

Økonomi og miljø i statistisk belysning

Redegørelse til Regeringens udvalg
for miljø og udvikling fra
Arbejdsgruppen vedrørende statistisk
belysning af forholdet mellem
økonomi og miljø



Betænkning nr. 1210
Oktober 1990

Økonomi og miljø i statistisk belysning

Pris: 70,00 kr. inkl. 22% moms

Publikationen kan købes i boghandelen eller hos

Statens Informationstjeneste

Postboks 1103, 1009 København K.,

Telefon 33 92 92 28 - Postgirokonto nr. 1 09 14 25.

Ved fremsendelse af check eller ved indbetaling på giro til Statens Informationstjeneste undgås ekspeditionsgebyr.

Publikationen kan også købes hos

Danmarks Statistik

Sejrøgade 11

2100 København 0

Telefon 31 29 82 22, lokal 2177

Ekspeditionsgebyr: 20 kr.



Trykt på genbrugspapir

Fi 01-561-bet

ISBN 87-503-8731-6

Oplag: 1000

Danmarks Statistiks trykkeri, København

Indholdsfortegnelse

	Side
Kapitel 1. Resumé og konklusioner.	5
Kapitel 2. Statistiske oplysninger om de fysiske aspekter af miljøet.	13
Kapitel 3. Private og offentlige omkostninger til miljøbeskyttelsesforanstalt- ninger.	19
Kapitel 4. Sammenhænge mellem økonomisk aktivitet, ressourcer og miljø.	24
Kapitel 5. Værdiansættelse af miljøpåvirkninger.	34
Kapitel 6. Naturressourceregnskaber.	45
Kapitel 7. Nationalregnskabet og miljøet.	48
Kapitel 8. Satellitsystem for miljøregnskaber.	71

Kapitel 1

Statistik om miljø og økonomi

Resumé og konklusioner

Regeringens udvalg for miljø og udvikling nedsatte i maj 1990 en arbejdsgruppe med det formål at få lagt de overordnede rammer for en række initiativer på det miljøstatistiske område. Herunder også en belysning af forholdet mellem miljø og økonomi.

Arbejdsgruppens kommissorium, som blev vedtaget på det første møde den 30. maj 1990, var som følger:

¹¹ Gruppen skal udarbejde en indstilling til Regeringens udvalg for miljø og udvikling om de overordnede rammer for en statistik om det ydre miljø. Et særligt område vil være retningslinier for udformning af en statistik over de direkte miljøomkostninger i den offentlige og den private sektor. Endvidere er det gruppens opgave at pege på områder, der set fra en dansk synsvinkel er særlig vigtige at få belyst i første omgang.

I overvejelserne må der tages hensyn til, at statistikken skal kunne anvendes til gennemførelse af konsekvensberegninger inden for miljøområdet.

Gruppen skal endvidere redegøre for det arbejde, der for tiden udføres i såvel internationale organisationer (FN, OECD) som i udvalgte lande, herunder de nordiske lande, i relation til sammenkobling af miljøstatistik og økonomisk statistik. I denne forbindelse drøftes eventuelle forbindelseslinier til nationalregnskabet og mulighederne for en statistisk operationalisering af bæredygtighedsbegrebet."

Der har været holdt i alt 6 møder i arbejdsgruppen.

Arbejdsgruppens medlemmer var:

Rigsstatistiker Hans E. Zeuthen (formand)	Danmarks Statistik
Kontorchef Jørgen Magner	Miljøministeriet
	Miljøstyrelsen
Kontorchef Finn Lauritzen	Finansministeriet
	Budgetdepartementet
Kontorchef Marius Ibsen	Finansministeriet
	Budgetdepartementet
Kontorchef Mikael Trier	Økonomiministeriet
	Det økonomiske Sekretariat
Kontorchef Bent Thage	Danmarks Statistik
Kontorchef Lene Skotte	Danmarks Statistik
Fuldmægtig Eyvind Vesselbo (sekretær)	Danmarks Statistik

Kap. 2 I kapitel 2 omtales den eksisterende statistiske belysning af de fysiske aspekter af miljøet. Det konstateres, at miljøstatistikken på mange måder er mindre tilfredsstillende. Hovedproblemet er ikke så meget, at der er områder, der slet ikke er statistisk dækket, som det forhold, at statistikken er spredt og usystematisk.

Forudsætningen for en tilfredsstillende statistisk belysning af udviklingen på miljøområdet er, at der foretages regelmæssige registreringer efter ensartede principper. Kun herved kan man med rimelig sikkerhed konstatere, i hvilken retning udviklingen går, og en sikker registrering er ligeledes en forudsætning for en effektiv miljøpolitik med pålidelig opfølgning af, om man når de ønskede resultater.

Der er mange forskellige årsager til den manglende sammenhæng i den nuværende indsamling af miljødata. Væsentligt er det formentlig, at tallene kommer fra mange forskellige institutioner og organisationer

samt i visse tilfælde fra enkeltstående forskningsprojekter. Det må også fremhæves, at mange forskellige fagdiscipliner er involveret, således at etableringen af en sammenhængende miljøstatistik i høj grad forudsætter, at der kan etableres et bredt tværfagligt samarbejde.

Danmarks Statistik er efter bestemmelserne i loven om denne institution den centrale myndighed for den danske statistik om samfundsforhold, og det er i loven pålagt Danmarks Statistik at søge at koordinere den offentlige statistik. Indtil for nylig har talmæssige oplysninger om de fysiske aspekter af miljøet overvejende været opfattet som værende i yderkanten af det, der naturligt må henregnes til den samfundsbelysende statistik, og Danmarks Statistik behøvede derfor ikke at engagere sig nærværdigt i området.

Denne opfattelse er med den opprioritering, der er sket af miljøspørgsmål, ikke længere rimelig.

Den stærke efterspørgsel efter statistisk information inden for Danmarks Statistiks traditionelle områder - herunder krav fra EF - har imidlertid stillet sig hindrende i vejen for den ønskede opprioritering af miljøstatistikken.

Det er arbejdsgruppens opfattelse, at der bør foretages en indsats for at få skabt en bedre og mere sammenhængende statistik til belysning af de fysiske aspekter i miljøet. Dette er imidlertid ikke kun et spørgsmål om ressourceallokering. Det er en grundlæggende forudsætning for, at der kan etableres en god statistik på området, at behovet for en vidtgående koordination bredt accepteres.

Arbejdsgruppen skal derfor anbefale, at der iværk-sættes en kulegravning af statistikproduktionen inden for området. Dette arbejde kan formentlig ske mest hensigtsmæssigt i tilknytning til det råd-givende udvalg vedrørende miljøstatistik, som Danmarks Statistiks Styrelse har nedsat.

En bedre miljøstatistik kan kun blive velfungeren-de, hvis publiceringen foregår tilfredsstillende. Også her er det konstateret, at indsatsen - bortset fra den i forsommeren udsendte publikation "Tal om natur og miljø" - har været usystematisk og spredt. Kulegravningsarbejdet bør derfor også omfatte publiceringen.

Mens emnet for kapitel 2 er tal om fysiske størrel-
Kap. 3 ser, drøftes i kapitel 3 de kronemæssige omkost-ninger ved foranstaltninger til miljøbeskyttelse. Problemerne ved at vurdere den private sektors omkostninger til disse formål synes at være langt større, end tilfældet er for de offentlige udgif-ter. Årsagen til, at det er så vanskeligt at regi-strere den private sektors omkostninger ved at leve op til miljøkravene, er, at der på længere sigt er mange forskellige måder, hvorpå man i virksomheder-ne kan tilpasse sig miljøkravene. Så længe der kun er tale om rensningsomkostninger e.l., er det ikke så svært at vurdere omfanget, men når forurenings-problemerne helt eller delvis søges løst ved at ændre produktionsprocesserne ved at bruge andre råstoffer (eller ved at flytte dele af produktionen til udlandet), bliver det langt vanskeligere og mere kostbart såvel for virksomhederne som for statistikproducenterne at foretage en tilfreds-stillende opgørelse af omkostningerne.

Det må imidlertid understreges, at det vil være særdeles ønskeligt at have et statistisk kendskab

til de samlede omkostninger ved miljøbeskyttelsesforanstaltninger - en rationel miljøstatistik forudsætter, at man under alle omstændigheder forsøger at vurdere størrelsesordenen. Derfor må der trods de store principielle og praktiske vanskeligheder, alligevel arbejdes videre med henblik på at etablere en statistik om den private sektors omkostninger til miljøbeskyttelsesforanstaltninger. Arbejdsgruppen anbefaler, at man indledningsvis nedsætter en arbejdsgruppe, der udover miljøstatistisk og erhvervsøkonomisk ekspertise omfatter repræsentanter for de virksomheder, der skal levere oplysningerne.

Et hovedsynspunkt ved nedsættelsen af arbejdsgruppen har været at diskutere mulighederne for en kobling mellem det, der sker i den økonomiske sfære, og det der sker i den miljømæssige sfære.

Kap. 4 I kapitel 4 drøftes mere sammenhængende beregninger mellem produktion og forbrug af forskellige varer og tjenester og miljøbelastningen. Kapitlet tager udgangspunkt i de såkaldte input-output beregninger. Det vises, at man på energiområdet ved hjælp af input-output teknikken har fået en særdeles god ramme til at analysere anvendelsen af forskellige energiformer samt, hvordan denne anvendelse afhænger af samfundets samlede produktion og forbrug. Modellen giver endvidere mulighed for at vurdere, hvordan energipolitikken er lykkedes.

De gode resultater af anvendelsen af input-output modellen på energiområdet gør det tillokkende også at forsøge sig med denne teknik på egentlige miljøspørgsmål. De første tilløb er allerede foretaget, og arbejdsgruppen skal anbefale, at man intensiverer dette arbejde.

Det må imidlertid påpeges, at forholdene typisk er mere komplicerede på miljøområdet, og at pålideligheden af beregningerne naturligvis vil afhænge stærkt af kvaliteten af de miljødata, der indgår i beregningerne.

Kapitel 4 beskæftiger sig som nævnt med forbindelsen mellem væsentlige aspekter af det, der sker i den økonomiske sfære (nemlig produktion og forbrug Kap. 5 mv.) og miljøudviklingen. I kapitel 5 diskuteres mulighederne for at oversætte væsentlige miljøbegreber som eksempelvis rent vand, forurening og forbrug af udtømmelige naturressourcer til den økonomiske sfære. Emnet i kapitlet er med andre ord mulighederne for at sætte kronebeløb på miljøfaktorerne. I denne forbindelse diskuteres forholdet mellem et snævrere, traditionelt økonomisk kapitalbegreb og et bredere økologisk kapitalbegreb og mulighederne for at etablere et fælles begrebsapparat for disse størrelser. Det fremgår af kapitlet, at der er mange, ikke blot praktiske, men også teoretiske problemer forbundet med at etablere et system, der på tilfredsstillende måde integrerer de økonomiske og økologiske betragtningsmåder. Arbejdsgruppen anbefaler, at man fortsat tæt følger den teoretiske udvikling inden for området.

Diskussionen i kapitel 5 bevæger sig som nævnt på et område, hvor der fortsat er et stort behov for at få etableret et afklaret og generelt accepteret Kap. 6 begrebsapparat. Kapitel 6 behandler derimod anvendelsen af relativt veletablerede metoder på nye områder, nemlig de såkaldte ressourceregnskaber. I disse opstilles der (i fysiske enheder) regnskaber over forekomster, produktion og forbrug af forskellige naturressourcer.

Arbejdsgruppen finder sådanne regnskaber nyttige, men stiller ikke egentlige forslag på området.

Kap. 7 I kapitel 7, der behandler nationalregnskabet og miljøet, vendes der tilbage til forsøgene på at integrere de økologiske betragtninger i de økonomiske opgørelser. Denne fremstilling, der ifølge sagens natur må blive af forholdsvis teknisk karakter, viser, at det er forbundet med betydelige vanskeligheder af såvel begrebsmæssig som statistisk karakter, at "korrigere" det nuværende nationalregnskabssystem med en række miljørelaterede (og fortrinsvis ikke-markedsbestemte) størrelser med henblik på at opnå et mere "grønt" nationalregnskab, der bl.a. skulle kunne danne grundlag for beregning af "bæredygtig indkomst" eller "bæredygtig vækst". De begrebsmæssige problemer opstår især, fordi mange af de ændringer og udvidelser, som følger af "økologiseringen", bryder med nogle af de fundamentale forudsætninger for nationalregnskabet som et afsluttet system, der beskriver en markedsøkonomis faktiske funktionsmåde. Med en grøn vinkling omformes nationalregnskabet i normativ retning således, at nationalindkomsten delvis omdannes til en velfærdsindikator - samtidig med, at den resterende del af nationalregnskabet fortsætter med at være et traditionelt mål for produktion og indkomst. Og i dette internationalt anvendte regnskab skeles der ikke til den etiske eller velfærds-mæssige værdi af de forskellige produkter og anvendelsen af dem.

Til dette kommer vanskelighederne med at værdiansætte miljøressourcer, der ikke har nogen markedspris, herunder ikke mindst prissætningen for udnyttelsen af ikke-gendannelige ressourcer. Endelig er det naturligvis et problem, at en del af de miljømæssige fordele og ulemper ikke entydigt er

knyttet til den enkelte nation, således som det gælder for det sædvanlige nationalregnskab.

Arbejdsgruppen finder på denne baggrund, at en større arbejdsindsats for at forsøge en egentlig integration i nationalregnskabet af de økonomiske og økologiske betragtninger vil være mindre hensigtsmæssig.

Arbejdsgruppen kan ikke tilslutte sig ideen om et grønt nationalregnskab i strikt forstand (et grønt BNP). En samtidig belysning af de miljømæssige og økonomiske spørgsmål inden for samme referenceramme kan efter arbejdsgruppens opfattelse mest hensigtsmæssigt foretages ved hjælp af de såkaldte satellitregnskaber, som præsenteres i det afsluttende Kap.8 kapitel 8, og gruppen anbefaler derfor, at arbejdet hermed intensiveres. Satellitregnskaberne er ikke totalregnskaber, men beregninger, hvor man koncentrerer sig om at belyse de (partielle) sammenhænge mellem det økonomiske og det miljømæssige område, som man har realistisk mulighed for at beskrive. De i kapitel 4 nævnte input-outputbaserede miljøanalyser er et godt eksempel på satellitregnskaber, der ser lovende ud. Det bør afslutningsvis nævnes, at interessen også internationalt synes at samle sig om satellitregnskaberne, og der arbejdes i FN med at udarbejde et koordineret system for sådanne regnskaber.

Kapitel 2

Statistiske oplysninger om de fysiske aspekter af miljøet

Indledning

Statistikken om de fysiske aspekter af miljøet kan defineres som en systematisk sammenstilling af data om det ydre miljø og om de faktorer, som påvirker miljøet i form af indgreb/udslip og i form af miljøbeskyttelse.

Opbygningen af en sammenhængende miljøstatistik kan fx tage udgangspunkt i den såkaldte stress-respons-model. Betragtningerne bag modellen er, at økonomisk aktivitet gennem forbrug af naturressourcer og udslip og affald belaster naturmiljøet (jord, vand, luft, plante- og dyreliv), det menneskeskabte miljø og menneskelig sundhed. Miljøet reagerer på belastningen ved, at miljø- og naturtilstanden ændres, direkte eller indirekte, på kort eller langt sigt. Gennem forskellige former for miljøbeskyttelsesforanstaltninger søges uønskede miljøforandringer modvirket eller forebygget.

Miljøstatistikken har en udpræget tværfaglig karakter, hvor der må trækkes på biologisk/kemisk, samfundsfaglig og teknisk ekspertise, og hvor samarbejde mellem fagdiscipliner er nødvendigt. Miljøstatistikken er endvidere karakteriseret ved at have mange forskellige datakilder, som er spredt på en lang række institutioner og organisationer. Endvidere kræver primærdataene statistisk bearbejdning.

Den første samlede danske miljøstatistik, "Tal om natur og miljø", udkom den 15. juni 1990. Inden offentliggørelsen af denne publikation kunne man ikke noget sted få et samlet overblik over miljøet belyst statistisk. Der er derfor ingen tvivl om, at publikationen dækker et stort behov for oversigtlig statistik på miljøområdet.

Udgangspunktet for arbejdet med "Tal om natur og miljø" var stress-respons-modellen, som sædvanligvis ligger til grund i det internationale miljøstatistiske arbejde.

Det er imidlertid værd at understrege, at behovet for statistisk belysning af miljøområdet ikke kan dækkes tilfredsstillende alene af store generelle miljøpublikationer. Sådanne publikationer vil der være brug for med 3-5 års mellemrum. Det vigtige er, at der løbende indsamles og offentliggøres miljøstatistiske oplysninger på de enkelte miljøområder, så man på denne måde tæt kan følge miljøets udvikling.

Mangler ved den nuværende miljøstatistik

Datagrundlaget for sammenfattende landsdækkende miljøstatistik er på flere områder mindre tilfredsstillende:

- 1) Nogle emner er kun dækket ved undersøgelser af afgrænsede geografiske områder, som ikke kan give en dækkende belysning af situationen på landsplan.
- 2) Nogle undersøgelser indeholder ikke oplysninger om udviklingen over tiden. Det tidsmæssige forløb vil ofte netop være det, der påkalder sig den allerstørste interesse i miljømæssig sammenhæng.
- 3) Andre undersøgelser inden for samme emneområder er ikke gennemført efter sammenlignelige metoder. Man har typisk på forskellige tidspunkter benyttet forskellige opdelinger eller metoder, således at resultaterne ikke kan bruges til at belyse en udvikling.

Et væsentligt problem er, at de data, som indsamles som led i overvågningen af miljø- og naturtilstanden, ikke har været indsamlet med henblik på en statistisk bearbejdning, og derfor ikke umiddelbart har været egnet til en sådan

præsentation. Dette gælder også ofte data, som fremkommer i forbindelse med forskningsprojekter.

Det er ikke blot forholdene omkring de enkelte data, som er mangelfulde. Der er også hele områder inden for miljøstatistikken, som er meget dårligt belyst. Det drejer sig bl.a. om industrien, hvor der mangler statistiske oplysninger om industriens samlede forurening og udviklingen af denne gennem tiden.

Et vigtigt element i miljøstatistikken, nemlig arealregnskabet specielt set udfra miljø- og naturhensyn, er ligeledes mangelfuldt.

Publikationen "Tal om natur og miljø" er således udarbejdet udfra det materiale, der har været til rådighed. Der er hentet data fra relevante tilgængelige kilder, som såvidt muligt er sat sammen til en helhed. En overvejende del af materialet er således bragt i den form, det forelå.

"Tal om natur og miljø" er inddelt i tre hovedafsnit:

- 1) Hvordan er natur- og miljøtilstanden?
- 2) Hvad påvirker naturen og miljøet?
- 3) Hvordan beskyttes naturen og miljøet?

I det første afsnit, hvor klima, luft, vand, areal og plante- og dyrelivet beskrives, er der på alle områderne relativt mange data til rådighed. Det er her ofte spørgsmålet om at udvælge relevante data og præcisere, hvilke faktorer, der er væsentlige inden for de enkelte områder. Der er dog også områder, der er dårligt belyst.

I andet afsnit, hvor befolkningen og forbruget inddrages, og hvor erhvervene, energien, spildevandsområdet og affaldsområdet beskrives, er der mangelfulde oplysninger på en række af områderne. Det gælder som allerede nævnt industrien og affaldsområdet.

I tredje afsnit er det den administrative del af miljøområdet og de økonomiske aspekter, der behandles. Det drejer sig om miljølovene, tilsynet, overvågningen, genanvendelsen og de offentlige miljøudgifter, jf. kapitel 3.

Datakvalitet og datarelevans

Konklusionen i forbindelse med de miljøstatistiske data i "Tal om natur og miljø" er, at der fremover må stilles meget større krav til datakvalitet (- hvad repræsenterer tallene?) og datarelevans (- er det netop de tal, der er vigtige?). Disse forhold er vigtige både i indsamlingsfasen og ved offentliggørelsen af oplysningerne.

Rammerne for et fremtidigt miljøstatistisk arbejde

For fremover at kunne forbedre miljøstatistikken må hensynet til det statistiske formål inddrages mere i den rutinemæssige indsamling, end tilfældet er i dag. På en del områder er der desuden brug for at få sat nye rutinemæssige indsamlinger i gang.

Indsamlingen må systematiseres og organiseres, så den fungerer på nationalt plan, således at de data man indsamler, har en ensartet og veldefineret kvalitet og kan indberettes til et centralt, alment tilgængeligt system.

Oprettelsen af en national miljødatabase ville på afgørende måde kunne støtte det miljøstatistiske arbejde. En database ville kunne give mulighed for udviklingen af en miljøstatistik, som kunne danne et solidt grundlag for planlægning og prioritering.

En forudsætning for en realistisk planlægning og udvikling af en bedre miljøstatistik er, at der udarbejdes en detaljeret plan, som må indeholde:

- 1) - en klar beskrivelse af indholdet, dvs. en oversigt over hvilke data, der skal foreligge og med hvilken periodicitet.
- 2) - en præcisering af, hvem der skal levere rådata.
- 3) - en tidsramme for arbejdet.
- 4) - en samarbejdsmodel for de institutioner, som skal indgå i det fremtidige arbejde.

Dataindsamling og databearbejdning

Danmarks Statistik skal ifølge "Lov om Danmarks Statistik" indsamle, bearbejde og offentliggøre statistiske oplysninger vedrørende samfundsforhold. Det gælder også for miljøområdet. Dette kan dog ikke gøres uden et meget tæt samarbejde med de institutioner og organisationer, som har den faglige ekspertise på miljøområdet. Danmarks Statistik har ekspertisen på det statistiske område. Institutionen bør derfor kun gå ind i dataindsamling på de områder, hvor institutionen har specielle forudsætninger, eller hvor det sker i forbindelse med Danmarks Statistiks nuværende statistikproduktion.

Som nævnt indsamles miljødata i mange sammenhænge og af såvel offentlige, halvoffentlige som private institutioner. Det kunne overvejes at igangsætte et arbejde med henblik på en vurdering af, om den ressourceindsats, der anvendes på dataindsamling, kan organiseres på en mere hensigtsmæssig måde.

Publicering.

Spørgsmålet om tidspunktet for en ny udgave af "Tal om natur og miljø" afhænger helt konkret af indholdet i ovennævnte plan. Generelt kan siges, at publikationen bør udkomme, når der er nye tal til størstedelen af indholdet.

Dog bør der ikke gå mere end 3-5 år, hvilket betyder, at statistikproduktionen må indrettes efter en sådan tidsramme.

Udover den samlede miljøstatistiske publikation "Tal om natur og miljø" udgives der i øjeblikket en lang række publikationer med miljødata og miljøstatistiske oplysninger bl.a. fra Miljøministeriet.

Der bør i fremtiden indledes et tættere samarbejde mellem dataleverandører på det miljøstatistiske område, så offentliggørelsen af de miljøstatistiske data koordineres bedre, end tilfældet er i dag.

For Danmarks Statistiks vedkommende kunne det overvejes at oprette en emnegruppe, hvor der løbende kunne udgives artikler med miljøstatistiske oplysninger.

Kapitel 3

Private og offentlige omkostninger til miljøbeskyttelsesforanstaltninger

Indledning

Statistiske oplysninger om omkostningerne ved anlæg og drift af den private og offentlige sektors miljøindsats er påkrævede i en række forskellige sammenhænge.

For det første vil indsatsen for miljøbeskyttelse formentlig lægge beslag på en stadigt stigende andel af samfundets ressourcer, i hvert fald i en længere årrække.

Dernæst er det nødvendigt at kunne sammenholde plantal for samfundets miljøindsats med den faktiske indsats med henblik på at kunne ændre indsatsen, hvis den ikke er i overensstemmelse med planerne.

Statistiske oplysninger om miljøindsatsen vil endvidere være ét udgangspunkt i overvejelser om nye eller ændrede miljøpolitiske foranstaltninger.

Statistik om miljøindsatsen er desuden et grundlag for forskellige analysearbejder. Her kan nævnes de såkaldte cost-effectiveness analyser, sammenligning af effektiviteten ved forskellige styringsmidler, vurdering af fordelingsaspekter ved miljøreguleringer og de umiddelbare påvirkninger af de forskellige branchers konkurrenceevne.

Endelig kan der på grundlag af statistiske oplysninger foretages internationale sammenligninger af landenes miljøindsats.

Private omkostninger til miljøbeskyttelsesforanstaltninger

I årene 1972 - 1981 opgjorde Danmarks Statistik industriens og enkelte andre erhvervs investeringer i forureningsbegrænsende foranstaltninger. Opgørelserne indgik i de årlige obligatoriske undersøgelser over industriens investeringer.

Miljøinvesteringsbegrebet i disse opgørelser omfattede alene investeringer i rensningsanlæg, de såkaldte end-of-line investeringer. Merudgifter til forureningsbegrænsning ved investeringer i procesmodifikationer blev ikke medtaget. Opgørelserne omfattede ikke nogen form for driftsomkostninger ved miljøbeskyttelsen.

Opgørelserne blev indstillet i 1982 med den begrundelse, at en stadig større del af investeringerne i miljøbeskyttelsesforanstaltninger blev integreret i fornyelsen af selve produktionsapparatet, og at det ikke i praksis var gøreligt at udskille den del af investeringen, der vedrørte forureningsbegrænsning.

I en række lande gennemføres der i dag årlige undersøgelser over industriens og enkelte andre branchers investeringer og driftsomkostninger til miljøbeskyttelse. Det gælder fx. Vesttyskland og Holland, hvor de nu er foretaget gennem 10 år. I Sverige gennemføres lignende undersøgelser hvert 3. år. I Sverige og Holland gennemføres undersøgelserne som selvstændige undersøgelser, der er frivillige. I Vesttyskland er de obligatoriske og gennemføres som led i de almindelige investeringsundersøgelser.

EF's statistiske kontor EUROSTAT har planer om at etablere undersøgelser over industriens investeringer i forureningsbegrænsende foranstaltninger i medlemslandene på et sammenligneligt grundlag.

Det kan endelig nævnes, at Nordisk Ministerråds kontaktgruppe for miljøøkonomi har taget initiativ til en kort-

lægning og vurdering af metoder til opgørelse af virksomhedernes omkostninger til miljøbeskyttelse. Dette metodisk orienterede arbejde behandler de væsentligste omkostningsundersøgelser i Sverige, Danmark, Norge og Finland, samt Vesttyskland og Holland. De nævnte undersøgelser demonstrerer en række metodiske såvel som praktiske problemer.

Mens "end-of-line" investeringer og -driftsomkostninger kan opgøres rimeligt nøjagtigt, stiller sagen sig anderledes ved procesintegrerede miljøinvesteringer, hvor både miljøbeskyttelsesformål og produktionsformål tilgodeses. Denne type investeringer udgør tilsyneladende en stigende andel af miljøbeskyttelsesomkostningerne, og kan derfor ikke negligeres. I disse tilfælde må ændringerne i anlægs- og driftsomkostningerne som følge af hensyntagen til miljøet som regel opgøres skønsmæssigt af respondenterne. Skønnet kan baseres på omkostningerne til alternativt, mindre miljøvenligt procesudstyr, som producerer det samme output som det udstyr, der aktuelt er taget i brug.

Den fortsatte tekniske udvikling skaber yderligere problemer ved opgørelsen af de private miljøomkostninger.

Når der udvikles nye generationer af produktionsanlæg, forsøger man at tage mange forskellige hensyn.

I gunstige tilfælde vil en ny generation indebære såvel lavere drifts- som anlægsomkostninger; slutproduktet vil være bedre og miljøbelastningen mindre. Den virksomhed, der går over til et sådant anlæg, vil næppe føle, at hensynet til miljøet indebærer nogen som helst form for økonomisk belastning. Den vil snarere finde, at der er tale om en gratis miljømæssig gevinst. Om det virkelig forholder sig sådan, forudsætter imidlertid, at man kan svare på det hypotetiske spørgsmål: Hvordan ville omkostningerne og forureningen have været, hvis der ikke i udviklingsfasen skulle have været taget hensyn til miljøkrav?

Lignende vanskeligheder dukker op, hvis øget miljøbevidsthed resulterer i efterspørgselsskift fra mere til mindre forurenende produkter. Fremstilling af blyfri benzin, vaskemidler med lavt fosfatindhold etc. er dyrere, end de mere forurenende varer de erstatter. Men producenterne vil formentlig ikke opfatte de ekstra investeringer og højere driftsomkostninger, der skal benyttes i fremstillingen, som omkostninger over forureningsbekæmpelse.

Et særligt problem er fastlæggelse af en basislinie som startpunkt for målingen af miljøindsatsen. Længe før miljøkravene udmøntedes i lovbestemmelser om grænseværdier for forureningen, er forureningskontroller i nogen grad blevet gennemført såvel i den private som i den offentlige sektor. Fastlæggelse af en **0-basislinie**, således at miljøindsatsen kommer til at omfatte både traditionelle og nyere foranstaltninger til forureningsbekæmpelse, vil være en yderst svær opgave, idet det forudsætter respondenternes skøn over deres omkostninger i den (tænkte) situation, hvor de kunne forurene ubegrænset.

En praktisk - og formentlig acceptabel - løsning på basislinieproblemet er at måle forureningsbekæmpelsen fra basislinier skubbet frem til tidspunkterne for nyindførte miljøreguleringsbestemmelser.

Der knytter sig som nævnt mange og store problemer af både teknisk og praktisk art til opgørelserne over miljøindsatsen. Det er formentlig på næsten alle områder umuligt at dække hele miljøindsatsen, og spørgsmålet er så, om de indikatorer, der kan gøres operationelle, er tilstrækkelig sikre og dækkende til at give et retvisende billede af udviklingen.

Under alle omstændigheder må der i undersøgelserne i høj grad bygges på skøn, på teknisk ekspertise udover den økonomisk/regnskabsmæssige og på tæt samarbejde mellem virksomheder, brancheforeninger og undersøgelsesinstitu-

tion. Undersøgelserne kræver derfor betydelige ressourcer, og deres resultater må anses for mere usikre end generelle investeringsundersøgelser.

Offentlige omkostninger til miljøbeskyttelsesforanstaltninger.

Ved opgørelser af de offentlige omkostninger til beskyttelse af miljøet løber man ikke ind i teoretiske og praktiske problemer af samme omfang, som kendetegner opgørelser af de private omkostninger, jf. ovenfor.

De offentlige budget- og regnskabssystemer indeholder en række konti for anlægs- og driftsudgifter på miljøområdet. Kontiene er imidlertid ikke i alle tilfælde specificeret tilstrækkeligt til, at omkostningerne for de enkelte miljøområder kan udledes. Endvidere er en ikke uvæsentlig del af miljøomkostningerne, fx. i form af lønudgifter, konsulentbistand og aktiviteter udført af fælleskommunale virksomheder, opført på andre "samlekonti".

Kapitel 4

Sammenhænge mellem økonomisk aktivitet, ressourcer og miljø

Indledning

Til belysning af samspillet mellem den økonomiske aktivitet, anvendelsen af udtømmelige naturressourcer og påvirkningen af miljøet kan den økonomiske metode, der betegnes input-output analyse, være et velegnet hjælpemiddel. For at åbne mulighed for at gennemføre analyser af denne art giver en input-output tabel en detaljeret beskrivelse af samfundets produktionsstruktur og anvendelse af varer og tjenester. Tabellen udgør en integreret del af nationalregnskabsstatistikken og er konsistent med nationalregnskabets data, men er udformet på en sådan måde, at den umiddelbart er anvendelig som grundlag for en bestemt type økonomisk model, den såkaldte input-output model.

Ved således at beskrive varekredsløbet mellem erhvervene indbyrdes og mellem erhvervene og de endelige anvendelser (privat konsum, offentligt konsum, investeringer og eksport) gøres det muligt at sammenbinde de endelige anvendelser med den produktionsværdi i erhvervene, de har foranlediget. Når produktionsværdierne har interesse, skyldes det, at mange variable størrelser formodes at afhænge heraf, fx beskæftigelse, udslip af forurenende stoffer, import, anvendelse af varer af speciel interesse (energivarer) mv; da beskæftigelsens og de andre størrelses variation med produktionen er meget forskellig i forskellige produktioner, er det vigtigt, at analysen kan ske på et niveau, hvor det er muligt at holde rede på såvel mange erhverv som mange varer. I tidens løb har **input-output** analyse også fundet anvendelse i andre forbindelser, fx vedr. ny teknologisk indtrængen i produktionssystemet, ved opdeling af konstaterede ændringer i økonomiens forbrug af enkelte varer på årsager eller ved analyse af samspillet mellem forskellige geografiske regioner.

Modellen kan i sin simpleste form logisk deles i tre afsnit:

- 1) Primære inputs, især arbejdskraft og kapital, der giver sig udslag i lønninger og restindkomst.
- 2) Sekundære inputs, dvs. erhvervenes køb af varer og tjenester fra andre erhverv.
- 3) Endelig anvendelse af varer og tjenester, opdelt på mange kategorier.

Grundprincippet i modellen er, at der specificeres en endelig anvendelse. I første omgang må erhvervene nu producere den specificerede endelige anvendelse, hvilket vil trække dels på primære inputs, dels stille krav om sekundære inputs, dvs. kræve leverancer fra andre erhverv. Disse må da igen produceres i erhvervene og vil atter trække på såvel primære som sekundære inputs. Disse sidste vil igen kræve produktion o.s.v. o.s.v. Resultatet af beregningerne bliver dels bruttoproduktionsværdierne, dels hvilke primære inputs, der er medgået samt hvilke træk, der har været på importen.

Input-output analysens muligheder bliver væsentligt forøget, når tabellerne kan kombineres med supplerende datasystemer, der er konsistente med tabellernes opbygning. I Danmark består sådanne systemer endnu væsentligst af beskæftigelses- og energidata.

Energimatricer og input-output analyse

Som eksempel på sådanne analyser, der forbinder økonomiske og fysiske data, vises i det følgende nogle anvendelser i relation til energi. Denne type analyse vil også kunne anvendes i forbindelse med egentlige miljørelaterede problemstillinger.

Forud for den første "energikrise" i 1973 spillede energivarerne i nationalregnskabet en ret underordnet rolle. Resultaterne af en række energianalyser i 1974 viste

imidlertid klart, at forudsætningen for en seriøs analyse af samspillet mellem energi og økonomi var etableringen af energimatricer i fysiske enheder med en detaljeret vareopdeling og klassificeret efter nationalregnskabets **erhvervs-**gruppering. Årsagen hertil var især, at gennemsnitsprisen for samme energiart - også ekskl. skatter - kunne variere betydeligt mellem de enkelte anvendelser, hvorfor **værdi-**beregninger ikke ville være velegnede.

På denne baggrund startede arbejdet med at opstille sådanne energimatricer - eller energibalancer - i nær tilknytning til udarbejdelsen af det nye nationalregnskab for årene 1966 og frem. Det samlede resultat af arbejdet blev, at der nu foreligger balancer for 25 **energivarers** tilgang og anvendelse opgjort på 117 erhverv samt den anvendelse der finder sted i privat konsum, ved lagerændringer, i eksporten og som svind. Balancerne udarbejdes såvel i specifikke enheder (tons, kubikmeter osv.) samt - via omregningsfaktorer - i brændværdier (Gigajoule). Endelig udarbejdes balancer for bruttoenergiforbrug, hvor fx elektricitet opgøres som den energimængde, der er medgået til at producere den.

Med dette datamateriale for hånden muliggøres en lang række forskellige analyser af sammenhængen mellem energiforbruget og økonomiske størrelser. En første simpel analyse kunne være at se på forholdet mellem de energimængder erhvervene aftager og deres produktion (i faste priser). Herved kan det konstateres, i hvilket omfang erhvervene ved hjælp af energibesparende foranstaltninger har søgt at modvirke virkningerne af de betydelige prisstigninger, der i perioden efter 1966 har ramt netop **energivarerne**.

En tabel med alle energiarter slået sammen og med så bredt definerede erhverv som tabel 1 nedenfor kan naturligvis kun i beskedent omfang anvendes til andet end illustration af mulighederne. Eksempelvis ses det ikke, at de mest energitunge erhverv inden for fremstillingsvirksomhed har

reduceret deres energiforbrug med ca. 40%. Det bør nævnes, at Råstofudvinding helt har ændret karakter over perioden, og at energiforbruget i Forsyningsvirksomhed forlods er fordelt på aftagerne.

Tabel 1. Direkte bruttoenergiforbrug

		<u>1971</u>	<u>1976</u>	<u>1981</u>	<u>1986</u>
		TJ pr. mio. kr. produktion			
Landbrug	rav.	1.67	1.50	1.06	1.07
Råstofudvinding		3.76	2.34	1.59	0.32
Fremstillingsvirksomhed		1.04	1.02	0.82	0.80
Forsyningsvirksomhed		0.16	0.17	0.19	0.10
Bygge- og anlægsvirksomhed		0.28	0.22	0.24	0.28
Markedsmæssige tjenester		0.74	0.69	0.69	0.70
Ikke-markedsmæssige tjenester		0.53	0.65	0.56	0.57

Input-output tabeller og analyser 1986.

Danmarks Statistik 1990.

Interessen for energiforbrug har blandt andet fokuseret på at finde ud af, hvilke erhverv, der leverede produkter, der kunne kaldes energiintensive, dvs. at den samlede energimængde medgået til produkterne igennem hele produktionsforløbet var høj. Til sådanne beregninger måtte altså inddrages informationen om produktionsprocesserne i samtlige erhverv. Beregningerne kunne enten udføres for energi anvendt i Danmark, eller man kunne - under en antagelse om samme produktionsteknologi i udlandet som i Danmark - beregne det samlede (globale) energiforbrug i anvendelses-kategorien. En summarisk beregning af denne art vises nedenfor i tabel 2.

Tabel 2. Globalt bruttoenergiforbrug

	<u>1971</u>	<u>1976</u>	<u>1981</u>	<u>1986</u>
	TJ pr. mio. kr. produktion			
Landbrug mv.	4.28	3.81	3.21	2.84
Råstofudvinding	2.59	1.03	4.25	0.58
Fremstillingsvirksomhed	2.97	2.69	2.62	2.12
Forsyningsvirksomhed	1.37	0.74	2.16	0.57
Bygge- og anlægsvirksomhed	2.08	2.18	1.78	1.68
Markedsmæssige tjenester	2.10	1.73	2.00	1.58
Ikke-markedsmæssige tjenester	1.12	1.15	1.04	0.95

Input-output tabeller og analyser 1986.
Danmarks Statistik 1990.

Også opgørelser baseret alene på værdier kan være af interesse. Eksempelvis vil beregningen af den globale energiudgift, dvs. af de samlede udgifter til energi, der er medgået til at producere for 100 kr., kunne bruges til at vurdere gennemslaget af ændringer i energipriserne på erhvervenes produktionspriser og dermed på forbrugerpriser, eksportpriser o.s.v.

Tabel 3. Global bruttoenergiudgift

	<u>1971</u>	<u>1976</u>	<u>1981</u>	<u>1986</u>
	pct.			
Landbrug mv.	6.68	7.68	10.73	5.82
Råstofudvinding	3.73	2.80	7.33	1.83
Fremstillingsvirksomhed	3.90	5.42	8.38	3.96
Forsyningsvirksomhed	1.35	1.47	6.18	1.37
Bygge- og anlægsvirksomhed	2.73	4.08	6.52	3.06
Markedsmæssige tjenester	2.58	3.42	7.09	2.94
Ikke-markedsmæssige tjenester	1.85	2.53	3.75	2.38

Input-output tabeller og analyser 1986.
Danmarks Statistik 1990.

Det skal til tabel 3 nævnes, at energiafgifter ikke er medtaget i energiudgiften. Det er værd at bemærke, at de gennemførte energibesparende foranstaltninger og de fallende energipriser, der gør sig gældende sidst i perioden, har reduceret energivarernes økonomiske betydning til stort set det niveau de havde forud for de første store prisstigninger tidligt i 70'erne.

Som omtalt foreligger energibalancerne på et langt mere detaljeret niveau, end vist både med hensyn til erhvervs-klassifikationen og med en opdeling på 25 energivarer i såvel mængder (både faktisk medgåede og bruttoberegne) som værdier, i øjeblikket for perioden 1966-1987. Der er således tale om et særdeles værdifuldt datamateriale, der da også i de senere år er blevet anvendt til mange analyser.

I Tabel 4 er vist nogle beregninger for de endelige anvendelser. Beregningerne er dels sket for globalt indhold af energi, dels for energi tilført produkterne i Danmark. I det sidste tilfælde summer den samlede fordelte energianvendelse (inkl. indholdet i eksporten af ikke-energivarer) op til det samlede bruttoenergiforbrug her i landet, mens man i det første også tager hensyn til et beregnet energiindhold i importen af ikke-energivarer. Dette indhold beregnes ved at antage, at den fremstilles ved en teknik svarende til den, der anvendes i tilsvarende indenlandske produktioner.

Tabel 4 Energiindhold i de endelige anvendelser 1986

	Globalt indhold	Indhold til- ført i Danmark
	—————1000 TJ —————	
Bruttoenergiforbrug i alt	795	795
Indhold i import (ekskl. energivarer)	396	
Tilgang i alt	1191	795
Indhold i eksport (ekskl. energivarer)	393	196
Indhold i indenlandsk anvendelse	798	599
Heraf direkte og indirekte til:		
Privat konsum	539	4 38
Kollektivt konsum	105	87
Faste bruttoinvesteringer	137	65
Øvrige endelige anvendelser	17	9
I alt	798	599

Anm: Det globale energiindhold i import og eksport indeholder 87000 TJ vedrørende udenrigsskibsfart.

Input-output tabeller og analyser 1986.
Danmarks Statistik 1990.

I beregningen af det totale energiindhold kan mængden 798000 TJ betegnes som det "korrigerede bruttoenergiindhold", der er udtryk for det samlede energiforbrug i Danmark og udlandet forårsaget af forbrug og investering i Danmark. Dette begreb er således mere internationalt, mens bruttoenergi forbruget, som det normalt defineres, er udtryk for behovet for at få tilført energiprodukter til dansk område. Det ses, at forskellen mellem de to begreber andrager beskedne 3000 TJ, som er merindholdet af energi i vor import (af **ikke-energivarer**) over for vor eksport (af ikke-energivarer). Selv om forskellen i 1986 er ret ubetydelig, er det af interesse, at metoden kan give et bud på hvilke energimængder, der er "indbygget" i udenrigshandelen med ikke-energivarer.

Endnu en type energianalyse skal omtales. Over tiden vil erhvervene ændre deres anvendelse af energivarer. Det skyldes flere samtidigt stedfindende forhold, og det kan her være af interesse at dekomponere den stedfundne ændring på disse forhold. Resultaterne af en sådan analyse for perioden 1966-1980 vises i tabel 5.

Tabel 5 Ændringer i energiforbrug i fremstillingsvirksomhed (TJ)

	--Efterspørgsel--			----Teknologi----			
	I alt	Sammen- sæt- ning	Ni- veau	I alt	Erhver- venes råstof- sætning	Erhver- venes energi- intensitet	Æn- dring i alt
1966-70	29787	-734	30521	-2641	-1100	-1541	27144
1970-73	24304	1987	22319	-7683	1523	-9205	16222
1973-75	-17467	-11882	-5595	252	297	-40	-17215
1975-78	25162	3594	21568	-2243	-206	-2035	22918
<u>1978-80</u>	<u>9943</u>	<u>6113</u>	<u>3830</u>	<u>-28239</u>	<u>-6970</u>	<u>-21268</u>	<u>-18294</u>

Kilde: Pløger, E. "The effects of structural changes on the Danish energy consumption" i A. Smyshlyayev (ed) "Input-output modelling", Berlin 1984.

Det kan eksempelvis udlæses af tabellen, at af den samlede stigning i energiforbruget i fremstillingsvirksomhed for perioden 1966-70 på 27144 TJ kan 29787 TJ henføres til ændringer i de endelige anvendelser, mens ÷2641 TJ skyldes ændringer i produktionsteknologien i erhvervene. De to komponenter kan igen underopdeles; således har den endelige anvendelse forskudt sig henimod mindre energiintensive varer (÷734 TJ), men er til gengæld vokset meget (30521 TJ), mens det på teknologisiden kan ses, at erhvervene har ændret deres sammensætning af input mod mindre energi intensive varer (÷1100 TJ) og yderligere over perioden har indført energibesparende teknik (÷1541 TJ).

Forurening og input-output analyse

Som det er fremgået, kan input-output analyse med fordel anvendes til belysning af en række forhold vedr. energi-anvendelse; det er nærliggende også at anvende metoden på forureningsproblemstillinger, og arbejdet hermed blev da også i flere lande begyndt så tidligt som i 1960'erne. Omkring 1970 var man kommet frem til at opstille forureningskoefficienter, dvs. størrelser, der angiver mængder af forskellige forurenende stoffer pr. mio. kr. produktionsværdi i de enkelte erhverv. Herved fik man mulighed for at analysere, hvordan ændringer i forurening kunne henføres til ændret sammensætning af endelig anvendelse, ændret teknologi og økonomisk vækst. Disse analyser var således principielt helt analoge med de omtalte analyser vedr. energianvendelse. Analyser af ovennævnte art er hidtil kun i beskedent omfang blevet gennemført i Danmark.

Der er dog også betydelige vanskeligheder ved anvendelsen af den simple input-output analyse, hvor (udslip)/(produktion) anvendes som forureningskoefficienten. Principielt knytter udslip sig til både en bestemt proces og til de inputs, der indgår i processen. Da de færreste udslip bliver registreret, vil de enkelte erhvervs forureningskoefficienter ofte være beregnet ud fra viden (eller antagelser) om, hvilke processer de enkelte inputs er indgået i. Beregninger, hvor der delvis tages højde herfor, således at forureningskoefficienterne knyttes til fx forbruget af en givet energivare i hver anvendelse, har fundet sted i udlandet. Her er oftest netop tale om energivarer og deres anvendelse hos "store forbrugere" som elværker, hvor man kun har få enheder og har godt kendskab til den anvendte teknik; der er jo eksempelvis betydelig forskel på udslippene fra værker med forskellige typer rensningsanlæg, selv om input består af samme slags brændsel. Muligheden for at udføre omfattende analyser af ovennævnte art vil altså stille krav om et meget omfattende datamateriale.

En tilnærmelse til beregninger af førstnævnte form foretoges i 1989 i samarbejde mellem Danmarks statistik og Miljøstyrelsen. Beregningerne foretoges på værdier i 1980-priser for en række forurenende stoffer (på nationalregnskabet's mest detaljerede vareniveau), og viste hvilke endelige anvendelser (her forstået som leverancer til endelig anvendelse fra givne erhverv) forbruget af stofferne kunne henføres til. Værdierne omregnedes efterfølgende til mængder i Miljøstyrelsen. Projektet omfattede 5 eksempler, nemlig vaske/rengøringsmidler, organiske opløsningsmidler, jernvarer, cement samt energi. Eksemplerne valgtes, fordi de repræsenterer forskellige anvendelsesegenskaber, og fordi de giver anledning til forskellige typer af miljøproblemer. Rengørings- og opløsningsmidlerne er **proceskemikalier**, som forbruges i processerne og direkte giver anledning til emissioner til luft og vand. Cement- og jernvarer udgør store gennemgående materialestrømme, som ikke forbruges i processerne, og som i sig selv ikke udgør noget væsentligt miljøproblem. Under forædlingen bliver de imidlertid bærere af miljøproblemer gennem forbruget af tilsætningsstoffer, proceskemikalier og energi. Endelig medtoges energi, fordi området er specielt velbelyst i statistikken.

Kapitel 5

Værdiansættelse af miljøpåvirkninger

Generelt om værdiansættelse

De begreber og teorier, der hidtil er blevet udviklet til måling af miljømæssige fordele ("benefits") og ulemper ("disbenefits")¹, har ikke specielt været relateret til nationalregnskabet's måling af værdi, og har heller ikke påvirket nationalregnskabet. Det har været karakteristisk, at nationalregnskabet som hovedprincip kun registrerer faktiske økonomiske transaktioner, jf. kapitel 7, mens man i målingen af miljømæssige benefits og disbenefits i høj grad har betjent sig af ikke-markedsmæssige værdiansættelser og dermed anvendt et mere omfattende værdibegreb. Man kan også sige, at man i denne slags værdiansættelser har etableret et mere rummeligt økonomibegreb end det, der er afgrænset af nationalregnskabet's produktions- og kapitalbegreber.

En værdiansættelse af et ikke-markedsmæssigt gode, hvad enten dette eksempelvis er husholdningsarbejde i hjemmet, forurening af den ene eller anden art eller naturoplevelser, vil imidlertid ikke kunne foretages i isolation fra de priser, der er etableret på markedet. De normalt anvendte værdiansættelsesmetoder for ikke-markedsmæssige goder må nødvendigvis tage deres udgangspunkt i priser, der kommer fra markedet. Der er derfor i princippet alene tale om en mere eller mindre kompliceret "afbildning" af markedsbestemte priser over på goder, der ikke under de eksisterende forhold har en markedspris, normalt enten fordi de ikke omsættes, eller fordi de ikke er knappe.

¹Fx i OECD. "Environmental policy benefits: Monetary valuation". Paris 1989.

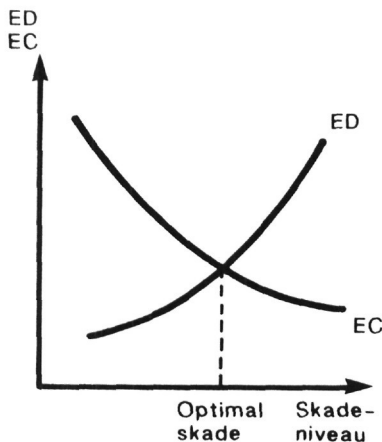
I almindelighed sonderer man imellem to hovedtyper af værdiansættelse for ikke-markedsmæssige goder. For det første kan man undersøge, hvor meget folk er villige til at betale ("willingness to pay" - princippet) enten for at undgå at miste en enhed af godet, eller for at få en enhed mere. Denne "afsløring" af præferencerne kan ske enten gennem observation af prisforskelle på goder (fx boliger), der er udsat for forskellige miljømæssige påvirkninger, eller ved at spørge direkte. Det er klart, at den sidstnævnte metode stiller store krav både til spørgeteknikken og til de adspurgtes abstraktionsevne. Hertil kommer, at metoden formentlig er ubrugelig, når man nærmer sig spørgsmål om eksempelvis liv og helbred. Men under alle omstændigheder vil den pris, som de adspurgte sætter, have en sammenhæng med, hvad de alternativt kan købe på markedet (af markedsmæssige goder).

For det andet kan man anvende omkostningsdata. Denne metode er baseret på det såkaldte "opportunity cost" - princip. Hvad ville det eksempelvis koste at undgå en given forringelse af miljøet? Denne omkostning kan igen måles på to forskellige måder (der ikke behøver at give samme resultat). For det første kan man ændre produktionsteknik (eller for så vidt forbrugeradfærd i husholdningerne), således at den pågældende miljøpåvirkning helt undgås. For det andet kan man efterfølgende afholde de nødvendige omkostninger for at neutralisere en allerede indtruffet miljøpåvirkning. I begge tilfælde er der alene tale om hypotetiske handlinger. Fordelen ved omkostningsmetoden fremfor "willingness to pay"-metoden er, at dataproblemet løses på en mindre subjektiv måde. På den anden side er der ingen garanti for, at den resulterende værdiansættelse svarer til forbrugernes præferencer. Velfærdsaspektet er således helt fraværende i denne beregning. Men også her er det faktiske markedspriser, der indgår i beregningen af omkostningerne.

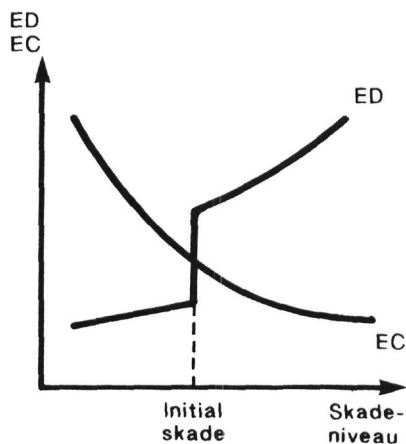
Selv om de to principper for værdiansættelse her er meget summarisk fremstillet, kan det være nyttigt at søge yderli-

gere at illustrere forholdet mellem dem, da de to alternative tilgange til værdiansættelse spiller en stor rolle i diskussionen om forholdet mellem økonomi og miljø. Figur 1. viser helt generelt principperne og kurvernes formodede form. ED-kurven viser, hvordan en enhed miljøskade subjektivt vurderes af forbrugerne ("willingness to pay"). Jo højere den samlede skade er, jo mere er forbrugerne villige til at betale for at få den nedbragt.

Figur 1



Figur 2



EC-kurven viser omkostningerne ved at undgå (respektive nedbringe) miljøskaden med en enhed. Det antages, at jo større skaden er, jo billigere er det at "skære toppen" af den, mens det er meget kostbart at fjerne skaden helt. Hvor de to kurver skærer hinanden har man det "optimale" miljø, men kun ved dette helt specielle niveau giver de to værdiansættelsesprincipper samme resultat. Og det ville være et helt specielt tilfælde, hvis "initialskaden" lå netop på dette niveau. Der kan dog, jf. figur 2, argumenteres for, at dette tilfælde måske, på grund af forbrugernes konservatisme, ikke i praksis er så usandsynligt endda. Hvis forbrugerne med udgangspunkt i det eksisterende **skade-niveau** er villige til at betale meget for at undgå yderli-

gere skade, men ikke særligt meget for at nedbringe det faktisk eksisterende skadeniveau, vil initialsituationen have en tendens til også at være den optimale. Men for at fastlægge denne ED-kurve må forbrugerne stilles mindst to spørgsmål, og vi kan fra "willingness to pay"-siden ikke få en entydig værdiansættelse.

De faktiske miljørelaterede udgifter har naturligvis en rolle, der er principielt forskellig fra de hypotetiske. For disse såkaldte defensive omkostninger består problemet primært i at identificere dem blandt de **råstofudgifter**, investeringsudgifter (og konsumudgifter), der allerede er registreret.

De defensive udgifter kan deles i to grupper. For det første udgifter, der afholdes for at bevare miljøet intakt, og for det andet udgifter, der er nødvendiggjort af de skader, der tidligere er tilføjet miljøet, men som ikke umiddelbart kan afhjælpes (eksempelvis rensning af forurenede grundvand til drikkevand). Da der her er tale om faktiske udgifter, vil en sådan omkostningsopgørelse ikke omfatte de tab, der består i, at visse aktiviteter, eksempelvis fiskeri i visse farvande, ikke længere kan udføres, eller giver et mindre udbytte end før. Diskussionen om, hvorvidt nogle af de defensive omkostninger skal posteres på en særlig måde i nationalregnskabet, tages op i kapitel 7. I forhold til de hypotetiske miljøomkostninger er der naturligvis en observationsmæssig fordel ved de faktiske udgifter, jf. dog de i kapitel 3 omtalte problemer, men på den anden side er det en ulempe, at man kun får et partielt billede af den økonomiske aktivitets belastning af miljøet.

Lidt om kapitalbegreber **og** værdi

Hvis man skal søge at nå frem til nogle definitionssystemer, der kan forene eller "afbalancere" de økonomiske og økologiske betragtningsmåder og dermed også danne en mere

operationel ramme for værdiansættelsesproblemet, må man begynde at se på det, som systemerne for miljøstatistik og nationalregnskab især har tilfælles, nemlig beholdningsstørrelserne eller "kapitalen". Systemerne har ganske vist ikke fælles kapitalafgrænsning ("asset boundary"), men der er en betydelig overlapning. I det følgende vil vi se på mulighederne for dels at afgrænse den kapital, som vi ønsker at beskæftige os med i forskellige sammenhænge, dels på mulighederne for at klassificere den således afgrænsede kapital på en hensigtsmæssig måde.

Hvis man starter fra den mest økologiske måde at betragte verden på, kan kapitalen opdeles i naturlig kapital og menneskeskabt kapital, og de to kategorier omfatter tilsammen det samlede univers af materielle goder, herunder økosystemer, men derimod ikke immaterielle goder og heller ikke befolkningen (og dermed heller ikke befolkningens helbreds- eller uddannelsestilstand). I dette system kan kapitalen klassificeres uden, at man behøver at anvende økonomiske begreber. Den naturlige kapital består af alt levende (bortset fra mennesker) og af luft, vand, mineraliske forekomster og lignende, mens den menneskeskabte kapital er fremstillet af mennesker ved transformation af naturlig kapital. I et sådant system vil man især give den del af den naturlige kapital, der mest påvirkes af den menneskelige aktivitet, en central placering, idet det analytiske behov primært vil gøre sig gældende her.

Hvis man herfra går et trin i retning af den økonomiske betragtningsmåde, men fortsat inden for samme kapitalunivers, vil det være hensigtsmæssigt at foretage klassifikation af kapitalen under hensyntagen til den kontrol over den, eller brug af den, som mennesket faktisk udøver. Skillelinien kommer her til at gå mellem den økonomiske kapital på den ene side, og miljøkapitalen på den anden, hvor den økonomiske kapital består af den menneskeskabte kapital plus den del af den naturlige kapital, som umiddelbart kontrolleres eller bruges af mennesker (men ikke

nødvendigvis i en produktionsproces i nationalregnskabet (forstand). Dyrket jord og mineralforekomster, der udvindes, tilhører eksempelvis den økonomiske kapital, mens luften - uanset at den eventuelt forurenes som konsekvens af den økonomiske aktivitet - tilhører miljøkapitalen.

Et yderligere trin i retning af en økonomisk betragtningsmåde vil det være at gå over til den kapitalafgrænsning og hovedopdeling, som må forventes at komme til at indgå i den reviderede version af FN's internationale nationalregnskabssystem, SNA, (A System of National Accounts) fra 1993. Her sondres der mellem produceret (eller reproducerbar) kapital og ikke-produceret kapital, og ordet "produktion" skal ses i forhold til afgrænsningen af produktionsbegrebet i nationalregnskabet ("production boundary"), og omfatter derfor ikke reproduktion af biologiske organismer i det ikke-kontrollerede miljø. Naturlig kapital udgør i denne forbindelse en del af den producerede kapital, hvis den fremkommer ved produktion i landbrug, skovbrug eller dambrug. Den ikke-producerede kapital er den del af den naturlige kapital i øvrigt, der har en positiv markedspris. Normalt vil al økonomisk kapital have en markedspris, men også dele af miljøkapitalen kan have en markedspris - eksempelvis fisk i havet og uudnyttet regnskov. Kapitalafgrænsningen i revideret SNA er endnu ikke endeligt fastlagt, og et hovedproblem er den måde, hvorpå hidtil fri miljøkapital får "økonomisk eksistens" ved overgang til kapital med en markedsverdi.

Når naturkapitalen bruges i forbindelse med økonomisk aktivitet, kan den påvirkes enten kvantitativt eller kvalitativt. Påvirkningen kan eventuelt alene være af midlertidig karakter. I analogi med økonomisk terminologi kan man i det første tilfælde tale om forbrug af en naturlig "vare", og i det andet tilfælde om forbrug af en naturlig "tjeneste". Denne opdeling svarer også til sondringen mellem udtømmning ("depletion") af naturlig kapital på den ene side, og forringelse ("degradation") på

den anden. Da naturen ikke som sådan har til formål at producere varer og tjenester alene til menneskelig behovstilfredsstillelse, kan man i stedet som en fællesbetegnelse vælge at tale om naturens økonomiske funktioner, og ofte vil det være disse funktioner, eller ændringer heri, som det kan komme på tale at værdisætte.

Etableringen af en omfattende og detaljeret funktionsklassifikation for den naturlige kapital bliver således nødvendig, hvis man skal bevæge sig i retning af et operativt statistisk system, der kan danne en ramme for løsningen af de målingsmæssige problemer af såvel fysisk som økonomisk art og samtidig være i besiddelse af nogle "flader", som muliggør en kobling til eksempelvis nationalregnskabet's begrebsverden. En ting er imidlertid at opstille systemer, en anden at løse de målingsmæssige problemer, og her synes især de konkurrerende funktioner, som mange naturlige kapitalgoder har, at udgøre et vanskeligt problem. Endvidere giver selv en fuldstændig beskrivelse af en funktion (som er en strømstørrelse) ikke uden videre grundlag for at vide, hvad der er sket med kvaliteten af det naturlige gode (den funktion, der består i at luften får tilført en mængde CO_2 pr. år, lader sig formentlig beskrive, men konsekvenserne for miljøkapitalens "nutidsværdi" forudsætter økologiske modelberegninger, som er behæftet med meget stor usikkerhed, og som ikke lader sig "teste" i normal naturvidenskabelig forstand). Da miljøkapitalens funktioner (som udgør en del af naturkapitalens funktioner) normalt ikke har nogen markedspris, må funktionsbeskrivelsen som udgangspunkt altid først ske i fysiske enheder. Det bemærkes, at miljøkapitalen (som er komplementær til den økonomiske kapital) kan have "økonomiske" funktioner i den forstand, at der går strømme til og fra den, som er forårsaget af den økonomiske aktivitet (økonomisk aktivitet er et videre begreb end produktion, idet det også omfatter konsumenternes aktivitet).

Mere om værdi- og omkostningsmåling

I relation til spørgsmålet om værdiansættelse vil nogle særlige forhold blive omtalt i det følgende. Det kan således komme på tale at værdiansætte den totale naturkapital, de tjenester, som den afkaster i en periode (værdien af dens økonomiske funktion), eller alene ændringen i de tjenester, som den afkaster i en periode. De tre typer rummer hver deres problemer og muligheder, og ofte vil kun en af dem være mulig eller have interesse. Især er det vigtigt at fremhæve, at det i mange tilfælde kun er ændringen i tjenesten, som det er meningsfuldt at søge at værdiansætte. Da hovedinteressen i miljødebatten (og hele bæredygtigheds-diskussionen) ikke desto mindre knytter sig til naturkapitalen (som beholdningsstørrelse), er det et problem, at der er en lang vej fra at kende værdien af ændringen i tjenesten til at kende selve kapitalbeholdningen.

I diskussionen om bæredygtighed fremstilles situationen ofte således, at der i nationalregnskabet mangler nogle omkostninger, nemlig dem, som er udtryk for den forringelse af "den fri" miljøkapital, der sker som en konsekvens af den økonomiske aktivitet. I analogi med afskrivningerne på den producerede kapital skulle der således beregnes det (hypotetiske) beløb, som det ville være nødvendigt at afholde, for at miljøkapitalen kunne være i samme tilstand ved årets udgang som ved dets begyndelse. Der kan anføres to argumenter herfor. For det første, at bæredygtighedsbegrebet primært er knyttet til en beholdningssynsvinkel, og for det andet at en sådan beregning kan anses for en simpel udvidelse af de metoder, der nu i nationalregnskabet anvendes til værdiansættelse af forbruget af fast realkapital. Denne sidste værdiansættelse er ganske vist ikke en faktisk transaktion i den samme periode og får derved et vist hypotetisk præg. En afgørende forskel fra afskrivning på miljøkapitalen er imidlertid, at den resulterende værdi i gennemsnit har en klar økonomisk funktion, idet den

nemlig indgår i prisdannelsen på produkterne fra den pågældende branche, og dermed er central for forståelsen af producenternes prisfastsættelse og øvrige økonomiske adfærd.

En bestemmelse af miljøbelastningens værdi som afskrivning vil være rent omkostningsbaseret og således ikke rumme nogen velfærdsmæssig orienteret værdiansættelse. Der tages således ikke stilling til, om det ud fra andre vurderinger kan være nyttigt eller hensigtsmæssigt at vedligeholde miljøkapitalen. Her lader vi os lede af bæredygtighedsbegrebet indfortolket i det (snævrere) nationalsregnskabsmæssige kapitalvedligeholdelsesprincip, som i sidste ende jo bestemmer indkomstbegrebet som det, vi kan tillade os at forbruge i perioden uden at forringe vore fremtidige forbrugsmuligheder. I praksis må det imidlertid antages, at der findes en acceptabel "optimal" miljøforringelse, jf. figurerne 1 og 2, således at afskrivninger overvurderer genanskaffelsesaspektet. Hermed er der imidlertid intet sagt om, hvordan den således beregnede "afskrivning" på miljøkapitalen skal posteres i nationalregnskabet. Eller om den overhovedet skal posteres der, jf. diskussionen i kapitel 7. Selv om der er formelle ligheder med afskrivningerne på den faste realkapital, er der også væsentlige forskelle, først og fremmest den, at afskrivningen på miljøkapitalen er hypotetisk både mht. værdi og økonomisk funktion. I et system, hvor disse miljøomkostninger faktisk skulle afholdes (eventuelt i form af miljøafgifter), ville mange andre størrelser også antage en anden værdi, jf. kapitel 7.

Det næste spørgsmål er, om det i praksis er muligt at bestemme, hvad der - selv inden for denne begrænsede omkostningsbaserede beregning - skal findes data for, og da, hvilke data. Først og fremmest er det nødvendigt at bestemme den præcise sammenhæng mellem den økonomiske aktivitet og miljøet, da det jo ellers ikke er muligt at afgøre, hvilket forbrug af miljøkapital den pågældende aktivitet

har givet anledning til. Dernæst må der opstilles omkostningskalkuler for de tiltag, der er nødvendige for at bringe miljøet tilbage til udgangssituationen. Hertil kommer nogle særlige typer af træk på miljøkapitalen, som ikke kan bringes ind i ovennævnte skema. Det drejer sig om typer af miljøkapital, som ikke lader sig genskabe (f.eks. regnskove og ozonlag). Her må man i stedet for genetableringsomkostningerne alene se på omkostningerne ved at undlade de aktiviteter, der forårsager skaden ("avoidance costs"). Endvidere må nogle dele af miljøkapitalen betegnes som så vitale, at disse dele må holdes intakte hver for sig, og derfor ikke kan indgå i et aggregeret mål for den samlede miljøkapital. Hermed brydes der med et fundamentalt krav, som ellers må stilles ved værdiansættelse, nemlig additivitet. Endelig er der den del af naturkapitalen, som består af ikke-gendannelige ressourcer. Her vil det være urealistisk at søge at beregne omkostningerne ved at holde disse konstante. Omkostningerne kan derfor her beregnes som de beløb, man er nødt til at sætte til side for at anskaffe et andet formuegode, der med hensyn til afkast kan erstatte minen eller olie-kilden, når den er udtømt. Selv om minedrift repræsenterer brug af naturkapital medfører denne aktivitet i øvrigt ikke nødvendigvis miljøforringelse som sådan. Det, der her kan drages i tvivl, er, om den markedsbaserede værdiansættelse af produktionen også er samfundsmæssig optimal.

I henhold til det foregående vil "miljøafskrivningerne" være nul, hvis miljøpåvirkningen ikke har negative virkninger. Det bliver imidlertid her vanskeligt at afgøre, hvad miljøet kan "tåle" på kort og langt sigt. Hvor meget spildevand kan udledes til havet, før miljøkapitalen påvirkes? Hertil kommer de meget væsentlige områder som drivhuseffekt, påvirkning af ozonlag mv., hvor der er stor usikkerhed både om effekterne og deres tidsperspektiv. Generelt gælder det således, at en beregning som ovenfor beskrevet vil indeholde store elementer af vilkårlighed

alene på grund af naturvidenskabernes ufuldkommenhed på det økologiske område.

Kapitel 6

Naturressourceregnskaber

Arbejdet med ressourceregnskaber - regnskaber over forekomster, produktion og forbrug af forskellige naturressourcer - indledtes i 1970'erne i en række lande. Anledningen var bl.a. den første oliekrise, der satte spørgsmålstegn ved den hidtil almindelige antagelse om udtømmelige energiresourcer i et forholdsvist langt tidsperspektiv. Hertil kom den stigende miljøbevidsthed.

Opstilling af regnskaber for forskellige naturressourcer kan yderligere begrundes i, at den økonomiske aktivitet til stadighed øges i omfang og intensitet, og derved i stor skala øver indflydelse på den globale ressourcesituation og det globale miljø. Og de intensiverede offentlige reguleringer, der skal løse indkomst-, effektivitets- og bosættelsesmæssige problemer kan have uønskede bivirkninger for allokering og brug af vigtige **naturressourcer**.

Ressourceregnskaberne giver på en systematisk og sammenhængende måde oversigt over forekomsterne og tilstandene i naturressourcerne, og hvordan de udnyttes, herunder hvad der leveres tilbage til naturmiljøet efter endt brug.

Regnskaberne er endvidere grundlaget for ressourcebudgetter, som viser, hvordan ressourcerne planlægges udnyttet i den nærmeste fremtid. Budgetterne viser også de virkemidler myndighederne vil tage i brug for at nå de opstillede mål.

Generelt er formålet med regnskaber og budgetter at bidrage til en bedre og mere langsigtet planlægning af brugen af naturressourcerne. Der er imidlertid mange problemer ved opstillingen af ressourceregnskaber, og mange er uløste. Fx. er forekomst og tilstand for en naturressource vanskeligt definerbare begreber i mange tilfælde. Et andet problem hænger sammen med, at nytten af et regnskab ofte

vil bero på, at der opstilles for detaljerede stedfæstelser, som følge af store variationer mellem naboregioners miljøkvalitet. Hertil kommer, at datatilgangen kan være utilstrækkelig.

Traditionel økonomisk og samfundsmæssig planlægning har længe overvejende fokuseret på økonomiske størrelser. Når også miljøproblemer skal inddrages i planlægningen, bliver denne yderligere kompliceret. Af de ovennævnte grunde er det imidlertid nødvendigt, at der skabes grundlag for en integrering af den økonomiske og den miljømæssige planlægning, dvs. etableres koblingsmuligheder mellem ressourceregnskaber i fysiske størrelser og den økonomiske statistik, bl.a. nationalregnskabssystemet.

Forbindelserne mellem de to regnskabssystemer er på nogle områder klare: ressourceregnskaberne fokuserer på omformning af naturressourcer til varer, og i opstillingen af regnskaberne benytter man sig af de samme begrebsdannelser, definitioner og klassifikationer som i den økonomiske statistik.

Blandt de nordiske lande var Norge først til at udvikle ressourceregnskaber i forbindelse med miljøstatistikarbejdet. Samtidig lagde man i Norge vægt på belysning af sammenhængen mellem økonomi og miljø. Den største vægt blev lagt på energiregnskaber og -analyser, på udslipsregnskab til luft, udslipsfremskrivninger og analyser af økonomiske konsekvenser af luftforurening. I dette arbejde har man benyttet eksisterende økonomiske planlægningsmodeller. Endvidere er der foretaget foreløbige beregninger af naturressourceformuerne olie, gas og vandkraft med henblik på at supplere det traditionelle formuebegreb. Der er også i Norge opstillet regnskaber i fysiske størrelser for fisk, skov og arealanvendelse.

Også i Finland og Sverige arbejdes der med naturressourceregnskaber .

I Danmark er naturressourceregnskaber hidtil kun opstillet på energiområdet, og kun for energistrømme jf. kapitel 4.

De relativt små danske forekomster af materialeressourcer (råstoffer, skov, fisk, vandkraft etc.) og deres relativt ringe økonomiske betydning betyder, at der ikke hidtil er blevet opstillet regnskaber på disse områder.

For olie- og gasforekomsterne vil opstilling af et ressourceregnskab imidlertid være nyttig.

Fra flere sider er der endvidere udtrykt et behov for en arealanvendelsesstatistik og opstilling af arealressourceregnskaber. Opbygning af en sådan statistik samt regnskab vil kunne gennemføres, når de kommunale planregistre samt de særlige naturarealregistreringer er færdige.

Kapitel 7

Nationalregnskabet og miljøet

Indhold og formål

Nationalregnskabet er opbygget for at give et helhedsbillede af økonomien inden for rammerne af et samlet system. Det viser, hvordan der som resultat af en produktionsproces skabes indkomst, som dernæst fordeles og omfordeles, før den giver anledning til efterspørgsel efter varer og tjenester til konsum og investering. Systemet giver endvidere mulighed for at beskrive de hertil svarende finansielle transaktioner samt de beholdninger af såvel reale som finansielle aktiver og passiver, som forefindes ved henholdsvis begyndelsen og slutningen af perioden.

Nationalregnskabets hovedstruktur er illustreret i figur 3. Det ses, at der er to hovedgrupper af strømme i systemet. Disse vedrører for det første produktion og indkomst og for det andet akkumulation. De sidste er de transaktioner, som forklarer ændringerne i beholdningerne fra åbnings- til afslutningsstatus. Det er alene de understregede dele af systemet, der er fuldt gennemført i Danmark, dvs. de strømkonti, der fører frem til det centrale begreb, fordringserhvervelsen, netto. Fordringserhvervelsen, netto, viser, hvor meget de enkelte sektorer, og landet som helhed, gennem sine løbende transaktioner har forbedret eller forringet sin finansielle status. Denne opgørelse kan også, som det er skitseret i figur 3, foretages på grundlag af de finansielle transaktioner.

Det nuværende danske nationalregnskabssystem er grundlæggende baseret på **FN's** nationalregnskabssystem "A System of National Accounts", normalt forkortet til SNA, fra 1968. Selv om dette system principielt omfatter hele den struktur, der er vist i figur 3, er det kun indholdet i den indre ramme, der er nærmere specificeret. I forhold hertil

mangler man i Danmark således at opstille de finansielle konti (noget, der er gennemført i mange andre lande). I de senere år er der arbejdet med en revideret udgave af SNA, der forventes at kunne godkendes af FN's Statistiske komité i foråret 1993. Den vigtigste nyskabelse vil her blive en fuld specifikation af den hidtil kun skitserede del af systemet vedrørende "andre formueændringer" og statuskontiene. Der vil hermed ske en vægtforskydning i systemets samlede indhold fra strømstørrelser til beholdningsstørrelser. Derimod forventes afgrænsningerne af systemets produktions- og indkomstbegreber mv. kun at undergå mindre ændringer af forholdsvis teknisk karakter.

Figur 3. Nationalregnskabets hovedstruktur

ÅBNINGSSTATUS	<u>Ramme for 1993 SNA</u>
	Ramme for 1968 SNA
Produktion og indkomst:	
<u>Produktion</u>	
<u>Indkomstdannelse, -fordeling og -anvendelse</u>	
Akkumulation:	
<u>Kapitaldannelse</u>	
(Fødringserhvervelse, netto)	
t	
Finansiering	
Andre formueændringer	
Mængdemæssige	
Omvurderinger	
AFSLUTNINGSSTATUS	

Anm.: De understregede dele er gennemført i det danske nationalregnskab.

Det er ikke i øjeblikket muligt at sige noget om, hvornår det reviderede SNA kan være gennemført i Danmark. Men de udvidelser, der lægges op til, vil kræve en betydelig

indsats, også på det primærstatistiske område, og det kan nævnes, at der endnu ikke for noget land foreligger en konsistent gennemført version af det samlede system, selv om der mange steder (på grundlag af en foreløbig version fra 1977) er arbejdet med det gennem adskillige år. I praksis må det derfor forventes at have lange udsigter med en fuldstændig gennemførelse af det ny system. På den anden side arbejdes der allerede nu i Danmarks Statistik med en væsentlig del heraf, nemlig det reale kapitalapparat.

Nationalregnskabstallene udarbejdes primært med henblik på at tilvejebringe et datagrundlag for vurderinger af økonomiens strukturelle og konjunkturmæssige udvikling. Det begrænser sig derfor i princippet til at omfatte de økonomiske størrelser (strømme og beholdninger), som har en observerbar økonomisk værdi. For varer og tjenester vil det normalt dreje sig om en markedsbestemt værdi eller en værdi, der er defineret i relation til markedsprisen på et nærliggende marked (eksempelvis ejerboliger, eller produktionen af offentlige tjenester, der opgøres som den markedsbestemte værdi af de medgåede ressourcer). For de øvrige transaktioner (indkomstfordeling mv.) er markedsaspektet mindre fremherskende, og det bør i det hele taget fremhæves, at nationalregnskabet, således som det også fremgår af figur 3, har mange andre formål end dem, der har med opgørelse af produktion og bruttonationalprodukt (BNP) at gøre.

Nationalregnskab og velfærd

I sin mest detaljerede form indeholder et veludviklet nationalregnskab mange tusinde data, der inden for systemets definitoriske rammer viser den økonomiske værdi af transaktionerne mellem de enheder (selskaber, husholdninger, det offentlige mv.), der træffer de økonomiske beslutninger. Det er denne omfattende beskrivelse af de samfundsøkonomiske hændelser, der er nationalregnskabets

egentlige indhold og det, som betinger dets værdi i forbindelse med samfundsøkonomiske analyser.

Nationalregnskabet har således ikke på samme måde som et regnskab for et privat firma et resultat eller et overskud, som kan angives med et enkelt tal, og som har vidtgående konsekvenser for firmaets videre skæbne, herunder selve dets eksistens.

Ikke desto mindre bliver bruttonationalproduktet (BNP) i den offentlige debat ofte fremstillet som næsten synonymt med nationalregnskabet, og ydermere tillagt en normativ fortolkning gående ud på, at stigning er "godt" og fald er "dårligt". I selve nationalregnskabssystemets struktur og definatoriske afgrænsninger er der imidlertid intet, der indikerer, at BNP-begrebet skal indtage en sådan central rolle, og dermed heller ikke, at det skulle være nationalregnskabet resultat. Tværtimod ville det være muligt at opstille hele nationalregnskabet uden nødvendigvis at definere BNP og de øvrige aggregerede begreber.

De afgørende grunde til, at BNP ikke kan opfattes som nationalregnskabet eller økonomiens resultat, er, at det i høj grad er afhængigt af den afgrænsning af produktionsbegrebet, som det er fundet hensigtsmæssigt at anvende i nationalregnskabet, og af den måde grænselinien mellem rå- og hjælpestoffer og endelige anvendelser er fastlagt på. Disse grænsedragninger er sket ud fra en samlet vurdering af systemets formål, de statistiske muligheder og en overordnet logisk sammenhæng. På baggrund af ovenstående betragtninger vedrørende BNP-begrebets karakter er det indlysende, at en endnu mere vidtgående fortolkning af BNP som et mål for den samfundsmæssige velfærd eller den økonomiske velfærd ikke har noget grundlag, og heller ikke på nogen måde ligger indbygget i, eller er tilstræbt af, nationalregnskabssystemet. Bindningen til de faktiske transaktioner medfører således, at **nationalregnskabs-**systemets begrebsdannelse holder sig til en temmelig

jordbunden snusfornuft, hvor fx indkomst- og forbrugsbegreber svarer rimeligt godt til, hvad der ligger i den dagligdags betydning heraf, og således afstår fra at inddrage en lang række forhold, som givetvis på mange måder har afgørende indflydelse på den samfundsmæssige eller personlige velfærd. Det gælder fx sundhedstilstand, dødelighedsforhold, arbejdsløshed, kriminalitet, **analfabetisme** o.l. samt mange miljørelaterede forhold.

Både opfattelsen af BNP som det samfundsøkonomiske resultat eller som udtryk for den økonomiske velfærd tager sit udgangspunkt i forenklede økonomiske teorier eller i forestillinger om, at det skulle være muligt statistisk at sammenfatte alle samfundsøkonomisk relevante forhold i et enkelt tal. Der er givetvis i såvel den politiske debat som i summariske internationale sammenligninger en tilskyndelse til at søge et sådant enkelt mål som indikator for et lands velstandsniveau. Og selv om ingen vil nægte, at BNP er en vigtig indikator, er det kun en blandt mange, og det internationale nationalregnskabssystem er ikke baseret på en endimensional opfattelse af de samfundsøkonomiske målingsproblemer.

Kritikken af nationalregnskabet

Som nævnt omfatter nationalregnskabet som hovedregel kun de faktiske økonomiske transaktioner. Produktionsværdierne opgøres således til de på markedet realiserede priser, mens den ikke-markedsmæssige produktion, først og fremmest de offentlige tjenester, opgøres til de markedsbestemte værdier af de medgåede ressourcer. Da man af praktiske grunde ikke ønsker at lade ejerboligerne indgå i det private konsum i den periode, de opføres i, behandles de, som om ejeren var en erhvervsdrivende, og der tilregnes (imputeres) en husleje, der er baseret på lejen i udlejningsejendomme. Herved bliver nybyggeriet af ejerboliger en del af de faste bruttoinvesteringer på samme måde som opførelsen af udlejningsejendomme er det.

Forbruget af rå- og hjælpestoffer opgøres ligeledes til de markedsmæssige priser, og dette gælder i princippet også for den omkostning, der udgøres af forbruget af fast realkapital (afskrivningerne). Da de forskellige årgange af kapitalapparat ikke løbende omsættes på et marked, og der heller ikke findes nogen statistik herfor, må denne post beregnes ved, at de historiske anskaffelsesværdier kombineres med en prisudvikling samt antagelser om levetider og afskrivningsprofiler i en beregningsmodel. Det således beregnede forbrug af fast realkapital er behæftet med stor usikkerhed, og dette er grunden til, at bruttobegreberne, herunder BNP, anvendes også i sammenhænge, hvor nettobegreberne ville være mere relevante, fx ved opgørelsen af værdiskabelsen i de enkelte erhverv.

Kritikken af nationalregnskabet har igennem tiden især været koncentreret omkring dets afgrænsning af produktionsbegrebet, hvilket må ses i sammenhæng med, at mange har ønsket at opfatte nationalproduktet som et velfærdsmål, og har ikke overraskende fundet, at det i denne henseende led af en række mangler. Der har således været argumenteret for, at der skulle imputeres produktionsværdier for en række aktiviteter i husholdningerne, så som almindeligt husholdningsarbejde, "gør det selv" aktiviteter, og for fritidens værdi i øvrigt. Tilsvarende har der været argumenteret for at foretage fradrag for transporten til og fra arbejdsstedet og for andre "beklagelige nødvendigheder", som sundhedsudgifter, politi, militær, miljøbetingede ekstraomkostninger og/eller ulemper mv. Sådanne "korrigerede" nationalprodukter har faktisk været beregnet for nogle lande, men da indholdet af imputerede værdier bliver dominerende, bliver resultaterne stærkt afhængige af de valgte værdiansættelsesprincipper, og det er i det hele taget vanskeligt at sige, hvordan sådanne resultater skal fortolkes, da det ikke på forhånd er givet, at kroner er en relevant enhed for måling af velfærd, og nationalregnskabets begrebsdannelse som tidligere nævnt ikke er sket med henblik på velfærdsmålinger.

I forbindelse med miljødebatten har kritikken af nationalregnskabet koncentreret sig om de mere miljørelaterede aspekter af ovennævnte argumenter. Hovedargumentet er, at man ved indførelse af nogle yderligere "omkostninger" i nationalregnskabet når frem til et nationalproduktbegreb, der både er velfærdsmæssigt mere relevant, og samtidig skulle kunne fortolkes som et "bæredygtigt" indkomstbegreb i den tekniske **Hicks'ske** betydning: Indkomsten er, hvad man kan tillade sig at forbruge i perioden uden at forringe sin formue - en definition, som i denne udformning reducerer den til en "common sense" betragtning, som man finder klart udtrykt allerede hos **Adam** Smith.

Følgende tre forhold har især spillet en rolle i diskussionen om en ændring af det nuværende nationalregnskab i en mere "grøn" retning:

1. Udtømming af ikke-gendannelige ressourcer, der udvindes på kommerciel basis
2. "Defensive" udgifter med henblik på at forhindre eller reparere på miljørelaterede skader
3. Føringelse af miljøets kvalitet som følge af økonomisk aktivitet.

De to første vedrører markedsmæssige transaktioner, og er derfor allerede omfattet af nationalregnskabet, men der foreslås en anden behandling. Det tredje forhold ligger helt udenfor nationalregnskabets nuværende afgrænsning.

Ad 1. Udvinning af ikke-gendannelige ressourcer (fx olie og gas) behandles nu i nationalregnskabet på den måde, at de indgår i produktionsværdien med deres fulde markedsværdi, når de udvindes, mens de tilsvarende råstoffer består af de faktiske udvindings- og efterforskningsudgifter. Forbruget af fast realkapital i aktiviteten vedrører alene den producerede kapital i form af produktionsplatforme osv. Såvel værdien af nyopdagede **ressourcer** som ressourcens værdiføringelse på grund af

udvinding optages under den mængdemæssige del af "andre formueændringer" (udkast til revideret **SNA**), og har således ikke umiddelbart konsekvenser hverken for BNP eller NNP. Kritikkerne argumenterer her for, at den værdiforringelse, der modsvarer udvindingen, bør flyttes "op" i systemet, enten som afskrivning eller som lagernedgang, mens argumenterne vedrørende nye fund er mere uklare.

Ad 2. Idet det antages, at det er muligt at identificere de løbende udgifter som erhvervene, det offentlige eller husholdningerne afholder for at forhindre eller afhjælpe miljørelaterede skader, argumenteres det her, at da erhvervenes udgifter allerede via rå- og hjælpestofferne er fragået i BNP, vil det være konsekvent også at holde tilsvarende udgifter afholdt af det offentlige eller husholdningerne udenfor BNP, hvilket simpelthen kunne ske ved at fradrage disse udgifter under ét fra BNP.

Ad 3. Den ukompenserede forringelse af de gendannelige naturlige ressourcer (skove, fiskebestande) og af det naturlige miljø i øvrigt (jord, luft og vand), som forårsages af den økonomiske aktivitet i såvel erhverv som det offentlige og husholdningerne, indgår ikke umiddelbart i nationalregnskabet. Kritikkerne argumenterer her for, at disse forringelser bør værdisættes og fradrages i BNP (eller rettere: NNP) som et udtryk for omkostningerne ved forbruget af naturkapitalen.

Disse forslag kan sammenfattes i følgende opstilling:

$$\begin{aligned}
 & \text{BNP (SNA definition)} \\
 & \text{Forbrug af reproducerbar fast realkapital} \\
 & \text{Forbrug af ikke gendannelige naturlige} \\
 & \text{ressourcer} \\
 & \text{Miljøforringelse som følge af produktionen} \\
 \\
 = & \text{Miljøkorrigeret NNP} \\
 & \text{Miljørelaterede udgifter i det offentlige og} \\
 & \text{husholdningerne} \\
 & \text{Miljøforringelser som følge af konsumet} \\
 \\
 = & \text{Miljøkorrigeret NNI (= bæredygtig national-} \\
 & \text{lindkomst)}
 \end{aligned}$$

Det bemærkes, at bortset fra de miljørelaterede udgifter i det offentlige og husholdningerne (som i øvrigt ikke altid medtages i denne opstilling) vedrører korrektionerne nye typer af kapitalforbrug. Korrektionerne frem til den miljøkorrigerede NNI er således især baseret på en ændret og udvidet afgrænsning og behandling af kapitalbegrebet, idet naturkapitalen - hvad enten den har en markedsværdi eller ej - i realiteten foreslås behandlet på samme måde som den producerede realkapital. "Det grønne nationalregnskab" kan opfattes som en fællesbetegnelse for hele det komplekse af problemer, som korrektioner af ovenstående art rejser. Udtrykket "bæredygtigt BNP", som ofte ses i debatten, vil ikke blive anvendt her, da det under alle omstændigheder vil være ulogisk at operere med et begreb, hvor alene forbruget af naturkapital, men ikke forbruget af reproducerbar kapital, er fradraget. I det følgende gennemgås de begrebs- og værdiansættelsesmæssige problemer i forbindelse med ovenstående opstilling.

Miljørelaterede udgifter i det offentlige og husholdningerne

Som ovenfor nævnt er argumentet for dette fradrag, at der må være "orden i sagerne", hvad der angiveligt ikke er nu, idet sådanne udgifter medregnes i BNP, hvis de afholdes af det offentlige eller husholdningerne, men ikke når de afholdes af erhvervene. Begrundelsen for, at denne orden skal skabes ved et fradrag, er yderligere, at denne type udgifter ikke bidrager til velstanden, men tilhører kategorien af "beklagelige nødvendigheder". Der er mange begrebsmæssige problemer forbundet med såvel ovennævnte argumentation som den foreslåede postering i nationalregnskabet.

For det første må man sondre mellem en alternativ postering for en afsluttet periode og et alternativt finansierings-system for miljørelaterede udgifter. Kun i det første tilfælde kan der siges noget definitivt om, hvordan BNP påvirkes. Hvis det således efterfølgende beslattes, at et beløb, der oprindeligt blev posteret som en offentlig miljøomkostning, i stedet skal posteres som afholdt af eksempelvis DSB (og det direkte lønindhold er nul), vil BNP blive nedsat med dette beløb. Hvis det derimod beslattes, at nogle miljøudgifter, der hidtil har været afholdt af det offentlige, for fremtiden skal påhvile erhvervene, kan det ikke uden videre slutes, at BNP vil falde. Har erhvervene således - alt andet lige - mulighed for fuldt ud at overvælte omkostningsstigningen på priserne, vil BNP i løbende priser forblive uændret. Der må altså sondres mellem bogholderi og model, og rent økonomisk vil alle typer af omkostninger i sidste ende påhvile de endelige anvendelser.

For det andet er det vigtigt at sondre mellem, hvornår der tales om niveauer, og hvornår der tales om vækstrater. I meget af diskussionen om bæredygtighed er det således ikke klart, om der menes et bæredygtigt niveau, eller om det er muligt at have en vækst, der kan betegnes som bæredygtig.

Uden at gå nærmere ind på de komplicerede tekniske problemer i forbindelse med fastprisberegningen i nationalregnskabet kan det nævnes, at den reale BNP i begge de ovenfor skitserede tilfælde vil blive mindre end i den alternative situation. I en situation, hvor de miljørelaterede udgifter stiger hurtigere end den økonomiske aktivitet i øvrigt, kan den målte vækst således blive påvirket af de institutionelle forhold omkring udgifternes finansiering. Selv om dette kunne tale for en særbehandling af visse typer udgifter, ville det imidlertid være vanskeligt at begrunde en sådan justering alene for de miljørelaterede udgifters vedkommende.

For det tredje er der store begrebsmæssige vanskeligheder med at indpasse et sådant fradrag i det samlede nationalregnskabssystem, idet man må oprette en kunstig produktionssektor, der får fradraget som input, og - da den ikke har noget output - får en tilsvarende negativ værditilvækst. Denne konstruktion vil være i modstrid med nationalregnskabets grundlæggende sondring mellem råstofforbrug og endelig anvendelse. Råstofforbruget fratrækkes i beregningen af BNP, ikke fordi det har karakter af noget uønsket eller beklageligt, men fordi det er input i en produktionsproces, hvis output i sidste ende bliver solgt til en endelig forbruger. Endvidere må man fra et vist trin beslutte, hvilken faktisk sektor den kunstige sektor skal henføres til, da nationalregnskabet ellers ikke kan afstemmes.

I denne forbindelse kan også nævnes et andet argument, som har spillet en vis rolle i den miljøinspirerede kritik af nationalregnskabet. Nationalregnskabet fungerer angiveligt u hensigtsmæssigt fordi den produktion, som den miljørelaterede oprydningssaktivitet giver anledning til, øger BNP. Jo mere miljøet er blevet forringet, jo større oprydning er der brug for, og jo mere stiger BNP. Også her er det nødvendigt at sondre mellem bogholderi og model. De ressourcer, der anvendes til oprydning, må jo tages fra en

anden aktivitet, idet det realistisk må antages, at den samlede beskæftigelsesgrad i samfundet ikke bestemmes af miljøpolitikken. Når flere ressourcer sættes ind i oprydning, bliver samfundet alt i alt mindre produktivt, end det ellers ville have været. Selv i det ekstreme tilfælde, hvor det offentlige påtager sig hele stigningen i oprydningsaktiviteten, vil BNP i bedste fald forblive upåvirket, mens det private konsum vil vokse langsommere. Der er således ikke tale om, at nationalregnskabet reagerer abnormt på vækst i miljørelaterede udgifter.

Ikke-gendannelige ressourcer, der udvindes på kommerciel

Udtømmelige naturressourcer (minerale, olie, gas), der gøres til genstand for udvinding, ligger som nævnt inden for nationalregnskabets afgrænsning, og indgår således på statuskontoen som et aktiv. Der er således ingen tvivl om, at disse ressourcer, der normalt vil have en positiv markedsværdi, er omfattet af nationalregnskabet. Spørgsmålet er alene, hvordan posteringen af ændringerne i disse ressourcers mængde og værdi skal ske, idet der i nationalregnskabet skal være en bogholderimæssig forbindelse mellem primoværdien (opgjort i priserne primo) og ultimoværdien (opgjort i priserne ultimo) for enhver post på statuskontoen, jf. figur 3 foran.

Ændringerne i statusposterne kan (idet der her ses bort fra de finansielle poster) skyldes reale ændringer eller prisændringer. De reale ændringer kan igen bestå af enten reproducerbar eller ikke-reproducerbar kapital. I SNA er det et vigtigt princip, at kapitalgevinster eller -tab ikke må påvirke produktions- og indkomstbegreberne, og i såvel det nuværende som det kommende SNA behandles mængdeændringer i ikke-reproducerbar kapital som kapitalgevinst/-tab, der via postering på kontoen for "andre formueændringer" påvirker status, men i øvrigt ikke systemets strømstørrelser.

Værdien af en **udtømmelig** naturressource (i det følgende kaldet "forekomst") hænger fra åbnings- til slutstatus sammen på følgende måde:

1. Primoværdi af kendte forekomster (i primopriser)
2. plus Nye fund i årets løb (i primopriser)
3. plus Allerede kendte reserver, som det er blevet økonomisk at udnytte, fordi der i løbet af året er sket: (i primopriser)
 - (a) forbedringer i udvindingsteknik
 - (b) ændringer i økonomiske forhold
4. minus Kendte forekomster, som er blevet uøkonomiske på grund af ændringer i økonomiske forhold (i primopriser)
5. minus Udvinning i løbet af året (i primopriser)
6. plus Revaluering fra primo- til ultimopriser (positiv eller negativ)
7. Ultimoværdi af kendte forekomster (i ultimopriser)

De anførte primo- og ultimoværdier er markedspriser på de pågældende forekomster ekskl, alle former for produceret kapitalapparat som produktionsboringer og -platforme, mineskakter o.l. Det er med andre ord prisen på en viden om, at forekomsten er der (med en meget høj sandsynlighed), samt en rettighed til at udnytte den under nærmere specificerede regler for royalties, beskatning, miljøkrav, udvindingshastighed mv. Da miner og olieklender ikke løbende bliver omsat under sådanne betingelser, er der tale om en noget abstrakt værdi, som det heller ikke normalt vil være muligt at indhente fra mineselskaberne.

Ud fra en teoretisk betragtning er et kapitalgodes nutidsværdi lig med den tilbagediskonterede værdi af de fremtidige (forventede) **nettoafkast**. Da forekomsten kun kan udnyttes ved anvendelse af produceret kapitalapparat, kan den enkelte periodes nettoafkast af forekomsten **kun** beregnes, hvis der a priori afsættes et "normalafkast" til

den producerede kapital, et afkast, der formentlig på grund af minedriftens risikable karakter må sættes forholdsvis højt. I praksis skulle fremgangsmåden derfor være fra branchens (mineselskabets) nettoestindkomst (nationalregnskabsmæssig definition) at trække det ovenfor nævnte normalafkast på det producerede kapitalapparat for at nå frem til forekomstens **nettoafkast** i den enkelte periode. Når dette nettoafkast divideres med den udvundne mængde mineraler, fås prisen pr. fysisk enhed forekomst i den pågældende periode. Ved at tilbagediskontere de således beregnede nettoafkast (forventede) for hele forekomstens levetid kan der foretages en beregning af forekomstens værdi både primo og ultimo. Det ligger i sagens natur, at en sådan beregning under alle omstændigheder må ske under stærkt forenklede forudsætninger, og at resultatet vil blive væsentligt påvirket af det anvendte "**normalafkast**", af prisforventningerne og af den valgte diskonteringsrente, samt af den forventede udvindingstakt.

Det bemærkes, at mens en faktisk konstateret markedspris for en forekomst (hvis dette var muligt) ville være påvirket af reglerne for betaling af royalties, selskabsskatter mv., så er den teoretiske metode, der er skitseret til beregning af forekomstens værdi på grundlag af de fremtidige nettoafkast, ikke påvirket heraf, idet der her tages udgangspunkt i den nationalregnskabsmæssige nettoestindkomst, som opgøres før betaling af royalties og skatter. Den sidstnævnte metode vil derfor føre til en højere værdi end den første for forekomsten som helhed. Hvis nemlig royalties og andre typer af skatter er tilstrækkeligt høje, vil forekomstens faktiske markedspris kunne komme tæt på nul, mens den mere nationalregnskabsmæssigt orienterede beregning vil vise en slags samfundsmæssig markedsværdi af forekomsten. Det er på ingen måde klart, hvordan dette dilemma skal håndteres. Umiddelbart er den faktiske markedspris (set fra mineselskabets side) den teoretisk korrekte, idet man normalt ikke i nationalregnskabet vil beregne formuernes hypotetiske værdi i

fravær af den eksisterende beskatning. Men grænsetilfældet er naturligvis en beskatning, der implicerer en de facto ekspropriation, hvorefter mineselskabet kan anses at arbejde på en statsejet forekomst.

Til illustration af de problemer, der vil være forbundet med at omdefinere de mængdemæssige ændringer i de ud-tømmelige ressourcer fra kapitalgevinster/tab til **strøm**-størrelser i produktions- og indkomstdelen af systemet, omtales i det følgende nogle af de forslag, der har været fremsat i de senere år:

OECD (1985)² skitserer et system, hvor alle posteringer mellem primo- og ultimoværdien af forekomsterne, bortset fra omvurderingen fra primo- til ultimopriser, flyttes op i produktionsdelen af nationalregnskabet. Herved bliver såvel nye fund som allerede kendte reserver, der på ny bliver økonomiske på grund af tekniske eller økonomiske ændringer, en del af produktionsværdien og en del af de faste bruttoinvesteringer (produktion af kapitalgoder til eget brug). Argumentet er her, at ganske vist er det naturen, der har skabt forekomsten, men det er efterforskningsaktiviteten, der har givet den økonomisk eksistens, og derfor kan betragtes som producenten i økonomisk forstand. Modstykket hertil er, at værdien af udvindingen i årets løb bliver afskrivning i branchen for minedrift. Værdiansættelsen baserer sig på det ovennævnte nationalregnskabsmæssige princip, idet en konstatering af de faktiske markedspriser for de enkelte forekomster anses for udelukket.

Blandt nationalregnskabsstatistikere har der været bred enighed om at afvise en sådan fremgangsmåde bl.a. under

²OECD. 1985. "Treatment of mining activities in the system of national accounts". Note by the secretariat to the meeting of national accounts experts 29.- 31. May. (Doc. **DES/NI/85.4**), og "Report on the meeting of national accounts experts 29.-31. May" (Doc. **DES/NI/85.8**).

henvisning til, at der blev brudt med transaktionsprincippet, at den ekstremt usikre værdiansættelse gik direkte over i BNP, at tidligere fundne reserver, der på ny blev økonomiske, næppe kunne henføres under et produktionsbegreb, at man ville få store udsving i BNP og dermed problemer i modelanvendelser og produktivitetsberegninger, og at det ikke var klart, hvordan fastprisberegningen kunne ske. Som en metodemæssigt positiv ting blev forslagets konsistente behandling af tilgang og afgang af reserver fremhævet.

Et forslag fra økonomer i Verdensbanken (1989)³ er, som næsten alle indlæg herfra i denne debat, primært rettet mod udviklingslande, der er meget afhængige af nogle få udtømmelige naturlige ressourcer, og hovedsynsvinklen er hverken ressourcer eller miljø, men mulighederne for at bevare indkomst og økonomisk vækst på længere sigt. Dette kræver, at landet i den periode, hvor den udtømmelige ressource udnyttes, holder sit forbrug nede, således at der kan oparbejdes et grundlag for fremtidig indkomst enten i form af udenlandske tilgodehavender eller som investeringer i alternative indenlandske produktioner.

I forslaget diskuteres først muligheden for at afskrive på de udtømmelige ressourcer for eksempel efter samme princip som nævnt under **OECD's** forslag (men uden den modsvarende udvidelse af produktionsbegrebet). Dette findes ikke hensigtsmæssigt fordi:

(a) Hvis man mener, at en del af minedriftens output kommer fra naturen, er det ikke en del af økonomiens bruttoproduktion. Reduktionen skal derfor ske i BNP og ikke bare i NNP.

³**Serafy**, E.S. 1989. "The proper calculation of income from depletable natural resources". I Ahmad, Y.J. et al. (red.) Environmental accounting for sustainable development. World Bank, Washington D.C.

(b) På grund af usikkerheden i beregningen af afskrivningerne på den producerede kapital er NNP i nationalregnskabet et forholdsvis uinteressant begreb, som da heller ikke bruges internationalt. Og en yderligere reduktion i dette begreb ville ingen lægge mærke til.

(c) De lande, der har betydelige udtømmelige ressourcer, er rent faktisk bedre stillet end dem, der ingen sådanne ressourcer har. At trække hele ressourceværdien fra (over tiden som afskrivning) ville sidestille de to kategorier af lande, og dette ville ikke være rimeligt.

Det konkluderes, at udtømmelige ressourcer alene er at betragte som et formuegode, og salg heraf genererer ikke **værditilvækst**, og skal derfor ikke indgå i BNP (værdien er også her **nettoafkastet**). Men der kan beregnes en permanent indkomststrøm svarende til den kapitaliserede nutidsværdi af (**nettoafkastet** fra) den udtømmelige ressource. Forholdet mellem den permanente indkomststrøm og **nettoafkastet** afhænger af det antal år udtømmingen strækker sig over samt af den valgte diskonteringsfaktor. Forskellen mellem de to er "user costs" for den udtømmelige ressource. De komplicerede posteringsmæssige forhold i nationalregnskabet, som følger heraf, kan ikke nærmere behandles her.

Andre forfattere, Milot_f Teillet og Vanoli (1989)*, tager et noget bredere udgangspunkt, idet de generelt beskæftiger sig med, hvordan forholdet mellem kontiene for løbende transaktioner og omvurderingskontoen bør være i det kommende reviderede SNA. Her kommer imidlertid også behandlingen af de udtømmelige ressourcer til at spille en vigtig rolle, idet et grundlæggende spørgsmål er, hvor grænsen mellem kapitalgevinster og -tab og løbende indkomst går. En omhyggelig gennemgang af Hicks indkomstbegreb

⁴Milot, J.-P., P. Teillet og A. Vanoli. 1989. "How to treat non-produced assets and exceptional events in the national accounts? Considerations on the variation in wealth accounts". Rev. of Income and Wealth, No. 2.

viser, at det, jf. også foran, ikke i sig selv giver megen vejledning ved definition af nationalregnskabsmæssige begreber.

For de udtømmelige ressourcer er deres udgangspunkt, at samtlige de forhold, der binder primo- og ultimoværdierne sammen (jf. opstillingen foran), skal opføres under "andre formueændringer"¹¹ i nationalregnskabet. De erkender imidlertid også, at skillelinien mellem denne konto og indkomstkontiene næppe kan hævdes at ligge særligt fast, hverken ud fra teoretiske eller praktiske synspunkter. Man kunne derfor tænke sig muligheden af at flytte en del af posterne fra "andre formueændringer"¹¹ op på en slags ekstraordinær indkomstkonto. For at gøre dette meningsfuldt må posten for omvurdering på grund af prisændringer opdeles i virkningen af den generelle prisudvikling og af den relative priskorskydning, idet kun den sidste har givet anledning til reale kapitalgevinster eller -tab. I den skitserede ændring bevares herefter kun posten for de generelle prisstigninger på kontoen for andre formueændringer, mens alle andre poster, der forbinder primo- og ultimoværdi, flyttes til en nyoprettet konto for ekstraordinære indkomster, hvis saldo bliver en ekstraordinær opsparing. Herefter er kontosystemet igen afstemt, men der er skabt et nyt begreb, som gør det muligt at komme nærmere til en slags operationaliseret Hicks-indkomstdefinition. På den anden side er der ikke her noget tilløb til at bringe posterne vedrørende de udtømmelige ressourcer helt op til produktionskontoen.

Sammenfattende viser de tre eksempler, at forestillingen om, at man bare kan "afskrive" på de udtømmelige naturressourcer i takt med, at de udvindes, uden at tage hensyn til, hvordan disse ressourcer er kommet ind i økonomien (har fået økonomisk eksistens), er teoretisk og systemmæssig uholdbar. Det fremgår endvidere, at værdiansættelsesproblemet ikke uden videre lader sig løse. I forbindelse

med satellitregnskaber, jf. kapital 8, vil man dog i et vist omfang kunne slække på disse betingelser.

Behandlingen af miljøkapitalens værdiændringer

I kapitel 5 er der redegjort for de vanskeligheder, der knytter sig til en værdiansættelse af miljøkapitalen og dens løbende ydelser, samt ændringerne heri. I denne forbindelse vil miljøkapitalen være afgrænset til at omfatte den del af den materielle kapital, som ikke umiddelbart kontrolleres eller bruges af mennesker i en økonomisk funktion. Dvs. den omfatter ikke den reproducerbare realkapital og ejheller de foran omtalte ikke-gendannelige ressourcer, der udnyttes kommercielt. Begge disse typer af kapital vil normalt have positive markedspriser, og vil derfor have "økonomisk eksistens" i nationalregnskabets forstand. I modsætning hertil vil miljøkapitalen have karakter af et frit gode i den forstand, at den kan anvendes og eventuelt forringes uden, at der skal betales herfor. Selv om miljøkapitalen kan have økonomiske funktioner så som at modtage affald fra den økonomiske aktivitet, bliver den ikke af denne grund i sig selv et økonomisk gode.

Økonomisk er miljøkapitalen således karakteriseret ved, at den ikke har nogen markedspris, og i det omfang økonomisk aktivitet i form af produktion eller konsum forringer den, vil dette derfor ikke umiddelbart give sig udtryk i en påvirkning af omkostningerne ved den pågældende aktivitet. Disse såkaldte "eksterne effekter" er velbeskrevne i den økonomiske teori, og i det omfang sådanne effekter er samfundsmæssigt uønskede, er løsningen at samfundet belægger dem med en pris, dvs. en afgift. I nærværende sammenhæng er spørgsmålet imidlertid, om man kan indføre en hypotetisk pris på miljøkapitalens funktion og dernæst postere denne værdi i nationalregnskabet sammen med faktiske markedsbestemte eller markedsrelaterede værdier.

Idet vi i denne sammenhæng følger en **afskrivningstankegang**, skal den værdi, der sættes på "forbruget" af miljøkapitalen i en periode, i princippet være lig med den (hypotetiske markedsbestemte) omkostning, som ville være nødvendig for at opretholde miljøkapitalen på samme niveau ved periodens slutning, som den havde ved periodens begyndelse. I relation til betragtningen om bæredygtig indkomst er der således tale om, at der skal sættes et beløb til side til en eventuel fremtidig retablering af miljøet - et beløb, som derfor ikke er til rådighed til forbrug i den pågældende periode. Men bemærk, at der her alene tales om hypotetiske omkostninger. Hvis (alle) omkostningerne faktisk blev afholdt, ville der jo ikke være nogen miljøforringelse at afskrive på, og vi ville være tilbage i den foran omtalte diskussion af de faktiske miljørelaterede udgifter.

Det økonomiske grundlag for at kunne addere værdien af de forskellige varer og tjenester på henholdsvis produktions- og omkostningssiden i nationalregnskabet er, at der i det store og hele gælder en markedsbestemmelse af priserne. Det betyder, at priserne giver udtryk for den marginale brugsværdi af de enkelte varer og tjenester, og at der på marginalen kan substitueres mellem dem. Når der i dette system indsættes et sæt af hypotetiske værdier, som ifølge deres natur ikke har spillet nogen rolle for beslutningstagerne, gælder additivitetsbetingelsen i princippet ikke mere. Formelt set postuleres det imidlertid, at såvel denne som substitutionsbetingelsen eksisterer. Især det sidste kan forekomme paradoksalt, da den bekymring for miljøet, som ligger bag forslagene om sådanne indregninger, netop har sin baggrund i en antagelse om, at der ikke længere er sådanne substitutionsmuligheder mellem producerede goder og miljøkapitalen, ja end ikke mellem de enkelte typer af miljøkapital indbyrdes.

Indførelsen af et sæt hypotetiske omkostninger i form af "forbrug" af miljøkapital i nationalregnskabet vil umid-

delbart få som konsekvens, at de enkelte branchers overskud (nettoresultat) bliver mindre, og eventuelt negativ. I henhold til den normale fortolkning af disse tal indebærer det, at der nu er betydelige rentabilitetsforskelle mellem brancherne, og at nogle af dem burde indstille produktionen. Når de i praksis alligevel overlever, skyldes det alene, at de lukrerer på en "kapitalgevinst" fra miljøet. En sådan fortolkning er imidlertid ikke holdbar. Situationen er nemlig reelt den, at vi med indførelsen af de hypotetiske omkostninger har forladt nationalregnskabets bogholderimæssige sfære og bevæget os over i en modelberegning, hvoraf der imidlertid kun er gennemført første trin. I modelberegninger er den normale fremgangsmåde jo netop at indføre en exogen (hypotetisk) ændring, og dernæst forfølge de konsekvenser den videre giver anledning til. I det foreliggende tilfælde måtte man således beregne et nyt sæt outputpriser, som indeholdt de hypotetiske omkostninger, og herigennem nå frem til et nyt (hypotetisk) nationalregnskab, der ville beskrive en faktisk mulig økonomisk situation. Resultatet ville naturligvis afhænge af den anvendte modeltype, men en input-output model ville være en oplagt mulighed. Det er også klart, at man hermed har bevæget sig meget langt væk fra enkeltstående korrektioner til eksisterende nationalregnskabstal.

Efter disse mere formelle overvejelser er spørgsmålet, om det i praksis er muligt at etablere et statistisk grundlag for miljørelaterede afskrivninger. For det første er det nødvendigt at kende den nøjagtige sammenhæng mellem den enkelte økonomiske aktivitet og det omgivende miljø, da det ellers ikke er muligt at opgøre det fysiske forbrug af miljøkapital. For det andet må der opstilles omkostningskalkuler for de tiltag, som er nødvendige for at bringe miljøet tilbage til udgangssituationen (primo året).

Som det er fremgået af nogle af de foregående kapitler i denne redegørelse, er der endnu meget lang vej igen, før

det vil være muligt blot forsøgsvis at beskrive sådanne sammenhænge og økonomiske konsekvenser for samfundet som helhed. Problemet er her ikke blot mangel på statistik, men nok så meget vanskelighederne ved at afgøre, hvad miljøet kan "tåle" på kort og langt sigt. Hertil kommer områder som drivhuseffekt og nedbrydning af ozonlaget, hvor der ikke blot er stor usikkerhed om effekterne og deres tidsperspektiv, men hvor reparationen (og dermed den hypotetiske miljøomkostning) vil bestå i at undlade en del af de aktiviteter, der forårsager de pågældende skader. Generelt gælder det således, at beregninger af ovennævnte art vil indeholde betydelige elementer af vilkårlighed allerede på grund af den ufuldstændige naturvidenskabelige viden på det økologiske område.

Konklusion

Fremstillingen i dette kapitel har vist, at det er forbundet med meget betydelige vanskeligheder af såvel begrebsmæssig som statistisk karakter at "korrigere" det nuværende nationalregnskabssystem med en række miljørelaterede (og fortrinsvis ikke-markedsbestemte) størrelser med henblik på at opnå et mere "grønt" nationalregnskab, der bl.a. skulle kunne danne grundlag for beregning af "bæredygtig indkomst" eller "bæredygtig vækst". De begrebsmæssige problemer opstår især, fordi mange af de ændringer og udvidelser, der foreslås, bryder med nogle af de fundamentale forudsætninger for nationalregnskabet som et afsluttet system, der beskriver en markedsøkonomis faktiske **funktionsmåde**. Hertil kommer, at nationalregnskabet ved indførelse af ovennævnte fradrag ville blive omformet på en partiel og vilkårlig måde i normativ retning, dels som velfærdsmål, dels som et system, hvor centrale variable karakteriseret ved "bæredygtighed" får indbygget langtidsmålsætninger for samfundet. Vanskelighederne ved at værdisætte miljøressourcer, der ikke har nogen markedspris, er indlysende, men også for eksempelvis ikke-gendannelige ressourcer, der udnyttes kommercielt, er der betydelige problemer.

Selv om det reviderede SNA, der vil foreligge i 1993, vil være mere beholdningsorienteret end det nuværende nationalregnskabssystem, og dermed skulle give en større berøringsflade til miljøstatistikken, som især beskæftiger sig med beholdninger, vil dette ikke i sig selv løse de problemer, der er nævnt ovenfor. I erkendelse heraf har FN i sammenhæng med udarbejdelsen af det reviderede SNA besluttet at udarbejde et særligt satellitsystem for miljøregnskaber i tilknytning til nationalregnskabet. De foreløbige oplæg til dette system omtales i kapitel 8.

Kapitel 8

Satellitsystem for miljøregnskaber

Hvad er et satellitsystem?

Med den kraftige udbygning af nationalregnskaberne i næsten alle lande gennem de seneste 10-20 år er **nationalregnskabs-**tallene blevet inddraget i stadig flere analytiske anvendelser, og samtidig har nationalregnskabet's begrebsdannelser og definitioner haft en væsentlig indflydelse på især den økonomiske primærstatistik's udvikling. Det har skabt mulighed for vekselvirkning på mange niveauer mellem nationalregnskabet og forskellige typer af primærstatistik, et forhold, der her i landet især har været kendetegnet ved anvendelsen af input-output tabellerne i forbindelse med beskæftigelsestal og energi, jf. kapitel 4.

Eksempler på sådanne udvidede anvendelser af nationalregnskabet har spillet en vis rolle under arbejdet med revisionen af SNA, som har stået på siden 1983, idet der fra forskellige sider har været udtrykt ønsker om at få systemet udbygget specielt på de områder, hvor deres egne erfaringer havde vist et behov. For at holde det centrale nationalregnskabssystem inden for rimelige grænser blev det foreslået, at sådanne udbygningsønsker blev realiseret i form af satellitsystemer, dvs. systemer, der har en eller flere klassifikationer fælles med nationalregnskabet, så de kan anvendes i sammenhæng med dette. Fordelen herved er endvidere, at satellitsystemet kan indføre typer af variable og klassifikationer, som er specielt relevante for det pågældende område, men ikke normalt ville forekomme i et nationalregnskab. Der kan endvidere være tale om at indføre alternative definitioner som eksempelvis inddragelse af husholdningsarbejdet i produktionsbegrebet eller forskning og udvikling i investeringsbegrebet. Disse eksempler peger også på, at man i satellitsystemer kan

vælge at tage noget lettere på eksempelvis værdiansættelser og systemmæssig konsistens.

Det er ikke særlig veldefineret, hvor meget der skal kræves af et system for, at det kan kaldes et satellitsystem. Mange lande har i dag systemer, som med rimelighed kan henføres til denne kategori, eksempelvis indenfor sundheds- og **undervisningsvæsen**, turisme mv. Også ressourceregnskaber, jf. kapitel 6, kan henføres til denne kategori, og dette gælder også for det danske energibalancesystem. Det er endnu ikke fastlagt, hvor mange satellitsystemer FN vil udarbejde håndbøger til, og hidtil er kun arbejdet med systemet for miljøregnskaber sat i gang. Det forventes at foreligge i udkast ved udgangen af 1990, og den endelige udgave formentlig i 1992-93. Systemet vil ikke få en officiel status på samme måde som det reviderede SNA, og det er heller ikke tanken, at det umiddelbart skal kunne danne grundlag for indberetning af tal til internationale organisationer.

Satellitsystemet for miljøregnskaber

Som nævnt er det endnu ikke endeligt afgjort, hvad systemet kommer til at indeholde, men det er givet, at det vil etablere en ramme for sammenstilling af miljømæssige og økonomiske størrelser på en sådan måde, at de gensidige miljø-økonomi påvirkninger kan analyseres. Systemet må også forventes efterhånden at kunne danne grundlag for en koordineret international indsats på området. Satellitregnskabet har indtil videre fået arbejdstitlen "A system for integrated environmental and economic accounting (SEEA)", men det er tvivlsomt, om det kommer til at fremtræde som et fuldt udarbejdet system, bl.a. fordi det erfaringsmæssigt er lidet inspirerende for statistikerne at sidde med nogle store systemer foran sig, hvori de kun kan placere nogle få tal.

Følgende hovedelementer vil ifølge det for tiden oplyste komme til at indgå i systemet: (1) De dele af det reviderede **SNA**, der især vedrører miljømæssige forhold, i mere disaggregeret form. (2) Forslag til nogle værdiansættelser, der ikke baserer sig på observerede markedspriser af visse af miljøets økonomiske funktioner eller ændringer heri. (3) Fysiske data for strømme fra miljøet til økonomien, transformationen i økonomien og strømmene (som affald) tilbage til miljøet. (4) En forsøgsvis rudimentær "miljømodel", som gør det muligt at analysere virkningerne på visse dele af miljøet af den økonomiske aktivitet. De fire skitserede punkter indebærer bl.a., at systemet vil åbne op for en partiel introduktion af nogle af de beregningsmetoder, der i kapitel 7 blev fundet uegnede som integrerede dele af nationalregnskabssystemet.

Satellitssystemet vil således hverken indeholde det fuldstændige nationalregnskab eller et fuldstændigt miljøregnskab, men vil koncentrere sig om de dele af samspillet mellem miljø og økonomi, som der er en realistisk mulighed for at beskrive. Som det ser ud nu, vil der med andre ord blive tale om et meget pragmatisk og fleksibelt system, hvortil kommer, at den strategi, man vælger i de enkelte lande, naturligvis ikke er bundet til at følge dette system, men kan tilpasses landenes egne behov og ønsker.

Systemet bygger i sin nuværende udformning på den opfattelse, at det primært er den økonomiske del af den politiske debat, der sætter dagsordenen, og at det derfor kan være mere hensigtsmæssigt også for miljødebatten "at bringe miljøet ind i den økonomiske tankegang" end det modsatte. På den anden side lægges der også vægt på, at SEEA bevarer så meget "selvstændighed"¹¹, at det ikke bare er en satellit til SNA, men på længere sigt kan inkorporere alle de økologiske aspekter, som det måtte blive muligt at beskrive. Denne betydelige uafhængighed i forhold til SNA skulle også tillade, at der blev anvendt værdiansættelsesmetoder, der har en svagere basis end i nationalregnskabet,

og at de således beregnede værdier ikke uden videre behøver at være logisk sammenhængende med nationalregnskabet. Endvidere skal systemet være åbent for, at der kan laves flere alternative beregninger og opstillinger. I det hele taget vil systemets eksperimentelle karakter blive understreget, og i relation til nationalregnskabet vil især dets input-output del blive fremhævet som et godt bindeled til miljødata, hvad der, jf. kapitel 4, skulle give Danmark et godt udgangspunkt.

