

# EEA MILJØ- SIGNALER 2009

1831-2705

**VIKTIGE MILJØSPØRSMÅL SOM  
EUROPA STÅR OVERFOR**



Omslagsdesign: © ZOB 2008  
Omslagsillustrasjon: © ZOB 2008  
Illustrasjoner: © ZOB 2008  
Layout: Det europeiske miljøbyrå

### **Juridisk meddelelse**

Innholdet i denne publikasjonen gjenspeiler ikke nødvendigvis den offisielle holdningen til Europakommisjonen eller andre av De europeiske fellesskaps institusjoner. Verken Det europeiske miljøbyrå eller personer eller selskaper som handler på Byråets vegne, er ansvarlig for eventuell bruk av informasjonen i denne rapporten.

### **Med enerett**

Ingen del av denne publikasjonen skal gjengis i noen form eller på noen måte, verken elektronisk eller mekanisk, ved hjelp av fotokopiering, opptak eller systemer for lagring og gjenfinning av informasjon uten skriftlig tillatelse fra rettighetshaver. For rettigheter til oversettelse eller reproduksjon, kontakt Det europeiske miljøbyrå (kontaktinformasjon under).

Informasjon om Den europeiske union er tilgjengelig på internett. Tilgang til informasjonen fås via Europa-serveren ([www.europa.eu](http://www.europa.eu)).

Luxembourg: Kontoret for De europeiske fellesskaps offisielle publikasjoner, 2009

ISBN 978-92-9167-979-9  
ISSN 1831-2705  
DOI 10.2800/6372

© Det europeiske miljøbyrå, København, 2009

### **Miljøvennlig framstilt**

Denne publikasjonen er trykt i henhold til høye miljøstandarder.

### **Trykt av Schultz Grafisk**

- Miljøstyringssertifikat: ISO 14001
- IQNet — The International Certification Network DS/EN ISO 14001:2004
- Kvalitetssertifikat: ISO 9001: 2000
- EMAS-registrert — reg.nr. DK — 000235
- Miljømerket med det offisielle nordiske miljømerket Svanen, reg.nr. 541 176
- FSC-sertifikat — reg.nr. SW — COC — 698

### **Papir**

- Trefritt matt tynt papir, TCF
- Det nordiske svanemerket

*Trykt i Danmark*



Det europeiske miljøbyrå  
Kongens Nytorv 6  
1050 København K  
Danmark  
Tlf.: +45 33 36 71 00  
Faks: +45 33 36 71 99  
Nettsted: [eea.europa.eu](http://eea.europa.eu)  
Henvendelser: [eea.europa.eu/enquiries](http://eea.europa.eu/enquiries)

# Innhold

Hva er Signaler .....	4
Leder .....	5
Reduksjon av klimaendringene – Ikke bare "hot air" .....	6
Tilpasning til klimaendringene – Om brønnen går tom .....	10
Biologisk mangfold – Mordersnegler og andre fremmede vesener .....	14
Luftforurensning – "Every breath you take" .....	18
Landbruk og miljø – Et fastere grep om CAP .....	22
Havet – Som fisk på land .....	26
Energi – Hvis bioenergi tar av .....	30
Avfall – Ikke i min bakgård .....	34

# Hva er Signaler

Signaler er en publikasjon som utgis av Det europeiske miljøbyrå (EEA) i begynnelsen av hvert år, og som gir en kort oversikt over problemstillinger som har betydning både for den miljøpolitiske debatten og for befolkningen generelt i det kommende året.

I samarbeid med vårt nettverk overvåker vi miljøet i alle de 32 medlemslandene. Vi behandler enorme mengder miljødata som stammer fra alt fra forskere som står i vann til knærne, til satellittbilder fra verdensrommet.

Å finne, fortolke og forstå en lang rekke "signaler" i forbindelse med miljøets helse og mangfold er kjernen i alt vi foretar oss. Signaler respekterer at den underliggende forskningen er kompleks, og tar hensyn til den iboende usikkerheten som hefter ved alle områdene vi ser nærmere på.

Målgruppen vår er bred og spenner fra studenter til forskere, fra beslutningstakere til bønder og småbedrifter.

Signaler, som vil bli utgitt på alle de 26 språkene i EEA, benytter en tilnærming basert på historier, noe som skal bidra til at vi bedre kan kommunisere med denne sammensatte gruppen mennesker.

De åtte historiene vi tar for oss, er ikke uttømmende men er valgt ut fra deres relevans for dagens miljødebatt i Europa. De tar for seg prioriterte saker som klimaendringer, natur og biologisk mangfold, bruken av naturressurser og helse.

Historiene fortelles på forskjellige måter. Samtidig som hver enkelt historie har et bestemt poeng, illustrerer historiene samlet de mange innbyrdes forbindelsene mellom tilsynelatende ikke-relaterte spørsmål.

Vi setter stor pris på tilbakemeldinger om Signaler. Kommentarer kan sendes inn via EEAs skjema for henvendelser fra publikum på: [http:// www.eea.europa.eu/enquiries](http://www.eea.europa.eu/enquiries). Husk å skrive "Signaler" i emnefeltet. ■

# Leder

Naturen danner ofte et fantastisk bakteppe for vårt daglige liv. Det kan være en lokal bekk, dam eller en strand. I et større perspektiv blir vi slått av Alpenes eller Karpatenes slående skjønnhet, urskogene, de store elvene eller vakre kyststrekninger. Vi har også bilder fra fjernere strøk, utenfor Europa, av ismassene i Arktis og Antarktis, regnskogen i Amazonas og de store savannene i Afrika, på netthinnen.

Mye av naturarven vår er nå truet av en befolkningsvekst og økonomisk utvikling vi aldri tidligere har vært vitne til. Det var tre milliarder mennesker på Jorden da jeg ble født. I dag er vi 6,7 milliarder, og sannsynligvis vil Jorden ha en befolkning på 9 milliarder innen 2050.

Verdensøkonomien, regnet i bruttonasjonalprodukt (BNP), har vokst raskere enn noen sinne: i 1950 var BNP på 4 billioner euro. I 2007 var verdens BNP på over 42 billioner euro. Det er flere viktige årsaker til denne tidoblingen, ikke minst strømmen av råmaterialer og varer – som alle stammer fra naturen.

Men mens økonomien har blomstret, har miljøet blitt skadelidende. Isbreene i Europas fjellkjeder smelter, og det forventes at dette vil føre til mer flom og katastrofe for flere millioner helt vanlige mennesker. Sommerhavisen i Arktis trekker seg tilbake og blir tynnere raskere enn noen gang: I 2007 var havisen bare halvparten så stor som på 1950-tallet. Over hele verden er det over en milliard mennesker, for det meste fattige, som er avhengige av fiske for mat og livsopphold. Halvparten av verdens ville fiskebestander blir imidlertid beskattet fullt ut. De fleste av dagens kommersielle fiskerier vil trolig ha kollapset innen 2050 hvis dagens trender ikke snus. På landjorden blir regnskogen rasert for å gi plass for utbygging som ikke tar hensyn til de mange verdifulle økologiske funksjonene regnskogen står for.

Disse trendene kan endre vårt forhold til naturen, men ikke det faktum at vi er avhengig av den. De naturressursene planeten vår byr på, danner grunnlaget for vår økonomiske aktivitet og er det som binder samfunnene våre sammen.

Men den måten vi organiserer økonomiene våre på, tar ikke tilstrekkelig hensyn til dette avhengighetsforholdet – det finnes ingen samfunn uten naturmiljøer, men det finnes naturmiljøer

uten samfunn. Det at det ikke tas hensyn til hva som er viktig i dette forholdet, er hovedårsaken til nedbrytingen vi ser over alt omkring oss i naturen.

I 2006 satte Lord Nicolas Stern en prislapp på konsekvensene av klimaendringene. Han anslo at kostnaden av konsekvensene av klimaendringene kan reduseres drastisk om klimagassutslippene umiddelbart ble redusert. Det vil være billigere og mer effektivt om vi handler nå og ikke senere.

Stern-analysen har gitt opphav til flere initiativer på andre politikkområder, da særlig innen biologisk mangfold og økosystemtjenester. Initiativer som Stern-analysen har bidratt til at folk forstår hva som står på spill om vi fortsetter dagens forbruksmønstre. Først og fremst må vi gjenoppvekke følelsen av ydmykhet overfor naturen, for til syvende og sist må vi stå til ansvar overfor naturen, noe urfolkene alltid har visst. Naturen har sine egne regler og begrensninger. Naturen er grunnfjellet, ikke bakteppet, for samfunnet vårt.

Med Signaler ønsker vi å bidra til denne forståelsen av naturen. Vi håper å kunne påvirke tankegang og holdninger og ha innflytelse på beslutninger som vi alle treffer hver eneste dag.

2009 vil bli et historisk år for miljøet, som vil bli avsluttet med FNs store klimakonferanse i København i desember. På dette møtet, som kan bli den viktigste klimakonferansen til dags dato, skal verden komme til enighet om en oppfølger til Kyoto-protokollen.

Utslippene av klimagasser er bare ett symptom på en langt mer dyptgående problemstilling: vår manglende evne til å leve bærekraftig. Omfanget av disse miljøproblemene må imidlertid ikke føre til handlingslammelse. I stedet bør de øke vår bevissthet og oppmuntre oss til å utvikle nye, mer bærekraftige mønstre for hvordan vi lever, vokser, produserer og forbruker. Det er til syvende og sist snakk om å revurdere selve vårt livsgrunnlag. Og i en tid da pengemarkedene søker en ny kurs, kan kanskje miljøet vise vei?

*Professor Jacqueline McGlade,  
Administrerende direktør,  
Det europeiske miljøbyrå,  
København*



# Ikke bare "hot air"

## Verdensdiplomati og jakten på en oppfølger til Kyoto-protokollen

Hver vinter åpnes portene til Københavns berømte Tivoli, en tradisjonsrik fornøylespark midt i sentrum av byen, som en offisiell markering av begynnelsen på adventstiden.

I desember i år vil de glitrende lysene i Tivoli sannsynligvis komme i skyggen av COP 15 – det viktigste møtet om globale klimaendringer som noen gang har funnet sted – når flere tusen diplomater, politikere, næringslivsfolk, miljøaktivister og klimaeksperter fra hele verden strømmer til den danske hovedstaden.

## “Utfordringen ved klimaendringene og hvordan vi griper dem an, vil definere oss, vår tidsalder og i siste instans vår globale arv”

*FNs generalsekretær Ban Ki-Moon*

Møtet er et avgjørende skritt i en prosess som begynte i 1992, med FNs "Verdenstoppmøte" i Rio de Janeiro. Det var her den globale innsatsen for å gripe fatt i klimaendringene virkelig begynte.

Toppmøtet resulterte i FNs rammekonvensjon om klimaendringer (UNFCCC), som danner det juridiske grunnlaget for den globale innsatsen for å møte klimaendringene. Hvert år siden 1994 har det vært avholdt såkalte Partskonferanser (COP).

### Kyoto – første skritt mot utslippskutt

Kyoto-protokollen, som ble undertegnet i 1997 som en forlengelse av UNFCCC, er første trinn i den langsiktige innsatsen for å redusere utslippene som må til for å hindre at klimaendringene når et farlig nivå. Protokollens første forpliktelsesperiode løper ut i 2012, og "COP 15" forventes å munne ut i en ambisiøs oppfølger.

Kyoto-protokollen er viktig fordi den setter bindende utslippsmål for alle industriland som har ratifisert den. De 15 landene som var medlemmer i EU i 1997 (EU-15), har et felles mål om å redusere utslippene med 8 % i forhold til basisåret i Kyoto-protokollen<sup>(1)</sup>. Dette målet må oppfylles i løpet av perioden 2008–2012<sup>(2)</sup>.

Det forventes at landene oppfyller sine Kyoto-mål hovedsakelig ved å kutte utslippene i sitt eget land. Det finnes imidlertid en rekke andre muligheter som kan bidra til at de når målet (se boksen: I rute til Kyoto?).

"Kyoto" har vært ganske kontroversiell, framfor alt fordi USA ikke ratifiserte avtalen og fordi utviklingsland

som Kina og India, med sine raskt voksende økonomier, ikke har noen mål iht. protokollen.

### Det europeiske miljøbyrå – en brikke i puslespillet

Roller Miljøbyråets klimaendringsteam har fått i den europeiske innsatsen, er som koordinator for regnskapet, en jobb av enorme proporsjoner. Data fra hele Europa om såkalte klimagasser samles inn og verifiseres for så bli analysert i to nøkkelrapporter som deretter mates inn i Kyoto-prosessen.

I år har tallene og analysene en særlig betydning med tanke på COP 15-møtet ettersom de gir et klart bilde på hvordan EU ligger an i sin egen innsats for å kutte utslippene av klimagasser. De landene som ikke har undertegnet protokollen eller som ennå ikke har mål, vil være spesielt interessert i hvor godt EU har lyktes i gjennomføringen av protokollen.

### Klimagassrapporten – beregning av gasser

Miljøbyråets klimagassrapport kommer ut hver vår og gir en oversikt over volumene av de enkelte gassene. I denne sammenheng viser begrepet klimagasser til en gruppe gasser som bidrar kraftig til klimaendringene, herunder: karbondioksid, metan, lystgass (nitrogenoksid) og fluorholdige gasser. Klimagassrapporten viser nasjonale trender, dvs. om utslippene øker eller minker. Den viser også hva reduksjonen eller økningen i det enkelte land skyldes.

Alle EUs medlemsstater må legge fram et estimat over sine utslipp for Europakommisjonen og Det europeiske miljøbyrå. Ta for eksempel energisektoren. Den står for over 80 % av det samlede utslippet av klimagasser i EU. Statistikk over energiforbruk, etter type brennstoff, multipliseres med "utslippsfaktorer", og energiutslippet beregnes for hvert land. Utslippene

fra landbruket beregnes på grunnlag av dyrket areal, type avling, bruk av gjødsel og antallet husdyr (storfe, fjærkre, småfe, griser osv.) i landet.

Akkurat som for idrettsfolk som regelmessig blir testet for å sikre at de holder seg til reglene, foretas det jevnlig overvåking. Dataene legges sammen for å skape et generelt bilde av utslippene i hele Europa og sendes til Europakommisjonen, som så sender dem videre som Det europeiske fellesskaps offisielle bidrag til UNFCCC.

Fordi dataene først verifiseres på nasjonalt nivå, er der en forsinkelse på ett og et halvt år. Den siste rapporten, utgitt i juni 2008, er basert på data fra 2006. Den viser at utslippene fra EU-15-landene var 3 % lavere enn i "basisåret".

### Hva betyr tallene?

Konseptet med å beregne gasser er temmelig abstrakt. Det er derfor vanskelig å finne ut hva en prosentvis økning eller reduksjon i utslippene betyr. Det kan hjelpe å se for seg kuttene som dager i et år. Kyoto-målet for EU-15-landene vil da si 29 dager med utslipp.

For hvert av de fem årene i perioden 2008–2012 bør EU-15 i gjennomsnitt ha 29 færre dager utslipp enn i 1990. Utslppsreduksjonene må derfor skje hele veien over flere år.

De nyeste dataene fra Miljøbyrået viser at utslippskuttene mellom 1990 og 2006 tilsvarte 10 dager. EU-15 må kutte 19 dager til for å oppfylle målet.

### Trender og prognoser

Umiddelbart etter at klimagassrapporten er overlevert, begynner Miljøbyråets klimagassteam på årets andre store rapporteringsoppgave, som fører fram til rapporten "Trender og prognoser". Rapporten utgis om vinteren, omtrent samtidig med at FNs årlige COP-møte finner sted.

(1) Iht. Kyoto-protokollen har ulike gasser ulike basisår. For karbondioksid, metan og lystgass (99 % av alle utslipp) er 1990 brukt som basisår for alle EU-15-landene. For fluorholdige gasser kan landene velge et annet år. Tolv av medlemsstatene i EU-15 har valgt 1995.

(2) EU-15 har et felles Kyoto-mål. Innenfor dette målet har de enkelte medlemsstatene i EU-15 ulike reduksjonsmål, slik at noen må redusere utslippene, mens andre kan tillate seg en begrenset økning. Nye medlemsstater i EU har individuelle mål, med unntak av Kypros og Malta, som ikke har noen mål.

Denne rapporten inneholder en mer dyptgående analyse av de utslippstrendene som tegnes i den første rapporten, og fastslår hvor utslippene og utslippsreduksjonene stammer fra. Viktigste er det at man i rapporten ser framover og evaluerer prognosene for framtidige klimagassutslipp til 2012 og videre til 2020. Dette framtidsperspektivet er uvurderlig med tanke på å få et overblikk over omfanget av problemene som ligger foran oss, og utarbeide en politikk som kan håndtere dem <sup>(3)</sup>.

Den siste trend- og prognose-rapporten bekrefter at EU-15 har kuttet utslippene med 3 % fra basisåret til 2006. Ifølge rapporten vil det bli nødvendig å iverksette en kombinasjon av metoder for å fylle det gjenstående gapet.

Eksisterende og planlagte innenlandske tiltak (som foregår på bakken i det enkelte land), Kyoto-mekanismer, karbonsluk (f.eks. planting av trær som absorberer gasser) og handel med klimavoter vil benyttes og vil kunne føre til at utslippene reduseres med 11 % i EU-15. Rapporten

påpeker imidlertid at landene raskt må gjennomføre de planlagte tiltakene, for ellers vil de ikke ha effekt tidsnok til at målet kan oppfylles.

På nasjonalt plan hadde Frankrike, Hellas, Sverige og Storbritannia allerede oppfylt sine Kyoto-mål i 2006. Prognoser fra Østerrike, Belgia, Finland, Tyskland, Irland, Luxembourg, Nederland og Portugal tilsier at de vil oppfylle målene, mens prognosene fra Danmark, Italia og Spania tyder på at de ikke vil klare å oppfylle målene for utslippsreduksjon.

## I rute til Kyoto?

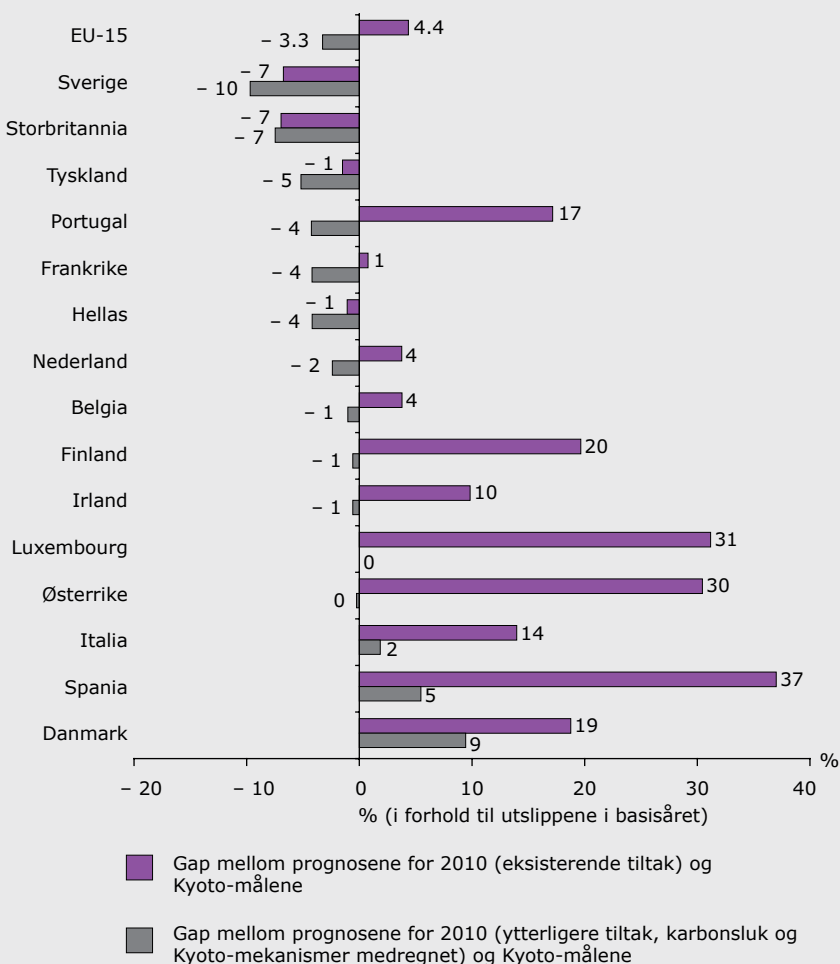
Ifølge de siste dataene fra Miljøbyrået lå utslippene i EU-15 3 % under nivåene i basisåret 2006.

Flere land som har signert Kyoto-avtalen, må redusere sine innenlandske utslipp betraktelig. Når de har oppfylt dette vilkåret, kan de imidlertid benytte seg av Kyoto-mekanismer som "Grønn utviklingsmekanisme" og "Felles gjennomføring", to ordninger som gjør det mulig for landene å veie opp for en del av egne utslipp ved å investere i utslippsreducerende tiltak andre steder.

EUs kvotehandelssystem (EU ETS) er et annet verktøy industrivirksomheter kan bruke for å kutte CO<sub>2</sub>-utslippene på en kostnadseffektiv måte. Det er satt begrensninger for alle industrianlegg som slipper ut mye CO<sub>2</sub>. Anlegg som reduserer utslippene til under sin "tillatte mengde" kan selge det overskytende som "kvoter" til andre selskaper som ikke har oppnådd tilstrekkelige utslippsreduksjoner. Slik har det utviklet seg et karbonmarked. Pr. i dag regner man med at EUs kvotehandelssystem reduserer utslippene i EU-15 med over 3 % <sup>(4)</sup>.

Etter forslag fra Europakommisjonen kan EUs kvoteordning utvides til andre sektorer, som luftfart, petrokjemi, ammoniakk og aluminium, og nye gasser, slik at om lag halvparten av EUs samlede utslipp vil bli dekket av ordningen <sup>(5)</sup>.

I løpet av Kyoto-perioden (2008–2012) kan industrilandene også handle med utslippskvoter seg imellom for å oppfylle sine nasjonale mål.



**Fig. 1 /** Gap mellom EU, Kyoto og byrdefordelingsmålene og prognosene for 2010 for EU-15. Kilde: Trends and projections report, EEA, 2007.

<sup>(3)</sup> Rapporten gir et langsiktig estimat over utslippsituasjonen i Europa fram til år 2020. Dette er særlig relevant i forhold til «Klima- og energipakken» som Europakommisjonen foreslår, som inneholder forslag til mål for 2020.

<sup>(4)</sup> I forhold til basisåret i Kyoto-protokollen.

<sup>(5)</sup> Utslipp fra internasjonal luftfart og skipsfart er for tiden ikke omfattet av Kyoto-protokollen og EU-lovgivningen.



## Veien framover: etter Kyoto

Prinsippet om et "felles, men differensiert ansvar", som første gang ble uttalt på Verdenstoppmøtet i Rio, har siden stadig dukket opp i klimaendringssammenheng. Enkelt sagt innebærer det at industrilandene har et større ansvar for klimagassutslippene til atmosfæren. Disse landene har vært mer industrialisert, har skapt større utslipp og bør derfor ha en juridisk forpliktelse til å gjennomføre utslippskutt før utviklingslandene.

Det har vist seg veldig vanskelig å finne måter å gjennomføre prinsippet i praksis på som kan godtas av både industrilandene og utviklingslandene. Noe av det viktigste COP 15 skal gjøre i desember 2009, vil være å omsette ordene i en global utslippsreducerende innsats. Det vil si nye mål for utslippsreduksjon og ikke minst få med USA og store utviklingsland som India og Kina.

EUs innsats med hensyn til framtidig utslippsreduksjon er allerede kjent: 20 % kutt i utslippene innen 2020, som vil bli økt til 30 % hvis andre industriland melder seg på i København. Dette vil gjelde alle EUs 27 medlemsstater.

For å oppfylle EUs mål for 2020 må det foretas kutt nesten tilsvarende den utslippsmengden transportsektoren i Europa genererer. Se for deg at alle utslipp fra alle lastebiler, busser, biler, tog, skip og fly blir borte. Målet er ambisiøst, men det må det være, for utfordringen er alvorlig.

De aller nyeste dataene viser at de globale utslippene av CO<sub>2</sub> siden år 2000 har økt fire ganger raskere enn i tiåret før. Denne økningen er større enn "worst case"-scenariet som FNs klimapanel (IPCC) la fram i 2007. Mindre industrialiserte land slipper nå ut mer CO<sub>2</sub> enn industrilandene. Naturlige karbonsluk, som havet, som absorberer CO<sub>2</sub>, er blitt mindre effektive i løpet av de siste 50 årene, noe som betyr at vår innsats for å redusere menneskeskapte utslipp må bli enda mer effektiv hvis vi skal holde nivåene av CO<sub>2</sub> i atmosfæren stabile.

Kostnaden ved å ikke foreta seg noe med klimaendringene er enorme, både økonomisk og moralsk. "Fattige mennesker vil bli de første skadelidende, men vi vil alle få føle følgene," uttalte Professor Jacqueline McGlade, administrerende direktør for Det europeiske miljøbyrå.

"Klimaendringsproblematikken krysser tradisjonelle politiske og økonomiske grenser. Det er ikke lenger en sak som bare opptar en eller to statsråder i en regjering. Det er en sak for regjeringssjefer og bør behandles som sådan," sa hun. ■

## Referanser

*The Global Carbon Project, 2008. Carbon Budget 2007.*

*EEA, 2008a. Annual European Community greenhouse gas inventory 1990–2006 and inventory report 2008, EEA Technical No 6/2008.*

*EEA, 2008b. Greenhouse gas emission trends and projections in Europe 2008, EEA Report No 5/2008.*



# Om brønnen går tom

## Vann og tilpasning til klimaendringene

“Vannet blir stengt en eller to ganger i måneden, noen ganger oftere,” sier Barış Tekin fra sin leilighet i det historiske distriktet Beşiktaş i Istanbul, hvor han bor med sin kone og datter.

“Vi har omtrent 50 liter flaskevann i leiligheten til klesvask og rengjøring, bare for sikkerhets skyld. Hvis vannet blir borte i lang tid, drar vi til min far eller min kones foreldre,” sier Barış, som er professor i økonomi ved Marmara-universitetet.

Den gamle leiligheten har ingen egen vanntank, så familien Tekins er knyttet direkte til den offentlige vannforsyningen i byen. Tørke i Vest-Tyrkia de siste to årene har ført til at vannet jevnlig stenges i inntil 36 timer om gangen.

Vannmangel er ikke noe nytt — Barış husker det fra barndommen. Selv om utbedringer av infrastrukturen betyr at mindre vann går til spille, er denne tørkeperioden spesielt alvorlig, og vannrasjonering om sommeren er noe byens 12 millioner innbyggere må leve med.

### Konsekvensene av klimaendringene

Ekstrem varme og tørke, regn og flom rammer mange deler av Europa.

Sist sommer viste den spanske dagsavisen *El Pais* bilder av uttørkede elvefar samtidig som britiske *The Guardian* brakte foruroligende overskrifter om flom. Samtidig som de lokale myndighetene i Barcelona planla å importere vann med skip, vurderte britiske styresmakter landets flomsikring.

Årsakene er mange, men klimaendringene forventes å føre til hyppigere og alvorligere flommer. Selv om vi klarer å redusere utslippene, vil den opphopningen av klimagasser som allerede har funnet sted, resultere i en del klimaendringer – så det vil få konsekvenser. Det er derfor helt nødvendig å tilpasse seg, dvs. vurdere vår sårbarhet og treffe tiltak for å redusere risikoene. Denne analysen av tilpasninger til klimaendringene fokuserer på vannrelaterte spørsmål, hovedsakelig tørke.

### Vannmangel og tørke

Etter hvert som temperaturen stiger, vil vannreservene i Sør-Europa minke. Samtidig vil landbruk og turisme kreve mer vann, særlig i de varmeste og tørreste områdene.

En økning i vanntemperaturen og mindre vannføring i elvene i sør vil også ha innvirkning på vannkvaliteten.

Hyppigere forekomst av ekstremt regnvær og oversvømmelse vil øke faren for forurensning fra overvann og nødutslipp fra renseanlegg.

Våren 2008 var vannstanden i reservoarene som forsyner Barcelona så lave at det ble lagt planer om å få skipet inn vann. Kostnaden ble beregnet til EUR 22 millioner, som var prisen for seks skipslaster som hver kunne fylle ti olympiske svømmebasseng. Ferskvannet skulle hentes i Tarragona i det sørlige Catalonia, Marseille og Almeria, et av de tørreste områdene i Sør-Spania. Heldigvis kom regnet i mai, reservoarene ble fylt tilstrekkelig og planene ble lagt på hyllen. Diskusjoner om å avlede vann fra elver som Ebro og til og med Rhône i Frankrike pågår imidlertid ennå (!).

På Kypros opplever man nå en katastrofal tørke. Etterspørselen etter vann har økt de siste 17 årene og er nå på over 100 millioner kubikkmeter (m<sup>3</sup>) ferskvann årlig. De siste tre årene har bare henholdsvis 24, 39 og 19 millioner m<sup>3</sup> vært tilgjengelig.

I fjor sommer ble det skipet inn vann fra Hellas for å bøte på vannmangelen. Innen september 2008 hadde 29 skip ankommet fra Hellas. Men så ble det vannmangel i Hellas, og dette gikk ut over forsyningene til Kypros. De

kypriotiske myndighetene ble da tvunget til å iverksette nødtiltak, blant annet å redusere vannforsyningen med 30 %.

Ifølge tyrkiske myndigheter sank vannstanden i de statlige vannverkene gjennom hele sist sommer. Magasinene som forsyner Istanbul med drikkevann, hadde en fyllingsgrad på 28 %. Ankaras vannmagasiner, som skal forsyne fire millioner innbyggere med drikkevann, hadde en kapasitet på bare 1 %.

En rapport fra vannmyndigheten på Kreta tegnet et alarmerende bilde av grunnvanns-ressursene på øya. Grunnvannsspeilet, dvs. underjordiske reservoarer, hadde sunket med 15 meter siden 2005 på grunn av overpumping. Dette har ført til at sjøvann har begynt å sive inn og forurense de gjenværende forsyningene.

### Krisehåndtering er ikke det samme som tilpasning

Dagens tørke og vannkrise må løses på kort sikt for å sikre at folk har vann. Det må imidlertid også utarbeides en langsiktig tilpasningspolitikk. Lokale og nasjonale myndigheter, som er desperate etter å øke vannforsyningene, investerer i prosjekter som vannlagringsreservoarer, vannoverføring og avsaltingsanlegg som skal gjøre sjøvann egnet som drikkevann.

## Utslppsreduksjoner og tilpasning

Klimagassene fører til at klimaet vårt endres. Det forventes at været i Sør-Europa vil bli varmere og tørrere, mens det i Nord- og Nordvest-Europa sannsynligvis vil bli mildere og våtere. De globale temperaturene vil fortsette å stige.

Medlemsstatene i EU er enige om at den globale temperaturøkningen må begrenses til 2 °C over førindustrielt nivå for å unngå kraftige endringer i klimaet.

Dette er hovedmålet for EUs "utslppsreducerende tiltak". Reduksjonstiltakene fokuseres om å kutte utslippene av klimagasser. For å begrense temperaturstigningen til 2 °C må utslippene av klimagasser reduseres med 50 % innen 2050.

Men selv om utslippene stoppet i dag, ville klimaendringene fortsette i lang tid framover på grunn av den historiske opphopningen av klimagasser i atmosfæren. Konsekvensene er allerede ubestridelige, f.eks. i Arktis. Vi må begynne å tilpasse oss. Tilpasning vil si at vi må vurdere og ta hensyn til menneskers og natursystemers sårbarhet.

Bekjempelse av og tilpasning til klimaendringene er svært nært sammenknyttet. Jo bedre vi lykkes med å redusere utslippene, jo mindre vil behovet for tilpasning være.

(1) Den 27. mai 2008 uttalte miljøverndepartementet i den spanske regionen Catalonia at det kraftige regnfallet den senere tiden hadde hjulpet på tørken i regionhovedstaden, og at myndighetene muligens ville kunne oppheve restriksjonene på bruk av vann. Mens fyllingsgraden i vannmagasinene i mars var på 20 %, er den nå på 44 %.

Middelhavslanene blir stadig mer avhengige av avsaltingsanlegg for å skaffe ferskvann. Spania har pr. i dag 700 avsaltingsanlegg som hver dag leverer nok vann til 8 millioner mennesker. Det forventes at avsaltingsvirksomheten i Spania vil fordobles i løpet av de kommende 50 årene.

Vannmangel er ikke bare et problem for Sør-Europa. I Storbritannia bygges nå det første avsaltingsanlegget i Øst-London. Med en prislapp på GBP 200 millioner, over EUR 250 millioner, vil anlegget kunne levere 140 millioner liter vann daglig, nok til å forsyne 400 000 hjem. Ironisk nok mister det lokale vannverket som bygger anlegget mange millioner liter rent drikkevann hver dag på grunn av utette rør og dårlig infrastruktur.

Avsalting kan ha en berettiget rolle i den langsiktige vannforvaltningen, men prosessen med å gjøre saltvann om til drikkevann er som kjent svært energiintensiv. Et skritt i riktig retning er at noen anlegg nå bruker solenergi. Avsalting er imidlertid fortsatt dyrt. De saltholdige biproduktene fra prosessen er også vanskelige å deponere og kan skade miljøet.

### Forvaltning av vannressursene

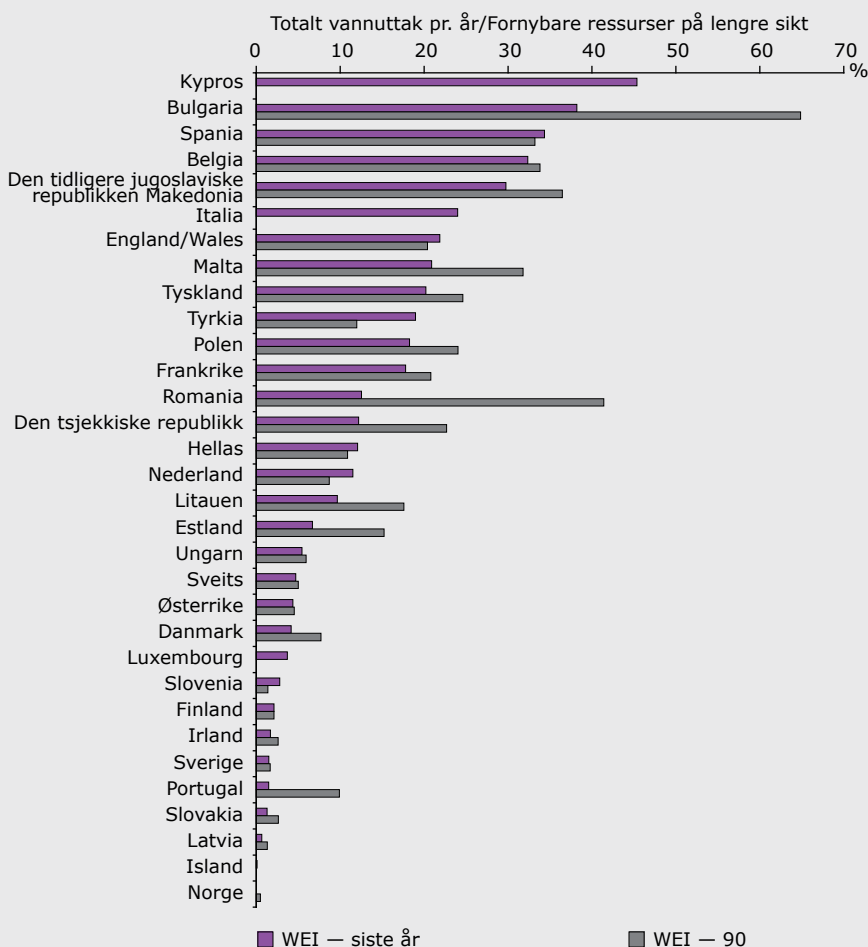
“Det er ofte over 40 °C her om sommeren, og luftfuktigheten kan være svært høy,” sier Barış fra Istanbul. “De lokale myndighetene er blitt mye flinkere til å advare oss, og de kan vanligvis fortelle oss hvor lenge vannet vil bli borte slik at vi kan planlegge. Men det virker

ikke som de gjør mye for å gjøre noe med selve vannmangelen – de kan vel ikke få det til å regne mer,” sier han.

Regionale og nasjonale myndigheter i Tyrkia, og over hele Europa, kan bli flinkere til å forvalte vannressursene, altså iverksette tiltak for å redusere og styre etterspørselen i stedet for ganske enkelt å øke vannforsyningen.

Rammedirektivet for vann, som er EUs lovgivning hva vann angår, pålegger medlemsstatene å bruke prising av vannrelaterte tjenester som et virkemiddel til å fremme vern av vannressursene. Å sette en pris på vannet er faktisk en av de mest effektive måtene å påvirke vannforbruket på. Effektiv vannforvaltning må imidlertid også omfatte innsats for å redusere vanntap og informasjon om effektiv bruk av vann.

## Bedre informasjon vil hjelpe oss å tilpasse oss



Vannutnyttelsesindeksen (WEI) (figur 1) er et godt eksempel på den type informasjon som trengs for å få et overblikk over omfanget av problemene vi står overfor, og hvor vi finner dem.

Enkelt sagt viser indeksen tilgjengelige vannressurser i et land eller en region i forhold til mengden vann som brukes. En indeks på over 20 % tyder vanligvis på vannmangel. Som diagrammet viser, er det ni land som har knapphet på vann, eller “vannstress”: Belgia, Bulgaria, Kypros, Tyskland, Italia, Den tidligere jugoslaviske republikken Makedonia, Malta, Spania og Storbritannia (England og Wales).

WEI-data for England viser at Sørøst-England og London er særlig presset. Denne typen informasjon er avgjørende for effektivt å kunne tilpasse oss klimaendringene. Ved å forstå hvor mye vann som er tilgjengelig i en region, hvor det kommer fra og hvem som bruker det, vil vi være i stand til å utvikle effektive lokale strategier for å tilpasse oss klimaendringene.

Fig. 1 / Vannutnyttelsesindeksen (Water Exploitation Index – WEI). Kilde: EEA, 2007.

## Veien framover

En forestående rapport fra Det europeiske miljøbyrå ser nærmere på Alpene, som ofte blir beskrevet som "Europas vanntårn" ettersom 40 % av Europas ferskvann kommer fra denne fjellkjeden. Alperregionen har hatt en temperaturøkning på 1,48 °C de siste hundre årene – det dobbelte av verdensgjennomsnittet. Isbreer smelter, snølinjen trekker seg tilbake, og det skjer en gradvis endring i måten fjellkjeden samler opp og lagrer vann om vinteren for så å fordele det om sommeren, heter det i rapporten.

Alpene er avgjørende for vannforsyningen ikke bare i de åtte alpelandene, men også i store deler av kontinental-Europa ettersom mange av de store elvene faktisk har sine kilder her. Som sådan blir de et tungt symbol på omfanget av trusselen og den innsatsen som må til. Tilpasningsstrategiene og -politikken må omfatte lokale, grenseoverskridende og EU-dekkende elementer. Tilsynelatende urelaterte sektorer som landbruk og turisme, energiproduksjon og folkehelse må sees i sammenheng.

Til syvende og sist betyr tilpasning å revurdere hvor og hvordan vi lever, nå og i framtiden. Hvor skal vannet vårt komme fra? Hvordan skal vi beskytte oss mot ekstreme hendelser?

EEA-studier med fokus på arealdekke viser at det ofte er i kystområdene det foregår mest utbygging. Miljøbyråets

rapport "The changing faces of Europe's coastal areas" viser til "Middelhavsmuren" med henvisning til at 50 % av kystlinjen rundt Middelhavet er utbygget. Vannmangel og tørke er allerede et problem i mange av disse regionene. Flere leiligheter, flere turister og flere golfbaner betyr økt etterspørsel etter vann. Også i kystområdene i Nord- og Vest-Europa, hvor det forventes mer flom, skjer utbyggingen raskt.

Integreringen av tilpasning i viktige politikkområder i EU har vært begrenset. Europakommisjonen vil imidlertid komme med en hvitbok om tilpasning i 2009. En rapport Miljøbyrået nylig ga ut, påpeker at bare sju av de 32 EEA-landene så langt faktisk har vedtatt nasjonale strategier for tilpasning til klimaendringene. Alle medlemsstatene i EU er imidlertid travelt opptatt med å forberede, utarbeide og gjennomføre nasjonale tiltak basert på situasjonen i hvert land.

Den felles tankegangen som må til for å oppnå effektiv tilpasning, er ikke godt utviklet, men prosessen er i gang. ■

## Referanser

IPCC, 2007. *IPCC report, Climate Change Impacts, Adaptation and Vulnerability, April 2007.*

EEA, 2006. *The changing faces of Europe's coastal areas. EEA Report No 6/2006.*

EEA, 2008. *Impacts of Europe's changing climate – 2008 indicator-based assessment. EEA Report No 4/2008.*

EEA, 2009. *Adaptation to water shortages in the Alps (under arbeid).*



# Mordersnegler og andre fremmede vesener

**Europas biologiske mangfold forsvinner i et faretruende tempo**

Er du interessert i hagestell? Hvis du er det og du bor i sentrale eller nordlige deler av Europa, er mordersneglen trolig en av dine personlige fiender. Sneglen, som nådeløst tar for seg av hagevekster og grønnsaker, synes å være immun mot kontrolltiltak.



Mordersneglen, med det vitenskapelige navnet *Arion lusitanicus*, kalles også iberiasnegl siden den er naturlig hjemmehørende på den iberiske halvøy. Sneglen er en hermafrodit og kan spre seg svært raskt. Den er mer aggressiv enn den stedegne svartsneglen og spiser svakere snegler.

Mordersneglen begynte å spre seg i Europa for om lag 30 år siden, da den ble fraktet som egg i jorden på potteplanter. Dette er fortsatt en viktig spredningsvei i dag.

Mordersneglen er bare ett eksempel på en langt større trussel mot Europas biologiske mangfold ettersom fremmede eller ikke-stedegne arter etablerer seg og spres over hele kontinentet som et resultat av menneskelig aktivitet. De fleste reiser som "blindpassasjerer" og transporteres verden rundt uten at noen vet om det. FNs konvensjon om biologisk mangfold utpeker trusselen fra invaderende fremmede arter som en av de største truslene mot verdens biologiske mangfold.

Fremmede arter har kommet til nye steder så lenge menneskene har drevet reise- og handelsvirksomhet. Invasjonen startet på ordentlig med den

økte handelen, oppdagelsesreisene og koloniseringen på 1600-tallet, da arter som brunrotten første gang ble ført med skip fra Asia.

Om lag 10 000 fremmede arter er registrert i Europa. Noen, som potet og tomat, ble introdusert med vilje og er fortsatt økonomisk viktige arter i dag. Andre, såkalt "invaderende fremmede arter", skaper store problemer som skadedyr i hagebruk, jordbruk og skogbruk der de er vektorer for sykdom eller skader konstruksjoner som bygninger og demninger.

Invaderende fremmede arter skader også økosystemene de lever i, og påvirker andre arter i disse økosystemene. For eksempel viser en nyere studie av slirekne, som ble hentet som prydblant fra Asia til Europa på 1900-tallet, at planten, som sprer seg svært raskt, har ført til store skader på naturlig hjemmehørende plante- og insektarter i Storbritannia og Frankrike.

### Kostnader

Invaderende fremmede arter medfører ofte store økonomisk kostnader for sine nye hjemsteder. Fremmede ugressarter reduserer europeiske jordbruksavlinger, og

almesyke – forårsaket av en innført sopp – har ødelagt almetrær i skogene i Sentral-Europa. Det amerikanske grækornet, som ble satt ut i Storbritannia, utkonkurrerer ikke bare det naturlig hjemmehørende rødekornet – en konsekvens som ikke lar seg måle i penger – det ødelegger også bartrær og reduserer verdien på tømmeret.

Kostnadene skadene og kontrolltiltak mot invaderende fremmede arter medfører i USA, er beregnet til EUR 80 mrd. årlig. Foreløpige beregninger viser at kostnadene i Europa beløper seg til over EUR 10 mrd. årlig. Da er ikke kostnaden ved viktige patogener som rammer mennesker (f.eks. HIV og influensa), medtatt eller ekstraordinære utbrudd av dyresykdommer.

Tiltak for å redusere (eller utrydde) allerede etablerte invaderende fremmede arter er vanskelige å gjennomføre, arbeidskrevende og dyre. Europakommisjonen støtter naturforvaltningsprosjekter i medlemsstatene gjennom EUs LIFE-forordning. LIFE-midlene blir i stadig større grad brukt til prosjekter som gjelder invaderende fremmede arter, og budsjettet nærmer seg nå EUR 14 millioner pr. treårsperiode.

## Biologisk mangfold – et videre perspektiv

Begrepet biologisk mangfold viser til det mangfoldige plante- og dyrelivet på Jorden. Det representerer Jordens naturrikdom og danner dermed grunnlaget for vårt liv og vår velstand. Det er fundamentalt for mange ting vi er avhengige av, som vannet vi drikker og luften vi puster. Det bidrar til pollineringen av avlinger, gir oss mat på bordet, regulerer været og rydder opp i avfallet vårt.

Uten det biologiske mangfoldet ville vi ikke overleve. Det kan derfor betraktes som en forsikring som Moder Jord har gitt oss. Verdien av det biologiske mangfoldet kan sammenlignes med finansmarkedene, hvor en diversifisert portefølje av arter, på samme måten som aksjer, kan være en buffer mot forstyrrelser.

Det biologiske mangfoldet svekkes i dag med foruroligende hastighet, hovedsakelig på grunn av at vi misbruker naturen for å opprettholde produksjonen, forbruket og handelen i den globaliserte økonomien vi lever i. Tap og fragmentering av habitater på grunn av rydding av skog og naturområder til bygging av boliger, veier og landbruk, tørrlegging av våtmarksområder og oppdemming av elver i landbruksøyemed og overfiske i havene, er hovedårsakene til tap av biologisk mangfold.

Mange mener at invaderende fremmede arter er den nest største trusselen mot det biologiske mangfoldet i verden. Enten de settes ut med vilje eller vilkårlig, kan slike arter volde stor skade for mennesker, økosystemer og stedegne plante- og

dyrearter. Det forventes at problemet med invaderende arter vil forverres det neste hundreåret pga. klimaendringene og økt handel og turisme.

Andre trusler mot det biologiske mangfoldet skriver seg fra forurenning, klimaendringer og overbeskatning av naturressurser. Ettersom prognosene tilsier at verdens befolkning vil øke fra dagens 6,7 milliarder til 9 milliarder i 2050, forventes det at dagens trusler vil få enda større konsekvenser for det biologiske mangfoldet, og tapene vil øke.

## IAS og Europa – økte konsekvenser

Fremmede arter finnes i alle europeiske økosystemer. Globaliseringen, særlig økt handel og turisme, har ført til en kraftig økning i antallet og typen fremmede arter som kommer til Europa.

Hav- og kystområdene påvirkes dramatisk på grunn av økt skipsfart og bygging av kanaler mellom tidligere isolerte havområder – Suez-kanalen er fortsatt en viktig årsak til at nye arter finner veien inn i Middelhavet. Utslipp av ballastvann fra skip er en så stor kilde til introduksjon av nye organismer at det er opprettet en internasjonal konvensjon om kontroll og behandling av ballastvann og sedimenter for å “forebygge, minimere og endelig eliminere overføringen av skadelige vannorganismer og patogener”.

## Kontrolltiltak

Det mest effektive forsvaret mot invaderende fremmede arter er forebygging – rett og slett grensekontroll som stopper nye arter. Neste trinn er tidlig påvisning og kontroll.

Et slående eksempel er kjempebjørnekjeks, *Heracleum mantegazzianum*, som ble introdusert i Europa som prydblant på 1800-tallet. Planten er nå omfattet av betydelige lokale kontrolltiltak ettersom den har etablert seg på gressmarker og langs jernbanelinjer, veikanter og elvebredder. Kjempebjørnekjeks danner tette kjerr som fortrenger stedegne planter. Den er også giftig, og direkte hudkontakt kan gi kraftige betennelser i huden. Det er i dag trolig for sent å utrydde kjempebjørnekjeks i Europa, men tidlige tiltak (fram til 1950-tallet) ville sannsynligvis ha hatt bedre utsikter.

I tråd med dette har Europakommisjonen i en melding om biologisk mangfold nylig understreket behovet for en mekanisme for “tidlig varsling” av invaderende fremmede

arter. Som en respons på dette planlegger EEA og dets nettverk av medlems- og samarbeidsland å opprette et europadekkende informasjonssystem som vil identifisere, påvise, vurdere og reagere mot nye og voksende invasjoner.

## “Verstinglisten”

Fremmede arter kommer i alle størrelser og fasonger. Noen introduseres med vilje og er viktige for økonomien, andre har liten betydning, men ganske mange har gitt katastrofale følger. Første trinn i utviklingen av kontroll- og forvaltningstiltak er derfor å identifisere de mest offensive artene slik at innsatsen kan settes inn mot disse.

For bedre å forstå de invaderende fremmede artene og virkningen de har på det biologiske mangfoldet i Europa, har Miljøbyrået, med støtte fra en

rekke eksperter, satt opp en liste over de invaderende fremmede artene som utgjør den største trusselen mot det biologiske mangfoldet i Europa.

Listen består pr. i dag av 163 arter eller artsgrupper. Artene blir satt på listen hvis de er svært utbredt og/eller skaper betydelige problemer for det biologiske mangfoldet og økosystemene i sitt nye habitat.

Artene på listen, hvorav karplanter utgjør de langt fleste med 39 registreringer, har betydelige konsekvenser på det stedegne biologiske mangfoldet genetisk, artsmessig eller på økosystemnivå. Mange har også konsekvenser for menneskers helse og for økonomien. Siden 1950 har i gjennomsnitt mer enn én av artene på listen etablert seg hvert år, og det er ingen entydige tegn til at situasjonen er i ferd med å bedres (figur 1).

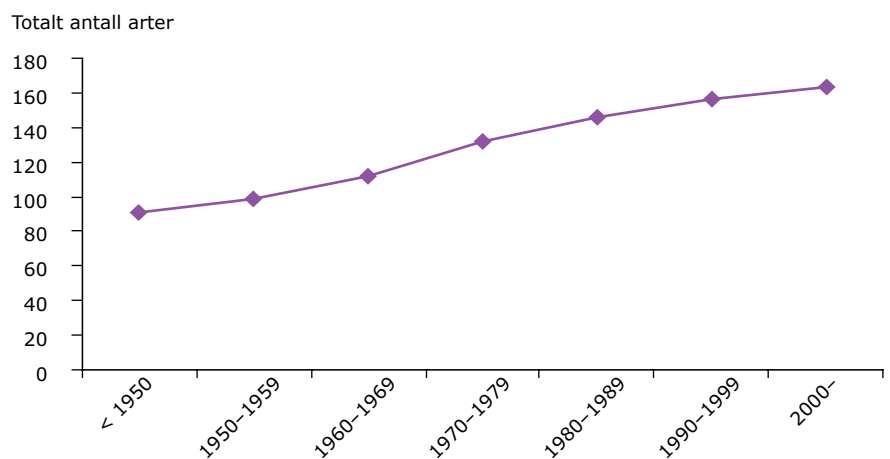
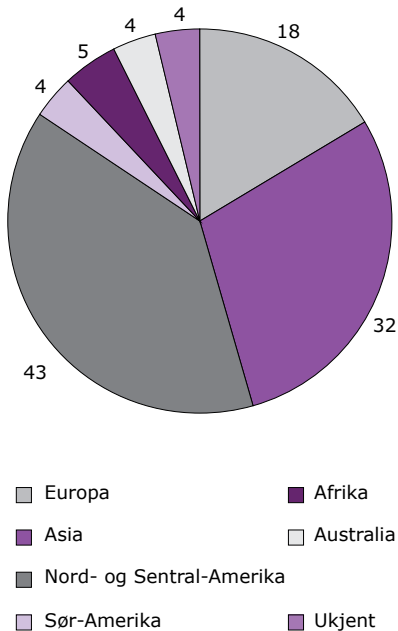


Fig. 1 / Spredning i den europeiske region av de mest invaderende fremmede artene som truer det biologiske mangfoldet. Kilde: EEA, 2007.



Artene på ver Stinglisten kommer fra mange deler av verden, men særlig Asia og Nord-Amerika (figur 2). Mange andre stammer imidlertid fra én del av Europa, for så å ha spredt seg til andre deler av kontinentet.



**Fig. 2** / Opprinnelsesområde for landlevende og ferskvannslevende arter på listen over de invaderende artene som utgjør den største trusselen mot det biologiske mangfoldet i Europa. Kilde: EEA, 2007.

## Veien framover

Blant de tiltakene som må til for å bekjempe invaderende fremmede arter, er forvaltnings- og gjenoppbyggingstiltak, som ofte kan være både vanskelige og kostnadskrevene.

Kontrolltiltak mot mordersnegler har f.eks. vært arbeidskrevene og ofte bare hatt en lokal og midlertidig effekt. De er likevel viktige.

I EU er det allerede iverksatt forsøk på å bekjempe invaderende fremmede arter med forvaltnings- og gjenoppbyggingstiltak, finansiert med LIFE-midler.

Fra 1992 til 2002 ble det bevilget EUR 40 millioner til prosjekter som tar for seg invaderende arter, og bevilgningene økes. EU finansierer også studier av disse artene innenfor rammen av "program for forskning og teknologisk utvikling".

Problemet med invaderende fremmede arter forsvinner ikke. Globalisering og klimaendringer (arter som flytter på grunn av endringer i deres naturlige habitat) vil føre til at stadig flere av oss vil komme i kontakt med disse artene. Det er derfor nødvendig å øke den offentlige og politiske bevisstheten slik at det kan settes inn ressurser til å kontrollere de viktigste innførselsveiene, overvåke risikoområder for tidlig påvisning og ha beredskap for umiddelbar utryddelse av uønskede arter. ■

## Referanser

- DAISIE, 2008. *Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe*. <http://www.europealiens.org/>.
- EEA, 2007. *Europe's environment — The fourth assessment*. Copenhagen.
- European Commission, 2006. *Communication from the Commission. Halting the loss of Biodiversity by 2010 — and beyond. Sustaining ecosystem services for human well-being*. COM/2006/0216 final.
- IMO, 2004. *International Maritime Organisation. Conventions*. <http://www.imo.org/>.
- Kettunen, Genovesi, Gollash, Pagad, Starfinger, ten Brink & Shine, work in progress.
- Scalera, R., 2008. *How much is Europe spending for invasive alien species? Report to EEA*. <http://biodiversity-chm.eea.europa.eu/stories/eufunding-management-and-research-invasivealien>.
- Weidema, I., 2000. *Introduced Species in the Nordic Countries*. *Nord Environment* 2000:13.

# "Every breath you take"

## Luftkvaliteten i Europa

\* Personene i denne fortellingen er oppdiktet. Dataene er imidlertid reelle. Historien finner sted 27. juli 2008, da det ble sendt ut varsel om dårlig luftkvalitet i Brussel

Anna er 37 år og bor i sentrum av Brussel. Hun og hennes lille sønn Johan planlegger en tur ut av den travle byen. Anna har astma, og legen hennes har advart henne om farene ved luftforurensning, særlig på varme sommerdager.

Anna har hørt om London-tåken på 1950-tallet som på en uke drepte 2 000 mennesker. Fra barndommen kan hun huske innslag på kveldsnyhetene som viste død fisk og døende trær da "sur nedbør" først ble allment kjent på 1970-tallet.

Det at hun er blitt mor og et astmaanfall nylig har med rette fått henne til å tenke på luftforurensning igjen. Faktum er at utslippene av mange luftforurensende stoffer har falt betraktelig i hele Europa siden Anna var barn. Den luften hun og Johan puster inn, er mye bedre enn den var før, og EUs luftpolitiske tiltak er en av suksesshistoriene i EUs miljøinnsats. EU-politikken har særlig bidratt til et dramatisk kutt i utslippene av svovel, hovedkomponenten i sur nedbør.

Nitrogen derimot, som også er en viktig komponent i sur nedbør, har ikke fått samme oppmerksomhet og fortsetter derfor å skape store problemer. En betydelig del av Europas urbane befolkning bor fortsatt i byer hvor EUs grenseverdier for luftkvalitet, som er satt for å verne menneskers helse, regelmessig overskrides. Hvert år dør

flere mennesker i Europa for tidlig på grunn av luftforurensning enn i trafikkulykker.

Det europeiske målet om en luftkvalitet som ikke skader menneskers helse eller miljøet, er ennå ikke nådd. Analyser fra Miljøbyrået tyder på at 15 av de 27 medlemsstatene i EU ikke vil klare å oppfylle sine juridisk bindende mål for 2010 om reduksjon av skadelige luftforurensende stoffer.

### Svevestøv og ozon

To forurensende stoffer, nemlig svevestøv og bakkenært ozon, blir nå allment ansett for å ha størst innvirkning på menneskers helse. Langsiktig og høy eksponering kan føre til en rekke helseeffekter – fra mindre luftveisirritasjoner til tidlig død.

Svevestøv, et begrep som brukes til å beskrive en rekke ørsmå partikler som stammer fra f.eks. bileksos og vedovner, påvirker lungene. Eksponering kan være skadelig for mennesker i alle aldre, men de som allerede har hjerte- og lungeproblemer, er særlig utsatt.

De nyeste dataene fra Miljøbyrået viser at siden 1997 kan så mye som 50 % av Europas urbane befolkning ha blitt utsatt for konsentrasjoner av svevestøv som ligger over de grenseverdiene som EU har satt for å beskytte folks helse. Så mye som 61 % av den urbane befolkningen kan ha blitt eksponert for ozonverdier som overskrider EU-målet. Det er anslått



at  $PM_{2,5}$  (svevestøv) i luften har redusert forventet levealder i EU med mer enn åtte måneder.

Det europeiske miljøbyrå har påpekt at selv om utslippene av disse to viktige luftforurensende stoffene har falt siden 1997, er de konsentrasjonene som er målt i luften vi puster inn, stort sett uforandret. Så langt vet vi ikke hvorfor konsentrasjonene i uteluften ikke er redusert, men det kan skyldes en kombinasjon av faktorer: økte temperaturer som følge av klimaendringene kan påvirke luftkvaliteten, eller kanskje skyldes det forurensning fra andre kontinenter eller naturlig forekommende utslipp av ozondannende stoffer fra f.eks. trær.

### En dagstur på landet

Anna planlegger en dagstur på landet med Johan. Før de drar fra leiligheten, logger hun seg på IRCEL, en statlig nettjeneste som gir regelmessig informasjon om luftkvaliteten omkring i Belgia. Ved hjelp av kart kan Anne lese målinger og prognoser for svevestøv, ozon, nitrogen, svoveldioksid og mange andre stoffer. Dataene legges ut på nettet fra målestasjoner over hele landet.

Forbedring av overvåkingen og tilgjengeligheten av informasjon om luftforurensning er enda en suksesshistorie de siste årene. For eksempel videresendes nå lokale data om ozonnivåene til Miljøbyråets nettjeneste "Ozon-nett" <sup>(1)</sup>, som gir en oversikt over situasjonen i hele Europa.

På datamaskinen ruller Anna over et kart over Belgia og zoomer inn på en av målestasjonene i sentrum av Brussel, under to kilometer fra der hun bor.

Målingen, som er gjort bare minutter tidligere, viser høye nivåer av ozon i Brussel. Nettstedet varsler at ozonnivået senere på dagen og neste dag faktisk vil overskride EUs målverdier (figur 1).

Anna forlater leiligheten og går til nærmeste undergrunnsstasjon, en 10 minutters gange unna. Ute på gaten kan den fulle effekten av byen trafikkproblemer lett sees – og luktes.

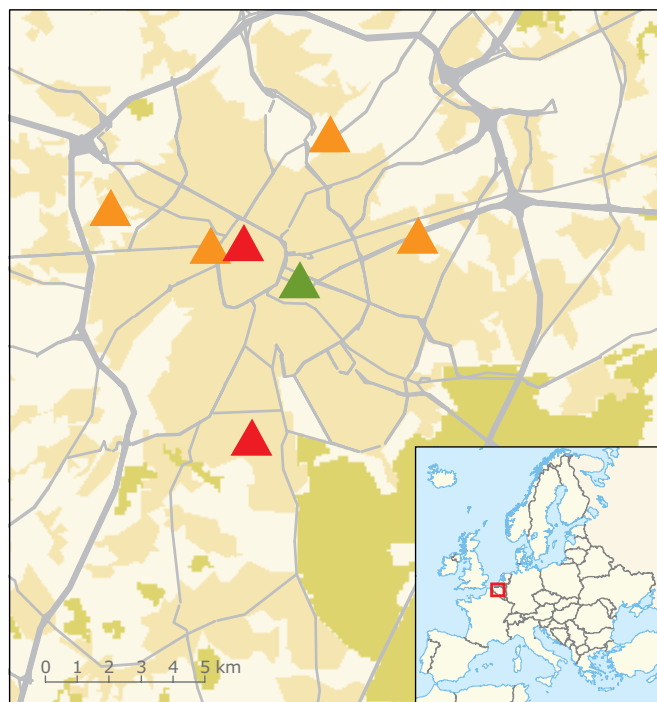
Eksosen fra bilene i sentrum av Brussel, som i alle andre større byer, irriterer luftveiene, øynene og lungene. Anna og Johan svinger inn på den lokale jernbanestasjonen og setter kursen mot landsbygda.

Ikke lenge etter går Anna og Johan inn i en nasjonalpark som ligger like utenfor Brussel. Et skilt forteller dem at de nå befinner seg i et Natura 2000-område – en del av et europeisk økologisk nettverk etablert for å bevare naturlige habitater og opprettholde spekteret av plante- og dyreliv.






### Nitrogen

Men hva er det som lukter? En traktor sprer flytende husdyrgjødsel på et jorde ikke langt unna. Det er irriterende, synes Anna, men det er også en del av det virkelige livet på landet, som blir framstilt noe mer romantisk i Johans bildebøker.

Den sterke lukten stammer fra inntil 40 ulike kjemiske stoffer som frigis fra gjødselen. Ett av dem er ammoniakk ( $NH_3$ ), en flyktig nitrogenforbindelse. I svært høye konsentrasjoner er  $NH_3$  etsende og kan skade luftveiene. Nivåene her er imidlertid ikke skadelig for mennesker. Anna kan puste lettet ut, selv om det stinker.



**Ozonskonsentrasjonen i Brussel 27. juli 2008**

	Svært høy		Svak
	Høy		Lav
	Moderat		

**Fig. 1 /** Luftmålestasjoner og ozonnivåer i Brussel søndag 27. juli 2008. En rød trekant betyr at ozonnivået ligger over det som anses som trygt, og kommunen har plikt til å varsle befolkningen og si hvilke forholdsregler de bør ta. Kilde: EEA, 2008.

<sup>(1)</sup> Ozonforurensning i Europa: <http://www.eea.europa.eu/maps/ozone>. En tilsvarende nett-tjeneste med lokal informasjon om svevestøvnivåer i hele Europa er under utvikling.

Nitrogen er et viktig næringsstoff i naturen. Kroppen vår bruker faktisk reaktive former for nitrogen til å produsere proteiner. Nitrogenoverskudd kan imidlertid føre til store miljøproblemer og alvorlige helseproblemer.

“Sur nedbør” oppstår når luften inneholder høye konsentrasjoner av svovel og nitrogenoksid. En av de store suksesshistoriene for luftforurensningspolitikken de siste tiårene har vært den kraftige reduksjonen i utslippene av svoveldioksid. De 32 medlemslandene i Det europeiske miljøbyrå reduserte nemlig svovelutslippene med 70 % mellom 1990 og 2006. Når det gjelder nitrogen derimot, har ikke suksessen vært like stor.

Med nedgangen i svovelutslippene er nitrogen nå den viktigste forurensende komponenten i luften. Landbruks- og transportnæringene er de største kildene til nitrogenforurensning. Landbruket alene står for over 90 % av ammoniakkutslippene (NH<sub>3</sub>).

Plutselig mister Johan balansen og faller i et brenneslekratt. Etter at hun har løftet ham opp og børstet av ham, ser Anna at det er brennesler

over alt. Hun har levende minner fra barndommen om neslene i naboens hage. Der vokste neslene rundt en komposthaug som også ble brukt til å dumpe hønsegjødsel. Det var ingen tilfeldighet ettersom nesler er en indikator på at det er høye konsentrasjoner av nitrogen i jordsmonnet.

Den mest sannsynlige årsaken til denne “eksplosjonen” av brennesler som Johan erfarte, er “eutrofiering”. Det skjer når for mange kjemiske næringsstoffer (som nitrogen) er tilgjengelig i et økosystem, enten det er på land eller i vann. I vann fører eutrofiering til oppblomstring av plantevekster og påfølgende forråtnelse, som i sin tur fører til ringvirkninger som oksygenmangel. Fisk og andre dyr og planter blir til slutt kvalt når oksygenet er brukt opp.

Overfloden av brennesler tyder på at Natura 2000-området, til tross for at det er et vernet område, ikke er beskyttet mot luftbårne nitrogenavsetninger. Gjerdet som beskytter parken, gir ingen beskyttelse – den eneste måten å beskytte området fullstendig mot luftbårne stoffer, ville være å bygge et glasshus over det.

## Veien framover

Fordi luftforurensningen ikke tar hensyn til landegrenser, må problemet takles på internasjonalt plan. FNs konvensjon om langtransportert grenseoverskridende luftforurensning (LRTAP) som ble opprettet i 1979, er undertegnet av 51 land og danner grunnlaget for den internasjonale kampen mot luftforurensning.

Parallelt med dette har EU utarbeidet retningslinjer som begrenser de samlede utslippene fra hver medlemsstat og fastsetter juridisk bindende grenseverdier. Direktivet om nasjonale utslippstak (NECD) er et av EUs viktigste politiske virkemidler. Det setter tak eller øvre grenser for fire forurensende stoffer: svoveldioksid (SO<sub>2</sub>), nitrogenoksid (NO<sub>x</sub>), ikke-metanholdige flyktige organiske forbindelser (NMVOCs) og ammoniakk (NH<sub>3</sub>). Medlemsstatene må nå disse målene innen 2010.

Miljøbyrået mener at ytterligere utslippskutt er nødvendig for å kunne beskytte miljøet og folks helse. En analyse Miljøbyrået har utført av de nyeste dataene fra NECD (?) tyder på at 15 medlemsstater forventer å ikke kunne oppfylle minst ett av de fire

## Tiltak for å bekjempe klimaendringer vil forbedre luftkvaliteten

I januar 2008 la Europakommisjonen fram et forslag til en Klima- og energipakke som skal:

- redusere klimagassutslippene med 20 % innen 2020,
- øke andelen av fornybar energi med 20 % innen 2020,
- forbedre energieffektiviteten med 20 % innen 2020.

De tiltakene som må iverksettes for å oppfylle disse målene, vil også bidra til å redusere luftforurensningen i Europa. Forbedring av energieffektiviteten og økt bruk av fornybar energi vil f.eks. begge føre til redusert forbrenning av fossilt brensel, som er en viktig kilde til luftforurensning. Disse positive bivirkningene kalles “sideeffekter” av klimaendringspolitikken.

Beregninger viser at Klima- og energipakken vil bidra til et kutt i kostnadene ved å oppfylle EUs luftforurensningsmål med EUR 8,5 mrd. årlig. Innsparingene for de europeiske helsestjenestene kan beløpe seg til seks ganger så mye.

(?) Statusrapport om NEC-direktivet (EEA Technical report No 9/2008) dokumenterer offisielle data fra medlemsstatene ved utgangen av 2007.

takene, og 13 forventer å ikke kunne oppfylle takene for de to nitrogenholdige forurensende stoffene NO<sub>x</sub> og NH<sub>3</sub> <sup>(3)</sup>.

I 2009 har Europa-kommisjonen planer om å legge fram et forslag til revidert direktiv om nasjonale utslippstak, hvor takene for år 2020 vil bli lavere. Det vil trolig for første gang også bli fremmet forslag om nasjonale utslippstak for svevestøv (PM<sub>2,5</sub>).

NECD gjenspeiles også i luftkvalitetsdirektivene, som fastsetter grenseverdier og målverdier for viktige luftforurensende stoffer. Et nytt direktiv kalt "Cleaner Air For Europe (CAFE)" (Renere luft for Europa) ble vedtatt i april 2008. Her settes det for første gang juridisk bindende grenseverdier for konsentrasjonene av svevestøv (PM<sub>2,5</sub>) som skal oppfylles i 2015. Europakommisjonen stiller også enkelte land til ansvar for ikke å ha oppfylt tidligere mål og har innklaget de landene som ikke har skissert tilstrekkelige tiltak for å bedre resultatet, for brudd på direktivet. Anna ser senere samme kveld på kveldsnyhetene at myndighetene har sendt ut et varsel om dårlig luftkvalitet fordi ozonnivåene ligger over EUs grenseverdier. I varselet rådes folk med pustevansker til å ta forholdsregler som å unngå fysisk tunge aktiviteter så lenge ozonnivåene er høye. ■

## Referanser

*Coordination Centre for Effects, Data Centre of the International Cooperative Programme on Modelling and Mapping of Critical Levels and Loads and Air Pollution Effects, Risks and Trends (ICP Modelling and Mapping, ICP M&M): <http://www.mnp.nl/cce/>.*

*Directive 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe.*

*EEA, 2006. Air quality and ancillary benefits of climate change policies, EEA Technical report No 4/2006.*

*EEA, 2008a. The NEC Directive status report. EEA Technical report No 9/2008.*

*EEA, 2008b. Annual European Community LRTAP Convention emission inventory report 2008. EEA Technical report No 7/2008.*

*EEA, 2009. Assessment of ground-level ozone within the EEA member countries with focus on long-term trends (in preparation).*

*EEA. Core set indicator CSI-04: Exceedance of air quality limit values in urban areas. EEA Ozone web. Ozone pollution across Europe: <http://www.eea.europa.eu/maps/ozone>.*

*European Commission, 2002. The Sixth Environment Action Programme of the European Community 2002–2012 (1600/2002/EC).*

*European Commission, 2005a. Directorate General for Energy and Transport: [http://ec.europa.eu/transport/roadsafety/road\\_safety\\_observatory/\\_private/included\\_text/trends\\_fullp.htm](http://ec.europa.eu/transport/roadsafety/road_safety_observatory/_private/included_text/trends_fullp.htm). European Commission Thematic Strategy on Air Pollution (2005). Kommisjonsmelding til Rådet og Europaparlamentet. COM(2005)446 final og pressemelding, <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/05/1170>.*

*European Commission, 2005b. Thematic Strategy on Air Pollution (2005). Kommisjonsmelding til Rådet og Europaparlamentet. COM(2005)446 final. IIASA, 2008. 'National Emission Ceilings for 2020 based on the 2008 Climate & Energy Package'. NEC Scenario Analysis Report Nr. 6. International Institute for Applied Systems Analysis, July 2008. Task Force on Reactive Nitrogen (TFNr), Convention on Long-range Transboundary Air Pollution: <http://www.clrtap-tfrn.org/?q=node/1>.*

<sup>(3)</sup> Belgia, Frankrike, Tyskland og Nederland mener at de nye retningslinjene og tiltakene, som ennå ikke er vedtatt, vil hjelpe dem med å nå utslippstakene for 2010. I tillegg mener flere andre medlemsstater at de vil kunne redusere utslippene mer enn de opprinnelige takene krever.





# Et fastere grep om CAP

## Reformer i EUs landbrukspolitikk (CAP)

**En skruppende ressurs** Nesten 80 % av alle europeere bor i storbyer, byer eller i urbane områder, fjernt fra landbrukets verden. De rurale områdene er likevel enormt viktige når det gjelder å forsyne oss med mat, råvarer, brennstoff og rekreasjonsmuligheter.

Gårdbrukere forvalter halvparten av EUs landområder og har en enorm innvirkning på jordsmonnet, vannet og det biologiske mangfoldet i Europa. Ferske analyser viser at landbruket bruker halvparten av alt tilgjengelig vann i Sør-Europa. I EU-15 står landbruket for nesten halvparten av nitrogenforurensningen i elver, 94 % av ammoniakktlippene og 9 % av de totale utslippene av klimagasser.

Tradisjonelt landbruk har imidlertid formet landskapet vårt og påvirket dyrene og plantene som lever der. Mange av de sjeldneste artene er faktisk avhengige av at tradisjonelt landbruk opprettholdes.

Landbruksarealer med høy naturverdi (HNV) er områder som er særlig rike på verneverdige habitater og arter. De er ofte forbundet med tradisjonelt eller lavintensivt landbruk, som ikke er særlig lønnsomt. De fleste gårdbrukere har enten intensivt produksjonen eller gitt opp landbruket helt – en trend som truer habitatene.

En viktig landbrukspolitisk utfordring er å gi gårdbrukerne økonomiske insentiver til å videreføre landbrukspraksiser som er forenlige med det villlevende plante- og dyrelivet. EUs felles landbrukspolitikk (CAP) har gjennomgått en rekke store reformer siden starten i en etterkrigstid med matmangel. Subsidiene er i stadig større grad blitt frikopleet fra det opprinnelige

målet om å øke matvareproduksjonen, og det settes sterkere fokus på utvikling av landdistriktene og miljømål.

CAP gjennomgår for tiden en "helsesjekk" i regi av Europakommisjonen, Europaparlamentet og medlemsstatene. Med tanke på diskusjonene om landbrukspolitikken framtidig utarbeider Miljøbyrået også en analyse av CAP med fokus på "øremerking" av subsidiene til miljømål. Hvor tar pengene veien og hvilken effekt har de? Nedenfor gir vi en oversikt over funnene.

### Investeringsmønstrene i CAP

Miljøbyrået har analysert de nåværende investeringsmønstrene for å kontrollere hvordan CAP kan bidra til å bevare jordbruksland. Foreliggende data viser fordelingen av CAP-midler på nasjonalt plan. Informasjonen om hvordan midlene benyttes innad i landene, er mindre detaljert. I et forsøk på å få en bedre forståelse av investeringene har Miljøbyrået derfor gitt støtte til case-studier i Nederland, Estland, Frankrike, Spania og Den tsjekkiske republikk.

CAP hviler på to pilarer (se boks). Pilar I består av direkte støtte til gårdbrukere og intervensjoner på markeder for landbruksvarer. Pilar II er forbeholdt utvikling av landdistriktene i tillegg til finansiering av miljøforvaltningsordninger.

## CAP sett i sammenheng

CAP ble innført i 1962 og står for 40 % av EUs samlede budsjett. I 2007 utgjorde dette over EUR 54 mrd. Landbruket bidrar med 1,2 % av EUs BNP og 4,7 % av alle arbeidsplasser i EU (1).

CAP hviler for tiden på to pilarer:

- Pilar I består av direkte støtte og markedsintervensjoner som skal sikre matvareproduksjon og gårdbrukernes inntekter, samt gjøre europeisk landbruk mer konkurransedyktig. Dette utgjør størstedelen av budsjettet og 77,5 % av de totale utgiftene for CAP i 2006.
- Pilar II anerkjenner landbrukets sentrale rolle som leverandør av matvarer og andre varer, en hjørnestein i distriktssamfunnene og potensiell forvalter av miljøet. Tiltakene, som iverksettes gjennom distriktutviklingsprogrammer, har som mål å omstrukturere landbrukssektoren og oppmuntre til miljøvern, diversifisering og innovasjon i distriktene.

(1) Data for EU-25, 2006. Europakommisjonen, 2007b.

Land som har en stor andel landbruksarealer med høy naturverdi mottar forholdsvis liten støtte iht. pilar I i CAP-budsjettet (figur 1). Det er ikke overraskende med tanke på at denne pilaren opprinnelig var produksjonsrelatert og dermed er mest aktuell i områder med intensivt landbruk. Utgiftene til distriktsutvikling (pilar II) pr. hektar økes generelt i forhold til

andelen landbruksarealer med høy naturverdi. I de områdene som er studert, er utgiftene til miljøordninger for landbruket – det elementet som er mest relatert til vern – ikke nært knyttet til andelen landbruksarealer med høy naturverdi (figur 2). Det skal også anføres at dette tiltaket står for under 5 % av de totale CAP-utbetalingene.

Utgifter over gjennomsnittet	6 medlemsstater: Belgia, Danmark, Frankrike, Tyskland, Irland, Nederland	2 medlemsstater: Hellas, Italia
Utgifter under gjennomsnittet	10 medlemsstater: Den tsjekkiske republikk, Estland, Ungarn, Latvia, Litauen, Luxembourg, Polen, Slovakia, Sverige, Storbritannia	6 medlemsstater: Østerrike, Kypros, Spania, Finland, Portugal, Slovenia
	Lavere andel av HNVE	Høyere andel av HNVE

**Fig. 1 /** Støtte til landbruket (pilar I) krysskoplet med beregnet andel landbruksarealer med høy naturverdi (HNVE) pr. medlemsstat. Merk: Andelen HNVE beregnes på grunnlag av landbruksarealer avledet fra Corine land cover database. Data ikke tilgjengelig for Malta. Kilde: Basert på data fra CAP-regnskapet for ulike år.

Utgifter over gjennomsnittet	7 medlemsstater: Belgia, Den tsjekkiske republikk, Tyskland, Ungarn, Irland, Luxembourg, Sverige	5 medlemsstater: Østerrike, Finland, Italia, Portugal, Slovenia
Utgifter under gjennomsnittet	9 medlemsstater: Danmark, Estland, Frankrike, Latvia, Litauen, Nederland, Polen, Slovakia, Storbritannia	3 medlemsstater: Kypros, Hellas, Spania
	Lavere andel av HNVE	Høyere andel av HNVE

**Fig. 2 /** Utgifter til miljøordninger for landbruket krysskoplet med beregnet andel landbruksarealer med høy naturverdi (HNVE) pr. medlemsstat. Merk: Andelen HNVE beregnes på grunnlag av landbruksarealer avledet fra Corine land cover database. Data ikke tilgjengelig for Malta. Kilde: Basert på data for 2005, Europakommisjonen, 2007a.

Om landbruksstøtten og HVN-landbruksarealer ble korrelert, ville de fleste medlemsstater befinne seg i øverste høyre og nederste venstre felt. Den relativt jevne fordelingen av medlemsstater i alle feltene viser at CAP-midler iht. pilar I og miljøordninger for landbruket for tiden ikke er korrelert med beregnet andel HNVE-landbruksland når dataene analyseres på medlemsstatsnivå.

## Skjult i det høye gresset

Svarthalespove er en høy, langnebbet vadefugl som finnes langs Europas kystlinje og i våtmarksområder. I 1975 fantes det 120 000 hekkende par i Nederland. I dag er tallet ca. 38 000. Antallet hekkende par synker i hele Europa.

For å overleve må spoveungene spise over 20 000 insekter i løpet av den første leveuken. Forskerne er enige om at nedgangen i bestanden skyldes at slåtten skjer tidligere på året. I Nederland finner den første fôrhøstingen nå sted tre uker tidligere enn for 40 år siden, trolig på grunn av forbedret gjødsling. Insektbestandene er langt større i høyt gress og enda større i beiteland som ikke er blitt tungt gjødslet. I kort gress kan fugleforeldrene ganske enkelt ikke finne nok insekter til at ungene kan overleve de avgjørende første dagene. Også rovdyr er blitt en større trussel ettersom ungene er et lett bytte i det korte gresset.

I 2006 mottok Nederland EUR 1,2 mrd. i CAP-midler, og noe av dette ble brukt til å oppmuntre til å starte fôrhøstingen senere. Studier har vist at overlevelsen for spoveunger ble doblet på enger som ble slått senere.

Slike tiltak er imidlertid ikke nok til å stabilisere spovebestanden. For å øke overlevelsen tilstrekkelig må betalingen for å utsette

fôrhøstingen bli en del av en samlet pakke som omfatter større vegetasjon, lavere nitrogentilførsel og kontrollert grunnvannsspeil. Når det gjelder miljøforbedringstiltak, kan konklusjonene fra dette eksempelet anvendes på hele EUs landbruksbudsjett: CAP har effekt, men er ikke effektiv nok.

Denne "pakken" av tiltak vil imidlertid bli veldig dyr. I stedet konkluderer case-studien fra Nederland, som er omtalt i en forestående rapport fra Miljøbyrået, med at midler til miljøtiltak i landbruket bør øremerkes til et begrenset antall beitemarksområder hvor antallet spover fortsatt er høyt og rovdyrbestandene er begrenset. I disse områdene bør det gjennomføres en kombinasjon av tiltak, som sen og uregelmessig fôrhøsting, lav nitrogentilførsel og opprettholdelse av et høyt grunnvannsspeil.

Dette oppsummerer i et nøtteskall de utfordringene CAP står overfor, der øremerking av midler og utforming av politikken på lokalt plan er avgjørende. I 2006 ble det brukt EUR 1,2 mrd. av pilar I-midler i Nederland og EUR 83,2 mill. pilar II-midler. Overføringene til individuelle gårdsbruk iht. pilar I er fortsatt i stor grad øremerket gårdsbruk med høy produktivitet ettersom dagens støtteutbetalinger er knyttet til den historiske fordelingen av subsidier.



## Konsekvensene for det biologiske mangfoldet

Det viktigste i denne analysen er til syvende og sist hvilken effekt CAP-midlene har på bevaringen av landbruksarealer med høy naturverdi. Den informasjonen som er tilgjengelig, understøtter ikke et entydig svar ettersom de romlige opplysningene er mangelfulle. I tillegg er samspeillet mellom typer og intensitet i landbruket og landbruksområdenes naturverdi komplekst og varierer fra region til region.

Gårdsbruk med landområder av høy naturverdi er mer avhengige av CAP-midler for å overleve økonomisk enn et intensivt landbruk, som ikke understøtter det biologiske mangfoldet. Miljøbyråets case-studier bekrefter at brorparten av pilar I-subsidiene er øremerket for de mest produktive områdene. Det biologiske mangfoldet her er lite, og subsidiene gir lite insentiv til miljøvennlig produksjon. Midlene fra pilar II er mer positivt knyttet til landbruksarealer med høy naturverdi, og dette er i prinsippet gode nyheter for opprettholdelsen av gårdsbrukene her.

En vurdering av om subsidiene er tilstrekkelige til å forhindre brakklegging på den ene siden og intensivering av landbruket på den annen, vil imidlertid kreve ytterligere studier. Dokumentasjon på gjennomføringen av miljøordningene for landbruket tyder på at effektiviteten ved disse ordningene kan bli bedre. Noen av tiltakene er lovende, mens andre har liten effekt. I tillegg kan fraflytting fra landsbygda og endret livsstil utgjøre en overhengende trussel mot det tradisjonelle landbruket som på lang sikt ikke kan løses med subsidier.

## Veien framover

Finansieringen av CAP vil bli vurdert i forbindelse med en større gjennomgang av hele EU-budsjettet i 2009–2010. Å forene CAPs ulike funksjoner (sikre matvareproduksjon, inntektsstøtte til landbruket, naturvern og bedre livskvaliteten i landområdene) og påse at pengene til EUs skattebetalere brukes på en effektiv måte, er utfordrende. Den begrensede informasjonen som er tilgjengelig, tilsier at dagens fordeling av CAP-midler ikke er særlig effektiv i forhold til å oppfylle EUs miljømål, særlig når det gjelder naturvern.

I tillegg viser Miljøbyråets analyse at tilgjengelige statistiske opplysninger om hva pengene i CAP brukes til, fortsatt ikke er tilstrekkelig til å evaluere effekten av denne viktige politikken på en skikkelig måte. Enkelt sagt betyr det at selv om vi bruker nesten halvparten av EU-budsjettet på CAP, har vi ikke nok informasjon til å si nøyaktig hvor pengene tar veien eller hva som oppnås.

Støtte via pilar I, som nå er delvis frikoplet fra produksjon, gjør lite for å styrke det biologiske mangfoldet som finnes på jordbruksland. Et godt alternativ vil være å styrke pilar II og rette tiltakene mot landbruksarealer med høy naturverdi, men dette krever nøye utforming og evaluering for å hindre utilsiktede negative konsekvenser. ■

## Referanser

EEA, 2005. *Agriculture and environment in EU-15 — the IRENA indicator report*.

EEA Report No 6/2005. EEA, 2006. *Assessing environmental integration in EU agriculture policy*. EEA Briefing No 1/2006.

EEA, 2009a. *Ensuring quality of life in Europe's cities and towns (under arbeid)*.

EEA, 2009b. *Distribution and targeting of the CAP budget in a biodiversity perspective (under arbeid)*.

European Commission, 2007a. *Rural Development in the European Union — Statistical and Economic Information — Report 2007*. [http://ec.europa.eu/agriculture/agrista/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/agrista/index_en.htm).

European Commission, 2007b. *Agriculture in the European Union — Statistical and economic information 2007*. [http://ec.europa.eu/agriculture/agrista/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/agrista/index_en.htm).

European Commission, 2007c. *General Budget of the European Union, 2007*.

Osterburg, B.; Nitsch, H.; Laggner, A.; Wagner S., 2007. *Impact of Environmental Agreements on the CAP. Analysis of policy measures for greenhouse gas abatement and compliance with the Convention on Biodiversity*. MEACAP report WP6 D16, Institute of Rural Studies of the Johann Heinrich von Thünen-Institute (vTI), Federal Research Institute for Rural Areas, Forestry and Fisheries.

Ostermann, O. P., 1998. *The need for management of nature conservation sites designated under Natura 2000*. — *J Appl. Ecol.* 35: 968–973.

Royal Society For the Protection of Birds: <http://www.rspb.org.uk/wildlife/birdguide/name/b/blacktailedgodwit/index.asp>.

# Som en fisk på land

## Havforvaltning i et klima i endring

**En fiskehistorie** Den 6. oktober 1986 fant hummerfiskere fra den lille byen Gilleleje nord for København, som var på fisketur i Kattegat, garnene sine fulle av norsk hummer. Mange av dyrene var døde eller døende. Om lag halvparten hadde en merkelig farge.

Observasjoner av oppløst oksygen i vannet kombinert med de døde hummerne fortalte forskere ved Danmarks Miljøundersøkelser at et uvanlig stort område av havbunnen i det sørlige Kattegat var tomt for oksygen. De merkelige hendelsene skyldtes "anoksi" eller oksygenmangel på havbunnen den kvelden. Forskerne tror hummerne ble kvalt!

Tjueto år senere er store deler av Østersjøen rammet av anoksi eller "døde soner".

### Bornholm-fisket kollapser

Bornholm, den idylliske danske øya som ligger ved inngangen til Østersjøen, mer eller mindre mellom Sverige, Tyskland og Polen, er kjent for sin røkte sild. I flere århundrer var de rike fiskeriene selve hjørnesteinen i den lokale økonomien.

I 1970-årene kom om lag halvparten av fiskeriinntektene fra torsk. På slutten av 1980-tallet sto torskefisket for hele 80 % av alle fiskeriinntektene. Mange fiskere så for seg en lys framtid og investerte i nye fartøy. Men i 1990 fikk fangsten et bratt fall. Den har aldri tatt seg opp igjen. Kollapsen førte til et enormt økonomisk press på lokalsamfunnet.

Omfanget av og hurtigheten i nedgangen i torskbestanden i

Østersjøen har ført til at mye energi har gått med til å forstå hva som forårsaket både boomen og den påfølgende kollapsen. Regionen har blitt en internasjonal case-studie som andre regioner kan lære av. Historien om Østersjøen er ikke enkel. Den sammensatte situasjonen illustrerer hvilke utfordringer man står overfor når man skal utforme en politikk for det marine miljø.

### Å fiske etter data

Bornholms fiskere er i likhet med sine kolleger i resten av Europa bundet av strenge restriksjoner under EUs felles fiskeripolitikk som fastslår hvor mye av hvilke typer fisk som kan fanges hvor.

Det internasjonale havforskningsråd gir vitenskapelige råd om trygge biologiske grenser. Data fra fiskeriundersøkelser, fangststatistikk og miljøovervåking av oseanografiske forhold gir uvurderlige data når det gjelder å vurdere helsen til de mest fiskede kommersielle artene. Særlig er antallet fisk i en viss alder i et område viktig. Jo flere unge fisk som overlever på et år, jo flere fisk kan forventes å fanges to til fem år senere når fisken er kjønnsmoden. Og jo flere kjønnsmodne fisk som er til stede, jo flere egg gytes.

EUs medlemsstater avgjør største tillatte fangstmengde (TAC) på

“ Hvis torskbestanden i Østersjøen får være i fred i to år, vil den ta seg opp igjen ”

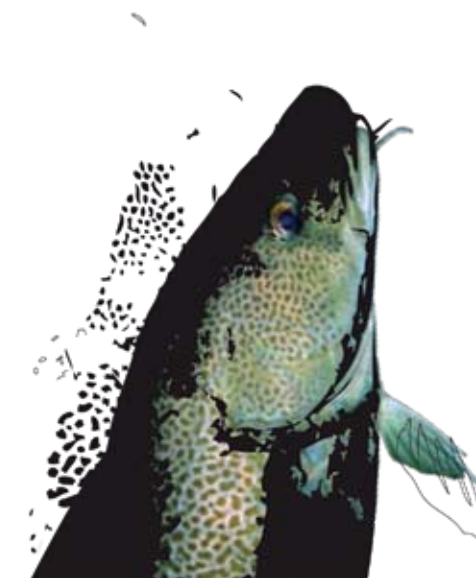
*Henrik Sparholt, ekspert, ICES rådgivningsprogram*

bakgrunn av vitenskapelige råd. Avgjørelsene gjenspeiler ofte prioriteringer heller enn et ønske om å beskytte bestandene. I 2006 ble ca. 45 % av de vurderte fiskebestandene i Europas havområder fisket i et omfang som var ut over trygge biologiske grenser. Fangstnivåene ble bestemt på departementsnivå.

### Fisk puster oksygen oppløst i vann

Den økte bruken av kunstgjødsel i landbruket siden 1960-årene har sammen med urbanisering ført til en drastisk økning i tilførselen av næringsstoffer – forurensning – i Østersjøen. Dette har i sin tur ført til økt oppblomstring av planteplankton og flere fisk (mer planteplankton betyr at fisken har mer mat). Det har imidlertid også ført til økte problemer med anoksi i de dypeste delene av havet.

Når vannet nær havbunnen blir anoksisk, frigjør havbunnen hydrogensulfid. Hydrogensulfid er giftig for de fleste livsformer, og det var trolig



en kombinasjon av hydrogensulfid og mangel på oksygen som tok livet av de norske hummerne i Kattegat den gangen i 1986.

De anoksiske områdene av Østersjøen er nå så store at de har ført til en reduksjon i de potensielle gyteområdene i det sentraløstlige området. Det reduserer suksessraten for torskens gyting.

### Hvorfor var torskefisket så godt på begynnelsen av 1980-årene?

Den høye overlevelsesraten til torskeegg og larver fra 1978–1983 kan forklares av fire faktorer. Hovedforklaringen er at presset på fiskeressursene var mindre på slutten av 1970-tallet. For det andre førte klimaforholdene til at vann med høyt saltinnhold ble ført inn fra Nordsjøen. Østersjøen var egentlig en ferskvannsinnsjø til havene steg for ca. 8000 år siden, slik at Nordsjøen fløt inn i innsjøen. "Inntrenging" av saltvann i Østersjøen er fortsatt viktig for å opprettholde salt- og oksygennivåene.

Denne tilførselen førte til høyere oksygenkonsentrasjoner i torskens gyteområder og dermed høye overlevelsestall for egg og yngre fisk. For det tredje var det overflod av hoppekrepslarver (*pseudocalanus acuspes*),

som er hovednæringskilden for torsk. Endelig var det mangel på rovfisk/rovdyr som brisling og sel. Brisling lever av torskeegg, og selen lever av torsk.

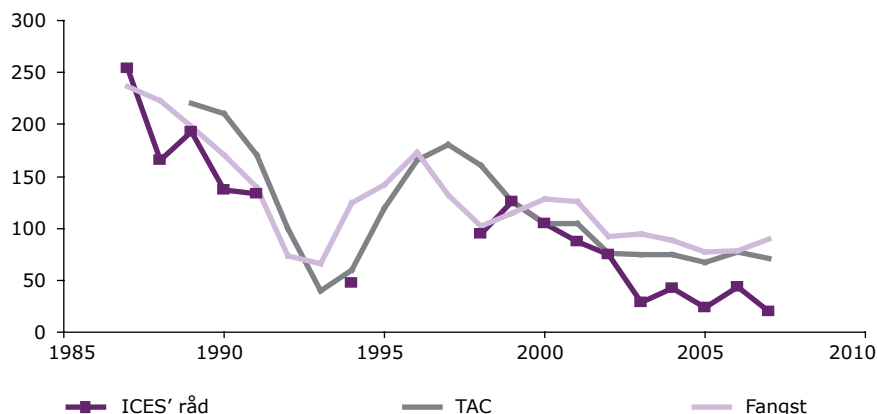
### Og hva gikk galt?

Siden midten av 1980-årene har det vært færre store innstrømninger fra Nordsjøen, som har ført til dårlige levekår for egg og færre unge fisk. Lavere saltinnhold har også ført til færre hoppekreps, den viktigste næringskilden

for larver. Selv om den trygge biologiske grensen for fiskebestandene ble satt ned i de påfølgende årene, har de tillatte fangstmengdene (TAC) normalt oversteget dette nivået (figur 1).

Illegalt fiske forsterker problemet. Det er anslått at det fanges ytterligere 30 % gjennom illegalt fiske i denne delen av Østersjøen. Sommeren 2007 foregikk det så mye illegal fangst i den polske fiskeflåten at polske fiskerier ble stanset av Europakommisjonen i annet halvår 2007.

Østersjøtorske (1 000 tonn torsk)



**Fig. 1 /** Vitenskapelig anbefalte fangstmengder (basert på råd fra ICES), største tillatte fangstmengde (TAC) og faktisk fangst i fiskeområdene rundt Bornholm, i tidsrommet 1989–2007. Nesten hvert år torskebestanden har blitt vurdert, har TAC vært høyere enn de anbefalte nivåene. TAC overstiger anbefalte nivåer med over 100 % i noen av de senere årene. Interessant nok er den faktiske fangsten vanligvis høyere enn TAC fordi illegalt fiske også regnes med. Kilde: EEA, 2008.

**Og så kom klimaendringene!**

Klimaendringene påvirker både temperaturen og saltbalansen i Østersjøen. Temperaturøkninger i de dypeste delene av havet vil øke det metabolske behovet for oksygen og redusere mengden oksygen oppløst i vannet. Dette vil i sin tur bidra til større geografisk spredning av anoksi. Saltinnholdet i Østersjøen har gått jevnt ned siden midten av 1980-årene på grunn av økt nedbør og mindre innstrømning fra Nordsjøen til Østersjøen.

Begge disse faktorene er drevet av klimaet. En relativt liten reduksjon i saltinnholdet forstyrrer allerede balansen og endrer sammensetningen av habitatet i Østersjøen. Av de

tre største fiskeartene, dvs. torsk, sild og brisling, er torsken særlig følsom for redusert saltinnhold da det påvirker reproduksjonsevnen og tilgjengeligheten av den foretrukne maten for torskelarver.

Prognosene for havklimaet i Østersjøen er fortsatt økt nedbør og redusert innstrømning fra Nordsjøen. Det betyr at bestandene av torsk og annen marin fisk trolig vil bli ytterligere redusert hvis ikke presset letter.

**Håp for fremtiden**

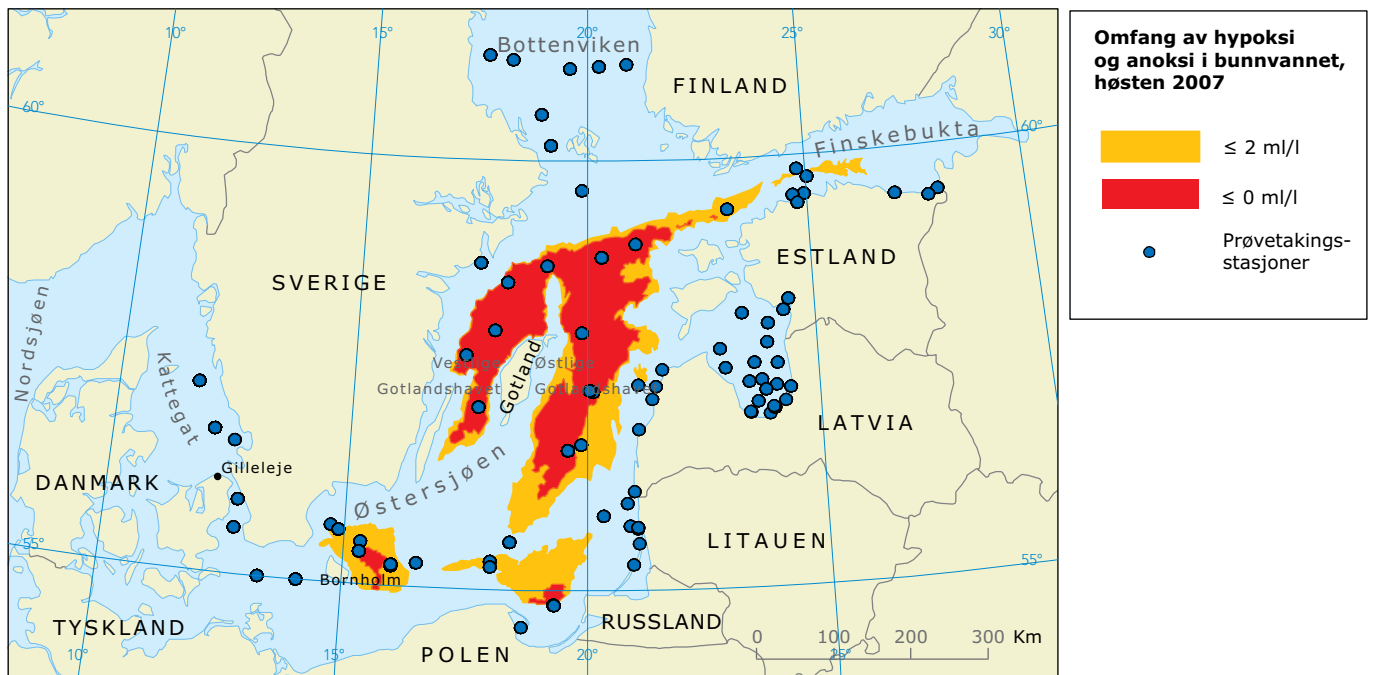
Som svar på de sammensatte og alvorlige miljøproblemene i Østersjøen har landene i regionen blitt enige om en "Handlingsplan for Østersjøen" for å utvikle nasjonale tiltak med sikte

på å integrere landbruks-, fiskeri- og regionpolitikken.

Denne planen, som ble vedtatt i november 2007, er et godt grunnlag for en mer effektiv implementering av EUs politikk i området.

Den er basert på det nye havstrategidirektivet, som fastsetter at nabolandene skal oppnå en "god miljøstatus" i Østersjøen innen 2020, og omfatter et krav om at fiskebestandene tilbakeføres til "god tilstand".

I tillegg er Europakommisjonen i ferd med å utarbeide en regional strategi for Østersjøen som vil føre til en handlingsplan som definerer nøkkelaktører, finansielle virkemidler som skal tas i bruk, samt en arbeidsplan. Å få medlemsstatene til å vedta denne



**Fig. 2** /Anslag over omfanget av hypoksi (oksygeninnhold under 2 ml/l) og anoksi (oksygeninnhold omtrent lik null, ofte med tilstedeværelse av hydrogen sulfid, som reagerer med oksygen og danner sulfat. Når denne reaksjonen inntreffer, vurderes konsentrasjonen av oksygen som negativ) høsten 2007. Over tid har det vært en stadig økning i området som påvirkes av hydrogen sulfid i det østlige og vestlige Gotlandshavet og ytre del av Finskebukta. Vann fra Finskebukta kommer ikke inn i Bottenviken. Resultatet er at området, på tross av dybden, tilføres mye oksygen, selv på høsten. Kilde: [http://www.helcom.fi/environment2/ifs/ifs2007/en\\_GB/HydrographyOxygenDeep/](http://www.helcom.fi/environment2/ifs/ifs2007/en_GB/HydrographyOxygenDeep/).

“ **Klimaendringene vil forandre Østersjøen og dens evne til å livnære drivverdige torskebestander. Vi vil måtte tilpasse oss disse endringene hvis bestanden skal holde seg på et kommersielt relevant nivå ”**

*Professor Brian MacKenzie,  
DTU-Aqua, Danmarks Tekniske  
Universitet*

strategien vil være en av prioriteringene når Sverige overtar formannskapet i EU i siste halvår 2009. Sverige har identifisert Østersjøen som et av sine viktigste prioriteringsområder.

Den felles fiskeripolitikken (CFP) ble utarbeidet for å regulere fiskeaktiviteter fra et miljømessig, økonomisk og samfunnmessig perspektiv. Mange av de kommersielt mest verdifulle fiskeartene i Europa har imidlertid vært gjenstand for overfiske, så bestandene er nå under trygge biologiske grenser. Lovgivningen er av en art som gjør det kostbart og vanskelig å gjennomføre

søksmål mot medlemsstater som driver overfiske.

Den tydelig mislykkede bærekraftige forvaltningen av de mange fiskebestandene har fått havekspertene til å ta til orde for en kraftig omlegging av politikken, som klart er et resultat av et kompromiss mellom landene. Det marine miljøet bør behandles som et økosystem snarere enn sektorer som kan utnyttes.

EUs kommissær for fiskeri og maritime spørsmål, Joe Borg, har til og med sagt at CFP ikke fremmer ansvarlighet hos fiskere eller politikere og varslet en umiddelbar gjennomgang av politikken i september 2008, fire år før planlagt. ■

#### Referanser

*Diaz, R. J. and Rosenberg, R., 2008. Spreading Dead Zones and Consequences for Marine Ecosystems. Science, vol. 321, pp. 926-929.*

*Mackenzie, B. R.; Gislason, H.; Mollmann, C.; Koster, F. W., 2007. Impact of 21st century climate change on the Baltic Sea fish community and fisheries. Global Change Biology, vol. 13, 7, s. 1 348-1 367.*

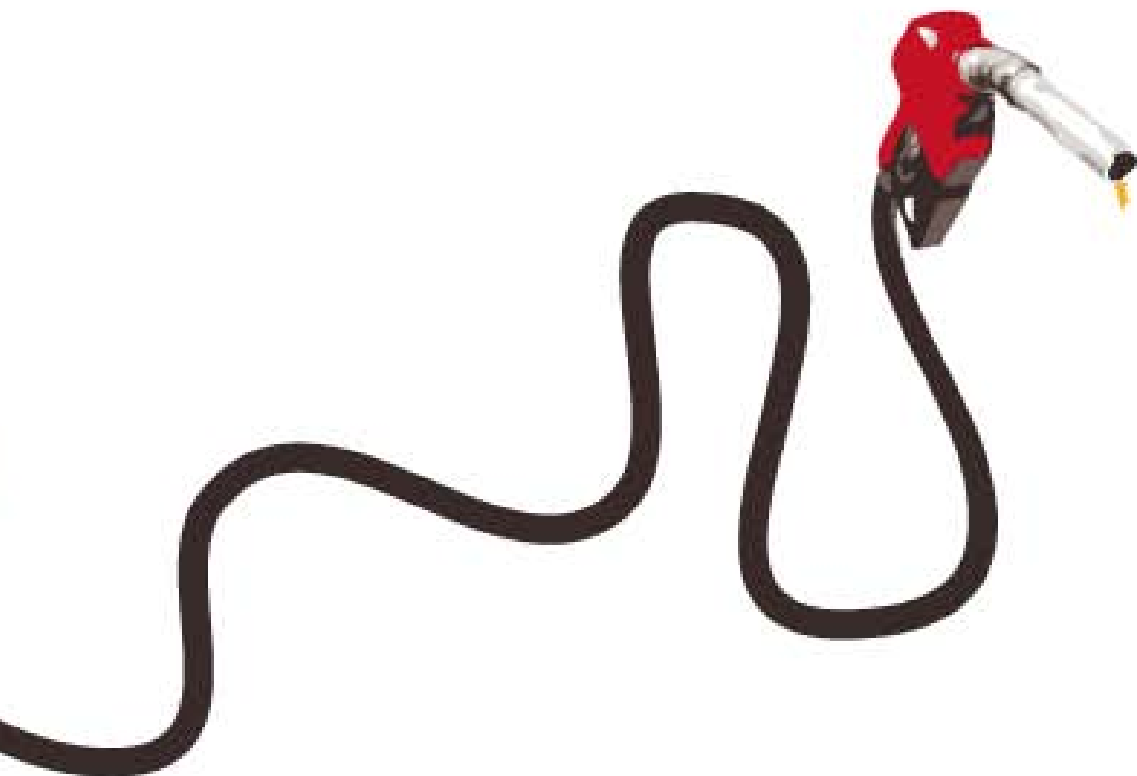
*Sparholt, H.; Bertelsen, M.; Lassen, H., 2008. A meta-analysis of the status of ICES fish stocks during the past half century. ICES Journal of Marine Science, Vol. 64, 4, s. 707-713.*



# Hvis bioenergi tar av

## Overgangen fra olje til bioenergi er ikke risikofri

Bioenergi er ikke noe nytt. I årtusener har mennesker brukt ved til brensel. Den industrielle revolusjon på midten av 1800-tallet gjorde såkalt "fossilt brensel", hovedsakelig kull og gass, tilgjengelig. Fossilt brensel er imidlertid blitt vanskeligere å finne og utvinne, dyrere og gjenstand for en intens politisk debatt.



Bioenergi er i ferd med å bli "big business". Det er allerede den dominerende fornybare energikilden <sup>(1)</sup> i Europa, og det forventes en kraftig økning i produksjonen i de kommende tiårene. Biodrivstoff har blitt omtalt som en god måte å gjøre transport grønnere på og unngå dyr oljeimport.

Biodrivstoff havnet for alvor i avisoverskriftene av negative årsaker i 2008, særlig i forbindelse med stigende matvarepriser. Miljøbyråets arbeid med biodrivstoff er begrenset til miljømessige fordeler og ulemper. Og selv her er det uenighet.

En utvikling mot storskala produksjon av bioenergi innebærer store miljørisikoer, hovedsakelig i form av endret arealbruk. Jordsmonn og planter er de to største lagringsplassene for CO<sub>2</sub> på Jorden og inneholder dobbelt så mye karbon som atmosfæren. Omdanning av store områder med skog, torv og gressmark til dyrkningsområder for biodrivstoff vil frigjøre mer CO<sub>2</sub> enn det sparer.

En utvidelse av arealene som brukes til dyrking i Europa, for å møte både

behovet for mat og for drivstoff vil ha alvorlige konsekvenser for det biologiske mangfoldet i Europa og skade jord- og vannressursene våre. Sekundæreffekter, såkalte "indirekte arealbruksendringer", vil ha konsekvenser i andre deler av verden: Når Europa reduserer sin eksport av matvarer, vil andre områder av verden måtte øke sin matvareproduksjon for å veie opp for det. Det kan få store konsekvensene for matvareprisene i verden.

Risikoen i Europa kan imidlertid reduseres med de rette avlingene og styring. Biodrivstoff laget av avfall, fra rester fra jordbruk eller skogbruk for eksempel, gir miljøfordeler. I den forbindelse har Miljøbyrået sett på hvordan den kommende bioenergiboomen kan utvikle seg og vurdert hvorvidt den kan skaffe oss den energien vi trenger uten å skade miljøet.

### På vei mot fornybar energi

Europakommisjonen har foreslått et obligatorisk mål: 20 % av all europeisk energi skal komme fra fornybare energikilder (det vil si vind, sol, bølger

## Bio-sjargong

**Biomasse:** viser til levende og nylig dødt biologisk materiale som kan komme fra planter, trær, alger, avfall fra landbruk og skogbruk eller avfallsstrømmer.

**Bioenergi:** alle typer energi fra biomasse, herunder biodrivstoff.

**Biodrivstoff:** flytende drivstoff til transportformål laget av biomasse <sup>(2)</sup>.

osv. samt bioenergi) innen 2020. Pr. i dag utgjør fornybar energi 6,7 % av Europas energiforbruk. To tredeler av dette kommer fra biomasse.

Europakommisjonen ønsker også å fremme bruken av biodrivstoff – til transportformål – da diversifisering er spesielt viktig i transport på grunn av denne sektorens avhengighet av olje. Transportsektoren øker også utslippene av klimagasser og spiser opp utslippsbesparelsene i andre sektorer.

Kommisjonen har derfor foreslått at biodrivstoff innen 2020 skal utgjøre 10 %

<sup>(1)</sup> Fornybar energi omfatter energi fra vind, hav, sol, vannkraft osv.

<sup>(2)</sup> Begrepet biodrivstoff kan brukes om alle typer drivstoff (fast, flytende eller gass) til ethvert formål, avledet av biomasse. I denne analysen viser det imidlertid spesifikt til drivstoff til transportformål.

av drivstoffet i veitransportsektoren, hvis det kan sertifiseres som fornybart.

Data fra 2007 viser at biodrivstoff utgjør 2,6 % av drivstofforbruket i transportsektoren i EU. For å oppnå målet om 10 % må Den europeiske union øke produksjonen og importen av biodrivstoff på et tidspunkt der biodrivstoff står i fokus for en sammensatt økologisk og økonomisk debatt. EUs biodrivstoffmål er gjenstand for stadig mer debatt.

Europaparlamentet ba nylig om en garanti for at 40 % av de 10 % kommer fra kilder som ikke konkurrerer med matvareproduksjon. Miljøbyråets egne vitenskapelige komité har advart om at målet om å øke andelen biodrivstoff som brukes i transport til 10 % innen 2020, er for ambisiøst og bør utsettes.

### Globale konsekvenser – matvarepriser og arealbruksendringer

Å fremme bruken av biodrivstoff og annen bioenergi i Europa gir direkte og indirekte konsekvenser andre steder.

For eksempel kunne vi i Europa hatt en bærekraftig produksjon av biodiesel

fra rapsolje, men da ville mindre rapsolje bli tilgjengelig for matvareproduksjon i og utenfor Europa.

Behovet vil trolig delvis kunne fylles av palmeolje. Dette vil imidlertid bety tap av regnskog, da trær i land som Indonesia vil bli felt for å gi plass til oljepalmer.

På verdensbasis er behovet for biodrivstoff én av mange faktorer som har bidratt til prisoppgangen for matvarer i den senere tid, i tillegg til tørke i viktige produsentland, økt forbruk av kjøtt, stigende oljepriser osv. Organisasjonen for økonomisk samarbeid og utvikling (OECD) anslår at eksisterende og foreslåtte støttetiltak for biodrivstoff i EU og USA på mellomlang sikt vil føre til en økning i gjennomsnittsprisen på hvete, mais og vegetabilisk olje med henholdsvis ca. 8 %, 10 % og 33 %.

Økt matvareforbruk og økt etterspørsel etter biodrivstoff fører til en utvidelse av de dyrkbare arealene på bekostning av naturlig gressmark og tropisk regnskog. Dette er viktig, for avskoging og ulike landbrukspraksiser står for anslagsvis 20 % av utslippene

av klimagasser i verden. Storskala omdanning av skogområder til dyrkbar jord øker denne andelen og har store konsekvenser for det biologiske mangfoldet.

Dyre- og plantelivet og mengdene og kvaliteten på vannet kan også lide hvis store områder gjøres om fra naturlige habitater eller jordbruksområder for å brukes til intensiv produksjon av bioenergi.

### Synlige konsekvenser

Nyere vitenskapelige forsøk på å beregne konsekvensene av økt bioenergiproduksjon har begynt å vise resultater og avdekke mønstre, noe Miljøbyrået ønsker økt oppmerksomhet om.

En studie i Brasil brukte satellittbilder og undersøkelser på bakken for å vise at andelen skog som omdannes til dyrkbar mark i Amazonas, korrelerer med prisen på verdensmarkedet på soyabønner – jo høyere pris på soya, jo mer av regnskogen forsvinner. Og det er liten tvil om at etterspørselen etter bioetanol presser opp prisene i takt med at soyabønner må vike for maisavlinger til amerikansk bioetanol.

Tim Searchinger og forskere ved Purdue University i USA brukte en global agroøkonomisk modell til å undersøke hvordan storskala dyrking av mais og hurtiggress, eller "switchgrass", for bioetanol i USA kan endre produksjonen av matprodukter andre steder i verden, der skog og gressmark omdannes til dyrkbar mark for å gjøre noe med matvaremangelen.

Forskningen anslår at utslippene av klimagasser forbundet med bioetanol vil være høyere enn for bruk av fossilt brensel i 50 år eller mer. Det er fordi gressmark og skog fungerer som CO<sub>2</sub>-lagre. Ved å dyrke opp disse områdene med avlinger som er egnet for produksjon av bioetanol, mister vi denne lagringsfunksjonen. Det vil ta flere tiår før fordelene veier opp for ulempene.

% av sluttforbruk av energi i veitransport

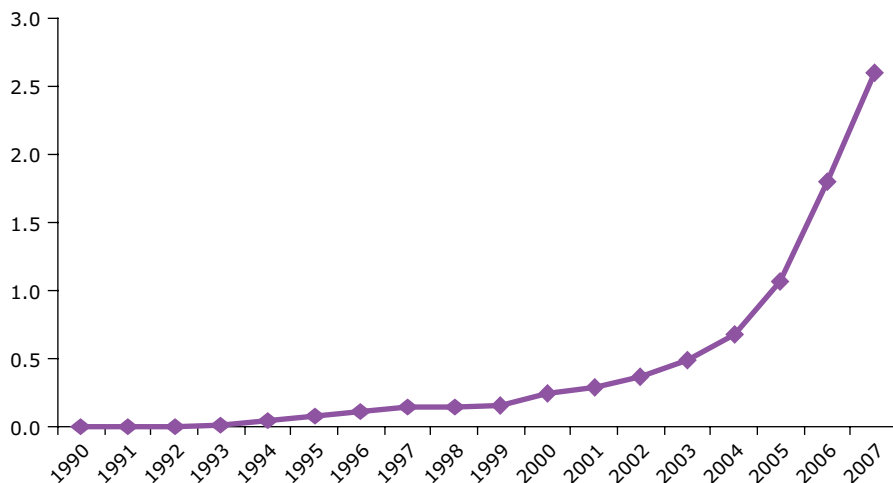


Fig. 1 / Sluttforbruk av energi for biodrivstoff – som % av sluttforbruk av energi for drivstoff som skal brukes i transportsektoren, EU-27. Kilde: Eurostat, 2007; figuren er utledet av EurObserv'ER, 2008.



Konsekvensene for det biologiske mangfoldet og naturressurser som vann er vanskeligere å måle. Økt maisproduksjon i Midtvesten truer for eksempel det marine livet i Mexicogolfen, der tilførselen av næringsstoffer fra Mississippi har skapt en dødsone på over 20 000 km<sup>2</sup>. Ifølge en studie som nylig ble gjennomført, vil oppfyllelsen av målene for 2022 i USAs energilov øke nitrogenbelastningen i Mississippi med 10–34 %.

### Å modellere framtiden

I 2006 anslo en studie fra Det europeiske miljøbyrå at 15 % av det forventede energibehovet i Europa i 2030 kunne oppfylles med bioenergi fra landbruk, skogbruk og avfallsprodukter, bare med europeiske ressurser. Dette anslaget omtales som Europas "biomassepotensial". Studien la fram en rekke vilkår for bevaring av det biologiske mangfoldet og avfallsreduksjon for å sikre at "biomassepotensialet" ikke skadet miljøet.

## Neste generasjons løfter

Produksjonsprosessen for andregenerasjons biodrivstoff kan omfatte bruk av en rekke typer utgangsmateriale, som biomasseavfall, trevirke, hvete- eller maisstengler og særlig energi- eller biomasseavlinger som *Miscanthus*.

Andregenerasjons biodrivstoff kan gi betydelige reduksjoner i utslippene av klimagasser og redusere andre negative konsekvenser som bruk av kunstgjødsel, men det er lite trolig at de vil være allment tilgjengelig tidnok til å utgjøre et vesentlig bidrag til målet om 10 % biodrivstoff i transportsektoren innen 2020. Det trengs mye mer forskning på disse produksjonsprosessene og konsekvenser og muligheter. I tillegg vil konkurransen om landarealer og vann mellom energivækster og matvareavlinger trolig fortsette.

Etter dette, i 2008, brukte Miljøbyrået modellen Green-X<sub>ENVIRONMENT</sub> som opprinnelig ble laget for å studere fornybare energikilder for strømmarkedet, til å analysere hvordan dette miljøkompatible "biomassepotensialet" kunne brukes så kostnadseffektivt som mulig i et miljøperspektiv.

Ut fra denne studien vil det "modellerte" biomassepotensialet best kunne utnyttes til 18 % av Europas varmebehov, 12,5 % av strømbehovet og 5,4 % av behovet for transportdrivstoffet fra biomasse innen 2030.

Ved å redusere bruken av fossilt brensel i alle tre sektorer kunne utslippene av karbondioksid bli kuttet med 394 millioner tonn innen 2020. Enda større utslippsreduksjoner ville være mulig hvis det kom på plass en politikk som prioriterte bruken av kraftvarmeteknologi (CHP) i produksjon av elektrisitet og varme. Denne prosessen gjør nytte av varmen som er et biprodukt av energiproduksjon.

Det er selvsagt ikke kostnadsfritt. Økt bruk av bioenergi vil koste om lag 20 % mer enn en lignende modell for tradisjonell energi i 2030. Til syvende og sist er det forbrukerne som må bære denne kostnaden.

Utviklingen som har funnet sted siden dette arbeidet tok til, særlig økningen i matvareprisene, tyder på at anslaget over "biomassepotensialet" er noe høyt idet det vil være mindre arealer tilgjengelig i Europa for dyrking av bioenergiavlinger. I tillegg kan høye oljepriser påvirke resultatene.

Øvelsen gir imidlertid et tydelig budskap: Det ville være bedre, både kostnadmessig og i forhold til å redusere klimaendringene, å prioritere bioenergi til produksjon av strøm og varme ved hjelp av CHP-anlegg enn å fokusere på drivstoff til veitransport.

### Veien framover

For å unngå de negative konsekvensene av å bytte til bioenergi som beskrevet over, trenger vi en sterk internasjonal politikk for å forhindre at arealbruksendringer forverrer miljøproblemene i vår jakt på bioenergi. Utfordringen er helt klart global, og vi må ha en global debatt om hvordan vi kan stanse tapet av biologisk mangfold og gjøre noe med klimaendringene, samtidig som vi tar i betraktning det globale behovet for å øke produksjonen av mat og den avskrekkende prisøkningen på olje.

Miljøbyråets forskere mener at Europa aktivt burde prøve å produsere så mye bioenergi som mulig på hjemmebane og opprettholde balansen mellom produksjon av mat, drivstoff og fiber uten at det går utover økosystemtjenester. Vi burde ta et skritt videre og begynne å forske på og utvikle en ny generasjon biodrivstoff (se boks). Og vi burde gjøre det på en måte som tar hensyn til alle miljøkonsekvenser, herunder på jordsmonn, vann og biologisk mangfold og utslipp av klimagasser. På denne måten kan EU lede an i byggingen av en virkelig bærekraftig bioenergisektor. ■

### Referanser

Donner, S. D. and Kucharik, C. J., 2008. Corn-based ethanol production compromises goal of reducing nitrogen expert by the Mississippi river. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 105: 4 513–4 518.

EEA, 2006. *How much bioenergy can Europe produce without harming the environment*. EEA Report No 7/2006.

EurObserver. *Biofuels Barometer*: [http://www.energies-renouvelables.org/observ-er/stat\\_baro/observ/baro185.pdf](http://www.energies-renouvelables.org/observ-er/stat_baro/observ/baro185.pdf).

OECD, 2008. *Economic assessment of biofuel support policies*. Organisation for Economic Development and Cooperation, Paris.



# Ikke i min bakgård

## Internasjonal avfallstransport og miljøet

### Avfall uten grenser

Zhang Guofu (35) tjener EUR 700 i måneden, som er en høy inntekt i Kinas provinser, på å sortere avfall som bl.a. omfatter handleposer fra en britisk supermarkedkjede og engelskspråklige DVDer. Sannheten er at avfall som kastes i et søppelspann i London, lett kan ende opp 8 000 km borte på et gjenvinningsanlegg ved Perleflodens delta.

Avfall av alle typer er i bevegelse. Økende mengder, særlig papir-, plast- og metallavfall, sendes fra industrilandene til land med mindre strenge miljøstandarder. Enorme skip seiler hver dag rundt på verdenshavene med varer fra framvoksende markeder i Asia til Vesten. Heller enn å seile tomhendt tilbake, og fordi de trenger ballast, er skipsrederne bare glade for å ta med seg avfallsprodukter fra Europa til resirkulering i Asia.

Det betyr ikke at avfallstransport ikke er regulert. Både FN og EU har strenge regler for hva som kan sendes hvor. På globalt plan er den internasjonale handelen med "farlig avfall" (avfall som kan utgjøre en potensiell fare for mennesker eller miljøet) regulert av FNs Basel-konvensjon.

Forbudet i denne konvensjonen har ikke blitt undertegnet av mange nok land til at forbudet gjelder globalt. EU har imidlertid restriksjoner på plass og tillater bare at "farlig avfall" eksporteres til "industriland" som har den nødvendige teknologien og en tilstrekkelig sikkerhets- og miljølovgivning. Et "industriland" er i disse restriksjonene definert som et medlem av Organisasjonen for økonomisk samarbeid og utvikling (OECD).

EUs langsiktige mål er at hver medlemsstat skal ta seg av sitt eget avfall på hjemmebane ("nærhetsprinsippet"). Transporten av farlig og problematisk avfall fra EUs medlemsstater ble imidlertid nesten

firedoblet mellom 1997 og 2005, noe som tilsier at det er langt igjen til målet.

Faktorene som driver eksporten og importen av avfall, varierer: tilgjengeligheten av egnet teknologi for spesialbehandling, mangel på materialer og forskjeller i pris for deponering og gjenvinning.

EUs retningslinjer, som fastsetter resirkuleringsmål, fører også til omfattende transport fra medlemsstater som ikke klarer å oppfylle målene i eget land. Avfallsvolumene på markedet holder kostnadene nede for land som Kina, som trenger billige råvarer. Så lenge avfallet ikke deponeres på bestemmelsesstedet og ikke inneholder farlige materialer, er det ansett som lovlig handel.

### **Er din gamle TV mer bereist enn deg?**

Europa har et lovverk som regulerer transport av farlig og problematisk avfall. Det trengs imidlertid ytterligere dokumentasjon på hvor effektivt lovgivningen reduserer presset på miljøet.

Elektronisk avfall, som betraktes som farlig avfall, er av stor betydning. I Afrika og Asia demonteres dette avfallet ofte uten bruk av personlig verneutstyr eller tiltak for å kontrollere forurensningen. Komponenter brennes ofte ute i det fri for å gjenvinne metaller, og askepartikler ladet med tungmetall og andre giftige stoffer blir sluppet ut, noe som fører til at mennesker eksponeres mere for disse, og økt

forurensning av mat, jordsmonn og overflatevann.

Vi har ikke et klart bilde av situasjonen når det gjelder transport av elektrisk og elektronisk avfall (WEEE) i og utenfor EU, delvis fordi kodene for rapportering av transport av elektronisk avfall er uklare. Det er vanskelig å si om et TV eksporteres som bruktvare, som er akseptabelt, eller som avfall til deponering, som ikke er det. Generelt er eksport av WEEE fra EU til land som ikke er medlem i OECD, forbudt. Eksport av et TV som fortsatt virker, er imidlertid helt akseptabelt.

Det finnes veldokumenterte eksempler på at forbudet ikke alltid respekteres. Det virker faktisk som om en betydelig andel av brukte TVer, datamaskiner, skjermer og telefoner som eksporteres til land utenfor OECD, er avfall kjøpt med henblikk på gjenvinning av komponenter og metaller som nevnt ovenfor.

Hvis EU ikke kan håndheve sitt eget forbud mot eksport av WEEE til land utenfor OECD, kan det undergrave ratifiseringen av forbudet på globalt plan etter Basel-konvensjonen.

### **Å finne gode data om elektrisk og elektronisk avfall**

Til tross for problemene med å finne, kontrollere og analysere data om avfall har Miljøbyrået i samarbeid med Europeisk emnesenter for ressurs- og avfallshåndtering utført en analyse av transporten av avfall fra EU til andre deler av verden.

Ved hjelp av europeisk handelsstatistikk kan vi anslå mengden, størrelsen og verdien på brukte elektroniske og elektriske produkter som sendes fra EU til andre regioner (figur 1).

I 2005 ble over 15 000 tonn fargefjernsyn eksportert fra EU til afrikanske land. Bare i Nigeria, Ghana og Egypt ankom ca. 1 000 TVer hver dag. Den gjennomsnittlige verdien på eksporterte fargefjernsyn til Afrika er svært lav: for Afrika som helhet var prisen pr. enhet EUR 64, og gjennomsnittet var EUR 28 for de tre nevnte landene. Til sammenligning hadde TVene som ble omsatt i Europa, en gjennomsnittlig verdi på EUR 350.

Den lave enhetsverdien for TVene som ble sendt til Afrika, tyder på at mye av denne eksporten i realiteten består av brukte produkter, og mye av det er trolig avfall.

Disse tallene bare gjelder TVer, så den samlede eksporten av brukte datamaskiner, mobiltelefoner, CD-spillere osv. til disse regionene, er nok ganske mye høyere. Dette tyder på

at EU-forbudet mot handel med farlig avfall med land utenfor OECD, blir brutt.

### Ufarlig avfall

Fra 1995 til 2007 (figur 2) økte transporten av ufarlig avfall som papir, plast og metall fra EU også drastisk, for det meste til Asia, særlig Kina.

Mengdene papiravfall som ble eksportert til Asia, ble tidoblet. For plast er mengdene ellevedoblet og for metaller femdoblet. Avfallstransporten har også økt innenfor EU, men i langt mindre grad.

I 2007 ble like mye papiravfall sendt til Asia som fra ett EU-land til et annet. Det ble transportert større mengder metall innenfor EU enn til Asia. EU sendte imidlertid mer plastavfall til det asiatiske markedet enn innenfor EU-området.

### Drivkreftene bak resirkulering

I over ti år har prisen på råvarer vært svært høy, og dette har i sin tur økt verdien på sekundærråvarer gjenvunnet gjennom resirkulering.

Metall, papir, plast og annet avfall fra Europa mater den blomstrende økonomien i Asia, som har et behov som ikke kan oppfylles av ubrukt materiale.

EUs lovgivning (f.eks. emballasje-direktivet) krever at medlemsstatene oppnår visse resirkuleringsnivåer, og oppmuntrer dermed indirekte til å sende avfallet av gårde til resirkulering.

EUs krav om bestemte resirkuleringsmengder har ført til økende mengder resirkulerbart materiale på markedet. Mengdene "emballasjeavfall" av papir og papp som resirkuleres, økte f.eks. fra ca. 24 til 30 millioner tonn mellom 1997 og 2005. Mengdene plastemballasje som resirkuleres, økte fra ca. 10 til 14 millioner tonn i samme periode. Er dette bra for miljøet?

Bruken av resirkulert avfallsmateriale i stedet for ubrukt materiale er generelt bra for miljøet. For eksempel går det med bare halvparten så mye energi til å produsere ett kilo papir av resirkulerte materialer som av nytt råstoff. Aluminium produsert fra gjenvunnet aluminium kan bruke så lite som 5 % av energien som går med til dersom ubrukte materialer brukes.

Resirkulering bidrar derfor generelt til å redusere energirelaterte utslipp av CO<sub>2</sub> og andre miljøbelastninger.

Fordi vi ofte ikke vet hva som skjer med avfallet etter at det har forlatt Europa, kan vi ikke si om en individuell transport, og dermed transport generelt, er bra eller dårlig for miljøet.

### Veien framover

Innenfor EU må transport av avfall over landegrensene med henblikk på deponering, i tillegg til "farlig og problematisk" avfall til gjenvinning, meldes til nasjonale myndigheter. Den "nasjonale" rapporteringen skal være svært detaljert. Et sammendrag av transportdata er imidlertid alt som sendes til Europakommisjonen, så oversikten på EU-plan er uklar.

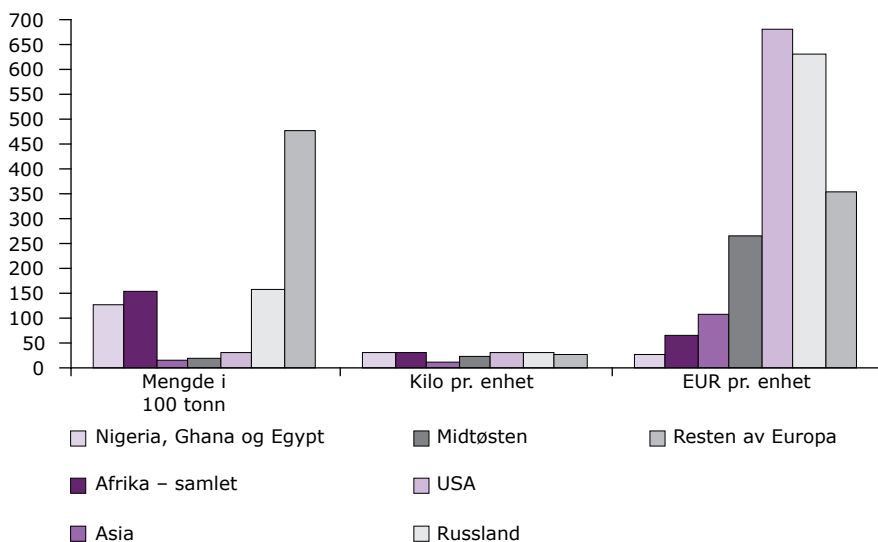


Fig. 1 / Eksport av fargefjernsyn fra EU-25 til Afrika, Asia, Midtøsten, USA og andre europeiske land, 2005. Kilde: EEA.



Hvis mer detaljerte opplysninger, særlig om typen avfall som transporteres, ble rapportert, ville oversikten bidra til en mye bedre vurdering av de miljømessige og økonomiske konsekvensene av denne transporten. Det kunne bidra til å avgjøre om avfallstransporten drives av

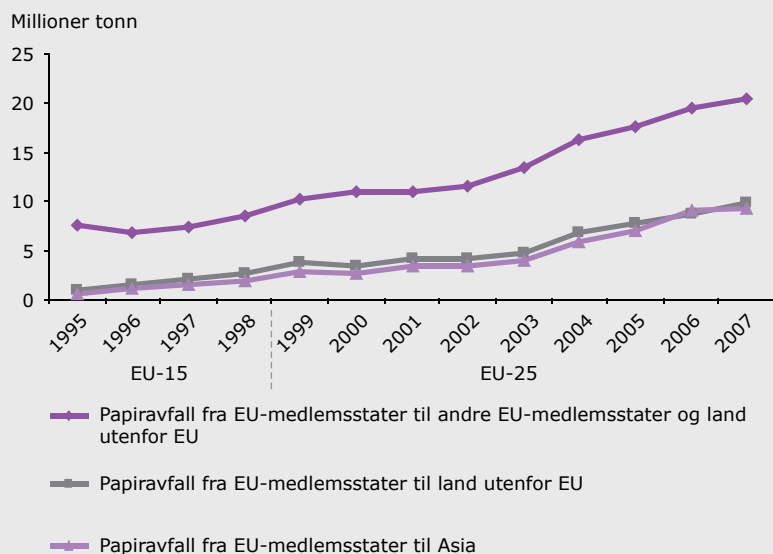
bedre behandlingsalternativer, større kapasitet eller effektiv prising.

Vi ville få en bedre forståelse av hvilken rolle lavere standarder, manglende lovgivning og dårlig håndhevelse spiller som drivkrefter for transporten til utviklingsregioner. Vi ville også få et klarere bilde av den lovlige transporten på EU-plan og

dermed en bedre indikasjon på den illegale transporten.

Fordi denne typen rapportering allerede foregår på nasjonalt plan – mange land utarbeider allerede mer detaljert nasjonal statistikk for import og eksport av avfall – ville økt rapportering ikke øke byrden på medlemsstatene i noen nevneverdig grad. ■

## EU – et fellesmarked for avfall



**Fig. 2 /** Utviklingen i transport av papiravfall som et eksempel på ufarlig avfall som eksporteres ut av og innenfor EU fra 1995 til 2007. Kilde: EEA.

Innenfor EU er det tillatt å sende alle typer avfall til deponering eller gjenvinning mellom medlemsstater. Hver dag kjører et godstog med 700 tonn kommunalt avfall fra Napoli i Italia til Hamburg nord i Tyskland for forbrenning (med energigjenvinning). Dette letter "avfallssituasjonen" i Napoli på kort sikt, men det er viktig å finne en mer bærekraftig løsning.

Et nøkkelmål er at hver EU-medlemsstat skal ta seg av sitt eget avfall. Dette målet er imidlertid ennå et stykke unna. I 2005 skulle 20 % av avfallet som ble sendt ut, deponeres, mens 80 % skulle gjenvinnes.

EU fungerer stadig mer som et fellesmarked for behandling av farlig og problematisk avfall. Fra 1997 til 2005 ble eksporten av slikt avfall fra én EU-medlemsstat til en annen firedoblet.

Det er ikke mulig på grunnlag av foreliggende data å si om avfallsbehandlingen er bedre på bestemmelsesstedet, så vi vet ikke om det er dårlig for miljøet. En mer detaljert rapportering av nasjonale data til EU hadde gjort en slik analyse mulig.

## Referanser

Basel Action Network 2002: *Exporting Harm. The high-tech trashing of Asia*, February 2002. <http://ban.org/E-waste/technotrashfinalcomp.pdf>.

EEA, 2007. *Europe's environment – The fourth assessment*, 2007.

EEA, 2008. *Better management of municipal waste will reduce greenhouse gas emissions*. EEA Briefing No 1/2008.

EEA, 2009. *Environmental impacts from import and export of waste (under arbeid)*.

ETC/RWM, 2008. *Transboundary shipments of waste in the EU*.

European Commission, 2007. *The EU Member States reporting according to Commission Decision 99/412/EEC of 3 June 1999 concerning a questionnaire for the reporting obligation of Member States pursuant to Article 41(2) of Council Regulation No 259/93*.

IMPEL (The European Union Network for the Implementation and Enforcement of Environmental Law), 2005. *Threat Assessment Project, the illegal shipments of waste among IMPEL Member States*, mai 2005.

Greenpeace 2008: *Chemical Contamination at E-waste recycling and disposal sites in Acra and Korforidua, Ghana – Greenpeace Research Laboratories, Technical Note 10/2008, august 2008*. <http://www.greenpeace.org/raw/content/international/press/reports/chemicalcontamination-at-e-wa.pdf>. Secretariat of the Basel Convention, 2007. <http://www.basel.int/natreporting/compilations.html>.

The Sun Newspaper, 5. august 2008.

# Miljøhistorier for 2010

Signaler er en årlig utgivelse fra Det europeiske miljøbyrå. Her er noen av temaene som kan bli aktuelle i 2010:

## Bedre politikk forutsetter bedre informasjon

Passasjerer på fergene mellom Danmark og Norge kan lese informasjon om sjøen under seg på TV-skjermer. Dataene samles inn med spesialutstyr på båtene og brukes av forskere til å overvåke det marine miljøet i området.

Bare det å gjøre miljøinformasjon som er samlet inn for forskningsformål, tilgjengelig for passasjerene, er ikke bare et enkelt men også viktig skritt – som må kopieres i langt større skala hvis vi skal få fullt utbytte av dataene og engasjere og gi befolkningen større innflytelse i miljøspørsmål.

En solid, langsiktig politikk krever også bedre og mer detaljert informasjon. Det europeiske miljøbyrå ønsker å bidra til å drive teknologien, særlig internett, i nye retninger når det gjelder interaksjon med miljøet.

To nye EU-initiativer, der Miljøbyrået spiller en ledende rolle, og som vil bli videreutviklet i 2009, er kjernen i denne prosessen, nemlig GMES (Global overvåking av miljø og sikkerhet) og SEIS (Systemet for deling av miljøinformasjon).

GMES skal bruke satellitter og sensorer som befinner seg på bakken, i vannet eller som flyr gjennom luften, til å overvåke vårt naturlige miljø. Informasjonen som kommer fram gjennom GMES-initiativet, vil gjøre oss bedre i stand til å forstå hvordan og på hvilken måte planeten endrer seg, hvorfor dette skjer og hvordan det kan påvirke vårt daglige liv.

Systemet for deling av miljøinformasjon (SEIS) er et samarbeid mellom Europakommisjonen, EU-medlemsstatene og Det europeiske miljøbyrå. Det skal samle alle dataene som samles inn lokalt og nasjonalt ved å kople systemene sammen ett for ett til et europeisk nettverk som publikum kan få tilgang til via internett.

## Nordishavet

Etter hvert som temperaturen stiger og havisen smelter, driver forventningene om store uoppdagede olje- og gassressurser fokuset i oljebransjen og myndighetene mot Nordishavet, ifølge EEA-rapporten "Impacts of Europe's changing climate", som kom ut i 2008.

Marine arter forflytter seg nordover med varmere hav og mindre is, og fiskeflåtene følger etter. Det er imidlertid vanskelig å vite om fiskeriene vil bli rikere eller ikke. Fiskearter reagerer ulikt på endringer i det marine klimaet, og det er vanskelig å forutsi om den årlige oppblomstringen av plankton også framover vil være tilstrekkelig til å sikre veksten hos larver og ungfisk.

Skipsfarten og turismen vil nok øke, selv om dravis, korte seilesonger og mangel på infrastruktur vil være til hinder for rask utvikling av den transkontinentale skipsfarten. Trafikk relatert til utnyttelsen av ressurser i utkanten av seilingsrutene i Arktis, vil trolig øke først. Selv om disse aktivitetene byr på nye økonomiske muligheter, representerer de også nye belastninger og risikoer for et hav som isen inntil nå har beskyttet mot de fleste økonomiske aktiviteter. ■





Pris (eksklusive moms): EUR 10.00

Det europeiske miljøbyrå  
Kongens Nytorv 6  
1050 København K  
Danmark

Tlf.: +45 33 36 71 00  
Faks: +45 33 36 71 99

Nettsted: [eea.europa.eu](http://eea.europa.eu)  
Henvendelser: [eea.europa.eu/enquiries](http://eea.europa.eu/enquiries)

ISBN 978-92-9167-979-9

