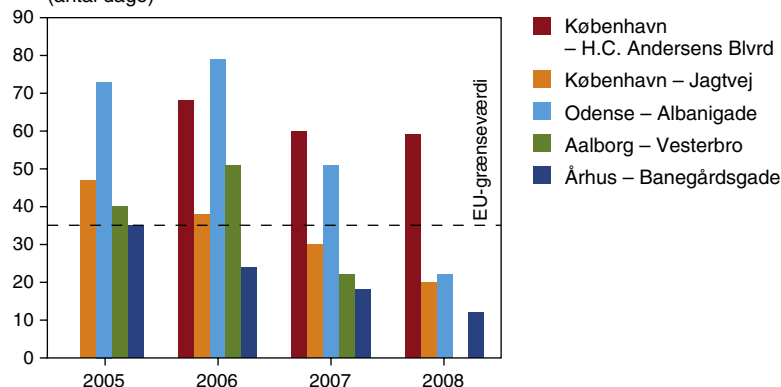
LÆS MERE

- > 8.3 Luftforurening
- > Kapitel 4.3 i del A
- > DMU om luftforurening:
<http://www.dmu.dk/Luft/>

REFERENCER

- [1] Danmarks Miljøundersøgelser 2009: Overvågning af luftkvaliteten.
<http://www.dmu.dk/Luft/Maaling/>
- [2] Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/50/EF af 21. maj 2008 om luftkvaliteten og renere luft i Europa
- [3] Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2004/107/EF af 15. dec. 2004 om arsen, cadmium, kviksløv, nikkel og polycykliske aromatiske kulbrinter i luften.
- [1] Regeringen 2008: Ren luft til alle.
http://www.mim.dk/Nyheder/Pressemeddelelser/2008/20080616_luftstrategi.htm

Overskridelse af EUs grænseværdi for partikler (PM_{10})
(antal dage)



Figur 2.4.2

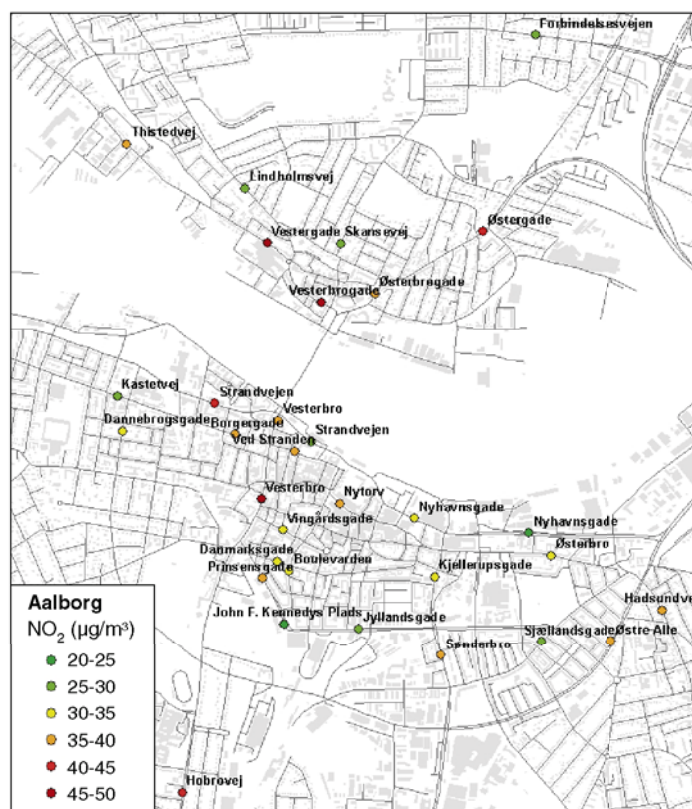
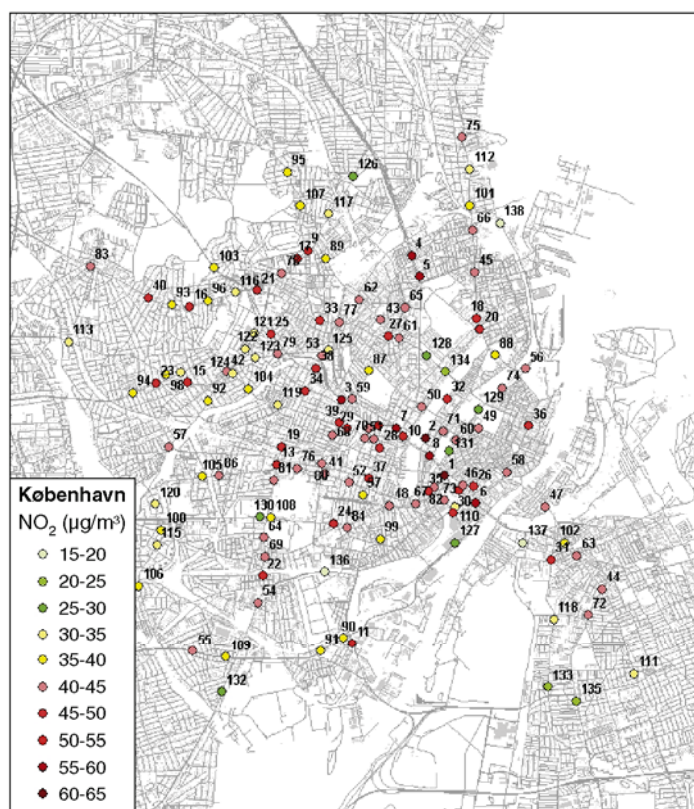
Antal dage om året med overskridelser af EUs grænseværdi for partikler i byluften. Grænseværdien på $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ målt som døgnmiddelværdien for partikler (PM_{10}) må højest overskrides 35 dage om året.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

Figur 2.4.3

Koncentrationen af NO_2 i udvalgte gader i København og Aalborg i 2007. De viste koncentrationer er højeste årlige middelværdier beregnet ved kantstenen. Stationerne i København er nummereret efter hvor høj en koncentration, der er målt.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.



2.5 TRAFIKKENS LUFTFORURENING

- Trafikkens udledning af CO₂ er steget med 16 % fra 2000 til 2007
- Trafikkens udledning af partikler, NO_x og SO₂ er faldet siden 2000



Vejtransporten er den største kilde til luftforurening i byerne. Det gælder specielt forurening med partikler og NO_x.

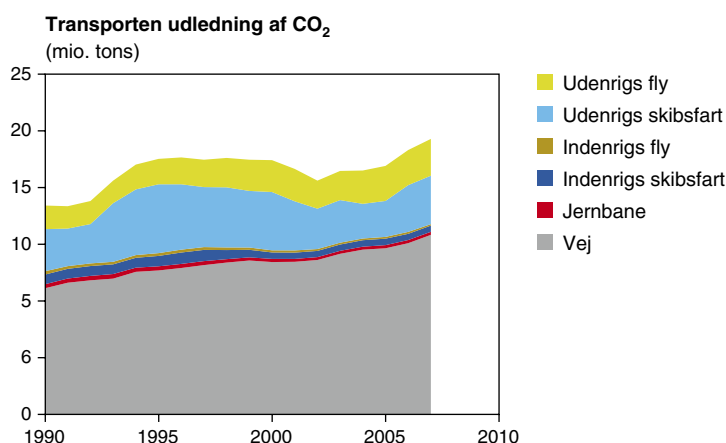
Foto: Britta Munter.

HVAD HANDLER DET OM?

Transport af varer og personer er en vigtig del af et moderne samfund, men skaber også forurening ved at udsende en række skadelige stoffer til luften. Transportens luftforurening kan opdeles i drivhusgasser (hovedsaglig CO₂) på den ene side og miljø- og sundhedsskadelige stoffer (partikler, NO_x, SO₂, PAH'er m.v.) på den anden side. Udenrigstrafikkens bidrag til udledning af drivhusgasser og luftforurenende stoffer regnes ikke med i de europæiske og internationale reduktionsmål, fx i Kyoto-protokollen, men de udgør væsentlige bidrag af et lands samlede udledninger.

HVAD ER STATUS?

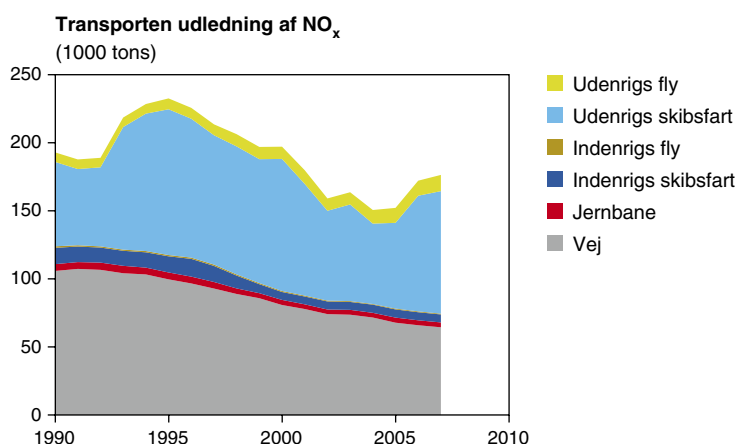
Transportens udledning af CO₂ fra indenrigstrafikken er steget med 16 % i perioden 2000-2007, mens udenrigstrafikkens udledning er faldet med 6 % i samme periode. Stigningen i indenrigstrafikkens udledninger skyldes øget trafik på vejene. Vejtransporten står for langt størstedelen (ca. 95 %) af udledninger fra indenrigstrafikken. Jernbanens CO₂-udledning har været uændret siden 2000. Indenrigstrafikkens udledning af partikler (PM₁₀), NO_x og SO₂ er faldet med hhv. 20 %, 18 % og 38 % fra 2000 til 2007. Faldene skyldes dels kravet fra 1990 om katalysatorer på nye benziner, dels introduktion af renere brændstoffer og udledningssnormer for tunge dieselmotorer. Udenrigstrafikkens udledninger er ligeledes faldet i samme periode med hhv. 72 %, 5 % og 52 % for PM₁₀, NO_x og SO₂. Udenrigstrafikkens udledninger udgør et væsentligt bidrag af de samlede udledninger fra trafikken. Udenrigstrafikkens udledning af CO₂, NO_x, SO₂ og PM₁₀ udgjorde således hhv. 31 %, 58 %, 97 % og 43 % af den samlede udledning fra transporten i 2007.



Figur 2.5.1

Transportens udledning af CO₂ i perioden 1990-2007.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.



Figur 2.5.2

Transportens udledning af NO_x i perioden 1990-2007.

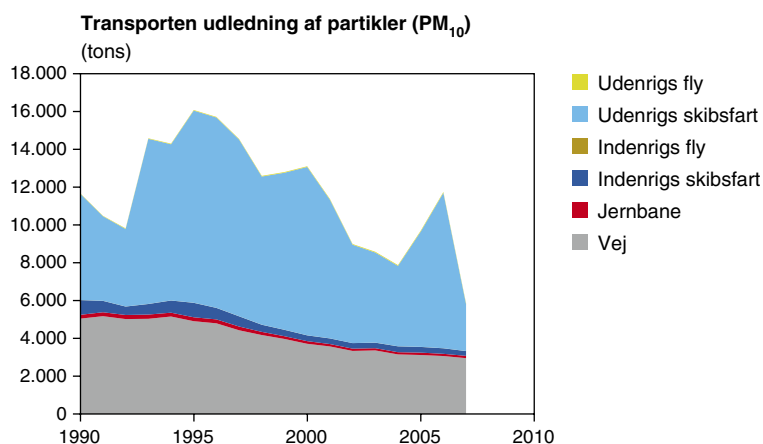
Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

HVAD ER MÅLET?

En række EU-direktiver regulerer såvel udledningen af luftforurenende stoffer som luftkvaliteten. Målet er at overholde EUs gældende (2005) og kommende (2010/2013/2015) grænseværdier for luftkvaliteten af en række stoffer [1]. Det er usikkert om grænseværdierne for PM_{10} og NO_2 kan overholdes med de nuværende tiltag (se 2.4 Byernes luftkvalitet). Regeringens strategi "Ren luft til alle" beskriver en række virkemidler i bestræbelserne på at nedbringe udledningerne fra trafikken, herunder miljøzoner for tunge køretøjer samt begrænsning af svovl i brændstof [2]. Udledning af CO_2 fra trafikken reguleres ikke særskilt, men er en del af Danmarks reduktionsforpligtelser i Kyoto-protokollen (se 5.3 Udledning af drivhusgasser).

LÆS MERE

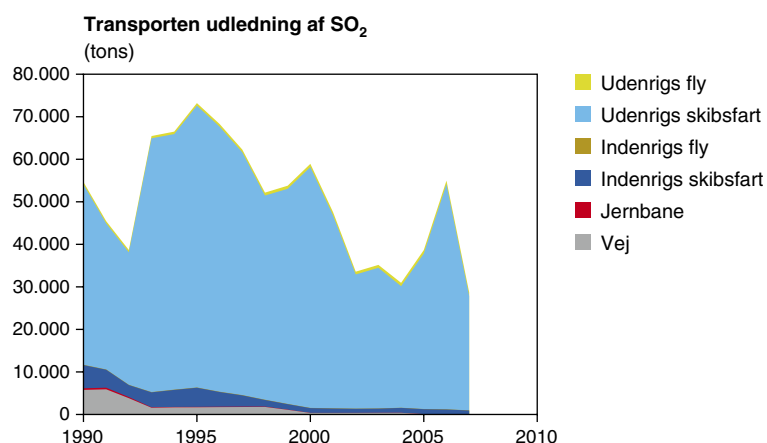
- > DMU om luftforurening:
<http://www.dmu.dk/Luft/>



Figur 2.5.3

Transportens udledning af partikler (i tons PM_{10}) i perioden 1990-2007.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.



Figur 2.5.4

Transportens udledning af svovl (i tons SO_2) i perioden 1990-2007.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

REFERENCER

- [1] Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/50/EF af 21. maj 2008 om luftkvaliteten og renere luft i Europa.
 [2] Regeringen 2008: Ren luft til alle.
http://www.mim.dk/Nyheder/Pressemeddelelser/2008/20080616_luftstrategi.htm

2.6 CASE: FORURENING MED PARTIKLER

Luftforurening med partikler er et af de væsentligste luftforureningsproblemer, specielt i forhold til vores sundhed. Det anslås, at der dør 3.400 danskere hvert år som følge af partikelforurening.



Husholdningernes brændeovne og små brændevedler forurener betragteligt med partikler. Udslip kan nedbringes ved rigtig fyringsteknik og partikelfiltre.
Foto: Kathe Møgelvang.

PARTIKLER I BYLUFTEN

Siden smogepisoderne i London i 1950'erne har det været kendt, at luftforurening med partikler kan give luftvejssygdomme og forårsage dødsfald. På trods af, at der har været gjort en stor indsats for at mindske forureningen med partikler, bl.a. ved at nedbringe mængden af svovl i benzin og diesel, påbyde katalysatorer på benzinbiler og røggasfiltre på forbrændingsanlæg, er der stadig problemer med for høje koncentrationer af partikler i byluften.

Den største kilde til partikelforurening er trafikken, specielt er dieselmotorer en væsentlig kilde. Bidraget fra private brændeovne er ligeledes stort og flere steder i de danske byer er bidraget på niveau med trafikens bidrag. De gældende grænseværdier for luftkvaliteten af partikler (PM_{10}) bliver overskredet jævnligt i flere danske byer (se 2.4 Byernes luftkvalitet). Derfor er nedsættelsen af partikelforureningen en af de politiske udfordringer, der skal løses i de kommende år.

PARTIKLER SKADER HELBREDET

Luftforurening med partikler giver anledning til alvorlige sundhedseffekter herunder flere dødsfald. I en redegørelse fra Transportministeriet (tidligere Trafikministeriet) [1] vurderes det, at partikeludledning giver anledning til ca. 3.400 tilfælde af for tidlig død om året, ca. 3.300 tilfælde af kronisk bronkitis, ca. 11.600 tilfælde af akut bronkitis hos børn under 15 år, ca. 2.200 hospitalisindlæggelser som følge af hjertekarsygdomme, og ca. 160.000 flere anfald af astma. Dødsfald forekommer oftest hos folk der i forvejen lider af luftvejs- og hjerte-kar-sygdomme. Desuden bidrager partikelforurening til forekomst af lungekræft.

Partiklernes størrelse har betydning for deres farlighed. På nuværende tidspunkt anvender man to størrelseskategorier i forbindelse med regulering: PM_{10} (partikler mindre end $10\text{ }\mu\text{m}$ = $0,01\text{ mm}$) og $PM_{2,5}$ (fine partikler mindre end $2,5\text{ }\mu\text{m}$ = $0,0025\text{ mm}$). Tidligere har man ikke været så opmærksom på betydningen af partikelstørrelsen, derfor er fokus på $PM_{2,5}$ relativt ny.

Siden 2005 har der været grænseværdier for PM_{10} , men gældende fra 2015 er der også fastsat grænseværdier for $PM_{2,5}$. Der er dog indikationer på, at ultrafine partikler ($PM_{0,1}$; mindre end $0,1\text{ }\mu\text{m}$), udgør et endnu større sundhedsproblem, fordi de mindste partikler kan trænge længere ned i lungerne og videre ud i blodbanen [2].

Partikler fra bl.a. dieselmotorer og brændeovne mistænkes for at være særligt sundhedsskadelige pga. et højere indhold af farlige stoffer som metaller og organiske stoffer, herunder PAH'er [3]. Modelberegninger viser, at størstedelen af $PM_{2,5}$ kommer med luften fra vores nabolande. Kun på stærkt trafikerede gader er bidraget fra vejtrafikken af samme størrelsesorden.

MILJØZONER I STØRRE DANSKE BYER

I Regeringens strategi "Ren luft til alle" er der beskrevet en række tiltag til at nedbringe udledningerne af partikler. Fx er afgiften på svovlfri brændstof nedsat, og der er indført miljøkrav til brændeovne.

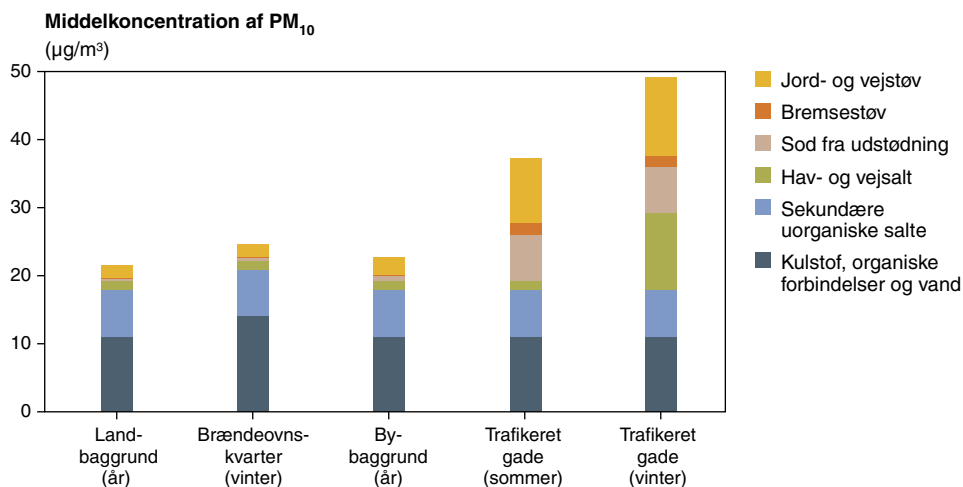
Endvidere har de største byer fået mulighed for at etablere miljøzoner, hvor der er krav om partikelfiltre på ældre lastbiler og busser. Partikelfiltre til nye person- og varebiler er fritaget for afgift. København og Aalborg har indført miljøzoner i den centrale del af byen, og Århus og Odense planlægger at indføre miljøzoner i 2010.

Modelberegninger viser, at antallet af partikler inden for miljøzonen i København vil falde med 10 til 25 %, som følge af påbudet om partikelfiltre [4]. Derved vil miljøzonen årligt kunne forebygge ca. 90 dødsfald og spare samfundet for ca. 80 millioner kr.

Figur 2.6.1

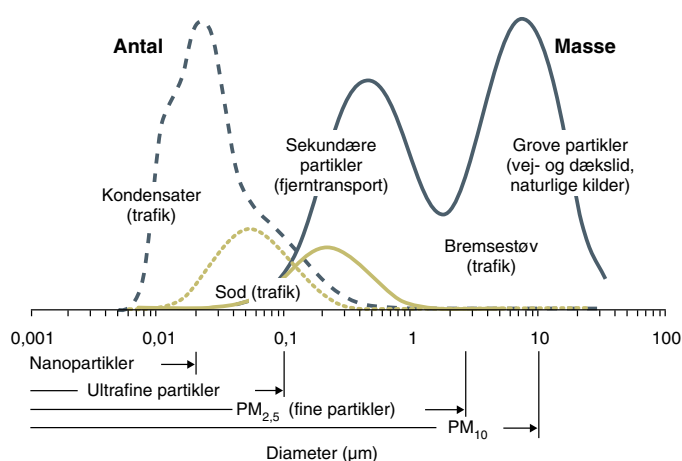
Figuren viser, hvor partikelforurening (PM₁₀) stammer fra. Der er tale om bidrag regnet som typiske middelværdier over et år. Sekundære partikler er partikler dannet af gasformig forurening i luften.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.


Figur 2.6.2

Størrelser af partikler på en trafikeret gade. PM_{2,5} og PM₁₀ er massen af partikler under hhv. 2,5 µm og 10 µm. De stiplede kurver viser fordelingen af partikler målt som antal. De fuldt optrukne kurver viser den samme fordeling målt som masse. De små partikler er højest i antal men bidrager ikke så meget til massen.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.



LÆS MERE

- > DMU om partikler:
<http://www.dmu.dk/Luft/Stoffer/Partikelforurening/>
- > Bog om partikler:
<http://www2.dmu.dk/Pub/MB14.pdf>

REFERENCER

- [1] Trafikministeriet 2003: Partikelredegørelse. <http://www.trm.dk/graphics/Synkron-Library/trafikministeriet/Publikationer/pdf/Partikelredegørelse2.pdf>
- [2] Loft, S., Raaschou-Nielsen, O., Hertel, O., Palmgren, F. 2003: Sundhedsmæssige effekter af partikulær luftforurening. Miljø og Sundhed 2:13-19.
- [3] Wählin, P., Palmgren, F., Glasius, M. 2004: Luftbårne partikler og sundhed – Hvilke partikler? Miljø og Sundhed 24:3-10.
- [4] Miljøstyrelsen 2005: Luftforurening med partikler i Danmark. Miljøprojekt 1021. <http://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2005/87-7614-720-7/pdf/87-7614-721-5.pdf>

Miljøtilstanden i danske søer og vandløb er blevet forbedret siden 1990'erne. Mange søer og vandløb har dog stadig en dårlig tilstand. Grundvandsressourcen udnyttes bæredygtigt på landsplan, men lokalt er der problemer med overudnyttelse og forurening med pesticider og nitrat.

Fald i belastningen med næringsstoffer fra landbrug og spildevand og en mere skånsom pleje af vandløb er blandt årsagerne til, at det danske vandmiljø er i bedring. 52 % af de danske vandløb havde i 2007 en god eller meget god vandløbskvalitet mod 42 % i 2000. I søerne er vandets klarhed øget, og bundvegetationen har fået bedre vilkår.

På trods af forbedringerne er mange søer stadig i dårlig tilstand med uklart vand og høj algemængde, mens en del vandløb fortsat lider under forarmede fysiske forhold.

Det danske grundvand er under pres. Fund af pesticider i grundvandet er steget markant, og 100-150 drikkevandsboringer lukkes om året pga. forurening med bl.a. pesticider og nitrat. Det samlede forbrug af grundvand har været stabilt siden 2000. Vandværkernes og industriens forbrug er faldende, mens markvandingen er steget med 40 % siden 2000. Udnyttelsen vurderes at være bæredygtig på landsplan.

EUs Vandrammedirektiv har som overordnet mål, at vandmiljøet skal opnå en god økologisk tilstand senest i 2015. Aftalen om Grøn Vækst fra 2009 skal medvirke til, at belastningen af vandmiljøet mindskes. I den kommende tid offentliggør de statslige miljøcentre nye natur- og vandplaner, der skal bidrage til, at miljømålene kan opfyldes.

VAND



Foto: Jens Møller Andersen.

Vandkvalitet i søer
Vandkvalitet i vandløb
Grundvandets kvalitet
Vandforbrug
Case: Vandrammedirektivet

TEMA 3

3.1 VANDKVALITET I SØER

- Miljøtilstanden i danske søer er generelt forbedret siden 2000
- Vandets klarhed i søerne er forbedret, og næringsstofindholdet er faldet
- Mange søer er dog stadig præget af en for stor algemængde



De danske søer udgør vigtige levesteder for en lang række arter, der lever både i og omkring søerne.

Foto: Martin Søndergaard.

HVAD HANDLER DET OM?

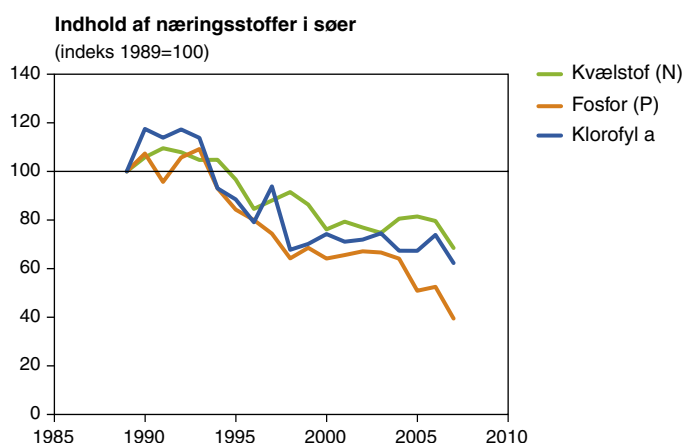
De biologiske forhold i de danske søer er styret af næringsstofftilførslen. Det begrænsende næringsstof er fosfor i de fleste søer, men i nogle søer er det kvælstof. Samfundets aktiviteter (fx fra spildevand og landbrug) fører til øgede mængder af næringsstoffer, der udledes til vandmiljøet. Tidligere kom tilførslen af fosfor til søerne især med spildevand fra rensningsanlæg, men i dag udgør den landbrugsbetingede tilførsel en stor del. Tilføres der for mange næringsstoffer til søerne, øges mængden af alger (eutrofiering), hvilket forringer vandets klarhed og betingelserne for planter og dyr.

HVAD ER STATUS?

Siden 1990'erne er der sket en markant ændring i næringsstofbelastningen af danske søer. Indholdet af fosfor og kvælstof er faldet med hhv. 40% og 11% fra 2000 til 2007. Da fosfor ofte er den begrænsende faktor for algerne, resulterer faldet i bedre sigtgybde (vandets klarhed øges) og forbedrede vilkår for undervandsvegetationen. Vegetationen giver en stabilisering af sedimentet og forbedrede iltforhold. På trods af en generel fremgang er mange danske søer stadig eutrofierede med uklart vand, høj algemængde og et deraf forarmet biologisk system.

HVAD ER MÅLET?

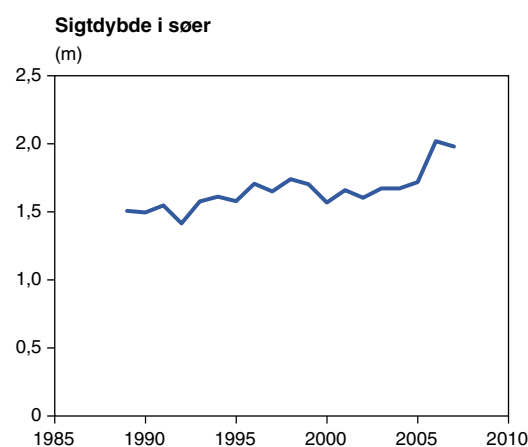
EUs Vandrammedirektiv, som er implementeret i dansk lovgivning gennem miljømålsloven, har som mål, at søerne skal have en god økologisk og kemisk tilstand senest i 2015. Hvor mange af de danske søer, der vil kunne leve op til de fælles EU-krav, vil fremgå af de vandplaner, som de statslige Miljøcentre skal udarbejde i den kommende tid. Af planerne vil det også fremgå hvilken indsats, der er nødvendig for at nå målet om god økologisk tilstand. Regeringens aftale om Grøn Vækst fra 2009 [1], som erstatter Vandmiljøplan III [2] fra 2004, indeholder nye målsætning



Figur 3.1.1

Udviklingen i koncentrationen af fosfor, kvælstof og klorofyl a (udtryk for algemængde) i 20 danske søer.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.



Figur 3.1.2

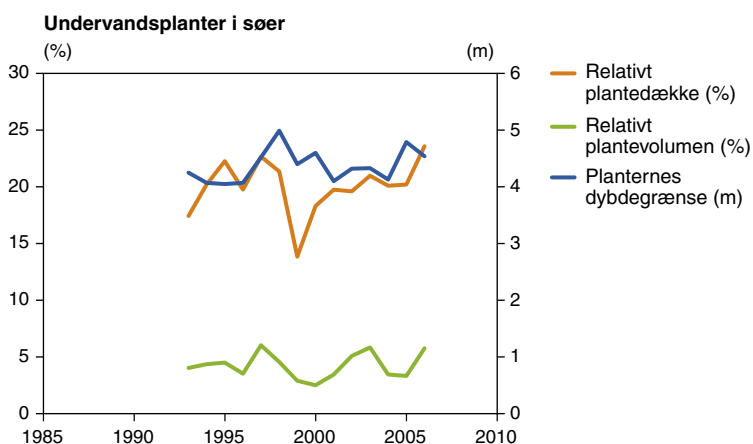
Udviklingen i sigtgybde (mål for vandets gennemsigthed) i 20 danske søer.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

ger for landbrugets udledning af kvælstof og fosfor (se 1.2 Landbrugets miljøeffekt). Dette skal medvirke til, at Danmark kan opfylde målene i Vandrammedirektivet.

LÆS MERE

- > 3.5 Case: Vandrammedirektivet
- > 6.4 Søer og vandløb
- > Kapitel 3.5 i Del A
- > Om danske søer:
<http://www.blst.dk/Vandmiljoeet/Soeer/>
- > DMU-rapport om søer:
<http://www2.dmu.dk/Pub/FR710.pdf>



Figur 3.1.3

Undervandsplanternes relative bunddække, volumen og dybdegrænse i 12 intensivt undersøgte danske søer.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

REFERENCER

- [1] Regeringen 2009: Aftale om Grøn Vækst af 16. juni 2009. Regeringen (Venstre og De Konservative) og Dansk Folkeparti.
<http://www.oem.dk/sw25655.asp>
- [2] VMP III:
<http://www.vmp3.dk/Default.asp?ID=43>

3.2 VANDKVALITET I VANDLØB

- Miljøtilstanden i danske vandløb er generelt forbedret siden 2000
- Indholdet af kvælstof og fosfor i vandløbene er faldet
- En del vandløb har stadig en dårlig tilstand primært som følge af forarmede fysiske forhold



Et typisk dansk vandløb.
Foto: Jens Møller Andersen.

HVAD HANDLER DET OM?

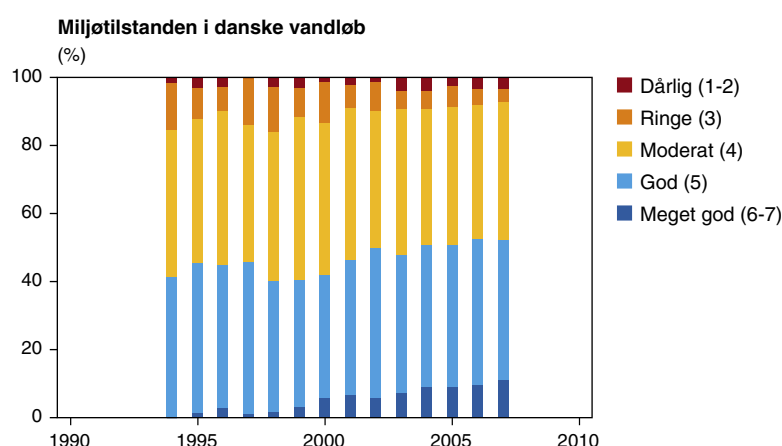
De vigtigste miljøproblemer i danske vandløb er, at levestederne for planter og dyr er forringede som følge af vandløbsreguleringer, og at vandløb forurenes af spildevand. Dette har negative konsekvenser for plante- og dyrelivet i vandløbene. Vandløbene transporterer næringsstoffer, som påvirker vandkvaliteten i de søer og fjorde, der ligger nedstrøms.

HVAD ER STATUS?

52 % af de danske vandløb havde i 2007 en god eller meget god miljøtilstand mod 42 % i 2000. Andelen af upåvirkede (ikke-forurenede) vandløb er også steget; fra 6 % i 2000 til 11 % i 2007. Baggrunden for den forbedrede tilstand skyldes en mere skånsom vandløbsvedligeholdelse, samt en bedre spildevandsrensning. Indholdet af kvælstof i vandløbene (undtaget de ikke-forurenede) er faldet fra omkring 10 mg/l i starten af 1990'erne til 6 mg/l i dag. Tilsvarende er fosfor-indholdet faldet fra 0,2-0,4 mg/l til 0,1 mg/l i samme periode. Målinger af pesticidindholdet i vandløb viser forekomst af en lang række pesticider. AMPA, BAM og glyphosat er de mest hyppigt forekommende stoffer og er fundet i mindst 70 % af alle vandprøver.

HVAD ER MÅLET?

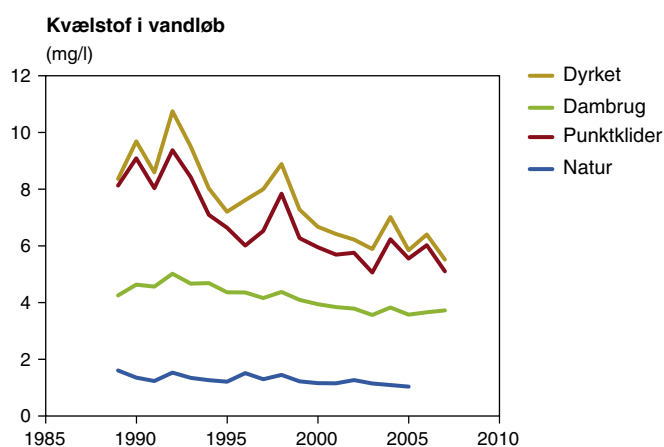
EUs Vandrammedirektiv, som er implementeret i dansk lovgivning gennem miljømålsloven, har som mål, at vandløbene skal have en god økologisk og kemisk tilstand senest i 2015. Hvor mange af de danske vandløb, der vil kunne leve op til de fælles EU-krav, vil fremgå af de vandplaner, som de statslige Miljøcentre skal udarbejde i den kommende tid. Af planerne vil det også fremgå hvilken indsats, der er nødvendig for at nå målet om god økologisk tilstand. Regeringen lægger med sin aftale om Grøn Vækst [1] fra 2009 op til at forbedre de fysiske forhold på udvalgte vandløbsstrækninger af 7.300 km



Figur 3.2.1

Udvikling i miljøtilstanden i danske vandløb på basis af målinger af smådyrsfaunaen (Dansk Vandløbs Fauna Indeks) på ca. 250 målestationer i en række små og store vandløb. Tallene i parentes referer til kategorierne i Dansk Vandløbs Fauna Indeks.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.



Figur 3.2.2

Koncentrationen af kvælstof i vandløb med forskellig påvirkningsdominans: hhv. dyrkede arealer (landbrug), punktkilder (industri), dambrug og upåvirkede vandløb (natur).

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

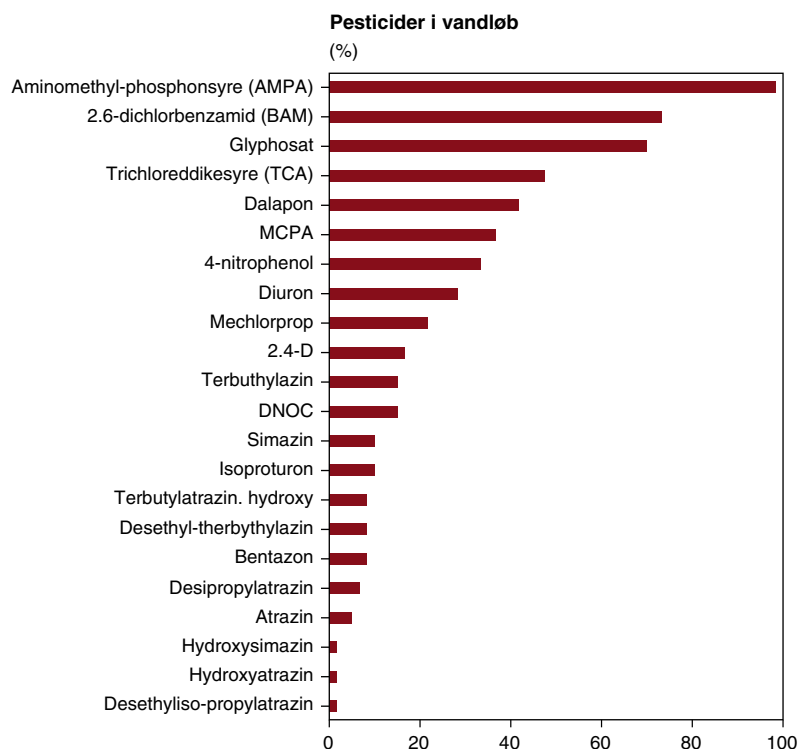
vandløb samt forbedret rensning af spildevand fra spredt bebyggelse frem mod 2015. Samtidig indeholder Grøn Vækst, som erstatter Vandmiljøplan III [2] fra 2004, nye målsætninger for landbrugets udledning af kvælstof og fosfor (se 1.2 Landbrugets miljøeffekt). Dette skal medvirke til, at Danmark kan opfylde målene i Vandrammedirektivet.

LÆS MERE

- > 3.5 Case: Vandrammedirektivet
- > 6.4 Søer og vandløb
- > Kapitel 3.5 i Del A
- > Om danske vandløb:
<http://www.blst.dk/Vandmiljoeet/Vandloeb>
- > DMU-rapport om vandløb:
<http://www2.dmu.dk/Pub/FR711.pdf>

REFERENCER

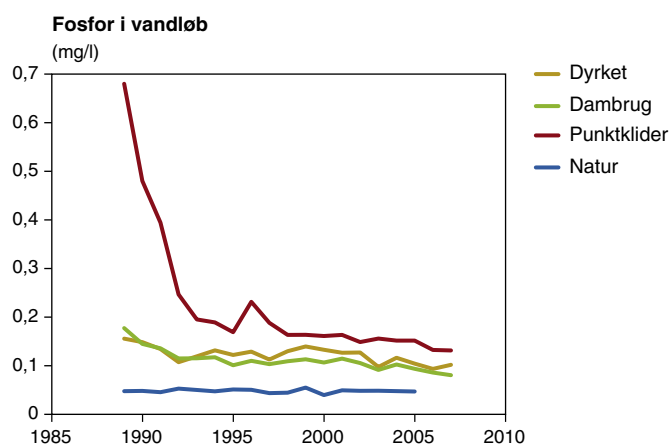
- [1] Regeringen 2009: Aftale om Grøn Vækst af 16. juni 2009.
Regeringen (Venstre og De Konservative) og Dansk Folkeparti.
<http://www.oem.dk/sw25655.asp>
- [2] VMP III:
<http://www.vmp3.dk/Default.asp?ID=43>



Figur 3.2.4

Fundhyppighed af pesticider i 60 vandprøver (12 prøver fra hvert af 5 vandløb), der blev analyseret i 2006. AMPA, BAM og glyphosat er de mest hyppigt forekommende stoffer. For alle undersøgte steder er pesticidindholdet dog lavere end kvalitetskravet for vandløbene.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.



Figur 3.2.3

Koncentrationen af fosfor i vandløb med forskellig påvirkningsdominans: hhv. dambrug, dyrkede arealer (landbrug), punktkilder (industri) og upåvirkede vandløb (natur).

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

3.3 GRUNDVANDETS KVALITET

- Fund af pesticider i grundvandet er steget markant siden 2000
- Grænseværdierne for pesticider og nitrat er overskredet i hhv. 14 % og 17 % af borerne i grundvandsovervågningen
- Forurening med bl.a. pesticider og nitrat fører til lukning af 100-150 drikkevandsboringer om året



Udtagning af prøver fra grundvandet.

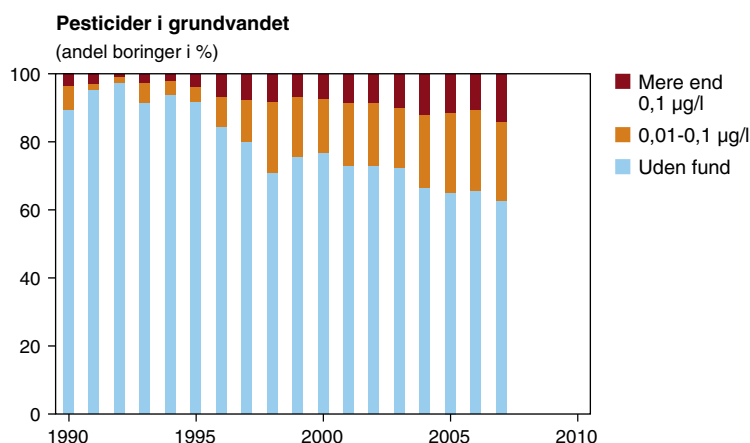
Foto: Århus Amt.

HVAD HANDLER DET OM?

Danskernes drikkevand kommer primært fra grundvandet i modsætning til de fleste andre lande, der bruger overfladevand. Grundvand bruges også til markvanding og i industrien. Grundvandets kvalitet påvirkes især af forurening med pesticider og nitrat fra landbruget. Desuden spiller udnyttelsesgraden samt hvilket lag af grundvandet, der udnyttes, en rolle. I EUs Vandrammedirektiv er målet, at grundvandet skal have en god kemisk tilstand inden 2015, og samtidig må vandindvindingen ikke overstige grundvandsdannelsen. Pesticidindholdet i drikkevand og grundvand må ikke overstige 0,1 µg/l for enkeltstoffer, og indholdet af nitrat i drikkevand og grundvand må ikke overskride grænseværdien på 50 mg/l.

HVAD ER STATUS?

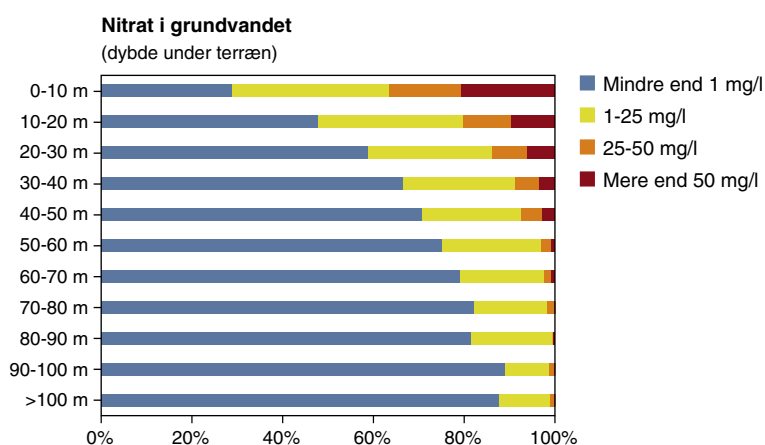
Der blev i 2007 fundet pesticider eller nedbrydningsprodukter i ca. 37 % af de undersøgte overvågningsboringer [1]. Grænseværdien på 0,1 µg/l blev overskredet i ca. 14 % af borerne, hvilket er en stigning i forhold til 1990'erne, hvor der blev fundet overskridelser i under 5 % af borerne. Omkring 17 % af overvågningsboringerne har et nitratindhold over grænseværdien på 50 mg/l. Da nitratforureningen stammer fra overfladen, er det også det øverste grundvand, som er mest påvirket af nitratforureningen. De højeste nitratindhold findes derfor i de øverste 10 meter af jordlagene med nitrat større end 1 mg/l i ca. 71 %, og nitrat over 50 mg/l i ca. 21 % af borerne. Boringer med for højt indhold af pesticider eller nitrat lukkes normalt. Derfor er det kun i 1 % af de borer, der bruges til drikkevand, at nitratindholdet er over 50 mg/l. Overskridelser med nitrat findes især i Jylland, mens overskridelser med pesticider konstateres i mange dele af landet. GEUS vurderer, at der siden midten af 1990'erne er blevet lukket 100-150 drikkevandsboringer om året som følge af forurening med nitrat, pesticider eller andre typer forurening.



Figur 3.3.1

Fund af pesticider i grundvandsovervågningen. Figuren viser andel borer i % med fund af pesticider over 0,1 µg/l, der er grænseværdien for pesticidindhold i drikkevand, andel borer med fund i intervallet 0,01 til 0,1 µg/l og andel borer uden fund.

Kilde: De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS).



Figur 3.3.2

Fund af nitrat i grundvandsovervågningen i perioden 1990-2007, fordelt på dybde under terræn. Figuren viser andel borer i % med fund af nitrat over 50 mg/l, der er EUs grænseværdi for nitrat i drikkevand, samt andel borer med fund i intervallet 25 til 50 mg/l, 1 til 25 mg/l og under 1 mg/l.

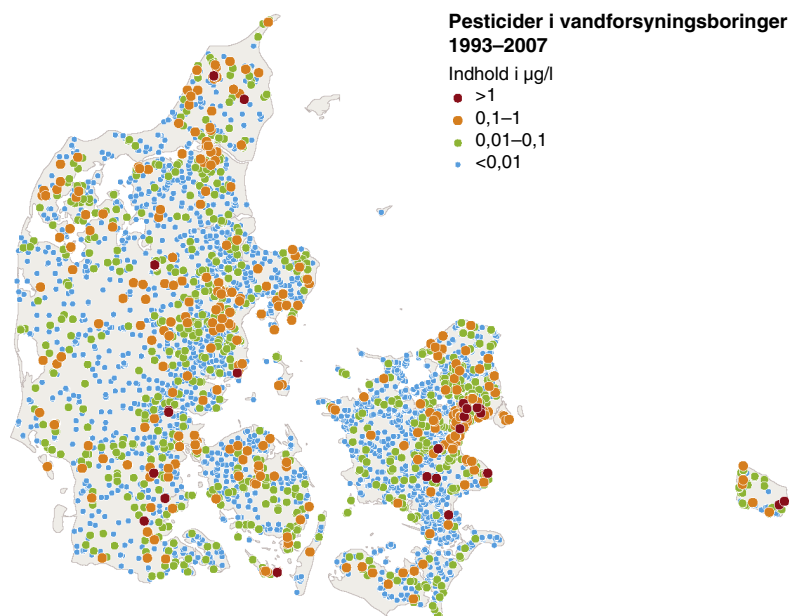
Kilde: De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS).

HVAD ER MÅLET?

Overvågningen af det danske grundvand viser, at grænseværdierne for pesticider og nitrat jævnligt overskrides. Det fører til lukning af drikkevandsboringer. Den nationale grundvandskortlægning, som udføres fra 2000-2015 iflg. Miljømålsloven, skal medvirke til beskyttelse af drikkevandsressourcen. Der udføres en detaljeret grundvandskortlægning af de statslige miljøcentre, og kommunerne er ansvarlige for udarbejdelse af indsatsplaner med henblik på grundvandsbeskyttelse. Regeringens aftale om Grøn Vækst fra 2009 fokuserer også på en øget grundvandsbeskyttelse, bl.a. gennem etablering af 25 meters sprøjtefrie randzoner rundt om almene vandværker [2].

LÆS MERE

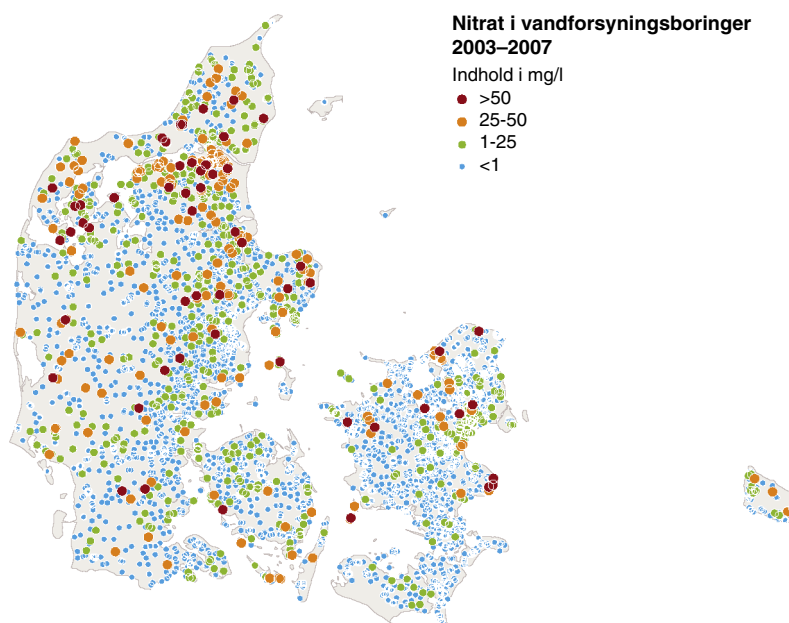
- > 3.4 Vandforbrug
- > 3.5 Case: Vandrammedirektivet
- > Kapitel 3.5 i Del A
- > Grundvandsovervågning:
<http://www.grundvandsovervaagning.dk>



Figur 3.3.3

Fund af pesticider i aktive vandværksboringer. Boringer medtages såfremt der en eller flere gange er fundet pesticider i perioden 1993-2007.

Kilde: De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS).



Figur 3.3.4

Nitratindholdet i grundvandet i vandforsyningsboringer opdelt på fire koncentrationsklasser. Data er fra perioden 2003-2007, og der kan være medtaget data fra indvindingsboringer, som ikke anvendes til drikkevandsforsyning.

Kilde: De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS).

REFERENCER

- [1] GEUS 2009: Grundvand. Status og udvikling 1989-2007.
<http://www.grundvandsovervaagning.dk>
- [2] Regeringen 2009: Aftale om Grøn Vækst af 16. juni 2009. Regeringen (Venstre og De Konservative) og Dansk Folkeparti.
<http://www.oem.dk/sw25655.asp>

3.4 VANDFORBRUG

- Danmarks samlede indvinding af grundvand har været stabil siden 2000
- Vandværkernes og industriens indvinding er faldende, mens markvandingen er steget med 40 % siden 2000
- Grundvandet udnyttes forskelligt i forskellige dele af landet, men udnyttelsen vurderes at være bæredygtig på landsplan



En iltningstrappe i et vandværk sørger for, at indholdet af ilt øges i det oppumpede grundvand inden det bruges som drikkevand.

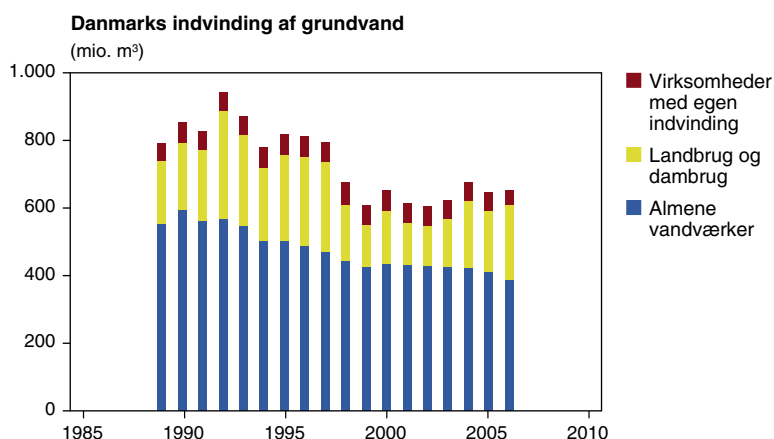
Foto: Århus Amt.

HVAD HANDLER DET OM?

Vand er en knap ressource, som skal forvaltes bæredygtigt. Danskernes drikkevand kommer primært fra grundvandet i modsætning til de fleste andre lande, der bruger overfladevand. Grundvand bruges også til markvanding og i industrien. I EUs Vandrammedirektiv er målet, at grundvandet skal have en god kemisk tilstand inden 2015, og samtidig må vandindvindingen ikke overstige grundvandsdannelsen.

HVAD ER STATUS?

Den samlede grundvandsindvinding i Danmark var 653 mio. m³ i 2006, hvilket er nogenlunde uændret i forhold til årene før. I starten af 1990'erne var indvindingen 800-900 mio. m³ om året, og der er derfor sket et fald siden da [1]. I 2006 udgjorde vandværkernes indvinding 60 % af den samlede indvinding, mens markvanding, gartneri og dambrug tegnede sig for 34 % og industri for de sidste 6 %. Vandværkernes og industriens indvinding er faldende, mens markvandingen er steget med mere end 40 % siden.



Figur 3.4.1

Den årlige grundvandsindvinding i Danmark fordelt på almene vandværker, erhvervsindvinding (landbrug og dambrug) og virksomheder med egen indvinding (større industrivirksomheder). Tal for 2007-2008 er ikke medtaget, da der er usikkerhed omkring opgørelsen for disse år som følge af Kommunalreformen, der medførte en total omlægning af ansvaret for dataindsamlinger.

Kilde: De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS).

HVAD ER MÅLET?

Grundvandet udnyttes forskelligt i forskellige dele af landet, men udnyttelsen vurderes at være bæredygtig på landsplan. GEUS har beregnet, at den samlede bæredygtige vandindvinding på landsplan er 1.000 mio. m³ pr. år, hvilket overholdes. Den tidligere model (DK-modellen) for vandbalance og vandressourcer i Danmark er under opdatering og videreudvikling. Når denne er på plads, vil der kunne laves lokale og regionale vurderinger af den udnyttelige ressource i forhold til en bæredygtig oppumpning. I områder med stor grundvandsindvinding må det påregnes, at kommuner vil blive pålagt at formindske indvindingen lokalt i de kommende vandplaner, der skal udarbejdes af de statslige miljøcentre.

LÆS MERE

- > 3.3 Grundvandets kvalitet
- > 3.5 Case: Vandrammedirektivet
- > Kapitel 3.5 i Del A
- > Grundvandsovervågning:
<http://www.grundvandsovervaagning.dk>

REFERENCER

- [1] GEUS 2009: Grundvand. Status og udvikling 1989-2007.
<http://www.grundvandsovervaagning.dk>

3.5 CASE: VANDRAMMEDIREKTIVET

EUs Vandrammedirektiv fastsætter en række bindende mål for kvaliteten af vandmiljøet. Det overordnede mål er, at alle søer, vandløb, kystvande og grundvandet skal have opnået mindst en "god tilstand" i 2015.



Strømmede vand.
Foto: Jens Skrivers.

EUROPÆISK INDSATS FOR VANDMILJØET

EUs Vandrammedirektiv blev vedtaget i 2000 [1], og er udmøntet i dansk lovgivning, primært i Miljømålsloven fra 2003. Formålet er at forbedre miljøtilstanden i vandområderne frem mod 2015 og bidrage til en langsigtet beskyttelse af vandressourcen i EU. Der er dog mulighed for i særlige tilfælde at forlænge opfyldelsen af miljømålene to gange seks år, således at det endelige målår bliver 2027.

Med Vandrammedirektivet sker der et paradigmeskifte i det nationale vandmiljøarbejde, idet der bliver tale om retsligt bindende konkrete miljømål, som skal opfyldes inden 2015. For overfladevand er målet god økologisk tilstand, hvorved fokus ændres fra næringsstoffer og vandkvalitet til vandmiljøets planter og dyr. For grundvand er målet god tilstand for såvel kemisk kvalitet som mængde.

BASISANALYSE AF MILJØTLSTANDEN I VANDOMRÅDERNE

Vandrammedirektivet har en 6-årig cyklus, hvor første trin er en basisanalyse, hvor man ud fra overvågningsdata vurderer hvilke vandområder, der er i risiko for ikke at opfylde målsætningen. Den første basisanalyse i Danmark blev gennemført i 2005-2006 med baggrund i målsætningerne i de daværende amters regionplaner, idet de endelige EU-mål endnu ikke var blevet fastlagt.

Den danske analyse viste, at mange søer, vandløb, kystvande og grundvandsressourcer er i risiko for ikke at kunne opfylde direktivets krav om god tilstand [2]. Resultaterne i analysen skal dog tages med forbehold, da metodegrundlaget ikke var endeligt fastlagt og der var store variationer mellem de tidligere amters opgørelsesmetoder. Basisanalysen skal gentages hvert sjette år.

AFTALE OM GRØN VÆKST

I Danmark skal opfyldelsen af Vandrammedirektivet bl.a. ske gennem målsætningerne i regeringens aftale om Grøn Vækst fra 2009 [3]. Grøn Vækst erstatter Vandmiljøplan III fra 2004 og har som mål, at landbrugets udledning af kvælstof til havmiljøet reduceres med 19.000 tons frem mod 2015, og udledningen af fosfor til vandløb og søer reduceres med 210 tons. Hertil kommer en indsats for forbedrede fysiske forhold i vandløbene, samt forbedret rensning af regnvand samt spildevand især fra ejendomme i det åbne land.

De statslige miljøcentre offentliggør i den kommende tid nye natur- og vandplaner, der skal bidrage til, at målene i Grøn Vækst og Vandrammedirektivet kan opfyldes.

LÆS MERE

- > Vandrammedirektivet:
<http://www.blst.dk/Vandplan/Vandrammedirektiv>
- > Vandplaner i Danmark:
<http://www.vandognatur.dk/Emner/Vandplaner/>
- > Aftale om Grøn Vækst:
<http://www.oem.dk/sw25655.asp>

Tidsplan	Vigtigste målsætning
December 2003	■ Gennemførelse af direktivet i national lovgivning ■ Afgrænsning af vanddistrikter ■ Udpegning af vanddistrikternes ansvarlige myndigheder
December 2004	■ Analyse af vanddistrikternes karakteristika ■ Vurdering af menneskelige aktiviteter indflydelse på overfladevandets og grundvandets tilstand ■ Økonomisk analyse af vandanvendelsen
December 2006	■ Overvågningsprogrammer for overfladevand, grundvand og beskyttede områder gøres operationelle ■ Offentliggørelse af tidsplan og arbejdsprogram for udarbejdelse af vandplan
December 2007	■ Offentliggørelse af oversigt over væsentlige vandforvaltningsmæssige opgaver
December 2008	■ Offentlig høring over udkast til vandplaner
December 2009	■ Færdiggørelse af indsatsprogrammer ■ Offentliggørelse af vandplaner
December 2010	■ Offentliggørelse af kommunale vandhandleplaner
December 2012	■ Indsatsprogrammer operationelle ■ Statusrapport om gennemførelse af indsatsprogram ■ Regulering af udledninger til vandområderne under anvendelse af den kombinerede fremgangsmåde
December 2015	■ Opfyldelse af miljømål for overfladevand og grundvand ■ Opfyldelse af miljømål for beskyttede områder ■ Offentliggørelse af anden generation af vandplaner
December 2027	■ Ultimativ frist for opfyldelse af miljømål efter 2 x 6 års fristforlængelse

Figur 3.5.1

Oversigt over tidsplan for gennemførelse af EUs Vandrammedirektiv.

Kilde: By- og Landskabsstyrelsen.

REFERENCER

- [1] Fakta om EUs Vandrammedirektiv.
<http://www.blst.dk/Vandplan/Vandrammedirektiv/Fakta+om+vandrammedirektivet/06010000.htm>
- [2] Miljøministeriet 2006: Danmarks rapportering af basisanalysens del I og del II.
<http://www.blst.dk/Vandplan/Vandrammedirektiv/Basisanalysen/Dansk+rapportering/06030200.htm>
- [3] Regeringen 2009: Aftale om Grøn Vækst af 16. juni 2009.
 Regeringen (Venstre og De Konservative) og Dansk Folkeparti.
<http://www.oem.dk/sw25655.asp>

Tilførslen af næringsstoffer til danske farvande er faldet, men dette har endnu ikke medført målbare forbedringer i miljøtilstanden. Havet påvirkes også af miljøgifte som kviksølv og TBT og af forurening med olie fra produktionsplatforme og skibe. Overfiskeri – bl.a. af torsk – er et problem i mange danske farvande.

Siden 1990 er der sket et stort fald i tilførslen af fosfor og kvælstof til havmiljøet. Selvom dette skulle medvirke til en bedre miljøtilstand i havet, er der ikke observeret nogen forbedring i forekomsten af iltsvind i de danske farvande de seneste år.

15 ud af 40 fiskebestande i Nordsøen og Østersøen er overfiskede. Bestanden af torsk nåede i 2006 ned på det laveste niveau nogensinde observeret. Siden da har bestanden været i svag fremgang men ligger stadig langt under bæredygtighedsgrænsen.

Forekomst af miljøgifte i havmiljøet udgør stadig et problem, selvom der ses positive tendenser for nogle stoffer. Fx er indholdet af TBT i blåmuslinger faldet med 80 % siden 2000. Men indholdet af især kviksølv og TBT overskrider stadig internationalt anbefalede kriterier i mange danske farvande.

Danmarks produktionsplatforme i Nordsøen udleder over 700 tons olie årligt til Nordsøen fra produktions- og ballastvand, hvilket er en kraftig stigning siden 2000. Der blev observeret 117 olieforureninger i de danske farvande i 2007/2008, hvilket er i samme størrelse som årene før.

HAV



Foto: CDanmark.

TEMA 4

Havets miljøtilstand
Hltsvind i havet
Fiskebestande
Miljøfarlige stoffer
Olieudslip
Case: Østersøens miljø

4.1 HAVETS MILJØTILSTAND

- Tilførslen af kvælstof og fosfor til havet er faldet siden 1990
- Koncentrationen af kvælstof i de danske kystvande er faldet med 13 % fra 2000 til 2007
- I samme periode er koncentrationen af fosfor uændret



Roskilde Fjord har en lille vandudskiftning. Dette gør den ekstra sårbar over for tilførsel af næringsstoffer.

Foto: Casper Ingerslev Henriksen.

HVAD HANDLER DET OM?

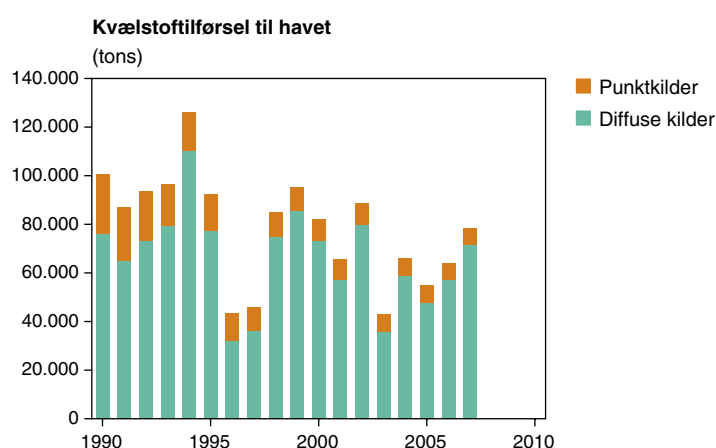
Samfundets aktiviteter har igennem det 20. århundrede bidraget til at øge de danske farvandes indhold af næringsstofferne kvælstof og fosfor. De primære kilder er landbrugets brug af gødning, spildevandsudledninger, atmosfærisk nedfald og tilførsel med havstrømme fra andre havområder. En øget koncentration af næringsstoffer i havet stimulerer algevæksten, hvilket nedsætter vandets sigtbarhed og kan give problemer med iltvind på havbunden (se også 4.2 Iltvind i havet). Vandmiljøplan III og afløseren for denne, Grøn Vækst fra 2009, sigter mod at reducere tilførslen af både kvælstof og fosfor fra landbruget.

HVAD ER STATUS?

Siden starten af 1990'erne er tilførslen af kvælstof og fosfor til havmiljøet reduceret betragteligt. Dog er tilførslen svingende igennem perioden afhængigt af mængden af nedbør. Fra 2000 til 2007 er den samlede tilførsel af kvælstof og fosfor stort set uændret, når der tages hensyn til årlige udsving. Koncentrationen af kvælstof i de danske fjorde og kystnære områder er faldet med ca. 13 % fra 2000 til 2007, mens koncentrationen af fosfor er uændret. Koncentrationen af kvælstof og fosfor i de åbne og indre farvande er stort set uændret i perioden 2000 til 2007.

HVAD ER MÅLET?

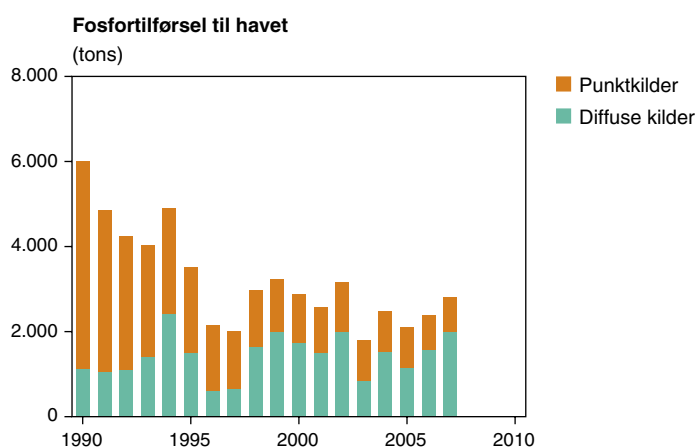
Ifølge Vandmiljøplan III [1] fra 2004 skal udvaskningen af kvælstof fra landbruget reduceres med 13 % frem mod 2015. Der kunne ikke påvises nogen reduktion i perioden 2004-2007 [2]. Målet for fosfor er en 25 % reduktion af fosforoverskuddet i landbruget inden 2009 og en 50 % reduktion i 2015. Delmålet for 2009 er nået. Regeringens aftale om Grøn Vækst fra 2009 [3] erstatter VMP III med nye målsætninger, bl.a. skal den årlige tilførsel af kvælstof



Figur 4.1.1

Tilførsel af kvælstof fra land til danske farvande via punktkilder (fx fra rensningsanlæg) og diffuse kilder (fx fra marker).

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.



Figur 4.1.2

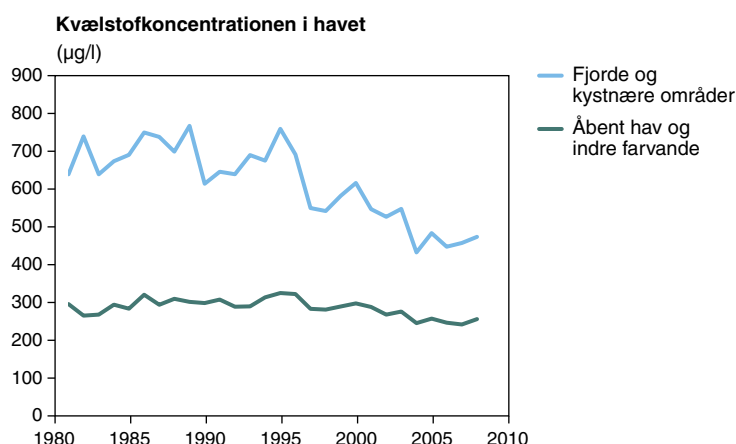
Tilførsel af fosfor fra land til danske farvande via punktkilder (fx fra rensningsanlæg) og diffuse kilder (fx fra marker).

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

fra landbruget reduceres med 19.000 tons frem mod 2015 og for fosfor er målet en reduktion i tilførslen på 210 tons, (se 1.2 Landbrugets miljøeffekt). EUs Vandrammedirektiv, som er implementeret i dansk lovgivning gennem miljømålsloven, har som mål, at kystvandene skal have en god økologisk og kemisk tilstand senest i 2015 (se 3.5 Case: Vandrammedirektivet). De præcise krav til målsætningerne vil blive udmøntet i konkrete vandplaner, der udkommer i 2009.

LÆS MERE

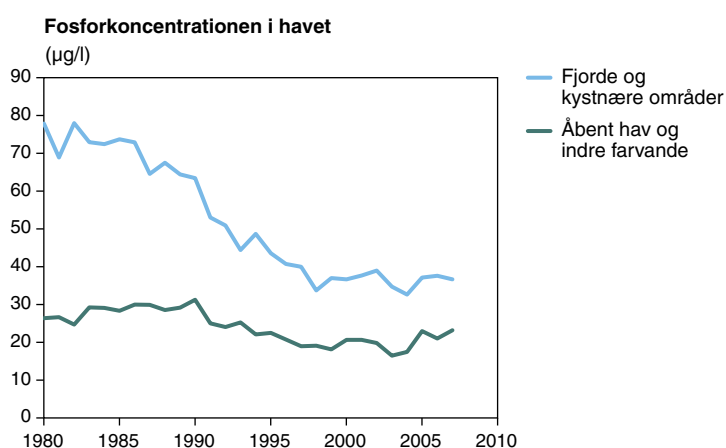
- > Kapitel 3.5 i Del A
- > DMU-rapport om marine områder 2007:
<http://www2.dmu.dk/Pub/FR707.pdf>
- > By- og Landskabsstyrelsen om hav og fjord:
<http://www.blst.dk/Vandmiljoeet/Hav/>



Figur 4.1.3

Årsmiddelkoncentration af kvælstof i overfladevandet i danske havområder.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.



Figur 4.1.4

Årsmiddelkoncentration af fosfor i overfladevandet i danske havområder.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

REFERENCER

- [1] VMP III:
<http://www.vmp3.dk/Default.asp?ID=43>
- [2] Waagepetersen, J., Grant, R., Børgesen, C.D., Iversen, T.M. 2008: Midtvejsevaluering af VMP III, 2008. Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet og Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet.
http://www.dmu.dk/NR/rdonlyres/A353C406-710D-4332-90E0-92F5C70E0AB5/0/VMPIII_midtvejs_2008.pdf
- [3] Regeringen 2009: Aftale om Grøn Vækst af 16. juni 2009. Regeringen (Venstre og De Konservative) og Dansk Folkeparti.
<http://www.oem.dk/sw25655.asp>

4.2 ILTSVIND I HAVET

- Der er ikke sket nogen forbedring i forekomsten af iltsvind i de danske farvande på trods af en reduktion i næringsstofftilførslen siden 1990



Ved kraftigt iltsvind dækker hvide svovlbakterier havbunden.

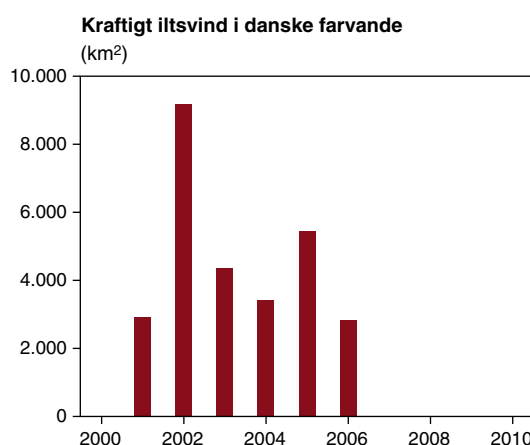
Foto: Peter Bondo Christensen.

HVAD HANDLER DET OM?

For at opretholde et plante- og dyreliv i havet er det nødvendigt, at der er nok ilt i vandet. Når der opstår iltsvind betyder det, at iltkoncentrationen bliver kritisk lav. Iltsvind og kraftigt iltsvind defineres ved at iltkoncentrationen er under henholdsvis 4 mg og 2 mg O₂ pr. liter. Iltsvind kan føre til, at fisk, hvirvelløse bunddyr og planter dør. Jo længere tid iltvindtet varer ved, desto større bliver skaderne. Ved langvarige eller gentagne iltsvind vil man finde en fuldstændig livløs havbund. Nogle havområder er særligt følsomme for at udvikle iltsvind pga. en ringe vandudskiftning, og her har man formodentligt kunne opleve iltsvind langt tilbage i tiden om efteråret. Mange årtiers tilførsel af næringsstoffer fra bl.a. landbrug og spildevand har imidlertid gjort omfanget af iltsvind meget større, fordi næringsstofferne har stimuleret produktionen af organisk stof, som igen har medført et øget iltforbrug ved bunden.

HVAD ER STATUS?

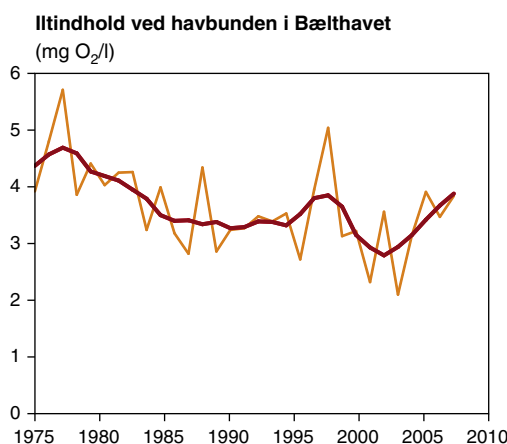
Iltsvind rammer ikke lige hårdt hver år. De første registreringer af omfattende iltsvind skete i 1980'erne, og siden har iltsvind været et tilbagevendende problem i de danske farvande selvom omfanget har varieret fra år til år. Det hidtil mest omfattende iltsvind skete i 2002, hvor et område på ca. 9.000 km² blev ramt, og hvor mængden af døde bunddyr blev beregnet til 370.000 tons. De mellemårige variationer er hovedsageligt styret af de klimatiske forhold, herunder mængden af nedbør, vindforhold og vandtemperatur om sommeren. Mere nedbør øger udvaskningen af næringsstoffer. Svage vindforhold giver mindre tilførsel af iltigt vand til bunden, og højere temperatur øger iltforbruget. I de senere år er der sket en reduktion i udvaskningen af næringsstoffer fra landjorden, men der er ikke sket en forbedring af iltforholdene. Derimod er den gennemsnitlige iltkoncentration i bundvandet i Bælthavet



Figur 4.2.1

Samlet areal af havbund i danske farvande, som har været påvirket af kraftigt iltsvind (< 2 mg O₂ pr. liter). Til sammenligning er Fyn 2.985 km² stor. Der er ikke foretaget opgørelser før 2001 eller efter 2006, grundet manglen på pålidelige data.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.



Figur 4.2.2

Udvikling i iltkoncentration i bundvandet i Bælthavet (farvandene rundt omkring Fyn). Den orange kurve angiver årlige målinger (gennemsnittet for målinger i perioden august-oktober). Den røde kurve angiver langtidstendensen.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

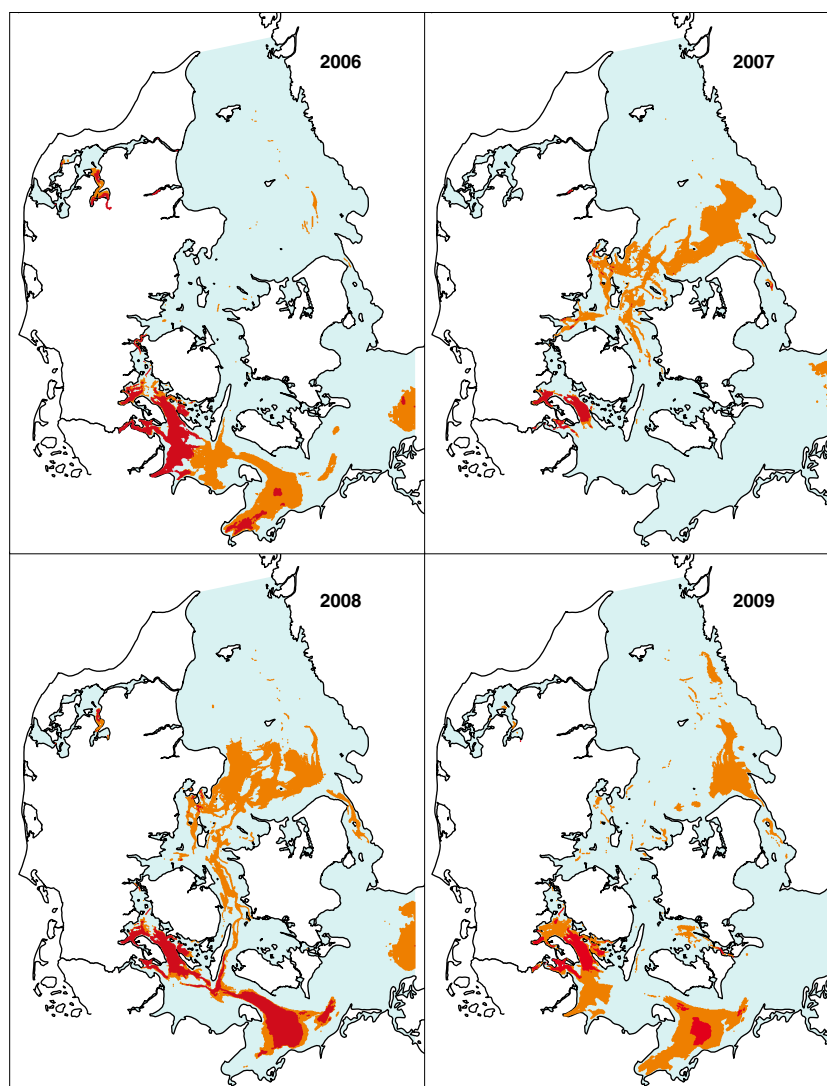
faldet gennem de sidste 25 år i takt med, at klimaet har forandret sig og temperaturen i bundvandet er steget. Den manglende forbedring af iltforholdene kan hovedsageligt tilskrives de stigende temperaturer (se også 5.6 Effekter af klimaforandringer).

HVAD ER MÅLET?

I dag foreligger der ingen målsætninger for iltsvind i de danske farvande. Tidligere vandmiljøplaner og den politiske aftale om Grøn Vækst fra 2009 [1] har målsætninger om at reducere udvaskningen af kvælstof og fosfor til bl.a. havmiljøet. Dette har ført til fald i både kvælstof- og fosforkoncentrationer i havet (se 4.1 Havets miljøtilstand) dog uden, at det har forbedret iltforholdene. Med udsigt til, at temperaturen forventes at stige yderligere i løbet af dette århundrede, vil iltforholdene blive forværret, hvis ikke tilførslerne af næringsstoffer til de danske farvande yderligere reduceres [2].

LÆS MERE

- > 4.1 Havets miljøtilstand
- > Kapitel 3.5 i Del A
- > Tema om iltsvind i havet:
<http://www.dmu.dk/foralle/Vand/Iltsvind/Iltsvind+i+havet.htm>



Figur 4.2.3

Den maksimale udbredelse af iltsvind (2-4 mg O₂ pr. liter, orange områder) og kraftigt iltsvind (< 2 mg O₂ pr. liter, røde områder) for 2004-2007. Flere områder end dem som er farvede kan godt have været påvirket af iltsvind i løbet af året, men kortene præsenterer et øjebliksbillede, da iltsvindet var størst.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

REFERENCER

- [1] Regeringen 2009: Aftale om Grøn Vækst af 16. juni 2009. Regeringen (Venstre og De Konservative) og Dansk Folkeparti.
<http://www.oem.dk/sw25655.asp>
- [2] Dahl, K. & Josefson, A.B. (red.) 2009: Marine områder 2007. NOVANA. Tilstand og udvikling i miljø- og naturkvaliteten. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet.
 – Faglig rapport fra DMU nr. 707.
<http://www.dmu.dk/Pub/FR707.pdf>

4.3 FISKEBESTANDE

- 15 ud af 40 undersøgte fiskebestande i Nordsøen og Østersøen var overfiskede i 2007
- Bestanden af torsk er på et kritisk lavt niveau og har siden 1983 befundet sig under bæredygtighedsgrænsen
- Bestanden af sild befandt sig i 2001 for første gang i 35 år over bæredygtighedsgrænsen, men har siden 2006 igen befundet sig under grænsen



Torsken er truet i de danske farvande pga. overfiskeri.

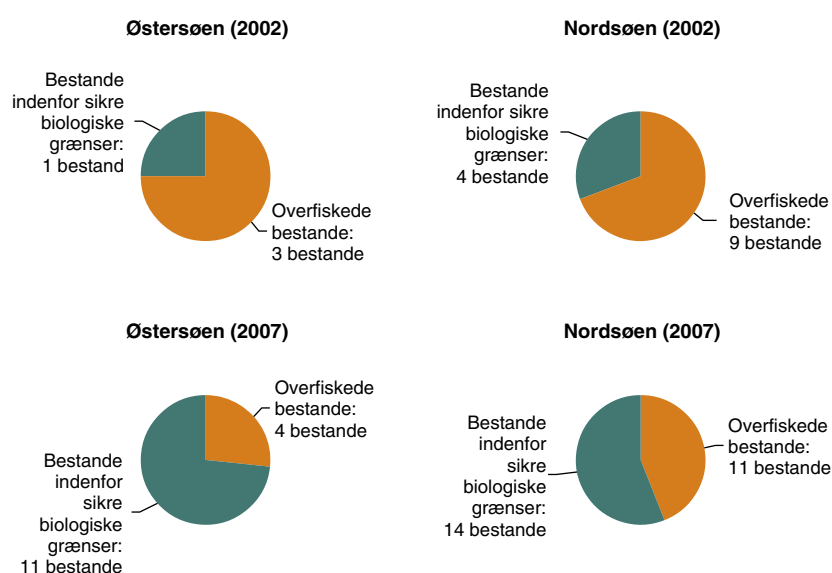
Foto: Birgit Thorell.

HVAD HANDLER DET OM?

Fisk spiller en vigtig rolle for det marine økosystem og er en vigtig ressource i menneskets ernæring. Torske- og sildefiskeriet er det økonomisk vigtigste fiskeri i Nordeuropa [1]. En af de største trusler mod fiskebestandene er overfiskning, men også udsmidning af ungfisk – fordi fangsten er under mindstemålet eller kvoten er opbrugt – er et problem. Generelt findes der fangst- og bestandsdata for kommercielle fiskearter, men kun få oplysninger om ikke-kommercielle arter. Det internationale Havundersøgelsesråd (ICES) har fastsat en forsigtighedsgrænse (B-pa) for størrelsen af en fiskebestand, så den er på et bæredygtigt niveau og er sikret i fremtiden.

HVAD ER STATUS?

11 ud af 25 undersøgte fiskebestande i Nordsøen var overfiskede i 2007, mod 9 ud af 13 bestande i en tidligere opgørelse fra 2002. I Østersøen var 4 ud af 15 undersøgte fiskebestande overfiskede i 2007. I 2002 var 3 ud af 4 undersøgte bestande overfiskede i Østersøen. Blandt de overfiskede arter er torsk og blåhvilling i Nordsøen og torsk og laks i Østersøen. Bestanden af torsk i de danske farvande er på et kritisk lavt niveau som følge af overfiskning. Siden 1983 har bestanden af gydemodne torsk ligget under forsigtighedsgrænsen (B-pa) på 150.000 tons og i 2006 nåede bestanden et absolut lavpunkt med en gydebestand på ca. 34.500 tons. Fra 2006 til 2009 har bestanden været i fremgang. Bestanden af gydemodne sild faldt til et meget lavt niveau i 1970'erne, men er siden gået fremad. Sildebestanden nåede sit foreløbige højdepunkt i 2004 (1,8 mio. tons) efter igennem 35 år at have befundet sig under forsigtighedsgrænsen (B-pa). Bestanden af sild befinder sig nu igen under B-pa.



Figur 4.3.1

Tilstanden for udvalgte kommercielle fiskebestande i Østersøen (torsk, sild, laks, brisling mv.) og Nordsøen (havtaske, blåhvilling, torsk, makrel, rødspætte, tunge, hvilling, tobis, sild mv.) for årene 2002 og 2007.

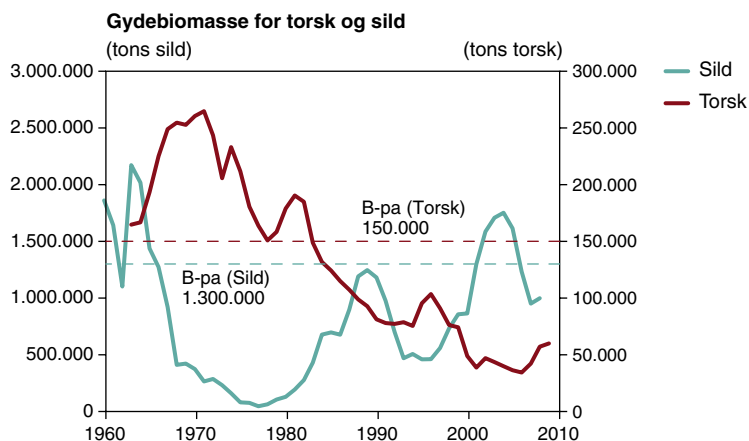
Kilde: Det Europæiske Miljøagentur.

HVAD ER MÅLET?

Den danske fiskerilov har som målsætning at sikre havets levende ressourcer og et bæredygtigt grundlag for fiskeri. Loven indeholder ikke konkrete målsætninger for fiskebestande. Fiskeriet i EU reguleres gennem et kvotesystem, hvor hvert land får tildelt en årsmængde af fisk, som må fanges. EU har fastsat et mål om, at forsigtighedsgrænsen (B-pa) for torsk skal være nået inden for 5 til 10 år [2]. Det betyder i praksis, at torskebestanden skal tredobles. Det Internationale Havundersøgelseråd (ICES) anbefaler et midlertidigt stop i 2009 for torskefiskeri i Kattegat og Nordsøen [3], hvilket Danmark ikke efterlever. 1. januar 2009 trådte en fælles EU/norsk handlingsplan for sildefiskeriet i kraft, som bl.a. siger, at ethvert tiltag skal imødekommes for at sikre en gydebiomasse over 800.000 tons. Der er nedsat en EU/norsk arbejdsgruppe, som skal komme med en løsningsmodel til problemet med udsmidning af fisk, som også er en trussel mod fiskebestandene [4].

LÆS MERE

- > 7.1 Fiskeri og fangster
- > Kapitel 3.5 i Del A
- > Kort over fangst af fisk (ICES):
<http://www.ices.dk/marineworld/fishmap/ices/>



Figur 4.3.2

Udviklingen i biomassen af gydningsmodne fisk for torsk (Nordsøen, østlige engelske kanal og Skagerrak) og sild (Nordsøen, østlige engelske kanal, Skagerrak og Kattegat). B-pa står for 'biomass precautionary approach' (forsigtighedsgrænsen) og definerer hvad bestandsstørrelsen skal være, ifølge ICES, for ikke at være truet i fremtiden.

Kilde: International Council for the Exploration of the Sea (ICES).

REFERENCER

- [1] Nordens Natur – Frem Mod 2010. Torske- og sildebestandene i det nordøstlige Atlanterhav. Nordisk Ministerråd.
http://www.blst.dk/NR/rdonlyres/DB24188D-CB9B-480A-9CC2-2F572221B2F0/0/fakta_torsk_sild2.pdf
- [2] Rådets Forordning: EF 1342/2008.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:348:0020:0033:DA:PDF>
- [3] ICES 2008:
<http://www.ices.dk/committe/acom/comwork/report/2008/2008/cod-347d.pdf> og <http://www.ices.dk/committe/acom/comwork/report/2008/2008/cod-kat.pdf>
- [4] Fødevareministeriet 2006: Arbejdspapir om discard i dansk fiskeri.
http://ferv.fvm.dk/Fiskeri_2006.aspx?ID=37105

4.4 MILJØFARLIGE STOFFER

- Indholdet af miljøgiften TBT i blåmuslinger er faldet med ca. 80 % fra 2000 til 2007
- Indholdet af PCB, PAH og kviksølv i blåmuslinger udviser ikke nogen entydig ændring de sidste ti år
- Indholdet af kviksølv og TBT i blåmuslinger overskrider i flere farvande internationale miljøkvalitetskrav



Blåmuslinger findes overalt i de danske farvande. Da de er stationære og kan ophobe tungmetaller og miljøfremmede stoffer er de gode indikatorer for miljøets tilstand.

Foto: www.limfjord.dk

HVAD HANDLER DET OM?

Miljøskadelige stoffer som PCB, PAH, TBT og kviksølv er vidt forskellige stoffer, men de er kendetegnet ved deres giftighed, og at de ophobes i fisk og skaldyr. De regnes som vigtige indikatorer for tilstanden i det marine miljø [1]. PCB, som har været brugt i industrien, og TBT, der har været benyttet som antibegroningsmiddel til skibe, er begge forbudt i Danmark, men de findes stadig i det marine miljø. Et tungmetal som kviksølv kan skade menneskets nervesystem, mens TBT er hormonforstyrrende og fx forårsager ændringer i kønet hos havsnegle. PCB kan skade immunsystemet, og tjærestofferne PAH'er er mistænkt for at være kræftfremkaldende. Indholdet af miljøfarlige stoffer i havet måles ved at undersøge bunddyr som fx blåmuslinger.

kystvande skal opnå en god økologisk tilstand senest i 2015. For kviksølv er der fastsat et miljøkvalitetskrav på maksimalt 20 µg kviksølv pr. kg vådvægt i dyr. OSPAR, som Danmark er medlem af, har fremsat forslag om vurderingskriterier for både tungmetaller og miljøfremmede stoffer i bl.a. muslinger. Det erklærede mål for OSPAR er, at koncentrationerne i havmiljøet skal være tæt på baggrundsniveau, og at der ikke må være skader på miljøet pga. høje koncentrationer.

LÆS MERE

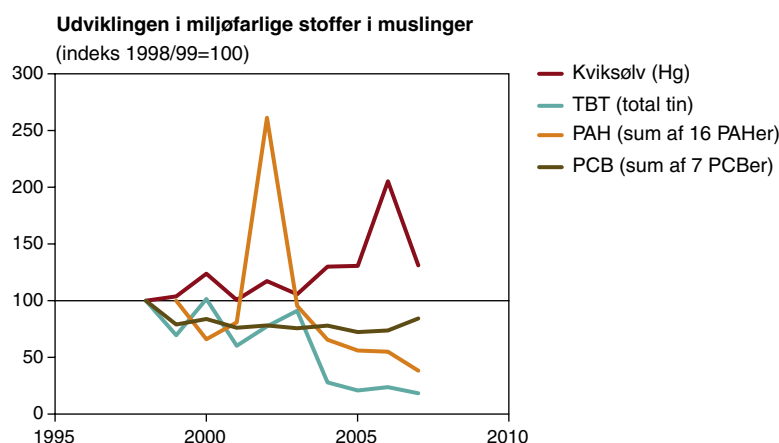
- > 4.1 Havets miljøtilstand
- > Kapitel 3.5 i Del A

HVAD ER STATUS?

Den gennemsnitlige koncentration af TBT i blåmuslinger i danske farvande er faldet med ca. 80 % fra 2000 til 2007. Indholdet af TBT i blåmuslinger overskrider dog stadig for ca. 70 % af målestationerne, vurderingskriteriet foreslået af OSPAR (Oslo- og Paris-konventionen). Indholdet af kviksølv i blåmuslinger ligger for alle stationer under OSPARs vurderingskriterium, men for 20 % af stationerne (13 ud af 64 stationer) var EUs miljøkvalitetskrav for kviksølv overskredet. Indholdet af PCB ligger for 95 % af prøverne under OSPARs vurderingskriterium. Den gennemsnitlige udvikling i indholdet af PCB, PAH og kviksølv i blåmuslinger udviser ikke nogen entydig tendens de seneste ti år.

HVAD ER MÅLET?

EU-direktivet om miljøkvalitetskrav inden for vandpolitikken har fastsat mål for koncentrationerne af 33 stoffer i overfladevand. EUs Vandrammedirektiv har samtidig fastsat et mål om, at alle

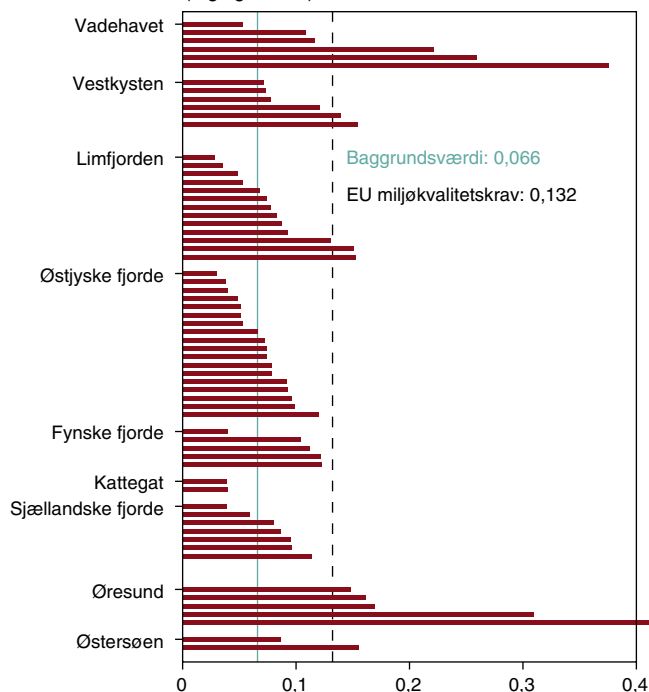


Figur 4.4.1

Den gennemsnitlige udvikling for indholdet af kviksølv (Hg), PAH (summen af 16 PAH'er), PCB (summen af 7 PCB'er) og TBT (total tin) i blåmuslinger i danske farvande.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

Kviksølv i danske blåmuslinger i 2007
(mg/kg tørstof)

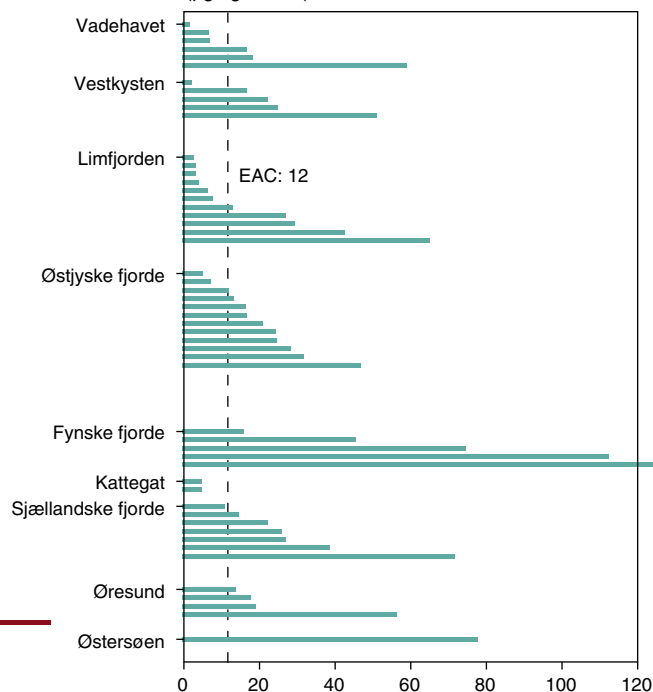


Figur 4.4.2

Koncentrationen af kviksølv (Hg) i blåmuslinger for målestationer i danske farvande i 2007. EUs miljøkvalitetskrav (20 µg kviksølv pr. kg vådvægt, hvilket svarer til 0,132 mg Hg pr. kg tørvægt) er markeret med en stiplede linje. Baggrundsværdien (turkisfarvet linje) er fastsat af OSPAR, svarende til et uforurenet miljø.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

TBT i danske blåmuslinger i 2007
(µg/kg tørstof)

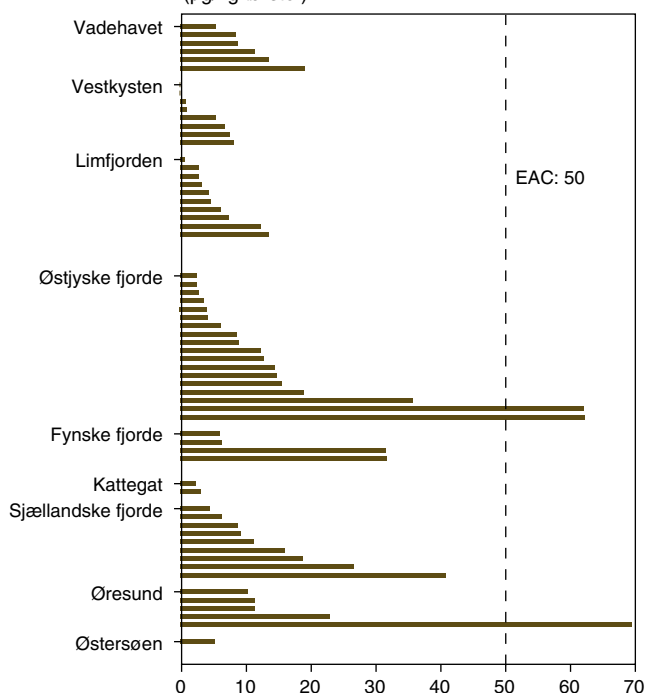


Figur 4.4.3

Koncentrationen af TBT (tributyl-tin) i blåmuslinger for målestationer i danske farvande i 2007. Det anbefalede vurderingskriterium (12 µg TBT pr. kg tørvægt) fremsat af OSPAR er angivet ved en stiplede linje, og koncentrationer over denne udgør en risiko for skader på økosystemet.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

PCB i danske blåmuslinger i 2007
(µg/kg tørstof)



Figur 4.4.4

Koncentrationen af PCB (summen af 7 forskellige PCB'er) i blåmuslinger for målestationer i danske farvande i 2007. Det anbefalede vurderingskriterium (50 µg PCB pr. kg tørvægt) fremsat af OSPAR er angivet ved en stiplede linje, og koncentrationer over denne udgør en risiko for skader på økosystemet.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

REFERENCER

- [1] Karsten Dahl & Alf B. Josefson (red.):
Marine områder 2007. NOVANA. Danmarks
Miljøundersøgelser. – Faglig rapport fra DMU
nr. 707.
<http://www2.dmu.dk/Pub/FR707.pdf>

4.5 OLIEUDSLIP

- Der blev observeret 117 olieforureninger i de danske farvande i 2007/2008, hvilket er i samme størrelse som årene før
- Udledningen af olie til Nordsøen fra danske produktionsplatforme er steget med 49 % mellem 2001 og 2007
- Olieforurening er dødsårsag for langt de fleste døde fugle, der indsamles langs danske kyster



Handsker brugt til oprydning efter olieulykken fra skibet Baltic Carrier i 2001 ved Falster
Foto: Tao Lytzen.

HVAD HANDLER DET OM?

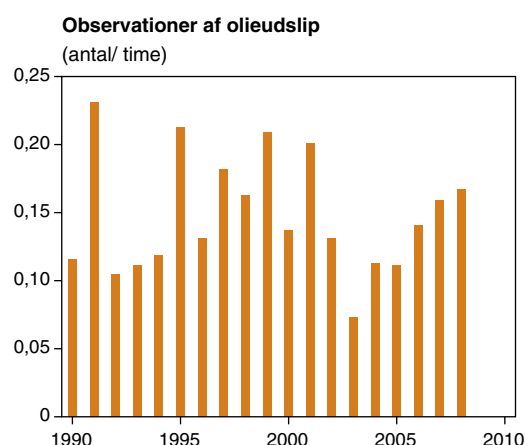
Olieudslip er giftigt for havets organismer, og olien kan ophobes i fødekæden og til sidst ende i mennesket gennem muslinger eller fisk [1]. Søværnets Operative Kommando (SOK) har ansvaret for overvågningen af olieforurening af danske farvande, som typisk stammer fra produktionsplatforme, skibssulykker eller når skibe ulovligt tømmer olie ud i havet. Antallet af observerede olieudslip sammenholdt med antallet af flytimer er en indikator for udviklingen i olieforurening.

HVAD ER STATUS?

Antallet af observerede olieudslip pr. flytime var i 2000 på 0,137 og i 2008 på 0,167. Forskellen fra år til år er stor, og derfor kan der ikke konstateres nogen entydig ændring i udviklingen. I 2007/2008 blev der observeret 117 olieudslip til alle danske farvande (Nordsøen, indre farvande og Østersøen) heraf 17 udslip over 1000 liter (=1 m³). Udslippene kommer primært fra skibe. De danske produktionsplatformes udledning af olie til havet med produktions- og ballastvand er steget fra 495 tons i 2001 til 739 tons i 2007, svarende til en stigning på 49 %. I 2007 indeholdt produktionsvandet fra de danske produktionsplatforme i Nordsøen gennemsnitligt 15 mg dispergeret (ikke-opløst) olie pr. liter vand, hvilket er et fald siden 2001. Undersøgelser af fugledødelighed i danske farvande viser, at olieforurening fra især skibe er dødsårsag for langt de fleste døde fugle, der indsamles (sortand ~100 % og lomvie > 40 %).

HVAD ER MÅLET?

Havmiljøloven udstikker bestemmelserne for beskyttelse af havmiljøet. Havmiljøloven forbyder udtømmning af olie fra skibe på dansk søterritorium, og strafferammen for olieforurening kan være bøde eller fængsel i op til to år [2]. Der er i OSPAR-konventionen fastsat en målsætning for hvor meget dispergeret

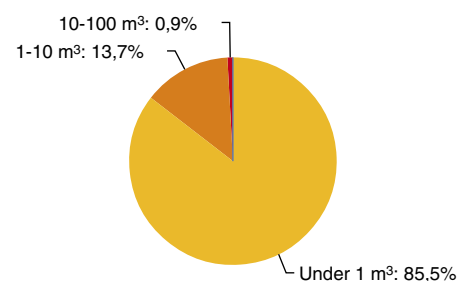


Figur 4.5.1

Udviklingen i observerede olieforureninger i danske farvande angivet ved PF-indekset ("pollution per flight index"). Dette indeks er beregnet ud fra antallet af observationer af oliespild divideret med antallet af flytimer. PF-indekset dækker danske flyvninger i indre danske farvande og Østersøen.

Kilde: HELCOM.

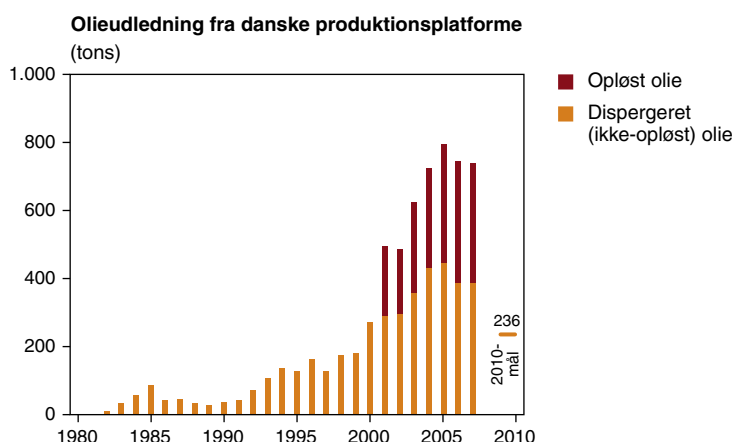
Størrelsen på olieudslip i danske farvande i 2007/2008



Figur 4.5.2

Størrelsen på observerede oliespild i de danske farvande for 2007/2008 (1 m³ = 1000 liter). Observationer fra Nordsøen er fra 2007 mens de for de indre danske farvande og danske del af Østersøen er fra 2008.

Kilde: Bonn Agreement og HELCOM.



Figur 4.5.3

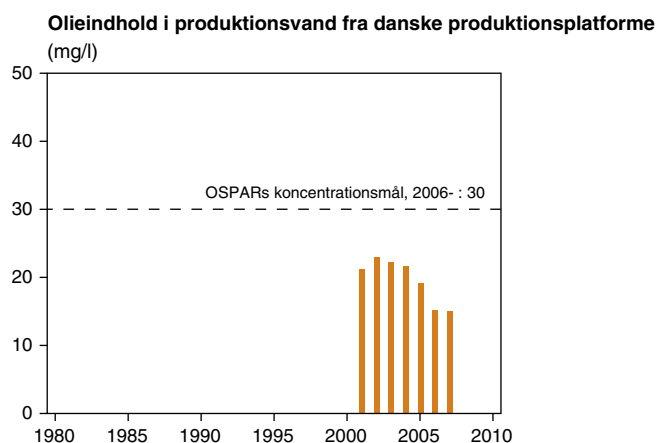
Udledning af olie til havet fra danske produktionsplatforme i Nordsøen. Den samlede olieudledning er summen af dispergeret (ikke-opløst) og opløst olie fra produktions- og ballastvand. Opløst olie er først indrapporteret fra 2001. På figuren er også angivet OSPAR-konventionens målsætning for hvor meget dispergeret olie i tons, de danske produktionsplatforme må udlede til havet.

Kilde: OSPAR.

(ikke-opløst) olie i tons, de danske produktionsplatforme må udlede til havet, nemlig 15 % mindre end der blev udledt i 2000. Dette mål, der skulle have været opfyldt ved udgangen af 2006, er for Danmarks vedkommende forsinket til opfyldelse ved udgangen af 2010. OSPAR-konventionen har siden 2006 ligeledes fastsat et mål på 30 mg dispergeret (ikke-opløst) olie pr. liter produktionsvand, som må ledes ud i havet fra produktionsplatforme. De danske platforme holder sig under denne grænse.

LÆS MERE

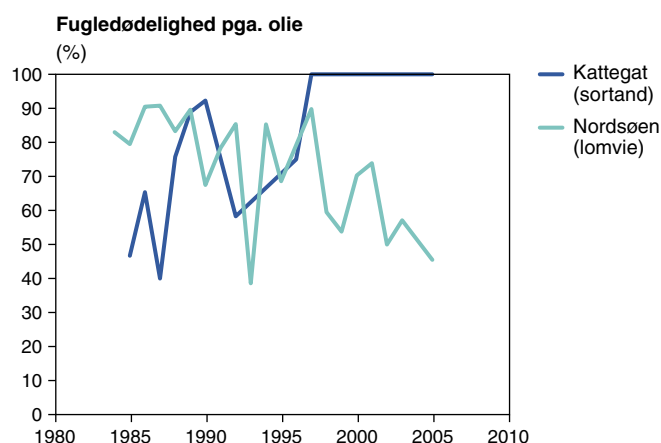
- > 4.1 Havets miljøtilstand
- > DMU om olieforurening:
<http://www.dmu.dk/foralle/Vand/Olieforurening+i+havet/>
- > By- og Landskabsstyrelsen om havmiljø:
<http://www.blst.dk/Vandmiljoet/Hav/Havmiljoet/>



Figur 4.5.4

Den gennemsnitlige koncentration af dispergeret (ikke-opløst) olie i produktionsvandet fra danske produktionsplatforme i Nordsøen. OSPARs mål for maksimal gennemsnitlig koncentration af dispergeret olie i produktionsvandet er også angivet.

Kilde: Dans Ornitologisk Forening.



Figur 4.5.5

Andel af indsamlede døde fugle, hvor dødsårsagen er olieforurening. De døde fugle er indsamlet langs kysten, og for de fugle, der har fjere indsmurt i olie, registreres olieforurening som dødsårsag. For sortand i Kattegat antages olien at stamme fra skibe. For lomvie i Nordsøen stammer olien fra både skibe og produktionsplatforme. En dødelighed på 100 % betyder, at alle indsamlede fugle er døde af olieforurening.

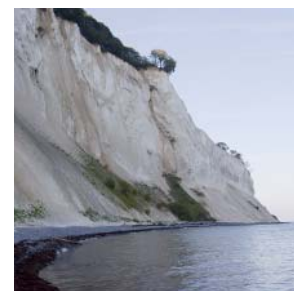
Kilde: Dansk Ornitologisk Forening.

REFERENCER

- [1] Karlson, U. (red) 2006: Tjærestoffer. Danmarks Miljøundersøgelser.
<http://www2.dmu.dk/Pub/MB8.pdf>
- [2] Lov om beskyttelse af havmiljøet.
<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=121272#Kap2>

4.6 CASE: ØSTERSØENS MILJØ

Østersøen er et hav men kan bedst beskrives som et kæmpemæssigt delta pga. den lave vanddybde og det brakke vand. Østersøen har et specielt plante- og dyreliv, som er meget sårbar over for forurening. Internationalt samarbejde skal mindske miljøbelastningen af Østersøen.



Møns klint.

Foto: Casper Ingerslev Henriksen.

UNIKT HAVOMRÅDE

Østersøen er et unikt havområde. Østersøens vand kan bedst betegnes som brakvand (8 ‰ salt ved Bornholm), da de indre danske farvande kun tillader en lille indstrømning af salt havvand, mens store floder tilfører ferskvand. Østersøen er meget lavvandet (gennemsnitligt 55 m dyb) og indeholder derfor også mindre mængder vand. Det hydrologiske opland omkring Østersøen er levested for ca. 85 millioner mennesker [1] og er mere end fire gange så stort som selve Østersøen.

Østersøens karakteristika har givet den et dyre- og planteliv tilpasset et unikt brakvandsmiljø. Samtidig er den meget sårbar over for forurening med næringsstoffer, tungmetaller og miljøfremmede stoffer, som dioxiner og pesticider, da volumen er lille og forurenende stoffer fortyndes ikke i særlig høj grad.

TUNGMETALLER STADIG ET PROBLEM

Der er sket et fald i tilførslen af tungmetallerne kviksølv, cadmium og bly til Østersøen siden begyndelsen af halvfemserne, men koncentrationerne ligger stadig 3 til 5 gange højere i Østersøen end i det Nordøstlige Atlanterhav [2]. På grund af tungmetaller og miljøfremmede stoffers evne til at ophobes i fede fisk som sild og laks, foretages der løbende undersøgelser af indholdet af disse stoffer i fisk. Indholdet af bly er faldet i sild, men der kan ikke observeres den samme positive tendens for cadmium og kviksølv.

Det giftige stof dioxin tilføres Østersøen primært fra luften [3]. Dioxiner kan bl.a. forårsage kræft og skader på nervesystemet. Dioxin-indholdet i fisk overskrider de af WHO fastsatte maksimumkoncentrationer for sild og laks fanget i store dele af den østlige Østersø, men også i farvandet øst for Bornholm.

FORURENET FLODVAND FØRER TIL ILTSVIND

Næringsstofbelastning er en trussel mod Østersøens miljø. Næringsstofferne kommer hovedsageligt via tilførsel fra vandløb og floder, som afvander by- og landbrugsområder. Når indholdet af næringsstoffer som kvælstof og fosfor bliver for højt fører det til algeopblomstring og iltsvind og giver dårlige leveforhold for dyr og planter i havet. Den største mængde af både fosfor og kvælstof, som ender i Østersøen, kommer fra Polen, mens Danmark er det land som tilfører mest i forhold til landets størrelse. Mellem 1985 og 2005 er der sket et fald i tilførslen af fosfor og kvælstof til Østersøen, men niveauet er stadig vurderet som højt. Specielt ud for store flodmundinger findes der høje næringsstofkoncentrationer.

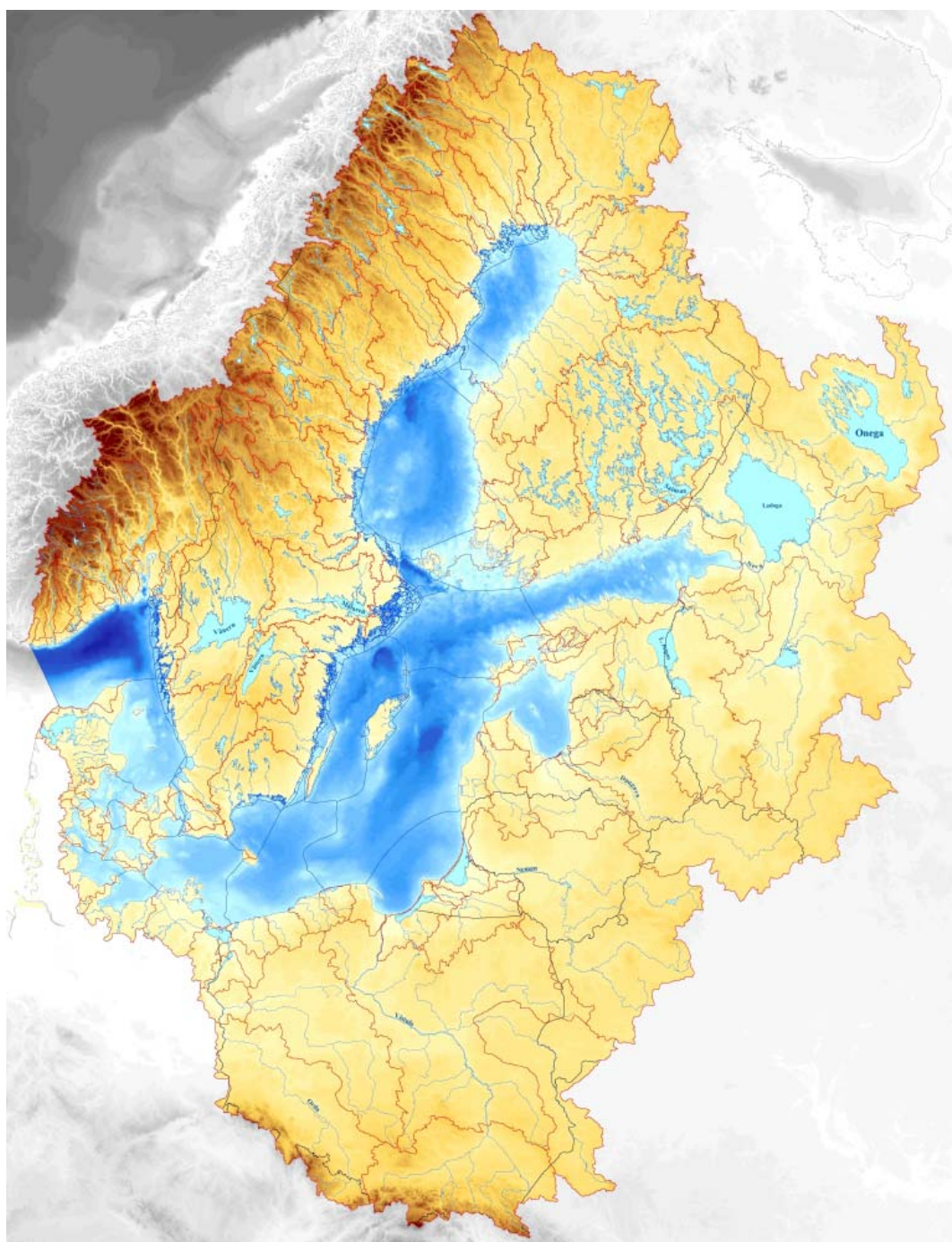
HELCOMS ARBEJDE

HELCOM (Helsinki Kommissionen) er en af de vigtigste institutioner, som forener de ni lande, som grænser op til Østersøen. HELCOMs Handlingsplan for Østersøen fra 2007 [4] har sat som mål at genskabe Østersøens gode økologiske tilstand inden 2021. Da tilførslen af næringsstoffer til Østersøen er en af de største trusler mod Østersøens miljø, er der i handlingsplanen skærpet fokus på at nedbringe næringsstofbelastningen. Klart vand er valgt som den vigtigste målsætning for god økologisk tilstand.

Danmark har gennem HELCOM forpligtet sig til at reducere den årlige belastning af Østersøen med 17.210 tons kvælstof og 16 tons fosfor. I 2013 skal der gøres foreløbig status over målsætningerne på et HELCOM ministermøde.

LÆS MERE

- > Helsinki Kommissionen, HELCOM:
<http://www.helcom.fi/>



Illustrationen viser Østersøen og udbredelsen af oplandet.

Kilde: Climate Research Unit (CRU).

REFERENCER

- [1] HELCOM 2003: The Baltic Marine Environment 1999–2002.
<http://www.helcom.fi/stc/files/Publications/Proceedings/bsep87.pdf>
- [2] HELCOM 2009: Trace metal concentrations and trends in Baltic surface and deep waters , 1993-2007.
http://www.helcom.fi/environment2/ifs/ifs2008/en_GB/hm_water/
- [3] HELCOM 2004: Dioxins in the Baltic Sea.
http://www.helcom.fi/stc/files/Publications/OtherPublications/Dioxins_in_BS-2004.pdf
- [4] HELCOM 2007: Baltic Sea Action Plan.
http://www.helcom.fi/BSAP/en_GB/intro/

Klimaet på Jorden er i forandring som følge af menneskeskabte udledninger af drivhusgasser. Der er en direkte sammenhæng mellem CO₂-koncentrationen i atmosfæren og temperaturen på Jorden. For at begrænse klimaforandringerne må udledningen af drivhusgasser reduceres ved bl.a. at mindske brugen af fossile brændsler.

Det samlede danske energiforbrug steg med 4,4 % fra 2000 til 2007. Vejtrafikken står for den største stigning i energiforbruget. Andelen af vedvarende energi er steget fra 10,5 % i 2000 til 17,0 % i 2007. Udbygning med vindenergi har dog ligget stille de seneste år, og kapaciteten er ikke øget siden 2003.

Danmark er igennem FNs Kyoto-protokol forpligtet til at reducere udledningen af drivhusgasser med 21 % fra 1990 frem til perioden 2008-2012. Danmarks udledning af drivhusgasser er faldet med 3,5 % fra 1990 til 2007. Danmark vil gøre brug af de fleksible mekanismer, der findes i Kyoto-protokollen, for at sikre, at målet om 21 % reduktion nås.

Middeltemperaturen i Danmark er steget med ca. 1,5 °C de sidste 100 år, og nedbøren er øget med ca. 15 %. Effekterne af klimaforandringerne er vanskelige at bestemme, men der er observeret de første tegn på ændringer i naturen. Pollensæsonen for birk, el og øvrige træarter begynder 2 til 4 uger tidligere. Vandtemperaturen er steget med 1-3 °C de sidste 20 år, og algeopblomstringer i vandmiljøet begynder tidligere. Klimaeffekterne ventes dog at være mindre alvorlige i Danmark end andre steder i verden, fx i Grønland.

KLIMA OG ENERGI



Foto: Thomas Kjær Christensen.

TEMA 5

- Energiforbrug
- Vedvarende energi
- Udledning af drivhusgasser
- CO₂ i atmosfæren
- Danmarks klima
- Effekter af klimaforandringer
- Case: Grønlands klima

5.1 ENERGIFORBRUG

- Det samlede danske energiforbrug steg med 4,4% fra 2000 til 2007
- Transportsektoren, især vejtrafikken, står for den største stigning i energiforbruget siden 2000
- Husstandenes og erhvervenes energiforbrug er uændrede siden 2000



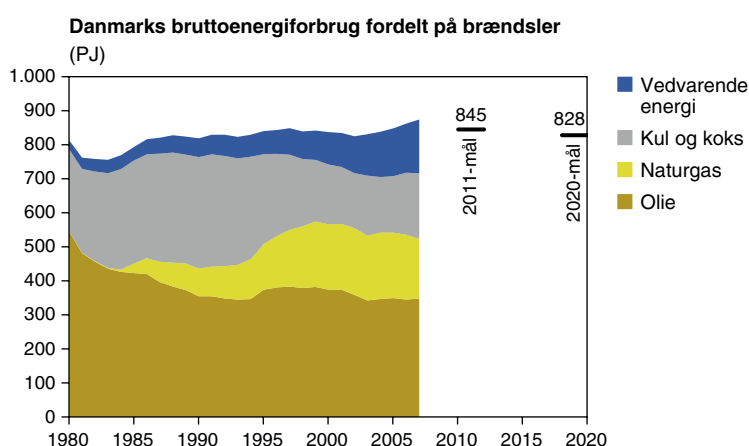
Avedøreværket. Kraftværket producerer ca. 30 % af elforbruget på Sjælland.
Foto: DONG Energy.

HVAD HANDLER DET OM?

Der bruges energi til mange formål i samfundet; til opvarmning af boliger, til transport, til elektricitet og til produktion af varer. Det danske energiforbrug er fordelt på forskellige kilder som fossile brændsler (olie, kul og gas), vedvarende energi (vindmøller, solenergi og biomasse) og afbrænding af affald. Det er vigtigt at begrænse energiforbruget både af hensyn til at spare på ressourcerne (fx olie og gas) og af hensyn til at mindske forurening med drivhusgasser og partikler (fra fossile brændsler).

HVAD ER STATUS?

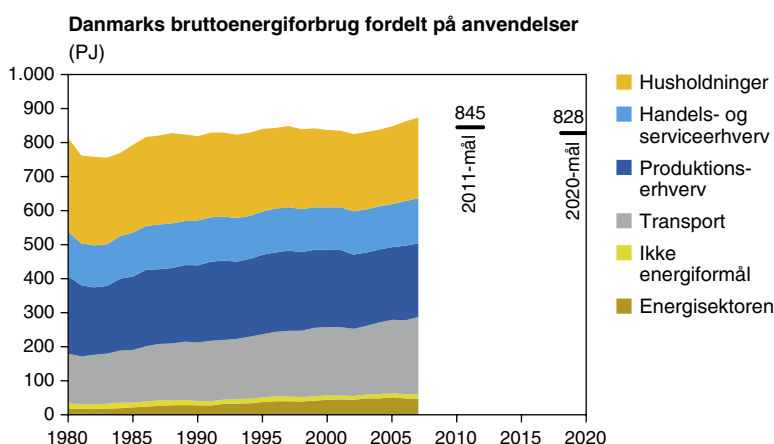
Siden 1970'erne har det årlige danske energiforbrug ligget mellem 750 og 850 Peta Joule (PJ = 10^{15} Joule). De seneste år har der dog været en stigende tendens, idet bruttoenergiforbruget er steget med 4,4% fra 837 PJ i 2000 til 874 PJ i 2007 (klimakorrigerede tal; eksklusiv udenrigs søtransport) [1]. Især energiforbruget til transport, primært vejtrafikken, er steget. Stigningen er på 12,6% fra 2000 til 2007. De andre sektors energiforbrug, herunder husholdningernes og erhvervenes, er stort set uændrede siden 2000. Andelen af vedvarende energi er forøget fra 10,5% i 2000 til 17,0% i 2007 (se 5.2 Vedvarende energi).



Figur 5.1.1

Det samlede danske energiforbrug i Peta Joule (PJ = 10^{15} Joule) fordelt på brændselstyper. Tallene er korrigerede for klimaudsving i forhold til et vejrmæssigt normalt år og er eksklusiv udenrigs søtransport.

Kilde: Energistyrelsen.



Figur 5.1.2

Det samlede danske energiforbrug i Peta Joule (PJ = 10^{15} Joule) fordelt på de vigtigste samfundssektorer. Tallene er korrigerede for klimaudsving i forhold til et vejrmæssigt normalt år. I transport er medregnet udenrigs flytrafik, men ikke udenrigs søtransport.

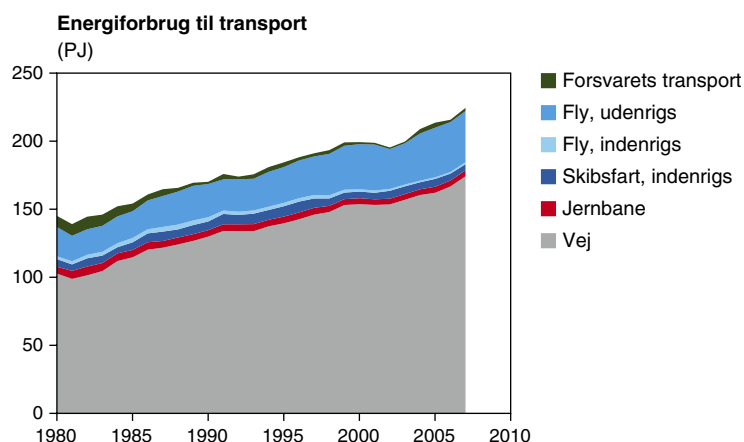
Kilde: Energistyrelsen.

HVAD ER MÅLET?

Målet i Energiaftale 2008-2011 [2] er, at Danmarks bruttoenergiforbrug skal falde med 4% frem til 2020 i forhold til 2006. Frem til 2011 er målet, at bruttoenergiforbruget falder med 2%, svarende til et fald fra 863 PJ i 2006 til 846 PJ i 2011. Da energiforbruget i Danmark viser en stigende tendens, skal der en skærpet indsats til for, at Danmark kan nå målet. EU har en målsætning om, at det samlede energiforbrug skal reduceres med 20% i 2020, hvilket svarer til 1990-niveauet (EUs 20-20-20 plan [3] [4]). Ifølge Folketingets energiaftale fra 2001 [5] skulle det endelige energiforbrug eksklusiv transport være reduceret til 410 PJ i 2005. Målet blev ikke nået, da forbruget i 2005 var 438 PJ.

LÆS MERE

- > Kapitel 2 i del A
- > 7.2 Olie- og gasindvinding
- > Energi i tal og kort - Energistyrelsen:
<http://www.ens.dk/sw11322.asp>

**Figur 5.1.3**

Energiforbruget i Peta Joule (PJ = 10^{15} Joule) til transport.

Kilde: Energistyrelsen.

REFERENCER

- [1] Energistyrelsen 2009: Energistatistik 2007. <http://www.ens.dk/sw11654.asp>
- [2] Energiaftale 2008-2011: http://www.ens.dk/graphics/Energipolitik/dansk_energipolitik/politiske_aftaler/Energiaftale%2021.feb08/energiaftale-21022008_final.pdf
- [3] Det Europæiske Råd 2007: Formandskabets konklusioner. 8.-9. marts 2007 i Bruxelles. http://www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/da/ec/93137.pdf
- [4] Kommissionen 2008: To gange 20% i 2020 – Europas muligheder i forbindelse med klimaændringerne. KOM (2008) 30. http://ec.europa.eu/energy/strategies/2008/2008_01_climate_change_en.htm
- [5] Energipolitisk aftale 2001: Naturgasforsyning og energibesparelser – Aftale mellem Regeringen, Venstre, Det Konservative Folkeparti, Socialistisk Folkeparti, Centrum-Demokraterne og Kristeligt Folkeparti. 29.5.2001

5.2 VEDVARENDE ENERGI

- Andelen af vedvarende energi er steget fra 10,5 % i 2000 til 17,0 % i 2007
- Udbygning med vindenergi har ligget stille de seneste år, og kapaciteten er ikke øget siden 2003



Middelgrunden vindmøllepark ud for København.

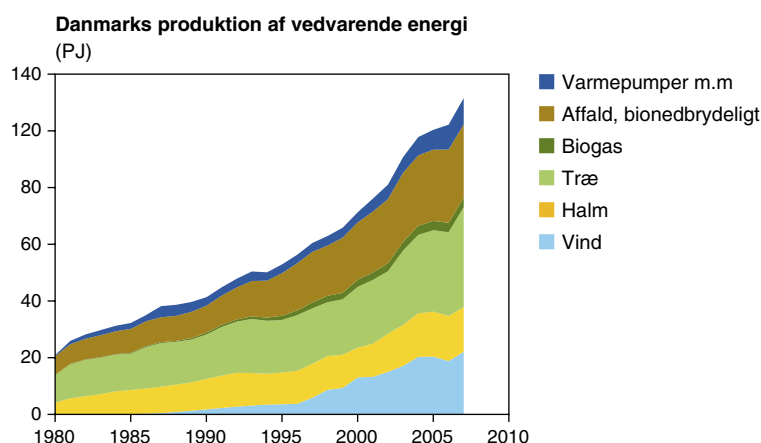
Foto: Thomas Ellermann.

HVAD HANDLER DET OM?

Vedvarende energi dækker energikilder, der ikke er begrænsede, og tæller vindenergi, solenergi, vandkraft, bølgeenergi, jordvarme og biomasse. Vedvarende energi er CO₂-neutral i modsætning til de fossile energikilder (olie, kul og gas). Danmark har i en årrække satset på vindenergi og har en af verdens største vindmølleindustrier. Derudover anvender Danmark affald og biomasse på forbrændingsanlæg til kraft- og varmeproduktion.

HVAD ER STATUS?

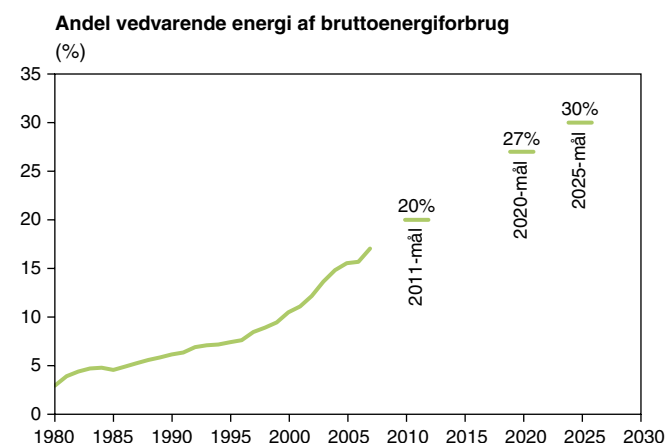
Produktionen af vedvarende energi er mangedoblet siden 1980. Fra 2000 til 2007 er den vedvarende energis andel af bruttoenergiforbruget steget fra 10,5 % til 17,0%. Afbrænding af træ udgør den største af de vedvarende energikilder (32 % i 2007), efterfulgt af bionedbrydeligt affald (23 %) og vindenergi (20 %). Udbygning med vindenergi har ligget stille de seneste år, og vindenergikapaciteten er ikke øget siden 2003. Havvindmølleparken Horns Rev 2 blev dog indviet i 2009, hvilket endnu ikke er afspejlet i tallene. Antallet af vindmøller er faldet siden 2000, idet eksisterende møller er blevet erstattet af færre men mere effektive vindmøller.



Figur 5.2.1

Danmarks produktion af vedvarende energi i Peta Joule (= 10¹⁵ Joule) fordelt på energikilder.

Kilde: Energistyrelsen.



Figur 5.2.2

Andelen af vedvarende energi i Danmark, samt tre politiske målsætninger.

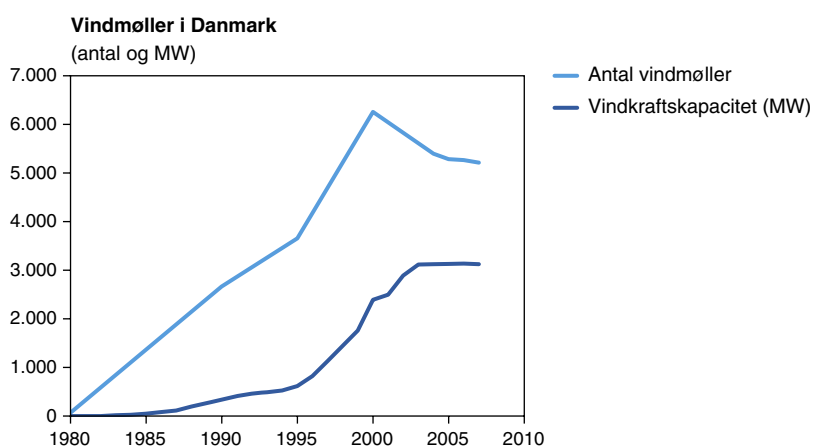
Kilde: Energistyrelsen.

HVAD ER MÅLET?

Målet i den danske Energiaftale 2008-2011 [1] er, at vedvarende energi skal øges til at udgøre 20% af bruttoenergiforbruget i 2011. Andelen skal øges til 27% i 2020 ifølge målene i EUs klima- og energipakke [2], og endelig har regeringen en målsætning om 30% vedvarende energi i 2025 [3]. Produktionen af vedvarende energi i Danmark er stigende, og stigningsgraden skal fortsætte eller øges for at nå de nævnte målsætninger. Som en del af Energiaftalen skal der rejses 400 MW nye havvindmøller inden 2010, svarende til en forøgelse af vindkapaciteten på ca. 12%.

LÆS MERE

> Kapitel 2 i del A



Figur 5.2.3

Antal vindmølleanlæg i Danmark samt deres samlede kapacitet i megawatt (MW).

Kilde: Energistyrelsen.

REFERENCER

- [1] Energiaftale 2008-2011:
http://www.ens.dk/graphics/Energipolitik/dansk_energipolitik/politiske_aftaler/Energiaftale%2021.feb08/energiaftale-21022008_final.pdf
- [2] Det Europæiske Råd 2007: Formandskabets konklusioner. 8.-9. marts 2007 i Bruxelles.
http://www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/da/ec/93137.pdf
- [3] Regeringen 2007: En visionær dansk energipolitik 2025.
<http://www.ens.dk/sw68153.asp>

5.3 UDLEDNING AF DRIVHUSGASSER

- Danmarks samlede udledning af drivhusgasser er faldet med 3,5 % fra 1990 til 2007
- Regeringen vil gøre brug af de fleksible mekanismer i Kyoto-protokollen for at sikre, at målet om 21 % reduktion i 2008-2012 kan nås



Den menneskeskabte udledning af drivhusgasser fra fx kraftværker er årsag til globale klimaforandringer.

Foto: DMU.

HVAD HANDLER DET OM?

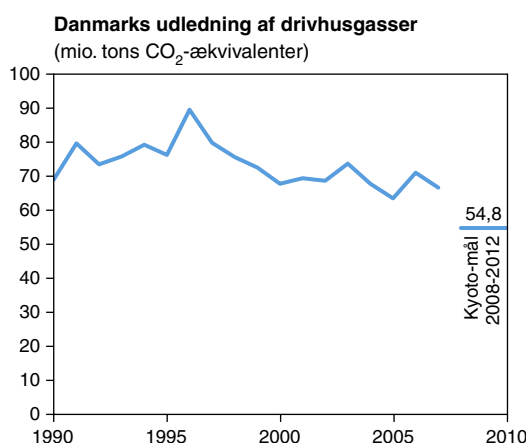
Menneskets udledning af drivhusgasser som CO₂ påvirker det globale klima. Det skyldes, at de udledte drivhusgasser lægger sig i Jordens atmosfære og – som drivhusets glasvægge – forhindrer Jordens varmeudstråling at passere. Derved vil temperaturen på Jorden stige. Det er først og fremmest CO₂ (kuldioxid), der er ansvarlig for den menneskeskabte påvirkning af klimaet. Andre drivhusgasser er metan (CH₄), lattergas (N₂O) og visse kølemedier. CO₂ kommer primært fra forbrænding af fossile brændstoffer som olie, kul og gas. Metan kommer primært fra landbrugets husdyr. Ændret arealanvendelse har også betydning – fx i form af skovrydning. Løsningen på dette globale miljøproblem kan kun ske gennem internationalt samarbejde og internationale regler.

HVAD ER STATUS?

Danmarks samlede udledning af drivhusgasser er faldet med 3,5% fra 1990 til 2007 [1]. Faldet er dog ikke signifikant, da der forekommer årlige udsving som følge af klimatiske variationer og ændringer i import og eksport af el. Fra 2000 til 2007 er faldet på 2,4%. Den største andel af udledningen (58%) kommer fra energisektoren til opvarmning og elektricitet. Dernæst kommer transportsektoren (21%) og landbruget (15%). Samlet set, er den mest betydningsfulde drivhusgas CO₂, der udgør omkring 80 % af udledningen.

HVAD ER MÅLET?

Danmark er igennem FNs Kyoto-protokol fra 1997 og EUs byrdefordeling forpligtet til at reducere udledningen af drivhusgasser med 21% fra basisåret 1990 frem til perioden 2008-2012. I 2007 lå Danmarks drivhusgasudledning (uden inddragelse af Kyoto-mekanismer, kvotehandel og ændringer i arealanvendelse) 3,5% under udledningen i ba-

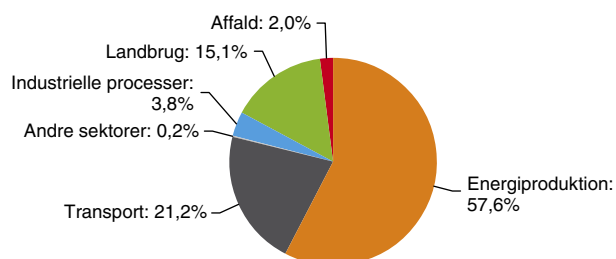


Figur 5.3.1

Udviklingen i Danmarks udledning af drivhusgasser i perioden 1990 til 2007, samt Kyoto-målsætningen om reduktion af udledningen med 21% i forhold til basisåret 1990. Figuren viser udledningen eksklusiv de såkaldte LULUCF ("land use, land use change and forestry"), der hidtil udgør 1-2% af udledningen. På figuren er ikke medtaget den mulige brug af Kyoto-mekanismer og EUs kvotesystem (handel med CO₂-kvoter og -kreditter).

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

Udledning af drivhusgasser i 2007 fordelt på sektorer



Figur 5.3.2

Danmarks udledning af drivhusgasser i 2007, fordelt på sektorer.

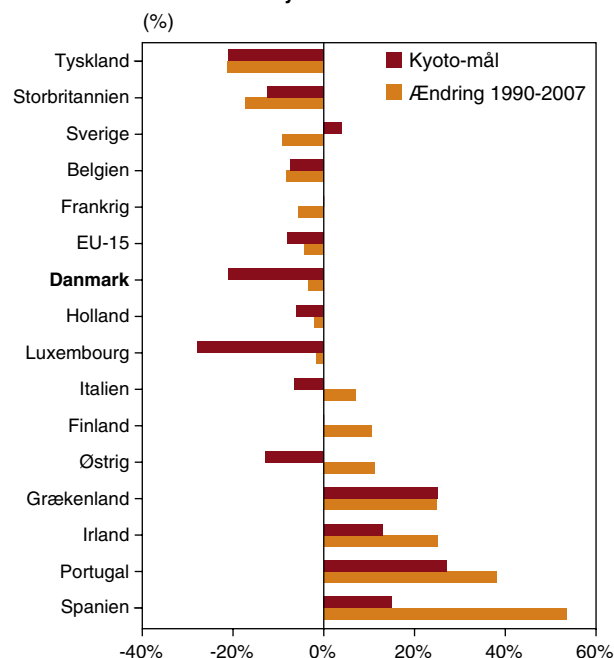
Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

sisåret 1990. Opfyldelsen af målsætningen kan udover en reduktion af landets egen udledning søges opnået ved hjælp af de fleksible mekanismer, der findes i Kyoto-protokollen. Fx kan et land finansiere projekter, der introducerer ren teknologi i udviklingslande, og fratrække den sparede udledning fra sit eget klimaregnskab. Reduktioner som følge af ændret arealanvendelse kan også bruges til at møde Kyoto-protokollens målsætninger. Dertil kommer EUs kvotesystem, der regulerer udledninger fra bl.a. el-sektoren på tværs af EU for at sikre en omkostningseffektiv tilpasning til fremtidens energibehov. Regeringen vil gøre brug af de fleksible mekanismer for at sikre, at målet om 21 % reduktion nås [2]. I december 2009 er København vært for FNs Klimakonference, COP15, hvor nye målsætninger for det internationale klimaarbejde skal vedtages.

LÆS MERE

- > Kapitel 2 i del A
- > COP15 i København:
<http://da.cop15.dk/>
- > DMU om klimaændringer:
<http://www.dmu.dk/klima>
- > NASA om det globale klima:
<http://climate.jpl.nasa.gov/>

EU-landenes Kyoto-mål



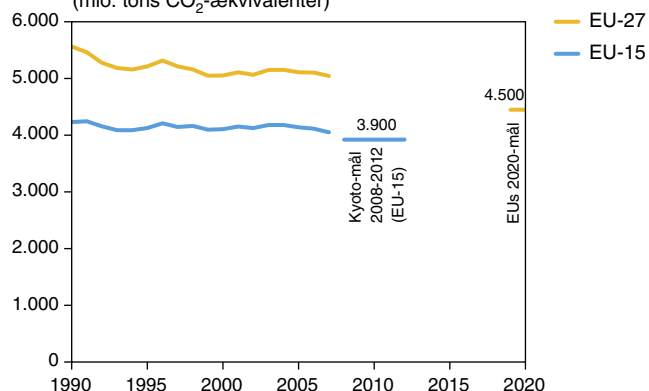
Figur 5.3.4

EU-15-landenes opnåede reduktioner i drivhusgasudledning i 2007 i forhold til 1990 (uden brug af Kyoto-mekanismer) sammenholdt med landenes Kyoto-målsætninger.

Kilde: Det Europæiske Miljøagentur (EEA).

EUs udledning af drivhusgasser

(mio. tons CO₂-ækvivalenter)



Figur 5.3.3

EUs samlede drivhusgasudledning i perioden 1990-2007. På figuren er også angivet EU-15 landenes mål om 8 % reduktion ifølge Kyoto-protokollen, samt det nuværende EUs (EU-27) mål om en 20 % reduktion i 2020.

Kilde: Det Europæiske Miljøagentur (EEA).

REFERENCER

- [1] Danmarks Miljøundersøgelser 2009: National inventory report 2009 and inventories 1990-2007.
http://cdr.eionet.europa.eu/dk/Air_Emission_Inventories/Submission_UNFCCC
- [2] Energistyrelsen 2007: National allokationsplan for Danmark i perioden 2008-12.
<http://www.ens.dk/da-dk/klimaogco2/allokationsplaner>

5.4 CO₂ I ATMOSFÆREN

- Indholdet af CO₂ i atmosfæren er steget fra 354 ppm i 1990 til 386 ppm i 2008
- En stabilisering af CO₂ i atmosfæren kræver en markant reduktion af de globale udledninger af drivhusgasser



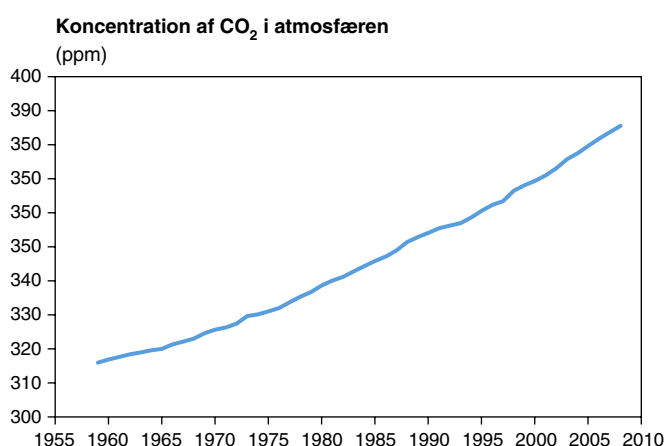
Indholdet af CO₂ i atmosfæren stiger som følge af menneskets afbrænding af fossile brændsler.
Foto: CDanmark.

HVAD HANDLER DET OM?

Ophobning af CO₂ (kuldioxid) og andre drivhusgasser i atmosfæren forårsager globale klimaforandringer. Det skyldes, at drivhusgasserne lægger sig som et låg i atmosfæren, der som drivhusets glasvægge forhindrer jordens varmeudstråling at passere. En række komplekse mekanismer vanskeliggør en præcis forudsigelse af sammenhængen mellem CO₂ i atmosfæren og temperaturen på jorden.

HVAD ER STATUS?

Koncentrationen af CO₂ i atmosfæren var i 1800-tallet – før industrialiseringens begyndelse – omkring 280 ppm (parts per million). Siden er indholdet steget markant. Målinger over Hawaii viser, at koncentrationen af CO₂ i atmosfæren er steget fra 317 ppm i 1960 til 354 ppm i 1990 og 386 ppm i 2008, hvilket er det højeste niveau de sidste 500.000 år. Stigningsgraden var i 1960-70'erne omkring 1 ppm om året, men den er nu fordoblet til 2 ppm om året. Den fremtidige udvikling er helt afhængig af, hvor meget verdens lande kan reducere udledningerne af drivhusgasser.



Figur 5.4.1

Koncentrationen af CO₂ (kuldioxid) i atmosfæren i parts per million (ppm). Målingen foretages på Mauna Loa vulkanen på Hawaii i 3,4 kms højde.

Kilde: NOAA Earth System Research Laboratory.

HVAD ER MÅLET?

I de sidste 100 år er den globale temperatur steget med 0,74 °C [1]. EU har en målsætning om, at den globale temperaturstigning maksimalt må være 2 °C i forhold til 1750-niveauet [2]. Denne stigning kan oversættes til en stabilisering af CO₂ på 450-500 ppm i atmosfæren. Den amerikanske rumfartsadministration NASA mener, at 550 ppm kan resultere i en global temperaturstigning på op til 6 °C, og at målet derfor bør være 350 ppm, hvis ønsket er en neutral klimapåvirkning [3]. Målet på 350 ppm er allerede overskredet, mens målet om 450-500 ppm kan være overskredet inden for 20-30 år, hvis ikke der sker en markant reduktion af de globale udledninger af drivhusgasser. I slutningen af 2009 er København vært for FNs Klimakonference, COP15, hvor nye klimamål kan blive aftalt.

LÆS MERE

- > Kapitel 2 i del A
- > COP15 i København:
<http://da.cop15.dk/>
- > DMU om klimaændringer:
<http://www.dmu.dk/klima>
- > NOAA Earth System Research Laboratory:
<http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/>

REFERENCER

- [1] IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change 2007: Climate Change: The Fourth Assessment Report.
- [2] Det Europæiske Råd 2007: Formandskabets konklusioner. 8.-9. marts 2007 i Bruxelles.
http://www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/da/ec/93137.pdf
- [3] Hansen, J. m.fl. 2008: Target atmospheric CO₂: Where should humanity aim? The Open Atmospheric Science Journal 2:217-231.
http://pubs.giss.nasa.gov/docs/2008/2008_Hansen_etal.pdf

5.5 DANMARKS KLIMA

- Middeltemperaturen i Danmark er steget med ca. 1,5 °C de sidste 100 år
- Nedbøren er øget med ca. 15 %, og antallet af orkaner og storme er steget



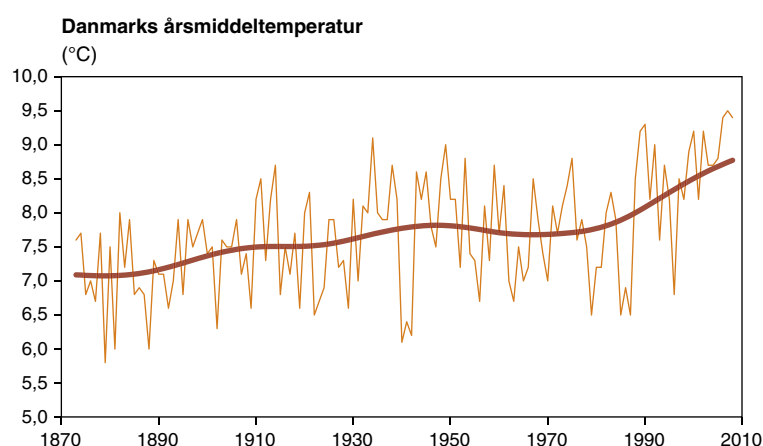
Danskerne kan se frem til et mildere klima og mere nedbør.
Foto: CDanmark.

HVAD HANDLER DET OM?

Det danske vejr og klima ændrer sig i takt med de globale klimaforandringer. Ændringer i temperatur, nedbør, storme m.v. kan beskrives ud fra målinger fra Danmarks Meteorologiske Institut (DMI). Systematiske målinger af vejr og klima startede i 1873.

HVAD ER STATUS?

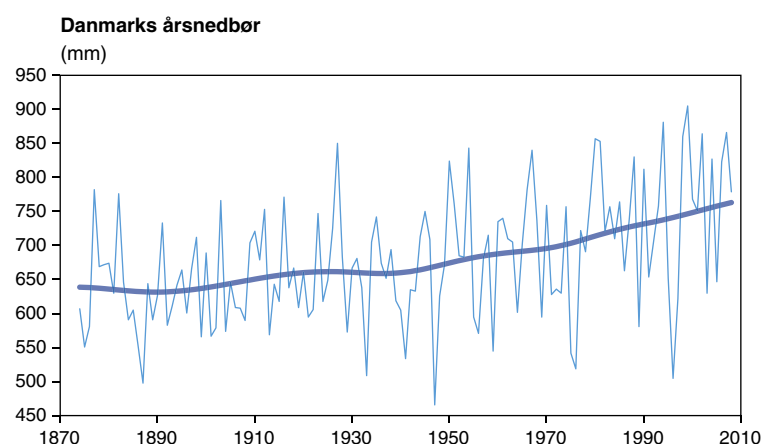
Danmarks årsmiddeltemperatur varierer fra år til år, fra under 6 °C til over 9 °C. Middeltemperaturen er steget fra gennemsnitligt 7,0 °C i 1870-1900 til ca. 8,5 °C i gennemsnit siden 1990, dvs. en stigning på ca. 1,5 °C. Det hidtil koldeste år var 1879 med 5,9 °C og det hidtil varmeste 2007 med 9,5 °C. Den samlede mængde nedbør er ligeledes steget fra omkring 650 mm om året før 1950 til omkring 750 mm om året de seneste år, svarende til en stigning på 15 %. Fra 1970'erne og frem har der været 14 orkanagtige storme i Danmark, hvilket er lige så mange som i de foregående 80 år. To af de kraftigste storme ramte landet i 1999 (den kraftigste) og i 2005. Vandstanden i farvande omkring Danmark har været forholdsvis konstant, dog undtaget Vadehavet, hvor Kystdirektoratet har påvist en stigning på 5 mm pr. år siden 1993 [1]. Afhængig af scenarieudviklingen forventes en yderligere temperaturstigning på 0,7 til 4,6 °C i de næste 100 år [2]. Vintrene vil blive vådere og somrene tørrere, og vi vil få mere ekstremt vejr med storme og oversvømmelser. Vandstanden forventes at stige med mellem 0,6 og 1,3 m i dette århundrede.



Figur 5.5.1

Danmarks årsmiddeltemperatur 1873-2008. Den fede kurve er middelværdier (såkaldte 9 års Gaussfilterede værdier).

Kilde: DMI.



Figur 5.5.2

Danmarks årsnedbør 1874-2008. Den fede kurve er middelværdier (såkaldte 9 års Gaussfilterede værdier).

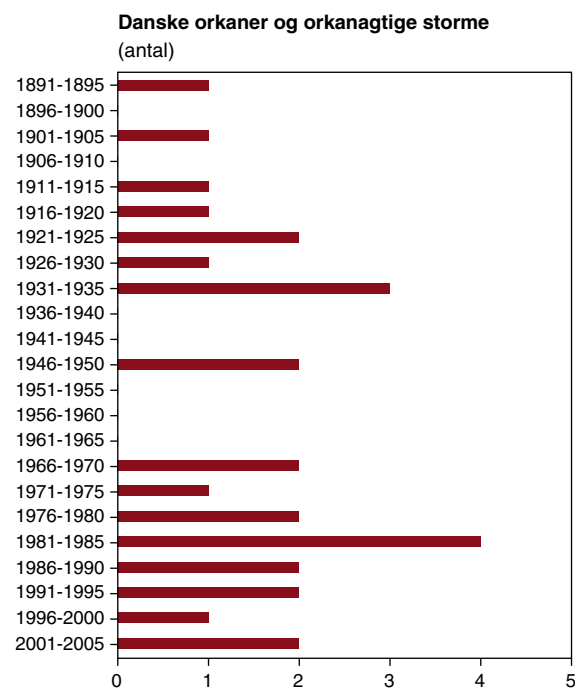
Kilde: DMI.

HVAD ER MÅLET?

Der er ingen nationale målsætninger for klimaet i Danmark. EU har en målsætning om, at den globale temperatur ikke må stige mere end 2 °C i forhold til det før-industrielle niveau. Temperaturen i Danmark er steget med ca. 1,5 °C i forhold til dette niveau. Se også 5.3 Udledning af drivhusgasser.

LÆS MERE

- > Kapitel 2 i del A
- > DMI om klima:
http://www.dmi.dk/dmi/index/klima/klimaet_indtil_nu.htm



Figur 5.5.3

Antallet af orkaner og orkanagtige storme i Danmark 1890-2005.

Kilde: DMI.

REFERENCER

- [1] Kystdirektoratet 2008: Vandstanden stiger i Vadehavet.
<http://www.kystinspektoratet.dk/sw18941.asp>
- [2] DMI 2009: Ændringer i Danmark.
http://www.dmi.dk/dmi/index/klima/fremtidens_klima-2/aendringer_i_danmark.htm

5.6 EFFEKTER AF KLIMAFORANDRINGER

- Effekterne af klimaforandringer i Danmark er vanskelige at bestemme
- Ændringer i pollensæsonen indikerer, at klimaet er under forandring
- Vandtemperaturen er steget med 1 til 3 °C de sidste 20 år
- Algeopblomstringer i vandmiljøet sker 3-6 uger tidligere



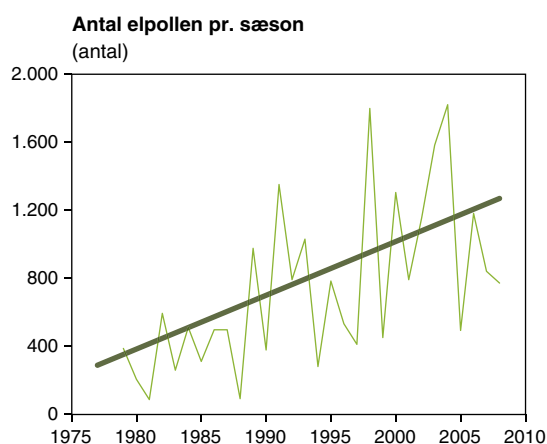
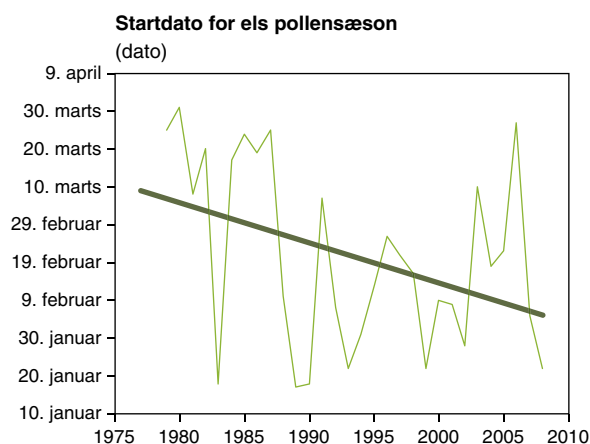
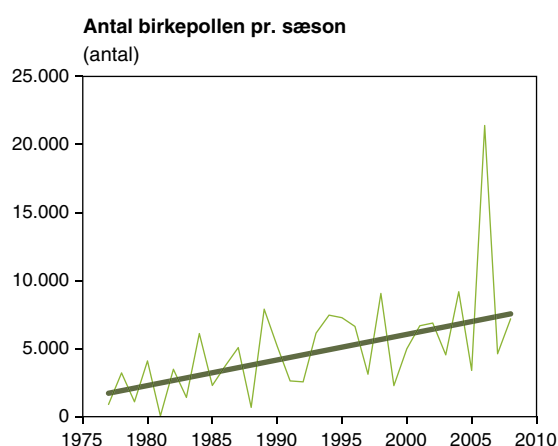
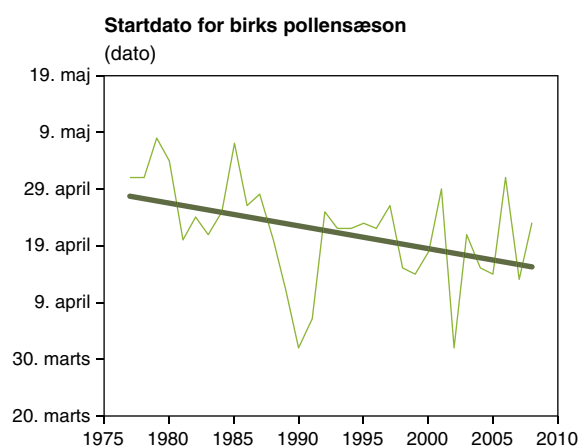
Hasselrakkel.

Foto: commons.wikimedia.org/wiki.

HVAD HANDLER DET OM?

Ændringer i temperatur og nedbørsmængde har stor betydning for naturen, herunder levevilkårene for en række dyr og planter. Det er dog vanskeligt at adskille effekterne af klimaforandring fra øvrige påvirkninger som naturen er underlagt

fra fx landbrug, skovdrift, arealanvendelse, luftforurening m.v. Temperaturen i Danmark er steget med 1,5 °C de sidste 100 år (se 5.5 Danmarks klima). Ændringer i vejrliget ventes at vil få stor betydning for naturen.

**Figur 5.6.1**

Startdato for birks og els pollensæson i København. Den fede kurve angiver middelværdi (lineær tendenskurve).

Kilde: DMI.

Figur 5.6.2

Antal pollen af birk og el pr. sæson i København. Målt som antal pollen pr. m³ luft i hele døgnet. Den fede kurve angiver middelværdi (lineær tendenskurve).

Kilde: DMI.

HVAD ER STATUS?

Pollensæsonen for birk, el og øvrige træarter begynder i dag tidligere på året, typisk mellem 2 og 4 uger tidligere. Der dannes også flere pollen. Dette er et tegn på, at plantevæksten stimuleres af en længere vækstsæson pga. højere temperaturer om foråret (og efteråret). Overvågning af vandmiljøet viser, at temperaturen er steget med 1 til 3 °C i vandløb, søer og kystvande de seneste 20 år, og algeopblomstringen sker 3 til 6 uger tidligere [1]. Det giver øget lagdeling og mindre ilt ved bunden. En undersøgelse viser, at ved en temperaturstigning på 1,9-3,8 °C ventes 4 % af de hjemmehørende planter at forsvinde, mens ca. 2/3 af plantearterne vil påvirkes negativt [2]. Udover disse effekter på naturen som følge af klimaforandringer er der risiko for hyppigere og kraftigere storme, samt havvands- og grundvandsstigninger.

HVAD ER MÅLET?

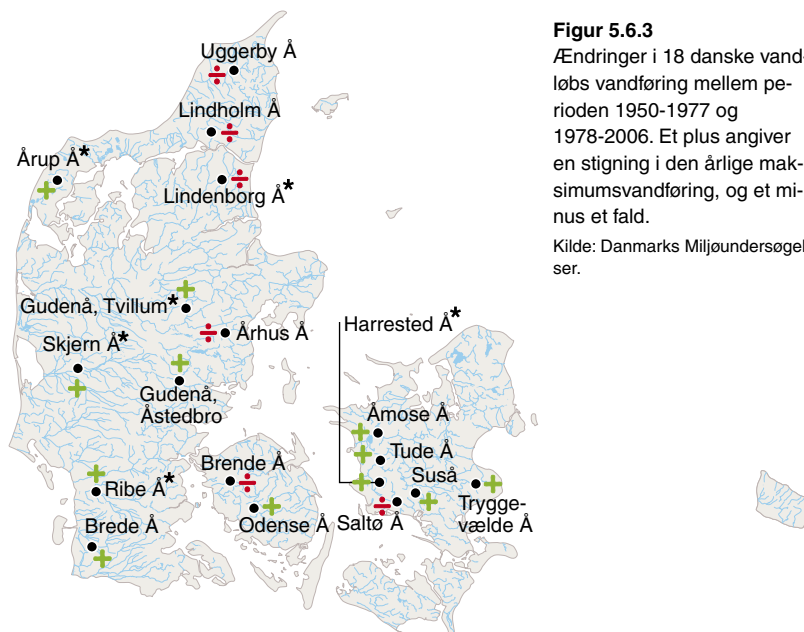
Danmark skal opfylde sine forpligtigelser på klima- og energiområdet i henhold til FN's Kyoto-protokol og EU-aftaler. EU har som målsætning, at temperaturen i dette århundrede ikke må stige mere end 2 °C i forhold til det før-industrielle niveau. Dette forudsætter sandsynligvis, at atmosfærens drivhusgaskoncentration ikke må overstige 450-500 ppm. Der findes ingen konkrete målsætninger i forhold til klimaets betydning for naturen.

LÆS MERE

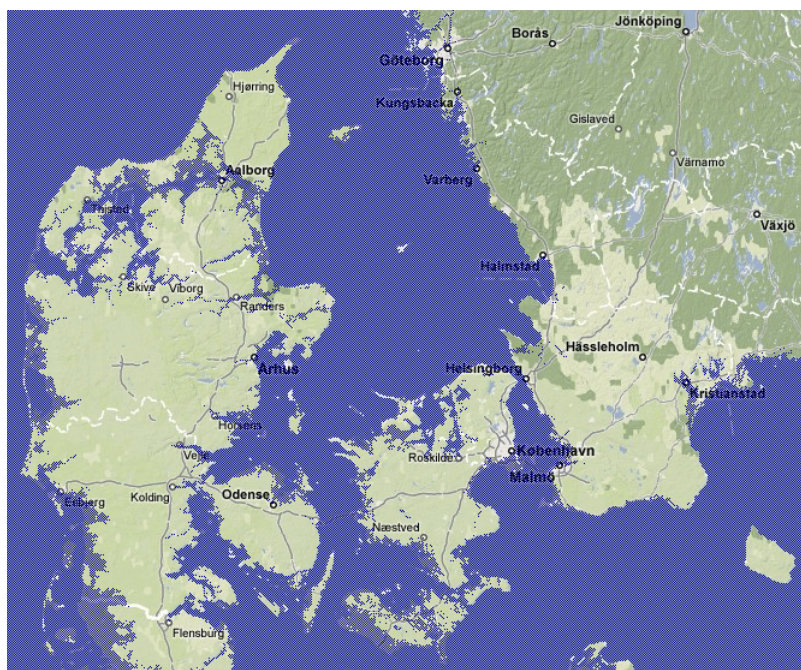
- > Kapitel 2.4 i del A
- > Interaktivt havstigningskort:
<http://flood.firetree.net/?ll=56.4989,10.5139&z=10&m=5&t=3>

REFERENCER

- [1] Hansen, J.W., Nedergaard, M., Skov, F. (red.) 2008: IGLOO – Indikatorer for globale klimaforandringer i overvågningen. By- og Landskabsstyrelsen.
- [2] Skov, F., Svenning, J.-C., Normand S. 2006: Sandsynlige konsekvenser af klimaændringer på artsudbredelser og biodiversitet i Danmark. Miljøstyrelsen. Miljøprojekt nr. 1120.



Figur 5.6.3
Ændringer i 18 danske vandløbs vandføring mellem perioden 1950-1977 og 1978-2006. Et plus angiver en stigning i den årlige maksimumsvandføring, og et minus et fald.
Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.



Figur 5.6.4
Kortet viser hvordan Danmark ville se ud, hvis havet stiger 5 meter.
Se interaktivt havstigningskort: <http://flood.firetree.net/?ll=56.4989,10.5139&z=10&m=5&t=3>

5.7 CASE: GRØNLANDS KLIMA

Med en temperaturstigning på op til 7-8 °C ventes den globale opvarmning at være større i Grønland end andre steder i verden. Det vil have stor betydning for den grønlandske natur. Fx er dyrelivet tæt knyttet til udbredelsen af sne og havis.



Klimaet i Grønland bliver varmere.
Foto: Bo Normander.

GRØNLAND RAMMES HÅRDT AF KLIMAFORANDRINGER

De temperaturstigninger, der ventes at følge af de menneskeskabte klimaforandringer, vil være størst ved polerne. Grønland vil derfor blive påvirket relativt mere af den globale opvarmning end andre steder på Jorden. Der er allerede tegn på, at klimaet bliver varmere i Grønland. De grønlandske somre i 2003, 2005 og 2006 har været de tre varmeste siden 1958 [1]. Opvarmningen er størst om vinteren.

Modelberegninger af Grønlands fremtidige klima viser, at en gennemsnitlig global temperaturstigning på 2 °C kan resultere i en stigning på op til 7-8 °C i Grønland ved slutningen af dette århundrede [2]. Ved Grønlands østkyst kan temperaturstigningen blive på hele 12 °C. Det forventes, at der bliver færre ekstremit kolde dage, og afsmeltning af sneen begynder tidligere om foråret, ligesom flere iskælvinger fra gletsjerne forventes. Der bliver desuden generelle stigninger i nedbøren i Grønland på 20-30 %. I det nordlige Grønland kan nedbørsmængden lokalt stige med op til 250 % om vinteren.

INDLANDSISEN SMELTER

Indlandsisen er helt unik for Grønland med stor lokal og global betydning for klimaet. Isen dækker et område på omkring 1,7 mio. km² eller ca. 80 % af Grønlands areal. I sommeren 2007 observeredes en rekordsmeltning med en op til 30 dage længere smeltesæson end tidligere år [1]. Det gav ca. 30 % større smeltning end normalt.

I de 18 år, den slags målinger er blevet foretaget, har de fem største smelteår fundet sted efter 1998. Afsmeltningen af indlandsisen udgør en årlig global havstigning på 0,5 mm pr. år. Hvis hele indlandsisen smeltede, ville det resultere i en global havstigning på 7 meter.

ARKTISK NATUR FØLSOM OVER FOR KLIMAFORANDRINGER

Dyr og planter i Grønland er nøje tilpasset de ekstreme forhold, de lever under. Men temperaturstigninger vil forlænge vækstsæsonen, og nye plantearter sydfra vil indvandre og kunne udkonkurrere de eksisterende arktiske arter [3]. Sneen og isen har ofte lige så stor betydning som temperaturen. Det gælder fx for ringsæler, klapmyds og grønlands-sæler, der fælder og yngler på havisen. Isbjørnen er tæt knyttet til isen, da den primært lever af sælerne. Hvis havisen forsvinder fra de nuværende områder, bliver pattedyr som sæler og isbjørn nødt til at følge isen længere nordpå.

Arter som er specialiserede til at leve i det tørre og kolde højarktiske område vil være truede eller måske helt forsvinde. Eksempelvis kan moskusokser i Nord- og Nordøstgrønland få problemer med at finde føde, hvis der hyppigere dannes en skorpe af is på jorden og sne pga. tø og frost og regn i løbet af vinteren [3].

Som en konsekvens af den mindre havis trænger mere lys ned i vandet, og det vil betyde at havets produktivitet øges fra de mindste dyr og videre op til hvaler. De økologiske effekter heraf, sammenholdt med tidligere algeopblomstringer er ukendte. Fiskeriet vil også ændres, da bestanden af torsk og andre mere varmekrævende arter som rødfisk, hel-leflynder og sild formentlig vil vokse, mens bestanden af rejer vil falde.

LÆS MERE

- > DMI om Grønlands fremtidige klima:
http://www.dmi.dk/dmi/index/klima/groenlands_indlandsis/groenlands_fremtidige_klima.htm
- > NASA om ændringer i isdækket:
<http://climate.jpl.nasa.gov/keyIndicators/index.cfm#IceMass>

Udsigt over Diskobugten ved Ilulissat i Vestgrønland.

Foto: Bo Normander.



REFERENCER

- [1] DMI 2009: Grønlands indlandsis.
http://www.dmi.dk/dmi/index/klima/groenlands_indlandsis/indlandsisen.htm
- [2] DMI 2009: Grønlands fremtidige klima.
http://www.dmi.dk/dmi/index/klima/groenlands_indlandsis/groenlands_fremtidige_klima.htm
- [3] Danmarks Miljøundersøgelser 2009: Konsekvenser for Grønland.
<http://www.dmu.dk/Greenland/Klimaaendringer/Konsekvenser>

Danmark har sammen med EU sat et mål om senest i 2010 at standse tabet af biodiversitet – naturens mangfoldighed. I vandløb og søer er der indikationer på, at tabet af biodiversitet er standset. Men i den terrestriske natur og i havet ser det ud som om, at biodiversiteten fortsat går tilbage.

Naturen i det åbne land er i tilbagegang. Siden 1990 er den samlede bestand af 22 danske agerlandsfugle faldet med 36 %. Arealet af de lysåbne naturtyper som heder, overdrev, enge og klitter er i tilbagegang, og 66 % af dem har ugunstig bevaringsstatus.

Skovfuglebestanden, opgjort for 22 arter, har været stabil siden 1990. Naturkvaliteten – målt som dødt ved, andel af gamle træer og urørt skov – er lav i de danske skove. Over 70 % af det danske skovareal indeholder intet dødt ved. Skovarealet er stigende som følge af skovrejsning.

Forekomsten af de mest følsomme smådyr i de danske vandløb er steget med 23 % mellem 2000 og 2007, hvilket indikerer en bedring af biodiversiteten. I havet er artsdiversiteten og antallet af bunddyr i de danske farvande derimod faldet siden 1990'erne.

29 % af de vurderede arter i Danmark er rødlistede, dvs. de er i risiko for at forsvinde. Omkring halvdelen af de rødlistede arter hører til i skov.

Den gennemsnitlige påvirkning af landområdet med luftbåren kvælstof har været faldende siden 1990, men tålegrænserne for de mest sårbare naturtyper som heder, overdrev, lobeliesøer og højmoser er fortsat overskredet.

NATUR OG BIODIVERSITET



Foto: Casper Ingerslev Henriksen.

Landbrugslandet
Den lysåbne natur
Skovene
Søer og vandløb
Livet på havbunden
Truede arter
Kvælstofnedfald fra luften
Case: Invasive arter
Case: Orkidéer i Danmark
Case: Udsætning af bæver i Danmark

6.1 LANDBRUGSLANDET

- Den samlede bestand af 22 danske agerlandsfugle er faldet med 36 % mellem 1990 og 2008
- Landbrugslandet er blevet mere ensartet, mange levende hegn er forsvundet, og markerne er i gennemsnit blevet 7 % større på 10 år



Kirkeuglen lever i landbrugslandet, men er i kraftig tilbagegang.

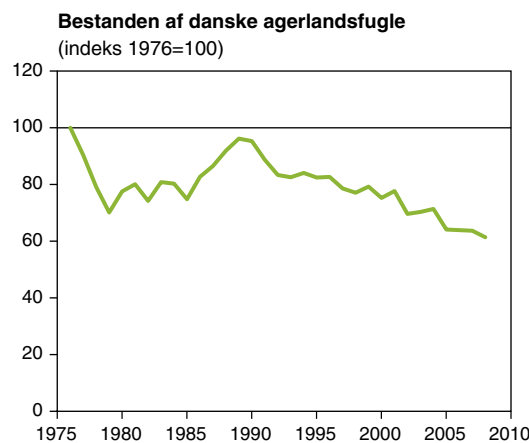
Foto: Klaus Dichmann.

HVAD HANDLER DET OM?

Landbrugslandet (agerlandet) består af dyrkede marker, brakmarker, vedvarende græsmarker, levende hegn og landbrugsbygninger. De dyrkede marker udgør 62 % af Danmarks landareal. Udover at producere fødevarer er markerne levested for en række plante- og dyrearter. Derfor udgør agerlandet en vigtig del af den danske natur og har stor betydning for den biologiske mangfoldighed, biodiversiteten. Hovedtruslerne mod biodiversiteten i landbrugslandet er jordbearbejdning, sprøjtegifte, forurening med næringsstoffer, dræning og rydning af levesteder som levende hegn og vandhuller. En af de bedst kendte måder til at vurdere naturtilstanden i agerlandet er tællinger af agerlandsfugle som vibe, agerhøne og lærke.

HVAD ER STATUS?

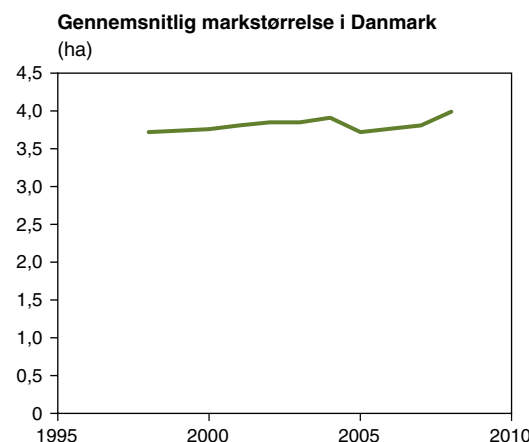
De bedst overvågede artsgrupper i agerlandet er fugle og enkelte pattedyr, mens data for planter og insekter er begrænsede. Den samlede bestand af 22 danske agerlandsfugle er faldet med 36 % mellem 1990 og 2008, hvilket indikerer en faldende biodiversitet i agerlandet. Bestanden af agerhøne er faldet med 54 % mellem 2000 og 2008, og bestanden af kirkeugle er faldet med 63 % mellem 1998 (ca. 150 par) og 2008 (ca. 55 par). Bestanden af hare er gået kraftigt tilbage siden 1960'erne. Vildtudbyttet for hare er faldet med 31 % fra 2000 til 2007. Fortsat tilbagegang for haren forudsiges for de kommende år, da antallet af overlevende unger befinder sig på et historisk lavt niveau [1]. Den gennemsnitlige størrelse på markerne er steget med 7 % fra 1998 til 2008. En undersøgelse af forekomsten af levende hegn i det sydlige Jylland viser, at der er sket et samlet fald på 6,5 % i arealet med levende hegn for perioden 1994 til 2007. Tallene kan ikke direkte overføres til landsplan, men de indikerer en uønsket udvikling i landbrugslandet.



Figur 6.1.1

Bestanden af 22 danske agerlandsfugle (tårnfalk, agerhøne, vibe, dobbeltbekkasin, sanglærke, landsvale, engpiber, gul vipstjert, hvid vipstjert, bynkefugl, stenpikker, sjagger, gærdesanger, tornsanger, rødrygget tornskade, råge, krage, skovspurv, stillits, tornirisk, gulspurv og bomlærke).

Kilde: Dansk Ornitologisk Forening.



Figur 6.1.2

Den gennemsnitlige markstørrelse i hektar (ha) i dansk landbrug. Det tilsyneladende fald fra 2004 til 2005 skyldes en ændring i tilskudsordningen, så marker ned til 0,3 ha nu kan få tilskud, hvorfor disse er blevet registreret.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.



- Eksisterende hegn
- Nyplantede hegn
- Fjernede hegn

Figur 6.1.3

Forekomsten af levende hegn i et kortudsnit ved Billund i Jylland. Kortet viser ændringer mellem 1994 og 2007. Samlet er der fjernet 6,5 % af de levende hegn (målt i areal) fra 1994 til 2007. Tilsvarende optællinger på landsplan findes ikke.

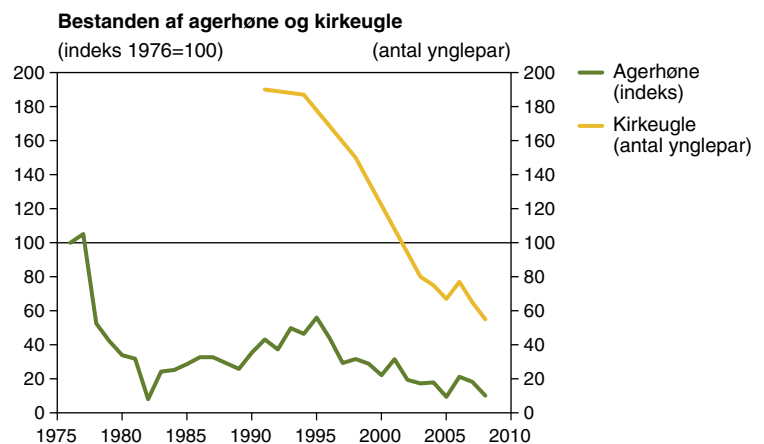
Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

HVAD ER MÅLET?

Danmark har sammen med EU sat et mål om senest i 2010 at standse tabet af biodiversitet [2]. Den foreliggende viden om udviklingen i agerlandet, herunder de arealmæssige ændringer (se også 6.2 Den lysåbne natur) og faldende fuglebestande, peger på, at biodiversiteten i agerlandet fortsat er i tilbagegang. I regeringens aftale om Grøn Vækst fra 2009 er det målet at sikre en målrettet indsats i Natura 2000-områderne samt sikre naturpleje af ca. 40.000 ha lysåbne naturområder uden for Natura 2000 [3].

LÆS MERE

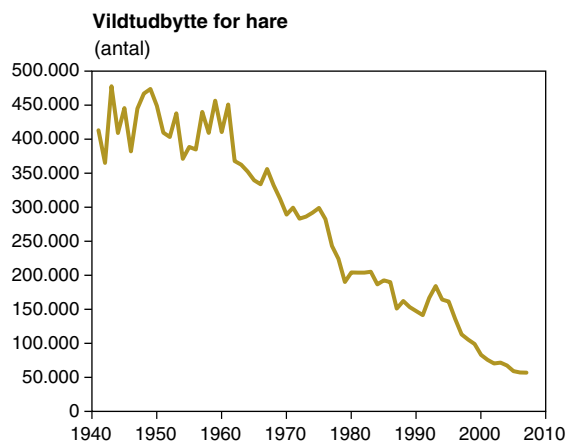
- > Kapitel 3.4 i Del A
- > By- og Landskabsstyrelsen om biodiversitet: <http://www.blst.dk/2010/>
- > Tal om landbruget: http://www.landbrug.dk/smcms/Landbrug/Baggrund/Tal_om_landbruget___1/Statistik/Index.htm?ID=6491
- > Nyheder om fugle (Dansk Ornitologisk Forening): http://www.dof.dk/sider/index.php?option=com_content&task=view&id=209&Itemid=239



Figur 6.1.4

Udviklingen i bestanden af agerhøne og kirkeugle i Danmark.

Kilde: Dansk Ornitologisk Forening.



Figur 6.1.5

Udviklingen i vildtudbyttet for hare siden 1941.

Vildtudbyttet er et indirekte mål for bestandsudviklingen.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

REFERENCER

- [1] Wincenz Jensen, T. 2009: Identifying causes for the population decline of the brown hare (*Lepus europaeus*) in agricultural landscapes in Denmark. Ph.d. afhandling. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet.
- [2] Kommissionen 2001: En bæredygtig udvikling i Europa for en bedre verden: En EU-strategi for bæredygtig udvikling. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2001:0264:FIN:DA:PDF>
- [3] Regeringen 2009: Aftale om Grøn Vækst af 16. juni 2009. Regeringen (Venstre og De Konservative) og Dansk Folkeparti. <http://www.oem.dk/sw25655.asp>

6.2 DEN LYSÅBNE NATUR

- Arealet af de lysåbne naturtyper som overdrev, hede, mose og klit er i tilbagegang
- 66 % af de lysåbne naturtyper har ugunstig bevaringsstatus



Forklit hører til de lysåbne naturtyper og kan med tiden udvikle sig til en mere artsrig kystklit-type.

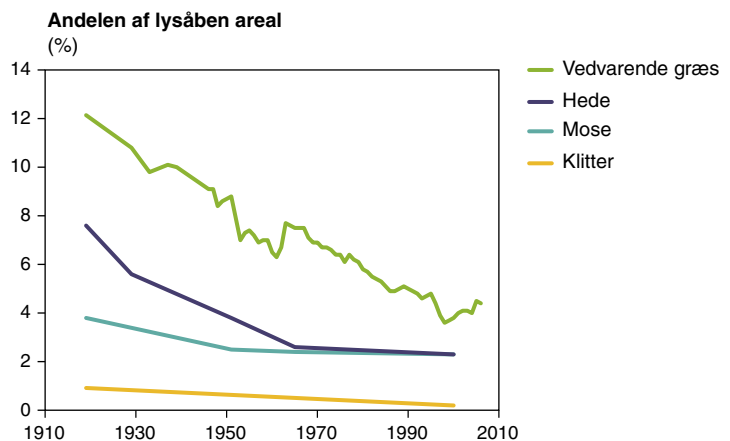
Foto: Anna Bodil Hald.

HVAD HANDLER DET OM?

Den lysåbne natur er noget af det mest karakteristiske ved Danmark og dækker naturtyper som hede, overdrev, fersk eng, strandeng, klitter og mose. De lysåbne naturtyper er ofte afhængig af husdyrgræsning eller høslet for ikke at springe i skov. I dag er de bl.a. truet af tilgroning og overbelastning med næringsstoffer. Der foreligger kun begrænsede data, som på landsplan beskriver udviklingen i kvaliteten af de lysåbne naturtyper og deres biodiversitet. Siden 2004 er der etableret en national overvågning af naturen.

HVAD ER STATUS?

De lysåbne naturtyper er i tilbagegang, både i omfang og kvalitet. Arealet med lysåbne naturtyper er faldet fra 12,5 % af det samlede danske landareal i 1965 til 9,2 % i 2000 (se også 1.1 Arealanvendelse). Af de 32 lysåbne naturtyper, som ifølge EUs kriterier er registreret i Danmark, har 21 moderat til stærkt ugunstig bevaringsstatus for perioden 2001-2006, svarende til 66 % [1] [2]. Kun 6 % har gunstig bevaringsstatus. Syv naturtyper er endvidere på EUs liste over prioriterede habitattyper, der skal have særlig opmærksomhed. Af disse syv har fem ugunstig bevaringsstatus, mens status for de to andre er usikker. Hovedårsagen til den ugunstige status for de lysåbne naturtyper er tilgroning, belastning med næringsstoffer og dræning [3].



Figur 6.2.1

Udviklingen i arealet af lysåbne naturtyper: vedvarende græs (græsmarker, overdrev, fersk eng, strandeng), hede, mose og klitter.

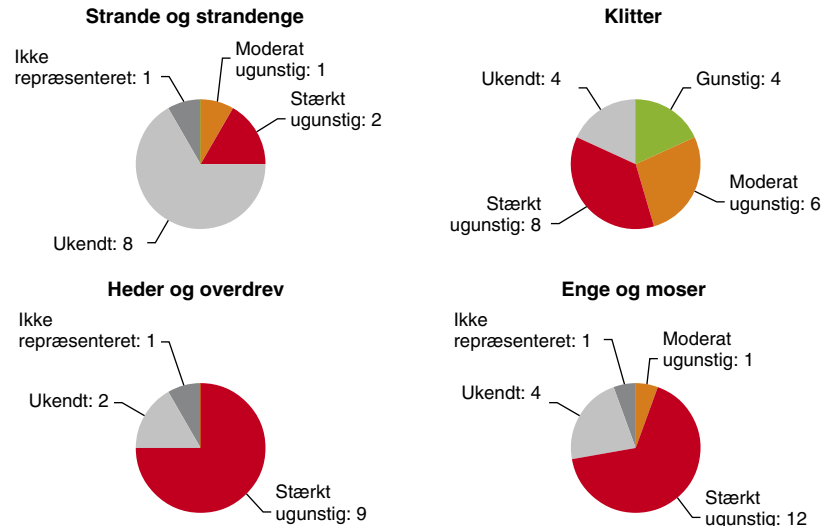
Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

HVAD ER MÅLET?

Danmark har sammen med EU sat et mål om senest i 2010 at standse tabet af biodiversitet [4]. Den foreliggende viden om udviklingen for den lysåbne natur, herunder de arealmæssige ændringer, peger på, at biodiversiteten i disse naturtyper fortsat er i tilbagegang. Naturbeskyttelsesloven fra 1992 beskytter heder, overdrev, strandenge, ferske enge og moser over 2.500 m² (såkaldte § 3 arealer). Det nuværende areal med lysåbne naturtyper er i princippet beskyttet mod fx oppløjning, og dræning men ulovlig opdyrkning forekommer. Mange lysåbne naturtyper er mindre end 2.500 m², og den lysåbne natur er ikke beskyttet mod tilgroning og overbelastning med næringsstoffer. I regeringens aftale om Grøn Vækst fra 2009 er det målet at sikre en målrettet indsats i Natura 2000-områderne samt sikre naturpleje af ca. 40.000 ha lysåbne naturområder uden for Natura 2000 [5].

LÆS MERE

- > Kapitel 3.4 i Del A
- > By- og Landskabsstyrelsen om biodiversitet: <http://www.blst.dk/2010/>



Figur 6.2.2

Bevaringsstatus for perioden 2001-2006 for 32 danske lysåbne naturtyper på EUs habitatdirektiv. Bemærk at summen af tallene for alle fire lagkager er mere end 32, da Danmark er delt op i en atlantisk og kontinental biogeografisk zone. Bevaringsstatus for naturtyperne er opgjort for begge biogeografiske zoner. En naturtype tæller derfor som to observationer.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

REFERENCER

- [1] Ejrnæs, R., Nygaard, B., Andersen, P.N., Damgaard, C., Jørgensen, T.B., Nielsen, K.E., Petersen, D.L.J., Skriver, J., Søgaard, B., Teilmann, J., Wind, P. 2008: En status over naturens tilstand i Danmark. DMUnyt 12:3. <http://www.dmu.dk/Udgivelser/DMUNyt/2008/3/naturstatus.htm>
- [2] Miljøministeriet 2008: Danmarks bidrag til EU i henhold til artikel 17 i EF Habitatdirektivet. <http://biodiversity.eionet.europa.eu/article17>
- [3] Levin, G., Normander, B. 2008: Arealanvendelse i Danmark siden slutningen af 1800-tallet. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. – Faglig rapport fra DMU nr. 682.
- [4] Kommissionen 2001: En bæredygtig udvikling i Europa for en bedre verden: En EU-strategi for bæredygtig udvikling. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2001:0264:FIN:DA:PDF>
- [5] Regeringen 2009: Aftale om Grøn Vækst af 16. juni 2009. Regeringen (Venstre og De Konservative) og Dansk Folkeparti. <http://www.oem.dk/sw25655.asp>

6.3 SKOVENE

- Den samlede bestand af 22 danske skovfugle har været stabil siden 1990
- Naturkvaliteten i de danske skove – udtrykt ved mængden af gamle træer, dødt ved og urørt skov – er lav
- 6 ud af 9 skovtyper er vurderet til at have gunstig bevaringsstatus



Rødgran er ikke hjemmehørende i Danmark men som følge af intensiv plantning er det i dag det mest udbredte skovtræ.

Foto: Casper Ingerslev Henriksen.

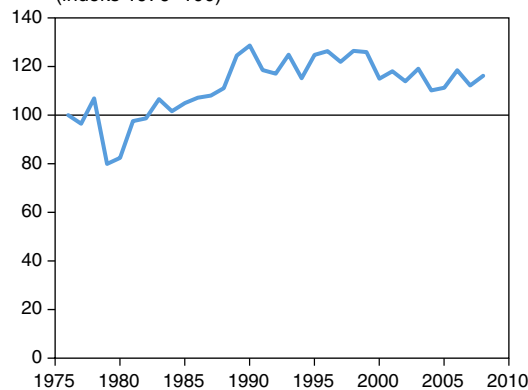
HVAD HANDLER DET OM?

Store dele af Danmark ville være dækket af skov, hvis ikke mennesket havde påvirket landskabet. De danske skove består både af løv- og nåletræer, og en stor del er plantager eller produktionsskov. Bortset fra fuglene mangler der viden om udviklingen over tid for de fleste arter i skoven. Der findes viden om skovens naturkvalitet udtrykt ved fx mængden af dødt ved og arealet med urørt skov og gamle driftsformer. Mange arter lever kun i gammel skov med dødt ved, mens andre arter er knyttet til skovlysninger.

HVAD ER STATUS?

Den samlede bestand af 22 hjemmehørende skovfugle som spurvehøg, rødhals, skovsanger og fuglekonge har været stigende fra ca. 1980 til 1990, hvorefter den har været stabil. Mængden af dødt ved i danske skove er gennemsnitligt 4,7 m³ pr. hektar [1] mod mindst 70 m³ pr. ha i en naturskov [2]. 73 % af skovarealet indeholder intet dødt ved. Andelen af mere end 100 år gamle træer er 25 % for bøg, 7 % for eg og 0,1 % for rødgran. Skovhugst og nyplantninger, og at kun en lille del af skovene er urørte medvirker til en forholdsvis lav træalder. Urørt skov udgør i dag skønsmæssigt 7 % af de danske skove; dog er kun 1,6 % direkte beskyttet som urørt skov [3]. Det samlede danske skovareal er stigende som følge af skovrejsning (se 1.1 Arealanvendelse). I den danske indrapportering til EU i 2007 [4] angives det, at ud af 9 skovtyper i Danmark (som er opgivet på EUs Habitatdirektiv) forekommer 7 i begge biogeografiske regioner i Danmark (atlantisk og kontinental). Heraf har 6 gunstig bevaringsstatus og 1 type har henholdsvis ukendt og moderat ugunstig bevaringsstatus. Af de to skovtyper der kun forekommer i en biogeografisk region, har den ene stærkt ugunstig og den anden ukendt bevaringsstatus. Den danske vurdering af bevaringsstatus har ikke taget hensyn til mængden af dødt ved og træernes alder, der er vigtige for skovens samlede biodiversitet.

Bestanden af skovfugle
(indeks 1976=100)

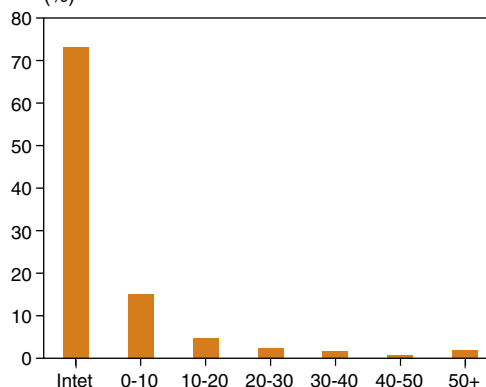


Figur 6.3.1

Bestanden af 22 danske skovfugle (spurvehøg, huldue, sortspætte, stor flagspætte, rødhals, rødstjert, misteldrossel, havesanger, skovsanger, gransanger, fuglekonge, broget fluesnapper, sumpmejse, topmejse, sortmejse, spætmejse, træløber, skovskade, ravn, bogfinke, dompap, kernebider).

Kilde: Dansk Ornitologisk Forening.

Dødt ved (m³/ha) i de danske skove
(%)



Figur 6.3.2

Mængden af dødt ved i danske skove i 2006, målt som m³ død træmasse pr. ha skov. Til sammenligning indeholder en naturskov over 70 m³ dødt ved pr. ha.

Kilde: Skov og Landskab.

HVAD ER MÅLET?

Danmark har sammen med EU sat et mål om senest i 2010 at standse tabet af biodiversitet [5]. Det øgede skovareal og det stabile indeks for skovfugle indikerer en stabil udvikling for visse arter, men der mangler viden om udviklingen for artsrige grupper som fx insekter, mosser, karplanter og svampe. Naturskovsstrategien fra 1992 sigter mod, at 40.000 ha skov udlægges som naturskov, urørt skov og gamle driftsformer senest i år 2040 og samtidig skal 10 % af skovarealet inden 2040 have natur og biologisk mangfoldighed som det primære formål. Der er i statsskovene indført naturnær skovdrift, og alle statsskove har siden 2007 været certificerede efter to ordninger (FSC og PEFC). FSC stiller de skrappeste krav til bæredygtig skovdrift, bl.a. at minimum tre træer pr. hektar får lov at dø naturligt, og at der kun foretages plukhugst. Som følge af de langsigtede mål i Naturskovsstrategien og den nylige indførelse af skovcertificering er det endnu ikke muligt at vurdere, hvor stor en betydning dette vil få for skovenes biodiversitet.

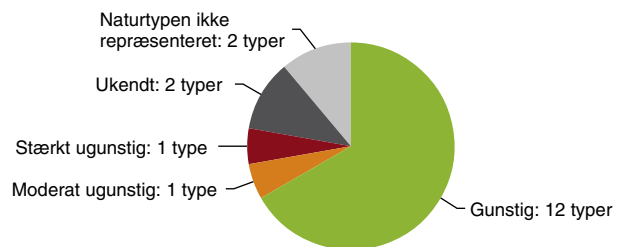
LÆS MERE

- > 7.3 Træressource
- > Kapitel 3.4 i Del A
- > Fakta om skov (Skov- og Naturstyrelsen):
<http://www.skovognatur.dk/Skov/Fakta>
- > Skov og Landskab, Københavns Universitet:
<http://www.sl.life.ku.dk/Emner/Skov.asp>

REFERENCER

- [1] Nord-Larsen, T., Johannsen, V.K., Jørgensen, B.B., Bastrup-Birk, A. 2008: Skove og plantager 2006. Skov & Landskab
<http://www.sl.kvl.dk/upload/sp2006.pdf>
- [2] Christensen, M., Hahn, K., Mountford, E.P., Odor, P., Standovar, T., Rozenbergar, D., Diaci, J., Wijdevan, S., Meyer, P., Winter, S., Vrska, T. 2005: Dead wood in European beech (*Fagus sylvatica*) forest reserves. *Forest Ecology and Management* 210: 267–282.
- [3] Ejrnæs, R. 2009: Notat til By og Landskabsstyrelsen med udkast til kapitel 1 til 4. landerapporten til CBD-sekretariatet om tilstand, udvikling og trusler for Danmarks biodiversitet: Overview of Biodiversity Status, Trends and Threats in Denmark.
- [4] Miljøministeriet 2008: Danmarks bidrag til EU i henhold til artikel 17 i EF Habitatdirektivet.
<http://biodiversity.eionet.europa.eu/article17>
- [5] Kommissionen 2001: En bæredygtig udvikling i Europa for en bedre verden: En EU-strategi for bæredygtig udvikling.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2001:0264:FIN:DA:PDF>

Bevaringsstatus for danske skove



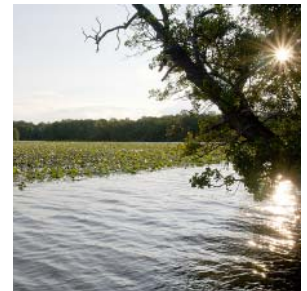
Figur 6.3.3

Danmarks indrapportering af bevaringsstatus for 9 danske skovtyper til EU. Denne vurdering tager dog ikke hensyn til mængden af dødt ved i skovene og træernes alder, der er vigtige for skovens biodiversitet. Bemærk at en skovtype godt kan have to typer af bevaringsstatus, da Danmark er delt op i en atlantisk og kontinental biogeografisk zone.

Kilde: Miljøministeriet.

6.4 SØER OG VANDLØB

- Bevaringsstatus er ugunstig for alle fem søtyper på Habitatdirektivet og for en af to vandløbstyper
- Forekomsten af den mest følsomme smådyrsfauna i vandløb er steget med 23 % mellem 2000 og 2007



Lyngby sø er en del af Mølleåsystemet, som er prioriteret under den særlige vand- og naturindsats, som skal øge natur- og vandkvaliteten i 11 områder i Danmark.

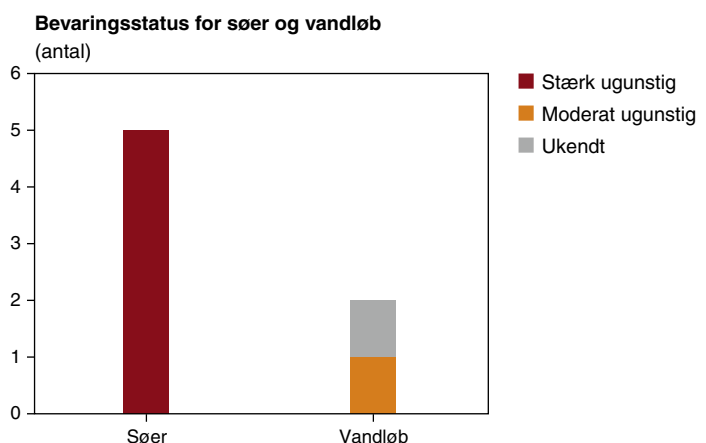
Foto: Casper Ingerslev Henriksen.

HVAD HANDLER DET OM?

Danmark har ca. 138.000 søer (over 100 m²) og ca. 69.000 km vandløb. Mange af de danske søer og vandløb har fra naturens side en rig flora og fauna. I vandløbene er smådyrsfaunaen, som bl.a. består af vårfluer, døgnfluer og slørvinger, også kaldet rentvandsfaunaen, en god indikator for vandløbets naturtilstand og biodiversitet, da den er meget følsom over for fysiske og kemiske ændringer. Hovedtruslerne mod de danske vandløb er vedligeholdelse, udledning af spildevand samt tidligere tiders udretninger og opstemninger. Hovedtruslen mod de danske søer er tilførslen af næringsstoffer fra landbruget, samt spildevand. Et ukendt antal vandhuller er gennem tiden blevet drænet eller tørlagt af hensyn til landbrug og skovdrift.

HVAD ER STATUS?

For perioden 2001-2006 blev bevaringsstatus for fem danske søtyper og to vandløbstyper, omfattet af habitatdirektivet, vurderet til at være stærkt ugunstig for alle søtyperne og moderat ugunstig for en af vandløbstyperne. Den anden vandløbstype havde ukendt status. I de seneste år ses der tydelige forbedringer i artsdiversiteten i vandløb. Forekomsten af den mest følsomme smådyrsfauna (vårfluer, døgnfluer og slørvinger) er steget med 23 % i danske vandløb fra 2000 til 2007. Også odderen, der lever i og nær vandløb og søer, har været i fremgang siden 1980'erne, hvor bestanden har genetableret sig i store dele af Jylland [1]. Ældre undersøgelser af biodiversiteten i danske vandløb viser dog negative udviklingstendenser i perioden frem til 1990'erne; den samlede forekomst af 43 insektarter (døgnfluer og slørvinger) faldt markant fra 1915 til 1975, og bestandsstørrelsen af 14 fiskearter faldt med 40 % fra 1965 til 2000 [2].



Figur 6.4.1

Bevaringsstatus for perioden 2001-2006 for fem danske søtyper og to vandløbstyper, som er omfattet af EUs Habitatdirektiv.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

HVAD ER MÅLET?

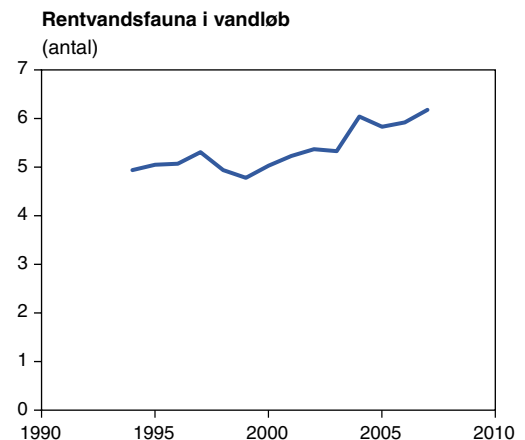
Danmark har sammen med EU sat et mål om senest i 2010 at standse tabet af biodiversitet [3]. I vandløb og søer er der indikationer på, at tabet af biodiversitet er standset. Der er i Vandrammedirektivet sat en målsætning om god økologisk tilstand af vandløb og søer senest i 2015, hvilket betyder, at vandløb generelt skal have værdien 5 på Dansk Vandløbs Fauna Indeks (se 3.2 Vandkvalitet i vandløb). Vandløbsrestaurering sker i væsentligt omfang i disse år, og det ventes at ville have en positiv indvirkning på deres tilstand. I regeringens aftale om Grøn Vækst fra 2009 lægges der op til fysiske forbedringer af udvalgte strækninger af 7.300 km vandløb [4]. Grøn Vækst erstatter Vandmiljøplan III med nye målsætninger. Tilførslen af næringsstoffer fra landbruget og til vandmiljøet skal reduceres med 19.000 tons kvælstof og 210 tons fosfor frem mod 2015. Samtidig understreges det, at rensningen af spildevand fra byer og det åbne land skal forbedres. Søerne er specielt følsomme overfor forhøjede mængder af næringsstoffer, hvorfor disse målsætninger ventes at vil have en større effekt på søerne end på vandløbene.

LÆS MERE

- > 3.1 Vandkvalitet i søer
- > 3.2 Vandkvalitet i vandløb
- > Kapitel 3.5 i Del A
- > Det danske vandmiljø (By- og Landskabsstyrelsen):
<http://www.blst.dk/Vandmiljoeet>
- > Bog om vandmiljøet (Danmarks Miljøundersøgelser):
<http://www2.dmu.dk/Pub/MB10.pdf>

REFERENCER

- [1] Søgaard, B., Pihl, S., Wind, P. 2006: NOVANA. Arter 2004-2005. Danmarks Miljøundersøgelser. – Faglig rapport fra DMU nr. 582.
- [2] Normander, B., Levin, G., Auvinen, A-P., Bratli, H., Stabbetorp, O., Hedblom, M., Glimskär, A., Gudmundsson, G.A. 2009: State of biodiversity in the Nordic countries – An assessment of progress towards achieving the target of halting biodiversity loss by 2010. Nordisk Ministerråd. TemaNord 2009:509.
- [3] Kommissionen 2001: En bæredygtig udvikling i Europa for en bedre verden: En EU-strategi for bæredygtig udvikling.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2001:0264:FIN:DA:PDF>
- [4] Regeringen 2009: Aftale om Grøn Vækst af 16. juni 2009. Regeringen (Venstre og De Konservative) og Dansk Folkeparti.
<http://www.oem.dk/sw25655.asp>



Figur 6.4.2

Det gennemsnitlige antal af følsomme insekter (slødvinger, døgnfluer og vårflyer), de såkaldte EPT taxa, fra 133 vandløbsstationer siden 1994 og frem til 2007. Jo højere tal, jo større artsrigdom (diversitet).

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

6.5 LIVET PÅ HAVBUNDEN

- Artsdiversiteten og antallet af bunddyr i danske farvande er faldet siden 2000



Et stenrev som dette har høj biodiversitet.

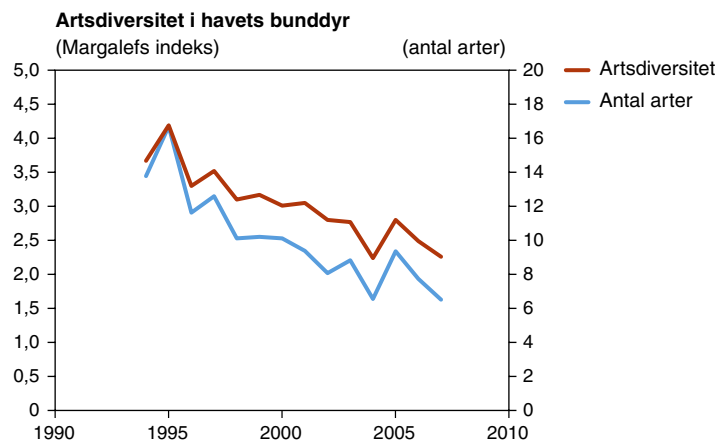
Foto: Karsten Dahl.

HVAD HANDLER DET OM?

I Danmark består havbunden overvejende af blød bund, men stenrev er også udbredt. Især på stenrevne er der et rigt liv af planter (tangskove). Mange danske stenrev er imidlertid blevet ødelagt gennem fiskeri med bundtrawl, eller stenene er blevet fjernet til brug i bl.a. havnemoler. Hovedtruslerne mod biodiversiteten i havet og på havets bund er forurening med næringsstoffer, bundtrawl og iltvind. Længerevarende påvirkninger af havmiljøet kan registreres i sammensætningen og mangfoldigheden af arter af bunddyr.

HVAD ER STATUS?

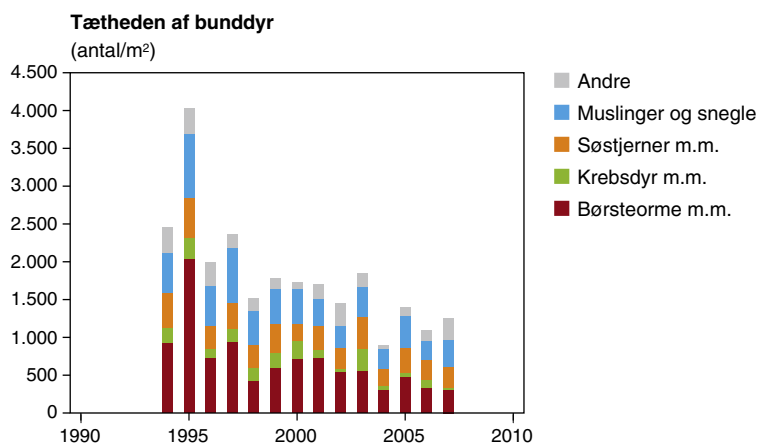
I de danske farvande er artsdiversiteten faldet for blødbundsdyrerne. Indsamlinger fra 18 stationer i Kattegat og to i Bælthavet viser, at artsdiversiteten er faldet fra indeks 3,7 i 1994 og 3,0 i 2000 til indeks 2,3 i 2007 udtrykt som et diversitetsindeks (Margalefs indeks). Antallet af arter er mere end halveret fra 1994 (knap 14 arter pr. prøve) til 2007 (6,5 arter pr. prøve). Faldet i arter er nogenlunde ligeligt fordelt på de forskellige bunddyrsgrupper, men når der ses på antallet af individer pr. m² sandbund, så er børsteorme den gruppe, som er gået mest tilbage. Der findes ikke tilsvarende tal for bunddyr, der lever på og ved stenrev.



Figur 6.5.1

Udviklingen i artsdiversiteten og antallet af arter for havets bunddyr (bl.a. søstjerner, muslinger og børsteorme) fra 18 stationer i Kattegat og 2 i Bælthavet. Artsdiversiteten er målt på en diversitets skala (Margalefs indeks). Jo højere tal på skalaen desto større artsdiversitet.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.



Figur 6.5.2

Udviklingen i tætheden af bunddyr fordelt på dyregrupper fra 22 målestationer i de åbne danske farvande.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

HVAD ER MÅLET?

Danmark har sammen med EU sat et mål om senest i 2010 at standse tabet af biodiversitet [1]. De danske vandmiljøplaner – nu afløst af Grøn Vækst-aftalen fra 2009 – har som målsætning at reducere tilførslen af næringsstoffer til havet. Dette vil have en positiv effekt på havets miljøtilstand. Overvågningen af bunddyrene siden 1994 viser en halvering i bunddyrenes diversitet. Denne udvikling indikerer, at tabet af biodiversitet i havet fortsætter, selvom næringsstofftilførslerne er faldet betragteligt siden 1990. Årsagen til tilbagegangen er ukendt. Danmarks største naturgenopretningsprojekt i havet er ved at blive gennemført ved Læsø [2]. Tidligere lå der et værdifuldt stenrev som pga. fiskeri med trawl har været ved at forsvinde. Dumpning af 95.000 tons sten skal skabe et 7 ha stort nyt stenrev, som vil give nye levesteder for dyr og planter. Projektet ventes færdigt i 2012.

LÆS MERE

- > Kapitel 3.5 i del A
- > Bog om Stenrev – havets oaser:
http://www2.dmu.dk/1_viden/2_Publikationer/3_miljobib/rapporter/MB02.pdf

REFERENCER

- [1] Kommissionen 2001: En bæredygtig udvikling i Europa for en bedre verden: En EU-strategi for bæredygtig udvikling.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2001:0264:FIN:DA:PDF>
- [2] Skov- og Naturstyrelsen 2009: BlueReef - Naturgenopretning af huledannende stenrev i Kattegat.
<http://www.blureef.dk>

6.6 TRUEDE ARTER

- 29 % af de vurderede arter i Danmark er rødlistede, dvs. de er i risiko for at forsvinde
- Omkring halvdelen af de rødlistede arter hører til i skov



Dagsommerfuglen hedepletvinge er kritisk truet og derfor på den danske rødliste da artens levesteder er truede.

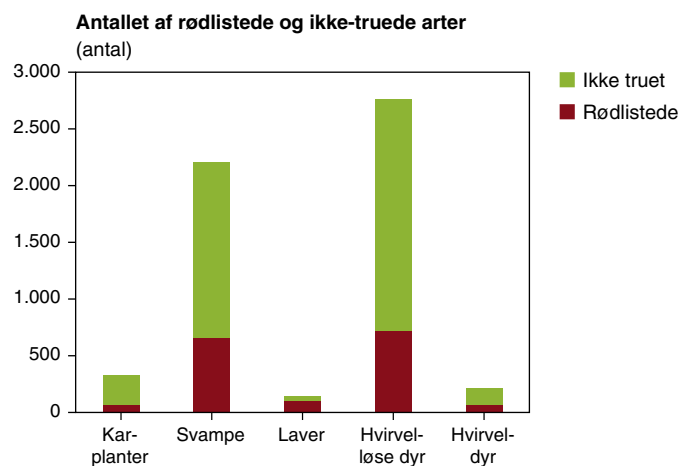
Foto: Flemming Helsing Nielsen.

HVAD HANDLER DET OM?

Danmark er hjemsted for omkring 30.000 arter fordelt på planter, svampe og dyr. Målet med at rødliste arter er at vurdere deres risiko for at uddø i Danmark. Derved fås en status over de danske arter, hvor de rødlistede er de arter som er truede, næsten truede eller uddøde i Danmark. Det er samtidig oftest de arter, som stiller størst krav til leveforhold og økosystemernes tilstand. For mange arters vedkommende mangler der kendskab til deres forekomst og udbredelse. For nogle arter går grænsen for deres naturlige udbredelsesområde ved Danmark, og de kan derfor "naturligt" være sjældne i Danmark som følge af klimatiske forhold. Sådanne arter kan være truede og dermed rødlistede.

HVAD ER STATUS?

Foreløbig er status blevet vurderet for 5.656 arter i Danmark. Af disse er 1.620 arter rødlistede svarende til 29 % af arterne. Af de rødlistede arter er 188 arter forsvundet, 214 kritisk truet, 412 moderat truet, 468 sårbare og 388 næsten truet [1]. Skov og skovstrukturer er de vigtigste levesteder for de rødlistede arter, da 52 % af levestederne er i tilknytning til skovstrukturer (fx også dødt ved og gamle træer i skovlysninger). Dagsommerfuglen perlemorrandøje, som lever på solbeskinne lokaliteter i egekrat, blev sidst set i Danmark i 1995 og anses for forsvundet. Perlemorrandøje deler skæbne med andre arter, som er knyttet til skovbryn og skovlysninger, og som er truet fordi disse levesteder er trængte. Hvid stork er et eksempel på en art, der er tæt på at være forsvundet. Bestanden toppede midt i 1800-tallet med op imod 10.000 ynglepar. Siden 2000 har antallet af ynglende par været 0, 1 eller 2 om året.

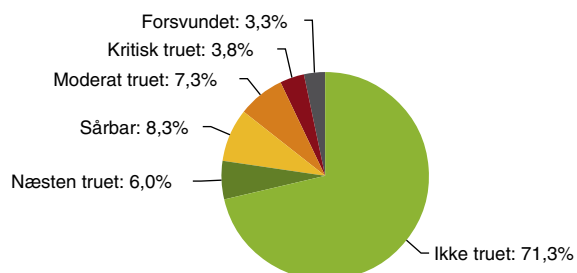


Figur 6.6.1

Antallet af rødlistede arter (forsvundet, kritisk truet, moderat truet, sårbare og næsten truet) og antallet af ikke-truede arter fordelt på forskellige artsgrupper. Der indgår 5.656 arter i figuren. Arter, hvor videngrundlaget er for ringe, er ikke medtaget.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

Bevaringsstatus for danske dyre-, plante- og svampearter



Figur 6.6.2

Procentvis fordeling af arter på de forskellige kategorier for status i rødlistesystemet. Arterne er blevet bedømt i perioden 2003 til 2008. Der indgår 5.656 arter i figuren. Arter, hvor videngrundlaget er for ringe, er ikke medtaget.

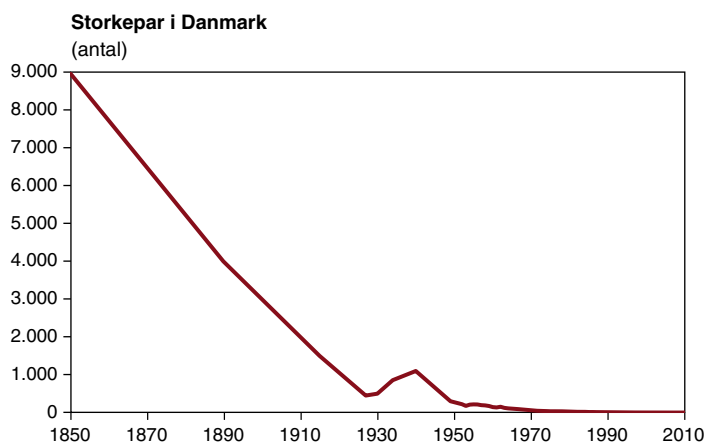
Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

HVAD ER MÅLET?

Danmark har sammen med EU sat et mål om senest i 2010 at standse tabet af biodiversitet [2]. Ud af de 5.656 danske arter, hvis status er kendt, er 29 % rødlistede. Næsten hver tredje af de vurderede danske art er derved truet eller uddød. Dette indikerer, at kvaliteten og omfanget af mange af de danske naturtyper ikke i tilstrækkelig grad sikrer arter mod risikoen for at forsvinde, men også at visse arter kun optræder i få bestande i Danmark, da Danmark er på kanten af deres udbredelsesområde.

Læs mere

- > Kapitel 3.3 i Del A
- > Den danske rødliste: <http://redlist.dmu.dk>
- > Seneste opdatering af rødlisten (2009): http://www.dmu.dk/Udgivelser/DMUNyt/2009/2/Roedliste_uddyb.htm



Figur 6.6.3

Bestanden af hvid stork i Danmark toppede midt i 1800-tallet med op imod 10.000 ynglepar. Siden 2000 har antallet af ynglende par været 0, 1 eller 2 om året.

Kilde: Dansk Ornitologisk Forening; Danmarks Miljøundersøgelser.

REFERENCER

- [1] Danmarks Miljøundersøgelser 2009: Opdatering af den danske rødliste. http://www.dmu.dk/Udgivelser/DMUNyt/2009/2/Roedliste_uddyb.htm
- [2] Kommissionen 2001: En bæredygtig udvikling i Europa for en bedre verden: En EU-strategi for bæredygtig udvikling. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2001:0264:FIN:DA:PDF>

6.7 KVÆLSTOFNEDFALD FRA LUFTEN

- Kvælstofnedfaldet fra luften til land og hav er faldet siden 1990
- Tålegrænserne for kvælstof for de mest følsomme heder, overdrev, højmoser og lobeliesøer har været overskredet i hele perioden 1990 til 2007



De danske højmoser er bl.a. truet af næringsstofførsel fra atmosfæren. Billedet er fra Lille Vildmose i Jylland.

Foto: Morten Tune Strandberg.

HVAD HANDLER DET OM?

De danske naturtyper er hovedsageligt bestemt ud fra de plantesamfund, som de indeholder samt en række fysiske og kemiske forhold. Næringsstoffer, især kvælstof (N), er en trussel mod sårbare naturtyper som hede, mose og overdrev, fordi arterne på disse naturtyper bliver udkonkurreret, hvis de næringsfattige kår ophører. Der udledes store mængder kvælstofforbindelser (NO_x og NH_3) til luften fra landbrugets husdyr, industrien og trafikken. Den største del af kvælstofforbindelserne afsættes i umiddelbar nærhed af kilden, men vinden kan også transportere udledningerne langt væk fra kilden. Når kvælstofforbindelserne fra luften afsættes på landjorden eller i vandmiljøet vil dette føre til en øget kvælstofbelastning af plantesamfundet, og naturtyper kan i sidste ende forsvinde som følge af en ændret artssammensætning. Mange års tilførsel af kvælstof har medført, at der er for meget kvælstof i de danske økosystemer.

HVAD ER STATUS?

Der er sket et fald på 32 % fra 1990 til 2007 i det gennemsnitlige nedfald af kvælstof fra luften til de danske land- og havområder. I 2007 udgjorde udenlandske kilder 69 % af kvælstofnedfaldet til det danske landområde og 86 % til det danske havområde. Kvælstofbelastningen af de mest sårbare naturtyper har igennem en årrække ligget over niveauet for naturtypernes tålegrænser [1]. De mest følsomme højmoser og lobeliesøer (meget næringsfattige søer) har en tålegrænse på 5 kg kvælstof/ha/år, og denne værdi har været overskredet i hele perioden fra 1990 til 2007. Tålegrænsen på 10 kg kvælstof/ha/år for de mest følsomme heder og kalkrige overdrev har ligeledes været overskredet i hele perioden siden 1990.



Figur 6.7.1

Den gennemsnitlige afsætning af kvælstof (N) fra atmosfæren til det danske landområde. Tålegrænserne for nogle af de mest følsomme naturtyper samt løvskov er angivet i figuren. Til sammenligning gødes en almindelig kornmark med ca. 150 kg kvælstof pr. ha om året [3].

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser og Skov og Naturstyrelsen.



Figur 6.7.2

Den gennemsnitlige afsætning af kvælstof (N) fra atmosfæren til det danske havområde.

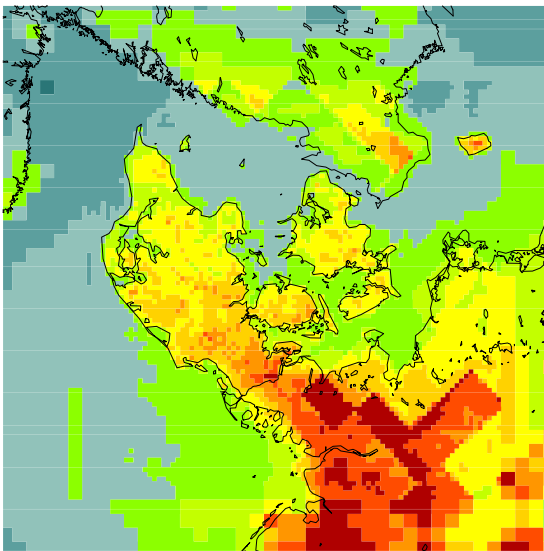
Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

HVAD ER MÅLET?

Danmark er via EUs Habitatdirektiv forpligtet til at beskytte landets naturtyper, hvilket også betyder, at Danmark skal sikre, at en naturtype ikke ændrer sig som følge af fx kvælstofbelastning. Danmark har endvidere forpligtet sig til at reducere kvælstofudledningen til atmosfæren med 55 % senest i 2010 i forhold til 1990 (se 2.1 Udledning af forsurende gasser). I regeringens aftale om Grøn Vækst fra 2009 er der fastsat skærpede krav for ammoniakudledning for at beskytte særligt sårbare naturtyper mod kvælstof [2].

LÆS MERE

- > 1.2 Landbrugets miljøeffekt
- > 2.1 Udledning af forsurende gasser
- > 6.2 Den lysåbne natur
- > Bog om Luftbåren kvælstofforurening:
<http://www2.dmu.dk/Pub/MB12.pdf>

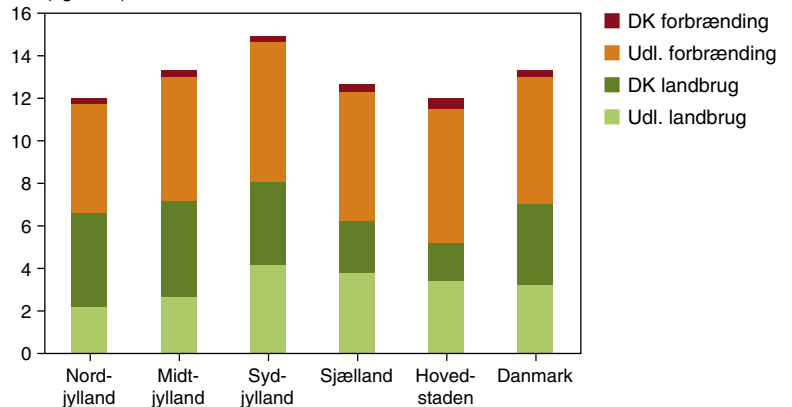


Figur 6.7.3

Nedfald af kvælstof fra luften i kg N pr. ha i 2007. Baseret på modelberegninger.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

Kvælstofafsatning til regioner i Danmark fordelt på kilder
(kg N/ha)

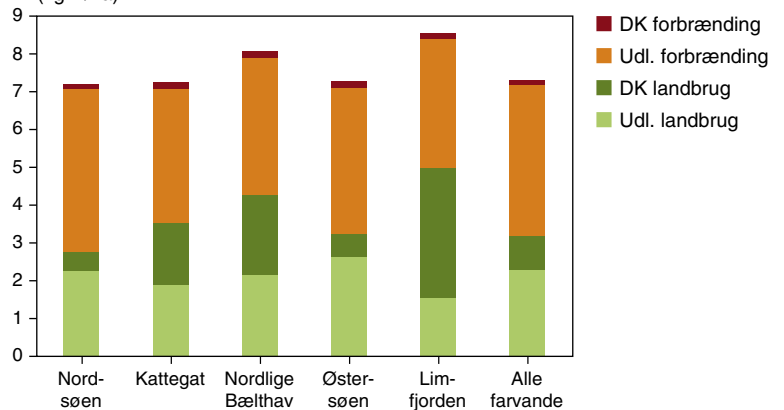


Figur 6.7.4

Det gennemsnitlige nedfald af kvælstof til land i 2007, opdelt efter regioner og kilder.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

Kvælstofafsatning til danske havområder fordelt på kilder
(kg N/ha)



Figur 6.7.5

Det gennemsnitlige nedfald af kvælstof til danske havområder i 2007, opdelt efter farvand og kilder.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

REFERENCER

- [1] Ellermann, T., m.fl. 2007: Atmosfærisk deposition 2007. NOVANA. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. – Faglig rapport fra DMU 708. <http://www.dmu.dk/Pub/FR708.pdf>
- [2] Regeringen 2009: Aftale om Grøn Vækst af 16. juni 2009. Regeringen (Venstre og De Konservative) og Dansk Folkeparti. <http://www.oem.dk/sw25655.asp>
- [3] Danmarks Miljøundersøgelser 2007: Luftbåren kvælstofforurening. Miljøbiblioteket. <http://www2.dmu.dk/Pub/MB12.pdf>

6.8 CASE: INVASIVE ARTER

Invasive arter udgør en trussel mod biodiversiteten.

Invasive arter som kæmpe-bjørneklo, *Arion lusitanicus* ("dræbersnegl") og mink påvirker hjemmehørende arter og økosystemerne.



Rynket Rose, eller hybenrose, er en invasiv art fra det Nordøstlige Asien, som i betydeligt omfang udkonkurrerer de hjemmehørende planter langs Danmarks kyster.

Foto: Lise Frederiksen.

HVAD ER INVASIVE ARTER?

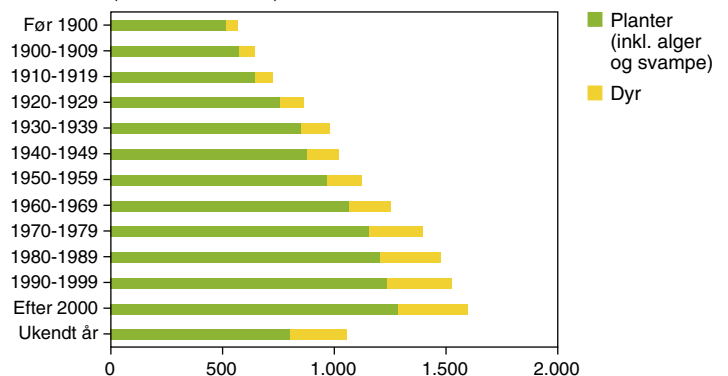
Det kan være svært at sige hvilke dyr og planter, der er danske, og hvilke som ikke er det. Typiske ikke-hjemmehørende arter, som er vidt udbredte i Danmark, er rødgran, kæmpe-bjørneklo, dådyr, amerikansk mink og fasan. Disse arter har deres oprindelige og naturlige udbredelsesområde uden for Danmark og betegnes derfor som ikke-hjemmehørende. To af disse arter, kæmpe-bjørneklo og amerikansk mink, er udover at være ikke-hjemmehørende også kategoriseret som invasive arter [1]. Definitionen på en invasiv art er ifølge FNs Biodiversitetskonvention en ikke-hjemmehørende art, hvis introduktion og/eller spredning er en trussel mod den hjemlige flora og fauna.

FRA KÆMPE-BJØRNEKLO TIL MINK OG RIBBEGOPLE

Kæmpe-bjørneklo udkonkurrerer andre planter pga. skygning. Bestanden af amerikansk mink stammer fra udslip på minkfarme, og minken er en væsentlig trussel mod lokale bestande af ynglefugle og småpattedyr, som den ernærer sig af. Eksempler på andre invasive arter er *Arion lusitanicus* ("dræbersnegl", tidl. kaldt iberisk skovsnegl), amerikansk knivmusling, kastanieminermøl, canadisk gyldenris, sildig gyldenris og rynket rose (hybenrose).

Et af de store problemer er invasive arter i havet, da de er næsten umulige at gøre noget ved. Amerikansk ribbegople og stillehavsøsters er marine invasive arter som medvirker til at forrykke den biologiske balance i de danske havområder. Ribbegoplen er en trussel mod fiskeyngel, fiskeæg og dyreplankton. Stillehavsøsters kan overtage områder, hvor den danske blåmusling lever. Dermed kan den ødelægge muslingefiskeriet og samtidig fjerne fødegrundlaget for de fuglearter, som lever af blåmuslinger.

Introducerede arter
(akkumuleret antal)



Figur 6.8.1

Det akkumulerede antal introducerede arter, der er blevet registreret i naturen i Danmark, opgjort efter årstal for første fund. Kun en mindre del af de introducerede arter defineres som invasive (se teksten).

Kilde: NOBANIS.

REGISTRERING AF INVASIVE ARTER

Det estimeres, at 2.656 arter i Danmark er ikke-hjemme-hørende [2]. Ud af dem regnes 63 arter som invasive, og yderligere 17 arter er kendt som potentielt invasive, da de optræder invasivt i lande tæt på Danmark eller forekommer i Danmark i begrænset antal, men vurderes på sigt at kunne optræde invasivt.

De invasive arter kommer til Danmark bl.a. som haveplanter, via ballastvand i skibe, ved direkte indførelse, ved udslip, eksempelvis fra minkfarme og ved, at en invasiv art som findes i et naboland spreder sig over grænsen til Danmark. Kommende klimaforandringer kan øge forekomsten af invasive arter i Danmark, da arter der er invasive i lande syd for Danmark vil kunne flytte sig længere mod nord som følge af et ændret klima.

HANDLINGSPLAN SKAL BREMSE DE INVASIVE ARTER

Af naturbeskyttelsesloven fremgår det, at det er forbudt at udsætte dyr, som ikke er naturligt vildtlevende i Danmark uden miljøministerens tilladelse. I 2004 blev konventionen om ballastvand aftalt med det formål at forhindre spredning af organismer via skibes ballastvand. Konventionen er ikke trådt i kraft endnu. Danmark ventes at ville ratificere aftalen i fællesskab med de andre EU-lande.

FNs Biodiversitetskonvention giver retningslinjer for, hvordan medlemslandene kan udvikle strategier for at mindske spredning og påvirkning fra invasive arter. Danmark fik sin første handlingsplan for invasive arter i 2009 [1]. Handlingsplanens anbefalinger er centreret omkring forebyggelse, bekæmpelse, information og regulering. Planens sigte er at hindre eller minimere invasive arters påvirkning af den biologiske mangfoldighed, økonomien og menneskers sundhed bl.a. gennem koordineret gennemførelse af internationale konventioner. Det er dog næppe muligt helt at forhindre indvandringen af nye invasive arter med nutidens udveksling af varer og mennesker. Invasive arter, som ikke kan udryddes, bør bekæmpes for at forhindre spredning og samtidig undgå at de bliver en trussel i biologisk sårbare naturområder.

LÆS MERE

- > Skov- og Naturstyrelsen om invasive arter:
<http://www.skovognatur.dk/DyrOgPlanter/invasivearter>
- > Europæisk netværk om invasive arter (NOBANIS):
<http://www.nobanis.org>

REFERENCER

- [1] Miljøministeriet 2008: Handlingsplan for invasive arter.
<http://www.skovognatur.dk/DyrOgPlanter/invasivearter/Myndighed/InvasivHandlingsplan.htm>
- [2] European Network on Invasive Alien Species (NOBANIS) 2009:
Søgning i Alien Species database.
<http://www.nobanis.org/Search.asp>

6.9 CASE: ORKIDÉER I DANMARK

Der findes vildtvoksende orkidéer i den danske natur.

De fleste af dem er sjældne eller meget sjældne.

Udbredelsen af orkidéer giver et fingerpeg om naturens tilstand.



Stor gøgeurt, set i Klinteskoven på Møn.

Foto: Bo Normander.

DE DANSKE ORKIDÉER

Der er fundet 36 vildtvoksende orkidéarter i Danmark [1] – med navne som stor gøgeurt, skovhullæbe, fruesko og ægbladet fliglæbe. Orkideerne blomstrer typisk fra maj til juli og kan kendes på de karakteristiske blomster med tre bægerblade og tre kronblade. Alle danske orkideer er fredede, hvilket betyder at planterne ikke må beskadiges eller graves op.

De vildtvoksende orkidéer er særligt interessante, da alle arter er naturligt hjemmehørende, og fordi de kan være indikatorer for naturtilstanden på deres voksesteder. Orkidéer er meget følsomme over for forurening, tilgroning og afvanding. Derfor vokser de fleste arter, og især de mest sjældne, på usprøjtede og ugødskede heder og overdrev, i moser og kær samt i urørt løvskov og ældre, lysåbne nåleskove. Alle orkidéarter er afhængige af samlivet med en svampepartner. Derfor lever nogle orkidéarter under specifikke jordbundskår, mens andre har bredere økologiske krav og kan derfor forekomme i flere vegetationstyper.

OVERVÅGNING AF ORKIDÉER SIDEN 1943

Der har været en overvågning af danske orkidéarter i mange år. I 1943 indledte det daværende Buderupholm Statsskovdistrikt en optælling af den lokale bestand af fruesko. I 1987 blev der iværksat en landsdækkende overvågning af de fleste arter, der nu koordineres af Danmarks Miljøundersøgelser (DMU). Alle optællinger opbevares af DMU i orkidédatabasen [2]. Overvågningen er bl.a. baseret på hjælp fra statsskovene, kommuner og frivillige naturinteresserede. De mest sjældne orkidéarter indgår i det nationale overvågningsprogram, mens kun et begrænset antal af bestandene er med for de mere hyppige arter. Derfor kan overvågningen for mange arter vedkommende kun give et fingerpeg

om udviklingen, mens årsagerne til frem- og tilbagegang ofte er ukendte eller ubelyste.

I en opgørelse fra 1997 [3] er gjort rede for udviklingstendenserne i de overvågede bestande for perioden 1987-1995. Heraf fremgår, at 8 arter var i fremgang, 13 var i tilbagegang, mens 6 var status quo. Hertil kommer 8 arter, hvor udviklingstenden- sen ikke kunne vurderes bl.a. fordi de overvågede bestande rummede for få individer. Endelig blev biblomst først opdaget i 2004 i Danmark.

SENESTE UDVIKLINGSTENDENSER

Opgørelsen fra 1997 er ikke blevet opdateret, hvorfor et bud på de seneste års udviklingstendenser er begrænset til orkidéarter knyttet til levesteder i det åbne land og er baseret på DMUs bedste skøn. Tre arter er i fortsat markant tilbagegang, nemlig hvid sækspore, bakke-gøgelilje og langakset trådspore. Hertil kommer salep-gøgeurt og hylde-gøgeurt, hvor flere bestande viser tilbagegang. Den nationale bevaringsstatus for de to danske orkidéer på habitatdirektivet, fruesko og mygblomst blev i 2008 betegnet som henholdsvis gunstig og moderat ugunstig [4].

Mange orkidéarter kan optræde som pionerer på nyopståede eller nyetablerede områder, der bliver overladt til sig selv. Således er purpur-gøgeurt i 2009 blevet rapporteret på opgravet overskudsjord i forbindelse med et motorvejsanlæg og et braklagt markareal, der var under drift ti år tidligere. Naturpleje ved rydning af vedplanter (på nær ene), høslæt samt genindførsel af græsning har medført, at henholdsvis hylde-gøgeurt og maj-gøgeurt er dukket op på lokaliteter, hvor de tidligere var forsvundet fra.

LÆS MERE

- > DMUs orkidédatabase:
http://www.dmu.dk/Dyr_planter/Planter
- > Danske orkidéer:
<http://www.dk-orkideer.dk/>



Orkidéen skov-hullæbe.
Foto: Bo Normander.

REFERENCER

- [1] Pedersen, H.Æ. 2006: Orkidéfamilien. - i: Frederiksen, S. Rasmussen, F. & Seeberg, O.: Dansk Flora. – Gyldendal.
- [2] Danmarks Miljøundersøgelser 2009: Orkidédatabasen.
http://www.dmu.dk/Dyr_planter/Planter
- [3] Wind, P. 1997: Overvågning af danske orkidéer 1987-1995. - Flora og Fauna 103: 49-71.
- [4] Miljøministeriet 2008: Danmarks bidrag til EU i henhold til artikel 17 i EF Habitatdirektivet.
<http://biodiversity.eionet.europa.eu/article17>

6.10 CASE: UDSÆTNING AF BÆVER I DANMARK

Europas største gnaver, bæveren, findes ikke kun i de store østeuropæiske skove. Den er blevet genindført til Danmark, og skal være med til at give Danmark en rigere natur. Siden udsætningen af 18 bævere i Klosterheden i 1999 er bestanden vokset og har nu rundet 100 dyr.



Bæver i færd med at afbarke en gren.

Foto: Thomas Borup Svendsen.

BÆVEREN IGEN I DANMARK EFTER 2.000 ÅRS FRAVÆR

For mellem 11.000 og 12.000 år siden, efter sidste istid, indvandrede den europæiske bæver (*Castor fiber*) til Danmark sydfra, men bæveren uddøde i Danmark for ca. 2000 år siden, formodentlig pga. jagt og ødelæggelse af naturlige levesteder.

I 1999 blev der udsat 18 bævere i Flynder Å systemet i Klosterheden i Vestjylland. Der var tre overordnede grunde til, at man valgte at genudsætte bæveren til den danske natur; 1) bæveren tilfører naturen mere dynamik i kraft af sin levevis, 2) bæveren er en oprindelig art, som før har været hjemmehørende i Danmark og 3) bæveren tilfører rekreativ værdi, og det forventes, at mange danskere vil være interesseret, i at besøge de områder hvor bæveren er blevet sat ud.



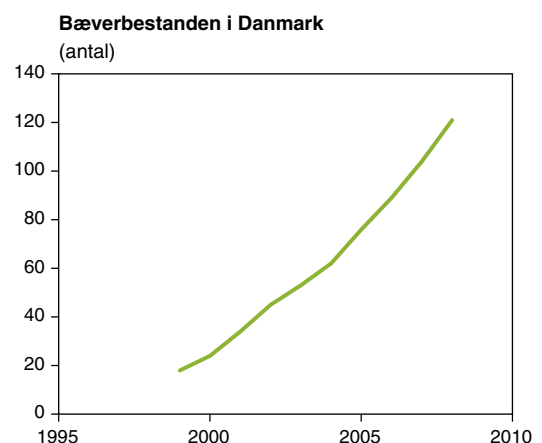
Træ fældet af bæver.

Foto: Jørn Pagh Berthelsen.

BESTANDEN VOKSER

Bestanden af bævere er vokset år for år, og den seneste optælling fra foråret 2009 viser, at der nu skønnes at være 121 bævere i Danmark [1]. Bæveren har spredt sig til andre områder, og der er blevet observeret bæveraktivitet så langt mod syd som Husby Sø og Nørresø vest for Ulfborg.

Løbende undersøgelser fra Klosterheden har vist, at bæveren om sommeren i høj grad lever af vandplanter, græsser og urter. Om vinteren hvor der er mindre føde, udnytter den sine store fortænder til at fælde buske og træer for at æde kviste og bark. Pil er den vigtigste træart i bæverens fødevalg og udgør 90 % af vinterføden. Omkring bæverens bosteder efterlades der betydelige mængder af dødt ved, som skaber nye levesteder for insekter og svampe [2].



Figur 6.10.1

Udviklingen i antallet af bævere i Danmark fra 1999 til 2008.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

DÆMNINGER PÅVIRKER DYRELIVET

Bæveren bygger dæmninger af grene og kviste i vandløb. Dette opstemmer vandet og oversvømmer det område, som ligger omkring bæverhulen. Disse nye vådområder har i Klosterheden forbedret ynglemulighederne for butsnudet frø og skrubtudse. Man forventer også, at det vil øge spredningsmulighederne for spidssnudet frø. Der har været tendens til, at flere ynglende fuglearter er kommet til, og specielt antallet af vandfugle som isfugl og grønbenet rørhøne er vokset.

Efter nogle år forlader bæverfamilien dæmningen til fordel for en ny dæmning et andet sted. Den forladte dæmning vil på et tidspunkt bryde sammen. De områder, som tidligere var oversvømmet, vil nu være åbne; måske med nogle udgæede buske og træer. Dette nye engområde, skabt af bæveren, kan udvikle sig til et levested for mange lyskrævende planter, hvilket også vil tiltrække sommerfugle og andre insekter.

Resultaterne fra Klosterheden viser, at 95 % af alle træfældninger og gnav på træer sker mindre end 5 meter fra vandet. I få tilfælde har man været nødt til at afværge oversvømmelse af villahaver og dyrkede marker ved at indsætte et drænrør i bæverdæmningen, hvilket regulerer vandstanden en smule, eller ved at fjerne dæmningen helt.

Skov- og Naturstyrelsen og de involverede kommuner har godkendt udsætning af bævere i Arresø og opland i Nordsjælland. Det forventes, at der udsættes bævere i Arresø i løbet af 2009-2010.



En bæverdæmning har skabt en dam, som bæverne bruger for at kunne svømme til og fra deres bo i dæmningen.

Foto: Jørn Pagh Bertelsen.

REFERENCER

- [1] Elmeros, M., Berthelsen, J.P. 2009: Overvågning af bæver i Vestjylland i 2008. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet.
<http://www.dmu.dk/NR/rdonlyres/F5BB2569-BD82-47AF-A927-5222FEF3847E/0/nyhedsbrev.pdf>
- [2] Elmeros, M., Berthelsen, J.P. & Madsen, A.B. 2004: Overvågning af bæver *Castor fiber* i Flynder Å, 1999-2003. Danmarks Miljøundersøgelser. – Faglig rapport fra DMU nr. 489.
http://www2.dmu.dk/1_Viden/2_Publikationer/3_Fagrapporter/rapporter/FR489.PDF

Danmark udnytter en bred vifte af naturressourcer til at dække behovet for bl.a. fødevarer, energi og byggematerialer. Olie, gas og andre mineralske råstoffer er ikke-vedvarende ressourcer, og en dag vil de være opbrugt. Andre ressourcer som fisk, dyrevildt, tømmer og afgrøder vil kun blive opbrugt, hvis vi ikke udnytter dem bæredygtigt.

Danmarks produktion af olie og naturgas er faldende, og den seneste prognose forudsiger, at fra omkring 2020 vil Danmark ikke mere være selvforsynende med olie og gas, da forbruget vil overstige produktionen.

Den samlede indvinding af mineralske råstoffer som sand, grus og sten var ca. 40 mio. m³ i 2008. Forbruget følger konjunkturændringer i bygge- og anlægssektoren, og der har været en stigende tendens siden 1990'erne.

Den samlede danske fangst af fisk er mere end halveret siden 2000, hvilket bl.a. skyldes ændrede kvoter og overfiskeri. Danske jægers vildtudbytte har været faldende siden 1990. Jagten foregår bæredygtigt for 31 ud af 42 vildtarter.

Træhugsten i Danmark overstiger ikke tilvæksten i vedmasse. Hugsten i nåletræ har været stigende siden 2001, mens den for løvtræ har været faldende. Stormfald har bl.a. været årsag til den større hugst for nåletræ.

Landbrugets kornhøst har ligget på ca. 9 mio. tons om året siden 2000, mens udbyttet af rodfrugter er faldet fra 12 mio. tons i 1990 til 4 mio. tons i 2008.

NATURRESSOURCER



Foto: CDanmark.

Fiskeri og fangster
Olie- og gasindvinding
Træressourcer
Høstudbytte
Mineralske råstoffer
Vildtudbytte

7.1 FISKERI OG FANGSTER

- Den samlede danske fangst af fisk er mere end halveret siden 2000
- Fangsten af torsk er faldet med 60 % siden 2000



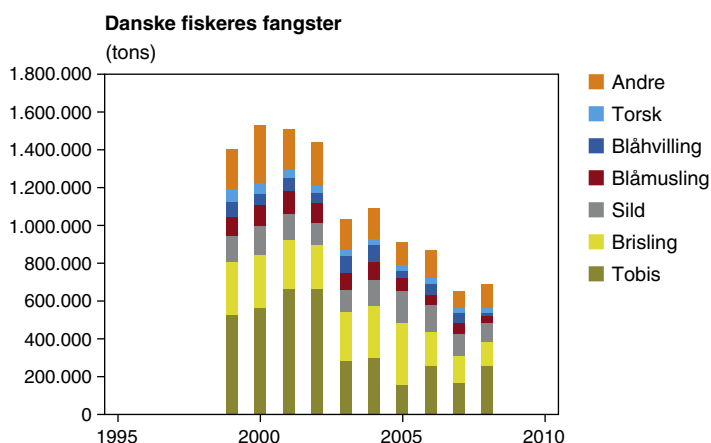
Trawlfiskeri.
Foto: Hav og Klima.

HVAD HANDLER DET OM?

Fisk spiller en vigtig rolle for det marine økosystem og er en vigtig ressource i menneskets ernæring. Torske- og sildefiskeriet er det økonomisk vigtigste fiskeri i Nordeuropa [1]. Fiskeriet er underlagt Fiskeriloven og EUs fiskeripolitik, og EUs fiskeriministre fastsætter fangstkvoter, bl.a. for at sikre at der kan fanges fisk i fremtiden. En af de største trusler mod fiskebestandene er overfiskning, men også udsmidning af ungfisk - fordi fangsten er under mindstemålet eller kvoten er opbrugt - er et problem.

HVAD ER STATUS?

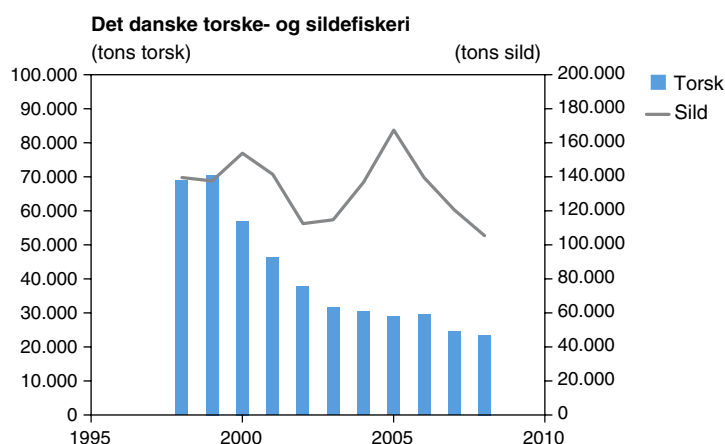
Den samlede mængde af fisk fanget af danske fiskere er mere end halveret siden 2000 og udgjorde i 2008 knap 700.000 tons. Nedgangen i industri-fiskeriet af bl.a. tobis og brisling er medvirkende til det store fald. Danske fiskeres fangster af seks arter (tobis, brisling, sild, blåmusling, blåhvilling og torsk) udgjorde i 2008, knap 82 % af de samlede landinger. I 2008 blev der indberettet fangst af mere end 52 forskellige arter af fisk, krebsdyr og bløddyr. Det danske torskefiskeri er faldet med næsten 60 % siden 2000. Sildefiskeriet er gået op og ned de seneste ti år og følger ikke et bestemt mønster. Faldet i den samlede fangst skyldes ændrede kvoter og overfiskning, så der er færre fisk at fange (se også 4.3 Fiskebestande).



Figur 7.1.1

Samlede fangster af danske fiskere i alle farvande fordelt på art.

Kilde: Fiskeridirektoratet.



Figur 7.1.2

Mængden af sild og torsk fanget af danske fiskere fra alle farvande.

Kilde: Fiskeridirektoratet.

HVAD ER MÅLET?

Fiskeriloven har bl.a. som formål at sikre et bæredygtig grundlag for erhvervsmæssigt fiskeri. Det Internationale Havundersøgelsesråd (ICES) anbefaler et midlertidigt stop for torskefiskeri i Kattegat og Nordsøen [2], hvilket Danmark ikke efterlever. De danske kvoter for sild reduceres med mellem 6 og 39 % for 2009 afhængigt af farvand [3], hvilket lægger sig op ad ICES' anbefalinger for sildefiskeriet. Der er i 2008 nedsat en EU/norsk arbejdsgruppe, som skal komme med en løsningsmodel til problemet med udsmidning af fisk, som er en af de største trusler mod fiskebestandene [4].

LÆS MERE

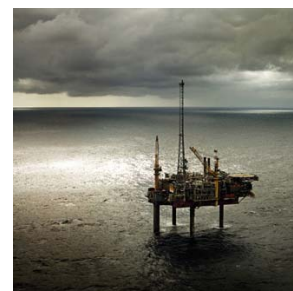
- > 4.3 Fiskebestande
- > Kapitel 3.5 i Del A
- > Fiskeguide (WWF):
<http://www.hvaforenfisk.dk/Menu/WWF%27s+fiskeguide>
- > Regulering af fiskeriet:
<http://fd.fvm.dk/default.aspx?id=16791>

REFERENCER

- [1] Nordens Natur – Frem Mod 2010. Torske- og sildebestandene i det nordøstlige Atlanterhav. Nordisk Ministerråd.
http://www.blst.dk/NR/rdonlyres/DB24188D-CB9B-480A-9CC2-2F572221B2F0/0/fakta_torsk_sild2.pdf
- [2] ICES 2008:
<http://www.ices.dk/committe/acom/comwork/report/2008/2008/cod-347d.pdf> og <http://www.ices.dk/committe/acom/comwork/report/2008/2008/cod-kat.pdf>
- [3] Fiskeridirektoratet.
<http://fd.fvm.dk/Nyhedsvisning.aspx?ID=18473&PID=165777&NewsID=5403>
- [4] Fødevareministeriet. Arbejdsrapport om discard i dansk fiskeri. 2006.
http://ferv.fvm.dk/Fiskeri_2006.aspx?ID=37105

7.2 OLIE- OG GASINDVINDING

- Produktionen af olie i Nordsøen var 21 % lavere i 2008 end i 2000
- Produktionen af naturgas i Nordsøen var 24 % større i 2008 end i 2000
- Fra henholdsvis 2019 og 2021 vil Danmark ikke mere være selvforsynende med olie og gas



Produktionsplatform i Nordsøen.
Foto: Jasper Carlberg.

HVAD HANDLER DET OM?

Olie og gas er naturressourcer, der er skabt af millioner år gamle aflejringer af plankton, dyr og planter. Nordsøen er det eneste sted, hvor Danmark producerer olie og gas, som stammer fra 19 borefelter. Gas og olie er såkaldte ikke-vedvarende ressourcer, da det tager millioner af år før der dannes nye forekomster.

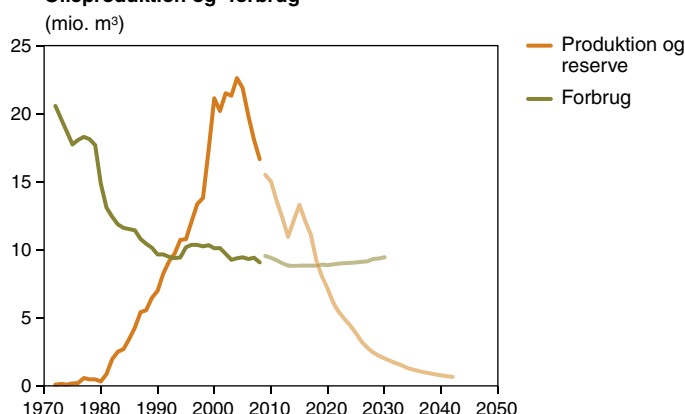
HVAD ER STATUS?

Produktionen af olie fra de danske olie-felter i Nordsøen var i 2008 16,7 mio. m³, hvilket er 21 % lavere end i 2000 (21,5 mio. m³). Naturgasproduktionen var i 2008 på 8,9 mia. Nm³ mod 7,1 mia. Nm³ i 2007. Forkortelsen Nm³ står for Normalkubikmeter og benyttes om naturgas ved referencetilstanden 0 °C og normalt lufttryk. De samlede danske olie -og naturgasreserver vurderes til at ligge på henholdsvis 200 mio. m³ olie og 107 mia. Nm³ gas [1]. Baseret på en fremskrivning af forbruget og nuværende kendte reserver, vil Danmark fra 2019 ikke længere være selvforsynende med olie, og fra 2021 ikke længere være selvforsynende med gas.

HVAD ER MÅLET?

Olie- og gasproduktionen er underlagt Undergrundsloven, som har som målsætning at tilstræbe en "hensigtsmæssig anvendelse og udnyttelse af Danmarks undergrund og af dens naturforekomster". Nye produktionsteknikker, forbedring af eksisterende og nye fund vil samlet kunne betyde, at fremtidens produktion vil kunne overstige det forventede. Vurderingen af fremtidens reserver er baseret på stor usikkerhed.

Olieproduktion og -forbrug

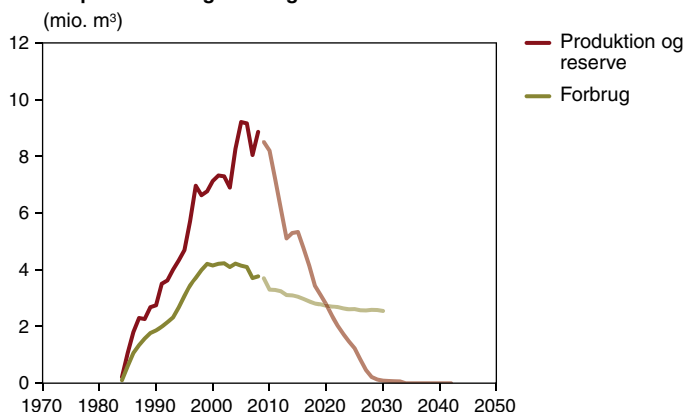


Figur 7.2.1

Danmarks produktion og forbrug af olie, samt den forventede udvikling baseret på reserverne i kendte felter, der kan indvindes med nuværende produktionsmetoder.

Kilde: Energistyrelsen.

Gasproduktion og -forbrug



Figur 7.2.2

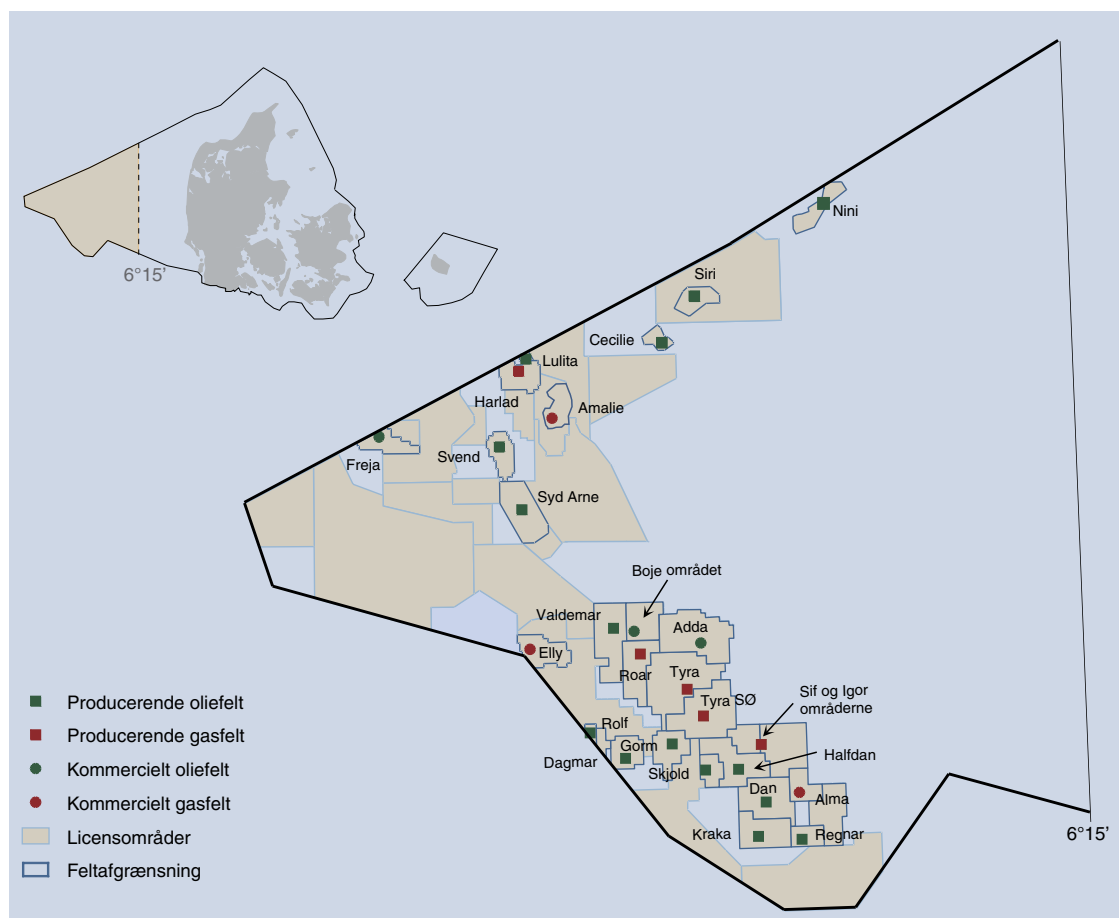
Danmarks produktion og forbrug af naturgas, samt den forventede udvikling baseret på reserverne i kendte felter, der kan indvindes med nuværende produktionsmetoder.

Kilde: Energistyrelsen.

Figur 7.2.3

Fordelingen af olie- og gasfelter i den danske del af Nordsøen i 2007.

Kilde: Energistyrelsen.



LÆS MERE

- > Energistyrelsen om olie og gas:
http://www.ens.dk/DA-DK/UNDERGRUNDOGFORSYNING/OLIE_OG_GAS/Sider/Forside.aspx
- > Geologiportalen om olie og gas:
<http://www.geologi.dk/oliegas/>

REFERENCER

- [1] Energistyrelsen 2009: Danmarks olie- og gasproduktion 2008.
<http://www.ens.dk/Documents/Netboghandel%20-%20publikationer/Olie-%20og%20gasressourcer/2008/PDF/dogp08.pdf>

7.3 TRÆRESSOURCER

- Den samlede træhugst steg med 32 % fra 2001 til 2008
- Hugsten i nåletræ steg med 49 % mellem 2001 og 2008
- Hugsten i løvtræ faldt med 10 % fra 2001 til 2008
- Den samlede hugst af nåletræ og løvtræ overstiger ikke tilvæksten



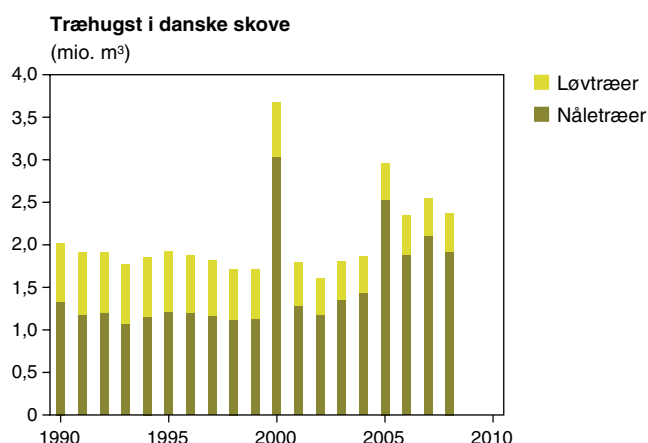
Tømmerstokke i Gribsskov.
Foto: Casper Ingerslev Henriksen.

HVAD HANDLER DET OM?

Skovene er en fornybar ressource, og for at sikre dette, skal hugsten i skovene ikke overstige tilvæksten i vedmasse. Skovejere har også en rolle som forvaltere af natur og biodiversitet. Skov som udtages af drift, som urørt skov, eller drives vha. gamle driftsformer som stævning og plukhugst har en høj biodiversitet (se også 6.3 Skovene). Der er store udsving i hugsten fra år til år, hvilket kan skyldes stormfald og prisen på træ.

HVAD ER STATUS?

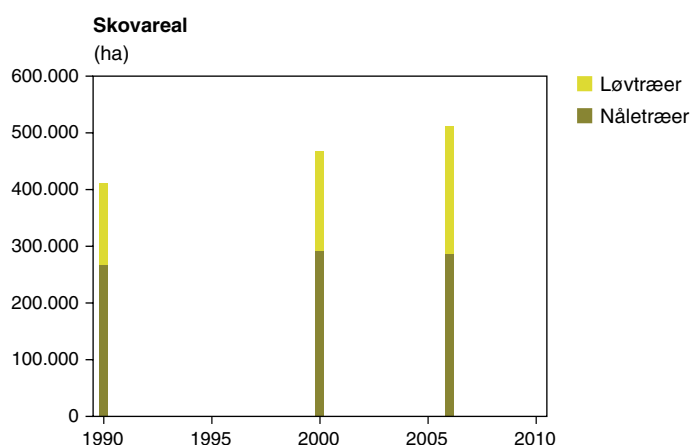
Den totale skovhugst i Danmark er steget med 32 % fra 1,79 mio. m³ i 2001 til 2,37 mio. m³ i 2008. Hugsten i 2000 var omtrent dobbelt så stor som årene før som følge af det historisk store stormfald i 1999. Hugsten i løvtræ er faldet med 10 % mellem 2001 (506.000 m³) og 2008 (454.000 m³), hvorimod hugsten af nåletræ er steget med 49 % mellem 2001 (1,29 mio. m³) og 2008 (1,92 mio. m³). Den gennemsnitlige tilvækst i vedmasse for perioden 2002-2006 var 2,0 mio. m³ om året for løvtræ og 3,5 mio. m³ for nåletræ. Andelen af naturnært skovbrug som naturskov, gammel driftsform og uensaldrende drift udgjorde i 2006 14 % af privatskovarealet og 7,6 % af statsskovarealet.



Figur 7.3.1

Udviklingen i træhugsten i danske skove fordelt på løvtræer og nåletræer. Stormfald medvirkede til en høj hugst i 2000 og 2005.

Kilde: Danmarks Statistik.



Figur 7.3.2

Udviklingen i arealet med nåletræ og løvtræ.

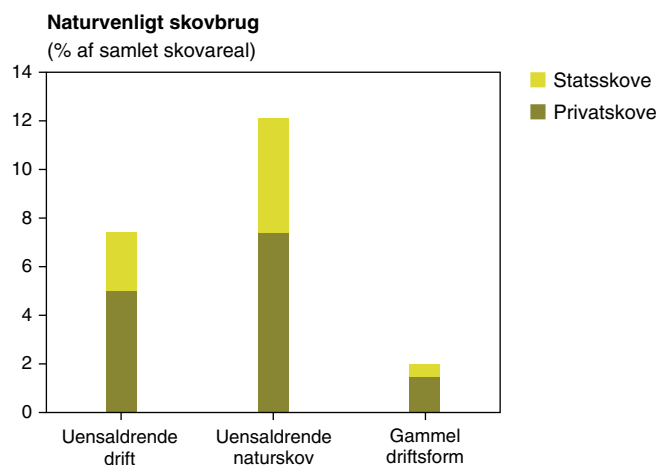
Kilde: Skov og Landskab.

HVAD ER MÅLET?

Med Skovloven fra 1989 blev det besluttet at fordoble Danmarks skovareal. Målsætningen er videreført i det Nationale Skovprogram fra 2002, hvor målet er at "skovarealet forøges så skovlandskaber dækker 20-25 % af Danmarks areal i løbet af en trægeneration (80-100 år)". Naturskovsstrategien fra 1992 sigter mod, at 40.000 ha skov udlægges som naturskov, urørt skov og gamle driftsformer senest i 2040. Der foreligger ingen politiske målsætninger for hugstmængden, men med en målsætning om at fordoble skovarealet bør hugsten ikke overstige tilvæksten. Der er i statsskovene indført naturnær skovdrift, og alle statsskove har siden 2007 været certificerede efter to ordninger (FSC og PEFC). FSC stiller de skrappeste krav til bæredygtig skovdrift, bl.a. at minimum tre træer pr. hektar får lov at dø naturligt, og at der kun foretages plukhugst.

LÆS MERE

- > 6.3 Skovene
- > Kapitel 3.4 i Del A
- > Skov & Landskab om skov:
<http://www.sl.kvl.dk/Emner/Skov.aspx>



Figur 7.3.3

Andelen af naturvenlige driftsformer (uensaldrende drift, uensaldrende naturskov og gammel driftsform) i statsskovene og de private skove i 2006.

Kilde: Skov og Landskab.

7.4 HØSTUDBYTTE

- Kornhøsten har ligget på ca. 9 mio. tons om året siden 2000
- Udbyttet af rodfrugter er faldet fra 12 mio. tons i 1990 til 4 mio. tons i 2008
- Udbyttet pr. ha af både korn og rodfrugter har været stabilt siden 2000
- Udbyttet pr. ha af raps er steget med 26 % fra 2000 til 2008



Hvede er den mest dyrkede kornsort i Danmark.

Foto: Henning Jørgensen/ Skov & Landskab.

HVAD HANDLER DET OM?

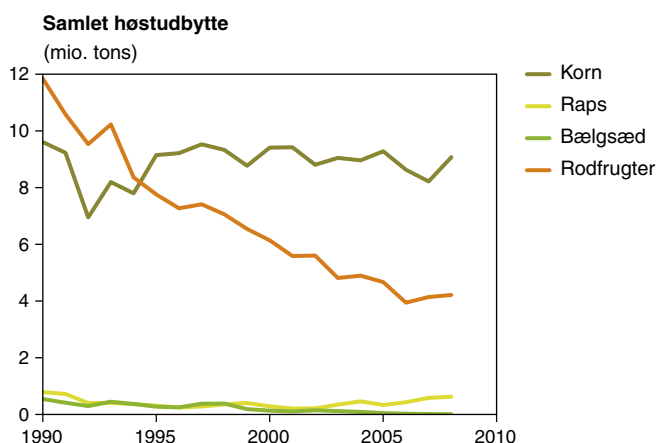
Dansk landbrug dyrker en række afgrøder, hvor hvede, byg, raps og roer udgør den største mængde. Landbrugsjorden udnyttes intensivt, hvilket er med til at sikre et stort udbytte af afgrøder pr. hektar. Omkring 62 % af Danmark er landbrugsland (se 1.1 Arealanvendelse).

HVAD ER STATUS?

Det samlede høstudbytte af korn (primært hvede og byg) har ligget omkring 9 mio. tons om året siden 1990'erne. Udbyttet af rodfrugter (roer, kartofler m.v.) er derimod faldet fra 12 mio. tons i 1990 til 4 mio. tons i 2008. Udbyttet af raps varierer fra år til år og var 0,6 mio. tons i 2008. For både korn og rodfrugter har udbyttet pr. hektar været nogenlunde stabilt siden 2000 (henholdsvis 6 og 52 tons pr. ha). Udbyttet af bælgrugt pr. hektar er faldet med 31 % fra 2000 til 2008 (fra 3,9 til 2,7 tons pr. ha). Udbyttet af raps pr. hektar er steget med 26 % fra 2000 til 2008 (fra 2,9 til 3,7 tons pr. ha).

HVAD ER MÅLET?

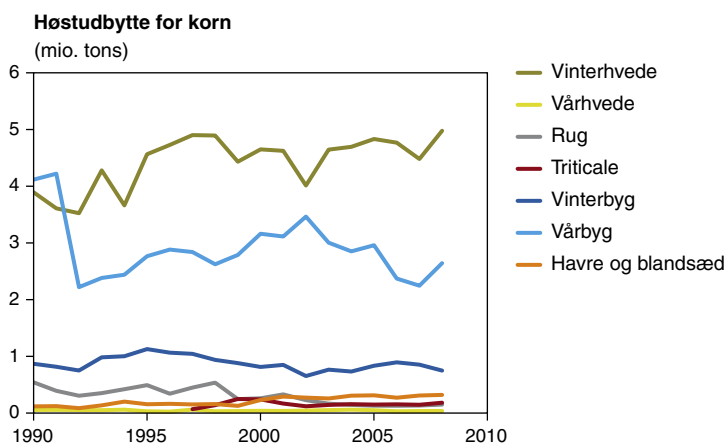
Der findes ikke specifikke mål for høstudbyttet, som på sigt er påvirkeligt af markedets efterspørgsel, EUs landbrugspolitik, natur- og miljøpolitikken samt nedbør og temperatur fra år til år. Fødevareministeriet iværksatte i 2008 et projekt med titlen Dansk Landbrug 2022. Det forudsiger et fald i arealet med afgrøder på 3,5 % fra 2006 til 2015. Det skyldes den generelle udvikling mod et mindre areal med landbrugsjord og udtagning af jord til opfyldelse af miljøregulering (bl.a. Vandmiljøplan III og Grøn Vækst). Samtidig forventes høstudbyttet pr. hektar at stige for de fleste afgrøder som følge af et varmere klima og at de mest uproduktive jorde bliver udtaget til andre formål.



Figur 7.4.1

Udvikling i det samlede høstudbytte for korn, raps, bælgrugter og rodfrugter.

Kilde: Danmarks Statistik.



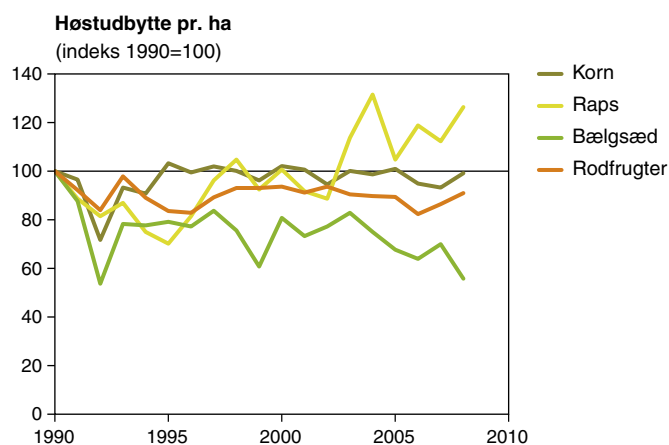
Figur 7.4.2

Udvikling i det samlede høstudbytte for kornsorterne.

Kilde: Danmarks Statistik.

LÆS MERE

- > Dansk landbrug:
<http://www.landbrug.dk/>



Figur 7.4.3

Udvikling i arealudbyttet pr. ha for korn, raps, bælgsæd og rodfrugter.

Kilde: Danmarks Statistik.

7.5 MINERALSKE RÅSTOFFER

- Indvindingen af mineralske råstoffer fra land var 5 % større i 2008 end i 2000
- Indvindingen af mineralske råstoffer fra havet var 10 % mindre i 2008 end i 2000



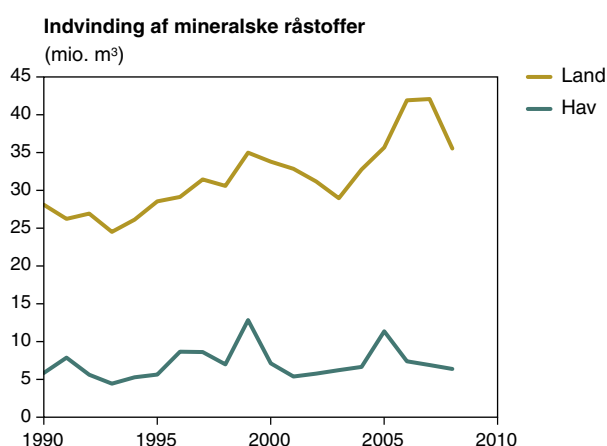
De vigtigste råstoffer indvundet fra land er sand, grus og sten
Foto: Region Midtjylland.

HVAD HANDLER DET OM?

Råstoffer er en fællesbetegnelse for de jord- og bjergarter, som det kan betale sig at udnytte [1]. De mest almindelige mineralske råstoffer er sand, grus, sten, granit, kalk og kridt, ler, moler samt spagnum (olie og gas betegnes ikke som mineralske råstoffer, se 7.2 Olie- og gasindvinding). Råstofindvinding kan betyde et omfattende indgreb i landskabet, og grundvandet kan i nogle tilfælde blive blotlagt og blive sårbart over for forurening. I havet kan råstofindvinding forstyrre dyre- og plantelivet. Tidligere råstofgrave bliver ofte inddraget til rekreative formål.

HVAD ER STATUS?

Indvindingen af råstoffer fra land var 5 % større i 2008 (35,5 mio. m³) end i 2000 (33,8 mio. m³). Udsving i indvinding af råstoffer fra år til år skyldes bl.a. konjunkturændringer i bygge- og anlægssektoren, som er den største aftager af mineralske råstoffer. Sand, sten og grus udgør hovedparten, svarende til 80 % af den samlede indvinding fra land. Indvindingen af råstoffer fra havet var omtrent 10 % mindre i 2008 (6,4 mio. m³) end i 2000 (7,1 mio. m³). Fra havet er det primært sand, der indvindes.



Figur 7.5.1

Danmarks samlede indvinding af mineralske råstoffer som sand, sten, grus, ler m.v. fra landjorden og havet.

Kilde: Danmarks Statistik.

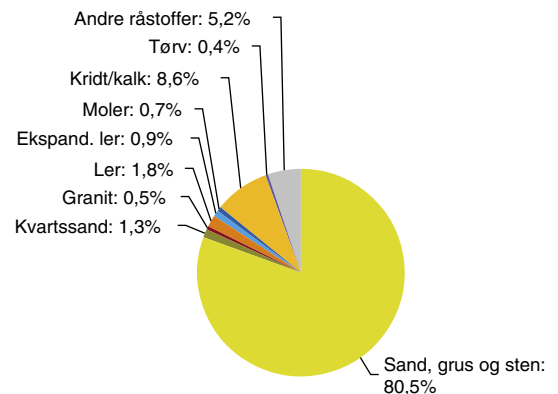
HVAD ER MÅLET?

Indvindingen af råstoffer er omfattet af råstofloven, som omfatter de råstoffer, der indvindes fra åbne brud i jordoverfladen og fra havbunden. Der foreligger ingen målsætninger for indvindingen af råstoffer, men i regeringens strategi for bæredygtig udvikling fra 2009 gælder: "Det langsigtede pejlemærke for ressourceforbruget er, at det skal begrænses markant i forhold til det nuværende forbrug" [2] og fra den forrige strategi for bæredygtig udvikling fra 2002 nævnes, at en øget genanvendelse af råstoffer skal realiseres [3]. Den markante stigning i indvindingen af mineralske råstoffer siden 1990'erne er derfor ikke hensigtsmæssig set ud fra målsætningerne i de to bæredygtighedsstrategier.

LÆS MERE

- > 9.2 Forbrug af ressourcer
- > De seneste 150.000 år i Danmark (Geocenter).
<http://geocenter.dk/xpdf/geoviden-2-2005.pdf>
- > Region Midtjylland om råstoffer:
<http://www.regionmidtjylland.dk/regional+udvikling/jordforurening+og+r%C3%A5stoffer/r%C3%A5stoffer>

Indvinding fra land i 2008

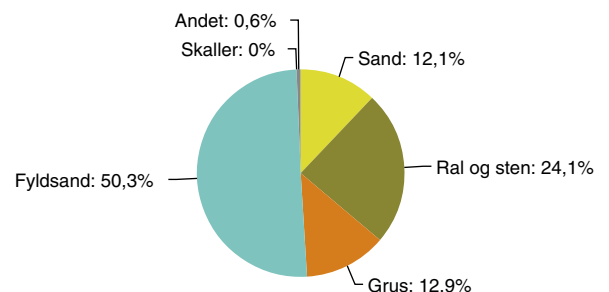


Figur 7.5.2

Fordelingen af råstoffer indvundet fra land i 2008.

Kilde: Danmarks Statistik.

Indvinding fra hav i 2008



Figur 7.5.3

Fordelingen af råstoffer indvundet fra havet i 2008. Fyldsand er sand, som anvendes til kystbeskyttelse, bygning af havne og kunstige øer, hvor sandets kvalitet ikke behøver at være høj.

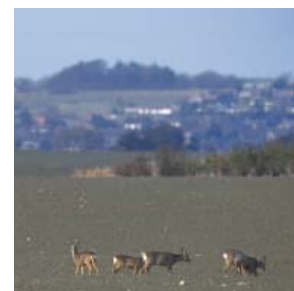
Kilde: Danmarks Statistik.

REFERENCER

- [1] Region Midtjylland 2008: Råstofplan 2008 for Region Midtjylland.
<http://www.regionmidtjylland.dk/files/Regional%20udvikling/Jord%20og%20råstoffer/Råstofplan/4600-07-253-raastofplan-del1-til-net.pdf>
- [2] Regeringen 2009: Vækst med omtanke – Regeringens strategi for bæredygtig udvikling.
<http://www.mst.dk/NR/rdonlyres/BAD9386D-DDC5-4C7C-AD7B-5C55CCF75EF5/0/Strategiforbæredygtig-udviklingVækstmedomtankedokumentoffentliggjort.pdf>
- [3] Regeringen 2002: Danmarks nationale strategi for bæredygtig udvikling. Fælles fremtid – udvikling i balance.
<http://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2002/87-7972-210-5/pdf/87-7972-187-7.pdf>

7.6 VILDTUDBYTTE

- Det samlede vildtudbytte har været faldende siden 1990
- Udbyttet af agerhøne og hare er faldet med henholdsvis 50 % og 31 % mellem 2000 og 2007
- Jagten i Danmark foregår bæredygtigt for 31 ud af 42 vildtarter



Vildtudbyttet for rådyr befinder sig på et historisk højt niveau, siden vildtudbyttestatistikken begyndte registreringerne i 1940.
Foto: Peter Lassen.

HVAD HANDLER DET OM?

I Danmark er der fastsat jagttid på 10 pattedyrarter og 34 fuglearter. §1 i Jagtloven siger, at jagt i Danmark skal udøves så vildtbestandene sikres. Der foregår årlige udsætninger med jagt for øje af fasan, gråand og agerhøne. Vildtudbyttet kan være en god indikator for vildtbestandenes størrelse, men restriktioner i jagten på en art kan fx betyde, at jagtudbyttet falder, mens bestanden går frem.

HVAD ER STATUS?

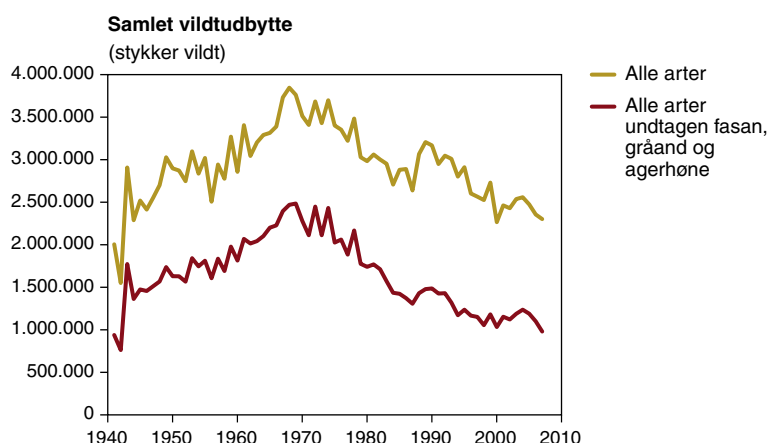
Det samlede vildtudbytte for alle jagtbare arter var i 2007 på 2,3 mio. stykker vildt. Heri er medtaget fasan, gråand og agerhøne, som opdrættes og udsættes i den danske natur i stort omfang. Der er store udsving i vildtudbyttet fra år til år, men siden 1990 har det samlede vildtudbytte generelt været faldende. Vildtudbyttet af agerhøne og hare er faldet med henholdsvis 50 % og 31 % mellem 2000 og 2007, og det vurderes at faldet er tæt knyttet til bestandenes udvikling. Den nyeste opgørelse over jagtens bæredygtighed fra 2009 viser, at ud af 42 vurderede vildtarter er jagten vurderet til at være bæredygtig for 31 arter, for 3 arter er jagten sandsynligvis bæredygtig, for 4 arter er jagten sandsynligvis ikke-bæredygtig og for 4 vildtarter kan jagtens bæredygtighed ikke bedømmes [1].

HVAD ER MÅLET?

Jagtloven har som overordnet mål, at jagten skal foregå på et bæredygtigt grundlag. Jagtens bæredygtighed blev vurderet i 2009, og for 31 ud af 42 arter foregår jagten bæredygtigt.

LÆS MERE

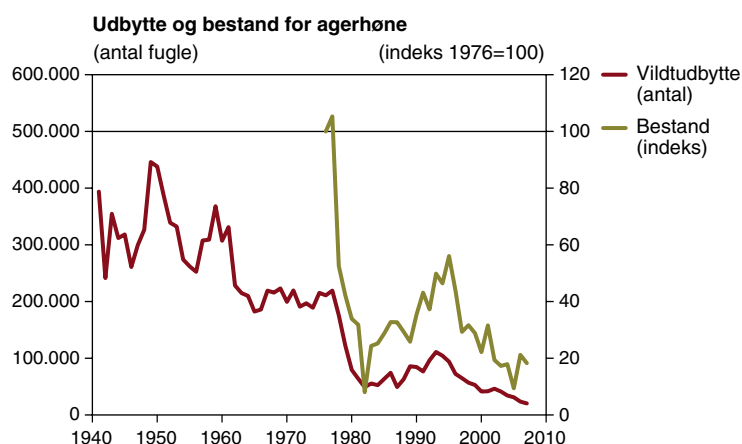
- > Vildtudbyttestatistikken:
<http://www.vildtudbytte.dk/>



Figur 7.6.1

Udviklingen i det samlede vildtudbytte, samt vildtudbyttet hvor de arter med løbende udsætning (fasan, agerhøne og gråand) ikke er medtaget.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.



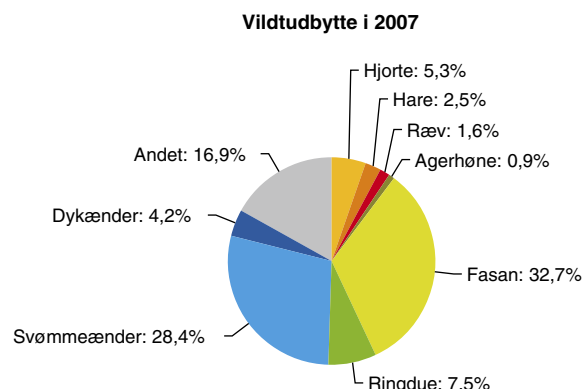
Figur 7.6.2

Udviklingen i vildtudbyttet og bestanden for agerhøne. Vildtudbyttet er opgjort som antal nedlagte fugle, mens "bestanden" er et indeks for ynglebestandens størrelse baseret på punkttællinger fra Dansk Ornitologisk Forening, hvor startåret 1976 er sat til indeks 100.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser og Dansk Ornitologisk Forening.

REFERENCER

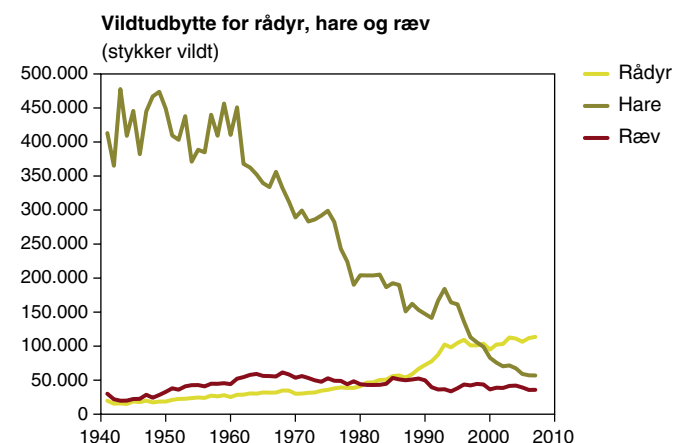
- [1] Noer, H., Asferg, T., Clausen, P., Olesen, C.R., Bregnballe, T., Laursen, K., Kahlert, J., Teilmann, J., Christensen, T.K. & Haugaard, L. 2009: Vildtbestande og jagttider i Danmark: Det biologiske grundlag for jagttidsrevisionen 2010. – Faglig Rapport fra DMU nr. 742.



Figur 7.6.5

Det totale vildtudbytte (i antal dyr) i 2007. Hjorte omfatter kronhjort, rådyr, dådyr og sika. Svømmeænder omfatter gråand, krikand, atlingand, spidsand, pibeand, skeand og knarand. Dykænder omfatter edderfugle, taffeland, troldand, bjergand, hvinand, havlit, sortand og fløjlsand.

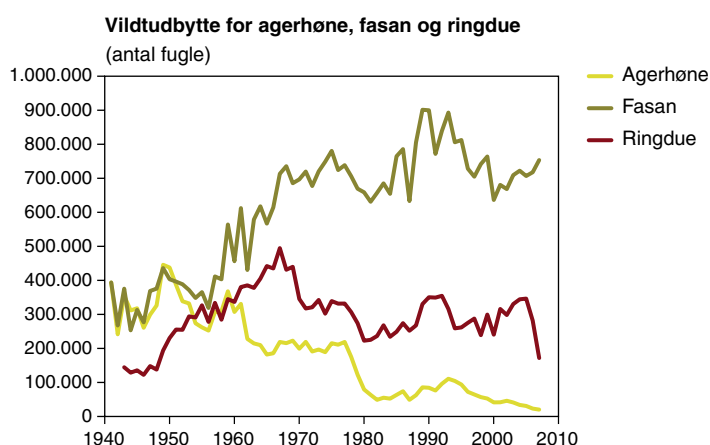
Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.



Figur 7.6.3

Udviklingen i vildtudbyttet i Danmark for rådyr, hare og ræv.

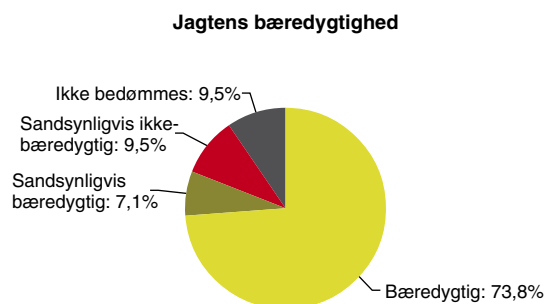
Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.



Figur 7.6.4

Udviklingen i vildtudbyttet i Danmark for agerhøne, fasan og ringdue.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.



Figur 7.6.6

Opgørelse over jagts bæredygtighed. 42 vildtarter indgår i figuren.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser.

Miljøet påvirker menneskets sundhed. Påvirkninger fra luftforurening, produkter med skadelige kemikalier, trafikstøj og sygdomsfremkaldende bakterier har en negativ betydning for danskernes sundhed. Adgang til grønne omgivelser og ophold i naturen har derimod en gavnlig effekt for helbredet.

Brugen af kemiske stoffer med hormonforstyrrende egenskaber er mistænkt for at bidrage til udvikling af visse kræftformer, og at sædkvaliteten hos danske mænd er faldet med ca. 50 % siden 1950'erne. Undersøgelser viser, at miljøgifte som PCB, klorholdige pesticider og dioxiner fortsat kan måles i modermælken, men indholdet er faldende. På ti år er indholdet af dioxin i danske kvinders modermælk faldet med 38 %.

Det anslås, at ca. 3.400 danskere om året dør før tid som følge af trafikens luftforurening med partikler. Luftforurening bidrager også til forværring af en række sygdomme som astma, luftvejsallergi og hjerte-kar-sygdomme. Trafikstøj belaster ca. hver fjerde bolig. Forhøjet blodtryk og hjerte-kar-sygdomme som følge af trafikstøj anslås at være årsag til 200-500 for tidlige dødsfald om året.

Antallet af fødevarerborne sygdomstilfælde er steget siden 1980'erne som følge af bakterieinfektioner med især *Salmonella* og *Campylobacter*. Forbruget af antibiotika er stigende, specielt i landbruget.

Det er sygdomsforebyggende og helbredende at opholde sig i grønne omgivelser. Fx øges modstandsdygtigheden over for sygdomme, søvnkvaliteten forbedres og stresspåvirkning mindskes. Naturen er i dag et af de mest søgte udflugtsmål, og antallet af besøg i de danske skove er steget markant.

MILJØ OG SUNDHED



Foto: CDanmark.

Kemi og sundhed
Forbrug af kemiske stoffer
Luftforurening
Trafikstøj
Naturens betydning
Sygdomsfremkaldende bakterier
Case: Nanoteknologi

TEMA 8

8.1 KEMI OG SUNDHED

- Kemiske stoffer er årsag til alvorlige sundhedseffekter som allergi, visse kræftformer og nedsat frugtbarhed
- Danske mænds sædkvalitet er faldet med ca. 50 % siden 1950'erne
- Indholdet af dioxin i modernælk er faldende



Produkter til personlig pleje, herunder kosmetik produkter indeholder en række allergi og hormonforstyrrende stoffer.

Foto: Kathe Møgelvang.

HVAD HANDLER DET OM?

Vores moderne samfund og livsstil er i høj grad betinget af brugen af kemikalier. Men der er en bagside. For der findes i dag et stort antal kemiske stoffer på markedet, der er mistænkt for at have uønskede eller ukendte effekter på miljø og sundhed. Gennem en år-række har forskere rapporteret om mulige sammenhænge mellem menneskets sundhed og påvirkninger fra kemiske stoffer.

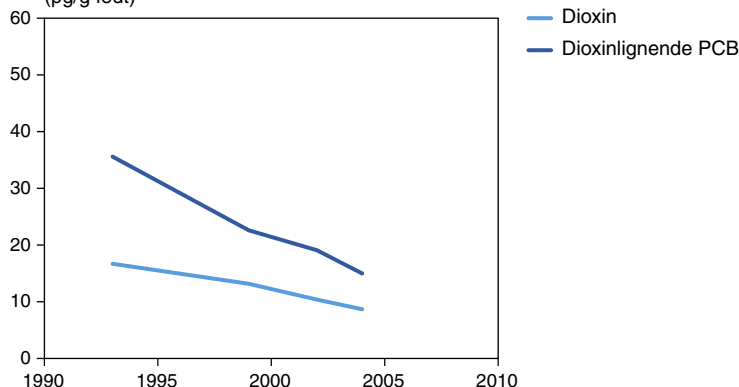
HVAD ER STATUS?

For langt de fleste kemiske stoffer er der i dag ingen eller meget lidt viden om de potentielle miljø- og sundhedsskadelige effekter. Undersøgelser viser, at svært nedbrydelige, forbudte eller regulerede stoffer som PCB, klorholdige pesticider og dioxiner, fortsat kan måles i modernælk, men indholdet er dog faldende [1] [2]. I perioden 1993 til 2004 er indholdet af dioxin i danske kvinders modernælk således faldet med 38 %. Hormonforstyrrende stoffer, der bruges i mange produkter, mistænkes for at medvirke til, at forekomsten af kræftformer som bryst- og prostatakraft er stigende i Danmark. Samtidig mistænkes stofferne for at skade menneskets reproduktion. Danske mænds sædkvalitet er blevet forringet med ca. 50 % siden 1950'erne. I perioden 1996 til 2007 er der dog ikke sket yderligere forandringer [3]. En række stoffer som nikkel, parfumestoffer og konserveringsmidler skaber allergiske reaktioner ved kontakt. Især kvinder rammes af kontaktallergi gennem fx kosmetiske produkter. 20 % af danske kvinder har nikkelallergi og godt 5 % er allergiske over for parfume.

HVAD ER MÅLET?

Regulering af kemikalier sker gennem EUs fælles kemikalielovgivning, REACH, der blev vedtaget i 2007 [4]. Den fulde implementering af REACH falder tidsmæssigt sammen med opfyldelse af målet i den danske Miljø- og Sundhedsstrategi fra 2003 om, at der i 2020

Dioxin i modernælk
(pg/g fedt)



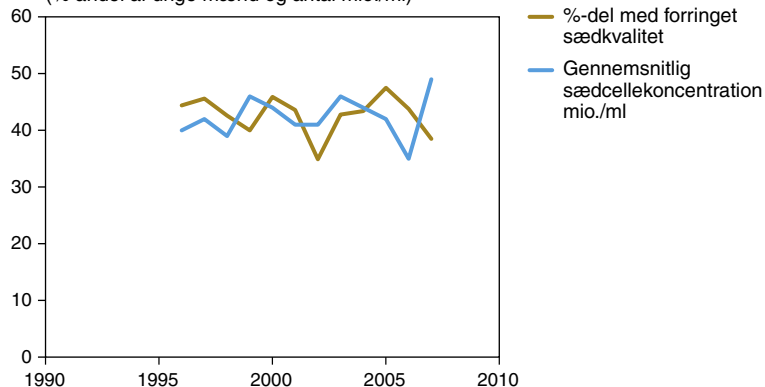
Figur 8.1.1

Udvikling i indholdet af dioxin og dioxinlignende PCB i modernælk fra danske kvinder mellem 25 og 45 år målt hos førstegangsfødende. Dioxin og dioxinlignende PCB er kræftfremkaldende, hormonforstyrrende og påvirker muligvis immunforsvaret. Fødevarer er en væsentlig kilde til eksponering.

Kilde: Sundhedsstyrelsen m.fl.

Danske mænds sædkvalitet

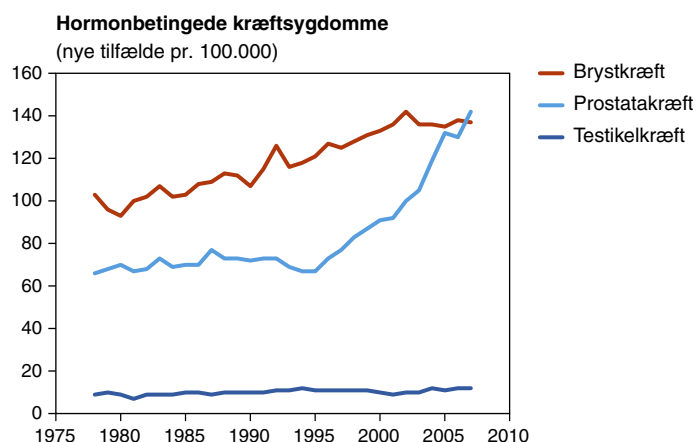
(% andel af unge mænd og antal mio./ml)



Figur 8.1.2

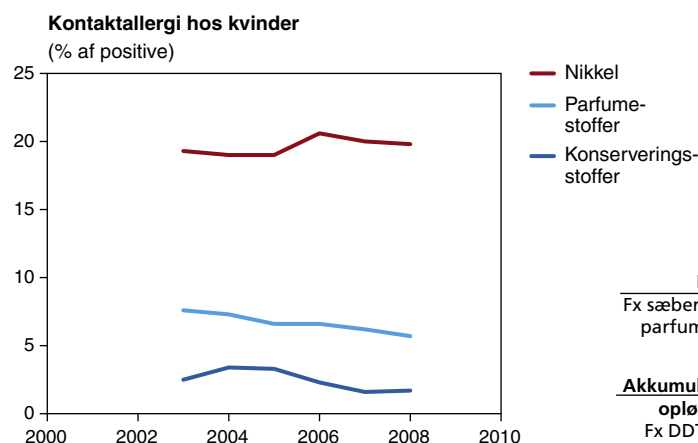
Andel af unge danske mænd, der har forringet sædkvalitet (dvs. en sædcellekoncentration på under 40 mio. pr. ml), samt den gennemsnitlige sædcellekoncentration hos unge danske mænd.

Kilde: Rigshospitalet 2009.

**Figur 8.1.3**

Udvikling i forekomst af brystkræft, prostata- og testikelkræft. Kræftformerne er hormonbetingede, og påvirkning fra hormonforstyrrende stoffer er mistænkt for at medvirke til udviklingen.

Kilde: Cancerregistret, Sundhedsstyrelsen.

**Figur 8.1.4**

Udvikling i andelen af danske kvinder (i %), der er testet positive for kontaktallergi over for nikkel, parfumestoffer og konserveringsstoffer.

Kilde: Videncenter for Allergi.

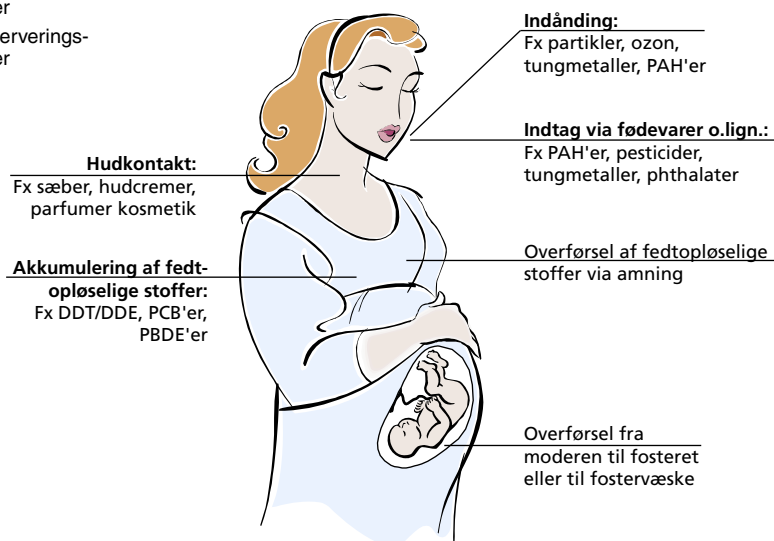
ikke længere må være produkter eller varer på markedet, som indeholder kemikalier med særligt problematiske effekter for sundhed og miljø [5]. Den danske indsats er beskrevet i regeringens handlingsplan for en styrket kemikalieindsats for perioden 2006-2009.

LÆS MERE

- > Kapitel 4 i del A
- > Miljøstyrelsen om miljø og sundhed:
<http://www.mst.dk/Tvaergaende+indsats/Miljoe+og+sundhed>
- > Sundhedsstyrelsen om miljøets betydning for helbredet:
<http://www.sst.dk/Sundhed%20og%20forebyggelse/Miljoe%20og%20helbred.aspx>

Figur 8.1.5

Kemiske stoffer spredes til alle dele af miljøet, og vi udsættes for dem specielt via luften og fra produkter og fødevarer. Skadelige kemiske stoffer kan optages i vores kroppe, hvor de kan medføre betydelige sundhedseffekter.



REFERENCER

- [1] Sundhedsstyrelsen og Fødevaredirektoratet 1999:
Indhold af dioxiner, PCB, visse chlorholdige pesticider, kviksølv og selen i modermælk hos danske kvinder 1993-94.
- [2] Fødevarestyrelsen 2005:
Chemical Contaminants, Food monitoring, 1998-2003, Part 1. Fødevarerapport 2005:01
- [3] Jørgensen, N., Jensen, T.K., Andersson, A-M., Jensen, M.B., Joensen, U., Skakkebæk, N.E. 2009:
Sædkvaliteten hos unge danske mænd fra normalbefolkningen. Rigshospitalet.
- [4] Kommissionen 2007:
REACH – EU's kemikaliepolitik. KOM 2007: EF1907/2006.
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/da/oj/2007/l_136/l_13620070529da00030280.pdf
- [5] Regeringen 2003:
Miljø og sundhed hænger sammen – Strategi og handlingsplan for at beskytte befolkningens sundhed mod miljøfaktorer.
<http://www.mst.dk/Tvaergaende+indsats/Miljoe+og+sundhed/Strategi+og+handlingsplan/08020000.htm>

8.2 FORBRUG AF KEMISKE STOFFER

- Antallet af sundhedsskadelige kemiske stoffer i produkter er stigende
- Der foretages ikke systematiske opgørelser af det samlede forbrug af kemiske stoffer



I børneværelser kan der være mange produkter der indeholder farlige kemiske stoffer på ofte meget lidt plads.

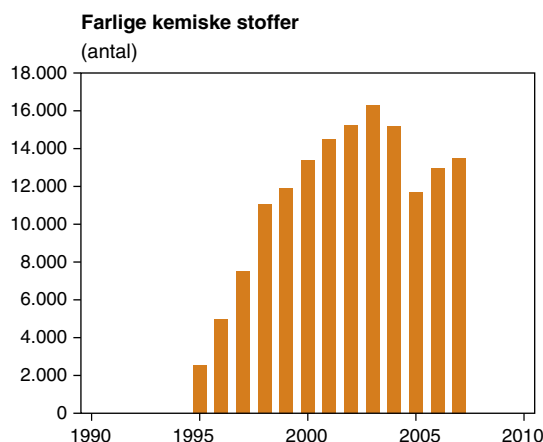
Foto: Jesper Kirkeskov, SBI.

HVAD HANDLER DET OM?

I løbet af de seneste 50 år er produktionen af kemiske stoffer steget drastisk. Kemiske stoffer indgår i dag i de fleste produkter vi omgiver os med; tekstiler, møbler, elektronik, rengøringsmidler osv. De kemiske stoffer spredes i miljøet under brug, ved bortskaffelse eller ved at afgasse til indeklimaet, og mange stoffer kan optages i kroppen. De danske myndigheder samler oplysninger om farlige kemiske stoffer og materialer, der anvendes erhvervsmæssigt i Danmark i mængder over 100 kg, i Produktregisteret. Import af kemiske stoffer i færdige forbrugsprodukter, registreres derimod ikke.

HVAD ER STATUS?

Det er vanskeligt at give en fyldestgørende beskrivelse af udviklingen i forbruget af farlige kemiske stoffer og produkter, da der ikke findes systematiske opgørelser over forbruget. Pr. 1. januar 2008 var der registreret 38.914 kemiske produkter i Produktregisteret med indhold af i alt 13.520 forskellige kemiske stoffer [1]. I perioden 1995 til 2007 er antallet af kemiske produkter, der er registreret i Produktregistret femdoblet. Udviklingen skal tages med forbehold, da reglerne for registrering har ændret sig undervejs, således at flere typer af stofgrupper har skullet registreres.



Figur 8.2.1

Udviklingen i antal af registrerede farlige kemiske stoffer i Danmark. Kun farlige kemiske stoffer, der anvendes erhvervsmæssigt i Danmark, skal registreres. Kemiske stoffer i importerede varer registreres ikke.

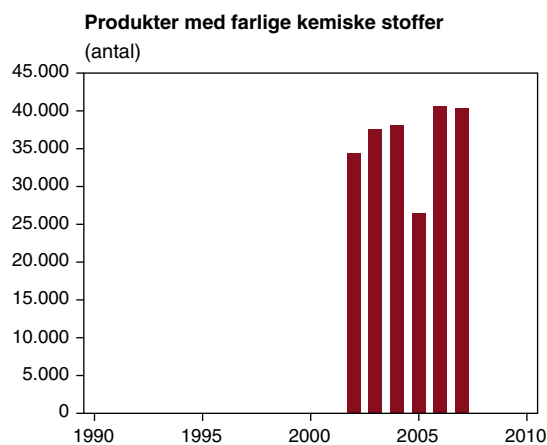
Kilde: Produktregistret.

HVAD ER MÅLET?

Regulering af kemikalier sker gennem EUs fælles kemikalielovgivning, REACH, der blev vedtaget i 2007 [2]. REACH skal indføres gradvist over 15 år, hvorefter alle stoffer på markedet skal være risikovurderet og godkendt. I den danske bæredygtighedsstrategi og den danske miljø- og sundhedsstrategi er målet, at i 2020 må ingen produkter eller varer på markedet indeholde kemikalier med særligt problematiske sundheds- eller miljøskadelige effekter [3]. Den danske indsats er beskrevet i regeringens handlingsplan for en styrket kemikalieindsats for perioden 2006-2009.

LÆS MERE

- > Kapitel 4 i del A
- > Miljøstyrelsen om miljø og sundhed:
<http://www.mst.dk/Tvaergaende+indsats/Miljoe+og+sundhed>



Figur 8.2.2

Udvikling i antal af forbrugsprodukter, der indeholder farlige kemiske stoffer. Forbrugsprodukter med farlige kemiske stoffer, der importeres, er kun i begrænset omgang med i registreringen.

Kilde: Produktregistret.

REFERENCER

- [1] Produktregistret.
Miljøstyrelsens og Arbejdstilsynets fælles database.
- [2] Kommissionen 2007:
REACH – EU's kemikaliepolitik. KOM 2007: EF1907/2006.
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/da/oj/2007/l_136/l_13620070529da00030280.pdf
- [3] Regeringen 2003:
Miljø og sundhed hænger sammen – Strategi og handlingsplan for at beskytte befolkningens sundhed mod miljøfaktorer.
<http://www.mst.dk/Tvaergaende+indsats/Miljoe+og+sundhed/Strategi+og+handlingsplan/08020000.htm>

8.3 LUFTFORURENING

- Luftforurening bidrager til forværring af en række sygdomme, fx astma og hjerte-kar-sygdomme
- Partikelforurening skønnes hvert år at være årsag til ca. 3.400 dødsfald



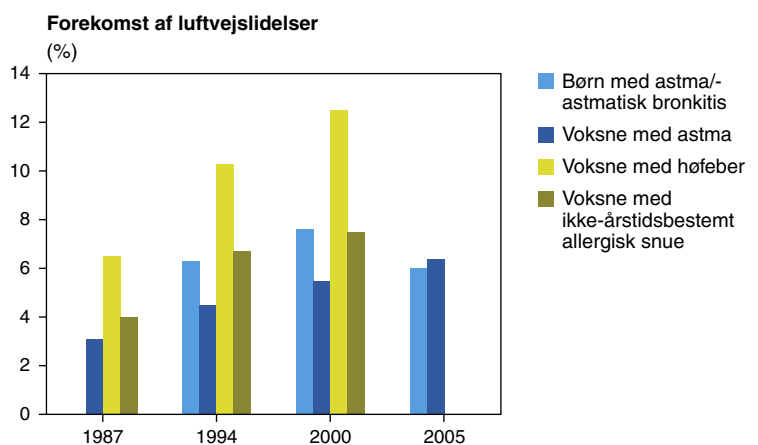
Luftkvaliteten i byerne er stadig en udfordring for myndighederne.
Foto: Britta Munter.

HVAD HANDLER DET OM?

Den nuværende luftforurening i danske byer fører til alvorlige sundhedseffekter herunder luftvejs-sygdomme, forværring af hjertekarsygdomme, flere tilfælde af lungekræft og flere tidlige dødsfald. Luftforureningen kommer fra trafikken, industrianlæg, private brændeovne, landbrug, skibstrafik og også langt vejs fra med vinden fra vores nabolande. Forurening med partikler fra fx bilernes udstødning mistænkes for i særlig grad at være sundhedsskadelig. Forøget indhold af nitrogendioxid (NO₂), ozon (O₃) og PAH'er i luften medvirker også til øget forekomst af sundhedseffekter.

HVAD ER STATUS?

I Danmark skønnes partikeludledning hvert år at være årsag til ca. 3.400 tilfælde af for tidlig død. Dødsfald forekommer oftest hos folk, der i forvejen lider af luftvejs- og hjerte-kar-sygdomme. Endvidere forårsager partikler ca. 160.000 flere anfald af astma, ca. 3.300 tilfælde af kronisk bronkitis, 11.600 tilfælde af akut bronkitis hos børn under 15 år, og 2.200 hospitalsindlæggelser som følge af hjertekarsygdomme [1]. Det er ikke klart, hvorvidt luftforurening alene kan forårsage luftvejssygdomme, men det vides at luftforurening medvirker til at fremkalde og forværre symptomer hos allerede syge mennesker. I de seneste 20-30 år er forekomsten af astma og allergiske luftvejssygdomme steget i Danmark og andelen af voksne (>16 år), der har astma, er fordoblet fra 1987 til 2005, og udgør i dag 6,4 % af befolkningen [2]. Forurening med partikler og PAH'er i udeluften vurderes også at være medvirkende årsag til forekomst af lungekræft. Her er rygning dog den dominerende faktor.



Figur 8.3.1

Andel af den danske befolkning, der lider af astma/astmatisk bronkitis og allergisk snue (høfeber og ikke årstidsbestemt allergisk snue). Luftforurening medvirker til fremkaldelse og forværring af symptomerne. Der er ikke opgjort data for 2005 for alle sygdomme. Børn = 0-15 år; voksne = fra 16 år.

Kilde: Statens Institut for Folkesundhed.

HVAD ER MÅLET?

Et af indsatsområderne i regeringens strategi "Miljø og sundhed hænger sammen" [3], og strategien "Ren luft til alle" [4] er rettet mod at reducere de negative sundhedspåvirkninger fra luftforurening. Målet er at reducere udledningen af sundhedsskadelige stoffer, specielt trafikens andel, ved at overholde vedtagne EU-direktiver og grænseværdier. De nuværende udledninger af partikler og NO₂ betyder, at EUs grænseværdier for luftkvalitet ikke kan overholdes i de større danske byer (se 2.4 Byernes luftkvalitet).

LÆS MERE

- > Kapitel 4.3 i Del A
- > Miljøstyrelsen om miljø og sundhed:
<http://www.mst.dk/Tvaergaaende+indsats/Miljoe+og+sundhed>
- > Sundhedsstyrelsen om miljøets betydning for helbredet:
<http://www.sst.dk/Sundhed%20og%20forebyggelse/Miljoe%20og%20helbred.aspx>

REFERENCER

- [1] Trafikministeriet 2003:
Partikelredegørelse.
<http://www.trm.dk/sw1388.asp>
- [2] Statens Institut for Folkesundhed 2006:
Sundheds- og sygelighedsundersøgelserne 1987-2005.
<http://susy2.si-folkesundhed.dk/susy.aspx>
- [3] Regeringen 2003:
Miljø og sundhed hænger sammen – Strategi og handlingsplan for at beskytte befolkningens sundhed mod miljøfaktorer.
<http://www.mst.dk/Tvaergaaende+indsats/Miljoe+og+sundhed/Strategi+og+handlingsplan/08020000.htm>
- [4] Regeringen 2008: Ren luft til alle – indsats overfor luftforurening.
<http://www.miljonyt.dk/NR/rdonlyres/A6D17706-2F26-4683-AA8E-387497E4BB52/0/Renlufttilalleindsatsoverforluftforurening14062008.pdf>

8.4 TRAFIKSTØJ

- Hver fjerde bolig er påvirket af støj over den vejledende grænseværdi
- Vejtrafikken stiger og øger støjpåvirkningen
- Støjkortlægning er i gang, og det er målet at dæmpe støjkloder, der overskrider de vejledende grænseværdier



Vejtrafik er den største kilde til støj i Danmark.

Foto: Bjarne Jensen.

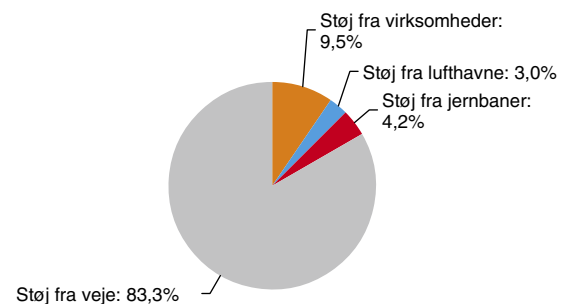
HVAD HANDLER DET OM?

Mange danskere bor i dag i områder, hvor de er generet af støj fra trafikken, og hvor de vejledende grænseværdier til beskyttelse af sundheden, miljøet mv. overskrides. Støj påvirker både folks helbred, velbefindende, og øger stressniveauet. Der er påvist en sammenhæng mellem forekomst af hjertesygdomme og belastning med vejstøj, ligesom støjbela- stede personer også har forhøjet blodtryk [1].

HVAD ER STATUS?

Den seneste landsdækkende støjkortlægning fra 2003 viser, at omkring 700.000 boliger er belastet af vejstøj, der er højere end den vejledende grænseværdi på 55 dB (58 dB i dag som følge af nye me- toder). Det svarer til hver fjerde bolig. Heraf er ca. 150.000 boliger stærkt støjbelastede med et støjni- veau på over 65 dB [2] [3]. Mange danskere er såle- des stærkt påvirket af støj. Det er vurderet, at ca. 90 % af de støjbelastede boliger ligger langs kommu- neveje. Der foreligger ikke nyere opgørelser, men som opfølgning på støjkortlægningen i 2007-08, som omfatter hovedstadsområdet og de større veje i et antal byer, vil Miljøstyrelsen få fastlagt antallet af støjbelastede boliger i hele landet. Trafikken er stigende, og det vurderes, at det medfører stigende støjbelastning og som følge heraf forøgede sund- hedspåvirkninger. Det er anslået, at forhøjet blod- tryk og hjertesygdomme som følge af vejtrafikstøj, er årsag til 200-500 for tidlige dødsfald i Danmark og mellem 800 og 2.000 hospitalsindlæggelser hvert år [1].

Boliger belastet med udendørs støj



Figur 8.4.1

Et stort antal boliger er påvirket af trafikstøj i Danmark, i alt ca. 700.000 boliger. Det er vurderet, at ca. 90 % af de støjbelastede boliger ligger langs kommuneveje.

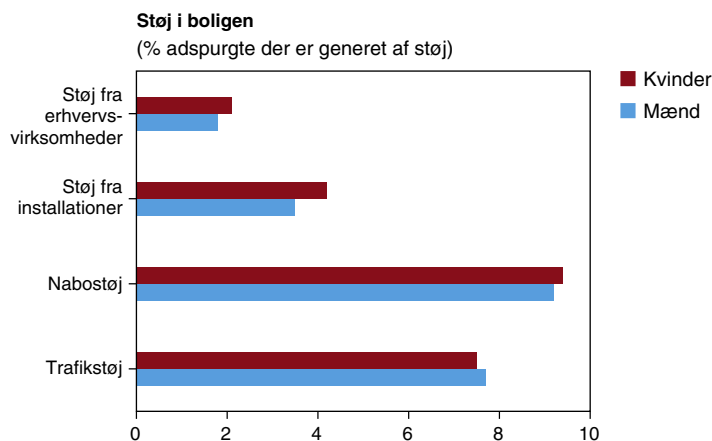
Kilde: Miljøstyrelsen.

HVAD ER MÅLET?

Regeringens strategi for at begrænse vejtrafikstøj [2] og implementering af EUs støjdirektiv danner rammerne for indsatsen. I første omgang er indsatsen rettet mod at udvikle støjreducerende miljøteknologi, en ny vejledning om støj fra veje samt at få udført støj kortlægninger. Støj kortlægningen skal foregå hvert femte år fra 2007 og fremefter. Som led i indsatsen for at reducere støjen skal udvalgte kommuner udarbejde støjhandlingsplaner; i alt 34 kommuner. Flere kommuner arbejder nu med støjhandlingsplaner, som kan omfatte brug af støjreducerende vejbelægninger, nedsættelse af fartgrænserne samt støjpartnerskaber. I Folketingets aftale om Grøn transport fra 2009 er der afsat 400 mio. kr. til støjbekæmpelse langs statslige veje og jernbaner.

LÆS MERE

- > Miljøstyrelsen om støj:
<http://www.mst.dk/Stoej>
- > Støj kort over Danmark:
<http://noise.mst.dk>
- > Støj kampagne for børn – skru ned!:
<http://www.skruned.dk/>



Figur 8.4.2

Adskillige kilder til støjpåvirkning i hjemmet opleves som generende. Nabostøj opleves som den mest generende støj kilde efterfulgt af støj fra trafikken.

Kilde: Statens Institut for Folkesundhed.

REFERENCER

- [1] Miljøstyrelsen 2003:
Strategi for begrænsning af vejtrafikstøj - Delrapport 2. Støj, gener og sundhed. Arbejdsrapport fra Miljøstyrelsen nr. 53.
<http://www.mst.dk/Udgiv/publikationer/2003/87-7614-079-2/pdf/87-7614-080-6.pdf>
- [2] Regeringen 2003:
Forslag til strategi for begrænsning af vejtrafikstøj.
http://www.mst.dk/Stoej/Trafik_og_industristoej/Strategi+til+begr%C3%A6nsning+af+vejtrafikst%C3%B8j
- [3] Miljøstyrelsen 2007:
Støj fra veje. Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 4.
<http://www.mst.dk/NR/ronlyes/E6E30D49-F184-4B51-96CE-6CCFC5B9FF22/48505/Vejstjvejledning.pdf>

8.5 NATURENS BETYDNING

- Antallet af besøg i den danske natur er mere end fordoblet siden 1970'erne
- Antallet af friluftsfaciliteter til gavn for sundheden er stigende



En række lande fx Sverige bruger det grønne aktivt i forebyggelse og behandling af sygdomme. I Danmark er den første patienthave på vej til at blive en realitet ved Rigshospitalet.

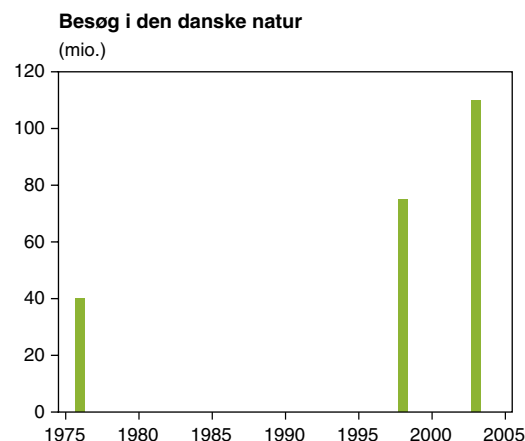
Foto: Google.

HVAD HANDLER DET OM?

Manglende fysisk aktivitet medvirker til en øget risiko for at udvikle velfærdssygdomme som type 2-sukkersyge, hjertekarsygdomme, knogleskørhed samt depression og stress. Bynære parker og grønne områder anvendes i høj grad til fysisk aktivitet og kan derigennem være af stor betydning for sundheden. De sidste 10-20 års forskning har vist, at det kan være både sygdomsforebyggende og helbredende at opholde sig i grønne omgivelser. Fx øges modstandsdygtigheden over for sygdomme, søvnkvaliteten forbedres og stresspåvirkning mindskes [1] [2].

HVAD ER STATUS?

Naturen er et af de mest søgte udflugtsmål og tiltrækker langt flere mennesker end fx biografer, biblioteker og kunstudstillinger [3]. Fra midten af 1970'erne og til 2003 steg antallet af besøg i den danske natur. Fx steg antallet af skovbesøg fra ca. 40 mio. i 1976/77 til ca. 75 mio. besøg pr. år i 2003. I 2003 besøgte hver dansker naturen godt 20 gange om året, hvor skoven tegner sig for de 15. Antallet af friluftsfaciliteter har også været stigende, og siden 1993 er det samlede antal registrerede faciliteter steget fra 2.045 til 2.603 [4]. Det inkluderer afmærkede vandre-, cykel- og rideruter, lejrpladser, bål- og grillpladser og naturskoler.



Figur 8.5.1

Årligt antal besøg i den danske natur (skove, strande og marker). Tal for 1976 omhandler alene skovbesøg. Ophold i naturen og rekreative områder har en række positive effekter på vores fysiske og psykiske velbefindende.

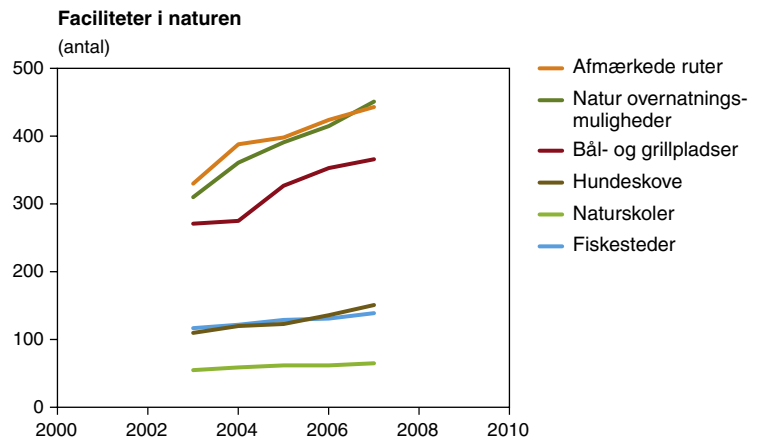
Kilde: Skov- og Naturstyrelsen; Skov og Landskab.

HVAD ER MÅLET?

Danmark har ikke konkrete målsætninger i forhold til befolkningens brug af naturen, men i regeringens bæredygtighedsstrategi [5] er det målet at "få nye brugere ud i naturen" og "gøre informationen om natur og friluftsmuligheder mere tilgængelig". Det er også hensigten, at de bynære landskaber skal have en særlig bevågenhed. I Miljøministeriets debatoplæg "Den moderne bæredygtige by" fra 2008 sættes fokus på, hvordan naturen kan udvikles i både byen og i de bynære landskaber [6].

LÆS MERE

- > Kapitel 4.5 i del A
- > 10. 3 Interesse for natur og miljø



Figur 8.5.2

Udvikling i antallet af udvalgte naturfaciliteter. Faciliteter fremmer besøgstallet i de danske naturområder og er en vigtig byggesten for et aktivt friluftsliv.

Kilde: Skov- og Naturstyrelsen.

REFERENCER

- [1] Holm, S., Tvedt, T. 1998:
De grønne områder og sundheden. Skov og Landskab. Københavns Universitet.
- [2] Hansen, K.B., Nielsen, T.S. 2005:
Natur og grønne områder forebygger stress. Skov og Landskab. Københavns Universitet.
- [3] Bille, T., Fridberg, T., Storgaard, S., Wulff, E., 2005:
Danskernes kultur- og fritidsaktiviteter 2004 – med udviklingslinjer tilbage til 1964. Kulturministeriet.
- [4] Skov- og Naturstyrelsen 2008: Skov og natur i tal 2008.
http://www.skovognatur.dk/NR/rdonlyres/215CCCE9-896B-4824-84F3-E903234D94F5/0/skov_og_natur_i_tal_2008.pdf
- [5] Regeringen 2009:
Vækst med omtanke - Regeringens strategi for bæredygtig udvikling.
- [6] Miljøministeriet 2008:
Den moderne bæredygtige by - et debatoplæg.
<http://www.blst.dk/NR/rdonlyres/E7270883-1FA4-49EE-A31A-894A3BBA7B91/68440/DenModerneBaeredygtigeBy.pdf>

8.6 SYGDOMSFREMKALDENDE BAKTERIER

- Antallet af fødevarebårne sygdomstilfælde er steget siden 1980'erne
- Forbruget af antibiotika er stigende, specielt i landbruget



Forbruget af antibiotika i landbruget er stigende. Det er bekymrende, fordi sygdomsfremkaldende bakterier kan udvikle modstandskraft mod antibiotika.

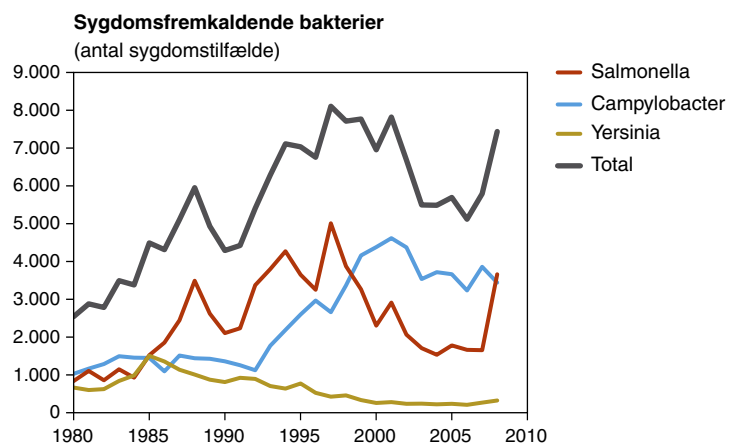
Foto: DMU.

HVAD HANDLER DET OM?

Fra midten af 1800-tallet er der sket et stort fald i dødeligheden som følge af infektionssygdomme. Det skyldes bedre levevilkår, hygiejne og bedre mulighed for at behandle infektionssygdomme. I de sidste 20 år er denne udvikling blevet sat på prøve. Sygdomsfremkaldende bakterier, der er blevet modstandsdygtige over for antibiotika, skaber bekymring i Danmark. Fødevarer er en hovedkilde til infektioner med bakterier og dermed til påvirkning af mennesker.

HVAD ER STATUS?

Antallet af fødevarebårne sygdomstilfælde steg kraftigt i perioden 1980 til slutningen af 1990'erne. Herefter har det været svagt faldende, men steg så igen i 2007-2008 pga. nye *Salmonella*-tilfælde. I 2008 var antallet af registrerede sygdomstilfælde 7.400, hvoraf de fleste var forårsaget af de tre hyppigst forekommende bakterier: *Salmonella*, *Campylobacter* og *Yersinia*. Infektionerne bekæmpes med forskellige typer antibiotika. Antibiotika-forbruget i Danmark, såvel som i de øvrige EU-lande har været stigende gennem en lang årrække. Det største forbrug findes i landbruget. Fra 1997 til 2007 steg antibiotikaforbruget til husdyrbrug fra 53 tons til 121 tons. I samme periode steg forbruget til mennesker fra 40 tons til 50 tons. Forbruget i landbruget anvendes både til behandling af husdyrsygdomme og som vækstfremmere i husdyrproduktionen. Overdreven brug af antibiotika kan føre til flere (multi)-resistente bakterier, der ikke kan bekæmpes med de eksisterende typer antibiotika.



Figur 8.6.1

Udvikling i antal diagnosticerede fødevarebårne sygdomstilfælde fra bakterieinfektion. Det anslås, at det reelle antal infektioner er 10-20 gange større end det diagnosticerede antal.

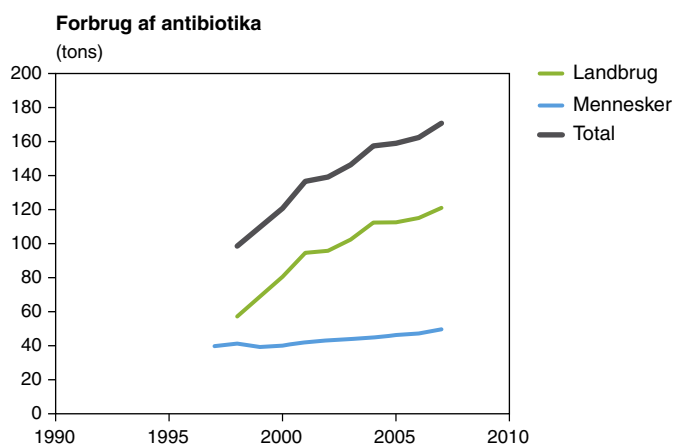
Kilde: DTU Fødevareinstituttet.

HVAD ER MÅLET?

Siden 1993 er forbruget af lægemidler blevet overvåget, både i landbruget og til behandling af mennesker. Overvågning af resistensforekomst hos bakterier, der giver infektion hos mennesker, er en vigtig del af infektionsberedskabet. Udviklingen i Danmark er ikke katastrofal, men der er grund til at være opmærksom.

LÆS MERE

- > DTU Fødevareinstituttet: Zoonosecentret:
<http://www.dfvf.dk/Default.aspx?ID=8569>



Figur 8.6.2

Forbruget af antibiotika i Danmark til behandling af mennesker og landbrugets husdyr.

Kilde: Statens Serum Institut m.fl. (Danmap 2007).

8.7 CASE: NANOTEKNOLOGI

I dag er der flere hundrede nanoteknologiske produkter på markedet, og antallet af produkter og anvendelser ventes at stige kraftigt. Det er især overfladebehandlingsmidler, midler til personlig pleje, medicin, sportsudstyr og tekstiler. Forskningen påpeger, at der kan være risici ved visse nanomaterialer ved bestemte anvendelser.



Et af de første nanomolekyler – C60 – også kaldet fodboldmolekylet. Strukturen er meget stabil og giver molekylet en række karakteristiske egenskaber.
Foto: www.sciencesite.dtu.

DET 21. ÅRHUNDREDES TEKNOLOGI

Nanoteknologi er udråbt til det 21. århundredes teknologi, som informationsteknologien var det 20. århundredes og industrialiseringen det 19. århundredes. Nanoteknologi dækker over udvikling af materialer med strukturer af størrelsesorden 0,1 - 100 nanometer (nm), hvor en nanometer er en milliontedel millimeter. Man er således nede i et størrelsesniveau, der svarer til størrelsen på atomer og molekyler. Der findes mange forskellige nanomaterialer med vidt forskellige egenskaber.

Nanoteknologi spås at kunne revolutionere mulighederne inden for områder som elektronik, kommunikation, miljø, medicin og fremstilling af stærkere og lettere materialer med specifikke egenskaber. Store danske virksomheder, der er internationalt førende inden for deres brancher, arbejder i dag med forskning og udvikling af nanoteknologi. Det gælder virksomheder inden for fødevaringredienser, måleapparater og anden instrumentering, katalyse, medicin, medicoteknologi og maskin- og elektronikin-dustri [1].

MANGE NYE NANOPRODUKTER PÅ VEJ

I en opgørelse pr. 1. jan 2007 blev der på det danske marked identificeret 243 forbrugerprodukter, der indeholder nanomaterialer [2]. Det vurderes, at disse produkter kun udgør ca. 15 % af det totale antal, og at tallet er steget markant siden. Ikke alt ved nanomaterialer er nyt og ukendt. Mange af dem er opbygget af kendte stoffer, og nogle af dem har været anvendt kommercielt siden 1930'erne, fx som sølv i fotografisk film, kulstof, anvendt som pigment i maling og plastik og materialeforstærker i dæk, kendt som "carbon black".

Som udgangspunkt gælder, at de eksisterende regler for registrering og mærkning af kemikalier også gælder for nanoprodukter. Problemet er, at de eksisterende vurderingsmetoder ikke nødvendigvis er egnede til at vurdere nanomaterialer pga. disses særlige egenskaber. De nanoprodukter, der hidtil er blevet registreret, indeholder nanomaterialer som titandioxid, zinkoxid og

fullerener (nanorør eller C60-bolde ("fodbold-molekylet"), der anvendes i kosmetik og sportsartikler, samt antibakterielt sølv i plastre, tandpasta, tekstiler og husholdningsmaskiner [4].

NANOPARTIKLER KAN OPTAGES I KROPPEN

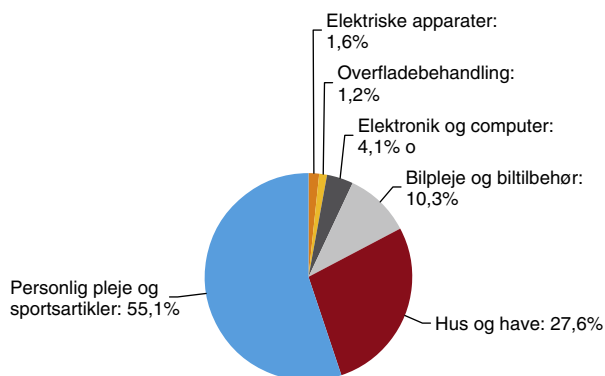
På grund af deres ringe størrelse kan nogle nanopartikler optages i kroppens celler, hvor de evt. kan gøre skade. Danske forskere har vist effekter af C60-molekylet på bakterier og protozoer i jord [3]. Andre undersøgelser har vist, at akvariefisk, der blev udsat for C60, medførte betændelse i hjerne, gæller og lever [4]. Nogle forskere sammenligner mulige sundhedseffekter af nano-kulstofrør med erfaringer fra asbest. Britiske forskere har påvist, at hvis nano-kulstofrør finder vej til lungehinden, kan de forårsage forstadiet til lungehindekræft på mus [5]. Titandioxid er risikovurderet af EUs videnskabelige komité for forbrugerprodukter (SCCP) i 2000 til at være sikkert at anvende som solfilter i en koncentration op til 25 % [6]. Derimod må zinkoxid i nanostørrelse ikke anvendes i kosmetik, da man stadig mangler relevant viden.

På trods af en stigende forskningsaktivitet i mulige effekter af nanomaterialer, er der endnu ikke tilstrækkelig viden til, at man med sikkerhed kan vurdere de risici for miljø og sundhed, som der kan være ved anvendelse af nanomaterialer. I Videnskabsministeriets handlingsplan for nanoteknologi [7] konkluderes det, at samtidig med nanoteknologiens forventede positive muligheder, knytter der sig også betydelige usikkerheder og nye og delvist ukendte risici til nanoteknologien.

LÆS MERE

- > DMU om nanoteknologi:
<http://www.dmu.dk/Samfund/Kemikalier/Nanoteknologi>
- > Nano-science center. Københavns Universitet.
<http://nano.ku.dk/>
- > Nano DTU. Center for nanoteknologi på DTU.
<http://www.nano.dtu.dk/>

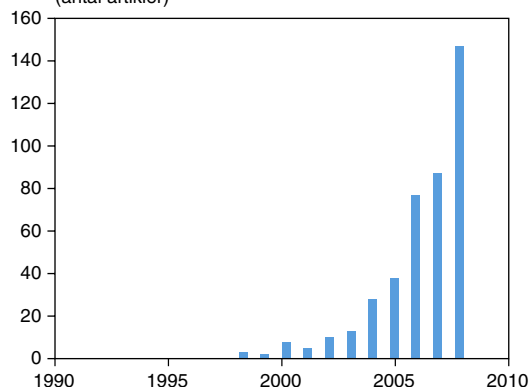
Nanoprodukter på det danske marked



Figur 8.7.1

Nanoprodukter, der var tilgængelige på det danske marked pr. 1. januar 2007. Det vurderes, at de registrerede produkter kun udgør ca. 15 % af det totale antal, og at tallet er steget markant siden.

Kilde: Miljøstyrelsen.

Forskningsartikler om nanoteknologi og sundhed
(antal artikler)

Figur 8.7.2

Antal forskningsartikler, der handler om miljø- og sundhedseffekter af nanomaterialer. Søgning i databasen ISI Web of Science. Søgning i perioden 1998-2008. Søgning foretaget d. 13. oktober 2008.

REFERENCER

- [1] Videnskabsministeriet 2004:
 Handlingsplan - Teknologisk fremsyn om dansk nanovidenkab og nanoteknologi.
<http://videnskabsministeriet.dk/site/forside/publikationer/2004/teknologisk-fremsyn-om-dansk-nanovidenkab-og-nanoteknologi/index.htm>
- [2] Miljøstyrelsen 2007:
 Kortlægning af kemiske stoffer i forbrugerprodukter nr. 81.
- [3] Johansen, A. m.fl. 2008.
 Effects of C60 fullerene nanoparticles on soil bacteria and protozoans. *Environmental Toxicology and Chemistry* 27: 1895-1903.
- [4] MiljøDanmark 2006: Eva Oberdoersters studie referet i MiljøDanmark nr. 2.
- [5] Poland C.A. m.fl. 2008:
 Carbon nanotubes introduced into the abdominal cavity of mice show asbestos-like pathogenicity in a pilot study. *Nature Nanotechnology* 3: 423 - 428.
- [6] Kommissionen 2000:
 Udtalelse fra Den Videnskabelige Komité for Kosmetiske Produkter og andre Forbrugsvarer end Levnedsmidler vedrørende titaniumdioxid, vedtaget den 24. oktober 2000.
http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/sccp/documents/out135_en.pdf
- [7] Videnskabsministeriet 2004:
 Handlingsplan - Teknologisk fremsyn om dansk nanovidenkab og nanoteknologi.
<http://videnskabsministeriet.dk/site/forside/publikationer/2004/teknologisk-fremsyn-om-dansk-nanovidenkab-og-nanoteknologi/index.htm>

Verdens befolkninger er afhængige af naturens evne til at levere vand, frisk luft, mad og råstoffer, til at regulere klimaet og til at levere ikke-materielle goder bl.a. i form af oplevelser. Derfor er det vigtigt, at danskerne udnytter ressourcerne med omtanke, så fremtidige generationer kan sikres de samme muligheder, som de nuværende har haft.

Danskernes private forbrug af varer har været stigende siden 1990 og er accelereret siden 2002, hvilket især skyldes, at der bruges mere elektronisk udstyr. Samtidig er affaldsmængderne steget med 19 % fra 2000 til 2006. I samme periode er danskerne dog også blevet bedre til at genanvende affaldet, så det i 2006 var 70 % som genanvendtes mod 63 % i 2000.

Et af Danmarks langsigtede mål på området er en markant reduktion af det nuværende ressourceforbrug, men fra 2000 til 2007 er forbruget af materialer pr. indbygger steget med godt 2 % om året.

Danmarks energiforbrug, materialeforbrug, affaldsproduktion og transport stiger i takt med den økonomiske vækst, mens det omvendt er lykkedes at afkoble udledningen af drivhusgasser og forbruget af vand fra den økonomiske vækst.

Danmarks ressourceforbrug målt som det økologiske fodspor overstiger de nationale ressourcer med 41 %, og danskerne er en af de mest ressourceforbrugende befolkninger i verden.

FORBRUG



Foto: Kathe Møgelvang.

Privatforbrug

Forbrug af ressourcer

Affald

Genanvendelse af affald

Afkobling mellem økonomi og forurening

Transport af passagerer og gods

Boliger

Økologisk fodspor

Case: Miljøcertificering

9.1 PRIVATFORBRUG

- Det private forbrug af varer har været stigende siden 1990 og er accelereret siden 2002
- Især forbruget af elektronisk udstyr er steget (målt i kr.), mens forbruget af fødevarer er stort set uændret siden 2000



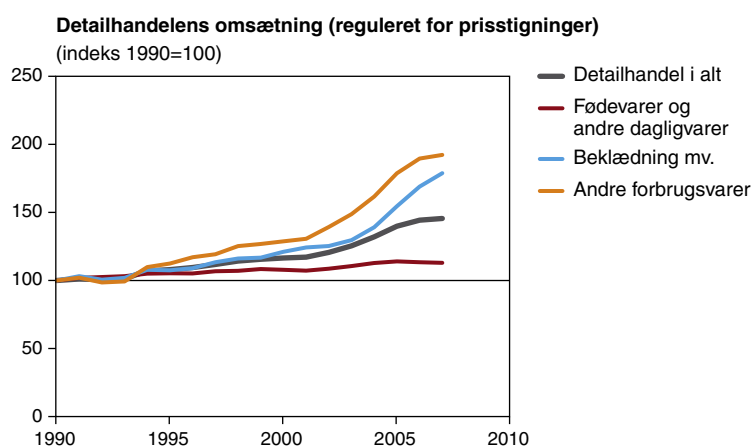
På indkøb.
Foto: Kathe Møgelvang.

HVAD HANDLER DET OM?

Det kræver ressourcer at tilvejebringe en vare. Det gælder, når råstoffer til produktionen hentes, når varerne fremstilles og når de transporteres. Hertil kommer den energi, som mange varige forbrugsgoder, som fx hårde hvidevarer og medieafspillere, kræver under anvendelse. Mængden af omsatte varer i detailhandelen er en indikator på privatforbrugets andel i udviklingen i forbruget af materialer og energi. Privatforbrugets omfang kan også ses som en drivkraft for husholdningernes produktion af affald.

HVAD ER STATUS?

Det private forbrug har været stigende siden midten af 1990'erne og er siden 2002 accelereret. I 2007 var detailhandelens omsætning, justeret for prisstigninger (detailhandelens mængdeindeks), 46 % større end i 1990. Udviklingen er drevet af, at flere penge hos forbrugerne har ført til en øget omsætning af forbrugsgoder. Forbruget af "beklædning" er steget med 79 %, mens forbruget af "andre forbrugsgoder" som elektronik og boligudstyr er steget med 92 %. Udviklingen i omsætningen af "fødevarer og andre dagligvarer" har været mere moderat (+13 %). At der købes flere såkaldte varige forbrugsgoder, kan ses på rådigheden over elektriske apparater, der er væsentligt større i 2007 end i 1990. Energiforbruget til apparater og belysning er som følge heraf steget med 21 % fra 1990 til 2007. Hvilken virkning den aktuelle finansielle krise vil have på forbruget er ikke klart endnu.



Figur 9.1.1

Udviklingen i detailhandelens omsætning reguleret for prisstigninger. Her opgjort i tre kategorier.

Kilde: Danmarks Statistik.

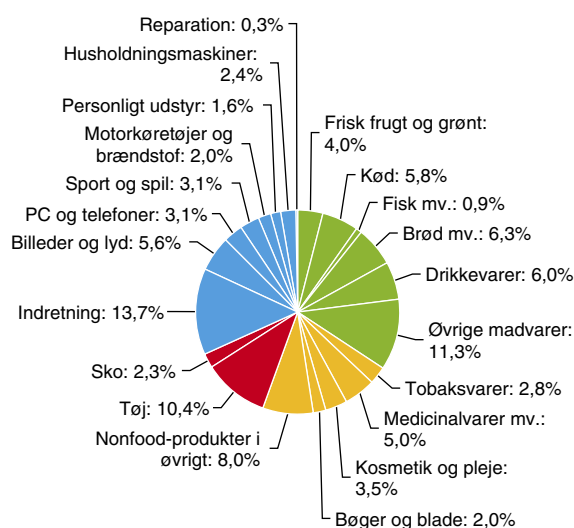
HVAD ER MÅLET?

I Regeringens bæredygtighedsstrategier fra henholdsvis 2002 og 2009 beskrives en hensigt om at afkoble miljøpåvirkning fra økonomisk vækst. Der sættes ikke konkrete delmål for begrænsning af forbruget af varer eller for forbrugets sammensætning. Indgangsvinklen til en reduceret miljøbelastning fra varer er forbedring af varige forbrugsgoders energieffektivitet og af varers miljøpåvirkning under bortskaffelse.

LÆS MERE

- > Forbrug.dk:
<http://www.forbrug.dk/>
- > Gode råd om forbrug:
<http://www.forbrugerraadet.dk/raad/>
- > Miljøstyrelsen om bæredygtigt forbrug:
http://www.mst.dk/Tvaergaende+indsats/Baeredygtig+udvikling/Baeredygtig_forbrugproduktion.htm

Fordeling af omsætningen i detailhandelen i 2007

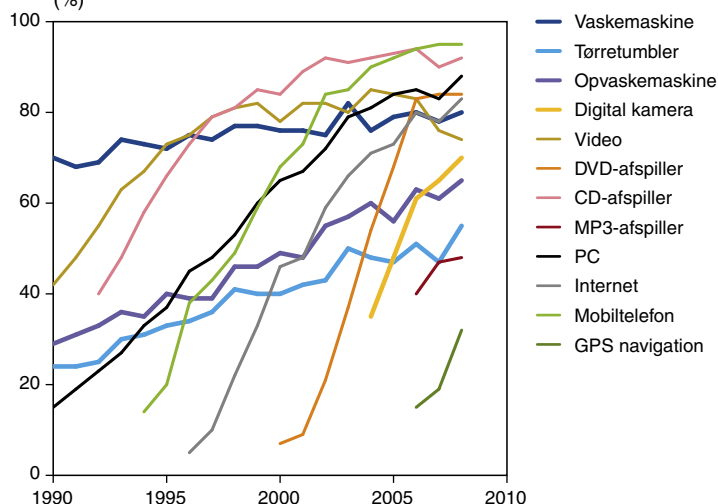


Figur 9.1.2

Detailhandelens omsætning i 2007 fordelt på fire kategorier: Fødevarer (grøn), andre dagligvarer (orange), beklædning (rød) og andre forbrugsgoder (blå).

Kilde: Danmarks Statistik.

Andel af danske husstande, der råder over varige forbrugsgoder (%)



Figur 9.1.3

Andel af danske husstande, der råder over varige forbrugsgoder.

Kilde: Danmarks Statistik.

9.2 FORBRUG AF RESSOURCER

- Fra 2000 til 2007 er forbruget af materialer pr. indbygger steget med godt 2 % om året
- En reduktion af ressourceforbruget med en faktor 4 inden for en generation er langt fra at blive nået



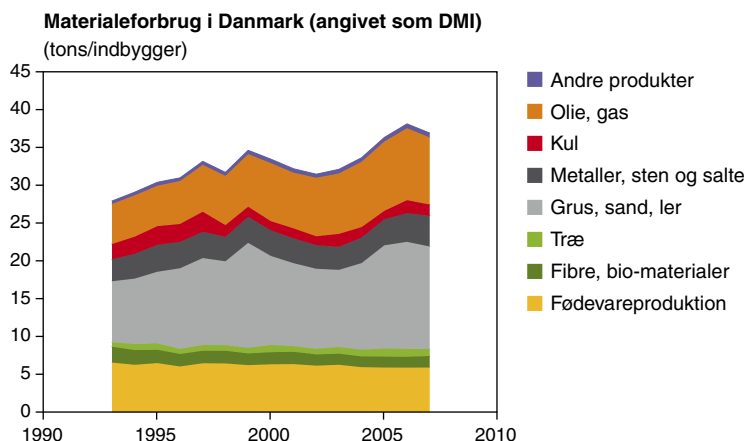
Grusgrav ved Stjær ved Århus. Grusgravning påvirker de eksisterende landskabselementer.
Foto: Frits Gundahl Sørensen.

HVAD HANDLER DET OM?

Udvinningen af råstoffer belaster ofte lokale økosystemer på udvindingsstedet. I forbindelse med Danmarks nationaløkonomiske regnskab opgøres forbruget af materialer i en materialestrømsanalyse (MFA). Materialer tæller alt fra grus og sten til æbler og industriprodukter. Indikatoren DMI ("Direct Material Input") angiver hvor meget materiale (målt i vægt), der passerer gennem den nationale økonomi. DMI angiver ikke tab af materiale under udvinning af råstoffer, hverken i Danmark eller i udlandet. Tab af materiale under produktion af varer i udlandet er heller ikke medregnet.

HVAD ER STATUS?

Forbruget af materialer (DMI) steg fra 28 tons pr. dansker i 1993 til 37 tons i 2007. Det er især et øget forbrug af dansk grus og sand til bygge- og anlægsaktiviteter, der er årsag til stigningen. Forbruget af fossile energikilder (i DMI) har været jævnt stigende i perioden. Det skyldes både øget forbrug i Danmark og en øget eksport af fossile energikilder som følge af indvindingen af olie og gas i Nordsøen. Danmark er nettoeksportør af fossile energikilder, idet en betydelig nettoeksport af olie og olieprodukter opvejer en stor import af kul. Forbruget af biomasse (i DMI) har, med undtagelse af træ, været aftagende i perioden. Metaller, der anvendes i elektroniske produkter, fylder relativt lidt i det samlede ressourceforbrug men har stor samfundsmæssig betydning. Kobber er det mest anvendte af disse metaller. Forbruget af kobber steg kraftigt fra 2006 til 2007 med 41 % (målt i DMI), men er ikke vokset fra 1993 til 2006.



Figur 9.2.1

Udviklingen i materialeforbruget pr. dansker i tons, angivet ved DMI-indikatoren.

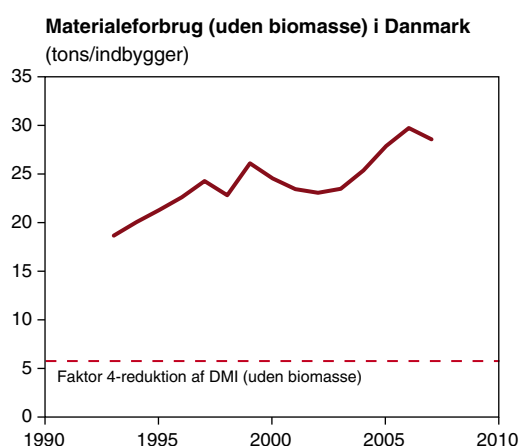
Kilde: Danmarks Statistik og Danmarks Miljøundersøgelser.

HVAD ER MÅLET?

I regeringens Bæredygtighedsstrategi fra 2002 blev der sat et mål om at begrænse forbruget af ressourcer til 25 % af det daværende forbrug inden for en generation (25-35 år). Målsætningen gælder ikke fornybare ressourcer som biomasse. I regeringens Bæredygtighedsstrategi fra 2009 er en markant reduktion af det nuværende ressourceforbrug sat som et langsigtet pejlemærke. Udviklingen i DMI fra 2000 til 2007 har ikke vist en reduktion i ressourceforbruget.

LÆS MERE

- > Miljøstyrelsen om bæredygtigt forbrug:
http://www.mst.dk/Tvaergaaende+indsats/Baeredygtig+udvikling/Baeredygtig_forbrug_produktion.htm
- > Tema 7: Naturressourcer



Figur 9.2.2

Udviklingen i materialeforbruget pr. dansker, angivet som DMI fratrukket vedvarende ressourcer (biomasse). Den stiplede linje angiver niveauet for en reduktion til 25 % i forhold til 2002; en såkaldt faktor 4-reduktion.

Kilde: Danmarks Statistik og Danmarks Miljøundersøgelser.

9.3 AFFALD

- Den samlede mængde affald steg fra 13,0 mio. tons i 2000 til 15,5 mio. tons i 2006



Affald.

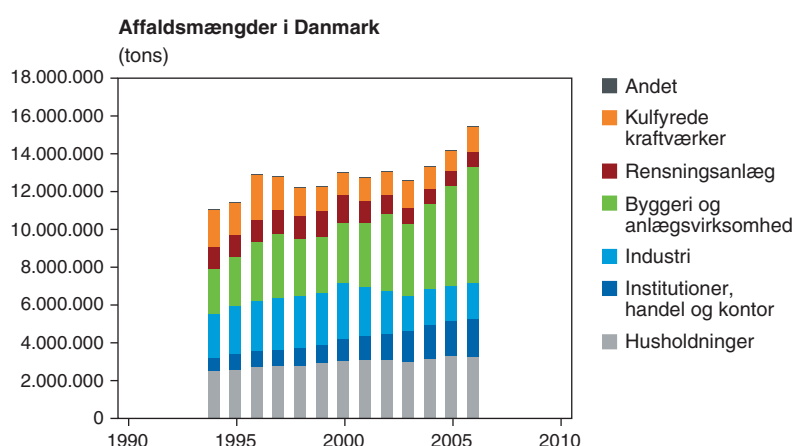
Foto: John Jensen.

HVAD HANDLER DET OM?

Affald kommer fra alle dele af samfundet. Noget er udelukkende organisk såsom haveaffald, mens andre typer kan indeholde svært nedbrydeligt plastik, tungmetaller eller kemiske stoffer. Jo større mængder affald, der produceres, jo mere er vi nødt til at være opmærksomme på, hvad vi gør ved det. Affaldet kan behandles enten ved genanvendelse, forbrænding eller deponering. Deponering af affald på lossepladser er den mindst ønskede form for affaldsbehandling, da den betyder tab af ressourcer og i nogle tilfælde problemer med forurening i deponeringsområdet. Deponi af organisk affald er endvidere problematisk for klimaet, da det er en potentiel stor bidrager af drivhusgasser i form af metan.

HVAD ER STATUS?

Danskerne producerer mere og mere affald. Fra 2000 til 2006 steg mængden af affald fra 13,0 mio. tons til 15,5 mio. tons, hvilket svarer til en stigning på 19 %. Hver dansker – ung som gammel – bidrager dermed med ca. 3 tons affald om året. Husholdningsaffaldet udgør ca. en femtedel af affaldet, og er steget med 7 % fra 2000 til 2006. I 2006 bidrog hver dansker således med 1,66 kg affald om dagen fra sin husholdning. Byggeri og anlæg har oplevet den største stigning i affaldsproduktionen på næsten 90 % fra 2000 (3,2 mio. tons) til 2006 (6,1 mio. tons). Det skyldes den store aktivitet, der har været i byggesektoren de seneste år. Ud af syv sektorer har to oplevet fald i affaldsproduktionen fra 2000 til 2006: industri (-34 %) og rensningsanlæg (-45 %). De fem andre sektorer har alle haft stigende affaldsproduktion i samme periode: Husholdning (+7 %), institutioner, handel og kontor (+76 %), byggeri og anlæg (+90 %), kulfyrede kraftværker (+12 %) og andet (+95 %).



Figur 9.3.1

Udviklingen i den totale affaldsmængde produceret i Danmark fordelt på sektorer.

Kilde: Miljøstyrelsen, ISAG.

HVAD ER MÅLET?

Der foreligger ikke nationale mål for at nedsætte mængden af affald i Danmark. Men produktionen af affald reguleres bl.a. gennem afgifter, så det er billigst at genanvende affaldet, dyrere at forbrænde det og dyrest at deponere det. I regeringens Affaldsstrategi 2005-2008 lægges der op til, at der via frivillige ordninger og informationskampagner skal skabes fokus på affaldsforebyggelse. Set fra et bæredygtighedssynspunkt er det vigtigt at begrænse mængden af affald eller genanvende det for at mindske forurening og tab af ressourcer (se også 9.4 Genanvendelse af affald), samt at reducere klimabelastningen. Forbrænding kan dog også bidrage positivt ved at fortrænge fossile brændsler fra energiproduktionen. Målsætningen i den første del af Affaldsstrategi 2009-2012 er at fastholde graden af deponering under 6 % af de samlede affaldsmængder [1]. Den andel del af affaldsstrategien redegør bl.a. for konsekvenserne af EUs rammedirektiv om affald fra 2008.

LÆS MERE

- > 9.4 Genanvendelse af affald
- > Miljøstyrelsen om affald:
<http://www.mst.dk/Affald/>
- > Hold naturen ren:
<http://www.dn.dk/AFFALD>
- > Undervisning om affald:
<http://www.affald.dk/>

REFERENCER

- [1] Regeringen 2009: 1. del af Affaldsstrategi 2009-12.
<http://www.mst.dk/NR/ronlyres/747FBCE2-A3D4-444F-BF60-D1747C36516D/0/Endelig1delaf-Affaldsstrategi200912.pdf>

9.4 GENANVENDELSE AF AFFALD

- Andelen af den samlede affaldsmængde som genanvendes er steget fra 60 % i 1996 til 70 % i 2006



Affaldssortering på Christiania i København.

Foto: Casper Ingerslev Henriksen.

HVAD HANDLER DET OM?

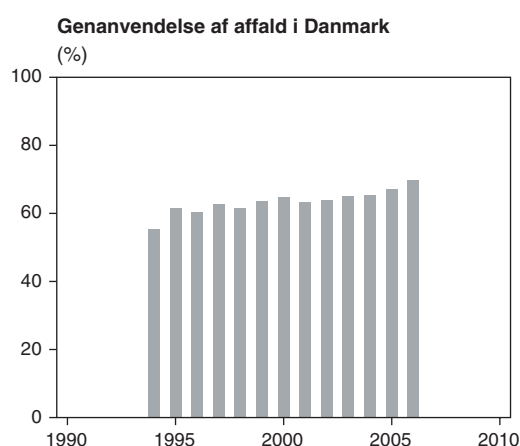
Der bliver produceret stigende mængder affald i Danmark. Affaldet stammer fra byggesektoren, industrien, servicesektoren (institution, handel og kontor), husholdninger, renseanlæg og kraftværker. Så store mængder affald stiller krav til håndteringen af affaldet, hvis ikke det skal udgøre en risiko for miljøet og menneskets sundhed. Forebyggelse af affald er den bedste løsning, men næstebedste kommer genanvendelse. Brugen af slagter til vejbelægning og spredning af spildevandsslam på marker er også eksempler på genanvendelse.

HVAD ER STATUS?

Andelen af den samlede affaldsmængde, som genanvendes, var 70 % i 2006, svarende til 10,8 mio. tons ud af den totale affaldsmængde på 15,5 mio. tons. Det er en stigning i genanvendelsesgraden fra 60 % i 1996. Bygge- og anlægssektoren samt kulfyrede kraftværker er de to sektorer, som genanvender det meste af deres affald med genanvendelsesprocenter tæt på eller over 90 %. De to eneste sektorer, der oplever fald i genanvendelsen er kulfyrede kraftværker som falder fra 100 % i 2000 til 97,7 % i 2006 og rensningsanlæg som går fra en genanvendelse på 77 % i 2000 til 54 % i 2006.

HVAD ER MÅLET?

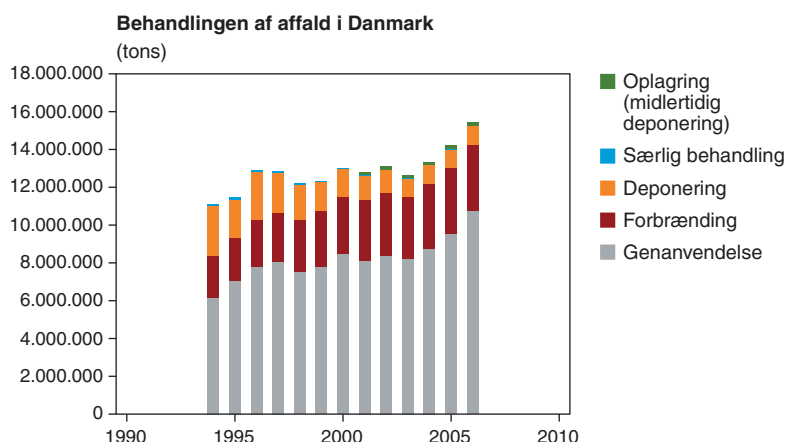
Målet for genanvendelse af de samlede affaldsmængder er i Affaldsstrategi 2005-2008 [1] mindst 65 % inden 2008. Målet blev nået allerede i 2003, men er blevet fastholdt i regeringens nye Affaldsstrategi 2009-12 [2]. At målet blev nået inden strategien trådte i kraft skyldes, at man havde taget udgangspunkt i tal fra 2001.



Figur 9.4.1

Andelen i % af den samlede affaldsmængde, der genanvendes.

Kilde: Miljøstyrelsen, ISAG.



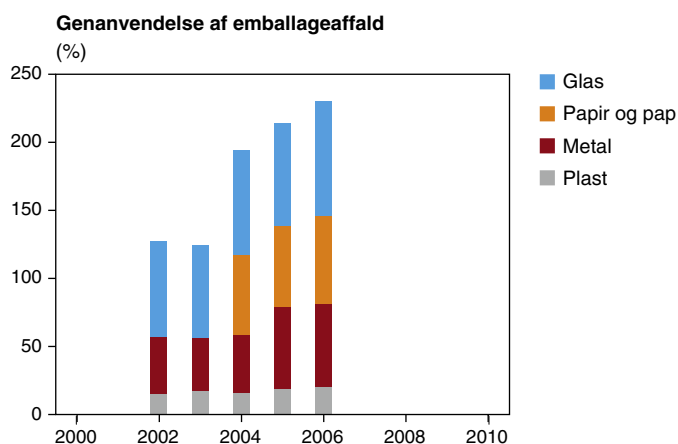
Figur 9.4.2

Mængden af affald som genanvendes, forbrændes, deponeres, behandles særligt eller oplagres.

Kilde: Miljøstyrelsen, ISAG.

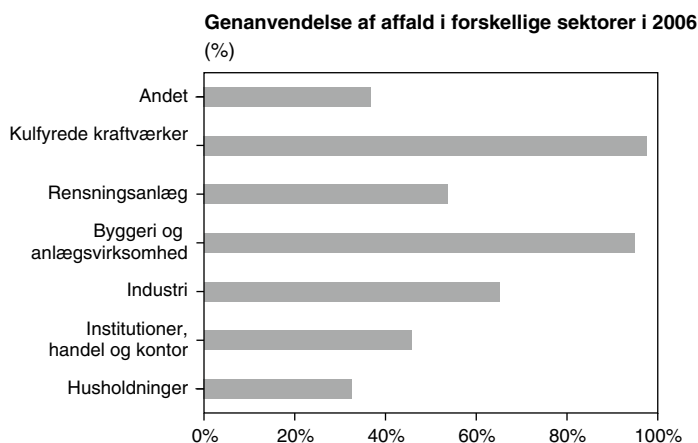
LÆS MERE

- > 9.3 Affald
- > Miljøstyrelsen om affald:
<http://www.mst.dk/Affald/>
- > Hold naturen ren:
<http://www.dn.dk/AFFALD>
- > Undervisning om affald:
<http://www.affald.dk/>

**Figur 9.4.3**

Genanvendelsesprocenten for emballageaffald fordelt på forskellige typer af materialer. Der findes ikke tal for papir og pap i 2002 og 2003. Glas indeholder ikke emballager omfattet af pant- og retursystemet.

Kilde: Miljøstyrelsen.

**Figur 9.4.4**

Genanvendelsesprocenten i 2006 for affald fra forskellige sektorer.

Kilde: Miljøstyrelsen, ISAG.

REFERENCER

- [1] Regeringen 2003: Affaldsstrategi 2005-2008.
<http://www2.mst.dk/udgiv/Publikationer/2003/87-7972-971-1/pdf/87-7972-973-8.pdf>
- [2] Regeringen 2009: 1. del af Affaldsstrategi 2009-12.
<http://www.mst.dk/NR/rdonlyres/747FBCE2-A3D4-444F-BF60-D1747C36516D/0/Endelig1delaf-Affaldsstrategi200912.pdf>

9.5 AFKOBLING MELLEM ØKONOMI OG FORURENING

- Danmarks energiforbrug, materialeforbrug, affaldsproduktion og transport stiger i takt med den økonomiske vækst
- Udledningen af drivhusgasser og forbruget af vand er afkoblet fra den økonomiske vækst



Danskernes forbrug af drikkevand er faldet siden 1990.

Foto: Kathe Møgelvang.

HVAD HANDLER DET OM?

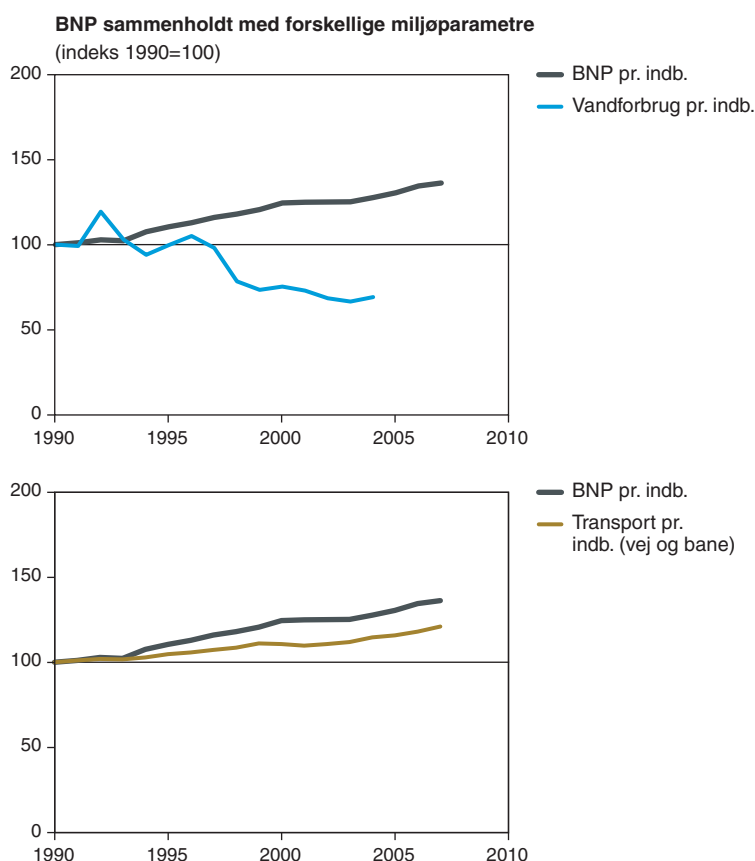
Historisk set har den økonomiske vækst betydet en tilsvarende stigning i miljøbelastning gennem øget ressourceudvinding og forurening. Ved at se på, hvordan henholdsvis miljøbelastningen og Danmarks bruttonationalprodukt (BNP) har udviklet sig siden 1990, bliver det tydeligt, om miljøbelastningen følger BNP, eller om den er begyndt at stabilisere sig eller aftage.

HVAD ER STATUS?

BNP (i faste priser) pr. indbygger er fra 1990 til 2007 vokset med 36 %. Forbruget af drikkevand og råvand pr. indbygger faldt 30 % i perioden fra 1990 til 2004 og har således været afkoblet fra den økonomiske vækst. Forbruget af materialer og affaldsproduktionen er derimod steget med samme hastighed som BNP siden 1990. Fra 1990 til 2007 er bruttoenergiforbruget pr. indbygger steget med 52 %. Det stigende energiforbrug skyldes især den internationale søtransport, der er femdoblet siden 1990. Fra 1990 til 2007 er udledningen af drivhusgasser pr. indbygger faldet med 9 % og har derved været afkoblet fra den økonomiske vækst. Opgørelsen af drivhusgasser medregner ikke udledninger fra international sø- og lufttransport. Trafikken på vej og bane pr. indbygger er i perioden 1990 til 2007 vokset med 21 %. Trafikken er således vokset med næsten samme hastighed som BNP.

HVAD ER MÅLET?

I Regeringens bæredygtighedsstrategier fra henholdsvis 2002 og 2009 er det et mål, at den økonomiske vækst ikke må medføre voksende belastning af natur og miljø – herunder belastning fra ressourceforbruget. Det langsigtede pejlemærke er en reduktion af ressourceforbruget. Målet skal opnås gennem afkobling og ressourceeffektivitet.



Figur 9.5.1

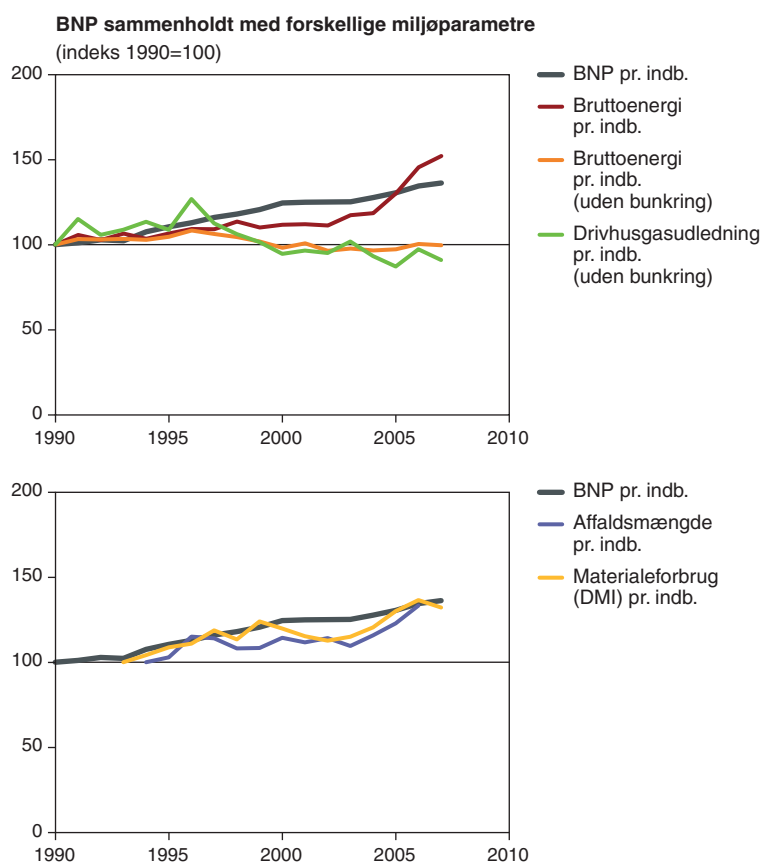
Udviklingen i Danmarks BNP (bruttonationalprodukt) pr. indbygger sammenholdt med forskellige miljøparametre (indeks 1990=100).

Note: Bruttoenergiforbruget er opgjort både med og uden bunkring (den internationale sø- og lufttransports brændstoftag i udlandet). Udledningen af drivhusgasser er opgjort uden bunkring, som ikke er omfattet af Kyoto-aftalen. Transportarbejdet gælder indenrigs transport på vej og bane.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser og Danmarks Statistik.

LÆS MERE

- > 9.2 Forbrug af ressourcer
- > 9.3 Affald
- > Kapitel 5 i del A



Figur 9.5.1 (fortsat)

9.6 TRANSPORT AF PASSAGERER OG GODS

- Den samlede trafikmængde er steget med 28 % fra 1990 til 2007
- Energiforbruget til transport er steget med 13 % fra 2000 til 2007



Biltrafik.

Foto: Kathe Møgelvang.

HVAD HANDLER DET OM?

Transportsektoren er den sektor, hvor energiforbruget er mindst "grønt", fordi energien næsten udelukkende hentes fra benzin og diesel. Samtidig er forbruget stigende. Effektiviseringer i transportsektoren er væsentlige, hvis transportsektorens udledning af CO₂ skal falde. Udover at bidrage til energiforbruget lægger voksende trafik pres på lokalområder i form af støj, luftforurening og inddragelse af arealer.

HVAD ER STATUS?

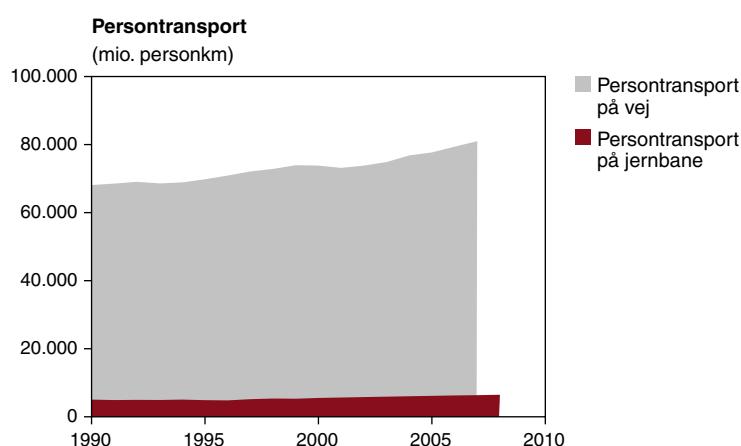
Fra 1990 til 2007 steg trafikken på vej målt i kørte km med 28 %. Energiforbruget til vejtransporten er steget med 34 % fra 1990 til 2007. Energiforbruget er altså vokset mere end trafikken. Det er særligt persontransporten på vej, der har været årsag til væksten i vejtrafikken. Trafikken på bane målt i kørte km steg med 35 % fra 1990 til 2007 – samtidigt faldt energiforbruget her med 6 %. Persontransporten på bane voksede med 26 % (målt i kørte km pr. person), mens godstransporten var faldende. Bane-transportens andel af den samlede persontransport var i 2007 på 7,9 % mod 7,5 % i 1990.

HVAD ER MÅLET?

Regeringens trafikplan fra 2008 [1] og den efterfølgende politiske aftale i 2009 [2] rummer en række nye tiltag - herunder grøn omlægning af bilbeskatningen, forsøg med nye teknologier og investeringer i persontransport på bane.

LÆS MERE

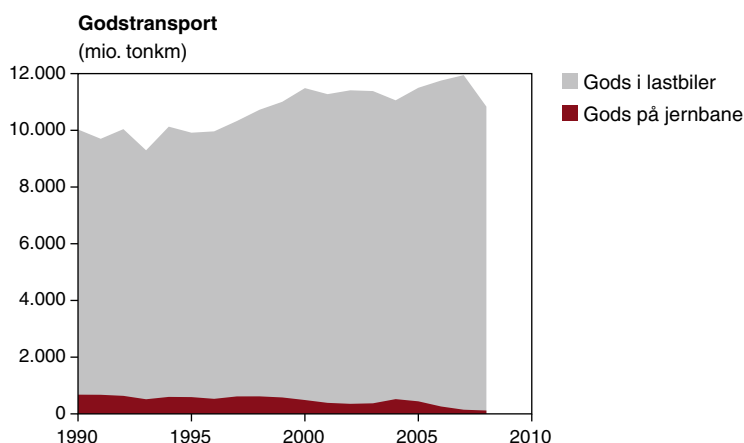
- > 2.4 Byernes luftkvalitet
- > 2.5 Trafikkens luftforurening
- > 8.4 Påvirkninger fra støj



Figur 9.6.1

Udviklingen i den nationale persontransport målt som kørte km pr. person (personkm).

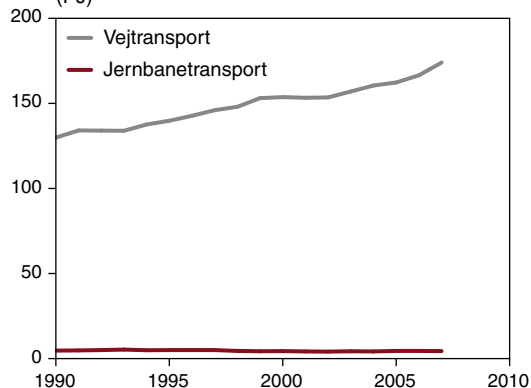
Kilde: Danmarks Statistik.



Figur 9.6.2

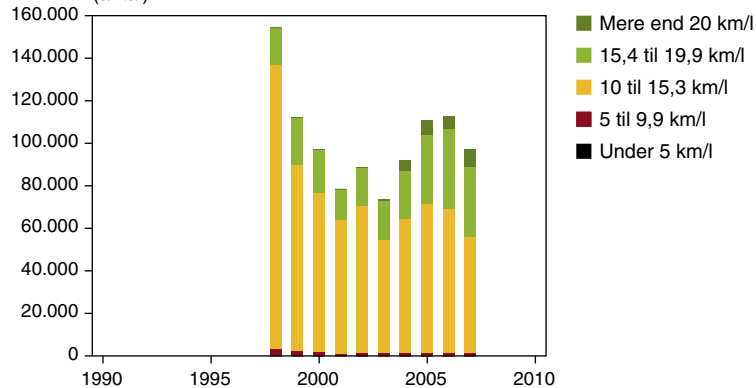
Udviklingen i den nationale transport af gods målt som kørte km pr. ton gods (tonkm).

Kilde: Danmarks Statistik.

Energiforbrug til transport
(PJ)**Figur 9.6.3**

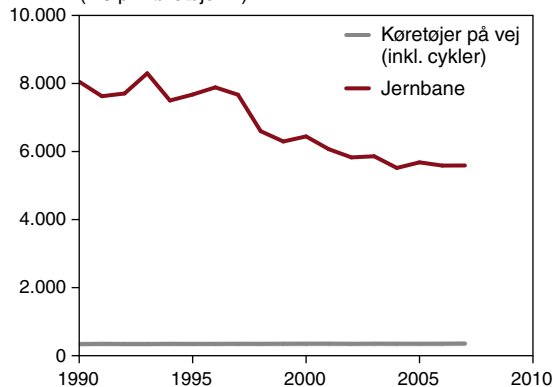
Energiforbruget til indenrigs vej- og jernbanetransport målt i Peta Joule (PJ).

Kilde: Danmarks Statistik 2009.

Nyregistrerede benzindrevne personbiler
(antal)**Figur 9.6.5**

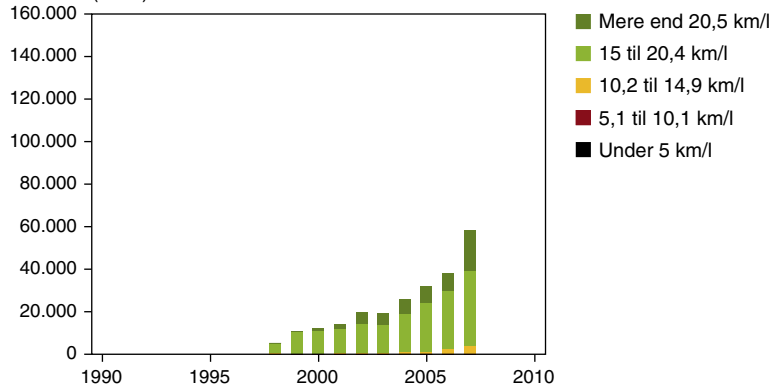
Antallet af nyregistrerede benzindrevne personbiler i Danmark inddelt efter brændstoføkonomi.

Kilde: Danmarks Statistik.

Energieffektivitet for transporten
(MJ pr. køretøjskm)**Figur 9.6.4**

Gennemsnitlig energieffektivitet målt som energiforbrug i MJ pr. kørt km pr. køretøj, for henholdsvis jernbane og køretøjer på vej (inklusive cykler). Der er ikke taget højde for de enkelte køretøjers egenvægt og last. Tog har et højere energiforbrug pr. kørt km, da de er store og transporterer en stor last af gods eller personer pr. køretøj.

Kilde: Danmarks Statistik og Danmarks Miljøundersøgelser.

Nyregistrerede dieseldrevne personbiler
(antal)**Figur 9.6.6**

Antallet af nyregistrerede dieseldrevne personbiler i Danmark inddelt efter brændstoføkonomi.

Kilde: Danmarks Statistik.

REFERENCER

- [1] Regeringen 2008: Bæredygtig transport - bedre infrastruktur.
- [2] En grøn transportpolitik 2009: Aftale mellem Regeringen (Venstre og De Konservative), Socialdemokraterne, Dansk Folkeparti, Socialistisk Folkeparti, Det Radikale Venstre og Liberal Alliance om: En grøn transportpolitik.

9.7 BOLIGER

- Boligareal pr. dansker er steget med 9 % siden 1990
- Energiforbruget til rumopvarmning er steget med 7 % siden 1990



Bedre isolering af vinduespartier, fx brug af termo- og energiglas, kan føre til store reduktioner i energiforbruget til rumopvarmning.

Foto: Kathe Møgelvang.

HVAD HANDLER DET OM?

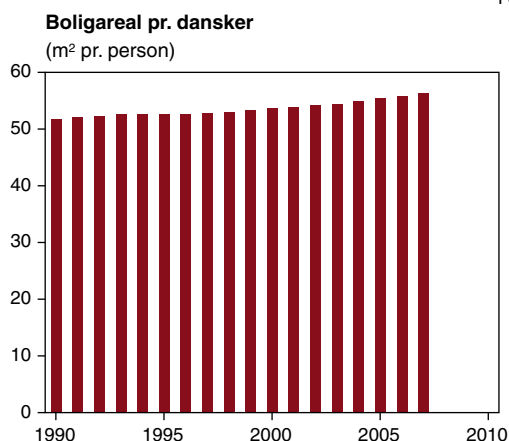
Lovkrav til nybyggede huses energibehov har gjort nye huse mere energieffektive pr. m², men effektiviseringerne "ædes op" af et behov for flere og større boliger. Hvis miljøbelastningen fra vores boliger skal holdes nede eller sænkes, skal boligerne generelt blive mere bæredygtige.

HVAD ER STATUS?

Boligareal pr. person er fra 1990 til 2007 steget med 9 % fra 51,7 m² til 56,3 m². Det samlede boligareal steg 15,5 % i perioden. Behovet for flere og gennemsnitligt større boliger har været drevet af et fald i husholdningernes gennemsnitlige størrelse på 5,1 % og en befolkningstilvækst på 6,1 %. Husholdningernes energiforbrug til opvarmning var 6,7 % større i 2007 end i 1990 og udgjorde i alt 166 PJ eller 83 % af husholdningernes forbrug. Energiforbruget til opvarmning pr. person er ca. det samme i 1990 og i 2007. I takt med at mulighederne for at spare energi gennem kollektiv varmforsyning udtømmes, må energibesparelser i højere grad findes i boligernes behov for at få tilført energi. Varmepumper, passiv solvarme, alternative isoleringsmaterialer og bedre lysindfald kan reducere boligernes samlede ressourcetræk ved at reducere energibehovet med et begrænset forbrug af ressourcer. Parcelhuse kan i dag opføres med Svanemærke, der supplerer bygningsreglementets energiklasser med data på byggeriets ressourceforbrug.

HVAD ER MÅLET?

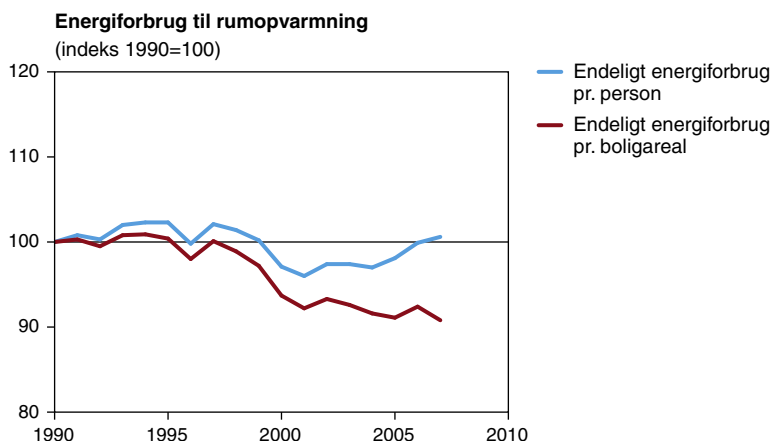
Der er ikke specifikke mål for energiforbruget til opvarmning. Der findes dog målsætninger for det samlede energiforbrug. Samtidig er der udarbejdet vejledende retningslinjer for byggeri med et lavt energiforbrug, de såkaldte Energiklasse 1 og 2.



Figur 9.7.1

Udviklingen i boligareal pr. dansker.

Kilde: Danmarks Statistik.



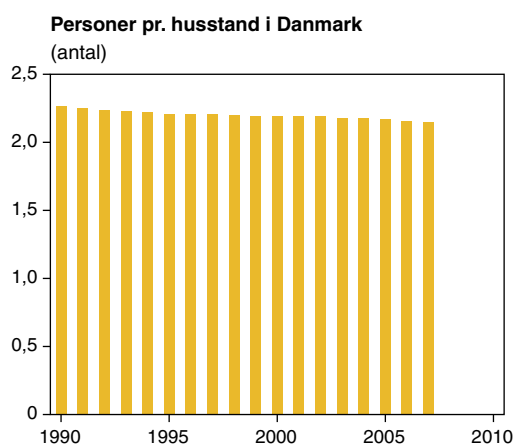
Figur 9.7.2

Udvikling i energiforbruget til rumopvarmning.

Kilde: Energistyrelsen og Danmarks Statistik.

LÆS MERE

> 1.6 Byudvikling

**Figur 9.7.3**

Udvikling i antallet af personer pr. husstand i Danmark.

Kilde: Danmarks Statistik.

9.8 ØKOLOGISK FODSPOR

- Danmarks ressourceforbrug (økologiske fodspor) overstiger de hjemlige ressourcer med 41 %
- Danskerne er en af de mest ressourceforbrugende befolkninger i verden



Menneskets forbrug af materialer og varer lægger beslag på naturens ressourcer.

Foto: commons.wikimedia.org/wiki.

HVAD HANDLER DET OM?

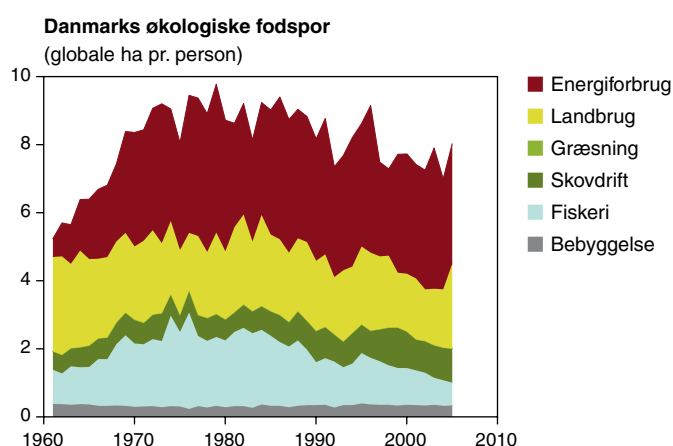
Begrebet "økologisk fodspor" er et udtryk for, hvor stort et areal der skal til for at godtgøre et givent forbrug af ressourcer. For et land kan det økologiske fodspor sættes i forhold til landets "biologiske råderum". Både økologisk fodspor og biologisk råderum opgøres i såkaldte globale hektarer (gha) – oftest som globale hektarer pr. person. På den måde kan forbrug og ressourcer sammenlignes på tværs af lande med forskellig frugtbarhed eller produktions effektivitet.

HVAD ER STATUS?

Danskernes økologiske fodspor er vokset fra 5,3 globale hektarer (gha) pr. person i 1961 til 8,0 i 2005. Den største vækst skete i 1960'erne. Fodsporet nåede op på 9,8 gha pr. person i 1979, hvorefter det har været faldende. Siden 1997 har det danske ressourceforbrug været på det nuværende niveau omkring 8 gha pr. person. Danmark har det fjerdestørste økologiske fodspor i verden. I gennemsnit bruger hvert menneske på Jorden 2,7 gha, mens en dansker bruger 8,0 gha. Danskernes høje placering skyldes blandt andet et stort forbrug af fossile brændstoffer.

HVAD ER MÅLET?

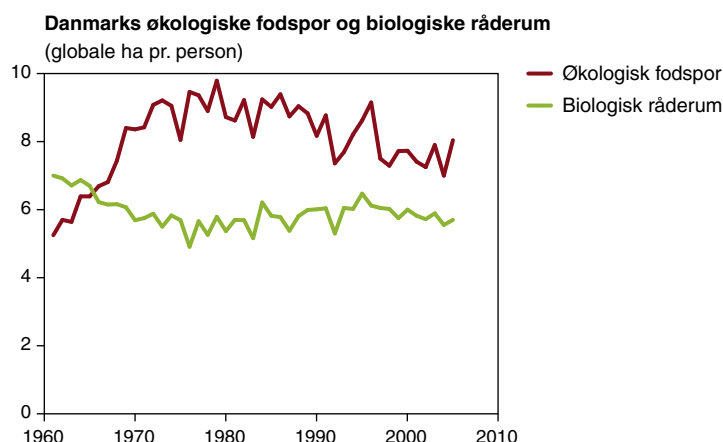
Der findes ikke målsætninger, der er knyttet til opgørelser af det økologiske fodspor. Men i forhold til en bred målsætning om bæredygtig udvikling bør der være balance mellem menneskets ressourceforbrug og Jordens samlede ressourcer. Det nuværende ressourceforbrug i Danmark på 8,0 gha pr. person er 41 % større end det biologiske råderum i Danmark, der er på 5,7 gha pr. person. I regeringens Bæredygtighedsstrategier fra henholdsvis 2002 og 2009 er det et langsigtet pejlemærke at reducere Danmarks ressourceforbrug markant.



Figur 9.8.1

Danskernes økologiske fodspor over tid opdelt efter ressourceforbruget fra bebyggede områder, fiskeri, skovdrift, græsning (med husdyr), landbrug og energiforbrug (forstået som arealer, der permanent kan binde CO₂ fra energiforbrug). De årlige udsving skyldes primært udsving i energiforbruget.

Kilde: Global Footprint Network.



Figur 9.8.2

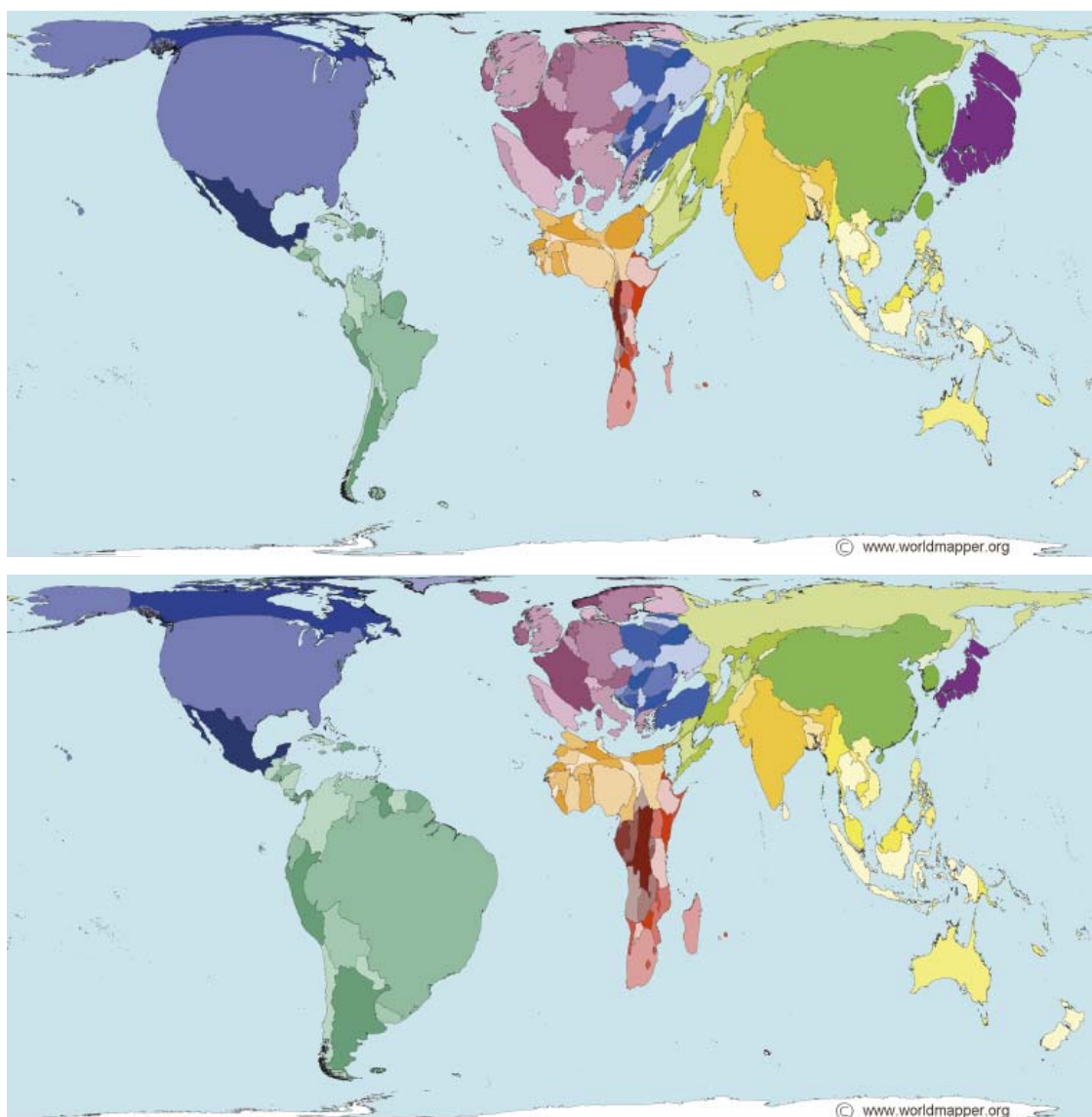
Udviklingen i det økologiske fodspor og det biologiske råderum for Danmark. Det biologiske råderum varierer fra år til år – bl.a. på grund af variationer i høstudbytte.

Kilde: Global Footprint Network.

Figur 9.8.3

Det øverste kort viser verdens landes økologiske fodspor (hvor størrelsen af hvert land angiver størrelsen af landets økologiske fodspor). Det nederste kort viser verdens landes biologiske råderum (hvor størrelsen af hvert land angiver hvor meget af det globale biologiske råderum, der findes dér).

Kilde: Worldmapper 2009 [1], baseret på data fra Ewing m.fl. 2008 [2].



LÆS MERE

- > Global Footprint Network:
<http://www.footprintnetwork.org>
- > Living Planet Report:
http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/living_planet_report

REFERENCER

- [1] Worldmapper 2009: Kort 321 (biokapacitet) og 322 (økologisk fodspor).
<http://www.worldmapper.org>
- [2] Ewing B., Goldfinger, S., Wackernagel, M., Stechbart, M., Rizk, S. M., Reed, A., Kitzes, J. 2008:
The ecological footprint atlas 2008. Oakland: Global Footprint Network.
<http://www.footprintnetwork.org>

9.9 CASE: MILJØCERTIFICERING

Det er i stigende grad muligt at træffe et bevidst valg, når man som forbruger eller virksomhed køber en vare. Mange vælger miljøvenlige produkter til. Ordninger med miljømærker og miljøcertificering af virksomheder vinder frem.



Svanemærket ses ovenover stregekoden.

Foto: Kathe Møgelvang.

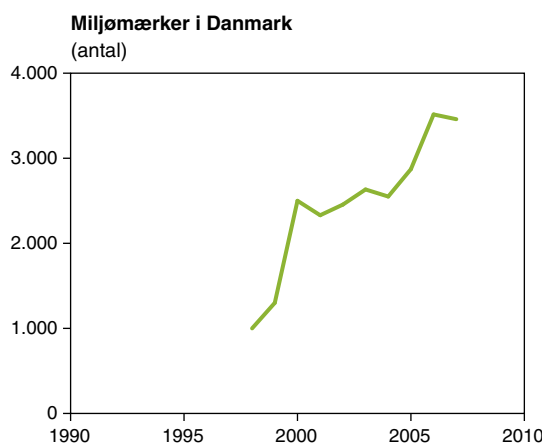
VALG AF VARE HAR BETYDNING FOR MILJØET

Når forbrugere og virksomheder køber en vare, har deres valg betydning for miljøet. Der kan nemlig være stor forskel i miljøbelastningen fra umiddelbart ens produkter. De virksomheder, der udbyder varer, kan vælge at miljøcertificere deres produkter eller produktionsprocesser og på den måde kommunikere, at deres produkter er mindre miljøbelastende end andre.

MILJØMÆRKER

Der findes flere typer miljømærker. Blomsten er EUs officielle miljømærke, og Svanen er det officielle nordiske miljømærke. Produkter mærket med Blomsten eller Svanen opfylder en række forudbestemte kriterier for deres miljøbelastning og brugsmæssige kvalitet. Kriterierne fastsættes i forhold til den bedste andel af de produkter, der findes på markedet og går derfor længere end lovgivningen. Miljømærkede produkter kan således betragtes som et miljømæssigt bedre valg i forhold til lignende ikke-mærkede produkter. Kriterierne udvikles ud fra livscyklustankegangen. Derfor inddrages både råvarernes oprindelse, fremstillingen, brugsfasen og bortskaffelsen af produktet. Vejledning af forbrugeren er således også et kriterium i miljømærkerne.

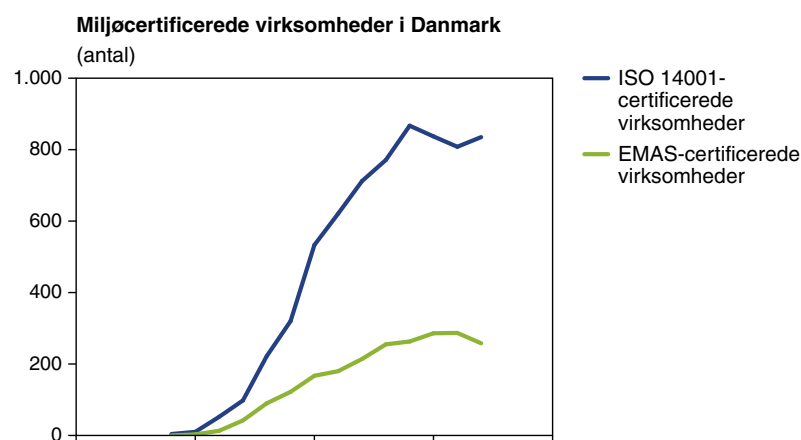
Antallet af handelsnavne med Blomsten eller Svanen steg gennemsnitligt med 6 % om året i perioden 2000-2007. Det meste af stigningen forekom dog i 2005 og 2006. Der er et stort kendskab til mærkningsordningerne i befolkningen. 60 % af danskerne kender Blomsten og 90 % Svanemærket [1].



Figur 9.9.1

Udviklingen i antallet af handelsnavne i Danmark, der bærer miljømærket Blomsten eller Svanen.

Kilde: Miljømærkning Danmark.



Figur 9.9.2

Udvikling i antallet af miljøcertificerede virksomheder i Danmark. En virksomhed forstås her som et produktionssted, fx en fabrik. Antallet af certificerede organisationer er lavere.

Kilde: Miljøstyrelsen.

MILJØCERTIFICEREDE VIRKSOMHEDER

Miljøcertificering af virksomheder kræver, at virksomheden arbejder systematisk med dens eget resourceforbrug og forurening. Miljøcertificeringen er mest rettet mod kunder, der har behov for at kunne dokumentere, hvordan de varer, de køber, er produceret. Det er oftest andre virksomheder eller offentlige institutioner med eget miljøledelsessystem.

To certificeringsordninger er udbredte i Europa. EMAS (Eco Management and Audit Scheme) er EUs miljøcertificering. ISO 14001 er en international standard. EMAS baserer sig på ISO 14001 standarden, men rummer desuden krav om årlige målbare forbedringer, om offentliggørelse af redegørelse over organisationernes miljøpræstationer, og til at virksomhedens leverandører også arbejder efter virksomhedens retningslinjer.

Antallet af danske virksomheder med miljøcertificering er i vækst. Antallet af både EMAS-certificerede og ISO 14001-certificerede virksomheder er steget med gennemsnitligt 8 % om året fra 2000 til 2007. Nogle virksomheder lader sig certificere i begge ordninger. Miljøcertificerede virksomheder udgør dog fortsat en begrænset del af de danske virksomheder.

LÆS MERE

- > Miljømærkning Danmark:
www.ecolabel.dk
- > Miljøstyrelsens erhvervsafsnit:
www.mst.dk/Erhverv/miljoeledelse+EMAS+miljoeoekonomistyring/

REFERENCER

- [1] Miljømærkning Danmark 2009: Befolkningens kendskab til Blomsten og Svanen.
<http://www.ecolabel.dk/svanenblomsten/FaktaOmMiljoeaerker/>

Danmark har gennem de seneste årtier udviklet en omfattende natur- og miljøpolitik, som dels bygger på en national indsats, dels bygger på internationale forpligtelser. Indsatsen har bred støtte i befolkningen, idet danskerne er blandt de europæere, som vægter indsatsen mod miljøproblemer højest på den politiske dagsorden.

Danmark anvender i høj grad økonomiske virkemidler i miljøpolitikken. De grønne afgifters andel af det samlede skattetryk – det såkaldte "grønne skattetryk" – steg op gennem 1990'erne og udgjorde i 2007 5,8 % af bruttonationalproduktet (BNP).

Danmark er ofte en aktiv deltager i internationale miljøaftaler, ligesom Danmark er et af kun fem lande, som opfylder FNs mål for udviklingsbistand, som er et vigtigt element på vejen frem mod en bæredygtig udvikling. Den danske udviklingsbistand faldt dog fra 1,03 % af bruttonationalindkomsten (BNI) i 2001, som var det højeste niveau, til 0,82 % i 2008.

Danskerne har i perioden 2003-2008 i stigende grad prioriteret miljøet højt på den politiske dagsorden, men siden efteråret 2008, hvor den såkaldte finanskrisen begyndte, er befolkningens prioritering af miljøindsatsen faldet noget igen.

I internationale sammenligninger er Danmark placeret blandt de bedre lande, hvad angår resultaterne af den nationale miljøindsats. Danmark er nr. 25 på en rangliste over 149 landes miljøindsats (EPI-indekset) og nr. 14 på en rangliste over 151 landes indsats for bæredygtig udvikling (SSI-indekset).

MILJØPOLITIK



Foto: www.UNmultimedia.org

Miljøindsatsens økonomiske omfang
Internationale miljøaftaler
Interesse for natur og miljø
Befolkningens miljøbevidsthed
Danmarks miljøindsats
Miljø- og udviklingsbistand

TEMA 10

10.1 MILJØINDSATSSENS ØKONOMISKE OMFANG

- Det offentlige udgifter til miljøet er steget fra 26,7 mia. kr. i 2000 til 28,0 mia. kr. i 2007
- Det offentlige miljøindtægter er steget fra 16,1 til 19,4 mia. kr. i samme periode
- Det grønne skattetryk udgjorde 4,3 % af BNP i 2008



Folketingssalen.
Foto: Folketinget.

HVAD HANDLER DET OM?

I det offentlige system kan miljøindsatsens økonomiske omfang måles ved hjælp af følgende parametre:

- Samlede miljøudgifter og indtægter i det offentlige målt i faste priser.
- Indtægter fra miljørelaterede skatter målt som
 - Andel af indtægter fra samtlige skatter eller
 - Andel af BNP (det såkaldte "grønne skattetryk").

HVAD ER STATUS?

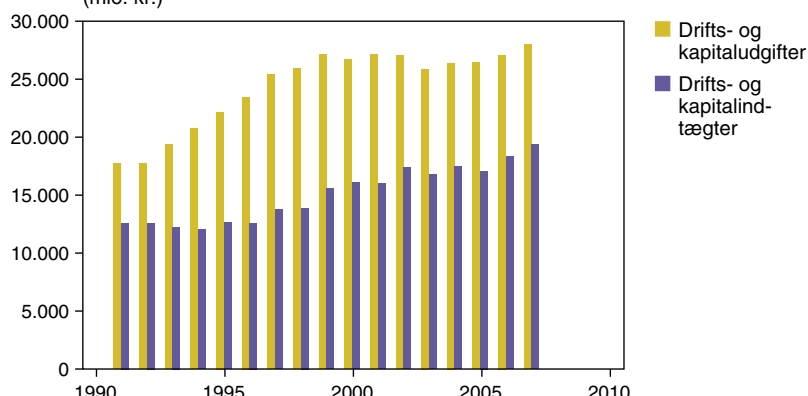
I perioden 2000 til 2007 er det offentlige miljøudgifter steget med 4,7 % (målt i 2007-kroner) – fra 26,7 mia. kr. i 2000 til 28,0 mia. kr. i 2007 [1]. I samme periode er det offentlige miljøindtægter steget med 20,4 % til godt 19 mia. i 2007. Det offentlige nettoudgifter til miljøet er således faldet fra 9,3 mia. kr. i 2000 til 8,6 mia. kr. i 2007. Udgifterne vedrører primært affalds- og spildevandsbehandling, mens indtægterne primært vedrører borgernes og virksomhedernes betaling for disse services – dog ikke betaling via miljøskatter. Udgifterne til "luft og klima" er reduceret fra 2,6 mia. kr. i 2000 til 0,7 mia. kr. i 2007, mens udgifterne til "biodiversitet og landskab" er steget fra 2,4 mia. kr. i 2000 til 3,2 mia. kr. i 2007.

Andelen af indtægter fra miljørelaterede skatter i forhold til samtlige skatter er steget fra 10,5 % i 2000 til 11,9 % i 2007. Det "grønne skattetryk" – indtægter fra miljøskatterne målt i forhold til BNP – steg fra 5,2 % i 2000 til 5,8 % i 2007. Den stigende andel af indtægter fra miljøskatter kan primært henføres til stigende statsindtægter på registreringsafgiften på motorkøretøjer.

HVAD ER MÅLET?

Der findes ikke deciderede miljømål for området.

Samlede offentlige miljøudgifter og -indtægter (2007-priser)
(mio. kr.)



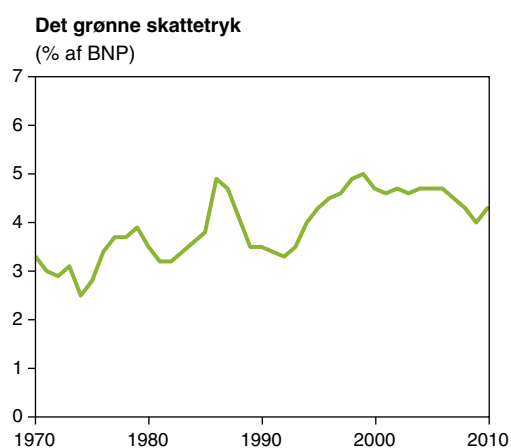
Figur 10.1.1

Samlede offentlige miljøudgifter og -indtægter omregnet til faste priser (2007-priser).

Kilde: Danmarks Statistik.

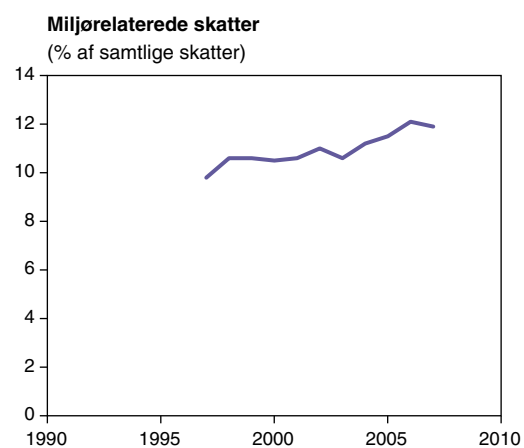
LÆS MERE

- > Kapitel 5 i Del A
- > Det grønne skattetryk
http://www.skm.dk/tal_statistik/skatter_og_afgifter/675.html

**Figur 10.1.2**

Udviklingen i Danmarks "grønne skattetryk", som udtrykker statens indtægter fra miljørelaterede skatter (grønne afgifter) i forhold til bruttonationalproduktet (BNP).

Kilde: Skatteministeriet.

**Figur 10.1.3**

Indtægter fra miljørelaterede skatter i % af indtægter fra samtlige skatter.

Kilde: Danmarks Statistik.

REFERENCER

- [1] Nyt fra Danmarks Statistik nr. 515, 4. december 2008.

10.2 INTERNATIONALE MILJØAFTALER

- Danmark har ratificeret og implementeret hovedparten af FNs internationale miljøaftaler



FN-aftale underskrives.

Foto: UN Photo/Devra Berkowitz.

HVAD HANDLER DET OM?

I det internationale samarbejde om miljøspørgsmål – bl.a. gennem FN – er der vedtaget en række globale miljøaftaler og -konventioner. Det omfang hvormed Danmark ratificerer og implementerer disse aftaler i egen lovgivning afspejler Danmarks engagement i det internationale miløsamarbejde.

HVAD ER STATUS?

Danmark har ratificeret og implementeret hovedparten af de vigtigste internationale miljøkonventioner og -aftaler. Af i alt 20 aftaler, der er blevet vedtaget siden 1997, har Danmark ratificeret 12, mens 8 ikke er blevet ratificeret endnu. OECD fremhæver Danmarks indflydelse i en række internationale forhandlinger, og at Danmark overholder mange af dets internationale forpligtelser [1]. Imidlertid kniber det ifølge OECD for Danmark at nå målet om at reducere udledningen af drivhusgasser (Kyoto-protokollen). OECD fremhæver også, at Danmark har gjort markante fremskridt med at omsætte EUs miljødirektiver til national lov og har også spillet en positiv rolle i udviklingen af en ny bred EU-miljøpolitik [1].

HVAD ER MÅLET?

OECDs vurdering af dansk miljøpolitik [1] anbefaler udtrykkeligt, at Danmark fremskynder ratificeringen af de internationale aftaler som allerede er underskrevet.

LÆS MERE

> Kapitel 1 i Del A

REFERENCER

[1] OECD 2008: OECD Environmental Performance Review: Denmark.

Figur 10.2.1

Danmarks status med hensyn til udvalgte internationale miljøaftaler. De 20 konventioner og protokoller evalueret her er markeret med 'fed'. Aftaler, der *ikke* er blevet ratificeret, er markeret med rødt. De der er blevet ratificeret mellem 1998 og 2008 er markeret med grønt (status januar 2009).

Kilder: Danmarks Miljøundersøgelser og de forskellige aftalers hjemmesider.

Udvalgte multilaterale aftaler	År for vedtagelse	Status (Danmark)
Tema: Jord		
...		
Tema: Luft		
Konventionen om beskyttelse af ozonlaget (Wienerkonventionen)	1985	ratificeret ('88)
– Montreal-protokollen (plus forskellige tillæg)	1987-1992	ratificeret ('88-93)
– Montreal tillæg og Beijing tillæg	1997 / 1999	begge ratificeret ('03)
Konventionen om langtrækkende grænseoverskridende luftforurening (CLRTAP-konventionen)	1979	ratificeret ('82)
– Forskellige protokoller (5)	1984-1994	ratificeret ('86-97)
– Protokoller (3) om persistente organiske miljøgifte, tungmetaller og fler-effekter (forsuring, eutrofiering og ozonkoncentration)	1998-1999	alle 3 ratificeret ('01)
Tema: Vand		
Konventionen om beskyttelse og udnyttelse af grænseoverskridende vandløb og internationale søer	1992	ratificeret ('97)
– Tillæg til artikel 25 og 26	2003	- ikke ratificeret
– Protokol om vand og sundhed	1999	- ikke ratificeret
– Protokol om civilretligt ansvar og kompensation	2003	- ikke ratificeret
Tema: Hav		
Konventionen om forhindring af havforurening ved dumpning af affald og andre stoffer (London-konventionen)	1972	ratificeret ('75)
– Protokol (dvs. revideret konvention, forsigtighedsprincippet)	1996	ratificeret ('97)
FN-konventionen om lov for havet (Havretskonventionen)	1982	ratificeret ('04)
– Aftalen vedrørende anvendelsen af kapitel XI	1982	ratificeret ('04)
– Aftalen vedrørende fiskebestande	1985	ratificeret ('03)
Konventionen om beredskab, bekæmpelse og samarbejde vedrørende olieforurening (Beredskabskonventionen).	1990	ratificeret
– Protokol om forureningsulykker forårsaget af farlige og giftige stoffer	2000	ratificeret
Konventionen om civilretligt ansvar for forureningskader forårsaget af bunkersolie (Bunkerskonventionen)	2001	ratificeret
Konventionen om administration og kontrol af skibes ballastvand og sediment (Ballastvandkonventionen)	2004	- ikke ratificeret
Konventionen om beskyttelse af havmiljøet i det Nordøstlige Atlanterhav (OSPAR-konventionen)	1992	ratificeret
Konventionen om beskyttelse af havmiljøet i Østersøen (HELCOM-konventionen)	1992	ratificeret ('96)
Tema: Klima & Energi		
FN-konventionen om klimaforandringer (Klimakonventionen)	1992	ratificeret ('93)
– Kyoto-protokollen	1997	ratificeret ('02)
Tema: Natur & Biodiversitet		
Konventionen om biologisk mangfoldighed (Biodiversitetskonventionen)	1992	ratificeret ('93)
– Cartagena-protokollen om biosikkerhed	2000	ratificeret ('02)
Konventionen om international handel med udryddelsestruede vilde dyr og planter (CITES-konventionen)	1977	ratificeret ('77)
– Tillæg til artikel XI og XXI	1979/1983	ratificeret ('81/'89)
Konventionen om vådområder (Ramsarkonventionen)	1971	ratificeret ('78)
Konventionen om beskyttelse af Europas vilde dyr og planter samt naturlige levesteder (Bern-konventionen)	1979	ratificeret ('82)
Tema: Naturressourcer		
...		
Tema: Miljø & sundhed		
Konventionen om persistente organiske miljøgifte (Stockholm-konventionen)	2001	ratificeret ('03)
Tema: Forbrug		
Konventionen om kontrol af grænseoverskridende transport af farligt affald og bortskaffelse (Basel-konventionen)	1989/ 1995	ratificeret ('94/'97)
– Basel-protokollen om ansvar og kompensation	1999	- ikke ratificeret
Tema: Miljøpolitik		
Konventionen om adgang til oplysninger, offentlig deltagelse i beslutningsprocesser samt adgang til klage og domstolsprøvelse på miljøområdet (Århus-konventionen)	1998	ratificeret ('00)
– Protokol om register over udledninger af forurening (Kiev-protokollen)	2003	ratificeret ('08)
Konventionen om vurdering af virkningerne på miljøet på tværs af landegrænserne (Espoo-konventionen)	1991	ratificeret ('97)
– Første og andet tillæg	2001/2004	- begge ikke ratificeret
– Protokollen om strategisk miljøvurdering (SEA-protokollen)	2003	- ikke ratificeret

10.3 INTERESSE FOR NATUR OG MILJØ

- Hver dansker tager i skoven ca. 15 gange om året
- Antallet af naturvejledere er steget fra 236 i 2000 til 310 i 2006
- Danskernes medlemskab af miljøorganisationer er faldet med 41 % fra 1990 til 2008



Skovtur.

Foto: Casper Ingerslev Henriksen.

HVAD HANDLER DET OM?

Borgernes interesse og engagement for natur og miljø giver sig bl.a. til udtryk i brugen af naturen til friluftsliv og i medlemskabet af grønne organisationer. Også antallet af naturvejledere siger noget om danskernes brug af naturen. Naturvejledere gennemfører aktiviteter i naturen med det formål at skabe øget naturforståelse.

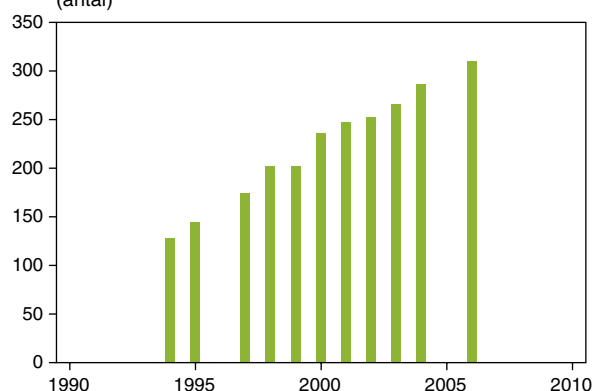
HVAD ER STATUS?

Skove, strande og marker er de tre mest besøgte steder i landskabet og er langt mere besøgte end fx museer og biografer. De danske skove har ca. 75 mio. besøg om året [1], hvilket svarer til, at hver dansker – ung som gammel – besøger skoven ca. 15 gange om året. Dernæst kommer strandene med ca. 55 mio. årlige besøg (se også 8.5 Naturens betydning). Der er en stigende efterspørgsel efter naturoplevelser, hvilket bl.a. illustreres ved, at antallet af naturvejledere er steget fra 236 i 2000 til 310 i 2006. Medlemmer af miljøorganisationer er derimod faldet drastisk. For syv af de største organisationer er medlemstallet faldet fra 340.000 i 1990 til 204.000 i 2000 og 200.000 i 2008.

HVAD ER MÅLET?

Danmark har ikke konkrete målsætninger i forhold til befolkningens brug af natur og miljø, men i regeringens bæredygtighedsstrategi [2] er det målet at "få nye brugere ud i naturen" og "gøre information om natur og friluftsmuligheder mere tilgængelig". Dette skal bl.a. opnås gennem uddannelse af naturvejledere. Nationalparker skal også være med til at skabe bedre adgang til naturen.

Naturvejledere i Danmark
(antal)



Figur 10.3.1

Antal naturvejledere i Danmark.

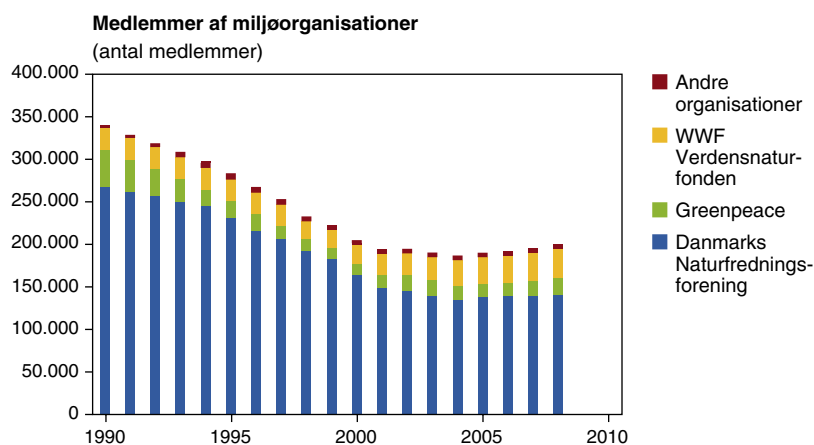
Kilde: Skov- og Naturstyrelsen.

LÆS MERE

- > Naturvejledere i Danmark:
<http://www.natur-vejleder.dk>

Miljøorganisationer:

- > Danmarks Naturfredningsforening
<http://www.dn.dk>
- > WWF Verdensnaturfonden
<http://www.wwf.dk>
- > Greenpeace
<http://www.greenpeace.dk>
- > NOAH
<http://www.noah.dk>
- > Nepenthes
<http://www.nepenthes.dk>
- > Natur og ungdom
<http://www.natur-og-ungdom.dk>
- > Det Økologiske Råd
<http://www.ecocouncil.dk>

**Figur 10.3.2**

Medlemstal for danske miljøorganisationer.

Note: Andre organisationer tæller NOAH, Natur og Ungdom, Nepenthes og Det Økologiske Råd. Udover de miljøorganisationer, som er nævnt i figuren, findes en række organisationer for friluftsliv og natur, herunder foreninger for lystfiskere, jægere, spejdere, kano- og kajakraere mv.

Kilde: DMU og de nævnte organisationer.

REFERENCER

- [1] Skov- og Naturstyrelsen 2008: Skov og natur i tal 2008.
http://www.skovognatur.dk/NR/rdonlyres/215CCEE9-896B-4824-84F3-E903234D94F5/0/skov_og_natur_i_tal_2008.pdf
- [2] Regeringen 2009: Vækst med omtanke - Regeringens strategi for bæredygtig udvikling.

10.4 BEFOLKNINGENS MILJØBEVIDSTHED

- Befolkningens bekymring og bevidsthed om miljøet har været stigende siden 2000
- Miljøbevidstheden i Danmark er høj sammenlignet med andre EU-lande
- Danskerne har en stigende accept af, at miljøpolitikken tjenes bedst gennem en fælles EU-politik



Frivillig indsamling af affald.
Foto: Peter Fuglsang.

HVAD HANDLER DET OM?

Den offentlige mening kan være en vigtig drivkraft til at skabe en effektiv miljøpolitik. I undersøgelser foretaget af Eurobarometer er borgere i EU blevet spurgt om deres holdning til en række emner, herunder emner der forholder sig til miljøspørgsmål. Disse undersøgelser giver et billede af befolkningens miljøbevidsthed og deres forventninger til det politiske system.

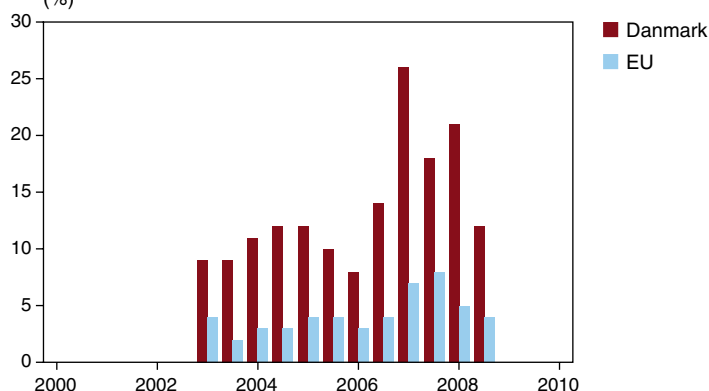
HVAD ER STATUS?

Ifølge undersøgelser foretaget af Eurobarometer fra 2003 til 2008, er antallet af danskere, der mener, at miljøbeskyttelse er blandt de to vigtigste emner som samfundet står over for, steget fra knap 10 % til omkring 20 %. Den såkaldte finanskrisen, der startede i efteråret 2008, har dog formentlig fået dette tal til at falde igen i anden halvdel af 2008 (12 %), sandsynligvis fordi økonomiske bekymringer er blevet mere presserende. Til sammenligning mener i gennemsnit 5 % af borgerne i EU, at beskyttelse af miljøet er et af de to vigtigste problemer. Kun i Sverige og Finland er miljøbekymringen på samme niveau som i Danmark. I slutningen af 1990'erne var danskerne delt i spørgsmålet om hvorvidt beslutningerne burde tages af den danske regering eller i EU. De seneste år viser imidlertid, at flertallet af de adspurgte (to tredjedele eller flere) mener, at miljøproblemer bør håndteres i fællesskab med det øvrige EU. Denne opfattelse deles af et bredt udsnit af borgerne på tværs af EU.

HVAD ER MÅLET?

Der findes ingen relevante politiske mål, men det almene behov for at øge den offentlige bevidsthed nævnes i adskillige officielle publikationer (fx www.1tonmindre.dk).

Procentdel af borgere der mener, at miljøproblemer er blandt de to vigtigste problemer (%)



Figur 10.4.1

Procentdel af borgere i Danmark og EU, der mener at miljøbeskyttelse er et af de to vigtigste problemer, som Danmark står over for i øjeblikket. Spørgsmålene stilles hvert halve år (forår og efterår). Derfor er der angivet to målinger pr. år.

Kilde: Eurobarometer.

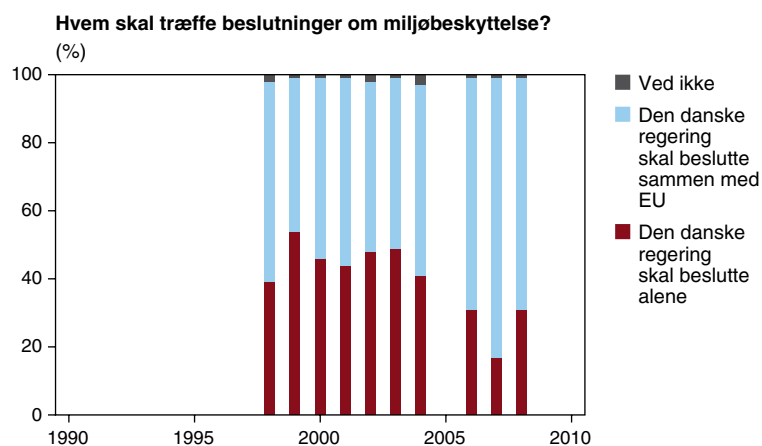
LÆS MERE

- > Eurobarometer rapporter:
http://ec.europa.eu/public_opinion/standard_en.htm



Udstilling fra Klimaministeriets "Et ton mindre"-kampagne, hvor borgerne får gode råd om at nedsætte deres private CO₂-udslip.

Foto: www.1tonmindre.dk



Figur 10.4.2

Danskernes holdning til hvorvidt beslutninger om miljøbeskyttelse skal tages af den danske regering eller igennem EU.

Kilde: Eurobarometer.

10.5 DANMARKS MILJØINDSATS

- Danmark er nr. 25 på en rangliste over 149 landes miljøindsats (EPI-indekset)
- Danmark er nr. 14 på en rangliste over 151 landes indsats for bæredygtig udvikling (SSI-indekset)



I bedømmelsen af landenes miljøindsats indgår bl.a. vurderinger af hvor godt affaldet håndteres.

Foto: Google.

HVAD HANDLER DET OM?

Det internationale miljøindeks, EPI ("Environmental Performance Index") sammenligner miljøbeskyttelse og miljøindsats på tværs af 149 lande. Det er bygget op omkring to centrale miljømål:

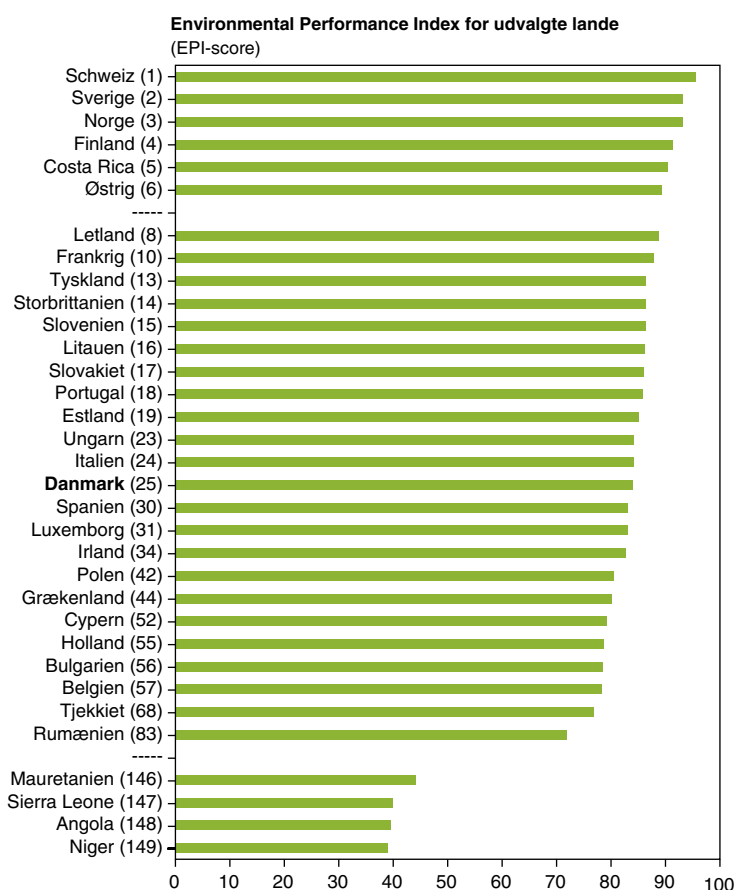
- 1) at mindske miljøbelastningens påvirkning af sundheden, og
- 2) at fremme økosystemernes levedygtighed og en sund forvaltning af naturressourcerne.

EPI-indekset beregnes ud fra 25 individuelle indikatorer, der er opdelt i seks hovedkategorier: miljø og sundhed, luftforurening, vandkvalitet, forvaltning af naturressourcer, biodiversitet og klimaforandringer [1]. EPI kan antage en værdi på en skala fra 0 til 100, hvor 100 er bedst.

Et andet indeks, der kan bruges til at sammenligne landes miljøindsats er indekset for bæredygtigt samfund, SSI ("Sustainable Society Index"). SSI er opdelt i fem hovedkategorier som hver er baseret på baggrund af 26 indikatorer. De fem kategorier er: personlig udvikling, et sundt miljø, et balanceret samfund, bæredygtigt ressourceforbrug og indsats for en bæredygtig verden [2]. SSI kan antage en værdi fra 0 til 10, hvor 10 er bedste score.

HVAD ER STATUS?

I 2008 opnåede Danmark en score på EPI-miljøindekset på 84,0. Denne score gav en 25. plads ud af 149 lande, en 17. plads blandt 30 OECD-lande samt en 15. plads blandt 26 EU-lande. Schweiz kom på 1. pladsen med en score på 95,5, efterfulgt af de tre nordiske lande: Sverige, Norge og Finland. I 2005 blev et tilsvarende indeks beregnet af de samme forskere. Her kom Danmark på 26. pladsen ud af 146 lande. Danmark er placeret et pænt stykke under gennemsnittet i to af de seks målte kategorier, nem-



Figur 10.5.1

Miljøindekset, EPI ("Environmental Performance Index") for udvalgte lande i 2008. EPI viser landenes indsats i forhold til at fremme et bæredygtigt miljø, baseret på en enhedsløs score på en skala fra 0 til 100, hvor 100 er bedst.

Kilde: Yale University og Columbia University.

lig for "forvaltning af naturressourcer" (især i forhold til fiskeri) og for "biodiversitet" (med hensyn til naturbeskyttelse). Omvendt er Danmark placeret blandt de bedste i kategorien "miljø og sundhed".

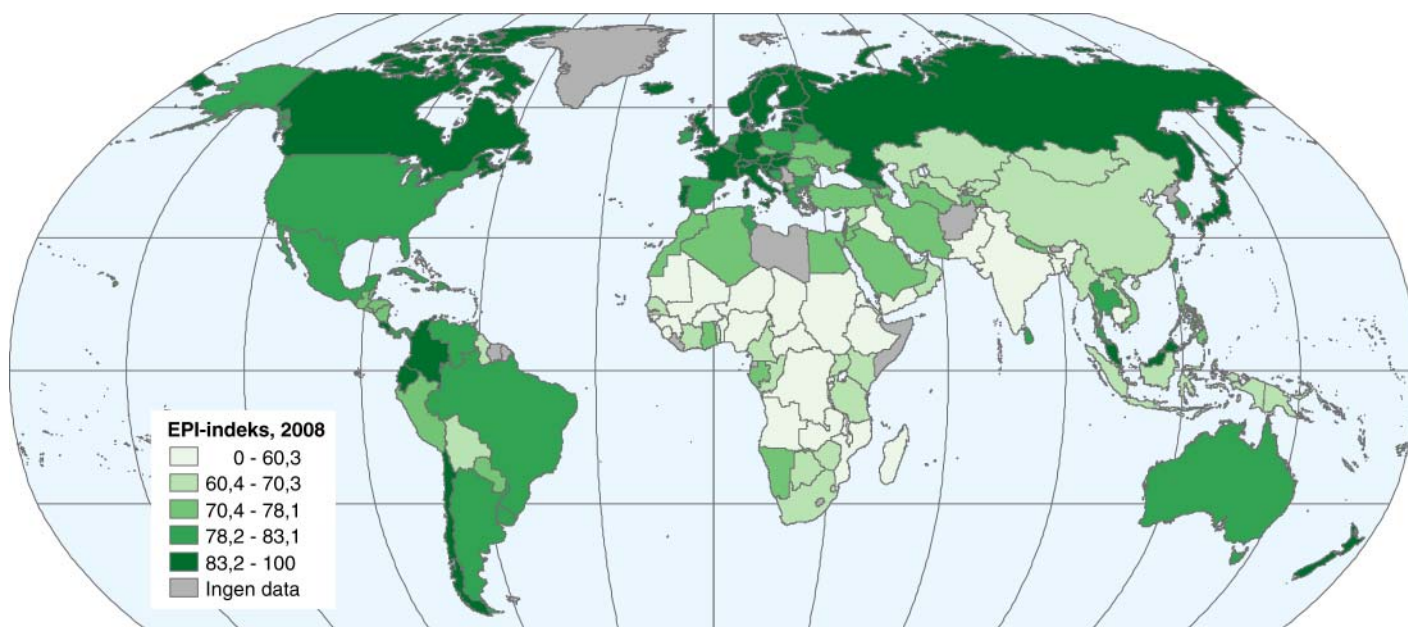
HVAD ER MÅLET?

Der er ingen officielle mål for området.

LÆS MERE

Ifølge SSI-indekset er Danmarks indsats hen imod et bæredygtigt samfund steget en anelse mellem 2006 og 2008. Danmarks SSI-score steg fra 6,17 til 6,29. Derved sprang Danmark fra en 24. plads i 2006 til en plads som nr. 14 ud af 151 lande i 2008. Danmark fik bl.a. højeste score i indikatoren om "uddannelse", mens Danmark er placeret lavt i indikatorer som "økologisk fodspor" og "udledning af drivhusgasser".

- > EPI-indekset: <http://epi.yale.edu/Home>
- > SSI-indekset: <http://www.sustainablesocietyindex.com>



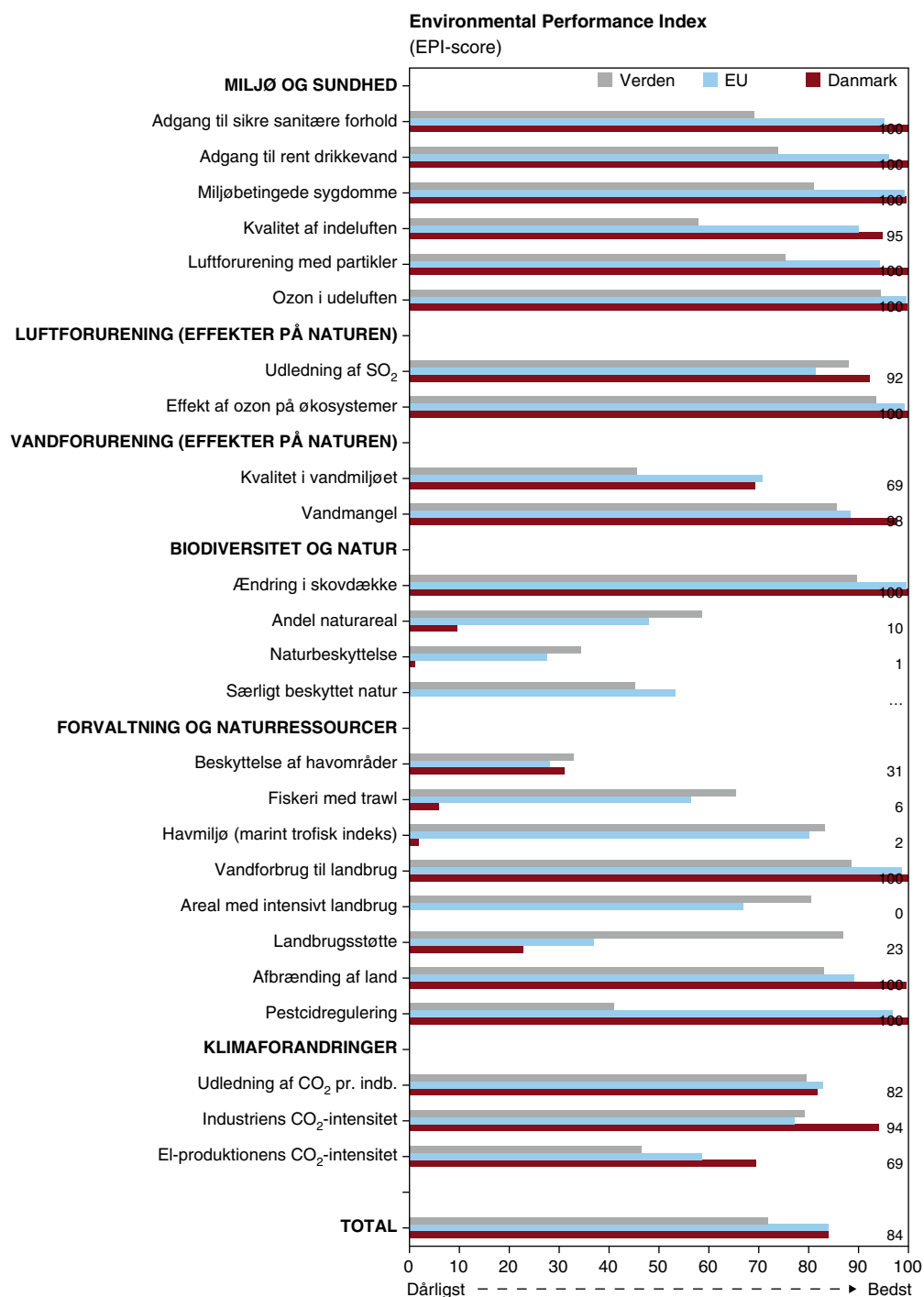
Figur 10.5.2

EPI-indekset viser landenes indsats i forhold til at fremme et bæredygtigt miljø.

Kilde: Yale University og Columbia University.

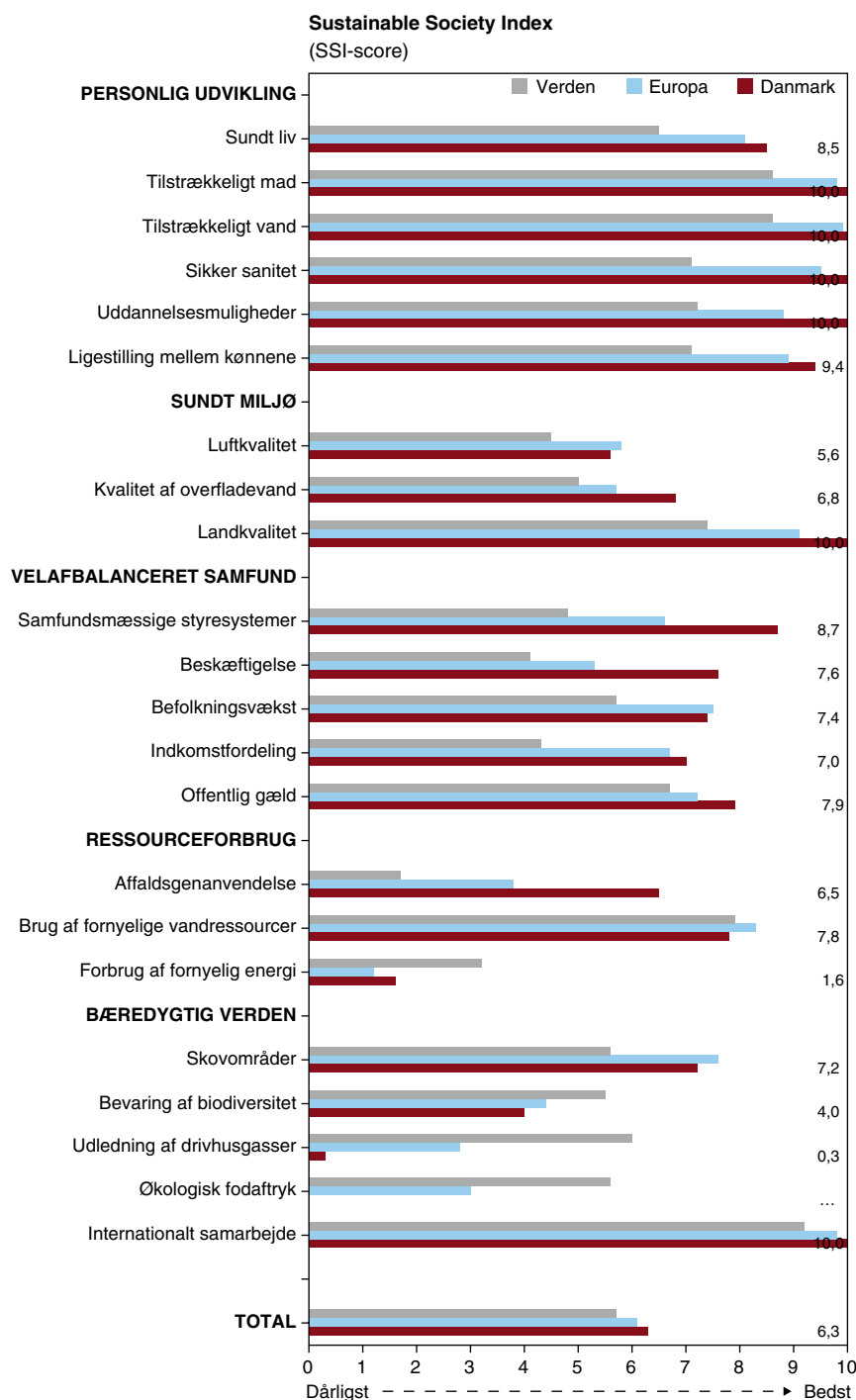
REFERENCER

- [1] Esty, D.C., Levy, M.A., Kim, C.H., Sherbinin, A. de, Srebotnjak, T., Mara, V. 2008: 2008 Environmental Performance Index. New Haven: Yale Center for Environmental Law and Policy.
- [1] Van de Kerk, G., Manuel, A. 2008.
A comprehensive index for a sustainable society:
The SSI — the Sustainable Society Index. Ecological Economics 66, 228-242.

**Figur 10.5.3**

Danmarks score i de forskellige kategorier i EPI sammenlignet med gennemsnitsværdier i EU og for hele verden.

Kilde: Yale University og Columbia University.

**Figur 10.5.4**

Danmarks score i de forskellige kategorier i Indeks for bæredygtigt samfund (SSI) sammenlignet med gennemsnitsværdier i Europa og for hele verden. Scoren går fra 0 til 10, hvor 0 indikerer "ingen bæredygtighed" og 10 indikerer "fuld bæredygtighed".

Kilde: Sustainable Society Foundation.

10.6 MILJØ- OG UDVIKLINGSBISTAND

- Danmarks udviklingsbistand udgjorde 14,5 mia. kr. i 2008
- Danmarks støtte til miljøprojekter i udviklingslande udgjorde 0,7 mia. i 2007
- Som et af kun fem lande opfylder Danmark FNs mål for udviklingsbistand
- Udviklingsbistanden er faldet fra 1,06 % af BNI i 2000 til 0,82 % af BNI i 2008



Skolepige i Bolivia.
Foto: Mike Kollöffel/Danida.

HVAD HANDLER DET OM?

Den danske bistand til udviklingslande har fattigdomsbekæmpelse som overordnet målsætning, og skal samtidig bidrage til at nå FNs 2015-mål for en global bæredygtig udvikling. Da de fattigste lande er de mest udsatte over for klimaforandringer, selvom de bærer det mindste ansvar for de menneskeskabte udledninger af drivhusgasser, og da bæredygtig udvikling er en forudsætning for global stabilitet og udvikling samtænkes udvikling og miljø og klima i det danske udviklingsarbejde. Den danske udviklingsbistand koordineres af Danida under Udenrigsministeriet.

HVAD ER STATUS?

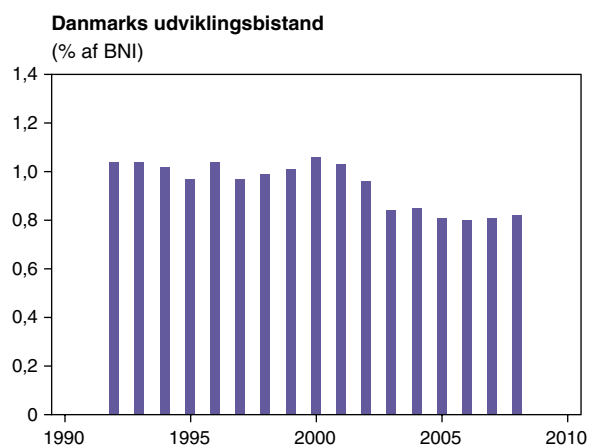
Danmarks officielle udviklingsbistand beløb sig i 2008 til 0,82 % af bruttonationalindkomsten (BNI), hvilket svarer til 14,5 mia. kr. [1]. Dermed opfylder Danmark som et af kun fem lande FNs internationale mål om at yde mindst 0,7 % af BNI i udviklingsbistand. De andre lande er Norge, Sverige, Luxembourg og Holland. Den danske udviklingsbistand er faldet fra 1,06 % af BNI i 2000, som var det højeste niveau, til 0,82 % i 2008. Den danske bistand til miljøprojekter i udviklingslande udgjorde 0,04 % af BNI i 2007, svarende til 0,7 mia. kr. Hertil kommer den udviklingsbistand, der ydes med miljø som tværgående hensyn inden for andre sektorer. Danmark har miljøsektorprogrammer og bilaterale miljøindsatser i 17 lande samt et regionalt miljøprogram i Mellemamerika. I 2008 påbegyndtes nye klimainitiativer i Kina, Vietnam og Kenya.

HVAD ER MÅLET?

Det er regeringens mål, at Danmarks udviklingsbistand gradvist øges i antal kroner, svarende til at den udgør 0,82 % af Danmarks BNI [2]. I erkendelse af, at bæredygtig udvikling er en forudsætning for varig fattigdomsbekæmpelse, har Danmark som mål at fremme bæredygtig udvikling og afhjælpe belastningen af miljøet på globalt, nationalt og lokalt plan i udviklingslandene og at styrke landenes muligheder for selv at løfte hovedansvaret på længere sigt.

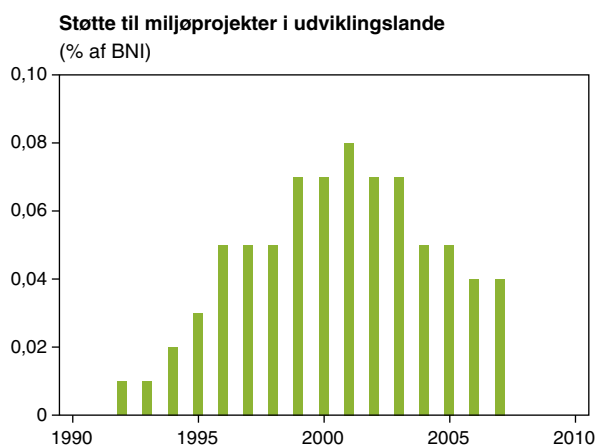
LÆS MERE

- > Danida:
www.danida.dk

**Figur 10.6.1**

Dansk udviklingsbistand mellem 1992 og 2008, udtrykt som procent af bruttonationalindkomsten (BNI). Tal for 2008 er foreløbigt.

Kilde: Udenrigsministeriet og OECD.

**Figur 10.6.2**

Støtte til miljøprojekter i udviklingslande ydet af den danske regering fra 1992 til 2007, udtrykt som procent af bruttonationalindkomsten (BNI).

Kilde: Udenrigsministeriet og Miljøstyrelsen.

REFERENCER

- [1] Danida 2009: Danmarks deltagelse i det internationale udviklingssamarbejde 2008.
http://www.netpublikationer.dk/um/9332/pdf/danidas_aarsberetning_2008.pdf
- [2] Regeringen 2008: Regeringens udviklingspolitiske prioriteter, Plan til udgiftsrammer for bistandssamarbejdet for 2009-2013

DMU Danmarks Miljøundersøgelser

Danmarks Miljøundersøgelser er en del af Aarhus Universitet.	På DMU's hjemmeside www.dmu.dk finder du beskrivelser af DMU's aktuelle forsknings- og udviklingsprojekter.
DMU's opgaver omfatter forskning, overvågning og faglig rådgivning inden for natur og miljø.	Her kan du også finde en database over alle publikationer som DMU's medarbejdere har publiceret, dvs. videnskabelige artikler, rapporter, conferencebidrag og populærfaglige artikler.

Yderligere information: www.dmu.dk

Danmarks Miljøundersøgelser Frederiksborgvej 399 Postboks 358 4000 Roskilde Tlf.: 4630 1200 Fax: 4630 1114	Administration Afdeling for Arktisk Miljø Afdeling for Atmosfærisk Miljø Afdeling for Marin Økologi (hovedadresse) Afdeling for Miljøkemi og Mikrobiologi Afdeling for Systemanalyse (hovedadresse)
---	--

Danmarks Miljøundersøgelser Vejlsøvej 25 Postboks 314 8600 Silkeborg Tlf.: 8920 1400 Fax: 8920 1414	Afdeling for Ferskvandsøkologi Afdeling for Marin Økologi Afdeling for Terrestrisk Økologi
--	--

Danmarks Miljøundersøgelser Grenåvej 14, Kalø 8410 Rønde Tlf.: 8920 1700 Fax: 8920 1514	Afdeling for Systemanalyse Afdeling for Vildtbiologi og Biodiversitet
---	--

Faglige rapporter fra DMU

På DMU's hjemmeside, www.dmu.dk/Udgivelser/, finder du alle faglige rapporter fra DMU sammen med andre DMU-publikationer. Alle nyere rapporter kan gratis downloades i elektronisk format (pdf).

Nr./No. 2009

- 744 Danish Emission Inventories for Stationary Combustion Plants. Inventories until year 2007.
By Nielsen, M., Nielsen, O.-K., Plejdrup, M. & Hjelgaard, K. 216 pp.
- 742 Vildtbestande og jagttider i Danmark: Det biologiske grundlag for jagttidsrevisionen 2010.
Af Noer, H., Asferg, T., Clausen, P., Olesen, C.R., Bregnballe, T., Laursen, K., Kahlert, J., Teilmann, J., Christensen, T.K. & Haugaard, L. 288 s.
- 741 Biodiversity at the Ecosystem Level – Patterns and Processes.
Proceedings of the 2nd DanBIF conference, 26-27 April 2009.
By Balslev, H. & Skov, F. (eds.). 44 pp.
- 739 Emission Inventory for Fugitive Emissions in Denmark.
By Plejdrup, M.S., Nielsen, O.-K. & Nielsen, M. 47 pp.
- 738 Økologisk risikovurdering af genmodificerede planter i 2008.
Rapport over behandlede forsøgsudsætninger og markedsføringssager.
Af Kjellsson, G., Damgaard, C., Strandberg, M., Simonsen, V. & Krogh, P.H. 48 s.
- 737 Environmental monitoring at the former lead-zinc mine in Maarmorilik, Northwest Greenland, in 2008.
By Schiedek, D., Asmund, G., Johansen, P., Rigét, F., Johansen, K., Strand J., & Mølvig, S. 70. pp.
- 736 Naturtilstand på terrestriske naturarealer – besigtigelser af § 3-arealer.
Af Fredshavn, J.R., Nygaard, B. & Ejrnæs, R. 46 s.
- 735 Naturtilstand i habitatområderne. Habitatdirektivets lysåbne naturtyper.
Af Fredshavn, J.R. & Ejrnæs, R. 76 s.
- 734 Undervandsplanter som indikatorer for vandkvalitet i søer.
Af Søndergaard, M., Johansson, L.S., Jørgensen, T.B. & Lauridsen, T.L. 48 s.
- 732 Lokal kvælstofdeposition og kvælstofindhold i lav.
Af Andersen, H.V., Nielsen, K.E., Degn, H.J., Geels, C., Løfstrøm, P., Damgaard, C. & Christensen, J.H. 46 s.
- 731 Anvendelse af en feltbaseret metode til bedømmelse af biologisk vandløbskvalitet i danske vandløb.
Af Skriver, J., Hansen, F.G., Jensen, P.B., Larsen, L.K. & Larsen, S.E. 42 s.
- 730 Metodeafprøvning af passive diffusionsopsamlere til koncentrationsbestemmelse af ammoniak.
Af Andersen, H.V., Løfstrøm, P., Moseholm, L., Ellerman, T. & Nielsen, K.E. 31 s.
- 729 Biologiske beskyttelsesområder i Nationalparkområdet, Nord- og Østgrønland.
Af Aastrup, P. & Boertmann, D. 90 s.
- 728 Danske plantesamfund i moser og enge – vegetation, økologi, sårbarhed og beskyttelse.
Af Nygaard, B., Ejrnæs, R., Baattrup-Pedersen, A. & Fredshavn, J.R. 144 s.
- 727 Overdrev, enge og moser.
Håndbog i naturtypernes karakteristik og udvikling samt forvaltningen af deres biodiversitet.
Af Ejrnæs, R., Nygaard, B. & Fredshavn, J.R. 76 s.
- 726 Klimatilpasning og den sociale faktor. 2009.
Af Petersen, L.K., Jensen, A. & Nielsen, S.S. 52 s.
- 724 Denmark 's National Inventory Report 2009. Emission Inventories 1990-2007
– Submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change.
By Nielsen, O.-K., Lyck, E., Mikkelsen, M.H., Hoffmann, L., Gyldenkerne, S., Winther, M., Nielsen, M., Fauser, P., Thomsen, M., Plejdrup, M.S., Albrechtsen, R., Hjelgaard, K., Vesterdal, L., Møller, I.S. & Baunbæk, L. 826 pp.
- 723 Guidelines to environmental impact assessment of seismic activities in Greenland waters.
By Boertmann, D., Tougaard, J., Johansen, K. & Mosbech, A. 38 pp.
- 722 Grønne kommuner. Indikatorer til belysning af kommunernes indsats på natur- og miljøområdet.
Af Levin, G., Münier, B., Fuglsang, M. & Frederiksen, P. 177 s.
- 721 Seabirds and marine mammals in Northeast Greenland.
Aerial surveys in spring and summer 2008.
By Boertmann, D., Olsen, K. & Nielsen, R.D. 50 pp.
- 720 The eastern Baffin Bay. A preliminary strategic environmental impact assessment of hydrocarbon activities in the KANUMAS West area.
By Boertmann, D., Mosbech, A., Schiedek, D. & Johansen, K. (eds). 238 pp.

NATUR OG MILJØ 2009

Del B: Fakta

Hvordan står det til med Danmarks natur og miljø?
Det forsøger rapporten Natur og Miljø 2009 at besvare.

Den danske miljøtilstandsrapport udgives hvert fjerde år, og Natur og Miljø 2009 er den femte i rækken. Natur og Miljø 2009 giver en samlet vurdering af naturens og miljøets tilstand i Danmark og består af to delrapporter og en hjemmeside på adressen www.naturogmiljoe.dmu.dk. Del A af Natur og Miljø 2009 er en tværgående analyse af Danmarks natur og miljø set i en global sammenhæng. Del B (dvs. nærværende rapport) er et opslagsværk med indikatorbaseret information om naturens og miljøets tilstand, opdelt efter ti overordnede temaer.

Danmarks Miljøundersøgelser ved Aarhus Universitet har, som national miljøforskningsinstitution, været fagligt ansvarlig for rapporten. Rapporten udgør et centralt fagligt grundlag for regeringen og dens embedsapparat, samtidig med at den bidrager til at skabe et grundlag for, at borgere og organisationer kan engagere sig i det miljøpolitiske arbejde.

Rapporten fokuserer på sammenhængen mellem den samfundsmæssige udvikling og udviklingen i natur- og miljøtilstanden og baserer sig derfor på hele DMUs forskningsfaglige viden. Der er tale om en omfattende faglig sammenstilling og redegørelse om de forhold og sammenhænge, man indtil videre har data for og viden om.

ISBN: 978-87-7073-139-3
ISSN: 1600-0048

