

Grønne nationalregnskaber og det grønne BNP

Metoder og muligheder



DANMARKS
STATISTIK

Grønne nationalregnskaber og det grønne BNP

Metoder og muligheder

Grønne nationalregnskaber og det grønne BNP

Udgivet af Danmarks Statistik

24. september 2013

Oplag: 225

Printet hos PRinfoParitas

Foto: Mads Jensen, Scanpix

Trykt udgave:

Pris: 165,00 kr. inkl. 25 pct. moms

Kan købes på

www.schultzboghandel.dk eller distribution@rosendahls.dk

ISBN 978-87-501-2084-1

Pdf-udgave:

Kan hentes gratis på

www.dst.dk/publ/GrønNatBNP

ISBN 978-87-501-2083-4

Adresser:

Danmarks Statistik

Sejrøgade 11

2100 København Ø

Tlf. 39 17 39 17

e-post: dst@dst.dk

www.dst.dk

Forfatter:

Ole Gravgård

Chefkonsulent i Danmarks Statistik.

Kontoret for Nationalregnskab

OGP@dst.dk

© Danmarks Statistik 2013

Du er velkommen til at citere fra denne publikation.

Angiv dog kilde i overensstemmelse med god skik.

Det er tilladt at kopiere publikationen til privat brug.

Enhver anden form for hel eller delvis gengivelse eller mangfoldiggørelse af denne publikation er forbudt uden skriftligt samtykke fra Danmarks Statistik.

Kontakt os gerne, hvis du er i tvivl.

Når en institution har indgået en kopieringsaftale med COPY-DAN, har den ret til - inden for aftalens rammer - at kopiere fra publikationen.

Forord

Denne publikation er udarbejdet i Danmarks Statistik på baggrund af tilskudsfinansiering fra Miljøministeriet.

Rapporten er udarbejdet og redigeret af Ole Gravgård med bidrag og hjælp fra Anna Andriianets, Bo Siemsen, Linn Holm, Marianne Winther, Niels Ploug, Nura Deveci, Peter Rørmose og Thomas Olsen, alle fra Danmarks Statistik.

Fra Miljøstyrelsen og Miljøministeriet har Signe Krarup, Jørgen Schou og Ida Søndergaard henholdsvis Thomas Nicolai Pedersen bidraget.

En tak rettes til følgegruppen bestående af Søren Bjerregaard, Økonomi- og Indenrigsministeriet, Christoffer Bertelsen, Udenrigsministeriet, Morten Ladegaard Petersen og Jesper Sørensen, NaturErhvervstyrelsen, Jesper Tranberg og Eva Juul Jensen, begge fra Naturstyrelsen samt Mia Rasmussen, Finansministeriet.

De tabeller og figurer, der gengives i denne publikation, er medtaget for at illustrere indholdet og anvendelsen af grønne nationalregnskaber. Tabellerne og figurerne er imidlertid udarbejdet på forskellige tidspunkter og i forskellige sammenhænge. De bør derfor som udgangspunkt kun betragtes som fiktive eksempler og bør ikke uden videre anvendes til konkrete analyser eller konklusioner.

Danmarks Statistik, september 2013

Karin Ravn /

Ole Berner

INDHOLDSFORTEGNELSE

Sammendrag	7
1. Indledning	11
2. Centrale politiske initiativer til måling af den samfundsmæssige udvikling	14
2.1 FN	14
2.2 EU	15
2.3 OECD.....	19
2.4 Verdensbanken.....	22
2.5 Stiglitz-Sen-Fitoussi-kommissionen.....	23
2.6 Nordisk Ministerråd.....	26
3. Mål for samfundets udvikling	27
3.1 Traditionelle mål og målesystemer.....	27
Økonomi	28
Miljø	29
Sociale forhold.....	32
Bæredygtighed	33
Grønne nationalregnskaber.....	33
3.2 Sammenvejningsproblematikken.....	35
3.3 Økonomiske velfærdsindikatorer	38
3.4 "Grønt BNP" og "ægte opsparing"	42
3.5 Lykkemål.....	44
4. SEEA – System of Environmental-Economic Accounting	48
4.1 Indledning	48
4.2 SEEA Central Framework.....	52
4.3 SEEA Water.....	58
4.4 SEEA Energy.....	60
4.5 SEEA Experimental Ecosystem Accounting.....	62
4.6 SEEA Applications and Extensions	64
5. Grønne nationalregnskaber i praksis	66
5.1 EU	66
5.2 OECD.....	67
5.3 Danmark	68
5.4 Andre lande	72
6. Grønne nationalregnskaber og deres anvendelse	76
6.1 Energi, drivhusgasser og luftforurenende stoffer	76
6.2 Vare- og materialestrømme samt affald	83
6.3 Vand og spildevand	90
6.4 Miljøbeskyttelse, produktion af grønne produkter og miljørelaterede skatter	93
6.5 Miljø- og økonomiprofiler	96
6.6 Globale miljø- og ressourcepåvirkninger fra forbruget	101

7. Det "grønne BNP" - miljømæssige justeringer af nationalregnskabet.....	104
7.1 Det traditionelle nationalregnskab	104
7.2 Begrundelser for et "grønt BNP"	110
7.3 Udtømning af naturressourcer	113
7.4 Forurening og miljøforringelser	117
7.5 Defensiv miljøbeskyttelsesomkostninger.....	123
7.6 Det "grønne BNP" i praksis.....	124
7.7 Et "grønt BNP" for Danmark?	126
Bilag	133
Litteratur	138

Sammendrag

<i>Behovet for bedre mål</i>	Der er en betydelig interesse for at konstruere målesystemer for den samfundsmæssige udvikling, som ikke kun inddrager økonomiske aktiviteter, men også sociale og miljømæssige forhold. Interessen er bl.a. baseret på en erkendelse af, at det traditionelle nationalregnskab og opgørelsen af bruttonationalproduktet, BNP, kommer til kort, når det drejer sig om at belyse befolkningens velfærd samt aspekter af bæredygtig udvikling.
<i>Politiske initiativer</i>	FN, OECD, EU og Verdensbanken har alle igangsat initiativer med henblik på at udvikle nye måleværktøjer. Dertil kommer, at fx den højt profilerede Stiglitz-Sen-Fitoussi-kommission har peget på behovet for bedre statistik og ændret fokus. I Norden har miljøministrene via Nordisk Ministerråd besluttet at styrke det tværsektorielle arbejde med grønne velfærdsmål.
<i>Traditionelle mål</i>	De traditionelle målesystemer, der benyttes til belysning af økonomi, miljø og sociale forhold, omfatter nationalregnskabet, miljøstatistik/miljøindikatorer samt sociale indikatorer. Disse traditionelle værktøjer er som hovedregel éndimensionale. I modsætning hertil går indikatorsæt for bæredygtig udvikling samt grønne nationalregnskaber på tværs af områderne, idet førstnævnte belyser økonomi, miljø og sociale forhold og sidstnævnte sammenhængen mellem økonomi og miljø. Det er dog karakteristisk, at disse tværgående systemer ikke søger at sammenveje forskellige forhold med henblik på at komme frem til et enkelt tal, som kan opfattes som et facit for udviklingen.
<i>Grønne nationalregnskaber</i>	Grønne nationalregnskaber (miljøøkonomiske regnskaber) er en betegnelse for selvstændige regnskaber for miljørelaterede forhold, herunder naturressourcer, der opstilles i tilknytning til nationalregnskabet under anvendelse af samme afgrænsninger, definitioner og klassifikationer. Derved kan sammenhængen mellem økonomi og miljø belyses på en logisk måde.
<i>SEEA System of Environmental-Economic Accounting</i>	"State of the art" for grønne nationalregnskaber er <i>SEEA, System of Environmental-Economic Accounting</i> , som er publiceret af FN og en række andre internationale organisationer. Systemet består af flere dele, hvoraf den vigtigste, <i>SEEA Central Framework</i> , er vedtaget som en såkaldt statistisk standard. Den udgør dermed det grundlag, som officielle nationale statistikinstitutioner vil benytte ved opstilling af grønne nationalregnskaber.

Der er tre overordnede typer af regnskaber i *SEEA, Central Framework*:

1. Regnskaber for fysiske strømme
2. Regnskaber for miljømæssige transaktioner
3. Aktivkonti for beholdninger af naturressourcer

Regnskaber for fysiske strømme omfatter regnskaber for energi, vand, materialestrømme, luftemissioner og affald mv. Disse regnskaber giver et billede af økonomiens fysiske omfang, dets materiale- og energiomsætning og dets påvirkning af miljøet. Regnskaberne muliggør fx analyser af sammenhængen mellem ressourceforbrug og affaldsgenerering, ligesom forskellige indikatorer for ressourceproduktivitet umiddelbart kan beregnes.

For de miljømæssige transaktioner er det miljøbeskyttelsesomkostninger, produktion af grønne produkter og miljørelaterede skatter, der er i fokus. Opgørel-

serne er blandt andet interessante i tilknytning til begreberne grøn økonomi og grøn vækst.

Ved hjælp af aktivkontiene belyses omfanget af og udviklingen i naturressourcer som energi, mineraler, vand, skov, land og fisk mv. Regnskaberne medvirker til at belyse forskellige forhold som fx forsyningssikkerhed, bæredygtig udvikling og nationalformue.

De grønne nationalregnskaber giver overblik og mange analysemuligheder

Organisering af information fra de grønne nationalregnskaber i såkaldte miljø- og økonomiprofiler er en nem og hurtig måde at danne et fuldt konsistent overblik over erhvervenes og husholdningernes bidrag til forskellige økonomiske eller miljømæssige parametre. Derved kan et erhvervs bidrag til fx den samlede værditilvækst og beskæftigelse sammenholdes med samme erhvervs bidrag til det samlede ressourceforbrug og miljøbelastning.

På baggrund af de grønne nationalregnskaber kan der endvidere foretages en lang række analyser af afkoblingen mellem økonomisk vækst på den ene side og miljøpåvirkninger og ressourceforbrug på den anden side. Også analyser af de bagvedliggende årsager til udviklingen i fx energiforbrug og luftemissioner samt beregninger af forbrugets fodaftryk i form af miljøbelastning i Danmark og andre lande kan foretages.

Økosystemer

I lyset af den store interesse, der er for at belyse økosystemerne, er der i tilknytning til *SEEA* udarbejdet et oplæg, *SEEA Experimental Ecosystem Accounts*, til, hvordan regnskaber for økosystemer kan udarbejdes. Som navnet antyder, er der tale om eksperimentelle regnskaber, og der forestår et betydeligt arbejde med at videreudvikle og teste økosystemregnskaberne, inden de kan indgå som en del af den officielle statistik.

Grønne nationalregnskaber internationalt

Blandt de efterhånden mange lande, der har gjort en stor indsats for at udvikle grønne nationalregnskaber, kan nævnes Tyskland, Italien, Norge, Nederlandene og Sverige. Uden for Europa arbejder fx Australien løbende på at udvikle sit grønne nationalregnskab.

EU

EU's statistikinstitution, Eurostat, har haft afgørende indflydelse på, at de europæiske lande i praksis er begyndt at implementere de grønne nationalregnskaber. Et vigtigt element heri er den EU-lovgivning, som forpligter de enkelte medlemslande, herunder Danmark, til at udarbejde og indberette grønne nationalregnskaber. Lovgivningen omfatter i øjeblikket kun regnskaber for luftemissioner, materialestrømme og miljørelaterede skatter, men det forventes, at også energiregnskaber og regnskaber for miljøbeskyttelsesomkostninger samt produktion af grønne produkter vil blive omfattet af lovgivningen.

Skitse til et fuldt grønt nationalregnskab for Danmark

Danmarks Statistik har skitseret, hvad et mere omfattende grønt nationalregnskab for Danmark kan indeholde, og hvordan det ville kunne implementeres ved hjælp af en gradvis indfasning over tre år. Et fuldt omfattende grønt nationalregnskab for Danmark vil indeholde regnskabsmoduler for energi, vare- og materialestrømme, drivhusgasser, emissioner af luftforurenende stoffer, vand, spildevand, arealanvendelse og arealdække, affald, miljøbeskyttelsesomkostninger, produktion af grønne produkter, miljørelaterede skatter og subsidier, beholdninger af olie og naturgas, skov, fisk samt land/jord.

Et grønt nationalregnskab indeholder ikke et "grønt BNP"

Det er vigtigt at understrege, at hensigten med at opstille et grønt nationalregnskab ikke er, at alle miljø- og naturressourceforhold skal værdisættes således, at et "grønt BNP" kan beregnes. I stedet belyses miljø- og ressourceforholdene

ved hjælp af de enheder (tons, kubikmeter mv.), der sædvanligvis benyttes i statistiksammenhæng, og regnskabet fremkommer via de bogholderimæssige sammenhænge, logiske strukturer og klassifikationer, som regnskabssystemet indeholder.

Det "grønne BNP" Betegnelsen det "grønne BNP" er en populær og generel betegnelse for justerede nationalregnskabsmål fremkommet ved, at der fra de traditionelle nationalregnskabsaggregater er foretaget fradrag, og i visse tilfælde tillæg, for miljømæssige faktorer.

I modsætning til det grønne nationalregnskab sigter det "grønne BNP" på at sammenfatte den økonomiske og miljømæssige udvikling i et enkelt tal. Det "grønne BNP" baseres dermed på, at alle de forhold, der ønskes belyst i opgørelsen, værdisættes.

Justeringer af nationalregnskabet Det "grønne BNP" er ikke nogen veldefineret eller entydig størrelse. Der findes forskellige forslag til, hvad der skal justeres for, og hvordan justeringerne skal beregnes. Sædvanligvis fremhæves dog tre typer af justeringer:

- Et fradrag i nationalregnskabsaggregaterne for værdien af den udtømming af naturressourcer, der har fundet sted i perioden.
- Et fradrag for værdien af den forringelse af miljøet, der har fundet sted pga. forurening mv.
- En justering for såkaldte defensive udgifter i form af udgifter til forureningsbekæmpelse mv., så disse ikke giver et positivt bidrag til det "grønne BNP".

Formålet med og fortolkning af det "grønne BNP" Det præcise formål med at beregne et "grønt BNP" varierer noget. Vægten kan fx lægges på at belyse velfærden i den betragtede periode eller på længere sigt i tilknytning til en bæredygtig udvikling. Det fremgår ikke altid i praksis, hvad det præcise formål er, og undertiden sker der også en sammenblanding af de forskellige begreber.

Forskellige forhold gør dog, at det er problematisk i praksis at fortolke et "grønt BNP" som et velfærdsmål eller som et mål knyttet til bæredygtighed. I bedste fald kan beregningen af den såkaldte "grønne opsparing" give en grov indikation af, hvorvidt der sker en nedgang i værdien af det samlede kapitalapparat inklusive naturkapitalen, således at grundlaget for fremtidens velfærd forringes. Omvendt er det forbundet med meget stor usikkerhed og risiko at fortolke en positiv "grøn opsparing" som en indikator på, at udviklingen er svagt bæredygtig. Og i forhold til vurdering af miljømæssig bæredygtighed kan indikatoren ikke anvendes, da en stigning i det "grønne BNP" og en positiv "grøn opsparing" meget vel kan dække over, at en lang række miljøforhold er blevet forringet, og at naturressourcer er blevet udtømt.

Det "grønne BNP" er en økonomisk indikator Det er formentlig mest hensigtsmæssigt at opfatte det "grønne BNP" som en pragmatisk baseret økonomisk indikator, der ud over at måle omfanget af de traditionelle økonomiske aktiviteter også inkluderer en økonomisk vurdering/vægtning af de ændringer i naturressourcer og økosystemkapital, der har været i perioden. Dermed kan indikatoren være med til at sætte fokus på nogle af miljø- og ressourceforholdene i relation til økonomiske analyser.

<p><i>Vanskeligheder ved det "grønne BNP"</i></p>	<p>Ved en vurdering af anvendelsesmulighederne for "det grønne BNP", er der imidlertid en række forhold, man skal være opmærksom på</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usikkerheden ved beregningen af et "grønt BNP" er meget stor. • Størrelsen af det "grønne BNP" varierer afhængigt af valg af antagelser og værdisætningsmetoder. • Det "grønne BNP" vil altid være partielt, da det i praksis ikke er muligt at opgøre og værdisætte alle miljø- og naturressourceforhold. Der er dermed også en fare for, at det "grønne BNP" præsenterer sig som et objektivt og enkelt mål for udviklingen, mens det i praksis kan være svært at overskue, hvad det dækker over og ikke mindst, hvad der ikke er med i opgørelsen. • Hvis "det grønne BNP" opfører sig "pænt", dvs. uden for store år-til-år udsving, vil anvendelsen af det "grønne BNP" som en samlet indikator for den økonomiske udvikling oftest ikke føre til nogen opsigtsvækkende anderledes vurdering af udviklingen, end de tilsvarende traditionelle nationalregnskabsaggregater gør. • Hvis der derimod er meget store udsving fra år til år i det "grønne BNP", er det ofte udtryk for en stor usikkerhed i beregningerne. Dermed bliver det problematisk at fortolke og anvende det "grønne BNP". • Et "grønt BNP" for Danmark vil generelt ikke kunne benyttes til at bemarkere Danmark i forhold til andre lande. Det skyldes dels, at det ikke er almindeligt at beregne et "grønt BNP", dels at de metoder og antagelser, der ligger bag opgørelserne, ikke er harmoniserede via klare retningslinjer og internationale standarder.
<p><i>Ikke en del af den officielle statistik</i></p>	<p>Især den store usikkerhed og manglen på bredt accepterede værdisætningsmetoder gør, at det "grønne BNP" indtil videre ikke kan indgå som en del af den officielle statistik på samme måde som det traditionelle nationalregnskab eller et grønt nationalregnskab, der er opstillet efter retningslinjerne i <i>SEEA Central Framework</i>.</p>
<p><i>Fortsat forskningsmæssig indsats</i></p>	<p>Det "grønne BNP" og justeringerne af det traditionelle nationalregnskab for værdisatte miljø- og ressourceforhold må dermed indtil videre være genstand for en fortsat forskningsmæssig indsats, hvor validiteten, fortolkningen og anvendelsen af det "grønne BNP" analyseres og diskuteres yderligere. Dette vil i sig selv være nyttigt og kan måske med tiden føre til, at der opnås en basis for konsensus om metoderne til justering af nationalregnskabet og en fortolkning af resultaterne.</p>
<p><i>Muligt udgangspunkt i et grønt nationalregnskab</i></p>	<p>Det må i øvrigt vurderes, at et naturligt skridt i retning af at bringe det "grønne BNP" tættere på den officielle statistik vil være at opstille et grønt nationalregnskab i henhold til <i>SEEA Central Framework</i>. Det vil i sig selv have stor værdi som grundlag for analyser af sammenhængen mellem økonomi og miljø, men det vil også sikre konsistensen og kvaliteten af de grundlæggende data, der skal ligge bag et eventuelt "grønt BNP".</p>

1. Indledning

*Måling af
samfundets udvikling*

Allerede i 1600-tallet arbejdede man på at opstille mål for samfundets udvikling. Arbejdet udsprang først og fremmest af behovet for at kunne vurdere det enkelte lands styrke i forhold til andre lande og for at kunne belyse grundlaget for at opkræve skatter. Dermed var det også dengang landenes produktion og indkomst, der var i fokus for målingen. Det var dog først i 1930'erne, at man via udviklingen af nationalregnskaberne begyndte systematisk at måle samfundets produktion og indkomst. Baggrunden var 1930'ernes økonomiske krise, behovet for statslig regulering af økonomien og udviklingen af den keynesianske makroteori.

*Nationalregnskab
og velfærd*

Nationalregnskabet og herunder bruttonationalproduktet, BNP, blev fra starten af udviklet udelukkende som et redskab til at måle samfundets produktion og indkomst, altså et rent økonomisk værktøj. Ret hurtigt startede diskussionen imidlertid, om udviklingen i den nationale indkomst kunne fortolkes som en ændring i den nationale velfærd. Den teoretiske diskussion blev blandt andet startet i 1940 af økonomen John Hicks i tidsskriftet *Economica* (Vanoli, 2005). John Hicks er bl.a. kendt for sine betragtninger om den "sande" indkomst ("hickske" indkomst)¹, et begreb, der har klare paralleller til senere tiders diskussion om bæredygtighed. Også økonomen Simon Kuznets bidrog til den tidlige diskussion med argumenter for, at nationalindkomsten skulle være et mål for den økonomiske velfærd. Kuznets mente derfor, at visse forbrugsudgifter, der ikke direkte skaber velfærd (defensive udgifter) ikke skulle indregnes som forbrug i nationalregnskabet, og at visse dele af husholdningernes produktion til eget forbrug derimod skulle medtages i nationalregnskabet. Kuznets ideer blev senere taget op af fx Nordhaus og Tobin (1972) i forbindelse med deres empirisk baserede arbejde med at udvikle velfærdsindikatorer.

Grænser for vækst

Kritikken af nationalregnskabet tog fart i 1970'erne i forbindelse med den tids voksende miljø- og ressourcebevidsthed, som blandt andet kom til udtryk i udgivelsen af *Grænser for Vækst* (1972). Diskussionen om grænser for vækst og den samtidige indsats for at beregne mere omfattende nationalregnskabsbegreber ("Measure of Economic Welfare, MEW", i USA og "Net National Welfare, NNW", i Japan) satte som hovedregel mennesket og menneskets velfærd i centrum. Naturen og ressourcerne sås i den sammenhæng hovedsageligt som en forudsætning for og et input til at sikre menneskers velfærd. Med Brundtlandrapporten i 1987 blev der yderligere sat fokus på ikke blot de nuværende generationers velfærd, men også de fremtidige generationers, ligesom også fordelingsaspektet inden for generationer blev fremhævet.

*Efterspørgsel efter
alternative mål*

Selvom det bl.a. på baggrund af debatten i 1940'erne og 1950'erne længe har stået klart, at BNP og de andre nationalregnskabsaggregater ikke kan opfattes som et mål for velfærden, har diskussionen herom, og ikke mindst ønsket om at opstille alternative eller justerede mål for udviklingen, været tilbagevendende.

Ikke mindst i de senere år har diskussionerne om ressourceknaphed, klimaændringer og andre globale miljøudfordringer udfordret det i den offentlige debat ellers dominerende synspunkt, at det er den økonomiske vækst, målt ved BNP, der er den vigtigste målsætning for den samfundsmæssige udvikling. Ønsket om en udvikling, der tilgodeser ikke blot de økonomiske, men også miljømæssige og sociale vilkår for menneskers liv, har naturligt ført til en efterspørgsel

¹ Den "sande" eller "hickske" indkomst kan defineres som det maksimale forbrug, man kan have i en periode uden, at man er ringere stillet ved periodens slutning, end man var ved starten.

efter indikatorer og mål, der i modsætning til BNP ikke blot er rettet mod at måle produktionen, men som belyser samfundsudviklingen i bred forstand.

"Beyond GDP" Der er således i øjeblikket en betydelig interesse for at gå "Beyond GDP", dvs. gå ud over det traditionelle nationalregnskabs afgrænsning. Den stigende interesse både på europæisk og internationalt plan har inden for de senere år givet sig udtryk i forskellige højt profilerede initiativer som fx "Beyond GDP" og Stiglitz-Zen-Fitoussi-kommissionen. Begreber som "Grøn Vækst" og "Grøn Økonomi" er også kommet på den politiske dagsorden, samtidig med at stadig hyppigere offentliggørelser af målinger og rangordninger af landenes velfærd og lykke tiltrækker sig opmærksomhed.

Et samlet overblik over mål for udviklingen

På baggrund af den stigende interesse for og opmærksomhed om de alternative mål for udviklingen i samfundet er det fundet hensigtsmæssigt i denne rapport at give en beskrivelse af de forskellige indfaldsvinkler til måling af udviklingen med særlig vægt på det grønne nationalregnskab og det "grønne BNP".

Rapporten sigter mod at give et overblik over såvel de traditionelle mål for udviklingen som nyere og alternative mål, som er dukket op i kølvandet af kritikken af de traditionelle mål. Et andet sigte er at beskrive nogle af de vigtigste metoder, principper og antagelser, der ligger bag de forskellige mål, samt at belyse nogle af de praktiske anvendelsesmuligheder eller mangel på samme, som målene indebærer.

Vi har forsøgt at gøre fremstillingen let forståelig og så lidt teknisk som muligt. Håbet er, at alle, der er interesserede i at få et overblik over de forskellige typer af måleværktøjer og indikatorer, herunder særligt de grønne nationalregnskaber og det "grønne BNP", kan følge fremstillingen. Det kan dog visse steder være gået ud over præcisionen, idet det ikke har været muligt at beskrive alle detaljer og aspekter ved de forskellige mål.

Grønne nationalregnskaber og "grønt BNP"

I denne rapport benytter vi generelt termen "grønt nationalregnskab" for den type regnskaber, der blandt statistikere kaldes miljøøkonomiske regnskaber eller environmental-economic accounts. "Grønt BNP" bruges som en noget upræcis term for forskellige indikatorer eller aggregater, der er beregnet ud fra et af de traditionelle nationalregnskabsbegreber ved at foretage fradrag eller tillæg for værdien af forskellige miljø- eller naturressourceforhold. Undertiden benytter vi i denne rapport termen "miljø" noget upræcist, idet det ind mellem underforstås, at også naturressourcer er en del af miljøet i bred forstand.

Kapitel 2: Centrale politiske initiativer

Publikationen præsenterer i kapitel 2 en oversigt over nogle centrale politiske initiativer, der har peget på behovet for mål for den samfundsmæssige udvikling i bred forstand, dvs. mål, der i tillæg til de økonomiske forhold også omfatter sociale og/eller miljømæssige aspekter. Kapitlet omtaler højt profilerede initiativer fra FN, EU, OECD og Verdensbanken samt den såkaldte Stiglitz-Sen-Fitoussi-kommission. Også et nyt initiativ fra Nordisk Ministerråd omtales.

Kapitel 3: Traditionelle og alternative mål og målesystemer

Kapitel 3 indeholder en oversigt over de forskellige mål og målesystemer, som anvendes i forhold til økonomi, sociale forhold og miljø. Kapitlet gennemgår først de traditionelle mål, som almindeligvis er en del af den officielle statistik. Det drejer sig om nationalregnskaber, miljøstatistik, miljøindikatorer, sociale indikatorer og bæredygtighedsindikatorer. Også de grønne nationalregnskaber beskrives kort som en del af den traditionelle statistik. De grønne nationalregnskaber beskrives mere uddybende i kapitel 4-6.

Dernæst omtales nogle af de alternative mål for udviklingen. Der er tale om mål, som kun i begrænset omfang er en del af den officielle statistik. Omtalen indledes med en gennemgang af den sammenvejningsproblematik, der er knyttet til flere af de alternative mål. Sammenvejningsproblematikken dækker over det forhold, at meget forskellige områder, der traditionelt måles i forskellige enheder, sammenvejes ved hjælp af en fælles måleenhed, fx kroner.

Kapitlet fortsætter med en kort omtale af velfærdsindikatorer, "grønt BNP" og lykkemål. Det "grønne BNP" tages desuden under mere grundig behandling i kapitel 7.

Kapitel 4: SEEA, System of Environmental-Economic Accounting

Kapitel 4 giver en oversigt over *SEEA, System of Environmental-Economic Accounting*, som er et system for grønne nationalregnskaber udviklet af FN i samarbejde med Eurostat, OECD, Verdensbanken, IMF og FAO og med ekspertbistand fra bl.a. en række nationale statistikinstitutioner, herunder Danmarks Statistik. *SEEA* er beskrevet i en række indbyrdes sammenhængende publikationer, og der er desuden en tæt tilknytning mellem *SEEA* og en række andre statistiske systemer og klassifikationer, herunder ikke mindst *SNA, System of National Accounts*.

Kapitel 5: Grønne nationalregnskaber i praksis

Kapitel 5 beskriver, hvor langt arbejdet med grønne nationalregnskaber er kommet internationalt og i Danmark. Kapitlet omtaler indledningsvis de aktiviteter, der er i gang i EU og OECD med henblik på international implementering af regnskaberne.

Kapitel 6: Grønne nationalregnskaber og deres anvendelse

Kapitel 6 præsenterer udvalgte grønne nationalregnskaber og deres anvendelse, hovedsageligt med fokus på danske forhold. Kapitlet indledes med at vise udvalgte regnskabs- og analyseresultater for energi, drivhusgasser og luftforurenende stoffer, vare- og materialestrømme samt vand og spildevand. Derefter præsenteres regnskaber for miljøbeskyttelsesaktiviteter og produktion af grønne produkter. Som alternativ til disse områdespecifikke regnskaber og anvendelser vises derefter, hvordan regnskaberne kan danne udgangspunkt for opstilling af såkaldte miljø- og økonomiprofiler for brancher eller sektorer. Kapitlet slutes af med eksempler på, hvordan regnskaberne kan benyttes til såkaldte fodaftryksberegninger, dvs. beregninger af fx forbrugets globale miljøpåvirkninger.

Kapitel 7: Det "grønne BNP"

Kapitel 7 gennemgår først den kritik af nationalregnskabet og de begrundelser, der ligger bag ønsket om at beregne et "grønt BNP". Dernæst beskrives de konkrete justeringer af nationalregnskabet, der oftest foreslås, og også de forskellige værdisætningsmetoder, der kan benyttes til den værdisætning af ikke-markedsomsatte miljø- og ressourceforhold. Kapitlet omtaler også de få tiltag, der i praksis har været gjort for at beregne det "grønne BNP" samt en række af de fortolkningsmæssige problemer, der er knyttet til det "grønne BNP". Kapitlet og dermed publikationen munder ud i nogle overvejelser omkring mulighederne for at beregne og anvende et "grønt BNP" i en dansk sammenhæng.

2. Centrale politiske initiativer til måling af den samfundsmæssige udvikling

I dette kapitel omtales nogle centrale politiske initiativer, som især i de senere år har fokuseret på behovene og mulighederne for alternative målestokke. De initiativer, der er medtaget, har hovedsageligt deres udspring i de internationale organisationer FN, EU, OECD og Verdensbanken. Hertil kommer det franske initiativ, der førte til dannelsen af den såkaldte Stiglitz-Sen-Fitoussi-kommission. Også Nordisk Ministerråds beslutning om at øge anvendelsen af mere dækkende indikatorer i de politiske beslutningsprocesser omtales.

2.1 FN

Rio+20: "The future we want"

I juni 2012 blev Rio+20-konferencen, opfølgningen på FN-konferencen i 1992 om bæredygtig udvikling, afholdt i Rio. Mere end 100 statsledere og næsten 500 politikere deltog sammen med organisationer og andre grupper. Konferencen mundede ud i et sludokument *The future we want*², som efterfølgende er blevet tiltrådt af FN's generalforsamling.

Behov for bredere mål

I sludokumentets paragraf 38 fremføres det, at der er behov for bredere mål for udviklingen, som kan supplere BNP, og derved give et bedre beslutningsgrundlag. På det grundlag opfordrer sludokumentet FN's statistiske kommission til i samarbejde med andre relevante FN-enheder og andre organisationer at iværksætte et program baseret på eksisterende initiativer for udvikling af sådanne mål. Flere steder i sludokumentet nævnes det i øvrigt, at der er et behov for relevante og rettidige data om de forskellige dimensioner i bæredygtig udvikling.

Konferencen beskæftigede sig ikke med de praktiske aspekter og problemer med sådanne alternative mål for udviklingen. Der blev dog afholdt såkaldte side-events, hvor fx *SEEA* (se nedenfor og kapitel 4) blev præsenteret som et system til organisering af statistik relateret til grøn økonomi og bæredygtig udvikling.

High Level Forum on Official Statistics

I forlængelse af konferencen i Rio og som led i FN's statistiske kommissions 44. samling i New York i februar 2013 afholdtes et "High-Level Forum on Official Statistics", der var dedikeret til en første drøftelse af mandatet fra Rio+20 vedrørende bredere mål for udviklingen. Formålet var, at nationale statistikinstitutioner og internationale organisationer kunne dele viden og drøfte erfaringer og igangværende aktiviteter vedrørende alternative mål for udviklingen som supplement til BNP.

"High-Level Forum on Official Statistics" viste, at der på trods af efterspørgslen efter mere omfattende mål for udviklingen ikke i statistiske kredse er bred konsensus om hverken behovet for eller udformningen af et justeret BNP-mål, dvs. et "grønt BNP". Derimod blev det fremhævet, at det er nødvendigt at involvere de statistiske fagmiljøer i diskussionen af, hvordan bæredygtig udvikling måles, og at det er vigtigt at diskutere sammenhængen mellem det, vi sigter efter og det, vi måler på.

Arbejdsprogram for udviklingen af bredere mål

På baggrund af drøftelserne i forummet har FN's statistiske kommission, UNSC, besluttet at nedsætte en "Friends of the Chair"-gruppe, der skal udar-

2

www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/66/288&referer=http://sustainabledevelopment.un.org/futurewewant.html

bejde et arbejdsprogram for udviklingen af bredere mål for udviklingen og indgå i dialog med øvrige FN-organer med det formål at sikre, at statistiske hensyn inkluderes i udviklingen af FN's 2015-mål for bekæmpelse af fattigdom og sult mv.

Gruppen skal i dette arbejde inddrage allerede eksisterende viden, erfaringer og aktiviteter. Gruppen skal også udarbejde et teknisk "review" af eksisterende indsatser for at identificere "best practices". Gruppen skal rapportere tilbage til Kommissionen ved dens session i 2014.

Post 2015 Rio-mødets slutdokument *The future we want* skal ses i sammenhæng med FN's arbejde med overordnede globale udviklingsmål, "Millenium Development Goals". Arbejdet hermed er i øjeblikket koncentreret om den såkaldte post-2015-dagsorden, der skal fastsætte målene for bæredygtig udvikling. Dette sker bl.a. i lyset af en erkendelse af, at målfastsættelsen og opfølgningen på den må baseres på, at man rent faktisk er i stand til at måle udviklingen, og at man derfor opbygger regnskabs- og statistiksystemer tilstrækkeligt tidligt i processen. Formålet er, at man ikke ender med en række post-2015-mål, som man ikke kan følge op på³.

Nyt paradigme: Happiness and Well-being I 2012 afholdte FN's generalforsamling et "high-level" møde om "Happiness and Well-Being: Defining a New Economic Paradigm". Generalsekretær Ban Ki-moon erklærede på mødet, at verden har brugt et nyt økonomisk paradigme, der tager hensyn til de tre søjler (økonomi, sociale forhold og miljø) i bæredygtighedsbegrebet.

Grøn økonomi Det skal også nævnes, at FN's miljøprogram, UNEP, har arbejdet med begrebet grøn økonomi, herunder udviklet en række indikatorer for udviklingen hen imod en grøn økonomi⁴. UNEP, Verdensbanken og OECD har desuden i fællesskab i regi af "Green Growth Knowledge Platform" (se afsnittet om OECD nedenfor) udarbejdet et samlet forslag til indikatorer for grøn vækst.⁵

2.2 EU

Strategi for bæredygtig udvikling EU's strategi for bæredygtig udvikling, der blev lanceret af Det Europæiske Råd i Gøteborg i 2001 og fornyet i juni 2006, opstiller en række målsætninger, som på kort og lang sigt skal føre EU i retning af bæredygtig udvikling. Med afsæt i disse kort- og langsigtede mål og en række tilhørende indikatorer, der afrapporteres løbende, udarbejder Eurostat hvert andet år en fremskridtsrapport. Eurostat har til dato offentliggjort fire fremskridtsrapporter – i 2005, 2007, 2009 og 2011⁶. Rapporterne indeholder en kvantitativ vurdering af, om EU bevæger sig i den rigtige retning i forhold til målene i strategien for bæredygtig udvikling. BNP indgår i indikatorsættet som én ud af ni headline indikatorer.

I oktober 2012 besluttede Rådet, at EU's bæredygtighedsstrategi skal fornyes senest i 2014, hvilket højst sandsynlig også vil få indflydelse på det tilhørende indikatorsæt, og man vil formodentlig i den sammenhæng forsøge at adressere "Beyond GDP"-debatten.

³ www.post2015hlp.org/wp-content/uploads/2013/05/UN-Report.pdf

⁴ www.unep.org/greeneconomy/Portals/88/documents/research_products/MeasuringProgress.pdf

⁵ www.greengrowthknowledge.org/SiteCollectionDocuments/Paris%20Conference/GGKP%20Moving%20towards%20a%20Common%20Approach%20on%20Green%20Growth%20Indicators.pdf

⁶ http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-31-11-224/EN/KS-31-11-224-EN.PDF

Europa 2020-strategi I forbindelse med EU's "Europa 2020-strategi" (se boks 1) og andre initiativer vedrørende en udvikling mod en mere ressourceeffektiv og "low-carbon" økonomi er det udtrykt, at der er et stort behov for at udvikle informationssystemer, herunder grønne nationalregnskaber, som på en konsistent måde kombinerer miljømæssige og økonomiske aspekter.

Som en del af "Europa 2020-strategien" er der udviklet et monitoreringssystem, som måler udviklingen på en række parametre, der svarer til EU's målsætninger på området. Samtidig med disse aktiviteter har Kommissionen sat forskellige initiativer i gang, der skal komme med forslag til mål og indikatorer for ressourceeffektivitet og naturkapital. I oktober 2012 udgav Eurostat en publikation om udviklingen i headline-indikatorerne knyttet til EU 2020-strategien på EU-niveau såvel som på nationalt niveau⁷.

Boks 1. EU's 2020-strategi

EU 2020-strategien (vedtaget af Det Europæiske Råd i juni 2010) skal sætte en fælles dagsorden frem mod 2020.

De vigtigste målsætninger i strategien er udtrykt i form af fem overordnede mål på EU-plan, hvori mål for BNP ikke indgår.

De fem mål er:

1. 75 pct. af befolkningen i aldersgruppen 20-64 år skal være i arbejde.
2. 3 pct. af EU's BNP skal investeres i forskning og udvikling.
3. Energi og klimamålsætninger:
 - Udledningen af drivhusgasser skal reduceres med 20 pct. i forhold til 1990.
 - Andelen af vedvarende energikilder skal øges i det samlede energiforbrug til 20 pct.
 - Energieffektiviteten skal øges med 20 pct.
4. Andelen af kortuddannede skal være under 10 pct., og andelen af 30-34 årige, der har afsluttet en videregående eller tilsvarende uddannelse øges til mindst 40 pct.
5. Reduktion af fattigdommen ved at løfte mindst 20 millioner mennesker ud af risiko for fattigdom eller social udstødelse.

For at nå målene i EU 2020-strategien har medlemsstaterne forpligtet sig til at nå nationale mål, som er defineret via de nationale reformprogrammer.

Kilde: Communication from the Commission, Europe 2010 - A strategy for smart, sustainable and inclusive growth.

Brussels, 3.3.2010 COM(2010) 2020 final

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:EN:PDF>

*"Beyond GDP"-
konferencen*

EU-Kommissionen har igangsat "Beyond GDP" ("BNP og mere")-initiativet, der udspringer af en konference afholdt i 2007 af EU-Kommissionen, EU-Parlamentet, Romklubben, OECD og Verdensnaturfonden. Formålet med konferencen var at klarlægge, hvordan udviklingen måles bedst muligt, og hvordan indikatorer for fremskridt, velstand og velfærd kan integreres i beslutningsprocesserne og medvirke til den offentlige debat.

⁷ http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-SF-12-039/EN/KS-SF-12-039-EN.PDF

"BNP og mere. Måling af fremskridt i en verden i forandring" I august 2009 offentliggjorde EU-Kommissionen en meddelelse (*BNP og mere. Måling af fremskridt i en verden i forandring (Kommissionen for de Europæiske Fællesskaber, 2009)*). Meddelelsen kan opfattes som et svar på "Beyond GDP"-konferencens efterspørgsel efter, at de ideer, der blev fremsat på konferencen, skulle omsættes i konkret handling.

Meddelelsen skitserer en såkaldt "Roadmap" med fem handlingsområder for forbedring af indikatorerne til måling af fremskridt, således at der tages hensyn til befolkningens opfattelse af udviklingen og til nye tekniske og politiske udviklingstræk. Det overordnede mål er at udvikle mere vidtspændende indikatorer, som giver en mere pålidelig vidensbase, der kan bidrage til at forbedre den offentlige debat og politiske beslutningstagning.

Boks 2 indeholder en kort beskrivelse af de fem indsatsområder.

Et indeks for miljøet På det miljømæssige område er et af indsatsområderne (område et) at udvikle *ét* indeks for miljøet. Det skal have samme rolle i forhold til miljøet, som BNP har i forhold til økonomien. Man kan sige, at det er en slags BNP for miljøet, men ikke et "grønt BNP" opfattet som et samlet (økonomisk) mål for økonomi og miljø.

Grønne nationalregnskaber I forlængelse heraf omfatter indsatsområde fem en inddragelse af miljøet i nationalregnskabet. Der lægges op til, at der skal arbejdes med grønne nationalregnskaber (miljøøkonomiske regnskaber) i form af såkaldte satellitregnskaber/hybridregnskaber (se kapitel 4 og 5), der kobler fysiske data for miljøet til nationalregnskabet. Desuden nævnes det, at man skal arbejde med værdisætning af miljøforhold, dvs. at man tager et skridt i retning af det "grønne BNP". Det erkendes dog, at værdisætning af miljøforhold på makroniveau er vanskeligt, og at man endnu ikke har tilstrækkelig viden til at kunne gøre det.

Indikatorer for bæredygtig udvikling Parallelt hermed beskrives i indsatsområde fire behovet for at udbygge EU's indikatorsystem for bæredygtig udvikling med yderligere forhold, herunder at der også arbejdes med naturens tælgrensere og tærskelværdier. Mens der således i indsatsområde et og til dels fem sættes på sammensatte indikatorer/indeks, afspejler indsatsområde fire en "resultattavle", hvor man beskriver de enkelte områder hver for sig.

Sociale aspekter De sociale aspekter er eksplicit adresseret i indsatsområde to, der vedrører fordeling og ulighed (i øvrigt også relateret til miljøforhold), men de indgår også naturligt i indsatsområde fire vedrørende en resultattavle for bæredygtig udvikling.

Rettidige informationer Indsatsområde tre vedrører "næsten realtidsinformation", dvs. det forhold at informationer om både miljø og sociale forhold bør foreligge så tidligt, at de kan være til nytte for beslutningstagen og overvågning. Det er et område, der har været (og er) meget fokus på i forhold til den økonomiske statistik, men det er oplagt, at også for miljø og sociale forhold øges relevansen af indikatorerne, når data foreligger hurtigt.

Bortset fra, at der rejses et vist forbehold vedrørende de eksisterende muligheder for at anvende monetær værdisætning af miljøforhold på makroplan, vurderer Kommissionen, at der ikke er uoverkommelige tekniske hindringer for at udvikle indsatsområderne.

Boks 2. Beyond GDP – EU-Kommissionens roadmap for måling af fremskridt og forbedring af indikatorer

1. Tilføjelse af miljømæssige og sociale indikatorer til BNP

Kommissionen vil præsentere et indeks for miljøpres, som sammenfatter udviklingen på miljøområdet på samme måde, som BNP gør det på det økonomiske område. Indekset skal afspejle forurening og anden skade på miljøet inden for EU. Indekset skal til en start offentliggøres årligt for EU og medlemsstaterne. Hvis tiltaget får succes, er målet på længere sigt at offentliggøre det sideløbende med BNP og en række sociale indikatorer. Derved kan det vurderes, om EU's politikker og øvrige indsatser fører til det ønskede miljøbeskyttelsesniveau, og om der gøres afbalancerede fremskridt hen imod de sociale, økonomiske og miljømæssige mål. Som supplement til dette omfattende indeks for *skade* eller *pres* på miljøet er der mulighed for at udvikle en omfattende indikator for miljømæssig *kvalitet*. Kommissionen vil også fortsætte sit arbejde med indikatorer, som måler de miljømæssige virkninger *uden for EU* (økologisk fodspor).

2. Næsten realtidsinformation til beslutningstagningen

Data er i mange tilfælde for gamle til, at de kan give brugbar information om fx hurtigt skiftende faktorer som fx luft- og vandkvalitet eller arbejdsforhold. Kommissionen vil derfor søge at opnå mere aktuelle miljømæssige og sociale data. Det kan fx opnås gennem "now-casting", som benytter statistiske teknikker svarende til dem, der bruges til prognoser. EEA har f.eks. til hensigt at udarbejde kortsigtede prognoser over drivhusgas-emissioner baseret på de kortsigtede energistatistikker.

3. Mere nøjagtig rapportering om fordeling og uligheder

Man skal i stigende grad være opmærksom på fordelingsaspekter og nødvendigheden af at måle forskelle. Desuden udvises der stadig større opmærksomhed omkring sammenhængen mellem social udstødelse og miljømæssige afsavn.

4. Udvikling af en europæisk resultattavle for bæredygtig udvikling

Det er et problem, at EU's indikatorer for bæredygtig udvikling, SDI-indikatorerne, ikke fanger den seneste udvikling på vigtige områder, som endnu ikke er godt dækket af officielle statistikker. Der er derfor brug for et mere koncist og ajourført datasæt og en resultattavle for bæredygtig udvikling. Den skal baseres på EU's SDI og kan eventuelt også omfatte andre kvantitative og kvalitative oplysninger fx om erhvervsmæssige og politiske foranstaltninger. Desuden er der brug for at styrke indsatsen for at fastlægge – og regelmæssigt opdatere - tærskelværdier for de vigtigste forurenende stoffer og fornyelige ressourcer.

5. Inddragelse af miljø- og socialanliggender i nationalregnskaberne

Det Europæiske Råd opfordrede i sine konklusioner af juni 2006 EU og medlemsstaterne til at lade nationalregnskaberne omfatte centrale aspekter af bæredygtig udvikling. Kommissionen vil fremme arbejdet hen imod, at nationalregnskaberne kommer til at omfatte centrale aspekter af bæredygtig udvikling. På længere sigt forventes det, at mere integrerede regnskaber for miljømæssige, sociale og økonomiske aspekter vil danne grundlag for indikatorer på højt niveau.

På mikroniveau anses en værdiansættelse af omkostningerne ved miljøskader og fordele af miljøbeskyttelse grundlæggende som sund, men det erkendes, at det vil kræve yderligere forskning og testning, hvis resultaterne skal omsættes til makroniveau.

På det sociale område agter Kommissionen at gøre større brug af indikatorer, som fremhæver socialt relevante spørgsmål, som fx husstandenes disponible indkomst og et justeret tal for disponibel indkomst.

2.3 OECD

Measuring the Progress of Societies

OECD har siden 2008 været vært for det globale samarbejde "Measuring the Progress of Societies", der sigter mod at skabe opmærksomhed og mobilisere politisk opbakning til bedre mål for udviklingen. Et element i dette er udviklingen af økonomiske, sociale og miljømæssige indikatorer. Projektet er åbent for alle interesserede og fungerer hovedsageligt gennem kommunikation på hjemmesiden Wikiprogress⁸.

Better Life Initiative

Konkret iværksatte OECD i 2011 det såkaldte "Better Life Initiative" med det formål at opstille et sæt internationalt sammenlignelige velfærdsindikatorer, som kan benyttes af udviklede lande. Initiativet, der bl.a. tager udgangspunkt i Stiglitz-Sen-Fitoussi-kommissionens arbejde (se nedenfor), har afholdt et antal regionale og internationale konferencer. På det fjerde OECD "World Forum on Statistics, Knowledge and Policy", afholdt i New Delhi i oktober 2012, blev det konkluderet, at der især er fem områder, som generelt er væsentlige for menneskers velfærd, og som samtidig mangler et begrebsmæssigt og statistisk fundament.

Behov for bedre indikatorer og mål

De fem områder er:

1. Bedre indikatorer for ledelse og civilt engagement (governance and civic engagement).

Det omfatter områder som korrupsion, lovgivningsprocesser, adgang til domstolene og andre offentlige tjenester, institutionernes troværdighed og demokratiske processer.

2. Bedre mål for sociale forbindelser.

Sociale forbindelser er væsentlige for menneskers liv, dels via samværet med andre, dels via funktionen som socialt sikkerhedsnet. Nogle statistikinstitutioner samler oplysninger om de sociale forbindelser, men metoderne og fokus varierer.

3. Bedre mål for kvaliteten af job.

Der er et behov for at gå ud over en simpel tælling af, hvor mange mennesker der er i job. Forhold der også bør belyses er: formelle og kontraktmæssige forhold, stress, arbejdsulykker, medindflydelse, løn og frynsegoder samt videreuddannelse.

4. Bedre mål for personlig sikkerhed.

Dette omfatter almindelig og andre former for kriminalitet, vold mod kvinder, børn og særlige etniske grupper, politiets tilstedeværelse samt væbnede konflikter.

5. Bedre mål for sundhedsmæssig status.

I mange udviklede lande er sundhedsstatistikken mangelfuld, idet det fx er svært eller umuligt at relatere dødsårsager til forhold som uddannelse eller indkomst. Også forhold som handicap og mental sundhed er ofte dårligt dækket af statistikken.

⁸ www.wikiprogress.org/index.php/Wikiprogress.org>About

<i>Subjektive mål, fordeling og bæredygtighed</i>	Ud over disse fem specifikke områder, som statistisk kræver udvikling, er der en række tværgående forhold, der ifølge OECD kræver opmærksomhed. Det omfatter subjektive mål, dvs. indikatorer baseret på respondenters selvrapportering, som supplement til traditionelle mål baseret på objektive forhold, velfærdens fordeling og analyser af geografisk og befolkningsmæssig spredning. Hertil kommer bedre redskaber til måling af bæredygtighed med fokus på fremtidige generationer og på grænseoverskridende effekter af det enkelte lands adfærd og politiske beslutninger.
<i>Rettidige informationer om velfærd mv.</i>	Konklusionerne fra det fjerde OECD "World Forum on Statistics, Knowledge and Policy" omfatter også henvisninger til vigtigheden af, at informationer om velfærdens publiceres rettidigt og til vigtigheden af, at nationale statistikinstitutioner og andre statistikproducenter samarbejder med internationale organisationer om indsamling og offentliggørelse af rettidige informationer om velfærd.
<i>Ikke-officielle data</i>	Det nævnes også, at det i lyset af det store arbejde, der forestår, og det pres som lægges på de statistiske institutioners budgetter, er væsentligt at gøre brug af alle tilgængelige data inklusive ikke-officielle data, og at der afsættes de nødvendige ressourcer for at øge kvaliteten af sådanne data.
<i>Endemålet for den samfundsmæssige udvikling</i>	I konklusionerne nævnes det også, at opstillingen af bedre målestokke og indikatorer for udviklingen i velfærd ikke er et endemål i sig selv, men derimod et middel, der kan anvendes i forbindelse med refleksion over, hvilken type samfund vi ønsker og til at påvirke beslutninger og adfærd i den retning. Endemålet er at ændre opfattelsen af velfærd og fremskridt fra at være implicite og utydelige begreber til at være det eksplicite og systematiske sigte for politikudformningen på alle områder. Dette kræver, at man bevæger sig væk fra enkle proxyer som BNP hen imod indikatorsæt, som på en mere fuldstændig måde afspejler de forhold, der har reel betydning for mennesker.
<i>Velfærdens mange dimensioner</i>	Anvendelsen af sådanne nye målestokke i forbindelse med beslutningsprocesserne kræver, at man anerkender og måler de mange forbindelser mellem velfærdens forskellige dimensioner, og at man er opmærksom på de mulige trade-offs mellem de forskellige mål. I stedet for en organisering af politikken og beslutningstagningen i "siloe", hvor man fokuserer på sektorer, er det nødvendigt at anlægge et tværgående og multidimensionalt perspektiv. OECD opfordrer således de enkelte lande til at vurdere deres politikudformning i det lys, idet de anfører, at en mere holistisk tilgang til udviklingen bør inddrage forhold som fattigdom, velfærd og bæredygtig udvikling og i de hele taget bør sætte menneskers liv, deres behov, ambitioner og følelser i centrum.
<i>Grøn vækst</i>	Et andet OECD-initiativ omfatter "grøn vækst". Begrebet dækker over ønsket om og troen på, at man kan fremme økonomisk vækst og udvikling og samtidig sikre, at kvaliteten og kvantiteten af vores naturressourcer og miljø bevares, således at naturen fortsat kan levere de bidrag, som vores velfærd er helt afhængig af. OECD præsenterede i 2011 en strategi for "grøn vækst", som bygger på en erkendelse af, at naturkapitalen er en vigtig produktionsfaktor, og at væksten må ske på en måde, så kritiske lokale, regionale og globale miljømæssige tærskler ikke overskrides.

<i>Indikatorer for "grøn vækst"</i>	I relation til strategien har OECD udarbejdet rapporten <i>"Towards Green Growth: Monitoring Progress, OECD indicators"</i> (OECD, 2011), som præsenterer en ramme for måling af udviklingen og en liste med indikatorer. Der er medtaget 25 indikatorer. For at øge fokuseringen og lette kommunikationen med beslutningstagere, presse og almenheden er der desuden opstillet et mindre antal "headline-indikatorer", som sigter mod at sammenfatte de centrale elementer af den grønne vækst.
<i>Behov for videreudvikling af indikatorerne</i>	<p>Headline-indikatorerne omfatter: 1) CO₂-produktivitet, 2) Ikke-energi materialeproduktivitet, 3) Multifaktorproduktivitet, 4) Indeks for naturressourcer, 5) Ændringer i arealanvendelse og arealdække og 6) Luftforurening (PM 2,5).</p> <p>Nogle af OECD's indikatorer for grøn vækst er endnu ikke færdigudviklede. OECD peger på fire områder, hvor der er behov for videreudvikling:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der er behov for flere branchefordelte data, så der kan foretages bedre miljøøkonomiske analyser og internationale sammenligninger af erhvervsstrukturen. • Der er behov for at forbedre de fysiske data for beholdninger og strømme af naturaktiverne. OECD nævner, at det gælder fx for arealanvendelse og mineralressourcer. • Der er behov for bedre analyser af økonomiens materialestrømme, herunder af det indenlandske forbrugs fodaftryk ved indregning af materialeforbruget i andre lande via importen. • Der er behov for monetær værdisætning af ændringer i naturaktiverne, således at der bl.a. kan udvikles nye mål for multifaktorproduktiviteten, opstilles mere dækkende statuskonti (formueopgørelser) og tages de første skridt mod beregning af justerede indkomstmål.
<i>SEEA Core Set for miljøøkonomiske data</i>	<p>OECD arbejder desuden på at udvikle et såkaldt "SEEA Core Set" for miljøøkonomiske data, som alle OECD-lande bør implementere. Som navnet antyder, er disse data relateret til <i>SEEA Central Framework</i> (se kapitel 4). Udvælgelsen af disse data er baseret på, at de skal være direkte relevante for OECD's strategi for grøn vækst og tilsvarende nationale og internationale politikområder. Andre kriterier for udvælgelsen er, at datasættet skal kunne indgå fx i analyser af den samlede formue inkl. naturkapital, at data er tilgængelige og at data så vidt muligt kan opstilles med en klassifikation, så der opnås sammenlignelighed med nationalregnskabet.</p> <p>Arbejdet med "SEEA Core Set" har indtil nu ført til et forslag om, at sættet skal indeholde data for udslip af drivhusgasser (CO₂, N₂O, CH₄ og HFC) samt partikelforurening målt som PM 2,5 fra hovedgrupper af brancher samt husholdninger. Desuden skal sættet indeholde fysiske og monetære aktivkonti for følgende naturressourcer: olie, naturgas, metalliske mineraler og tømmer. Aktivkontiene indeholder information om årets åbnings- og slutbeholdning samt ændringer i løbet af perioden (se kapitel 4).</p>

2.4 Verdensbanken

Verdensbanken har en lang tradition for måling af udviklingen i alle verdens lande med opgørelsen af de såkaldte "World Development Indicators" og med konceptet "ægte opsparing".

<i>World Development Indicators</i>	"World Development Indicators" består af mere end 1000 indikatorer for 216 økonomier og er en samling af relevante, højt kvalificerede og internationalt sammenlignelige statistikker. Indikatorerne berører emner som sundhed, uddannelse, fattigdom, miljø og klimaforandringer. Statistikkerne har til formål at oplyse politikere, udviklingsspecialister og offentligheden om udviklingen og kvaliteten af folks liv i håbet om at reducere fattigdom og løse verdens mest presserende udfordringer på udviklingsområdet.
<i>Ægte opsparing og The Changing Wealth of Nations</i>	Verdensbanken har gennem mange år arbejdet med begrebet "ægte opsparing" ("genuine savings" eller "net adjusted savings"). Beregninger af "ægte opsparing" for en lang række lande offentliggøres på Verdensbankens hjemmeside og er bl.a. benyttet som udgangspunkt for publikationen <i>The Changing Wealth of Nations - Measuring Sustainable Development in the New Millenium</i> (World Bank, 2011). Begrebet ægte opsparing beskrives yderligere i kapitel 3 og 7.
<i>Grøn vækst</i>	I 2012 udgav Verdensbanken rapporten <i>Inclusive Green Growth</i> , hvori der argumenteres for udviklingen af supplerende indikatorer til BNP ("ægte opsparing"). Indikatorerne skal indikere, om væksten er bæredygtig på lang sigt. Rapporten understreger desuden, at grøn vækst er nødvendig for at opnå en tilstrækkeligt hurtig udvikling for verdens fattige.
<i>Waves</i>	I 2010 igangsatte Verdensbanken et omfattende program, Waves (Wealth Accounting and the Valuation of Ecosystem Services). Waves har til formål at fremme en bæredygtig udvikling ved at sikre, at naturressourcerne integreres i de nationale økonomiske regnskaber.

Programmet har til tre målsætninger:

1. Etablere grønne nationalregnskaber (environmental accounts) i seks til ti lande og indarbejde disse i den politiske planlægning i landene
2. Udvikle internationalt vedtagne retningslinjer for økosystemregnskaber
3. Promovere de grønne nationalregnskaber gennem et globalt partnerskab

Siden lanceringen i 2010 har Waves opbygget et internationalt partnerskab, med en bred sammensætning af FN-agenturer, internationale organisationer, NGO'er og akademikere. I partnerskabet indgår fem udviklingslande, der søger at implementere de grønne nationalregnskaber samt en række donorlande. Sidstnævnte støtter arbejdet gennem overførsel af viden til de fem lande og/eller yder finansielle bidrag til arbejdet med Waves. Danmark indtrådte i 2012 som partnerland med et tilsagn om at bidrage med 10 mio. kroner til Waves.

2.5 Stiglitz-Sen-Fitoussi-kommissionen

The Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress

Stiglitz-Zen-Fitoussi-kommissionen eller The Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress, som er det officielle navn, blev nedsat i 2008 af den daværende franske præsident Nicolas Sarkozy. Baggrunden var angiveligt Sarkozys utilfredshed med de eksisterende statistiske informationer om økonomi og samfund.

BNP's begrænsninger

Kommissionens opgave var at identificere begrænsningerne ved at anvende BNP som indikator for økonomisk og samfundsmæssig udvikling og at vurdere hvilken anden information, der er nødvendig for at skabe et mere dækkende billede, herunder hvordan sådan en information præsenteres. Endeligt fik kommissionen til opgave at vurdere, i hvilken grad den nødvendige information er til rådighed.

Kommissionens formand var professor Joseph Stiglitz. Desuden medvirkede professor Amartya Sen, professor Jean-Paul Fitoussi samt yderligere en lang række anerkendte eksperter.

BNP, livskvalitet og bæredygtig udvikling

Kommissionens endelige rapport på næsten 300 sider (hvortil kommer en række tekniske baggrundsrapporter) indeholder en grundig gennemgang af forskellige aspekter vedrørende fortolkningen og anvendelsen af BNP, herunder anvendelsen af BNP til måling af aspekter som livskvalitet samt bæredygtig udvikling og miljø.

Fra produktion til velfærd

Rapporten advokerer generelt for et skift væk fra en for ensidig fokusering på mål for "produktionen" mod en bredere måling af nuværende og fremtidige generationers velfærd, dvs. en mere omfattende vurdering af den samfundsmæssige udvikling.

12 anbefalinger

Rapporten gør opmærksom på, at den eksisterende statistik på den ene side indeholder en rigdom af information, men at der på den anden side også er mange mangler. Fx at der er for lidt fokus på miljøforhold og indkomstfordeling. Rapporten indeholder derfor 12 konkrete anbefalinger (se boks 3).

Livskvalitet, bæredygtighed og miljø

De ti første anbefalinger er direkte rettet mod at opstille bedre mål for aspekter, der har betydning for livskvaliteten eller mod at måle livskvaliteten direkte. Anbefaling 11 er rettet mod måling af bæredygtighed, og anbefaling 12 vedrører miljøforhold specifikt.

Bæredygtighedens underliggende kapital

Til brug for vurdering af bæredygtighed anbefaler kommissionen, at man anvender et velidentificeret "instrumentbræt" med indikatorer, hvis udviklinger bør kunne opfattes som udtryk for ændringer i underliggende "beholdninger". Kommissionen anlægger således en kapitalbaseret tilgang til bæredygtighed, dvs. den underliggende opfattelse er, at bæredygtighed i praksis drejer sig om, hvor stor en mængde kapital/ressourcer, der efterlades til de fremtidige generationer.

Bæredygtighed kontra øjeblikkelig velfærd

Kommissionen understreger, at vurderingen af bæredygtighed er komplementær til spørgsmålet om løbende velfærd eller økonomisk performance, og at de to sider skal holdes adskilt og undersøges separat. Undertiden prøver man at kombinere den løbende velfærd og bæredygtighed i den samme indikator, og det leder til forvirring. Det svarer til at kombinere målingen af hastighed med måling af benzinstanden i en bil. Begge dele er vigtige, men bør ikke blandes sammen.

<i>Fysiske indikatorer og kritiske niveauer</i>	Med hensyn til den miljømæssige dimension af bæredygtighed anbefaler kommissionen, at der opstilles et veldefineret sæt af fysiske indikatorer, idet det understreges, at der specielt er behov for fysiske indikatorer, der viser, hvor tæt vi er på kritiske niveauer af miljøødelæggelse. Kommissionen fremhæver især behovet for at medtage en indikator for drivhusgasser, der kan vise, hvor tæt vi er på det kritiske niveau for klimaændringer.
<i>Stærk kontra svag bæredygtighed</i>	Kommissionens tilgang er således at se på hver type beholdning separat (stærk bæredygtighed) og vurdere, om beholdningerne nærmer sig de kritiske minimumsniveauer. Denne tilgang står i modsætning til en tilgang, hvor man opgør alle beholdninger i værdimæssige ækvivalenter gennem monetær værdisætning af dem. Ved værdisætningen og den monetære sammenvejning antager man implicit, at der er substitutionsmuligheder for de forskellige typer kapital. En nedgang i naturkapital kan således opvejes ved at øge værdien af den faste realkapital (svag bæredygtighed).
<i>Monetær værdisætning</i>	Kommissionen mener, at en monetær værdisætning af ikke-markedsomsatte goder (miljøgoder) er vigtig, fordi der er en fare for, at de manglende værdier kan føre til, at beslutningstagerne handler som om, at miljøet slet ingen betydning har, og at de dermed ignorerer de miljømæssige aspekter.
<i>De fremtidige generationers opfattelse</i>	Kommissionen mener dog også, at vi i dag er meget langt fra at være i stand til at konstruere monetære værdier for miljøgoder, som på makroniveau med rimelighed kan sammenlignes med markedsværdier for andre kapitalgoder. Hertil kommer, at det i et bæredygtighedsperspektiv er et problem, at der ikke er nogen sikkerhed for, at de værdier, der fremkommer, afspejler betydningen af miljøgoderne for de fremtidige generationer.
<i>Medtag kun de værdier, der kan observeres</i>	Konklusionen er derfor, at et monetært indeks for bæredygtighed har sin plads i et indikatorsæt for bæredygtighed, men med dagens viden om værdisætning af ikke-markedsomsatte miljøgoder bør et sådant monetært indeks kun medtage de forhold, som har en tilknyttet en observerbar pris og værdi. Således vil det være relevant at inkludere ændringer i værdien af visse naturressourcer, fx fossile energiresourcer, mens fx værdien af ændringer i økosystemer ikke medtages.
<i>"Grønt BNP" er ikke et bæredygtighedsmål</i>	Med hensyn til det "grønne BNP", argumenterer kommissionen for, at det ikke kan anvendes til at måle, om udviklingen er bæredygtig, hvilket står i modsætning til, hvad der ofte forventes. I bedste fald kan det vise, hvad der kan produceres uden at risikere den miljømæssige bæredygtighed. Det fortæller os ikke, hvor langt under eller over et sådant produktionsniveau, vi befinder os, og der er en række ting, det ikke siger noget om.
<i>Fysiske indikatorer for miljømæssig bæredygtighed</i>	Givet vores nuværende uvidenhed på dette område tilsiger et forsigtighedsprincip derfor, at man for de miljømæssige aspekter af bæredygtighed opstiller og betragter fysiske indikatorer. Sideløbende hermed bør man foretage en forskningsmæssig indsats med henblik på at blive bedre til den monetære værdisætning af miljøet.

Kommissionen fremfører i øvrigt følgende interessante pointer vedrørende måling af bæredygtighed.

Boks 3. Stiglitz-Sen-Fitoussi-kommissionen - 12 anbefalinger

1. **Se på indkomst og forbrug i stedet for på produktion, når den materielle velstand skal vurderes**
Materiel velstand er tættere knyttet til nettonationalindkomsten (NNI), husholdningernes indkomst samt forbruget end til produktionen (BNP).
2. **Understreg husholdningsperspektivet**
Husholdningernes indkomst udvikler sig ofte på en anden måde end BNP gør og typisk med en lavere vækstrate.
3. **Mål for indkomst og forbrug bør suppleres med formuemål**
Formueopgørelser (beholdninger) er væsentlige for en vurdering af den økonomiske bæredygtighed og de fremtidige forbrugsmuligheder.
4. **Læg mere vægt på fordelingen af indkomst, forbrug og formue**
Mål for den samlede eller gennemsnitlige indkomst, forbrug og formue er ikke tilstrækkelig til at vurdere udviklingen.
5. **Inkluder ikke-markedsmæssige aktiviteter ved opgørelsen af indkomst**
Husholdningernes egen produktion af varer og tjenester bør medtages i opgørelserne af udviklingen.
6. **Der bør tages skridt til at forbedre målingen af livskvalitet**
Målingen bør omfatte forhold som sundhed, uddannelse, personlige aktiviteter, miljø, sociale forhold, politisk stemme og sikkerhed.
7. **Målingen af livskvalitet bør inkludere indikatorer for ulighed i fordelingen af livskvaliteten**
Ulighed i livskvalitetens fordeling bør vurderes på tværs af socioøkonomiske grupper, køn og generationer.
8. **Der bør laves undersøgelser af, hvordan forskellige områder af betydning for livskvaliteten spiller sammen**
På grund af samspilseffekter er konsekvenserne for enkeltindivider af at være mindre begunstiget på flere områder større end summen af de enkelte effekter. Dette bør der tages hensyn til ved beslutningstagen og udformning af politikker.
9. **Statistikinstitutioner bør tilvejebringe informationer, så der kan aggregeres på tværs af livskvalitetsdimensioner og derved muliggøre konstruktion af forskellige indeks**
Det anses for muligt at aggregere på tværs af et antal livskvalitetsindikatorer, hvis statistikinstitutionerne tilvejebringer de nødvendige data, fx for den andel af tid, folk anser at de i overvejende grad har en negativ følelse samt forskellige mål for livsforholdene og folks præferencer.
10. **Statistikinstitutionerne bør gennemføre spørgeskemabaserede undersøgelser, der måler folks subjektive livsopfattelse og prioriteringer**
Forskning har vist, at det er muligt at måle folks subjektive vurdering af livskvalitet. Den subjektive livskvalitet omfatter forhold som glæde, tilfredshed, stolthed, smerte og uro. Kvantitativ måling af den subjektive velfærd danner også udgangspunkt for en forståelse af, hvad der har betydning for livskvaliteten.
11. **Vurdering af bæredygtighed kræver et velidentificeret instrumentbræt med indikatorer**
De enkelte komponenter i et sådant instrumentbræt bør være fortolkelige som ændringer i underliggende "beholdninger". Et monetært indeks af bæredygtighed har sin plads i et sådant instrumentbræt, men, som tingene står nu, bør et sådant indeks primært fokusere på de økonomiske aspekter af bæredygtighed. Det er vigtigt at skelne mellem opgørelser af velfærden her og nu og bæredygtighed, hvor fremtidige generationers velfærd tages i betragtning.
12. **De miljømæssige aspekter af bæredygtighed kræver en separat opfølgning baseret på et veldefineret sæt af fysiske indikatorer. Der er specielt et behov for en tydelig indikator for, hvor tæt vi er på kritiske niveauer af miljødelægelse**
Da det ofte er vanskeligt at sætte værdier på miljøet, er der brug for et sæt fysiske indikatorer til vurdering af miljøets tilstand. Det er specielt vigtigt, hvor der er tale om irreversible miljøpåvirkninger fx i relation til klimaforandringer og udtømmning af fiskebestande. Kommissionen fremhæver især behovet for at medtage indikatorer for drivhusgasser, og for hvor tæt vi er på det kritiske niveau for klimaændringer.

<i>Bæredygtighed må måles ved fremskrivninger</i>	For det første kræver måling af bæredygtighed, at der foretages fremskrivninger for at få belyst de fremtidige generationers muligheder. Bæredygtigheden kan ikke måles alene på baggrund af observationer ex post. Derved afviger målingen sig fra almindelig statistisk praksis.
<i>Bæredygtighed er normativ</i>	For det andet kræver måling af bæredygtighed, at man først besvarer normative spørgsmål. Det skyldes, at der er forskellige opfattelser af, hvilke aspekter af bæredygtighed, der er de vigtigste. Bæredygtighedsmålene vil afhænge af, hvad man lægger vægten på.
<i>Den internationale / globale dimension</i>	For det tredje inkluderer måling af bæredygtighed, at man inddrager en vanskelig håndterbar international dimension. Opgaven er ikke bare at måle bæredygtighed for hvert land isoleret set. Problemet er globalt for så vidt angår i hvert fald de miljømæssige aspekter. Det drejer sig derfor om at måle hvert lands bidrag til global bæredygtighed eller det modsatte.

2.6 Nordisk Ministerråd

<i>Styrkelse af det tværsektorielle arbejde med grønne velfærdsmål</i>	De nordiske miljøministre har med udgangspunkt i bl.a. "Beyond GDP"-arbejdet og Rio +20-slutdokumentet besluttet at styrke det tværsektorielle arbejde med grønne velfærdsmål og med at måle socioøkonomiske fremskridt på en mere holistisk måde.
<i>Ad hoc gruppe for supplerende velfærdsmål</i>	Miljøministrene besluttede i februar 2013 at etablere en ad-hoc gruppe for supplerende velfærdsmål, bl.a. med det formål at øge anvendelsen af mere dækkende indikatorer i de nordiske politiske beslutningsprocesser. I den forbindelse har Ministerrådet lagt op til at støtte et høj-niveau-arrangement om miljørelaterede velfærdsindikatorer.
<i>"Using the right Environmental Indicators"</i>	I Nordisk Ministerråds regi er der også tidligere udarbejdet rapporten "Using the right environmental indicators - Tracking progress, raising awareness, and supporting analysis" (Hass og Palm, 2012), som giver et overblik over, hvordan forskellige miljøindikatorer og regnskabssystemer bedst kan anvendes i forbindelse med beslutningstagen.

En konklusion heri er, at komplekse sammensatte indikatorer typisk kun er anvendelige til at skabe opmærksomhed, ikke som redskaber til at overvåge eller udvikle politikker. Desuden konkluderes det, at økosystemer bedst beskrives ved hjælp af fysiske regnskabssystemer samt, at det ikke i øjeblikket er muligt, at indarbejde monetære værdier for økosystemer i regnskabssystemerne.

3. Mål for samfundets udvikling

I dette kapitel gives en oversigt over nogle af de mål for samfundets udvikling, som internationale organisationer, statistikinstitutioner og forskere arbejder med. Oversigten, der på ingen måde er udtømmende, sigter først og fremmest på at illustrere og kategorisere målene efter deres primære fokusområder og de metoder, der benyttes ved opstillingen.

Traditionelle mål og officiel statistik

Først gennemgås i afsnit 3.1 nogle "traditionelle", dvs. alment accepterede og ofte anvendte statistik- og regnskabssystemer. De er typisk kendetegnet ved, at de er éndimensionale og "kun" belyser ét område. Det er fx nationalregnskabet for økonomien, miljøindikatorer for miljøet og indikatorsystemer for de sociale forhold.

Blandt de traditionelle mål medtages dog også flerdimensionale bæredygtighedsindikatorer, der går på tværs af økonomi, miljø og sociale forhold. Også de grønne nationalregnskaber (miljøøkonomiske regnskaber), som giver en tværgående beskrivelse af økonomi og miljø, medtages. De har en noget kortere tradition bag sig, men er efterhånden bredt accepterede som hørende til det internationale officielle statistiksystem, og de baserer sig på anerkendte regnskabsmæssige principper.

Alternative mål og sammenvejsninger

Fælles for alle de "traditionelle" mål og målesystemer er, at de benytter de enheder, der er naturlige for de pågældende områder. Dvs. at traditionelle økonomiske størrelser regnes i kroner, mens fx miljørelaterede forhold typisk regnes i tons eller kubikmeter. Til forskel herfra findes en række "alternative mål først og fremmest i form af velfærdindikatorer og "grønt BNP", som benytter sammenvejsninger af de forskelligartede forhold ved hjælp af en fælles måleenhed, typisk økonomiske værdier.

I afsnit 3.2 redegøres for de generelle forhold omkring sådanne sammenvejsninger. Derefter gennemgås i afsnit 3.3 og 3.4 tankegangen og principperne bag beregningen af henholdsvis økonomiske velfærdsindikatorer samt "grønt BNP" og "ægte opsparring", som har en række fællestræk og alle er baseret på sammenvejsning ud fra faktiske og hypotetiske økonomiske værdier.

Endelig indeholder afsnit 3.5 en beskrivelse af såkaldte lykkemål, som adskiller sig fra de øvrige mål ved primært at være baseret på en opgørelse af folks subjektive opfattelse af lykken eller tilfredsheden med tilværelsen.

3.1 Traditionelle mål og målesystemer

Officiel statistik

De traditionelle mål og målesystemer, som omtales her, har været anvendt af statistikinstitutioner og andre statistikproducenter i mange år. De indgår typisk som en del af den officielle statistik, og de er karakteriseret ved, at der er bred konsensus om deres gyldighed for de områder, de er konstrueret til at dække.

Éndimensionale mål

Målene eller målesystemerne kan som udgangspunkt beskrives som værende *ensidige eller éndimensionale* i den forstand, at de hver især dækker et enkelt område under anvendelse af traditionelle målemetoder og de naturlige enheder for området, dvs. økonomi måles i kroner og miljø i tons og kubikmeter. En delvis undtagelse er bæredygtighedsindikatorerne, hvor man inkluderer indikatorer for forskellige områder, men for hvert område bruger man dog den naturlige enhed, og man prøver normalt ikke at sammenveje de forskellige områder.

Økonomi

Udviklingen af samfundsøkonomien er det område, der i den politiske og offentlige debat får mest opmærksomhed, og samtidig er det et område for hvilket, der gennem nationalregnskabssystemet findes meget gennemarbejdede og bredt accepterede metoder til at måle og overvåge udviklingen.

Nationalregnskabet Nationalregnskabssystemet, SNA (System of National Accounts)⁹ er et internationalt standardiseret makroøkonomisk multi-purpose regnskabssystem, der indeholder sammenhængende konti for økonomiske aktiviteter og aktiver. At det er et multi-purpose system indebærer, at det indeholder en lang række informationer om forskellige aspekter af økonomien (produktion, indkomst, forbrug, investeringer, formue, kapitalapparat m.m.), og at det er bredt dækkende, således at det kan anvendes til mange forskellige typer analyser. Kapitel 7 indeholder en yderligere omtale af nationalregnskabet og dets kontosystem, herunder de forskellige nationalregnskabsaggregater.

BNP Mens nationalregnskabet leverer en stor del af de data og aggregater (indikatorer), som benyttes til økonomiske analyser, ligger den egentlige vurdering af den økonomiske udvikling uden for nationalregnskabssystemet. Når der således sædvanligvis er meget fokus på udviklingen i BNP (den økonomiske vækst), skyldes det ikke, at nationalregnskabssystemet som sådan lægger en særlig stor vægt på BNP. Nationalregnskabet omfatter da også en lang række andre makroøkonomiske aggregater fx nettonationalproduktet (NNP), nettonationalindkomsten, opsparing og investeringer mv. (se kapitel 7).

Årsagen til, at der er fokus på BNP, må snarere findes i, at BNP er et mål, der i praksis har været forholdsvis let at beregne, og der er således opstået en tradition for at fokusere på dette tal. I modsætning hertil har visse af de andre makroøkonomiske aggregater, som fx NNP, krævet et mere udbygget nationalregnskab, som ikke alle lande har været i stand til at udfylde.

Mange andre økonomiske mål Selvom nationalregnskabet sammenfatter en stor del af de økonomiske statistikker og selvom det er nationalregnskabet og især BNP, der er i fokus ved vurdering af den overordnede økonomiske udvikling, benyttes der i praksis en lang række øvrige økonomiske statistikker og aggregater til vurdering af udviklingen (hvoraf nogle også vises i - eller beregnes på baggrund af - nationalregnskabet). Det gælder således udviklingen i beskæftigelse, arbejdsløshed, betalingsbalance, produktivitet, inflation, udviklingen i de offentlige finanser, industriens omsætning og husholdningernes forbrug.

Afhængigt af de aktuelle forhold og konjunkturerne har disse enkeltområder større eller mindre bevågenhed i den offentlige debat. Således var der tidligere en betydelig opmærksomhed omkring betalingsbalancen, mens denne får mindre opmærksomhed i øjeblikket. I andre perioder er det især arbejdsløsheden og beskæftigelsen, fokus retter sig imod.

Måling af økonomiens ubalancer Det er ikke mindst i de senere år blevet klart, at en egentlig overvågning og styring af økonomien ikke kan baseres på nationalregnskabet eller økonomiske enkeltindikatorer alene. Mens der således stadig er meget fokus på BNP, som en overordnet målestok og sigtelinje for udviklingen, har der ikke mindst i EU-

⁹ Den seneste udgave af det internationale nationalregnskabssystem er *System of National Accounts 2008* (2008 SNA) udgivet af FN i samarbejde med en række andre internationale organisationer. EU's udgave af 2008 SNA er ESA 2010, som følger 2008 SNA med hensyn til definitioner og regnskabsregler mv., men som også indeholder visse mere konkrete regler vedrørende klassifikationer og praktisk implementering og præsentation af regnskaberne rettet mod EU-forhold.

regi også været fokus på at måle sundhedstilstanden af og evt. ubalancer i økonomien.

Et eksempel er den såkaldte edp-forordning (Excessive deficit procedure), der sigter mod at sikre, at medlemmer af den Økonomiske og Monetære Union har sunde offentlige finanser i den forstand, at budgetunderskuddet ikke overstiger 3 pct. af BNP, og at den offentlige gæld ikke overstiger 60 pct. af BNP.

EU vedtog i 2011 den såkaldte six-pack, en pakke med retsakter til styrkelse af budgetdisciplinen, koordinering af den økonomiske politik samt overvågning af makroøkonomiske ubalancer. Sidstnævnte er baseret på et såkaldt "scoreboard", der sammen med en konkret økonomisk vurdering af et medlemslands økonomi kan vise, om et medlemsland er på vej ud i en situation med uforholdsmæssig stor makroøkonomisk ubalance. Scoreboardet omfatter følgende indikatorer: betalingsbalancens løbende poster, nettoaktiver over for udlandet, eksportmarkedsandel, nominelle enhedslønsmkostninger, real effektiv valutakurs, udviklingen i arbejdsløsheden, den private sektors gæld, kreditgivningen til den private sektor, huspriser samt den offentlige gæld.

Disse tiltag er udtryk for en stigende erkendelse af, at der også på det makroøkonomiske område isoleret set er behov for at se ud over BNP og inddrage mange forskellige indikatorer i en analyse og vurdering af økonomiens sundhedstilstand generelt og i forhold til de politisk vedtagne målsætninger, fx om det offentlige underskud, om statsgælden mv.

Kvalitetssikring Det skal også nævnes, at der, i tilknytning til udviklingen af disse advarselssystemer, er opstået et øget fokus på kvaliteten af de informationer, der anvendes til og fremkommer af nationalregnskabet. Der er således fra EU's side iværksat kontrolforanstaltninger og revisionsprocesser med henblik på at sikre kvaliteten og anvendeligheden af de økonomiske data.

Miljø

For miljøet og naturressourcerne foreligger der ikke på helt samme måde som for økonomien en samlet systemmæssig fremstilling, som redegør for miljøets struktur og kvalitet mv. eller for de indbyrdes sammenhænge mellem de forskellige miljøområder. Det skyldes, at natur- og miljøforhold er yderst komplekse og omfattende, og at der ikke for samtlige miljøforhold kan anvendes en fælles målestok på samme måde som der for økonomiens vedkommende kan anvendes kroner eller euro. Hertil kommer, at udviklingen af miljøstatistik og miljøindikatorssystemer er en forholdsvis ny disciplin, der ikke har helt den samme lange tradition bag sig, som fx nationalregnskabssystemet har.

Miljøstatistik Miljøstatistik benyttes til at præsentere bearbejdede og systematiserede data, oftest med et forholdsvis stort detaljeringsniveau. Miljøstatistikken fremtræder typisk neutralt og utolket i den forstand, at der ikke a priori er taget stilling til om det er godt eller skidt, hvis tallene bevæger sig i en bestemt retning.

FDES Det eneste alment accepterede system for organisering af miljøstatistik er formentlig det såkaldte "FDES, A Framework for the Development of Environment Statistics" udviklet af FN. FN's statistiske afdeling har i 2012 færdiggjort en revision af FDES. Det reviderede FDES identificerer de forskellige komponenter i miljøet (flora, fauna, vand, luft, jord, forskellige naturressourcer, økosystemer mv.) og relaterer miljøstatistikken til kategorier, der er nyttige i forbindelse med analyser, bl.a. via DPSIR-modellen (se nedenfor). Herved afspejler FDES også, at de miljømæssige problemer oftest er menneskeskabte. I for-

bindelse med revisionen af FDES er der udviklet et "core set" af miljøstatistik, dvs. et begrænset antal miljøstatistikker, som betragtes som værende af høj relevans og prioriterede områder for de fleste lande. I øvrigt er FDES bygget op omkring seks områder, se boks 4. Inden for hvert område er det på forskellige niveauer beskrevet hvilke statistikker, der indgår.

Boks 4. Framework for the Development of Environmental Statistics

FDES' 6 hovedområder

1. **Miljøets tilstand og kvalitet**
2. **Miljømæssige ressourcer og deres brug**
3. **Residualer**
4. **Ekstreme begivenheder og naturkatastrofer**
5. **Mennesker og miljømæssig sundhedstilstand**
6. **Miljøbeskyttelse, regulering og engagement**

Kilde: United Nations, 2013

Miljøindikatorer Ud over FDES er de indikatorsystemer, der i mange lande er opbygget til belysning og overvågning af miljøforholdene, det nærmeste, man kommer en samlet og systematisk fremstilling af miljøforholdene.

Miljøindikatorer adskiller sig fra miljøstatistik ved at være udvalgte eller særligt konstruerede variable, der primært er rettet mod kommunikation af udvalgte miljøaspekter. Miljøindikatorerne indgår ofte i politiske styrings- og kontrolprocesser samt i overvågningsprogrammer og er derfor specifikke i forhold til de processer, de er en integreret del af. Udarbejdelse af miljøindikatorer er i dag en integreret del af den miljøstatistik og miljøinformation, der udarbejdes af officielle statistikproducenter i mange lande.

Opbygningen af miljøindikatorsystemer og udvælgelsen af de indikatorer, der skal indgå indeholder i højere grad end miljøstatistikken en tolkning af virkeligheden. Miljøindikatorerne skal samtidigt reducere den kompleksitet, som ofte er afspejlet i miljøstatistikken og de bagvedliggende basisdata.

Isoleret set kan indikatorerne betragtes som deskriptive miljøstatistiske variable, men oftest vil indikatorerne systemmæssigt være koblet direkte eller indirekte til en politisk beslutningsproces eller en kontrol- og overvågningsproces. Dermed bliver indikatorerne i højere grad normative. Indikatorerne bør dermed også være retningsgivende og entydige i den forstand, at enhver ændring i en indikators værdi bør kunne karakteriseres som et fremskridt eller et tilbage-skridt.

De forskellige enkeltindikatorer, der indgår i miljøindikatorsettet, er typisk ikke systemmæssigt forbundet via logiske regnskabsmæssige sammenhænge og identiteter. Indikatorsættene er derimod oftest kendetegnet ved, at de er fremkommet gennem en udvælgelsesproces, hvor producenterne af sættene har udvalgt nogle indikatorer og fravalgt andre.

DPSIR Mens der for selve indikatorudvælgelsen og konstruktionen ikke findes noget generelt system, benyttes det såkaldte DPSIR-system dog ofte som redskab til organisering af og indordning af enkeltindikatorerne. DPSIR beskriver de forskellige led i årsags-virkningskæden fra de samfundsmæssige drivkræfter (driving forces) over miljøpåvirkningerne (pressures), miljøtilstandsændringer (states) og virkninger på levevilkårene (impacts) til de samfundsmæssige reaktioner (responses) herpå.

Ud over at indikatorerne kan være udformet, så de blot beskriver udviklingen inden for et givent miljøområde, er de ofte konstrueret eller sat ind i en sammenhæng, så de kan benyttes som "performance indikatorer". Sidstnævnte belyser, hvor langt det pågældende område befinder sig fra en given målsætning. Målsætningerne kan være absolutte mål (en given miljøkvalitet eller en maksimal udledning) fastsat ud fra videnskabelige eller politiske krav, eller de kan være formuleret som effektivitets- eller produktivitetsmålsætninger. Som eksempel på det sidste kan nævnes afkoblingsindikatorer, fx i form af CO₂ udslip pr. enhed BNP eller energiforbrug pr. enhed BNP. Her sættes miljø- og ressourcevariablene i forhold til et mål for den økonomiske aktivitet, og et fald i indikatorens værdi fra en periode til en anden tolkes som entydigt positivt.

Tilpasning til det politiske fokus

De miljøindikatorer, der betragtes, er i høj grad bestemt af den aktuelle debat og af hvad, der har politisk bevågenhed. Man ser således, at indikatorsættens indhold og udformning bliver tilpasset over tid, efterhånden som miljøproblemerne ændrer sig, og det politiske fokus skifter. Som eksempel kan nævnes, at det Europæiske Miljøagentur, EEA's, seneste indikatorrapport, *Environmental Indicator Report 2012*, i langt højere grad end tidligere indikatorrapporter fokuserer på økosystemer og grøn økonomi. EEA har ud fra en bruttoliste bestående af 200 miljøindikatorer, der dækker 12 miljøtemaer, udvalgt et mindre antal, som EEA har anset for at være velegnede til at beskrive forholdene omkring økosystemer og grøn økonomi.

Dansk miljøtilstandsrapport

I Danmark udarbejdes der hvert fjerde år en miljøtilstandsrapport, som mere specifikt viser udviklingen i en række parametre på miljøområdet (senest inden for følgende temaer: jord, luft, vand, hav, klima og energi, natur og biodiversitet, naturressourcer, miljø og sundhed, forbrug og miljøpolitik).

Formålet med miljøtilstandsrapporten er at give en bredt dækkende faktisk beskrivelse af miljø- og naturtilstanden samt de påvirkninger, som er årsagen hertil. Såvel tilstand som påvirkninger relateres til politisk vedtagne målsætninger herfor. Miljøtilstandsrapporten udgør en del af det faglige grundlag for udformning af natur- og miljøindsatsen i Danmark. Rapporten sætter fokus på de miljøområder, som vurderes at indgå centralt i miljøindsatsen i de kommende fire år.

Miljøindeks

For at reducere den kompleksitet, som et stort antal miljøindikatorer fremviser, lægges der fra forskere og andre et betydeligt arbejde i at opstille miljøindeks, som sammenfatter udviklingen ved at sammenveje de forskellige enkeltindikatorer.

Reduktion af kompleksiteten

Ved at reducere kompleksiteten bliver det betydeligt lettere at kommunikere budskaberne og skabe opmærksomhed om miljøforholdene. Som eksempler på sammenvejede indeks, der har haft stor succes i forhold til kommunikation og opmærksomhedseffekt, kan nævnes "det økologiske fodaftryk" og de såkaldte materialestrømsindikatorer.

Et andet formål med indeksene kan være at afveje forskellige områder over for hinanden. I sidstnævnte tilfælde accepterer man eksplicit, at forskellige miljøhensyn kan afvejes. Udformningen af miljøindeksene og afvejningsmetoderne spænder vidt. Det er lige fra forholdsvis enkle og generelt accepterede sammenvejringer af relativt ensartede områder ved hjælp af naturvidenskabelige metoder (fx sammenvejning af udslip af CO₂, N₂O og CH₄ ved hjælp af CO₂-ækvivalenter) til kontroversielle sammenvejringer af forskellige miljøområder (fx udslip af drivhusgasser og forurening af vandløb) ved hjælp af beregnede økonomiske værdier.

I afsnit 3.2 nedenfor er der givet en mere udførlig beskrivelse af den sammenvejringsproblematik, der er knyttet til konstruktionen af indeksene.

Sociale forhold

For det sociale område er der en lang tradition for at anvende indikatorer. I de skandinaviske lande begyndte man i 1970'erne at gennemføre regelmæssige målinger af indikatorer på befolkningens levevilkår. I Danmarks gennemførtes den første levevilkårsundersøgelse af Socialforskningsinstituttet i 1976. Den blev fulgt op af tilsvarende undersøgelser i 1976 og 2000 og fra Danmarks Statistik i 2012. Fokus var på indikatorer for befolkningens økonomiske- og arbejdsmarkedsmæssige situation, deres helbred og sociale relationer.

SILC - Statistics on Income and Living Conditions

Et særligt fokus i denne og andre undersøgelser er på de dårligst stillede. Der er også fokus på det, der i Danmark og andre lande er blevet afløseren for tidligere tiders store levevilkårsundersøgelser: Eurostats årlige måling af indkomst og levevilkår SILC (Statistics on Income and Living Conditions).

Her ses bl.a. på fattigdom, alvorlige materielle afsavn og lav arbejdsintensitet. Indikatoren for det, der kaldes "risiko for fattigdom", er andelen af befolkningen, der har en indkomst på under 60 procent af medianindkomsten. Alvorlige materielle afsavn måles ud fra svaret på ni spørgsmål, som handler om fravær af en række goder som ferie borte fra hjemmet, telefon, bil etc. og restancer på betalinger af bl.a. husleje, varme og el. Lav arbejdsintensitet er defineret ved en situation, hvor en person arbejder mindre end 25 pct. af det, man vil arbejde, hvis man har et almindeligt fuldtidsjob.

I SILC findes der derudover også indikatorer for kvaliteten af folks boliger og befolkningens tilfredshed med det område, deres bolig ligger i med hensyn til bl.a. støj, uro og personlig sikkerhed. Desuden måles der på befolkningens subjektivt oplevede sundhedstilstand.

Livskvalitetsindikatorer

I forbindelse med den økonomiske krise fra 2008 kom der ekstra fokus på udviklingen af andet end økonomiske indikatorer for den samfundsmæssige situation og udvikling. I den forbindelse iværksatte Eurostat et arbejde med udvikling af såkaldte "livskvalitetsindikatorer" (Quality of Life Indicators). Det resulterede i et omfattende sæt af indikatorer, der dækker otte områder: materielle levevilkår, arbejdsmarkedspacering eller anden hovedaktivitet, sundhed, uddannelse, fritid og sociale relationer, økonomisk og fysisk sikkerhed, politisk indflydelse og grundlæggende rettigheder samt miljø. Desuden opereres der med en niende og sammenfattende indikator, som omhandler den generelle livssituation.

De første resultater af dette arbejde findes på Eurostats hjemmeside. Der arbejdes videre i de kommende år med at få data på de områder, som ikke blev dækket i første omgang.

Bæredygtighed

Internationale organisationer og mange lande har efterhånden i en del år arbejdet med at opstille indikatorsæt for bæredygtig udvikling. Fokus er på de tre hovedområder, som er omtalt ovenfor: økonomi, miljø og sociale forhold.

*Forskellige indikatorsæt
for bæredygtighed*

I praksis findes der stort set lige så mange forskellige indikatorsæt for bæredygtig udvikling, som der findes organisationer og lande med bæredygtighedsstrategier. Det afspejler formentlig, at der ikke er nogen entydig definition på, hvordan bæredygtighed måles i praksis, og at der er forskel mellem lande mht. hvilke områder, der er af størst betydning. Selvom indikatorsættene er forskellige, er der dog en del indikatorer, der går igen i de forskellige sæt. Det gælder fx BNP på det økonomiske område og udslip af CO₂ på klimaområdet.

Som for miljøindikatorsættenes vedkommende mangler der oftest en overordnet ramme og teori bag udvælgelsen af de indikatorer, der indgår i belysningen af bæredygtighed. Indikatorsættene fremtræder derfor tit som en blandet samling af tilgængelig information, der med mellemrum også ændres i takt med, at det politiske fokus ændrer sig fra et område til et andet.

Bæredygtighedstemaer

Typisk er indikatorerne ordnet efter temaer i forskellige niveauer: headline-indikatorer og mere detaljerede indikatorer. Indikatorsættene er i sagens natur typisk meget heterogene med et stort antal indikatorer på det detaljerede niveau. Det afspejler den kompleksitet, der er forbundet med bæredygtighedsbegrebet, men det gør også, at det er svært at bevare overblikket, selvom hovedbudskaberne er repræsenteret af headline-indikatorer.

*Stærk og svag
bæredygtighed*

Når bæredygtighedsættene indeholder et stort antal heterogene indikatorer, der hver især opgøres i de enheder, der er naturlige for de pågældende områder muliggør det i højere grad, at begrebet "stærk bæredygtighed" kan belyses, idet de enkelte typer naturkapital kan betragtes hver for sig. I modsætning hertil står bæredygtighedsmaal som fx "ægte opsparing" (se afsnit 3.4 og kapitel 7), der er fremkommet gennem økonomisk værdisætning og aggregering til en enkelt indikator. Her er der tale om rent økonomiske mål, der kan benyttes til at belyse såkaldt "svag bæredygtighed". Heri ligger fx, at en nedgang i den økonomiske værdi af en naturressource eller et miljøområde kan opvejes af en stigning i den økonomiske værdi af fx realkapital i form af bygninger og maskiner mv.

*Dansk
bæredygtighedsstrategi*

I Danmark har der siden den første danske bæredygtighedsstrategi i 2001 været tradition for at følge udviklingen hen imod målene i strategien via et sæt af indikatorer. Strategierne har alle siden 2001 indeholdt målsætninger, der berørte alle tre ben i bæredygtighedsbegrebet og således indeholdt indikatorer på både det økonomiske, sociale og det miljømæssige.

Til den seneste strategi fra 2009 er der ikke offentliggjort et indikatorsæt, men selve strategien indeholder en række indikatorer, herunder udviklingen i BNP. Det seneste opdaterede sæt af bæredygtighedsindikatorer er således fra 2008 og relaterer sig til målsætningerne i bæredygtighedsstrategien fra 2002. Heri indgår BNP som en ud af 13 nøgleindikatorer i et indikatorsæt på i alt 87 indikatorer.

Grønne nationalregnskaber

Mens bæredygtighedsindikatorerne fokuserer på økonomi, miljø og sociale forhold fokuserer de grønne nationalregnskaber (miljøøkonomiske regnskaber) udelukkende på økonomi og miljø. De fungerer som redskaber for opbygning af et sammenhængende og konsistent informationsgrundlag, der kan bruges til at

vurdere sammenhængen mellem økonomi og miljø. Dermed kan de fx bidrage til, at økonomisk politik, miljøpolitik og forskellige sektorpolitikker kan fastlægges og vurderes i sammenhæng. Som eksempel kan nævnes, at et udbygget grønt nationalregnskab kan benyttes som grundlag for en analyse af sammenhængen mellem økonomisk aktivitet, energiskatter, energiforbrug og udslip af CO₂ ikke blot på nationalt niveau, men også for de enkelte brancher i økonomien. Kapitel 6 giver forskellige eksempler på anvendelsen af grønne nationalregnskaber.

SEEA Central Framework som statistisk standard

Grønne nationalregnskaber har med vedtagelsen i 2012 af *SEEA, Central Framework* som en såkaldt statistisk standard opnået en status blandt nationale statistikinstitutioner, som formelt kan sammenlignes med den status som nationalregnskabssystemet *SNA 2008*, har i den internationale statistikverden. Vedtagelsen af såvel *SNA 2008* som *SEEA, Central Framework* som internationale statistiske standarder er foretaget af FN's statistiske kommission.

Et område under udvikling

Selvom grønne nationalregnskaber opbygget i henhold til *SEEA, Central Framework* således er anerkendt og accepteret som regnskaber, der kan indgå som officiel statistik, er der i praksis et stykke vej igen inden kendskabet til *SEEA, Central Framework* og implementeringen af systemet når et omfang, som kan sammenlignes med nationalregnskabssystemet. I mange lande er udviklingen af grønne nationalregnskaber dog et højt prioriteret område, som man har sat betydelige ressourcer af til at udvikle.

Satellitregnskaber for miljø og naturressourcer

Metoden til opstilling af grønne nationalregnskaber i henhold til *SEEA, Central Framework* er, at man udvider nationalregnskabssystemet med konti for miljø og naturressourcer, dvs. opbygger såkaldte satellitregnskaber til nationalregnskabet. Det, der kan belyses ved hjælp af *SEEA, Central Framework* er bl.a., hvordan vores økonomiske aktiviteter er afhængige af og påvirker mængden af fornybare og ikke-fornybare ressourcer som fossile energikilder og mineraler, fisk, skove mv. Dertil kommer information om de mængder af affald og luftemissioner mv., der følger med produktion og forbrug.

Samme principper og definitioner som i nationalregnskabet

Oplysningerne vedrørende miljø og naturressourcer indpasses i de definitioner, klassifikationer og kontostrukturer, som almindeligvis benyttes i nationalregnskabet, men uden at man af den grund ændrer i det traditionelle nationalregnskab. Som eksempel kan nævnes en opgørelse af CO₂-udslip, hvor man benytter nationalregnskabets brancheklassifikation og afgrænsninger af de økonomiske aktiviteter. En sådan opgørelse kan umiddelbart sammenholdes med oplysninger fra nationalregnskabet om produktionsværdier eller værditilvækst i de enkelte brancher. Man kan derfor beregne fx sammenhængende indikatorer for CO₂-intensiteter (udslip pr. enhed økonomisk aktivitet) og foretage analyser af sammenhængen mellem økonomisk vækst og CO₂-udslip.

Strømme og beholdninger

I lighed med det traditionelle nationalregnskab omfatter *SEEA, Central Framework* både såkaldte strømregnskaber (fx udslip af drivhusgasser) og aktivkonti (fx beholdning af naturressourcer). Begge dele er nødvendige, hvis man vil have et dækkende billede af sammenhængen mellem økonomi og miljø og vil belyse både den øjeblikkelige situation og inddrage fx bæredygtighedsaspekter.

Separate fysiske og monetære regnskaber

Det er væsentligt at være opmærksom på, at tankegangen i *SEEA, Central Framework* er, at man måler de forhold, der er i fokus ved hjælp af de måleenheder, der er naturlige at anvende for de pågældende områder. Mens de økonomiske forhold naturligt måles i kroner, vil miljøområdet typisk blive målt

ved hjælp af tons, kubikmeter, hektar, o.l. Det er således ikke fælles måleenheder, men i stedet fælles definitioner, klassifikationer og kontostrukturer, der binder oplysningerne om miljø og økonomi sammen og derved gør dem tilgængelige for analyser af sammenhængene.

Anvendelsen af de forskellige måleenheder i de forskellige regnskaber i *SEEA Central Framework* betyder, at man som udgangspunkt ikke ændrer på de makroøkonomiske aggregater, herunder BNP, som de er defineret i nationalregnskabet, og man ikke søger at opstille sammensatte aggregerede indeks, der sammenfatter hele udviklingen. Dette er et bevidst valg i *SEEA, Central Framework* ud fra en erkendelse af, at de eksisterende aggregeringsmetoder fx i form af monetær værdisætning af miljøforhold endnu er forbundet med for stor usikkerhed og for mange fortolkningsproblemer, når de skal anvendes på makroniveau.

SEEA, Central Framework og øvrige SEEA-regnskaber er beskrevet mere udførligt i kapitel 4, mens eksempler på anvendelsen af grønne nationalregnskaber er vist i kapitel 5.

3.2 Sammenvejningsproblematikken

Mange af de traditionelle mål og målesystemer accepteres generelt som gyldige i forhold til de områder, de er konstrueret til at måle. Samtidig er der dog, som også kapitel 2 viste, en udbredt erkendelse af, at målene ofte er utilstrækkelige, bl.a. fordi de er for ensidige. Der er således et behov for og ønske om at belyse flere sider af udviklingen samtidig.

Svært at overskue store mængder information

Indikatorsystemer for bæredygtig udvikling og grønne nationalregnskaber forsøger at imødekomme behovet for en mere dækkende beskrivelse af udviklingen. Den store mængde information, som systemerne præsenterer opfattes dog ofte som uoverskuelig, og det betragtes ofte også som et problem, at systemerne ikke giver nogen anvisning på, hvordan de forskellige områder skal afvejes i forhold til hinanden.

Modsatrettede udviklinger

Ved præsentationen af en stor mængde information følger desuden det problem, at de enkelte indikatorer eller variable kan vise en meget forskellig og undertiden modsatrettet udvikling. Der er således et behov for, at man sammenfatter og forenkler informationen for de enkelte områder gennem sammenvejning og beregning af enkelte sammensatte indeks.

Behov for at reducere kompleksiteten

Behovet for på denne måde at reducere kompleksiteten, gælder både inden for et enkelt område, fx miljøet, og på tværs af områder, fx miljø, sociale forhold og økonomi. Det grundlæggende spørgsmål i denne sammenhæng er naturligvis, om der eksisterer vægte, der på en meningsfuld og acceptabel måde kan benyttes til at sammenveje forskelligartede faktorer, der ellers ikke umiddelbart kan sammenlignes.

*Krav til
aggregerede indeks*

Opstillingen af aggregerede indeks for udviklingen kræver to ting:

1. Der skal være detaljerede data og informationer til rådighed for de enkeltforhold, der har betydning for vores opfattelse af udviklingen.
2. Der skal være en anvendelig og accepteret aggregeringsmetode til rådighed, så enkeltdele kan vejes sammen.

Værdier som vægte

For økonomien er det oplagt at benytte pengemæssig værdi til sammenvejningen. Det er også det, man gør i nationalregnskabet, når værdien af forskellige typer varer og tjenester lægges sammen. Vi har vænnet os til at benytte de markedsværdier, som observeres og indsamles i det statistiske system, og det giver sjældent anledning til diskussion.

Nogle overvejelser giver det dog undertiden anledning til, fx når det diskuteres, hvorledes den offentlige produktion og det offentlige forbrug skal måles. Her er der ikke nogen markedsværdi, der kan observeres, og man har i stedet tradition for at opgøre værdien ud fra de omkostninger, der er forbundet med at frembringe de offentlige tjenester. Man kan imidlertid argumentere for, at omkostningerne ikke nødvendigvis giver et retvisende billede af udviklingen i den offentlige produktion, fx fordi man så ikke tager højde for den produktivitetsudvikling, der finder sted. I stedet bør man se på mængden og kvaliteten af de tjenester, der produceres. En sådan output-baseret måling af den offentlige produktion er ikke ukompliceret, og metoderne hertil er stadig under udvikling. Det væsentlige i denne sammenhæng er imidlertid, at man ved at rejse diskussionen samtidig stiller spørgsmålstegn ved den pengemæssige vægt, som man har en lang tradition for at benytte i nationalregnskabet til sammenvejning af den offentlige produktion og det offentlige forbrug med andre typer produktion og forbrug.

Brugen af økonomiske værdier (eller omkostninger) som vægte ses ikke blot i forbindelse med sammenvejning af økonomiske forhold som produktion og forbrug, men også i forbindelse med, at man ønsker at afveje miljømæssige forhold over for økonomiske forhold.

*Økonomiske mål
for miljø mv.*

Man skal her være opmærksom på, at resultatet af beregninger, der benytter økonomiske værdier til vægtning af miljø- og naturressourceforhold, kun bør fortolkes som rent økonomiske mål. Målene udtrykker således den faktiske eller hypotetiske økonomiske værdi af de pågældende miljø- og naturressourceforhold, men siger ikke nødvendigvis noget om miljøforholdene i fysisk forstand.

Hypotetiske værdier

Man skal også bemærke, at de økonomiske værdier for miljøet ofte er rent hypotetiske økonomiske værdier, da der typisk er tale om ikke-markedsomsatte forhold. Værdierne er hypotetiske, ikke blot fordi de ikke kan observeres, men fordi der i sagens natur simpelthen ikke eksisterer nogen markedspris eller markedsværdi for goder, der ikke omsættes på et marked.

I kapitel 7 er der en yderligere omtale af fortolkningsproblemer ved en sådan hypotetisk værdisætning.

*Materialestrømme:
sammenvejning ved hjælp
af vægt i tons*

Et alternativ til at benytte pengemæssig værdi til at måle økonomiens omfang og udvikling finder man i det såkaldte EW-MFA (Economy-Wide Material Flow Accounting). I stedet for den pengemæssige værdi benytter man her "vægten" (i tons) til sammenvejning.

Således opgøres der et indeks for et lands indenlandske materialeforbrug, Domestic Material Consumption, DMC, ved at lægge vægten af importerede varer sammen med vægten af de naturressourcer, der udvindes fra naturen, og endelig at trække vægten af de varer, vi eksporterer fra. Herved fås et indeks for, hvor stor en mængde varer og materialer økonomien i den pågældende periode har beslaglagt på det geografiske område, som landet udgør.

Mens de færreste mennesker synes, det er underligt at opgøre, hvor mange tons olie eller hvor mange tons kunstgødning, der er anvendt i en periode, er der mindre konsensus om det acceptable eller fornuftige i at lægge vægten af de forskellige produkter sammen og benytte resultatet som en indikator for, hvor stort det samlede ressourceforbrug har været i perioden. Selvom tons er en naturlig enhed til opgørelse af vægten af produkter, og selvom det ud fra en fysisk betragtning giver god fornuft at beregne den samlede vægt af forskelligartede varer og materialer, resulterer det ikke nødvendigvis i en let forståelig eller let fortolkelig og bredt accepteret indikator for ressourceforbruget.

Det problematiske er, at man implicit antager, at forbruget af en type vare er lige så godt eller lige så skadeligt som forbruget af en anden type vare. Det er altså lige meget, om vi forbruger 1 tons skadelige kemikalier eller 1 tons grus. De indgår på samme måde i vægtningen.

DMC er således et eksempel på, at man benytter vægte, der i sig selv er logiske og fuldt acceptable, men som mange alligevel finder fejlagtige i forhold til det, man ønsker at måle.

*Økologisk fodaftryk:
sammenvejning ved
hjælp af areal*

En anden sammensat indikator for menneskers forbrug af naturressourcer er "det økologiske fodaftryk". Her omregnes ressourceforbruget til det areal, som er nødvendigt for, at naturen kan forny de naturressourcer, der anvendes i forbindelse med befolkningens forbrug. Man benytter altså arealforbruget som vægt på de forskellige typer ressourcer og varer, vi forbruger.

Det økologiske fodaftryk har haft en betydelig kommunikativ succes. De årlige offentliggørelser af de enkelte landes økologiske fodaftryk skaber således en del omtale i medierne. Men selvom det økologiske fodaftryk har skabt debat og opmærksomhed om vores (over-)forbrug, har det samtidig været udsat for en kraftig kritik fra videnskabeligt hold. Kritikken har bl.a. anfægtet de antagelser, som beregningerne er baseret på og desuden stillet spørgsmålstejn ved det meningsfulde i at benytte det økologiske fodaftryk som bæredygtighedsindikator for enkelte lande, da man derved ser bort fra den internationale arbejdsdeling.

Det økologiske fodaftryk er et eksempel på et indeks, som har opnået stor udbredelse og kendskab på trods af, at de benyttede vægte er svært forståelige, og uden at der er bred videnskabelig opbakning bag dem.

*Human Development
Index: sammenvejning vha.
geometrisk gennemsnit*

Endelig skal nævnes det sammenvejede indeks "Human Development Index (HDI)", som i starten af 1990'erne blev udviklet af FN's Udviklingsprogram, UNDP og som offentliggøres for alle lande i forbindelse med den årlige udgivelse af "Human Development Report". Indekset er konstrueret ved en sammenvejning af (normaliserede) enkeltindeks for bruttonationalindkomst pr. capita, forventet levetid og antal års skolegang. Der er altså tale om et indeks, der inddrager både økonomiske forhold og sociale forhold. Beregningen af indekset foregår ved at tage det geometriske gennemsnit af de indgående enkelte indekser. Indekset har bl.a. været kritiseret for, at det ikke inddrager tilstrækkeligt man-

ge af de forhold, der har betydning for udviklingen, bl.a. miljøforhold, ligesom beregningerne af indekset som et gennemsnit over de indgående enkeltindeks har været kritiseret (Kovacevic, 2011).

*Kommunikativ fordel
baseret på antagelser og
normative valg*

Eksemplerne ovenfor viser, at de sammenvejede indeks generelt kan anvendes med succes til at simplificere og kommunikere komplekse forhold, men samtidig er det uundgåeligt, at man baserer indeksene på en lang række mere eller mindre tilfældige antagelser. Fastsættelsen af vægtene vil altid implicit eller eksplicit være forbundet med normative valg. Dette gælder også i de tilfælde, hvor man vægter de forskellige størrelser lige meget. Dermed er det også uundgåeligt, at de resulterende indeks vil blive udsat for kritik, og at de oftest vil mangle bred opbakning og konsensus.

Partielle indeks

Et andet problem er, at selvom indeksene søger at sammenfatte mange forskellige forhold for derved at give et dækkende billede af udviklingen, så vil indeksene aldrig kunne inddrage alt af betydning. Indeksene vil altid være "partielle" og udvælgelsen af de forhold, der skal indgå i indekset, vil naturligvis påvirke det billede, som indeksene tegner af udviklingen. Den partielle information gør sig naturligvis også gældende for statistik, indikatorsystemer og regnskaber i øvrigt. I disse tilfælde er det dog ofte mere åbenlyst, at der er tale om partiel information, fordi enkeltdelene præsenteres separat.

*Sammenvejede indeks er
ikke en del af den
officielle statistik*

Arbejdet med sammenvejning af forskelligartet information i enkelte indeks er primært foregået i forskningsmiljøer og til dels i internationale organisationer. Dette hænger sammen med, at de sammenvejningsmetoder, som benyttes, ofte har en eksperimentel karakter og er baseret på subjektive eller normative opfattelser og vurderinger, som normalt ikke anses for at være acceptable i forbindelse med officiel statistik.

3.3 Økonomiske velfærdsindikatorer

De såkaldte velfærdsindikatorer, som man i universitetsmiljøer begyndte at beregne i 1970'erne, udgør formentlig de første eksempler på indikatorer eller indeks, der går ud over nationalregnskabet afgrænsning og som konsekvent benytter økonomisk værdisætning til sammenvejning af de forskelligartede forhold.

*Værdien af forhold,
der har betydning
for velfærden*

Formålet med velfærdsindikatorerne er at komme frem til et samlet mål for en række af de forhold, der antages at have betydning for vores velfærd. Der er således ikke tale om, at man søger at opgøre menneskers subjektive opfattelse af velfærden (se afsnittet om lykkemåling nedenfor).

*Baseret på
nationalregnskabet*

Beregningen af velfærdsindikatorerne er tæt knyttet til nationalregnskabsopgørelserne, idet man typisk tager udgangspunkt i nationalregnskabet og derefter foretager visse fradrag og tillæg. Selvom det ikke er hensigten med nationalregnskabet at belyse velfærden, er udgangspunktet for velfærdsindikatorerne, at i hvert fald dele af nationalregnskabet beskriver forhold, som har direkte betydning for vores velfærd.

Begynder med forbruget

Ved måling af den velfærd befolkningen oplever i et givet år ("her og nu"-velfærden) er det forbruget, der tages udgangspunkt i, men det justeres, således at de dele, der ikke betragtes som velfærdsskabende, udelades. Til gengæld supplerer man forbrugsopgørelsen med andre forhold, som anses for afgørende for velfærden. Det gælder fx fritid og husholdningsproduktion.

En velfærdsindikator for Danmark Som eksempel kan nævnes *En velfærdsindikator for Danmark 1970-1990* (Jensen m.fl., 1995), som blev udviklet af Danmarks Statistik for Rockwoolfondens Forskningsenhed. Her blev velfærdsindikatoren beregnet som:

Velfærdsindikator=

Offentligt og privat forbrug fra nationalregnskabet

- defensive udgifter (politi, forsvar, sundhedsvæsen, naturgenopretning mv.)
- omkostninger ved forurening
- køb af varige forbrugsgoder
- + afkast af varige forbrugsgoder
- + afkast af offentlig kapital
- + værdien af husholdningsproduktion
- + værdien af fritid

Værdisætning baseret på antagelser og skøn

For at foretage justeringerne er det nødvendigt, at samtlige størrelser opgøres i kroner. For de forhold, der ikke omsættes på et marked og derfor ikke har en observerbar værdi, fx fritiden, blev der foretaget en værdisætning baseret på antagelser og skøn. Som følge af den gennemførte værdisætning må en sådan velfærdsindikator fortolkes som en økonomisk indikator, dvs. et udtryk for den økonomiske værdi af forhold, der har betydning for den oplevede velfærd.

Defensive udgifter

Først fratrækkes de såkaldte defensive udgifter, dvs. udgifter som indgår i nationalregnskabet, men som blot er beklagelige udgifter, som vi helst var foruden. Som eksempler kan nævnes transportudgifter som følge af for stor afstand mellem hjem og arbejde, udgifter til politi og forsvar og udgifter til forebyggelse af forurening eller til genopretning af ødelagt natur. Fradraget fra forbruget sker, fordi det antages, at disse udgifter blot har afværget en velfærdsforringelse, som ellers ville være sket, hvis afgifterne ikke var blevet afholdt. De skal derfor ikke medregnes til det velfærdsskabende forbrug.

Afgrænsningen af, hvad der betragtes som defensive udgifter, er ikke enkel og der kan argumenteres for, at en lang række af de andre udgifter, der indgår i det private og offentlige forbrug også har en defensiv karakter. En stor del af vores udgifter til mad, tøj og opvarmning kan således også opfattes som udgifter, der afbøder velfærdsforringelser, som ville optræde, hvis udgifterne ikke blev afholdt.

Velfærden "her og nu"

Justeringen af forbrugsopgørelsen for de varige forbrugsgoder hænger sammen med, at der er tale om at måle den løbende "her og nu"-velfærd. Velfærdsbidraget fra købet af en ny bil skal derfor fordeles over det antal år, køberen har glæde af den nye bil. Det sker ved at trække anskaffelsesudgiften ud i købsåret og tillægge et beregnet afkast i de efterfølgende år, så længe bilen har værdi.

For det offentlige tillægges et årligt afkast af den offentlige kapital. Det betyder, at indikatoren for velfærden bliver påvirket i opadgående retning svarende til et beregnet velfærdsbidrag fra offentlige bygninger, hospitaler, og veje mv.

Husholdningsproduktion

Tillægget for værdien af husholdningsproduktionen foretages for at skabe en balance i opgørelsen i forhold til en række af de ydelser, der både produceres på markedet og uden for markedet i husholdningerne. Nationalregnskabet medregner værdien af fx børnepasning, rengøring og madlavning, når disse tjenester produceres af virksomheder, men ikke når det er husholdningerne selv, der frembringer tjenesterne til eget forbrug. I forhold til en velfærdsbetragtning giver det imidlertid ikke mening at antage, at denne type tjenester er velfærds-

fremmende, når de produceres markedsført, men ikke når de frembringes i husholdningerne. Derfor tillægges der en beregnet værdi af husholdningsproduktionen til velfærdsindikatoren.

Værdien af fritid Der foretages også et tillæg for værdien af fritid. Årsagen er den oplagte, at omfanget af fritid har stor betydning for menneskers velfærd, og at ændringer i fritidens omfang derfor også bør afspejle sig i velfærdsindikatoren. Det skal i øvrigt bemærkes, at i *En velfærdsindikator for Danmark – 1970-1990* blev værdien af fritid opgjort på baggrund af den timeløn efter skat, der kunne være tjent, hvis timerne var anvendt på arbejde i stedet for på fritid. Resultatet var, at værdien af fritid blev meget høj, faktisk så høj, at de fleste andre korrektioner, herunder fradraget for omkostningerne ved forurening og fradraget for defensive udgifter, størrelsesmæssigt ”drukner” og stort set er uden indflydelse på udviklingen i velfærden. Hertil kommer, at den høje værdi af fritid og den relativt stabile udvikling heri bevirker, at velfærdsindikatoren som helhed udvikler sig mere jævnt og har en betydeligt mere afdæmpet vækst end det private forbrug og BNP.

Omkostninger ved forurening Endelig skal det nævnes, at *En velfærdsindikator for Danmark 1970-1990* også inddrog omkostningerne ved forurening i beregningen af indikatoren. I modsætning til de defensive omkostninger er der her tale om at opgøre eksternaliteter knyttet til forbrug og produktion, dvs. omkostninger som ikke i forvejen er medtaget i nationalregnskabet. I praksis blev værdien af eksternaliteterne beregnet som de omkostninger, der skulle til for at nedbringe visse typer forurening (SO₂, NO_x, bly, kvælstof, fosfor, pesticider og spildevand) til et acceptabelt niveau. Såvel fastsættelsen af det acceptable niveau som selve omkostningsopgørelsen blev foretaget under anvendelse af en betydelig grad af skøn og antagelser. Det skal bemærkes, at omkostninger til reduktion af udslip af drivhusgasser ikke indgik i opgørelsen. Det skyldtes en betragtning om, at virkningen af disse udslip skulle ses på lang sigt, og at de i den betragtede periode derfor ikke øvede direkte indflydelse på velfærden.

Inspirationen til arbejdet med den danske velfærdsindikator stammede fra tilsvarende velfærdsindikatorer for USA og Japan. Arbejdet med disse påbegyndtes allerede i halvfjerdsere.

MEW og NNW De mest kendte projekter vedrørende opstilling af velfærdsmål ud fra nationalregnskabet blev igangsat af Nordhaus og Tobin (1972) samt den såkaldte NNW Measurement Committee i Japan (1974). Nordhaus og Tobin kaldte deres mål for MEW, Measure of Economic Welfare, mens det japanske mål blev kaldt NNW, Net National Welfare.

I store træk er princippet for velfærdsmålingen den samme i MEW, NNW og den danske velfærdsindikator, hvilket også betyder, at de alle tre fokuserede på den løbende ”her-og-nu”-velfærd.

Bæredygtigt MEW Nordhaus og Tobin opstillede også en variant af deres velfærdsmål, nemlig MEW-S Sustainable Measure of Economic Welfare, som grundlæggende adskiller sig fra de tre andre mål ved at fratrage et beløb svarende til de investeringer, der burde være afholdt for at sikre, at de fremtidige forbrugsmuligheder bliver bevaret under hensyntagen til befolkningsudvikling og en vis teknologisk udvikling. MEW-S sammenblandede således mål for den løbende velfærd med mål knyttet til bæredygtighed.

<i>ISEW</i>	Beslægtet hermed er Daly og Cobb's "Index of Sustainable Economic Welfare, ISEW" (Daly og Cobb, 1990), hvor der også foretages fradrag for udtømmning af ikke-fornybare ressourcer, langsigtede miljøforringelser og ændringer i beholdningen af det menneskeskabte kapitalapparat i form af bygninger, maskiner og transportmidler mv.
<i>GPI, Genuine Progress Indicator</i>	Senere er ISEW videreudviklet til "Genuine Progress Indicator, GPI". Sidstnævnte findes i forskellige varianter, men fælles er, at udgangspunktet er nationalregnskabet's opgørelse af det private forbrug og at der derefter justeres for forhold, der enten påvirker velfærden her og nu eller på længere sigt via ændringer i kapitalapparatet. Som eksempel kan nævnes den beregning af GPI, som staten Maryland løbende udfører ¹⁰ . GPI'et for Maryland beregnes ved at justere det private forbrug for beregnede værdier af en række størrelser relateret til økonomiske, miljømæssige eller sociale forhold. Justeringerne omfatter fx beregnede værdier for omfanget af eller ændringer i indkomstfordeling, varige forbrugsgoder, arbejdsløshed, beholdningen af fast realkapital (bygninger, maskiner mv.), forurening, arealændringer, klimaændringer, ozonlag nedbrydning, udtømmning af ikke-fornybare energiressourcer, husholdningsproduktion, kriminalitet, defensive miljøomkostninger, fritid, uddannelsesniveau og tidsforbrug til pendling ¹¹ .
<i>Objektive mål baseret på normative valg</i>	Man kan betegne de beskrevne velfærdsindikatorer som "objektive" i den forstand, at man foretager en statistisk opgørelse eller måling af de forhold, der anses for at have betydning for velfærden. Det skal dog bemærkes, at udvælgelsen og afgrænsningen af, hvad der skal tillægges eller fradrages, ikke er baseret på specielle systemmæssige afgrænsninger eller konkrete definitioner, men i stedet på antagelser og normative valg. Hertil kommer naturligvis, at værdisætningen af de ikke-markedsomsatte forhold som forurening og fritid naturligvis også indebærer en række subjektive antagelser og skøn.
<i>Sammenblanding af "her og nu"-velfærd og bæredygtighed</i>	Sammenblandingen af mål for bidraget til den løbende velfærd med forhold (investeringer mv.), der påvirker den fremtidige velfærd rejser visse problemer, idet det ikke er helt klart, hvordan sådanne mål skal fortolkes. På den ene side fortæller målene os ikke nødvendigvis noget om den velfærd, vi oplever her og nu, da der jo er foretaget visse fradrag for omkostninger, som ikke har fundet sted i virkeligheden. På den anden side giver det ikke nødvendigvis noget godt billede af den velfærd, de fremtidige generationer vil opleve. Det ville som minimum kræve, at der faktisk afholdtes investeringer til at opretholde de forskellige typer kapital, herunder naturkapitalen, intakt. Og disse investeringer foretages ikke nødvendigvis i virkeligheden.
<i>Hypotetisk velfærd</i>	Tilbage står, at disse mål for bæredygtig velfærd formentlig bedst kan benyttes til belysning af hypotetiske spørgsmål som " <i>Hvilket aktuelt velfærdsniveau er muligt under forudsætning af, at vi tager hensyn til og bevarer de fremtidige generationers velfærd?</i> " Men man skal altså være opmærksom på, at der er tale om belysning af hypotetiske tilstande, idet det hverken afspejler det faktiske nuværende velfærdsniveau eller det fremtidige.

¹⁰ www.green.maryland.gov/mdgpi/

¹¹ www.sustainwellbeing.net/gpi.html

Svag bæredygtighed I det omfang velfærdsindikatorerne fortolkes som mål, der er knyttet til bæredygtighed, er der tale om, at det bagvedliggende bæredygtighedsbegreb "svag bæredygtighed", hvor det er ligegyldigt, hvilken type kapital, menneskeskabt eller naturgivent, der er til rådighed, blot den samlede beregnede værdi af al kapital bevares intakt.

Disse karakteristika har velfærdsmålene fælles med flere af de øvrige mål, som er baseret på justeringer af nationalregnskabsmål. Det gælder også "grønt BNP" og "ægte opsparing", se næste afsnit og kapitel 7.

3.4 "Grønt BNP" og "ægte opsparing"

Økonomiske mål og værdier for miljøet

I lighed med velfærdsindikatorerne baseres det såkaldte "grønne BNP" på, at alle de forhold, der ønskes belyst i opgørelsen omfattes af en monetær værdisætning. Også fremgangsmåden med at tage udgangspunkt i et eksisterende nationalregnskabsaggregat og derefter foretage tillæg eller fradrag er fælles for velfærdsindikatorerne og det "grønne BNP". Som velfærdsindikatorerne må det "grønne BNP" og den "ægte opsparing" betragtes som rent økonomiske mål for udviklingen, da det er faktiske eller hypotetiske økonomiske værdier af miljø- og ressourceforhold, der justeres for.

"Grønt" BNP er ikke nogen veldefineret størrelse

Det "grønne BNP" er som sådan ikke nogen veldefineret eller entydig størrelse, idet man i forskellige sammenhænge kan støde på forskellige opfattelser og fremstillinger af, hvad begrebet dækker over ligesom den præcise betegnelse kan variere noget.

At "grønt BNP" er en upræcis betegnelse understreges af, at det er sjældent, at det er BNP, der justeres: I praksis er det i stedet et af de andre nationalregnskabsaggregater, fx nettonationalproduktet, NNP, eller nettoopsparingen, der danner udgangspunkt for justeringerne.

Det "grønne BNP" kan derfor i bredeste forstand betragtes som en generel betegnelse for justerede nationalregnskabsaggregater typisk fremkommet ved, at man har foretaget et fradrag i de traditionelle aggregater for at tage højde for nogle af de miljø- og naturressourcerelaterede omkostninger, der ellers ikke er taget hensyn til.

Man skal i den sammenhæng også være opmærksom på, at det "grønne BNP" sædvanligvis ikke betegner, hvad BNP (eller andre nationalregnskabsmål) ville være, hvis økonomien var grøn, men blot udtrykker, at nationalregnskabsaggregaterne er justeret for beregnede værdier af visse miljø- og naturressourceforhold.

De tre typiske justeringer bag det "grønne BNP"

Følgende tre forhold nævnes sædvanligvis i forbindelse med justeringerne:

1) Fradrag for udtømmingen af naturressourcer

Det traditionelle nationalprodukt er overvurderet, fordi det ikke tager hensyn til, at vi bruger vores naturressourcer op. Mens det således tæller positivt i nationalproduktet, når vi sælger olie og naturgas udvundet fra Nordsøen regnes det ikke som en omkostning, at vi har nedbragt vores kapitalbeholdning ved at udtømme Nordsøen.

2) Forringelser af miljøets kvalitet som følge af forurening pga. økonomisk aktivitet

Tilsvarende er det traditionelle nationalprodukt overvurderet, fordi det ikke tager hensyn til, at miljøet forringes fx pga. forurening fra de økonomiske aktiviteter.

3) Fradrag for defensive udgifter

Ved beregningen af det traditionelle nationalprodukt medregnes al økonomisk produktion, men en del af denne produktion afbøder i virkeligheden blot nogle af de skader, der er forårsaget af produktionen andre steder. Miljøbeskyttelsesaktiviteter mv. er således blot såkaldte defensive aktiviteter og disse bør ikke medregnes positivt til nationalproduktet.

Beregningen af det grønne nationalprodukt

Beregningen af et "grønt BNP" kan fx foretages på følgende måde ud fra det traditionelle BNP:

BNP, bruttonationalprodukt

- Forbrug af fast realkapital

= NNP, nettonationalproduktet

- Forbrug af naturkapital (udtømmning af naturressourcer)

- Forurening og miljøforringelser pga. økonomisk aktivitet

= **"Grønt NNP"**

- Defensive miljøudgifter afholdt af husholdninger og det offentlige

= **"Grøn NNI, nettonationalindkomst"**

Som det fremgår, er det ikke et grønt BNP, men et "grønt NNP" eller et "grønt NNI", der beregnes, da det ikke giver nogen mening kun at fratække miljøjusteringerne fra BNP og udelade det traditionelle fradrag af forbruget af fast realkapital.

I den her viste opstilling er justeringen for de defensive miljøudgifter indført som et trin mellem NNP og NNI (idet det samtidigt er antaget, at der ikke er nogen overførsler af løn mv. til og fra udlandet). I kapitel 7 gives en mere udførlig omtale af de forskellige nationalregnskabsbegreber og justeringerne af dem.

Justeringer gennem hele nationalregnskabskontostruktur

Som følge af nationalregnskabskontostruktur og den bogholderimæssige sammenhæng mellem de forskellige nationalregnskabsaggregater vil man kunne foretage helt tilsvarende justeringer af mange af de andre nationalregnskabsaggregater.

Da det fx gælder, at indkomsten er lig forbrug plus opsparing, kan der beregnes en "grøn" miljøjusteret nettoopsparing ud fra det grønne NNI ved at fratække det private og offentlige forbrug:

"Grøn opsparing"

"Grøn nettoopsparing" = "Grøn NNI" – privat og offentlig forbrugsudgift.

Alternativt kan man starte fra nationalregnskabskontostrukturens traditionelle opsparingsbegreb og dernæst foretage de tre justeringer vist ovenfor. Resultatet vil være det samme.

"Ægte opsparing"

I praksis er den her viste beregning af "grøn nettoopsparing" tæt knyttet til begrebet "ægte opsparing" (genuine savings), som er blevet markedsført af Verdensbanken. Den "ægte opsparing" indeholder dog endnu en justering, idet

der foretages et tillæg for investeringerne i humankapital. I det traditionelle nationalregnskab betragtes udgifterne til uddannelse som løbende forbrug. Imidlertid kan disse ifølge "ægte opsparings"-tankegangen betragtes som en investering i humankapitalen, og i så fald er det nødvendigt at lægge dem til igen. Det skal dog også bemærkes, at målet for "ægte opsparing" ikke foretager det ovenfor viste fradrag for defensive miljøudgifter.

Idet beregningen af "ægte opsparing" inddrager andre justeringer end de rent miljømæssige, er der betydelige lighedspunkter mellem "ægte opsparing" og de bredere mål for bæredygtighed/velfærd, ISEW og GPI, som blev omtalt i forrige afsnit.

Det "grønne BNP" og "ægte opsparing" beskrives yderligere i kapitel 7.

3.5 Lykkemål

Måling af den subjektive opfattelse

Sideløbende med arbejdet med at opstille "objektive" velfærdsmål baseret på justeringer af nationalregnskabet, har forskere i stigende grad fokuseret på at måle menneskers egne subjektive opfattelser af deres lykke og tilfredshed med tilværelsen.

Generelt er denne type mål baseret på interviewundersøgelser eller respondenternes selvrapportering af deres lykke eller tilfredshedsniveau. Det kan fx være ud fra simple spørgsmål som: "alt i alt, hvordan vil du sige, at du har det: Meget tilfreds, Tilfreds eller Ikke tilfreds"?

OECD retningslinjer

OECD har i marts 2013 publiceret retningslinjer for, hvordan man måler subjektiv lykke. Publikationen er frembragt i forbindelse med det i kapitel 2 omtalte "OECD - Better Life Initiative". Disse retningslinjer *Guidelines on Measuring Subjective Well-being*¹² er et forsøg på at opstille internationale retningslinjer for, hvorledes subjektive data om lykke eller tilfredshed kan indsamles, publiceres og analyseres.

Retningslinjerne vedrører også, hvorledes de subjektive data kan anvendes i relation til overvågning og beslutningstagen. Også de nationale statistikinstitutioners rolle i relation til sådanne data berøres.

Hovedformålene med retningslinjerne er at:

- *Øge kvaliteten af de subjektive lykkemål indsamlet af statistikinstitutioner*
- *Øge anvendeligheden af data og sammenligneligheden på tværs af lande ved at etablere fælles begreber, klassifikationer og metoder til anvendelse i statistikinstitutionerne*
- *Rådgive og give assistance til brugerne af data om subjektiv lykke*

Definition af subjektiv lykke

I publikationen defineres subjektiv lykke som: "God mental tilstand, der inkluderer menneskers forskellige evalueringer, positive og negative, om deres liv og deres følelsesmæssige reaktioner på indtryk."

¹² www.oecd.org/statistics/guidelines-on-measuring-subjective-well-being.htm

Retningslinjerne inkluderer først og fremmest mål for, hvordan mennesker oplever deres liv og generelle trivsel. Målene omfatter tre elementer:

- **Livsevaluering**
En reflekterende vurdering af en persons liv eller særlige aspekter af det, som generel tilfredshed med finansiel status, civil status, helbred m.m.
- **Umiddelbar påvirkning**
En persons følelser eller følelsesmæssige tilstand målt på et bestemt tidspunkt
- **Eudomania**
Følelsen af mening og formål med livet

Indikatorer for den subjektive lykke

Målingen baseres på et sæt af indikatorer, der giver oplysninger om disse forhold. Retningslinjerne inkluderer derimod ikke subjektive mål for objektive begreber, så som vurdering af helbred eller luftkvalitet.

Hensigten med lykkemålene er at se på udviklingen over tid, spredningen på tværs af forskellige grupper i samfundet og på tværs af lande.

Et supplement til eksisterende, traditionelle mål

OECD understreger, at de subjektive lykkemål ikke skal erstatte vigtige økonomiske, sociale og miljømæssige indikatorer, men derimod supplere de allerede eksisterende mål.

Et led i anvendelsen af de subjektive lykkemål er at afdække forbindelsen mellem den subjektive oplevede tilfredshed og nogle af de faktorer, som indgår i de traditionelt anvendte mål fx BNP eller indkomst.

Manglende sammenhæng mellem subjektiv lykke og indkomst/forbrug

Her viser det sig bl.a., at der for udviklede lande ikke er nogen snæver sammenhæng eller med andre ord, at de antagelser, der oftest gøres om, at velfærd/lykken hænger sammen med indkomstens eller forbrugets størrelse, ikke holder stik, eller i hvert fald at der ikke er nogen snæver sammenhæng, når man når over et vist niveau for indkomst eller forbrug.

Measuring National Well-being i UK

Som eksempel på empiriske lykkemålinger kan nævnes, at premierminister David Cameron i 2010 bad statistikbureauet i UK, The Office of National Statistics, ONS, om at foretage en måling af befolkningens lykke som led i projektet *Measuring National Well-being: Life in the UK, 2012*¹³.

I praksis foregik ONS' undersøgelse ved at tilføje fire spørgsmål til forbrugs-/husholdningsundersøgelsen i 2011/12. De 200.000 personer, der deltog i undersøgelsen blev bedt om at besvare følgende fire spørgsmål på en skala fra 0 til 10:

1. *Hvor tilfreds er du med din tilværelse i dag?*
2. *Hvor lykkelig følte du dig i går?*
3. *Hvor ængstelig følte du dig i går?*
4. *I hvilken udstrækning føler du, de ting du gør i dit liv, er umagen værd?*

¹³www.ons.gov.uk/ons/rel/wellbeing/measuring-national-well-being/first-annual-report-on-measuring-national-well-being/art-measuring-national-well-being-annual-report.html

Rapporten kombinerer de indsamlede data for den subjektive lykke med objektive økonomiske data. Rapporten viser, at graden af tilfredshed med tilværelsen (spørgsmål 1) følger udsving i BNP med en forsinkelse på et til to år.

Undersøgelsen viser også, at lykke varierer i overensstemmelse med etnisk baggrund, køn og sundhed. Kvinder viste en større tendens til at være mere tilfredse med tilværelsen end mænd, men rapporterede samtidig et højere niveau af ængstelse.

Rapportens konklusioner understreger, at lykkeniveauet varierer på tværs af individer, og at der er behov for forskellige indikatorer for trivsel, der kan afspejle tilfredsheden med de forskellige aspekter af livet. Rapporten gør dermed også op med ideen om, at lykken eller tilfredsheden kan opgøres ud fra ét enkelt mål.

*Gross National
Happiness i Bhutan*

Mens OECD's retningslinjer og meget af den vestlige lykkeforskning koncentrerer sig om opgørelsen af den subjektive lykke, har man i Bhutan udviklet det såkaldte Gross National Happiness (GNH) Index¹⁴, der bygger på bhutanesisk kultur og historie. GNH-indekset er flerdimensionelt i den forstand, at det ikke kun er baseret på den subjektivt oplevede lykke eller tilfredshed, men også indeholder objektivt målbare forhold.

Udviklingen af GNH blev påbegyndt under den fjerde konge af Bhutan Jigme Singye Wangchuck i begyndelsen af 1970'erne ud fra en betragtning om, at en stigning i BNP ikke var den eneste meningsfulde målsætning for Bhutan og at visse faktorer, der øger BNP, har negative konsekvenser fx på miljøområdet. Formålet med GNH er således at opnå en afbalanceret udvikling i alle de facetter af livet, som er afgørende for befolkningens lykke.

Begrebet Gross National Happiness omfatter fire søjler:

- Fair socioøkonomisk udvikling (bedre uddannelse og sundhed),
- Bevarelse og fremme af en levende kultur,
- Miljøbeskyttelse og
- God regeringsførelse.

Til målingen af de fire søjler benytter man i Bhutan Gross National Happiness Index, GNHI. Senest er det beregnet på baggrund af interviews med godt 7.000 bhutanesere. Man har spurgt til deres livsbetingelser og opfattelse af tilværelsen inden for ni domæner målt ved 33 klynger af indikatorer, som hver især er sammensat af 124 variable.

De ni domæner er psykisk velbefindende, afbalanceret tidsforbrug, samfundets vitalitet, kulturel mangfoldighed, økologisk modstandskraft, levestandard, helbred, uddannelse og god regeringsførelse.

For hver indikator indplaceres svarpersonerne på en skala fra "unhappy" til "deeply happy". De forskellige indikatorer og hovedområder vægtes derefter sammen til et samlet mål for lykkeniveauet. De enkelte områder indgår med lige stor vægt, da man ikke vil sige, at det ene område er vigtigere end det andet.

¹⁴ www.grossnationalhappiness.com

Den seneste opgørelse af GNHI-indekset viste, at 10,4 pct. var 'unhappy', 47,8 pct. var 'narrowly happy', 32,6 pct. var 'extensively happy' og 8,3 pct. var 'deeply happy'.

Formålet med GNHI er at give et samlet billede af, om bhutaneserne overordnet set er tilfredse med deres livsvilkår. Men det er nok så vigtigt, at de enkelte indikatorer, der indgår i GNHI, viser om de tilhørende specifikke områder har et tilstrækkeligt højt niveau. Hvis det ikke er tilfældet, diskuterer embedsmænd på distriktsniveau, hvor der er behov for tiltag for at forbedre forholdene for de mennesker, der endnu ikke er karakteriseret som lykkelige/tilfredse.

Et eksempel på at man søger at balancere materiel udvikling med andre forhold er, at arbejdstidens længde indgår som en delindikator i GNHI. I Bhutan regner man med en arbejdsdag på otte timer. Hvis man arbejder mere end det, bliver man i GNH-opgørelsen kategoriseret som "tidsberøvet". Når det samlede GNHI opgøres vil tidsrøveriet opveje den stigning i indkomsten, der følger af merarbejdet.

Et andet eksempel er, at det i kategorien "god regeringsførelse" opgøres, hvor langt svarpersonerne i undersøgelsen har til det nærmeste sundhedscenter, hvordan de kommer af med deres affald, og om elektricitet og vand er tilgængeligt. Er forholdene ikke i orden, trækker det ned i GNHI og viser, at myndighederne bør gøre noget for at forbedre dem.

4. SEEA – System of Environmental-Economic Accounting

4.1 Indledning

Dette kapitel giver en oversigt over *SEEA, System of Environmental-Economic-Environmental Accounting*, som er et system for grønne nationalregnskaber (miljøøkonomiske regnskaber) udviklet af FN i samarbejde med Eurostat, OECD, Verdensbanken, IMF og FAO og med ekspertbistand fra bl.a. en række nationale statistikinstitutioner.

Et værktøj til at organisere data om miljø og økonomi

SEEA kan karakteriseres som et værktøj til at organisere data om miljø og økonomi. Til det brug indeholder SEEA et sæt af internationalt anerkendte begreber, definitioner, klassifikationer, regnskabsregler og tabeller til brug for opbygning af international sammenlignelig statistik på området.

Samme definitioner og klassifikationer som i nationalregnskabet

SEEA er langt hen ad vejen opbygget efter samme grundprincipper som SNA, System of National Accounts, dvs. FN's internationale retningslinjer for nationalregnskaber. Det betyder, at afgrænsninger, definitioner, klassifikationer og regnskabsregler mv. går igen i SEEA og SNA. Derved opnås, at det er nemmere at koble og sammenligne den information om økonomien, der er i nationalregnskabet med data og statistik på miljøområdet.

"Multi-purpose"-system

På samme måde som det ikke er hensigten med nationalregnskabet, at det skal føre frem til ét enkelt tal, der kan tolkes som årets økonomiske resultat, er formålet med SEEA heller ikke at komme frem til et enkelt tal eller en enkelt indikator fx i form af et "grønt BNP". Tværtimod er det et gennemgående træk ved SEEA, at det som et "multi-purpose"-system præsenterer en lang række informationer for de forskellige miljø- og ressourcerelaterede områder. Det er således ikke indbygget i systemet, at et område er vigtigere end et andet, eller at de enkelte områder fx luft og vand skal vægtes mod hinanden eller sammenvejes.

Fokus på interaktionen mellem økonomi og miljø

SEEA sigter mod at være bredt dækkende i den forstand, at man ved hjælp af SEEA kan belyse stort set alle områder i krydsfeltet mellem økonomi og miljø, uanset hvilket miljø eller naturressourceområde, der er tale om. Men fokus er på interaktionen mellem miljø og økonomi. Det betyder på den anden side, at SEEA ikke giver en detaljeret naturvidenskabelig beskrivelse af processer eller forhold, der foregår i naturen.

Selvom SEEA er et bredt favnende system, er det samtidigt et modulært og fleksibelt system, der muliggør, at landene kan implementere de dele af det, som de finder vigtigst og nyttigst under hensyntagen til de begrænsninger i penge og ressourcer, der er. Lande med mange naturressourcer vil således naturligt starte med at opstille SEEA-regnskaber for udvalgte naturressourcer, mens andre, mindre ressourcerige lande, typisk vil starte med SEEA-regnskaber for udslip af drivhusgasser og luftforurenende stoffer.

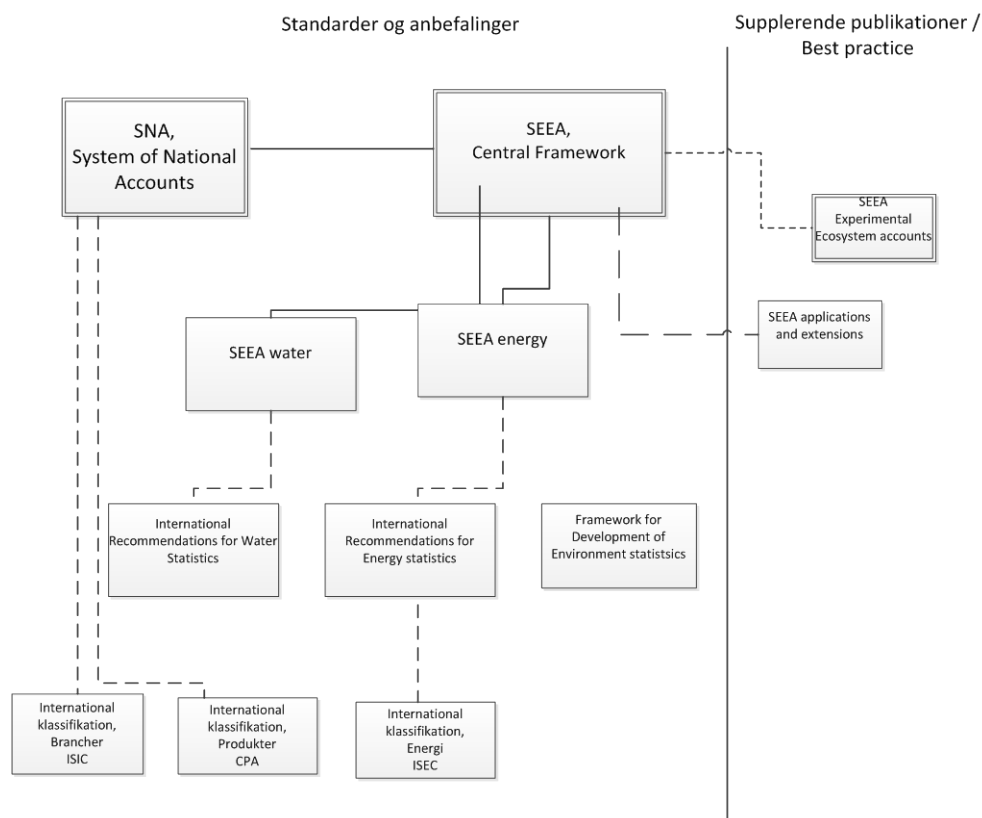
25 år med SEEA

Arbejdet med SEEA i FN-regi har stået på i mere end 25 år. Den første version af SEEA blev publiceret i starten af 1990'erne. Den blev startskuddet til en koordineret og fokuseret indsats med videreudvikling og erfaringsopbygning under inddragelse af eksperter fra først og fremmest internationale organisationer og nationale statistikinstitutioner.

- SEEA 2003* Arbejdet i 1990'erne og starten af 2000-tallet førte frem til udgivelsen af SEEA 2003 (United Nations m.fl.2003), som i forhold til den første SEEA version er langt mere gennemarbejdet og omfattende samtidigt med, at den præsenterer konkrete eksempler og resultater fra grønne nationalregnskaber i forskellige lande.
- Best practice* SEEA 2003 er en beskrivelse af datidens "best practice". Det betyder også, at den ikke fremtræder som en autoritativ standard for, hvordan statistikinstitutioner eller andre skal opbygge regnskaberne. Specielt i dens beskrivelse af værdisætning af ikke-markedsomsatte miljøgoder samt beregning af alternative nationalregnskabsaggregater ("grønt BNP") præsenteres forskellige muligheder og de forskellige fordele og ulemper fremlægges.
- SEEA Central Framework* Som følge af SEEA 2003's karakter af "best practice", og den hurtige udvikling på området, iværksatte FN kort efter udgivelsen af SEEA 2003 en formaliseret proces mod at revidere og udvikle SEEA 2003 hen imod en statistisk standard, dvs. et entydigt sæt retningslinjer for, hvordan grønne nationalregnskaber bør opbygges baseret på international erfaring og konsensus. Dette arbejde resulterede i publikationen *SEEA Central Framework*, som i marts 2013 blev vedtaget som en statistisk standard af FN's statistiske kommission.
- Statistiske standarder* En statistisk standard i FN's statistiske system er kendetegnet ved, at den har været gennem en lang proces med drøftelser i ekspertgrupper, en global høring omfattende alle FN's medlemslande samt en godkendelse i FN's statistiske kommission, hvor statistikinstitutioner fra alle FN's medlemslande er repræsenteret. Selvom landene ikke er forpligtede til at følge FN's standarder er der tradition for, at de gør det. Hertil kommer, at standarderne har betydning for den lovgivning og de retningslinjer, som benyttes i EU.
- Et eksempel herpå, er, at den statistiske standard SNA, System of National Accounts, udgør grundlaget for alle landes arbejde med nationalregnskaber. Med enkelte tilpasninger og praktiske uddybninger er SNA direkte overført til europæiske forhold i ENS, det europæiske nationalregnskabsystem, som udgør grundlaget for de lovpligtige indberetninger af nationalregnskabsdata fra EU-medlemslandene til Eurostat.
- Tilsvarende er det nu *SEEA, Central Framework*, der er udgangspunktet for de moduler, der indgår i EU-lovgivningen om europæiske miljøøkonomiske regnskaber og i det hele taget for EU's strategi for udvikling af regnskaberne (se kapitel 5).
- Arbejdet med at udvikle SEEA til en statistisk standard har - som i øvrigt arbejdet med SEEA 2003 - været støttet af eksperter fra de internationale organisationer og fra nationale statistikinstitutioner, herunder også Danmarks Statistik. Arbejdet har ført til udvikling af flere forskellige SEEA publikationer ud over *SEEA Central Framework*. Nogle har stadig karakter af "best practice", som der altså ikke er fuldstændig enighed om i statistisk sammenhæng.

Figur 4.1 giver en oversigt over publikationerne.

Figur 4.1 SEEA's rolle i FN's statistiske system



SEEA Central Framework præsenterer de overordnede principper, som de grønne nationalregnskaber bør opbygges efter. Et væsentligt element er, som også nævnt ovenfor, den tætte tilknytning mellem SNA, System of National Accounts, og *SEEA, Central Framework*, via anvendelsen af de samme principper, klassifikationer og kontostrukturer.

SEEA Central Framework er temmelig oversigtspræget, idet den fokuserer på de generelle principper for de forskellige typer af regnskaber og præsenterer nogle ret generelle tabeller for fx energiregnskaber og vandregnskaber.

*SEEA Water og
SEEA Energy*

Som supplement til *SEEA Central Framework* findes publikationerne *SEEA Water* og *SEEA Energy*. Disse supplerer *SEEA Central Framework* ved at give en mere udførlig beskrivelse af principper mv. for vand- hhv. energiregnskaberne. Desuden præsenterer de to publikationer en række mere detaljerede og supplerende tabeller, se nedenfor.

*"Grønt BNP" og
økosystemer ikke medtaget
som del af den statistiske
standard*

De tre omtalte SEEA publikationers karakter af standarder er som nævnt opnået via en lang proces. Undervejs i denne proces er der visse områder inden for de grønne nationalregnskaber, der er blevet sorteret fra, fordi der ikke har kunnet opnås konsensus om anvendelsen af en metode eller et princip, eller fordi de er forbundet med for stor usikkerhed. Dette gælder fx for regnskaber for økosystemer og for beregningen af et "grønt BNP" baseret på en monetær værdisætning af fx forurening.

*SEEA Experimental
Eco-system Accounting*

I erkendelse af den store interesse, der er for at beskrive økosystemer og deres betydning for økonomien og mennesker mere generelt, samt den hastige vidensopbygning, der finder sted på området, er publikationen *SEEA Experi-*

mental Ecosystem Accounting under udvikling. Publikation beskriver "state of the art" på området, men den vil foreløbig ikke blive søgt vedtaget som en statistisk standard.

SEEA Applications and Extensions

Som supplement til *SEEA, Central Framework, SEEA-Water* og *SEEA-Energy* arbejder FN's statistiske afdeling i samarbejde med ekspertgrupperne på at færdiggøre en supplerende publikation, *SEEA Applications and Extensions*, som i højere grad end standarderne, fokuserer på, hvordan regnskaberne kan anvendes til analyser og i forbindelse med beslutningstagen på områder, hvor sammenhængen mellem miljø og økonomi er i fokus.

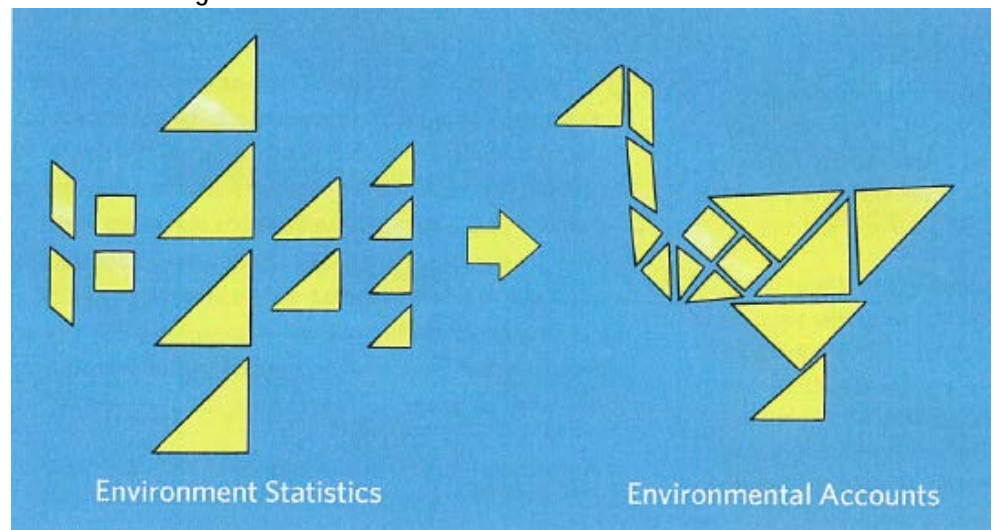
SEEA og andre statistiksystemer

Figur 4.1 viser også, at der er en tæt tilknytning ikke bare mellem SEEA og SNA, men også mellem SEEA og FN's systemer til organisering og udvikling af grundlæggende energi- og miljøstatistik. Således er der en tæt sammenhæng mellem *SEEA Water* og *IRWS*, som er FN's *International Recommendations for Water Statistics*. Og der er tilsvarende en tæt sammenhæng mellem *SEEA-Energy* og *International Recommendations for Energy Statistics, IRES*.

Fra statistik til regnskaber

Anbefalingerne for de specifikke statistikområder, *IRWS* og *IRES*, angiver de grundlæggende principper og enheder mv., der bør anvendes ved indsamling og produktion af statistikken, mens SEEA bringer statistikken et skridt videre i retning af at gøre den sammenlignelig og konsistent med den økonomiske statistik. En anden væsentlig berigelse af statistikken, som regnskaberne bidrager med, er, at de forskellige typer statistik og data bringes ind i en fælles ramme. Derved opnås en betydelig grad af kvalitetssikring, et bedre overblik og analytiske muligheder.

Figur 4.2 Fra statistik til regnskaber



Kilde: http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/WWAP_UNSD_WaterMF.pdf

Der er også en vis naturlig sammenhæng mellem SEEA på den ene side og *FDES, Framework for the Development of Environment Statistics*. Denne er dog endnu ikke helt så udviklet som sammenhængen mellem SEEA, *IRWS* og *IRES*.

Klassifikationer

Endelig skal det nævnes, at det er et gennemgående træk ved SEEA, at der, hvor det er relevant, anvendes de samme klassifikationer for fx brancher og produkter, som anvendes i SNA. Disse klassifikationer fx *ISIC, International Standard Industrial Classification of All Economic Activities*, for brancher og *CPC, Central Product Classification*, for produkter er også en del af FN's stati-

stiske system og anvendes af de fleste lande evt. med mindre landespecifikke modifikationer.

I en række tilfælde er der dog også udviklet særlige mere detaljerede miljø- eller ressourcerelaterede klassifikationer til brug for miljø- og energistatistikken og SEEA. Det gælder fx *ISEC, International Classification of Energy Statistics*. Hvor det er relevant, er der i sådanne tilfælde udviklet "broer", hvoraf forbindelsen til de øvrige klassifikationer fremgår. Det gælder fx for forbindelsen mellem ISEC og CPC.

Ud over de nævnte SEEA-publikationer findes der også et par ældre publikationer, bl.a. en publikation, der beskriver regnskaber for fisk og fiskeri samt en publikation, der giver anvisninger på operationalisering af regnskaberne i praksis.

I de næste afsnit gives en kort introduktion til de seneste og mest relevante SEEA-publikationer.

4.2 SEEA Central Framework

Kernen i et grønt nationalregnskab

Med vedtagelsen af *SEEA Central Framework* som en statistisk standard må de integrerede og sammenhængende tabeller, retningslinjer og metoder mv., der er beskrevet i publikationen, betragtes som kernen i de grønne nationale nationalregnskaber, som statistikinstitutioner, herunder Danmarks Statistik, naturligt vil beskæftige sig med.

Tre typer af regnskaber

Der er tre overordnede typer af regnskaber i *SEEA, Central Framework*:

1. Regnskaber for fysiske strømme
2. Regnskaber for miljømæssige transaktioner
3. Aktivkonti for beholdninger af naturressourcer

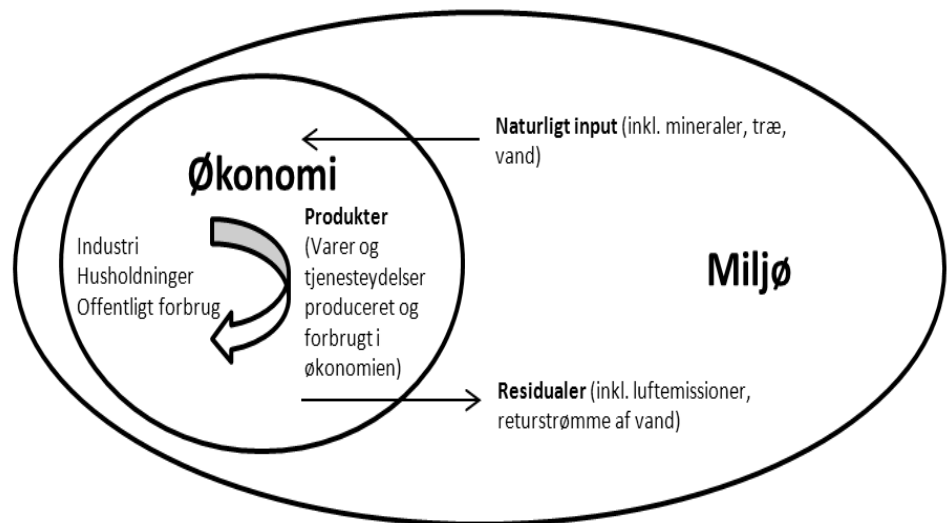
Regnskaber for fysiske strømme

De fysiske strømregnskaber beskriver tre typer af strømme:

- *Naturlige inputs fra miljøet til økonomien*
De naturlige inputs benyttes i *SEEA Central Framework* som betegnelse for naturressourcer og forskellige stoffer som fx ilt og næringsstoffer, der kommer fra naturen og anvendes i produktionsprocesserne. Naturressourcerne omfatter fx råolie, naturgas, mineraler og biomasse i form af fx træ.
- *Produkter inden for økonomien*
Produkterne produceres og anvendes i økonomien. Det gælder fx energiprodukter, fødevarer og kemiske produkter.
- *Residualer fra økonomien til miljøet*
SEEA benytter betegnelsen residualer for de materialer mv., der strømmer fra økonomien til miljøet. Det dækker fx over emissioner til luft, vand, jord samt affald og spildevand m.m.

De tre typer af strømme er illustreret i figur 4.3.

Figur 4.3 Fysiske strømme af naturlige inputs, produkter og residualer



Kilde: SEEA Central Framework

Naturlige inputs, produkter og residualer

I praksis belyses de fysiske strømme af naturlige inputs, produkter og residualer ved opstilling af såkaldte supply-use-tabeller (tilgang-anvendelsestabeller). Ved hjælp af disse tabeller organiseres informationen om oprindelse (fx brancher eller husholdninger), destination (fx miljøet) og om den fysiske mængde af de pågældende naturlige inputs, produkter eller residualer.

Fysiske supply-use tabeller

Tabel 4.1 illustrerer det generelle format for SEEA's supply-use-tabeller.

Den øverste del af tabellen viser tilgangen af naturlige inputs, produkter og residualer, mens den nederste del viser anvendelsen af samme. Tilgang og anvendelse vises for kategorierne: brancher, husholdninger, akkumulering, resten af verden og miljøet.

Akkumulering dækker over strømme til og fra kapitalapparatet mv. På tilgangssiden benyttes kategorien til at bogføre residualer, der fx opstår i forbindelse med nedrivning og skrotning af udtjente bygninger og maskiner. På anvendessiden benyttes kategorien til at bogføre produkter, der ophobes i økonomien (investeringer) og fx affald, der deponeres på lossepladser.

Supply-use-tabellerne giver en ramme for at samle al information vedrørende de fysiske strømme mellem den indenlandske økonomi, andre lande og miljøet. Da materialebalanceprincippet skal overholdes, vil der ved en konsistent udfyldelse af regnskabet for hver kategori gælde, at tilgang skal være lig anvendelse.

Ved at organisere de fysiske strømndata på denne måde i regnskaberne bliver det muligt at tjekke, om alle relevante strømme er medtaget i opgørelsen, og om der er indbyrdes konsistens og sammenhæng, således at de bogholderimæssige identiteter (tilgang=anvendelse) overholdes.

Da det samtidig er det samme princip og de samme kategorier (bortset fra "miljøet"), som benyttes i nationalregnskabet, er det desuden muligt at sammenkoble de fysiske data i SEEA med de økonomiske data fra nationalregnskabet.

Tabel 4.1 Generelt format for fysiske supply-use tabeller, tons

	Industries	Households	Accumulation	Rest of the world	Environment	Total
Supply table						
Natural inputs					Flows from the environment	Total supply of natural inputs
Products	Output			Imports		Total supply of products
Residuals	Residuals generated by industry	Residuals generated by final household consumption	Residuals from scrapping and demolition of produced assets			Total supply of residuals
Use table						
Natural inputs	Extraction of natural inputs					Total use of natural inputs
Products	Intermediate consumption	Household final consumption	Gross capital formation	Exports		Total use of products
Residuals	Collection & treatment of waste and other residuals		Accumulation of waste in controlled landfill sites		Residual flows direct to environment	Total use of residuals

Kilde: SEEA Central Framework

Regnskaber for miljømæssige transaktioner

Regnskaberne for miljømæssige transaktioner beskriver de transaktioner mellem forskellige økonomiske enheder (erhverv, husholdninger, det offentlige), der er relateret til miljøet.

Regnskaberne omfatter følgende hovedkategorier

- *Miljøbeskyttelsesaktiviteter (miljøbeskyttelsesomkostninger)*
- *Produktion af grønne produkter*
- *Miljørelaterede skatter*

Aktiviteter til miljøbeskyttelse

Regnskaberne for miljøbeskyttelsesaktiviteter belyser samfundets miljørelaterede indsats for at forhindre eller afbøde virkningerne af forurening mv. Regnskaberne giver bl.a. oplysninger om de samlede nationale udgifter, og hvorledes de finansieres. Regnskabet omfatter både de løbende transaktioner og kapitaltransaktioner herunder investeringer i miljøbeskyttelsesudstyr.

Regnskaberne for miljøbeskyttelse kan betragtes som et udtræk af nationalregnskabet af de aktiviteter, der har med miljøbeskyttelse at gøre. I henhold til de bogholderimæssige sammenhænge i nationalregnskabet kan produktionen af en vare eller tjeneste opgøres som summen af de omkostninger, der er medgået til at producere den pågældende vare eller tjeneste. Da dette også gælder for miljøbeskyttelsestjenesterne, opgøres produktionen af miljøbeskyttelsestjenesterne i regnskaberne som summen af forbrug i produktionen, lønninger, produktskatter og forbrug af fast realkapital med tillæg af et overskud af produktionen.

En del af regnskabet viser desuden, hvem der umiddelbart bruger miljøbeskyttelsen. Det omfatter en opdeling på, om miljøbeskyttelsen bruges af erhvervene som input til forbrug i produktionen, går til investeringer eller om det er husholdningerne eller det offentlige, der bruger miljøbeskyttelsen. Også overførsler til udlandet vises. En anden del af regnskabet viser for hver af brugerne, hvem det er, der betaler for miljøbeskyttelsen, fx om en del af husholdningernes miljøbeskyttelse betales af det offentlige.

Produktion af grønne produkter

Regnskaberne for produktion af grønne produkter (Environmental Goods and Services Sector, EGSS) beskriver produktion, beskæftigelse, eksport mv. i virksomheder, der defineres som procenter af grønne produkter. Regnskaberne afspejler således den del af produktion, beskæftigelse og eksport, som på baggrund af passende definition af hvad, der er grønne produkter kan identificeres og udskilles fra eksisterende statistikker.

Grønne produkter omfatter vare- og/eller serviceydelser, som:

- måler, kontrollerer, genopbygger, forebygger, behandler, minimerer, forsker i og indhenter viden om miljømæssige skader på luft, vand og jord samt håndterer problemer med affald, støj, biodiversitet og landskaber. Dette indebærer renere teknologier, produkter og serviceydelser, der forebygger eller reducerer forurening.
- måler, kontrollerer, genopbygger, forebygger, behandler, minimerer og forsker i ressourceudnyttelse, primært ved optimering af teknologier, produkter og tjenester som minimerer brugen af naturressourcer.

Det skal bemærkes, at afgrænsningen af, hvad der i praksis skal opfattes som grønne produkter, er vanskelig, og at forskellige lande benytter forskellige afgrænsninger. Dette vanskeliggør naturligvis også sammenligninger af sådanne statistikker på tværs af lande. Der arbejdes dog fx i Eurostat-regi på at standardisere definitionerne, således at der opnås større sammenlignelighed.

Miljørelaterede skatter

Regnskabet for miljørelaterede skatter viser for økonomien som helhed, eller opdelt på brancher og husholdninger, hvilken type miljørelaterede skatter, myndighederne opkræver, og hvem der betaler dem.

En miljørelateret skat defineres i *SEEA Central Framework* som en skat, der er relateret til en fysisk enhed (eller proxy herfor), som påvirker miljøet negativt. Som eksempel kan nævnes en CO₂ afgift, der er relateret til det fysiske udslip af CO₂ pr. enhed forbrugt energi. Pr. konvention inkluderes alle energi- og transportskatter. Ud over disse to grupper opdeles de miljørelaterede skatter i forureningskatter og ressourceskatter.

I praksis afgrænses de miljørelaterede skatter ved at se på samtlige skatter, der betales og det afgøres i hvert enkelt tilfælde, om det grundlag som skatten fastsættes på, kan siges at have en negativ påvirkning af miljøet.

Tabel 4.2 viser en opgørelse af miljørelaterede skatter fordelt på de fire hovedgrupper energi, transport, forurening og ressourcer samt på afgiftstype dvs. produktskatter, andre produktionskatter og indkomstskatter mv.

Et mere detaljeret regnskab ville også indeholde en beskrivelse af hvem (brancher og husholdninger), der betaler de miljørelaterede skatter.

Tabel 4.2 Miljørelaterede skatter fordelt på typer af afgift, mio. kr.

Type of environmental tax	Type of tax					Total	
	Taxes on products	Other taxes on production	Taxes on income		Other current taxes		
			Corporations	Households			
Energy taxes	10 800	1 500			300	12 600	
Carbon taxes	4 600					4 600	
Taxes on fuel used for transport	4 700					4 700	
Other energy taxes	1 500	1 500			300	3 300	
Transport taxes	2 600	800			1 400	4 900	
Pollution taxes	400	500			200	1 100	
Resource taxes	200	400			300	900	
<i>Total environmental taxes</i>	14 000	3 200			1 900	19 500	
Non-environmental taxes	79 000	15 400	23 000	74 000	5 800	198 800	
<i>Total taxes</i>	93 000	18 600	23 000	74 000	7 700	218 300	
Share of environm. taxes	17,7%	20,8%	0,0%	0,0%	32,8%	25,0%	9,8%

Kilde: SEEA Central Framework

Aktivkonti for beholdninger af naturressourcer

Aktivkontiene er balanceopgørelser for naturressourcerne, der viser sammenhængen mellem åbningsbeholdninger og slutbeholdninger og redegør for ændringerne i løbet af den periode, der betragtes.

Fysiske og monetære

Aktivkontiene for naturressourcer kan opstilles i fysiske enheder for at belyse de tilstedeværende mængder af naturressourcer og ændringerne i dem. Opstilling af balancerne i fysiske enheder giver overblik over ressourcetilgængelighed og er nyttige ved vurderinger af bæredygtighed.

I mange tilfælde er det også muligt at opstille regnskaberne i monetære enheder, hvorved den værdimæssige udvikling kan følges og de samlede værdier af beholdningerne kan indgå i formueopgørelser, der omfatter både producerede aktiver som maskiner og bygninger mv. samt ikke-producerede aktiver i form af jord og naturressourcer. Opstilling af balancerne i værdier bidrager til en opgørelse af den samlede nationalformue og er også nødvendig, hvis man ønsker at beregne justerede nationalregnskabsaggregater i form af et "grønt BNP".

Aktivkontienes poster

Tabel 4.3 viser de poster, der generelt indgår på aktivkontiene. Kontiene indeholder altid en åbningsbeholdning øverst og en slutbeholdning nederst. De ændringer, som regnskaberne desuden redegør for, omfatter bl.a. udvinding, naturlig vækst, nye fund, tab ved katastrofer og omvurderinger alt efter om aktivkontoen vedrører en fornybar eller en udtømmelig ressource, og om der er tale om en fysisk eller monetær konto.

Kontoen skal altid balancere således, at slutbeholdningen svarer til åbningsbeholdningen plus ændringerne i løbet af perioden.

Tabel 4.3 Generel aktivkonto

Opening stock of environmental assets
Additions to stock
Growth in stock
Discoveries of new stock
Upward reappraisals
Reclassifications
<i>Total additions of stock</i>
Reductions of stock
Extractions
Normal loss of stock
Catastrophic losses
Downward reappraisals
Reclassifications
<i>Total reductions in stock</i>
Revaluation of the stock*
Closing stock of environmental assets

* Only applicable for asset accounts in monetary terms

Kilde: SEEA Central Framework

Som nævnt kan aktivkontiene også i mange tilfælde opstilles i monetære enheder. Det gælder i de tilfælde, hvor markedsværdierne kan observeres, fordi der sker en omsætning på et marked (fx jordarealer), eller fordi der findes generelt accepterede metoder til at tilknytte værdier ved hjælp af beregninger (fx olie og naturgas i undergrunden).

SEEA, Central Framework og *SNA* anbefaler, at man til værdisætning i de tilfælde, hvor værdierne ikke kan observeres benytter en såkaldt nutidsværdiberegning ud fra de fremtidige afkast fra ressourcen og udvindingsomkostningerne. Ved en sådan beregning er det nødvendigt at gøre en del antagelser bl.a. om den fremtidige udvindingsprofil og fremtidige priser og omkostninger. Desuden skal der fastsættes en diskonteringsrate. Denne type beregninger vil derfor altid være forbundet med stor usikkerhed.

I de tilfælde hvor det er muligt at værdiansætte naturressourcerne og ændringer i beholdningen af disse, beskriver *SEEA, Central Framework*, hvordan de makroøkonomiske mål, fx nettonationalproduktet, kan justeres for udtømmningen af naturressourcerne.

Implementering af SEEA Central Framework

SEEA, Central Framework udgør en integreret sammenhængende regnskabsserie, men regnskaberne er opbygget, så de kan implementeres helt eller delvis. Afhængig af specifikke miljømæssige problemstillinger, og de tilgængelige ressourcer til arbejdet, kan landene således vælge kun at implementere udvalgte regnskaber.

Lande med mange naturressourcer kan ved at udvikle aktivkonti sætte fokus på udtømmning af ressourcer i forhold til økonomisk og miljømæssig bæredygtighed og dermed skabe rammerne for en politikudvikling på området.

For andre lande kan det være hensigtsmæssigt at implementere fysiske materialestrømregnskaber med særligt fokus på de materialetyper, der udgør de største ressourcemæssige eller miljømæssige udfordring.

For lande, der har fokus på økonomiske styringsmidler for at begrænse forureningen, vil konti for miljørelaterede skatter og miljøbeskyttelseskonti kunne

være en tidlig prioritet sammen med fysiske strømregnskaber for luftforurenende stoffer mv.

4.3 SEEA Water

Organisering af hydrologisk og økonomisk information

SEEA Water (System of Environmental-Economic Accounting for Water) eller i kort form *SEEA-W* er et regnskabssystem for vandressourcer knyttet til og fuldt konsistent med *SEEA, Central Framework*. Regnskabssystemet giver de konceptuelle rammer til organisering af hydrologisk og økonomisk information relateret til vand på en sammenhængende og konsistent måde.

Inden for rammerne af *SEEA-W* beskrives det hydrologiske kredsløb og samspillet med økonomien, som den er beskrevet i nationalregnskabet. Figur 4.4 illustrerer det hydrologiske system øverst og de økonomiske aktiviteter nederst i figuren. Forbindelsen mellem de to systemer udgøres bl.a. af indvinding af vand og tilbageledning af spildevand.

Statistisk standard

SEEA-W blev vedtaget som statistisk standard på det 38. møde i FN's Statistiske Kommission i 2007.

Tre typer regnskaber for vand

I lighed med *SEEA Central Framework* indeholder *SEEA-W* de tre overordnede typer regnskaber:

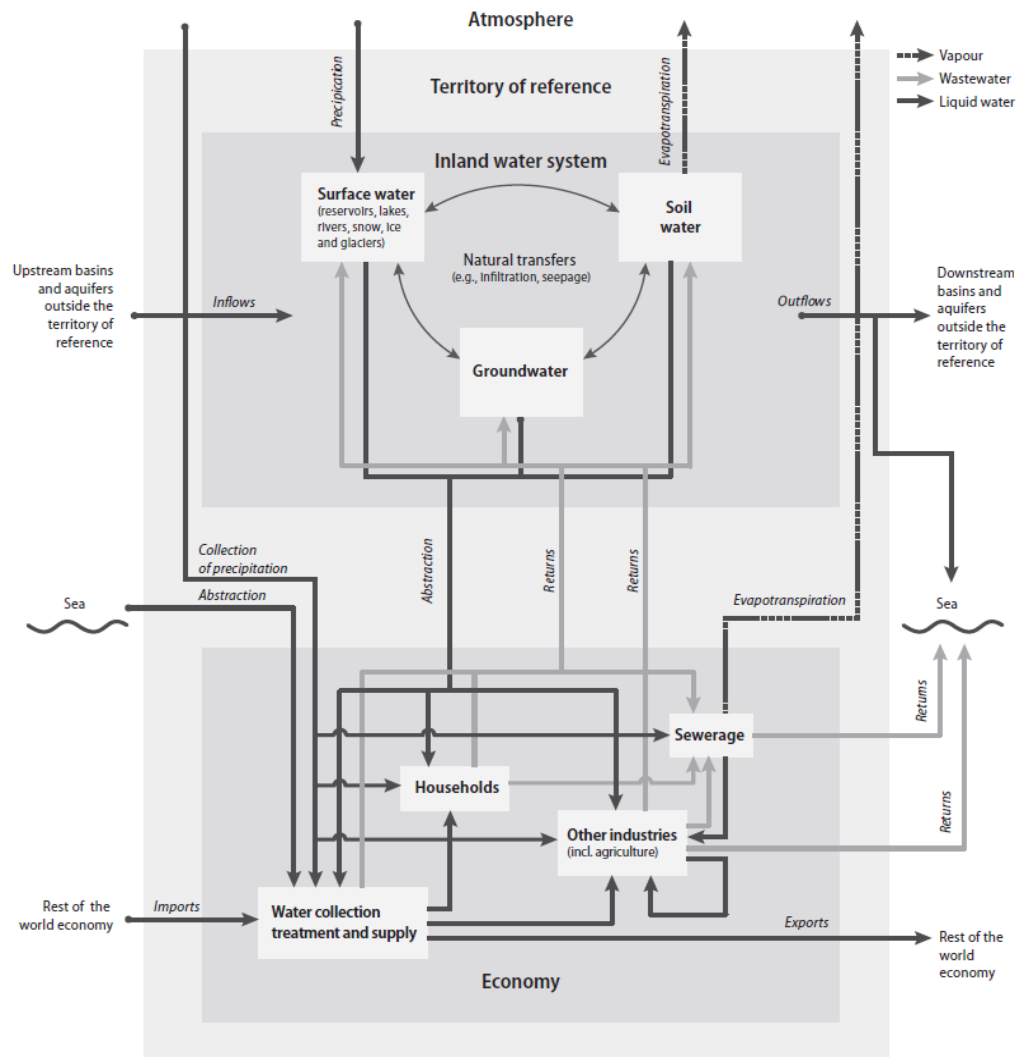
1. Regnskaber for fysiske strømme af vand
2. Regnskaber for miljømæssige transaktioner knyttet til vand
3. Aktivkonti - balancer for beholdninger af vand

Supply-use tabeller

I første del af *SEEA-W* beskrives med udgangspunkt i supply-use-tabeller for vand, først og fremmest det fysiske flow af vand fra natur til økonomi, flowet inden for økonomien mellem erhverv og husholdninger samt flowet af vand fra økonomien tilbage til naturen. Ved at knytte disse oplysninger til oplysninger om fx branchernes produktion fås et grundlag for at analysere, hvordan de økonomiske aktiviteter påvirker vandmiljøet.

Første del af *SEEA-W* præsenterer endvidere dels regnskaber for flowet af forurenende stoffer udledt til vandmiljøet via spildevand, dels en beskrivelse af aspekter knyttet til vandsektorens økonomi.

Figur 4.4 Det hydrologiske system og økonomien



Kilde: SEEA-W

Vandsektorens økonomi er først og fremmest beskrevet ved supply-use-tabeller opgjort i monetære enheder, men skatter og afgifter på indvinding og forbrug af vand, samt rettigheder til at indvinde vand er også inkluderet. Desuden indgår der regnskaber for miljøbeskyttelsesudgifter og forvaltning af vandressourcen.

SEEA-W beskriver også specifikke beholdningsopgørelser for vand. Som de generelle aktivkonti (jf. tabel 4.3) indeholder aktivkontiene for vand poster for åbnings- og slutbeholdning af vandressourcen samt ændringerne heri i løbet af perioden.

Kvaliteten af vand

I anden del af SEEA-W diskuteres dels aspekter knyttet til kvaliteten af vand og værdisætning af vandressourcer, dels præsenteres anvendelser af SEEA-W.

I SEEA-W skelnes mellem typer af vand, fx grundvand og overfladevand ligesom konsekvenserne af at opgøre flowene for kalenderår og ikke for det hydrologiske år gennemgås.

Vandressourcens geografiske placering i forhold til efterspørgslen og regionale vandregnskaber er også vigtigt aspekt, der omtales i SEEA-W. De regionale vandregnskaber kan følge de administrative enheder, som de økonomiske

regnskaber typisk følger, eller de kan følge afstrømningsområder, der vil være den naturlige afgrænsning af vandressourcen.

International Recommendations for Water Statistics I relation til SEEA-W findes som tidligere nævnt publikationen *International Recommendations for Water Statistics* (IRWS), der understøtter implementeringen af SEEA-W i form af principper, koncepter, definitioner og præciseringer af hvilke data, der er nødvendige til opstillingen af et vandregnskab.

4.4 SEEA Energy

SEEA Energy, System of Environmental-Economic Accounting for Energy eller blot SEEA-E, er et regnskabssystem for energirelateret information, der er knyttet til og fuldt konsistent med *SEEA, Central Framework*.

International standard På det 44. møde i FN's Statistiske Kommission i februar 2013 blev det besluttet at vedtage SEEA-E som en statistisk standard relateret til *SEEA, Central Framework*.

International Recommendations for Energy Statistics SEEA-E hænger sammen med publikationen *International Recommendations for Energy Statistics* (IRES). Begge publikationer beskriver, hvordan information om energi kan organiseres, sådan at efterspørgslen fra forskellige brugergrupper efter energirelateret information kan imødekommes.

SEEA-E uddyber sammenhængen mellem den primære energistatistik og de såkaldte energibalancer på den ene side og energiregnskaberne på den anden side.

Energy Statistics Compilers manual Publikationen *Energy Statistics Compilers Manual* (ESCM), der i skrivende stund er under udarbejdelse, vil indeholde detaljerede beskrivelser relateret til den praktiske indsamling af energidata samt opstillingen af primære energistatistikker, energibalancer og energiregnskaber. ESCM vil således understøtte både IRES og SEEA-E.

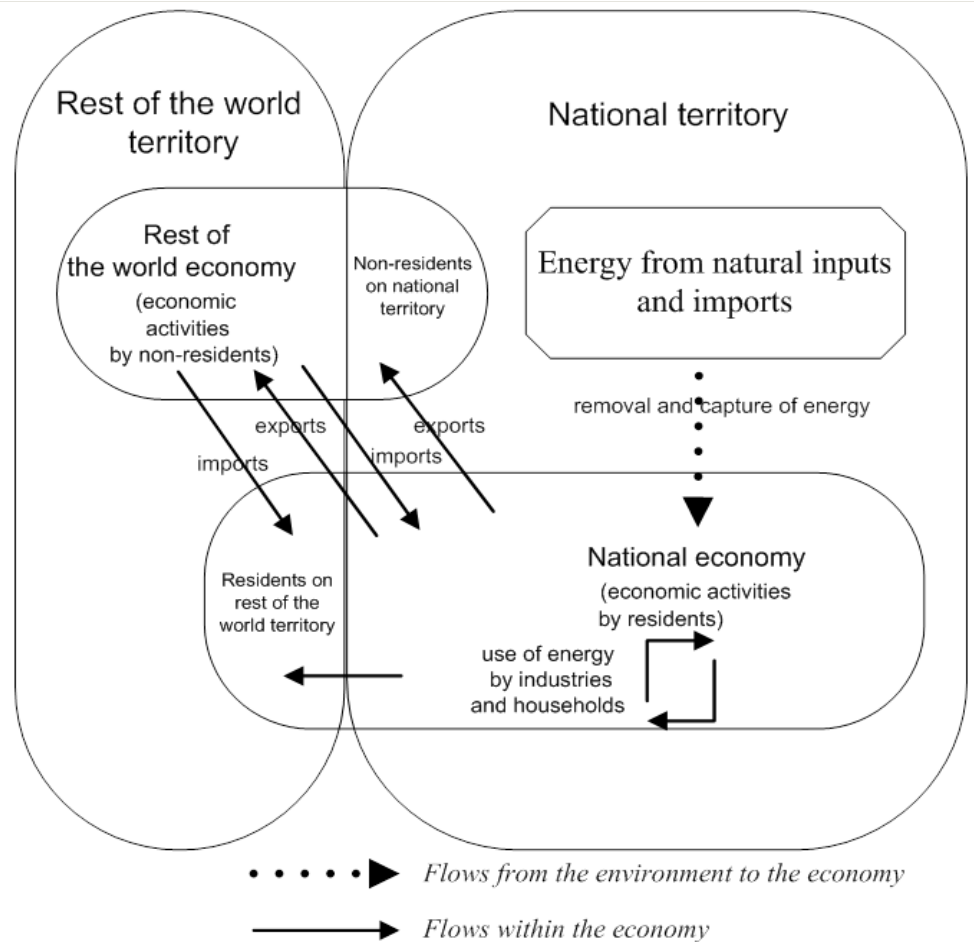
Tre typer regnskaber De tre generelle typer af regnskaber går igen i *SEEA-E*:

1. Regnskaber for fysiske strømme af energi
2. Regnskaber for miljømæssige transaktioner relateret til energi
3. Aktivkonti - balancer for beholdninger af energiressourcer

SEEA-E beskriver en række af koncepter, definitioner og klassifikationer relateret til energi i overensstemmelse med de tilsvarende begreber i SEEA Central Framework og SNA, hvorved informationen om energi, økonomi og miljø kan integreres.

Produktion og forbrug samt reserver af energi Inden for rammerne af SEEA-E beskrives alle aspekter af produktion og forbrug af energi samt reserver af energi og samspillet med nationaløkonomien i øvrigt.

Figur 4.5 Illustration fra SEEA-E af strømmene af energi



Kilde: SEEA-E

<i>Supply-use tabeller</i>	SEEA-E beskriver med udgangspunkt i supply-use-tabeller flowet af primær energi (naturlige inputs) indvundet fra naturen, flowet af energiprodukter inden for økonomien og flowet af restprodukter (residualer) tilbage til naturen.
<i>Naturlige inputs, produkter og residualer</i>	Som i de generelle supply-use-tabeller (tabel 4.1) præsenteret i <i>SEEA Central Framework</i> indeholder supply-use-tabellerne for energi på både tilgangssiden og anvendessiden de tre hovedtyper naturlige inputs, produkter samt kategorierne brancher, husholdninger, akkumulation, resten af verden og miljøet.
<i>Tilgang = anvendelse</i>	Den samlede tilgang og den samlede anvendelse af hver type energi vil være lig hinanden, ligesom der skal være balance for brancher, husholdninger og øvrige kategorier. For en given branche skal det samlede input af naturlige inputs og energiprodukter således være lig det samlede output af energiprodukter og energiresidualer.
<i>Fysiske og monetære tabeller</i>	Supply-use-tabellerne for energi kan opstilles i både fysiske enheder (fx joules) og i værdier. Supply-use-tabellerne i værdier vil man typisk kun opstille for energiprodukterne, da det er disse, der er markedsomsatte og dermed har en observerbar værdi. Ved at benytte principperne fra SEEA og SNA sikres det, at supply-use-tabellerne for energi er konsistente med de traditionelle supply-use-tabeller i nationalregnskabet.

Aktivkonti for energi Aktivkontiene for energiresourcer indeholder som den generelle aktivkonto fra *SEEA Central Framework* (se tabel 4.3) åbnings- og slutbeholdninger samt de relevante ændringer i perioden. Aktivkontiene for energiresourcer kan typisk opgøres i både fysiske enheder og i værdier.

4.5 SEEA Experimental Ecosystem Accounting

Ekperimentelle regnskaber for økosystemer Som tidligere nævnt er der en række områder i relation til de grønne nationalregnskaber, som endnu ikke er udviklede i tilstrækkelig grad, og hvor der ikke er opnået international konsensus om, hvordan de skal behandles. Et af disse områder er regnskaber for økosystemer.

Selvom økosystemer og økosystemtjenester ikke længere er nye begreber, er inkluderingen af disse begreber i en nationalregnskabsmæssig sammenhæng forholdsvis ny. Der findes kun få praktiske erfaringer med opbygning af regnskaber for økosystemtjenester og økosystemkapital.

Ikke en statistisk standard Økosystemregnskaber indgår således heller ikke som en del af den statistiske standard *SEEA, Central Framework*. I stedet er en særlig publikation *SEEA, Experimental Ecosystem Accounting* under færdiggørelse fra FN's side.

Med færdiggørelsen af *SEEA, Experimental Ecosystem Accounting* vil der foreligge i hvert fald en skitse til, hvorledes sådanne regnskaber kan opstilles i fysiske og monetære enheder.

Erfaringer fra det Europæiske Miljøagentur For de fysiske økosystemregnskaber vedkommende er der trukket på erfaringer og hentet inspiration fra det Europæiske Miljøagentur, EEA, som har opbygget en del erfaring med at beskrive økosystemer i fysiske termer også i en regnskabsmæssig sammenhæng.

Waves For værdisætningen og de monetære økosystemregnskaber er udviklingen tilsvarende foregået i et samarbejde med Verdensbanken og dets Waves-projekt (Wealth Accounting and Valuation of Ecosystem Services), se også kapitel 2.

Tilstand og udstrækning af økosystemer og benefits fra dem Økosystemregnskaberne beskriver tilstanden og udstrækningen af økosystemerne med udgangspunkt i den kapacitet, som økosystemerne har i relation til at levere benefits til mennesker. Hertil kommer en beskrivelse af de aktuelle og potentielle benefits, som rent faktisk leveres. Formålet med at opstille regnskaberne er at belyse interaktionen mellem økosystemerne på den ene side og økonomiske og andre menneskelige aktiviteter på den anden side.

Kobling til SEEA Central Framework De ressourcere regnskaber for skov, areal, jord og vand, som er omfattet af *SEEA, Central Framework*, er tæt knyttet til økosystemregnskaberne, men hvor *SEEA, Central Framework* ser isoleret på de enkelte naturressourcer, er fokus i økosystemregnskaberne på helheden af økosystemerne med udgangspunkt i interaktionen mellem de enkelte elementer i økosystemerne samt en beskrivelse af de alternative, og ofte konkurrerende tjenester, som økosystemerne leverer til samfundet.

Fysiske og monetære *SEEA Experimental Ecosystem Accounting* beskriver både fysiske økosystemregnskaber og principper for økonomisk værdisætning af økosystemerne eller ændringer i disse. Da omtalen af værdisætningen og de monetære regnskaber for økosystemer dog er meget generel, er fokus i det følgende imidlertid på de

fysiske regnskaber. I kapitel 7 omtales i øvrigt forskellige værdisætningsprincipper, som også er relevante i forbindelse med økosystemerne.

<i>Definition af økosystemer</i>	<i>SEEA, Experimental Ecosystem Accounting</i> definerer økosystemer som "Dynamiske komplekser af biotiske samfund, der interagerer med hinanden inden for deres ikke-levende miljø". Mere centralt for opbygningen af økosystemregnskaber står imidlertid definitionen af økosystemkapital og økosystemtjenester.
<i>Økosystemkapital</i>	<p>Økosystemkapital er geografiske områder, der indeholder en kombination af biotiske og abiotiske komponenter og andre karakteristika, som fungerer i sammenhæng. Økosystemkapitalen måles ud fra to parametre. Dels ud fra økosystemets tilstand, dels ud fra økosystemets udstrækning.</p> <p>Økosystemets tilstand afspejler den generelle kvalitet af økosystemkapitalen målt ved forskellige karakteristika for økosystemet. Økosystemets udstrækning måles ved det areal økosystemet udgør (antal hektar).</p>
<i>Økosystemtjenester</i>	<p>Til vurdering af økosystemkapitalen kan endvidere benyttes et mål for de fremtidige økosystemtjenester, som økosystemet forventes at levere, da disse "forventede" økosystemtjenester vil være en funktion af økosystemets tilstand og udstrækning. De forventede økosystemtjenester måles ved at aggregere alle fremtidige tjenester, som økosystemkapitalen kaster af sig.</p> <p>Økosystemtjenester udgøres overordnet set af økosystemernes bidrag til de benefits, som tilfalder mennesker som følge af økonomisk aktivitet mv. Hvert økosystem leverer typisk en række forskellige økosystemtjenester.</p> <p>Økosystemtjenesterne opdeles i <i>SEEA Experimental Ecosystem Accounting</i> i tre typer:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Forsynende (naturlige inputs/goder)</i> Omfatter materialer, der kan indvindes/høstes fra økosystemerne, fx afgrøder og tømmer. 2. <i>Regulerende tjenester</i> Omfatter tjenester fra de naturlige processer, fx binding af kulstof, træers filtrering af luft og beskyttelse mod oversvømmelse. 3. <i>Rekreative (kulturelle)tjenester</i> Omfatter benefits fra friluftsliv, rekreation og æstetiske værdier. <p>Økosystemtjenesterne kan i øvrigt opdeles i de benefits, der er forbundet med SNA-produkter, altså de varer og tjenester, som er omfattet af nationalregnskabet (mad, tøj, bolig mv.), og ikke-SNA tjenester, som falder udenfor, fordi de typisk ikke er genstand for omsætning på et marked.</p>
<i>Abiotiske tjenester</i>	Ud over økosystemtjenesterne leveres der en række andre tjenester fra miljøet til økonomien. Det drejer sig om "abiotiske tjenester" som fx mineraler og fosilenergi samt sol-, vind- og bølgeenergi. Disse er typisk omfattet af regnskaberne i <i>SEEA, Central Framework</i> .
<i>Geografisk opdeling</i>	Som udgangspunkt for regnskaberne opererer <i>SEEA, Experimental Ecosystem Accounting</i> med forskellige geografiske opdelinger, dels simple kvadratnet, dels baseret på arealdække og økosystemtyper.

Tabeller til præsentation af økosystemkapital og -tjenester *SEEA, Experimental Ecosystem Accounting* præsenterer forskellige forslag til tabeller til organisering af informationen om økosystemkapitalen og økosystemtjenesterne. Tabellerne vedrører alle en beskrivelse af økosystemtjenesterne i fysiske enheder. Principielt vil tabellerne mere eller mindre uændrede også kunne opstilles for de tilsvarende værdier, forudsat at man kan finde pålidelige metoder til værdisætningen.

Fortsat udvikling af økosystemregnskaber Mens man kan forudse, at de kommende år vil bringe gode fremskridt mht. de fysiske økosystemregnskaber, er det langt mere usikkert, hvor langt man generelt vil kunne komme mht. at berige regnskaberne med værdier af økosystemtjenesterne og økosystemkapitalen. Det må i hvert fald forudses, at sådanne regnskaber fortsat vil have en ren eksperimentel karakter i mange år fremover.

4.6 SEEA Applications and Extensions

Anvendelsen af SEEA Publikationen *SEEA Applications and Extensions* illustrerer nogle af de anvendelsesmuligheder, som regnskaberne i *SEEA Central Framework* byder på i relation til politiske problemstillinger og miljøøkonomiske analyser.

Blandt aktuelle emner, som tages op i publikationen, er bæredygtig udvikling, miljøpåvirkninger fra produktion og forbrug, forureningsbekæmpelse, klimaændringer, forsyningssikkerhed på vand- og energiområdet, ressourceproduktivitet, produktion af grønne produkter, miljøafgifter og subsidier samt opgørelse af den samlede nationale formue inklusive naturkapitalen.

Indikatorer *SEEA Applications and Extensions* beskriver bl.a., hvordan de grønne nationalregnskaber udgør et godt udgangspunkt for at udlede miljø- og bæredygtighedsindikatorer. Nogle indikatorer kan direkte aflæses af regnskaberne. Det gælder fx de samlede emissioner fra økonomien eller det samlede energiforbrug. Andre indikatorer kan beregnes ved at udlede forholdet mellem data fra forskellige regnskaber eller ved at kombinere aggregater og indikatorer fra de grønne nationalregnskaber med aggregater, fx BNP, fra nationalregnskabet.

Som eksempel på sådanne indikatorer bør effektivitets- eller produktivtetsindikatorer (fx energiproduktivitet eller emissionsintensitet) særligt fremhæves. Uanset om de opstilles aggregerede for hele økonomien eller mere detaljerede på brancheniveau, er fordelene, at konsistensen i forhold til nationalregnskabet pr. automatik er sikret, da begge sæt regnskaber er baserede på de samme definitioner, principper og klassifikationer.

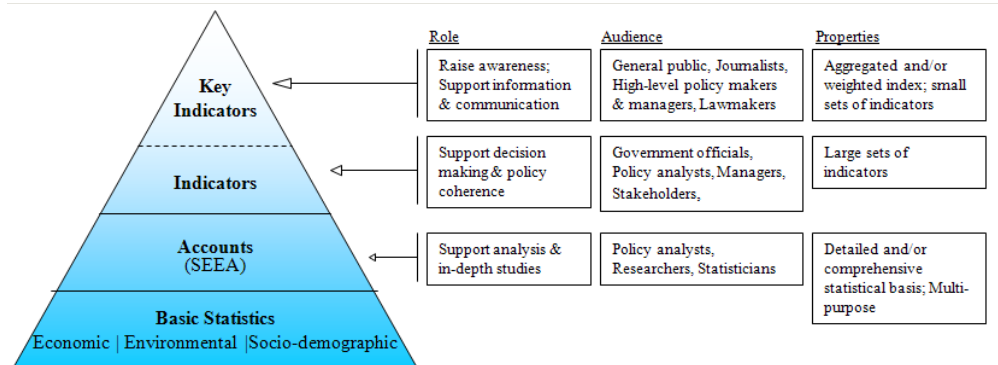
Indikatorer tjener flere forskellige formål og retter sig mod forskellige målgrupper. Detaljeringsgraden, der kræves til fx analyse af komplekse indbyrdes påvirkninger mellem miljø og økonomi, er meget forskellig fra den detaljeringsgrad, der er behov for ved opstilling af indikatorer rettet mod den offentlige debat.

Tilpasning til formål og målgruppe *SEEA, Applications and Extensions* fremhæver derfor, at det er vigtigt, at indikatorernes udformning svarer til hensigten med anvendelsen, og at det ud fra *SEEA, Central Framework* er muligt at tilpasse indikatorerne til bestemte formål og målgrupper bl.a. ved at vælge et passende aggregeringsniveau for de data, der trækkes ud af SEEA til brug for indikatorerne.

Informationspyramiden Med udgangspunkt i den såkaldte informationspyramide illustrerer figur 4.6, hvorledes de forskellige horisontale lag i pyramiden typisk retter sig mod for-

skellige målgrupper, og hvordan informationen på hvert niveau har forskellige formål og egenskaber.

Figur 4.6 Informationspyramiden



Kilde: SEEA Applications and Extensions, Consultation Draft

Analyseteknikker og -modeller

Ud over præsentation af hvordan SEEA-regnskaberne kan anvendes direkte, fx som grundlag for konsistente indikatorsystemer, giver publikationen en detaljeret gennemgang af forskellige analyseteknikker baseret bl.a. på en kobling af de grønne nationalregnskaber med input-output-tabeller og modeller.

I erkendelse af at analyser og udarbejdelse af indikatorer desuden kan kræve andre mere detaljerede data end de data, der er indeholdt i *SEEA, Central Framework*, giver *SEEA, Applications and Extensions* forslag til supplerende datakilder. Ligeledes diskuteres hvilke antagelser, der kan benyttes i forbindelse med forskellige analyser.

Miljøprofiler

I stedet for at bruge en traditionel emnebaseret tilgang til præsentation af informationen fra de grønne nationalregnskaber kan man benytte en sektororienteret tilgang. Ideen er at kombinere de konsistente oplysninger fra forskellige regnskaber til at danne miljøprofiler for sektorer (brancher, grupper af brancher, husholdninger mv.).

SEEA, Applications and Extensions illustrerer bl.a., hvordan data fra *SEEA Central Framework* kan udvides, opdeles og klassificeres med henblik på at levere en sammenhængende profil for husholdningernes adfærd og miljøpåvirkninger.

Tværgående analyser

Et andet eksempel på anvendelse af SEEA regnskaber er præsentation af miljøøkonomiske data for tværgående økonomiske aktiviteter, fx turisme, transport eller sundhed. *SEEA, Applications and Extensions* viser, hvordan det er muligt at danne et integreret datasæt til analyse af en bestemt aktivitet ved at kombinere økonomiske data for brancher med information indeholdt i de fysiske supply-use-tabeller.

I kapitel 6 i nærværende publikation gives der eksempler på anvendelser af de grønne nationalregnskaber i en primært dansk sammenhæng, bl.a. i relation til overordnede indikatorer dannet på baggrund af regnskaberne og mere detaljerede analyser baseret på regnskaberne og input-output-modeller.

5. Grønne nationalregnskaber i praksis

I dette kapitel gives en kort oversigtspræget status for arbejdet med grønne nationalregnskaber i de internationale institutioner Eurostat og OECD samt i Danmark og udvalgte andre lande. Omtalen af aktiviteterne i EU omfatter også en beskrivelse af den EU-lovgivning, som forpligter de enkelte medlemslande, herunder Danmark, til at udarbejde og indberette grønne nationalregnskaber. Den eksisterende og planlagte EU-lovgivning omfatter kun visse dele af et mere komplet grønt nationalregnskab. I afsnittet om Danmark skitseres, hvorledes et bredt dækkende grønt nationalregnskab for Danmark i løbet af en tre-årig periode vil kunne implementeres.

5.1 EU

En mangeårig aktiv indsats fra Eurostat

Eurostat har i mange år arbejdet med grønne nationalregnskaber. Eurostat har således været aktiv på området siden arbejdet med SEEA begyndte og har gennem årene udarbejdet manualer og guidelines på området. En del af disse er med mindre revisioner direkte indarbejdet i *SEEA Central Framework*. Det gælder fx for regnskaberne for miljøbeskyttelsesomkostninger, produktion af grønne produkter (EGSS, Environmental Goods and Services Sector) samt miljørelaterede skatter, der er udarbejdet af Eurostat i samarbejde med OECD.

Indberetninger fra medlemslandene på frivillig basis

Eurostat har på en række miljøregnskabsområder udarbejdet indberetningstabeller med tilhørende retningslinjer, som er blevet sendt ud til medlemslandene. Det gælder fx for luftemissioner, miljørelaterede skatter, produktion af grønne produkter (EGSS) og materialestrømme. På det seneste er også miljørelaterede subsidier kommet til. Indtil videre har landenes indberetninger af de grønne nationalregnskabsoplysninger til Eurostat været frivillig.

Nu også lovpligtige indberetninger

I 2011 blev der imidlertid indført en Råds- og Parlaments forordning¹⁵, som gør, at samtlige medlemslande fra september 2013 er forpligtigede til årligt at udarbejde og indsende regnskaber for flg. tre moduler/regnskaber:

- Modul 1. Luftemissioner
- Modul 2. Miljørelaterede skatter
- Modul 3. Materialestrømme

I maj 2013 sendte Kommissionen et forslag til Rådet og Parlamentet om udvidelse af lovgivningen om de europæiske miljøøkonomiske regnskaber med yderligere tre moduler:

- Modul 4. Miljøbeskyttelsesomkostninger
- Modul 5. Produktion af grønne produkter (Environmental Goods and Services Sector, EGSS)
- Modul 6. Energiregnskaber

Kommissionen forventer, at Rådet og Parlamentet vil afslutte behandlingen og vedtage lovforslaget i løbet af 2015, hvorefter landene skal indberette de tre yderligere moduler fra 2017.

¹⁵ Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 691/2011 om europæiske miljøøkonomiske regnskaber.

<i>European Strategy for Environmental Accounts baseret på SEEA Central Framework</i>	Eurostat arbejder i øjeblikket på at opdatere den såkaldte <i>ESEA, European Strategy for Environmental Accounts</i> , som fastlægger de overordnede retningslinjer for arbejdet med grønne nationalregnskaber i det europæiske statistiske system. Et hovedelement i strategien vil være, at det europæiske arbejde skal følge retningslinjerne i den statistiske standard <i>SEEA, Central Framework</i> .
<i>"Grønt BNP" og økosystemregnskaber er udeladt</i>	Det ligger således i oplægget til strategien, at EU prioriterer princippet om at opbygge satellitregnskaber til nationalregnskabet på de områder, der er omfattet af den statistiske standard, og at man på den anden side ikke foreløbig sætter økosystemregnskaber, værdisætning af forurening mv. og beregning af et "grønt BNP" på arbejdsplanen.
<i>Fokus på brugen af regnskaberne</i>	Det kan i øvrigt forventes, at ESEA vil beskrive hvilke moduler, der på et senere tidspunkt (efter 2017) kan indgå i lovgivningen om de europæiske miljøøkonomiske regnskaber. Følgende regnskabsmoduler har været nævnt som kandidater: Skov, vand, affald og miljørelaterede subsidier.
<i>Kvalitetssikring</i>	Strategien forventes derudover at fokusere på brugen af de grønne nationalregnskaber, herunder at forskellige brugere har forskellige behov (jf. informationspyramiden omtalt i kapitel 3), og at dette nødvendiggør, at de grønne nationalregnskaber præsenteres og kommunikeres på forskellig vis, således at de forskellige brugergrupper nås.
<i>Det Europæiske Miljøagentur</i>	Andre områder, som strategien forventes at berøre, er sikring af kvaliteten og rettidigheden af de data, der indgår i de grønne nationalregnskaber.
<i>Udarbejdelse af SEEA Core Set</i>	Endelig skal det i forbindelse med EU nævnes, at det Europæiske Miljøagentur, EEA, i en årrække til analyseformål har anvendt de grønne nationalregnskaber i form af fx luftemissionsregnskaber og materialestrømsregnskaber. EEA har bl.a. anvendt disse regnskaber til sammenligning af miljøpåvirkninger fra produktion og forbrug i medlemslande og på EU-27 niveau ¹⁶ . EEA har desuden stået bag udviklingen af en stor del af principperne bag og udformningen af de fysiske økosystemregnskaber, som er omtalt i afsnit 5.5 <i>SEEA, Experimental Ecosystem Accounts</i> .
<i>Relevans for grøn vækst og formueopgørelser</i>	5.2 OECD OECD statistiske afdeling har sat udviklingen af – og indsamling af - et "SEEA CORE set" af tabeller på dets arbejdsprogram. Det sker på baggrund af OECD's "Green Growth Strategy", arbejdet med at udvikle indikatorer for grøn vækst samt OECD's involvering i arbejdet med internationalt at implementere <i>SEEA Central Framework</i> , jf. kapitel 2. "SEEA Core set" udarbejdes ud fra kriterier om, at informationen, som indsamles via tabellerne, skal være relevant først og fremmest i relation til OECD's "Green Growth Strategy", men også i relation til nationale formueopgørelser, der inkluderer naturressourcer mv. (ikke-producerede, ikke-finansielle aktiver). Et yderligere kriterium er, at data skal være tilgængelige og konsistente.

¹⁶ Se fx EEA publikationen *Environmental Pressures from European Consumption and Production*.
www.eea.europa.eu/highlights/how-to-measure-the-environmental

<i>Luftemissioner og naturressourcer</i>	Disse kriterier har ledt til, at OECD foreslår at man starter med at lade "SEEA Core set" bestå af luftemissioner (drivhusgasser og PM 2.5) samt aktivkonti for udvalgte naturressourcer (olie, naturgas, metalliske mineraler og tømmer).
<i>Kobling til Eurostats arbejde</i>	For luftemissionerne foreslår OECD, at man starter med en simpel/aggregeret udgave af de skemaer, som Eurostat benytter. For aktivkontiene for naturressourcer vil det evt. være nødvendigt at starte med ikke-officielle data og at udvikle nogle standardantagelser, som man beder landene anvende ved værdisætningen af naturressourcerne.
	OECD har planlagt at opnå enighed med medlemslandene i oktober 2013 om ovenstående og om de specifikke tabeller til indsamling af data. Tabellerne planlægges derefter sendt ud i fjerde kvartal 2013.
5.3 Danmark	
<i>Danmarks Statistik</i>	Arbejdet med grønne nationalregnskaber er i Danmark hovedsageligt foregået i Danmarks Statistik.
<i>Energikrise og energiregnskaber</i>	Danmarks Statistik begyndte allerede i 1970'erne at udarbejde fysiske og monetære energiregnskaber i tilknytning til nationalregnskabet. Baggrunden var energikrisen, og behovet for at kunne udarbejde detaljerede energi-økonomiske analyser.
<i>Strategiske Miljøforskningsprogram</i>	I 1993 indgik Danmarks Statistik i et udviklingsarbejde finansieret af det Strategiske Miljøforskningsprogram sammen med bl.a. Forskningscenter Risø og Danmarks Miljøundersøgelser vedrørende et satellitregnskab til nationalregnskabets input-output-tabeller. Arbejdet mandede ud i de første regnskaber for udslip af CO ₂ , SO ₂ og NO _x , og tilhørende input-output analyser.
<i>Løbende udgivelse af Miljøøkonomisk Regnskab for Danmark</i>	I 1999 blev luftemissionsopgørelserne og de tilhørende input-output analyser en del af Danmarks Statistiks løbende produktion med en regelmæssig årlig publicering under betegnelsen <i>Miljøøkonomisk Regnskab for Danmark</i> . Publikationen indeholdt også en opgørelse af de fysiske reserver af olie og naturgas i Nordsøen. I 2001 skete der en udvidelse, således at der til det miljøøkonomiske regnskab blev tilføjet regnskaber for vandindvinding og vandforbrug, monetære aktivkonti for olie og naturgasreserverne i Nordsøen samt miljørelaterede skatter og subsidier. I 2008 skete der en yderligere udvidelse, idet også materialestrømsregnskaber blev en del af den løbende publicering af det danske miljøøkonomiske regnskab.
<i>Ekstern finansiering</i>	Danmarks Statistiks opbygning af det miljøøkonomiske regnskab foregik med betydelig finansiel støtte fra Det Strategiske Miljøforskningsprogram, Eurostat og bl.a. Nationalbankens Jubilæumsfond. Valget af områder for hvilke regnskaberne er opbygget har dels været bestemt af ikke blot områdernes relevans, men også af, om de grundlæggende data har været tilgængelige, og om beregningsmetoder og principper internationalt har været tilstrækkeligt udviklet.
<i>Budgetproblemer og nedlæggelse</i>	Den løbende publicering af regnskaberne for luftemissioner, vand, energireserver, materialestrømme og miljørelaterede skatter og subsidier fortsatte indtil 2010, hvor arbejdet i Danmarks Statistik med det miljøøkonomiske regnskab blev nedlagt af budgetmæssige årsager. Udarbejdelsen af <i>Energiregnskabet for Danmark</i> fortsattes dog, da det indgår som en integreret del af nationalregnskabet.

Nedenfor følger en kort beskrivelse af de enkelte miljøøkonomiske regnskaber, som blev offentliggjort af Danmarks Statistik frem til 2010 som led i den løbende publicering.

- Energiregnskab* Energiregnskabet viser for mere end 30 energivarer produktion, import og eksport samt forbrug af energi i brancher og husholdninger.
- Energiregnskabet omfatter energiforbruget i fysiske mængder, bruttoenergiforbruget samt opgørelser i værdier opgjort i basispriser, avancer, energi-, CO₂- og SO₂-afgifter, moms og køberpriser. Regnskabet er opstillet for alle år fra 1966 og frem.
- Energiregnskabet udarbejdes fortsat årligt.
- Luftemissioner* Regnskabet for emissioner til luft blev udarbejdet for 8 kemiske stoffer (CO₂, SO₂, NO_x, CH₄, N₂O, NMVOC, NH₃ og CO).
- Emissionsregnskabet viste branchernes og husholdningernes udslip af de pågældende stoffer. I tilknytning til emissionsregnskabet blev der foretaget forskellige input-output beregninger til belysning af sammenhængen mellem de forskellige økonomiske aktiviteter og luftemissionerne.
- Vand* Vandregnskabet gav en sammenhængende beskrivelse af alle strømme af vand knyttet til danske økonomiske aktiviteter og for Danmark under ét. Regnskabet indeholdt oplysninger om erhvervenes indvinding af vand, forbruget af vand fra egen indvinding og ledningsført vand og såkaldt endelig anvendelse af vand. Desuden blev der i tilknytning til regnskabet offentliggjort resultater fra input-output analyser af vandforbruget.
- Selvom vandregnskabet ind til 2010 var en del af Danmarks Statistiks *Miljøøkonomiske regnskab for Danmark* var tidsserien for regnskabet kun ført frem til og med 2005, idet omlægninger i forbindelse med strukturreformen vanskeliggjorde indsamlingen af de nødvendige data.
- Skatter og subsidier* Regnskabet for miljøskatter og miljøsubsidier viste, for dansk økonomi som helhed, hvilke anvendelser i henhold til nationalregnskabet (privat forbrug, offentligt forbrug, investeringer og input i erhverv mv.), der er pålagt miljørelaterede skatter eller modtager miljørelaterede subsidier.
- Regnskabet viste miljøskatterne og -subsidierne fordelt på nationalregnskabets brancher samt privatforbruget (husholdninger) og andre endelige anvendelser.
- Olie og gasreserverne* Regnskabet for olie og naturgas, der blev opstillet til 2010, indeholdt en opgørelse af beholdninger og beholdningsændringer af olie og naturgas i Nordsøen i både fysiske mængder og værdi. Regnskabet redegjorde for sammenhængen mellem åbningsbeholdning (1. januar) og slutbeholdning (31. december) samme år, idet forskellen mellem de to beholdninger forklarede af indvinding, nye fund og omvurderinger.
- Materialestrømme* Regnskabet for vare- og materialestrømme indeholdt information om den danske økonomis afhængighed af varer og materialer. Regnskabet viste, hvordan ressourcer og varer strømmer ind i, igennem og ud af økonomien igen. Som en del af materialestrømsregnskaberne beregnedes og offentliggjordes overordne-

	de ressourceindikatorer som DMI (direkte materialeinput) og DMC (direkte materialeforbrug).
<i>Pilotprojekter for andre miljøregnskabsområder</i>	Ud over arbejdet med ovenstående miljøregnskabsområder, der var en del af den løbende offentliggjorte statistik, har Danmarks Statistik i perioden fra midten af halvfemserne og frem til nu udført en række pilotprojekter på baggrund af økonomisk støtte fra bl.a. Eurostat. Pilotprojekterne har bl.a. omfattet udvikling og test af regnskaber relateret til skov, spildevand, affald, miljøbeskyttelsesomkostninger, miljømotiverede subsidier, omsættelige CO ₂ -kvoter samt forskellige metoder til analyse af udviklingen i luftemissioner og beregning af de globale fodaftryk fra det danske forbrug.
<i>En dansk statistik for produktion af grønne produkter (EGSS)</i>	Det skal også nævnes, at Energistyrelsen, Miljøstyrelsen og Erhvervsstyrelsen ved hjælp af et konsulentfirma i 2012 udarbejdede den første omfattende danske statistik for produktion af grønne produkter (EGSS). Statistikken blev offentliggjort i november 2012. Metodemæssigt læner statistikken sig op ad de anbefalinger, som Eurostat er kommet med. Den resulterende EGSS-statistik omfatter en opgørelse af produktion, beskæftigelse, værditilvækst samt eksport fordelt på 22 grupper af brancher for perioden 2005-2010.
<i>EU-lovgivning og nyt miljøøkonomisk regnskab fra Danmarks Statistik</i>	Fra september 2013 er Danmark lovmæssigt forpligtet til at indberette tre moduler for miljøøkonomiske regnskaber i henhold til den forordning om europæiske miljøøkonomiske regnskaber, som blev omtalt ovenfor i afsnit 5.2. Udarbejdelsen og indberetningen af de tre moduler udføres af Danmarks Statistik.
<i>Luftemissioner</i>	For luftemissioner vil indberetningen omfatte emissioner for følgende 14 stoffer: CO ₂ , CO ₂ fra biomasse, CH ₄ , NO _x , N ₂ O, SO ₂ , NMVOC, CO, NH ₃ , PM _{2.5} , PM ₁₀ , PFC, HFC, SH ₆ . Indberetningerne til Eurostat omfatter i 2013 referenceårene fra 2008 til 2011. Danmarks Statistik vil dog offentliggøre en længere tidsserie.
<i>Miljørelaterede skatter</i>	For miljøskatternes vedkommende vil opgørelsen følge samme princip som blev anvendt af Danmarks Statistik indtil 2010, dvs. med en opdeling af de miljørelaterede skatter på erhverv og husholdninger, samt efter om skatterne er relateret til energi, transport, forurening eller ressourcer. Referenceårene i den første indberetning er 2008 til 2011, men også på dette område vil Danmarks Statistik offentliggøre en længere tidsserie. Opgørelsen omfatter ikke miljørelaterede subsidier.
<i>Materialestrømme</i>	Materialestrømsregnskaberne vil blive opgjort på helt samme måde som de regnskaber, der blev offentliggjort frem til 2010. Indberetningen omfatter referenceårene 2008 til 2011, men den offentliggjorte tidsserie vil også i dette tilfælde være længere. Ud over de nævnte tre moduler og det energiregnskab, som udarbejdes i tilknytning til nationalregnskabet, har Danmarks Statistik ikke planlagt yderligere arbejde med de miljøøkonomiske regnskaber som led i den faste, regelmæssige produktion af dansk officiel statistik.

Skitse til opbygning af et dækkende grønt nationalregnskab for Danmark

Danmarks Statistik har imidlertid skitseret, hvorledes et dækkende grønt nationalregnskab kunne opbygges over en periode på tre år. Skitsen omfatter samtlige de områder, der falder inden for kernen i et officielt grønt nationalregnskab i henhold til *SEEA, Central Framework* og som har interesse i en dansk sammenhæng, se tabel 5.1.




Blandt disse områder er regnskaber for materialestrømme, drivhusgasser, emissioner af luftforurenende stoffer samt miljøskatter allerede omfattet af gældende EU-lovgivning og regnskaberne publiceres fra september 2013.

Tilbage står en række områder: *vand, spildevand, affald, arealanvendelse og arealdække, miljøbeskyttelsesomkostninger, produktion af grønne produkter (EGSS), miljørelaterede subsidier, olie og naturgas, skove, fisk, og jord*, som det også vil være nødvendigt at opstille regnskaber for, hvis det ønskes, at der for Danmark foreligger et dækkende grønt nationalregnskab i henhold til kernen i den internationale standard.

Arbejdet med etablering af et dækkende grønt nationalregnskab for Danmark, der dækker alle de nævnte områder, vil mest hensigtsmæssigt foregå faseopdelt med en gradvis indførelse af de forskellige regnskabsmoduler. Faseopbygningen vil sikre en gradvis erfaringsopbygning, og at fx regnskabet for spildevand kan udvikles på baggrund af og konsistent med regnskabet for tilgang og anvendelse af vand.

Tabel 5.1 Skitse til opbygning af et dækkende grønt nationalregnskab for Danmark

Kerneområder i et grønt nationalregnskab for Danmark		år 0	år 1	år 2	år 3
Ressourceforbrug og forurening	Energi	Regnskab eksisterer	Regnskab udvides		
	Vare- og materialestrømme	Regnskab eksisterer			
	Drivhusgasser	Regnskab eksisterer			
	Emissioner af luftforurenende stoffer	Regnskab eksisterer			
	Vand		Regnskab etableres		
	Spildevand			Regnskab etableres	Regnskab etableres
	Arealanvendelse og arealdække			Regnskab etableres	Regnskab etableres
Affald		Regnskab etableres			
Økonomiske aktiviteter	Miljøbeskyttelseomkostninger		Regnskab etableres	Regnskab etableres	Regnskab etableres
	Produktion af grønne produkter (EGSS)		Regnskab etableres	Regnskab etableres	Regnskab etableres
	Miljøskatter	Regnskab eksisterer			
	Miljørelaterede subsidier				Regnskab etableres
Naturressourcer	Olie og naturgas		Regnskab etableres		
	Skove				Regnskab etableres
	Fisk				Regnskab etableres
	Land/jord				Regnskab etableres

 Regnskab eksisterer
 Regnskab udvides
 Regnskab etableres

Placeringen over de tre år af de enkelte regnskabsmoduler er foretaget ud fra dels et skøn over hvilke dele, der umiddelbart er størst efterspørgsel efter, dels ud fra at sikre en nogenlunde jævn fordeling af arbejdsindsatsen med implementeringen. Bemærk at de fleste regnskaber vil kunne etableres forholdsvis hurtigt, da de stort set alle kan baseres på eksisterende data samtidigt med, at der eksisterer enten danske erfaringer med regnskaberne og/eller retningslinjer fra Eurostat vedrørende opbygning. For regnskabet vedrørende produktion af grønne produkter (EGSS) vil implementeringen dog strække sig over to år. Dette skyldes, at et dækkende regnskab på dette område kræver, at der indsamles nye data fra virksomhederne gennem en spørgeskemaundersøgelse.

5.4 Andre lande

De fleste europæiske lande udarbejder i et eller andet omfang grønne nationalregnskaber. Blandt de europæiske lande, der har de mest omfattende grønne nationalregnskaber findes Tyskland, Italien, Norge, Nederlandene og Sverige. Uden for Europa er Australien et eksempel på et land, der aktivt løbende arbejder på at udvikle sit grønne nationalregnskab.

Opbygningen og udarbejdelsen af regnskaberne i disse lande ses som en del af en international trend, der i høj grad siden starten af 1990'erne har været drevet af den hastige metodemæssige opbygning og erfaringsudveksling, og hvor man i høj grad er gået efter de lavthængende frugter, således at man først har udviklet regnskaberne på de områder, hvor data har været tilgængelige og ressourcekravene mindst. For de lande, der er medlemmer af EU udgør de eksisterende og kommende krav til indberetninger til Eurostat, samt den metodemæssige og finansielle støtte fra Eurostat, naturligvis også en del af baggrunden.

Tyskland De grønne nationalregnskaber udarbejdet i henhold til SEEA spiller i Tyskland i dag en stor rolle i forbindelse med planlægning og overvågning af miljøpolitikken og den nationale tyske strategi for bæredygtig udvikling.

De tyske grønne nationalregnskaber præsenteres i en årlig rapport, der omfatter følgende områder:

- Makroøkonomisk oversigt
- Økonomisk indeks
- Energi
- Luftemissioner
- Råstoffer
- Vand
- Spildevand
- Affald
- Arealanvendelse
- Miljøbeskyttelsesomkostninger
- Skovregnskaber

Desuden udarbejdes der sektorspecifikke moduler med sammensætning af data og analyser for

- Transport og miljø
- Husholdninger og miljø samt
- Landbrug og miljø

Til overvågning af den tyske nationale bæredygtighedsstrategi opdateres der desuden årligt en række indikatorer, hvoraf hovedparten er baseret på information fra de grønne nationalregnskaber og nationalregnskabet.

Det tyske statistikbureau har derudover udgivet en lang række publikationer med analyseresultater baseret på de grønne nationalregnskaber.

Italien Det italienske statistikbureau, Istat, udarbejder en række forskellige grønne nationalregnskaber. Som i andre EU-lande produceres regnskaberne hovedsageligt på nationalt plan. Der arbejdes dog aktivt på også at udarbejde regnskaberne på regionalt plan. Tabel 5.2 giver oversigt over de regnskaber, der produceres i Italien på nationalt og regionalt plan.

Italien har gennem årene specielt været aktive med hensyn til udvikling af regnskaber for materialestrømme, luftemissioner og miljøbeskyttelsesomkostninger og, som det ses af tabellen, har man på de fleste regnskabsområder indeholdt i *SEEA, Central Framework* enten allerede en løbende produktion af regnskaberne eller man er i gang med at udvikle dem.

Tabel 5.2 Italiens grønne nationalregnskaber

ENVIRONMENTAL ACCOUNTS		MAIN STATISTICAL INFORMATION PRODUCTS	TERRITORIAL SCALE (*)	
			NATIONAL	REGIONAL
Economy wide material flow accounts		Indicators of use of materials	↑	
		Material flow balance sheets	↑	
NAMEA-type accounts broken down by economic sector	Flow accounts of (current or potential) pollutants	Atmospheric emission accounts	↑	⚠
		Waste accounts	💡	
		Wastewater accounts		
	Flow accounts of extraction of natural resources	Fossil fuel extraction accounts	↑	⚠
		Mineral extraction accounts	↑	⚠
		Biomass extraction accounts	↑	⚠
		Water extraction accounts		
	Endogenic vapour extraction accounts	↑	⚠	
Environmental economic accounts (SERIEE)	Satellite account of environmental protection expenditure (EPEA)	Economy-wide satellite accounts (all institutional sectors)	↑	
		Statistics by institutional sector		
	Satellite account of expenditure for the use and management of natural resources (RUMEA)	Enterprises' expenditure	↑	
		Public Administrations' expenditure	↑	⚠
		Households' expenditure	💡	
	Environmental taxes	↑		
	Statistics on the "eco-industries" (economic activities that produce environmental protection goods and services)	💡		
Integrated environmental and economic accounts of natural resources	Asset accounts NAMEA-type flow accounts SERIEE-type economic accounts	Forests		⚠
		Water		⚠
		Subsoil resources		⚠
		Use and coverage of soil		
		Other natural resources (ex. water resources, etc.)		

LEGEND



Produced regularly (for all or part of the field of observation): historical series updated annually or under production



Work in progress for the implementation of the first applications



Under study to start-up works or to define application after the development phase

Nederlandene Det var i Nederlandene i 1990'erne at de såkaldte NAMEA-regnskaber (National Accounting Matrix including Environmental Accounts) blev udviklet og navngivet. Man er senere stort set gået væk fra at anvende betegnelsen NAMEA, men principperne fra datidens nederlandske NAMEA-regnskaber er helt de samme som genfindes i de fysiske satellitregnskaber i *SEEA, Central Framework*.

Det nederlandske statistikbureau, CBS, har senest offentliggjort publikationen *Environmental Accounts of the Netherlands 2010*, hvor der gives overblik over de seneste udviklinger i miljøøkonomiske tal, baseret på en lang række SEEA-

regnskaber. Publikationen dækker en stor del af de regnskaber og konti, der hører til *SEEA, Central Framework*.

Det nederlandske statistikbureau opstiller regnskaber for:

Fysiske Strømme:

- Energiforbrug
- Vand og spildevand
- Materialestrømme
- Affald
- Regnskaber for drivhusgaser
- Drivhusgaser fra produktion
- Den lokale luftforurening og grænseoverskridende luftforurening
- Kvartalsvise CO₂ emissionsregnskaber
- Regionale vandregnskaber

Naturressourcer:

- Olie og naturgasbeholdninger

Regnskaber for miljørelaterede transaktioner:

- Miljørelaterede skatter og subsidier
- CO₂ emissionstilladelser
- Miljøbeskyttelsesomkostninger
- Produktion af grønne produkter (EGSS)

Det nederlandske statistikbureau arbejder løbende på at udvide regnskabssystemet med nye områder, forbedre kvaliteten af de eksisterende regnskaber og opstille længere tidsserier.

Det nederlandske statistikbureau publicerer også resultater af forskellige analyser baseret på regnskaberne. De viser fx, hvordan et veludviklet system af miljøregnskaber kan bruges til at belyse miljøøkonomiske problemstillinger. Blandt analyserne kan nævnes et studie af, hvordan husholdninger med forskellige karakteristika, såsom husstandsstørrelse og disponibel indkomst, påvirker miljøet forskelligt. En anden analyse har undersøgt trade-offs mellem den økonomisk udvikling og udviklingen i miljøkvalitet.

Sverige I Sverige udarbejder Statistiska Centralbyrån, SCB, regnskaber for følgende områder:

- Energiforbrug
- Materialestrømme
- Udslip til luft og vand
- Miljørelaterede afgifter
- Miljørelaterede subsidier
- Produktion af grønne produkter (EGSS)
- Miljøbeskyttelsesomkostninger
- Affald
- Kemikalier
- Naturressourcer

Det kan bemærkes, at SCB, formentlig som det eneste statistikbureau, også laver regnskaber for kemikalier. Det er et område, som principielt falder inden for SEEA Central Framework, men som ikke er beskrevet eksplicit i den statistiske standard.

SCB har i lighed med de tyske og nederlandske statistikbureauer opstillet tværgående regnskaber og analyser af husholdningers miljøpåvirkning. Også den svenske landbrugssektors bæredygtighed har været analyseret med udgangspunkt i oplysninger fra de grønne nationalregnskaber.

Regnskaberne anvendes i Sverige også som delvis grundlag for opstilling og opdatering af bæredygtighedsindikatorer.

Australien Det australske Bureau of Statistics, ABS, har løbende udarbejdet regnskaber for vand og energi samt miljøbeskyttelsesomkostninger, ligesom det ressourcerige land opstiller aktivkonti for en række naturressourcer. Derudover har der været udført en række pilotprojekter på området.

Senest har ABS som anerkendelse af at *SEEA, Central Framework* er blevet vedtaget som en statistisk standard, udgivet publikationen *Completing the Picture - Environmental Accounting in Practice*. Publikationen giver en oversigt over tilgængelige regnskaber og viser, hvorledes regnskaberne kan udvikles yderligere.

Publikationen fokuserer desuden på, hvordan en række væsentlige tværgående politikområder kan belyses på baggrund af de grønne nationalregnskaber fx

- Forhindring af og tilpasning til klimaforandring
- Bæredygtighed
- Planlægning for Great Barrier Reef-området
- Planlægning for Murray-Darling Basin
- Grøn vækst
- Planlægning på affaldsområdet

Desuden offentliggøres der regelmæssigt temaspecifikke publikationer, der præsenterer data til belysning af de mest aktuelle miljøøkonomiske problemstillinger.

6. Grønne nationalregnskaber og deres anvendelse

Dette kapitel supplerer beskrivelsen af *SEEA Central Framework* i kapitel 5, idet det giver en kort præsentation af udvalgte grønne nationalregnskaber og deres anvendelse.

Præsentation sigter mod at beskrive nogle af de hovedelementer, som grønne nationalregnskaber indeholder, og de muligheder for information og analyser af sammenhængene mellem økonomi og miljø, som regnskaberne åbner. Det skal dog bemærkes, at præsentationen på ingen måde er udtømmende i forhold til at belyse alle typer af grønne nationalregnskaber og deres anvendelsesmuligheder.

Baseret på faktiske regnskaber

Præsentationen i dette kapitel er hovedsageligt bygget op omkring faktiske grønne regnskaber for Danmark udviklet enten som led i Danmarks Statistiks løbende offentliggørelse af regnskaber eller som led i pilotprojekter af mere eksperimentel natur. For visse af regnskabernes vedkommende er der desuden suppleret med eksempler fra grønne nationalregnskaber udført af andre institutioner i Danmark eller udlandet. Hvor andet ikke er angivet er kilden Danmarks Statistik.

Det er eksempler

Det skal dog understreges, at selvom de fleste af de tal, tabeller og figurer, der gengives i dette kapitel stammer fra konkrete regnskaber, så er de udviklet på forskellige tidspunkter og i forskellige sammenhænge. En del af oplysningerne kan derfor være forældede. De bør derfor som udgangspunkt kun betragtes som fiktive eksempler og bør ikke uden videre anvendes til konkrete analyser.

De følgende afsnit

De tre første afsnit nedenfor er baseret på grønne nationalregnskaber for følgende områder:

- Energi, drivhusgasser og luftforurenende stoffer
- Vare- og materialestrømme samt affald
- Vand og spildevand

Dernæst følger et afsnit om regnskaber for miljøbeskyttelse, produktion af grønne produkter og miljørelaterede skatter. Afsnit 6.5, går på tværs af de forskellige områder, idet det indeholder såkaldte miljø- og økonomiprofiler for hovedgrupper af brancher og for husholdningerne.

Endelig præsenterer det sidste afsnit beregninger af globale miljø- og ressourcepåvirkninger fra det danske forbrug. Beregningerne foretages med udgangspunkt i de grønne nationalregnskaber under anvendelse af en såkaldt input-output-model.

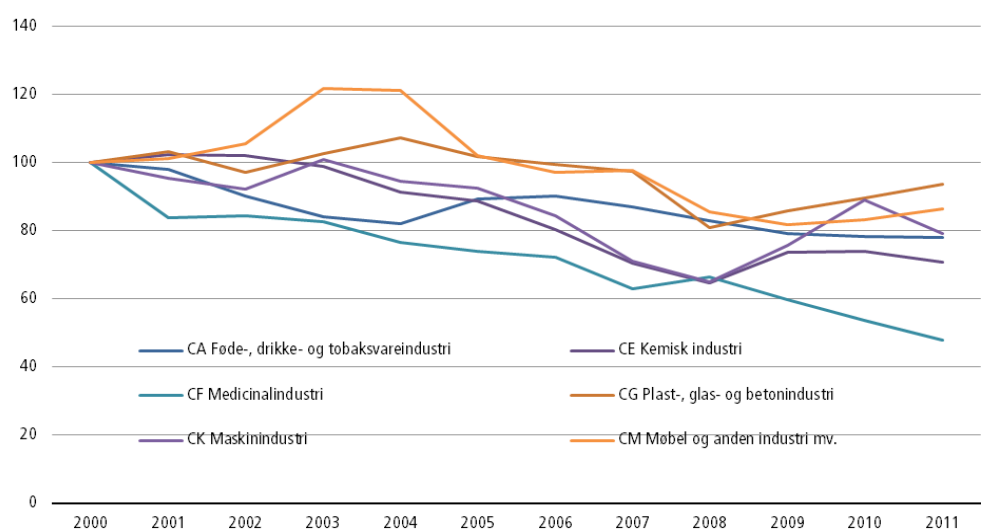
6.1 Energi, drivhusgasser og luftforurenende stoffer

Energiproduktion og energiforbrug er af selvstændig interesse i forhold til analyser af branchernes og husholdningernes økonomi og ved belysning af forhold som fx forsyningssikkerhed. I sidstnævnte sammenhæng er det også af interesse at se på udviklingen i de fysiske mængder og i værdierne af de beholdninger af råolie og naturgas, der findes i Nordsøen. Dertil kommer, at energiforbrugets omfang og sammensætning er af afgørende betydning for udslippet af drivhusgasser og en lang række luftforurenende stoffer.

<i>Energiproduktion og -forbrug</i>	Energiregnskabet viser for alle energivarer produktion, import og eksport samt forbrug af energi forårsaget af danske økonomiske aktiviteter. Forbruget er fordelt på husholdninger og erhverv. Energiregnskabet følger nationalregnskabet's klassifikationer og definitioner. På det mest detaljerede niveau indeholder energiregnskabet således informationer for 117 forskellige brancher.
<i>Mængder og værdier</i>	Energiregnskabet omfatter energiforbruget i fysiske mængder, bruttoenergiforbruget samt opgørelser i værdier opgjort i basispriser, avancer, energi-, CO ₂ - og SO ₂ -afgifter, moms og køberpriser.
<i>Tidsserier</i>	Regnskabet opstilles, så det er sammenligneligt over tid. Det gør det muligt at vise tidsserier for produktion og forbrug af energi og sammenholde dette med de økonomiske størrelser i nationalregnskabet. Det kan være for økonomien som helhed eller for de enkelte brancher.
<i>Analyser</i>	Regnskabet kan dermed anvendes i en lang række analyser, der relaterer sig til energi- og miljøøkonomiske spørgsmål. Herunder forsyningsikkerhed, afhængighed af fossil energi, energiintensitet, energiproduktivitet, anvendelse af vedvarende energi og analyse af effekten af energiafgifter.

Energiregnskabet opgjort i fysiske enheder er et direkte sidestykke til de monetære opgørelser i nationalregnskabet og kan sammenholdes med for eksempel produktionsværdierne, hvormed de enkelte erhvervs energiintensitet (eller energiproduktivitet) belyses. Figur 6.1 viser et eksempel på dette.

Figur 6.1 Energiforbrug ift. produktionsværdi, udvalgte brancher, indeks 2000=100.



En anden anvendelsesmulighed er, for de enkelte brancher at sammenholde udgifterne til energi med nationalregnskabet's tal for erhvervenes samlede produktionsomkostninger. Dermed kan det analyseres, hvor stor en andel af omkostningerne, der er knyttet til energiforbruget fordelt på forskellige energityper. Det kan fx også analyseres, i hvilket omfang erhvervene anvender vedvarende energi.

<i>Modelberegninger</i>	Som følge af den tætte sammenhæng med nationalregnskabet kan energiregnskabet indgå i modelberegninger baseret på nationalregnskabet's input-output-tabeller. Således er det ved hjælp af det brancheopdelte energiregnskab muligt at forklare årsagssammenhænge, der ikke umiddelbart fremgår af den grund-
-------------------------	--

læggende energistatistik, fx sammenhængen mellem eksporten af danske produkter og de forskellige branchers energiforbrug.

Drivhusgasser og luftforurenende stoffer

Emissionsregnskabet viser udslip af de luftforurenende stoffer, der er forårsaget af virksomhedernes og husholdningernes energiforbrug samt udslip, der stammer fra aktiviteter, der ikke relaterer sig til energianvendelse. Regnskabet kan anvendes i analyser af klima- og miljøøkonomiske spørgsmål, herunder årsagerne til udviklingen i udslip af drivhusgasser og luftforurenende stoffer.

Kobling til energiregnskabet

Opstillingen af emissionsregnskab for Danmark foretages ved at tage udgangspunkt i energiregnskabet for Danmark samt branche- og energivarespecifikke emissionskoefficienter. Emissionsregnskabet opstilles på det mest detaljerede niveau efter nationalregnskabets brancheklassifikation, der omfatter 117 brancher. Der suppleres desuden med oplysninger om ikke-energi-relaterede udslip.

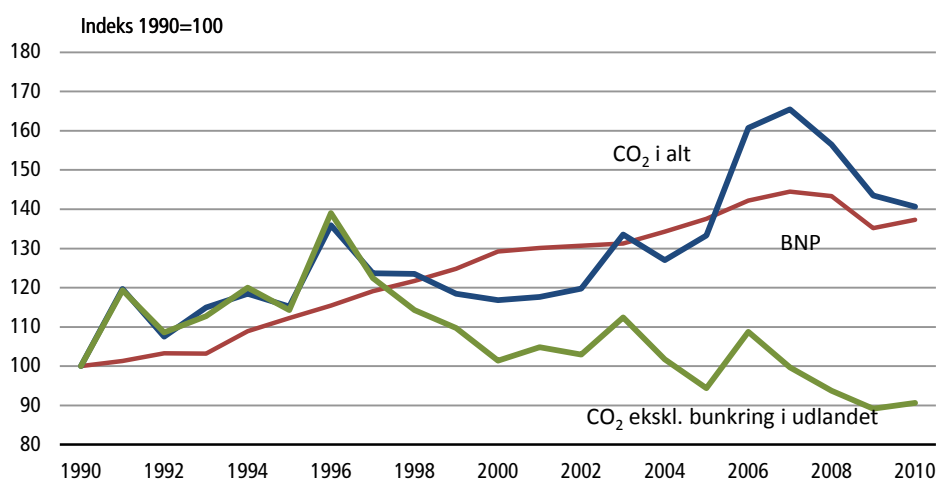
Residensprincippet

Idet emissionsregnskabet følger nationalregnskabets afgrænsninger, opstilles det efter det såkaldte residensprincip. Det betyder, at alle emissionerne forårsaget af danske residerter i Danmark og udlandet regnes med. Andre emissionsopgørelser følger derimod territorialprincippet og medregner emissioner forårsaget af både residerter samt ikke-residerter inden for det danske territorium. Forskellen mellem de to typer af opgørelser er især knyttet til, om danske internationale transportaktiviteter (skibsfart, luftfart og vejtransport) medtages eller ej.

Afkoblingsanalyse

Figur 6.2 viser udviklingen i CO₂-udslippene opgjort efter de to principper. Den øverste kurve viser de totale udslip fra danske økonomiske aktiviteter inklusive hele den dansk opererede skibsfart og luftfart (residensprincippet). Den nederste kurve viser udslippene opgjort efter territorieprincippet, dvs. ud fra Danmark som geografisk område. Endelig indeholder figuren også en kurve for udviklingen i BNP (2005-priser, kædede værdier), så udviklingen i emissionerne kan sammenholdes med BNP med henblik på at belyse, om der har været afkobling mellem den økonomiske vækst og udslippene. Det ses, at der ikke har været nogen afkobling, hvis nationalregnskabets residensprincip lægges til grund.

Figur 6.2 Udviklingen i Danmarks BNP og CO₂-udslip



*Dekomponering
af udviklingen*

Emissionsregnskabet kan eksempelvis også kobles med nationalregnskabet og energiregnskabet i en såkaldt dekomponeringsanalyse, som belyser de økonomiske og tekniske årsager til udviklingen i fx udslip af CO₂ fra et år til et andet.

Figur 6.3 viser som et eksempel resultatet af en dekomponering af CO₂-emissionerne fra el- og varmforsyningen og øvrige erhverv. Analysen omfatter afkoblingen af udslippene fra den økonomiske vækst i perioden fra 1966 til 2006.

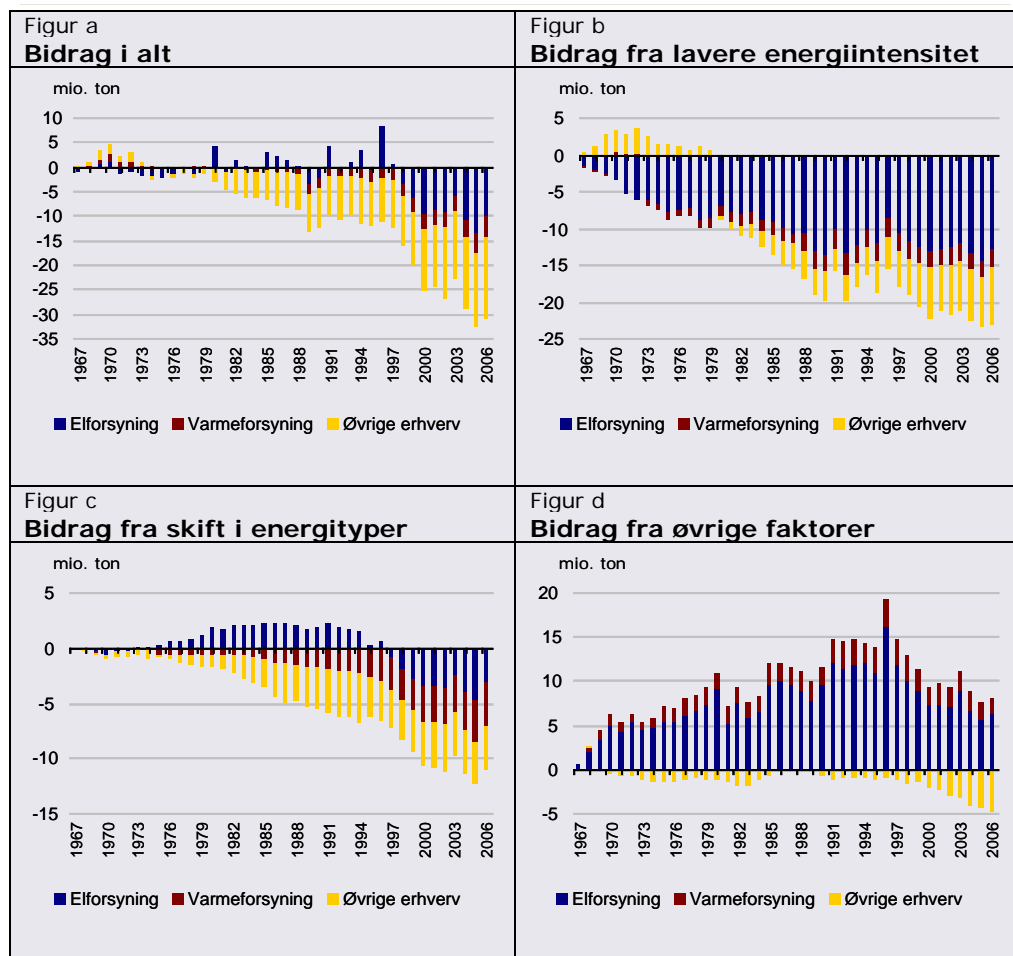
De enkelte søjler viser, hvor meget lavere eller større CO₂-emissionen fra erhvervene var i det pågældende år i forhold til, hvad de ville have været, hvis udslippene havde fulgt den økonomiske vækst og alt andet i øvrigt havde været som det var i 1966.

De faktorer, der har medvirket til udviklingen, er i analysen opdelt i energiintensitet, skift til andre energityper og øvrige faktorer. Sidstnævnte omfatter skift i sammensætningen af den økonomiske aktivitet.

Figur a angiver de tre faktorerers samlede påvirkning af CO₂-emissionerne. Søjlerne i figur a er således summen af søjlerne i de tre øvrige figurer. Hver søjle er underopdelt i emissioner fra elforsyning, varmforsyningen og øvrige erhverv.

Analysen viser, at erhvervslivets CO₂-udledning i 2006 er godt 30 mio. tons mindre, end den ville have været, hvis udledningen havde fulgt med væksten i produktionen siden 1966 (figur a). Den relative afkobling mellem vækst og CO₂-emissioner har altså sparet 30 mio. tons CO₂. Særligt en betydelig reduktion i erhvervenes energiintensitet (energiinput pr. produceret enhed) har trukket i retning af mindre udledninger (figur b). I retning af lavere CO₂-udledninger har også trukket, at energiforbrugets sammensætning har ændret sig i retning af mindre CO₂-intensive energityper (figur c).

Til gengæld har de øvrige faktorer, dvs. ændringer i økonomiens struktur samlet set, trukket i retning af at øge udledningen fra forsyningserhvervene. Det skyldes især, at en stigende produktion af el til eksport har trukket emissionerne opad. (figur d).

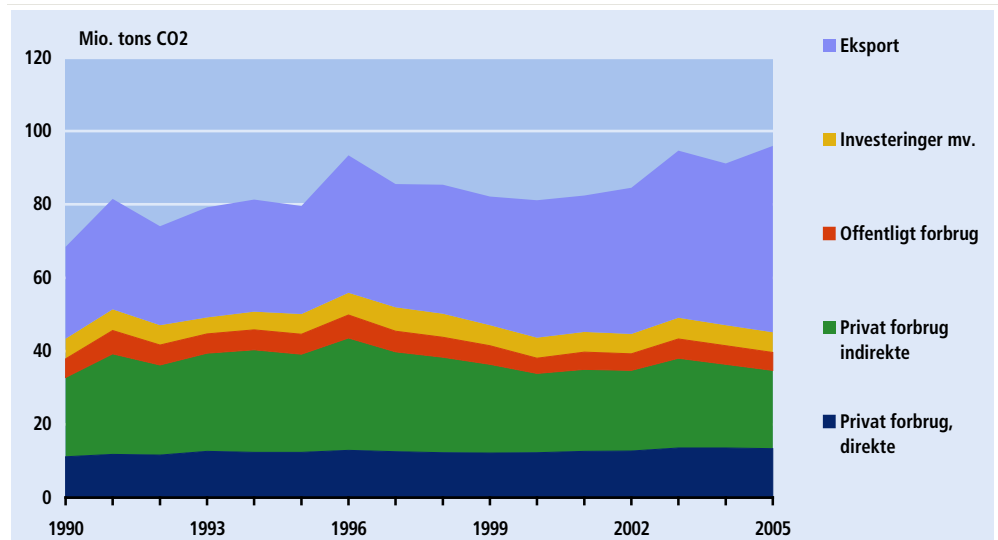
Figur 6.3 Bidrag til lavere CO₂-udledning fra hhv. el- og varmeforsyning samt øvrige erhverv

Kilde: Vækst, Klima og konkurrenceevne. Økonomisk Tema, Nr. 7, August 2008, Økonomi- og Erhvervsministeriet.

*Fodafttryk:
forbrugets påvirkninger*

Emissionerne fra erhvervene opgøres traditionelt på baggrund af deres produktion. Emissionernes omfang og oprindelse registreres derved ud fra de produktionsprocesser, der umiddelbart forårsager udslippene. Der er dog en stigende interesse for også at belyse, hvorledes emissionerne hænger sammen med forbruget. Emissionsregnskaberne er meget velegnede til at foretage sådanne beregninger af forbrugets "fodafttryk", da de direkte og indirekte sammenhænge mellem forbrug og produktion kan spores via nationalregnskabet.

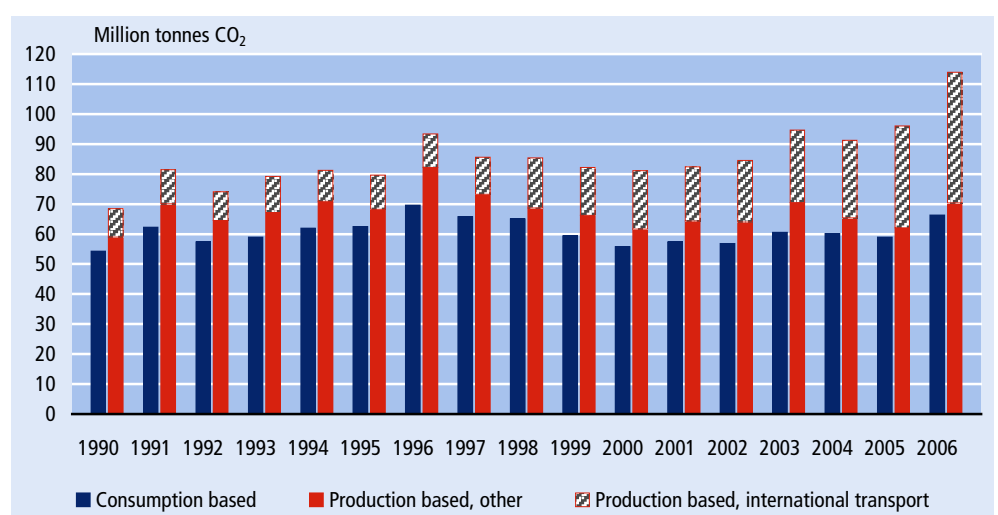
Figur 6.4 viser således emissionerne fra den danske produktion fordelt på typer af efterspørgsel, dvs. privat og offentligt forbrug, eksport og investeringer mv. Af figuren ses, at det især er eksporten og forbruget, der har forårsaget CO₂-udslippene.

Figur 6.4 CO₂-udslip skabt af forskellige typer efterspørgsel

En opgørelse af emissionerne fra forbruget omfatter også, at emissioner knyttet til udenrigshandlen estimeres, idet det er nødvendigt at trække det samlede eksportrelaterede udslip fra og lægge det importrelaterede udslip til.

Figur 6.5 sammenstiller emissionerne beregnet efter både en forbrugstilgang og en produktionstilgang. Det ses, at de produktionsbaserede emissioner er betydeligt større end de forbrugsbaserede, når man medregner udslip fra den danske internationale transport. Dette hænger sammen med, at udslippene fra de internationale transportaktiviteter i høj grad er forbundet med den danske eksport, og at de derved fraregnes, når emissionerne opgøres efter forbruget.

Afsnit 6.7 giver en mere udtømmende beskrivelse af opgørelser af miljøpåvirkninger efter forbrugsprincippet på basis af grønne nationalregnskaber.

Figur 6.5 CO₂-udslip efter produktions- og forbrugstilgangen

Beholdninger af olie og naturgas

Regnskabet for olie og naturgas giver en oversigt over beholdninger og beholdningsændringer af olie og naturgas i Nordsøen i både mængde og værdi. Regnskabet redegør for sammenhængen mellem åbningsbeholdning (1. januar) og slutbeholdning (31. december) samme år, idet forskellen udgøres af indvinding, nye fund og omvurderinger. Regnskabet for olie og naturgas er koblet med energiregnskabet omtalt ovenfor, idet tallene for indvinding af olie og naturgas

i beholdningsregnskabet også optræder som produktion af energi i regnskabet for produktion og forbrug.

Regnskabet består af to dele: regnskab for de fysiske beholdninger af olie og naturgas i Nordsøen og regnskab for værdien af samme. Regnskaberne fokuserer på de såkaldte reserver, som er de mængder af olie og naturgas, som kan indvindes under de givne økonomiske forhold og med kendt teknologi. Regnskaberne er illustreret i tabel 6.1 og 6.2.

Fysisk opgørelse De fysiske opgørelser af olie- og naturgasreserverne har direkte relevans i forhold til analyser af fx den fremtidige selvforsyningsgrad mv., idet reservernes størrelse kan sammenholdes med skøn over den fremtidige udvinding af olie og naturgas og skøn for energiforbruget i Danmark.

Tabel 6.1 Fysisk balance for oliereserverne

	1998	2000	2006	2007	2008
	mio M ³				
Åbningsbeholdning	212,5	237,5	256,5	229,0	203,0
Igangværende og besluttet indvinding ..	150,0	144,0	203,0	184,0	177,0
Planlagt indvinding	5,0	30,0	7,0	3,0	2,0
Mulig indvinding ¹	57,5	63,5	46,5	42,0	24,0
Indvinding (nettoproduktion)	13,8	21,1	19,8	18,1	16,7
Nye fund og anden økonomisk opståen (+)/forsvinden (-)	-3,2	80,6	-7,7	-7,9	13,7
Slutbeholdning	195,5	297,0	229,0	203,0	200,0
Igangværende og besluttet indvinding ..	140,0	177,0	184,0	177,0	129,4
Planlagt indvinding	5,0	8,0	3,0	2,0	2,2
Mulig indvinding ¹	50,5	112,5	42,0	24,0	68,4

¹ Ikke-kommercielle fund er ikke inkluderet.

Tabel 6.2 Værdien af olie og naturgas

	1998	2000	2006	2007	2008
	mio. kr.				
Åbningsbeholdning (1)	61 025	72 603	277 806	331 627	354 726
Indvinding (2)	3 164	26 418	47 352	47 774	53 307
Nye fund og anden økonomisk opståen (+)/forsvinden (-) (3)	-1 770	16 750	-2 735	-13 798	41 530
Omvurdering (4)	-6 324	134 663	103 908	84 670	48 674
Slutbeholdning (5)=(1)-(2)+(3)+(4)	49 766	197 599	331 627	354 726	391 622
	pct.				
Værdien af slutbeholdningen i pct. af BNP ..	4,3	15,3	20,4	21,0	23,2

Værdisætning Værdisætningen af olie- og naturgasreserverne skal ifølge nationalregnskabet og SEEA, Central Framework opgøres til gældende markedspris. Da de danske olie- og naturgasfelter ikke handles på et marked, er det dog ikke muligt at observere en markedsværdi. Værdien af olie- og naturgasreserverne må derfor

opgøres indirekte. Til sådanne indirekte opgørelser benyttes i nationalregnskabet og SEEA som hovedregel en såkaldt nutidsværdiberegning, hvor de skønnede fremtidige økonomiske overskud (ressourcerenten) fra udvindingen af olie- og gas tilbagediskonteres til nutiden. Reservernes værdi antages at svare til de tilbagediskonterede fremtidige overskud fra udvindingen.

Sammen med øvrige beholdningsopgørelser af menneskeskabte og naturgivne aktiver (maskiner, transportmidler, bygninger, hhv. skove, fisk mv.) kan beholdningsopgørelserne i kroner indgå i en samlet opgørelse af den danske kapital/formue.

Opgørelsen af værdien af udtømningen af reserverne kan direkte indgå i en justering af makroøkonomiske aggregater som fx nettonationalproduktet (se kapitel 7), der derigennem reduceres med et beløb svarende til den beregnede økonomiske omkostning, der er forbundet med, at ressourcens samlede værdi bliver mindre som følge af udtømningen.

6.2 Vare- og materialestrømme samt affald

Vare og materialestrømme

Regnskaber for vare- og materialestrømme beskriver økonomiens afhængighed af varer og materialer. Regnskaberne giver et fundament til forståelse af de overordnede sammenhænge mellem på den ene side ressourceforbrug og på den anden side generering af affald og andre uønskede restprodukter. Materialestrømsregnskaberne er desuden væsentlige til belysning af udviklingen i økonomiens eller enkelte branchers ressourceeffektivitet, dvs. om brancherne med tiden bliver i stand til at producere det samme med et mindre materialeforbrug.

Vare- og materialestrømsregnskaber kan opstilles på forskellige måder og med forskellig detaljeringsgrad afhængigt af det præcise formål med regnskaberne. Regnskaberne kan opstilles for økonomien som helhed og med fokus på de overordnede samlede strømme eller på et mere detaljeret plan, hvor input og output i enkelte brancher af specifikke varer og materialer belyses.

Vare- og materialestrømme bruges i denne sammenhæng som udtryk for de fysiske varer og materialer, der er knyttet til økonomiske aktiviteter og økonomiske transaktioner. Der er således tale om, at man opgør de fysiske strømme af materialer i takt med at de udvindes fra naturen og de forarbejdede varer i takt med, at de importeres eller eksporteres.

De overordnede materialestrømsregnskaber (EW-MFA, Economy-Wide Material Flow Accounts) giver umiddelbart et billede af, hvor meget økonomien rent fysisk lægger beslag på, og hvordan dette udvikler sig over tid, se figur 6.6, der viser udviklingen i direkte materialeinput i Danmark pr. capita. Materialestrømsregnskabet opgøres i tons (vægt).

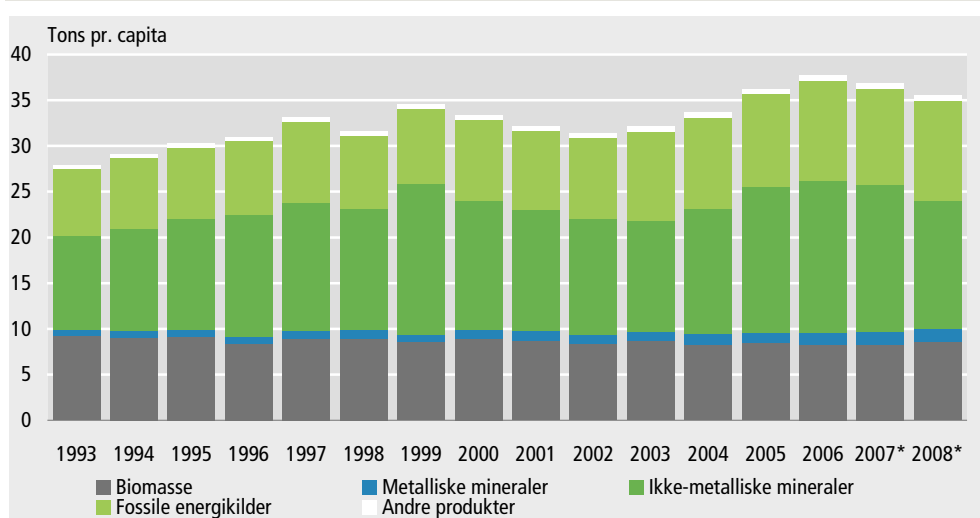
Direkte materialeinput

Det direkte materialeinput, DMI, er beregnet som summen af dansk ressourceudvinding og importen. Summeret over materialetyper giver DMI et billede af omfanget af de varer og materialer, der i en given periode strømmer ind i økonomien.

En anden indikator i EW-MFA er det såkaldte materialeforbrug, DMC, som svarer til det direkte materialeinput, DMI, men fratrukket eksporten af materialer. DMC udtrykker således den mængde af materialer, der bruges indenlands.

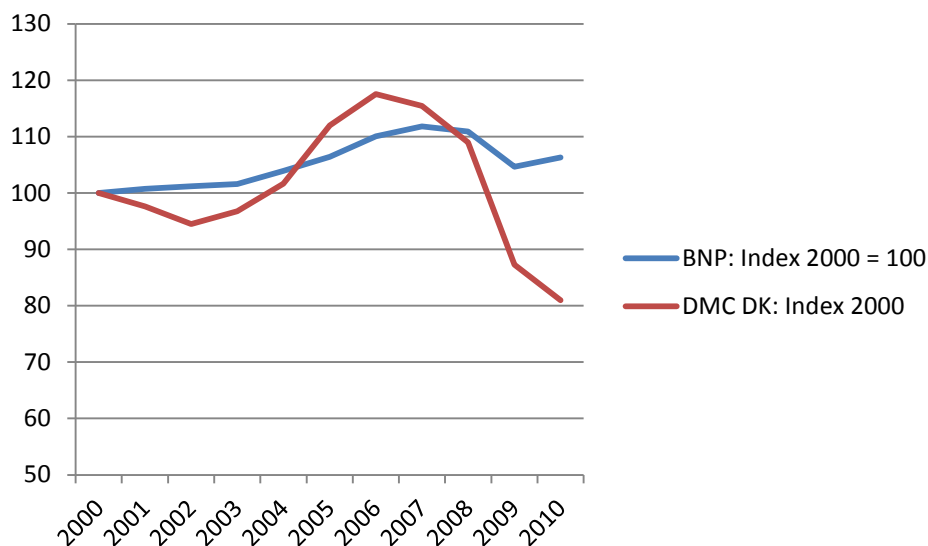
Opgørelsen i figur 6.6 viser, at det danske materialeinput i perioden fra 1993 til 2008 steg med 28 pct. pr. capita. Stigningen omfattede især ikke-metalliske mineraler (bl.a. grus og sand) samt fossile energi.

Figur 6.6 Udviklingen i direkte materialeinput pr. capita



Efter krisens indtræden i 2008 skete der et fald i materialeforbruget på grund af faldet i den økonomiske aktivitet. Det sidste fremgår af figur 6.7, der viser udviklingen i både BNP og DMC. Det ses, at materialeforbruget er faldet noget mere end BNP. Dette hænger blandt andet sammen med at den samlede materialeforbrugsudvikling er meget afhængig af bygge- og anlægsaktiviteterne, som faldt i perioden.

Figur 6.7 Udviklingen i Danmarks BNP og direkte materialeforbrug (DMC)



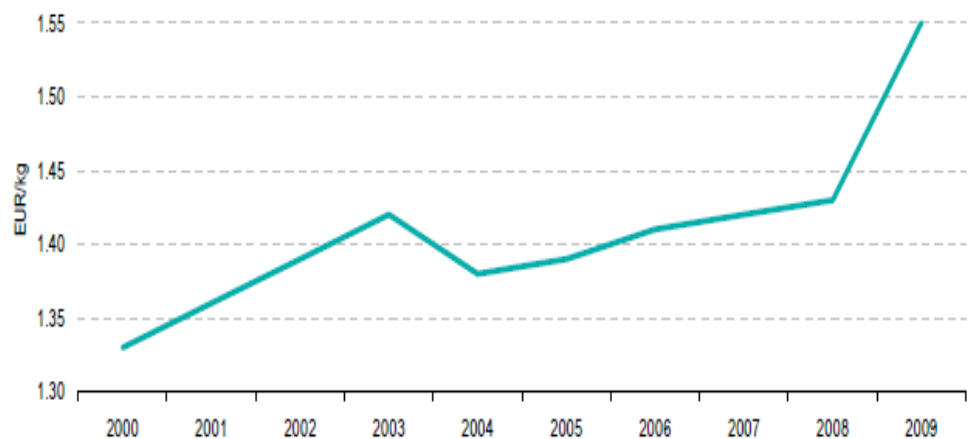
Kilde: Euostat

Ressourceproduktivitet

Opgørelsen af materialeforbruget indgår også som nævneren i indikatoren for ressourceproduktivitet (BNP/direkte materialeforbrug, DMC). Denne indikator har af EU-Kommissionen været udpeget som en hovedindikator til belysning af ressourceeffektivitet/ressourceproduktivitet i forbindelse med det såkaldte flagship-initiativ *Et ressourceeffektivt Europa* under Europa 2020-strategien, jf. kapitel 2.

Indikatoren skal overordnet belyse, om vi over tid er i stand til at have økonomisk vækst uden at ressourceforbruget af den grund stiger. Figur 6.8 præsenterer udviklingen i ressourceproduktivitet for EU-27. Figuren viser en generel stigning i ressourceproduktiviteten. Den særligt kraftige stigning fra 2008 dækker over, at der har været et fald i BNP, men et endnu stærkere fald i materialeforbruget bl.a. på grund af den faldende byggeaktivitet.

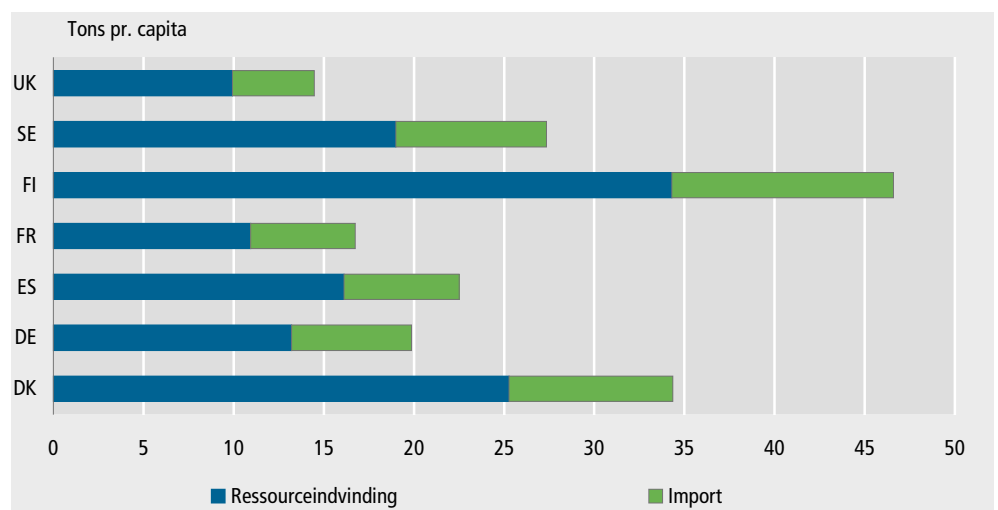
Figur 6.8 Ressource-produktivitet (BNP/DMC) i EU-27, 2000-2009



Kilde: Eurostat, Statistics in Focus 22/2012

Som følge af at der for mange lande opstilles regnskaber for materialestrømmene efter de internationale retningslinjer, er det umiddelbart muligt at sammenligne materialeinputtet i forskellige lande. Dette er gjort i figur 6.9. Det fremgår, at materialeinputtet pr. capita i Danmark ligger en del højere end i Tyskland, Spanien, Frankrig og Storbritannien, og noget højere end i Sverige. Det skyldes bl.a., at Danmark har en stor udvinding af olie og naturgas og i øvrigt en stor import af fossile energi. Baggrunden for Finlands høje tal er det finske skovbrugs store høst af biomasse. Tallene er fra 2005, og skibe og flys bunkring i udlandet er her ikke medregnet.

Figur 6.9 Direkte materialeinput (DMI) pr. capita for udvalgte lande. 2005



Kilde: Danmarks Statistik og Eurostat.

Af andre anvendelsesmuligheder for materialestrømsregnskabet kan nævnes beregning af en fysisk handelsbalance, der belyser om importen af materialer overstiger eksporten af materialer. Samlet set er en positiv fysisk handelsbalance udtryk for, at vi materialemæssigt er afhængige af udlandet i den forstand, at de varer vi importerer, vejer mere end de varer, vi eksporterer.

Regnskaberne kan desuden kobles til affaldsopgørelser og derved forklare og belyse fremkomsten af affaldsmængderne.

<i>Affald</i>	Affaldsregnskaberne redegør for, hvor forskellige typer affald kommer fra, og hvordan affaldet bortskaffes. Både oprindelsen og bortskaffelsen af affaldet er klassificeret på samme måde som de økonomiske aktiviteter i nationalregnskabet, dvs. efter brancher og husholdninger. Dertil kommer kategorier for import og eksport. Også miljøet optræder som en kategori, således at der kan redegøres for det affald, der ender dér. Affaldsregnskaberne har en tæt tilknytning til materialestrømsregnskaberne, idet affaldsgenereringen kan ses og beskrives som resultatet af materialeanvendelse i økonomien. Derved kan affaldsregnskaberne tilføre ekstra information og yderligere opdelinger af de data, der belyses ved den traditionelle affaldsstatistik.
<i>Afkobling mellem vækst og affaldsmængder</i>	Affaldsregnskaberne kan bruges til analyser af, om der fx sker en afkobling mellem økonomisk vækst og genererede affaldsmængder. Tilsvarende kan forskellige branchers affaldsintensitet beregnes til belysning af, hvor godt brancherne udnytter de varer og råstoffer, de benytter i produktionen.
<i>Direkte og indirekte affaldsmængder</i>	På samme måde som med energiforbrug og luftemissioner kan affaldsregnskaberne i kombination med forskellige antagelser udnyttes til modelberegninger, der viser direkte og indirekte affaldsmængder genereret af forskellige økonomiske aktiviteter. Ved opstilling af tidsserier af affaldsregnskaber kan udviklingen i affaldsmængderne dekomponeres på en sådan måde, at man får et billede af de drivkræfter, der ligger bag udviklingen i affaldsmængderne, fx hvor meget der skyldes den økonomiske vækst, og hvor meget der skyldes ændringer i forbrugssammensætningen.
<i>Fremskrivninger</i>	Koblet med modeller og scenarier for den økonomiske udvikling vil affaldsregnskaberne kunne bidrage til at beregne fremtidige affaldsmængder.
<i>Sammenhæng mellem materialestrømme og affaldsmængder</i>	Tabel 6.3 giver en oversigt over, hvorledes affaldsmængderne hænger sammen med de samlede strømme af varer og materialer i økonomien. Tabellens øverste del viser den samlede tilgang (input) af materialer til brancher, husholdninger og offentligt forbrug. Tilgangen består for hver branche mv. af dansk ressourceindvinding og import af varer svarende til det direkte materialeinput, DMI. Hertil kommer en tilgang af danske varer til anvendelse i brancher og husholdninger mv. samt mindre mængder materialer, som er genbrug af affald mv. Sidstnævnt indgår ikke i EW-MFA ovenfor, der opgøres for den samlede økonomi, men medtages her for at få et billede af de enkelte branchers samlede anvendelse af materialer. Sammenlagt er vare- og materialeanvendelsen på godt 296 mio. tons.

Den nederste del af tabellen viser, hvorledes disse 296 mio. tons bliver transformeret i økonomien til andre varer, affald, luftemissioner og andre residualer, herunder fordampning af vand (output). De 11,7 mio. tons affald udgør knap 4 pct. af de samlede materialemængder, der er omsat i økonomien.

Tabel 6.4 viser hvorledes de 11.7 mio. tons affald fordeler sig på materialetyper. Fordelingen er beregnet på baggrund af materialestrømsregnskabet bl.a. ved at udnytte information om, hvor store mængder materialer de enkelte virksomheder har købt.

Forspalten viser nationalregnskabets brancher, husholdninger (privat forbrug) og offentligt forbrug. Tabellens hoved viser de enkelte typer af affald. Disse typer er ikke helt de samme, som affaldsfraktionerne i Miljøstyrelsens system for affaldsdata. Dette er bl.a. udtryk for, at materialestrømsregnskabet muliggør, at en større del af affaldsdatasystemets blandede kategorier som fx "forbrændingseget affald" kan estimeres som fx papir eller plastic. Dette betyder på den anden side, at affaldsfraktionerne "Forbrændingseget" og "Ikkeforbrændingseget" fra Miljøstyrelsens system for affaldsdata ikke optræder i affaldsregnskabet, da det i regnskabet er "opløst" og fordelt på de specifikke affaldstyper.

Tabel 6.3 Affald repræsenteret inden for et fuldstændigt materialestrømsregnskab for Danmark (1999)

	Input							
	Indenlandsk indvinding							
	Biomasse	Grus, sand mv.	Fossil energi	Import	DMI, Direkte Materiale Input	Danske produkter	Genbrug	Input i alt
	1.000 tons							
1 Landbrug, fiskeri og råstofindvinding	32 000	78 572	20 847	4 271	135 691	4 647		140 337
2 Industri				17 353	17 353	21 542	878	39 773
3 Energi- og vandforsyning	0	0	0	9 041	9 041	10 601		19 642
4 Bygge og anlæg	0	0	0	2 418	2 418	80 010		82 428
5 Handel, hotel og restauration	0	0	0	825	825	749		1 573
6 Transport, lager og kommunikation	0	0	0	1 716	1 716	231		1 947
7 Finansiering og forretningsservice	0	0	0	152	152	332		484
8 Offentlige og personlige tjenester	0	0	0	437	437	521		958
Industri i alt	32 000	78 572	20 847	36 214	167 633	118 632	878	287 143
Privat forbrug	0	0	0	4 420	4 420	4 500		8 920
Offentligt forbrug	0	0	0	10	10	3		13
I alt	32 000	78 572	20 847	40 643	172 062	123 135	878	296 075
	Output							
	Danske produkter	Affald	Kulstof og svovl fra luft-emissioner	Andet	Output i alt (= input i alt)			
	1.000 tons							
1 Landbrug, fiskeri og råstofindvinding	117 437	47	1 289	21 565	140 337			
2 Industri	26 837	2 110	2 057	8 769	39 773			
3 Energi- og vandforsyning	5 740	1 310	8 256	4 336	19 642			
4 Bygge og anlæg	75 923	3 064	309	3 132	82 428			
5 Handel, hotel og restauration	0	673	384	517	1 573			
6 Transport, lager og kommunikation	0	140	1 464	343	1 947			
7 Finansiering og forretningsservice	0	298	115	71	484			
8 Offentlige og personlige tjenester	2	1 653	301	-998	958			
Industri i alt	225 939	9 294	14 174	37 735	287 143			
Privat forbrug	0	2 402	3 108	3 409	8 920			
Offentligt forbrug	0	4	0	9	13			
I alt	225 939	11 701	17 283	41 153	296 075			

Tabel 6.4 Nationalregnskabsmæssig opdeling af affaldsdata. Danmark (1999)

	Papir	Glas	Plastik	Mad- affald	Jern og metal	Gummi	Træ	Diverse	Rengø- rings- midler, vaske- midler	Organ- iske kemi- kalier
-----1.000 tons-----										
1 Landbrug, fiskeri og råstofindv.	5	0,1	11	1,4	13,9	3,4	4,9	1,9	0	0
2 Industri	391,7	262,5	397,2	196,5	254,1	43,3	103,9	26,9	1,6	22,4
3 Energi- og vandforsyning	0,7	0	0,5	0,2	2,9	0,1	0	0	0	0
4 Bygge og anlæg	5,8	82,1	77,8	0,2	2,7	0,3	21,8	22,6	0	0,3
5 Handel, hotel og restauration	217,9	27	119,4	56,3	87	55,8	85	18	0	0,9
6 Transport, post og tele	63,1	2,5	9,1	0,4	19,6	1	20,6	13,4	0	0
7 Finansiering og forretningsservice	243,6	0,2	4,8	1,1	22,4	0,6	5,4	17,9	0	0,5
8 Offentlige og personlige tjenester	111,6	1,9	41	19,1	18,7	3,7	8,6	59	0	3,2
Industri i alt	1 039,4	376,3	660,8	275,2	421,3	108,2	250,2	159,7	1,6	27,3
Husholdninger	323,6	48,2	24,9	355,5	122,1	2,4	95,6	871	0,1	7,5
Offentlige	0,0	0,0	0,3	0,0	0,1	0,0	1,6	2,3	0,0	0,0
Industri og forbrug i alt	1 363,0	424,5	686,0	630,7	543,5	110,6	347,4	1033	1,7	34,8
	Uorgan- iske kemi- kalier	Smøre- olie	Andet olie- og kemi- kalie- affald	Andet farligt affald, klinisk affald, CFC	Beton cement, mursten, asbest og andet bygge- affald	Slagger, flyve- aske, sand	Slam	Have- affald, jord	I alt	
-----1.000 tons-----										
1 Landbrug, fiskeri og råstofindv.	0	5,4	0	0	0	0	0	0	47	
2 Industri	17,7	5,8	27,3	21,4	0	25,6	81	231	2 110	
3 Energi- og vandforsyning	0	0,2	0,7	0	0	1 299	5,3	0	1 309,6	
4 Bygge og anlæg	0,1	25,5	0	0,2	2 716,1	15,3	1,6	91,4	3 063,8	
5 Handel, hotel og restauration	0	2,5	0	1,2	0	0	1,5	0	672,7	
6 Transport, post og tele	0,6	9,8	0,1	0	0	0	0	0	140,2	
7 Finansiering og forretningsservice	0,2	0,7	0	0,7	0	0	0	0	298	
8 Offentlige og personlige tjenester	1,1	1,2	0	8,3	1,5	27	1 346,7	0	1 652,9	
Industri i alt	19,7	51,1	28,1	31,8	2 717,6	1 366,9	1 436,1	322,4	9 294,2	
Husholdninger	0,5	8,9	0,1	4,6	82,5	0,0	0,2	454,8	2 402,5	
Offentlige	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	
Industri og forbrug i alt	20,5	60,1	28,1	36,5	2 800,2	1 367,0	1 436,4	777,2	11 700,9	

6.3 Vand og spildevand

Hovedformålet med vandregnskabet er at give en sammenhængende beskrivelse af alle strømme af vand knyttet til danske økonomiske aktiviteter. Vandregnskabet giver mulighed for at aflede konsistente indikatorer fx til evaluering af udviklingen i vandforbruget som følge af ændringer i den økonomiske politik eller økonomiens struktur.

Vandregnskabet kan opstilles både i fysiske enheder (kubikmeter) og i værdier (millioner kroner).

Som en naturlig forlængelse af vandregnskabet kan der opstilles et spildevandsregnskab. Tilsammen giver de to regnskaber en sammenhængende beskrivelse af alle strømme af vand og det hermed forbundne spildevand. Opgørelsen knyttes til de danske økonomiske aktiviteter og vandet følges fra det indvindes til det bliver ledt tilbage til naturen i form af rensset spildevand.

Det danske vandregnskab og tilhørende spildevandsregnskab opstilles som udgangspunkt for Danmark under ét. Til brug for detaljerede analyser er det dog muligt at afspejle den regionale dimension. Dette gælder også i relation til opstilling af det monetære vandregnskab, idet lokale vandpriser varierer betydeligt.

Vandregnskaberne indgår naturligt på samme måde som regnskaberne for energi, luftemissioner, materialestrømme og affald i analyser af, om der finder en afkobling sted mellem økonomisk vækst på den ene side og ressourceforbrug og miljøpåvirkninger på den anden. På baggrund af regnskaberne kan der på konsistent vis beregnes vandintensiteter for brancher og for økonomien under ét. Tilsvarende udgør vandregnskabet et naturligt udgangspunkt for analyser af vandforbrugets og spildevandets direkte og indirekte sammenhæng med de økonomiske aktiviteter.

*Vandindvinding
og vandforbrug i
mængder og værdier*

Vandregnskabet viser vandindvinding og vandforbrug opgjort i såvel mængder (kubikmeter) som værdier. Der skelnes mellem strømme af grundvand, overfladevand og ledningsført vand, der leveres af vandforsyningen. Det monetære regnskab redegør for leverancerne fra vandforsyningsbranchen til brancher og husholdninger.

Regnskabet danner udgangspunkt for beskrivelsen af de overordnede sammenhænge mellem vandindvinding og vandforbrug i erhvervene og husholdningerne.

*Sammenhæng mellem de
økonomiske aktiviteter
og vandforbrug*

Som eksempel på en analytisk præsentation af vandregnskabet viser tabel 6.5, hvordan erhvervenes endelige forbrug af vand kan henføres til forårsagende endelige anvendelser, der udgøres af privat forbrug, offentligt forbrug, investeringer mv. samt eksport. Hver branches vandforbrug vises opdelt efter hvilken type forbrug (endelig anvendelse), der direkte og indirekte ligger bag. Det ses fx, at landbrugets store vandforbrug i overvejende grad hænger sammen med eksporten af varer og tjenester. Det hænger sammen med, at landbrugets produkter eksporteres efter, at de er blevet forarbejdet i andre brancher, fx i slagterier og mejerier mv.

Tabel 6.5 Erhvervenes endelige forbrug af vand fordelt på forårsagende endelig anvendelse. 2005

	Privat forbrug	Offentligt forbrug	Investeringer mv.	Eksport af varer og tjenester	I alt
	mio. m ³				
Erhverv i alt	112,5	35,1	15,8	232,8	396,2
1 Landbrug, fiskeri og råstofudvinding .	39,5	3,0	4,4	164,4	211,3
2 Industri	14,5	2,1	6,6	52,3	75,4
3 Energi- og vandforsyning	45,4	3,5	1,7	8,2	58,7
heraf vandforsyning	41,1	2,8	1,3	6,1	51,3
4 Bygge- og anlæg	0,1	0,0	0,4	0,0	0,5
5 Handel, hotel og restauration	5,5	0,8	1,6	4,9	12,9
6 Transport, post og tele	1,3	0,3	0,2	1,4	3,2
7 Finansiering og forretningsservice ...	1,5	0,6	0,7	1,1	3,8
8 Offentlige og personlige tjenester ...	4,8	24,8	0,3	0,5	30,4

Som eksempel på andre anvendelser af vandregnskabet kan nævnes, at det monetære regnskab for vand kan anvendes til analyser af, hvordan ændringer i priserne på vand slår igennem i økonomien.

Spildevand Spildevandsregnskabet opgjort i mængder (kubikmeter) er tæt forbundet med vandregnskabet jf. tabel 6.6. Det fysiske regnskab for spildevand tager udgangspunkt i erhvervenes og husholdningernes endelige forbrug af vand (651.160 tusinde kubikmeter). Regnskabet viser dernæst, hvordan den vandmængde, der ikke anvendes til produkter (fx sodavand) eller fordamper (95.163 tusinde kubikmeter) enten bliver udledt af erhvervene selv (180.679 tusinde kubikmeter) eller bliver opsamlet som spildevand og behandlet i offentlige rensesanlæg (375.317 tusinde kubikmeter). Opgørelsen foretages for hvert erhverv og for husholdningerne.

Betalinger knyttet til spildevand Spildevandregnskabet kan også opstilles i værdier, så betalingen til spildevandsbranchen for udledningen af spildevand fremgår. I tabel 6.7 er de fysiske mængder spildevand vist sammen med de tilsvarende betalinger for rensningen.

Såfremt de grundlæggende data findes, kan spildevandsregnskabet suppleres med oplysninger om indholdet af forurenende stoffer i spildevandet. Figur 6.10 viser en sådan opgørelse fra de nederlandske miljøøkonomiske regnskaber. Fokus er her på de procentvise ændringer i perioden.

Tabel 6.6 Fysisk vand- og spildevandsregnskab. 2003

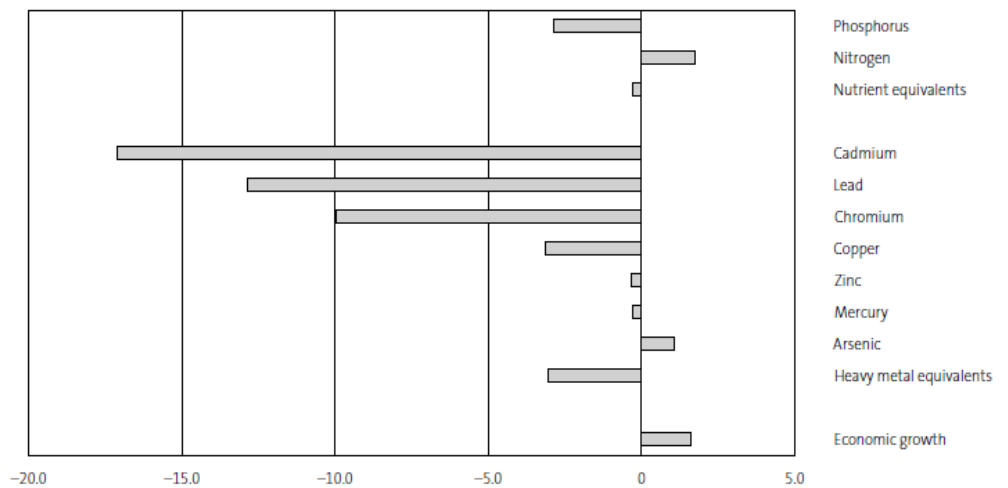
	Endeligt vandforbrug	Anvendt i produkter mv.	Udledning til offentligt kloaksystem	Egen Udledning
	1.000 m ³			
I alt	651 160	95 163	375 317	180 679
Husholdninger	248 054	7 057	228 627	12 369
Industri i alt	403 106	88 106	146 690	168 310
0109 Landbrug, gartneri og skovbrug	140 380	72 357	12 534	55 489
0500 Fiskeri	64 559	2	127	64 430
1009 Råstofindvinding	3 689	2	149	3 537
1509 Føde-, drikke- og tobaksvareindustri	39 619	4 879	25 082	9 658
1709 Tekstil-, beklædning- og læderindustri	7 145	332	5 933	879
2009 Træ-, papir- og grafisk industri	9 555	475	7 987	1 094
2309 Kemisk industri og plastindustri	14 663	693	11 245	2 725
2600 Sten-, ler- og glasindustri	5 909	1 276	4 388	244
2709 Jern- og metalindustri	5 530	79	4 886	565
3600 Møbelindustri og anden insudtri	517	28	339	150
4009 Energi- og vandforsyning	56 733	6 481	21 780	28 473
4500 Bygge og anlæg	671	159	512	0
5000 Autohandel, service og tankstationer	1 762	25	1 708	28
5100 Engroshandel undtagen med biler	6 498	92	6 393	12
5200 Detailhandel og reparationsvirksomhed, undtagen biler	1 943	28	1 915	0
5500 Hoteller og restauranter	3 485	98	3 388	0
6009 Transport	3 534	50	3 014	471
6400 Post and tele	275	4	271	0
6509 Finansiering og forsikring	454	6	448	0
7009 Udlejning og ejendomsformidling	2 217	32	2 185	0
7209 Forretningsservice	1 133	16	1 117	0
7500 Offentlig administration	2 048	29	1 957	61
8000 Undervisning	14 241	203	14 038	0
8519 Sundhedsvæsen	3 489	50	3 439	0
8539 Sociale institutioner	6 926	99	6 828	0
9009 Foreninger, kultur og renovation	6 131	613	5 025	494

Tabel 6.7 Udledning af spildevand og betaling af spildevandsafgift 2002 og 2003

	2002	2003	2002	2003
	1.000 m ³		1.000 DKK	
Erhverv og husholdninger i alt	397 115	375 317	4 841 204	5 137 393
Husholdninger	230 706	228 627	3 395 175	3 589 133
Erhverv i alt	166 409	146 690	1 446 029	1 548 260
1 Landbrug, fiskeri og råstofudvinding	13 855	12 810	149 873	168 938
2 Industri	72 710	59 861	663 304	643 901
3 Energi- og vandforsyning	25 080	21 780	15 791	21 744
4 Bygge- og anlæg	571	512	5 568	6 482
5 Handel, hotel og restauration	14 625	13 404	130 936	146 409
6 Transport, post og tele	3 317	3 285	30 194	36 071
7 Finansiering og forretningsservice	3 973	3 750	36 737	41 741
8 Offentlige og personlige tjenester	32 277	31 288	413 627	482 975

Figur 6.10

Emissioner til vand. Procentvis ændring, 2009-2010



Kilde: Environmental accounts of the Netherlands 2011

6.4 Miljøbeskyttelse, produktion af grønne produkter og miljørelaterede skatter

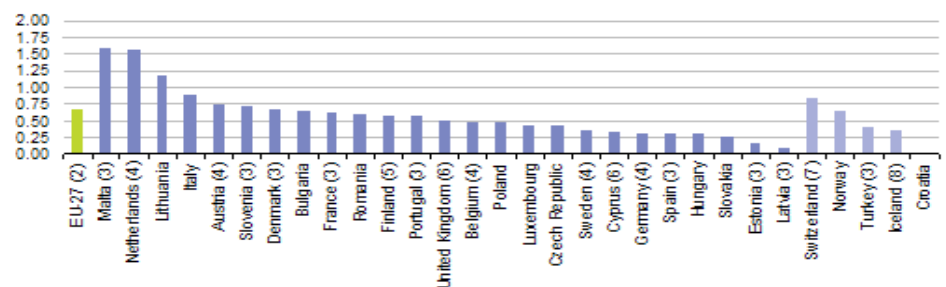
Afsnit 4.1. indeholder en kort generel beskrivelse af regnskaberne for miljøbeskyttelse, produktion af grønne produkter og miljørelaterede skatter. Her vises et par eksempler på noget af den information, der er indeholdt i sådanne regnskaber.

Landesammenligning af miljøbeskyttelsesomkostningerne

Figur 6.11 viser som eksempel en sammenligning af de udgifter som det offentlige har afholdt til miljøbeskyttelse i forskellige EU-lande. Omkostningerne er her opgjort som procent af BNP. Opgørelsen viser, at omkostningerne ligger mellem $\frac{1}{4}$ og $1\frac{3}{4}$ pct. af BNP, og at der er ganske stor spredning mellem landene. For Danmark viser figuren omkostninger på knap 0,75 pct. af BNP.

Ved sådanne internationale sammenligninger skal man dog være opmærksom på, at der kan være nationale forskelle med hensyn til, hvordan man præcist afgrænser miljøbeskyttelsesaktiviteterne, og hvordan man i praksis foretager opgørelserne.

Figur 6.11 Offentlige omkostninger til miljøbeskyttelse i EU lande, 2009. Pct. af BNP



(1) Ireland and Greece, not available.

(2) Estimate.

(3) 2008.

(4) 2007.

(5) 2006.

(6) 2004.

(7) 2003.

(8) 2002.

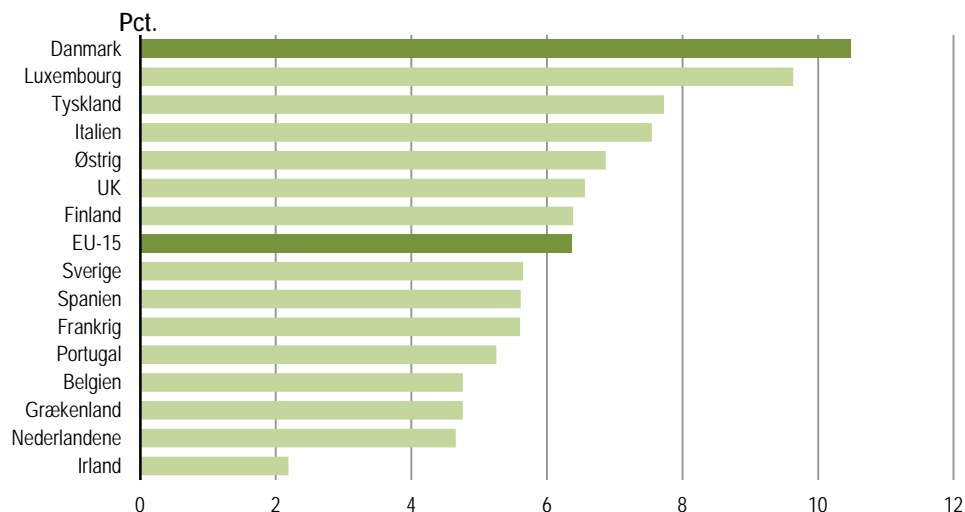
Source: Eurostat (online data codes: env_ac_exp1 and nama_gdp_c)

Kilde: Eurostat

Figur 6.12 viser en international sammenligning af eksporten af grønne varer (dvs. eksklusive tjenester), hvoraf det fremgår, at Danmark indtager en førerposition blandt landene i EU15. Over 10 pct. af den totale danske vareeksport er grøn, men det tilsvarende tal for landene i EU15 i gennemsnit kun er lidt over 6 pct.

Figur 6.12

Dansk eksport af grønne varer sammenlignet med EU-15

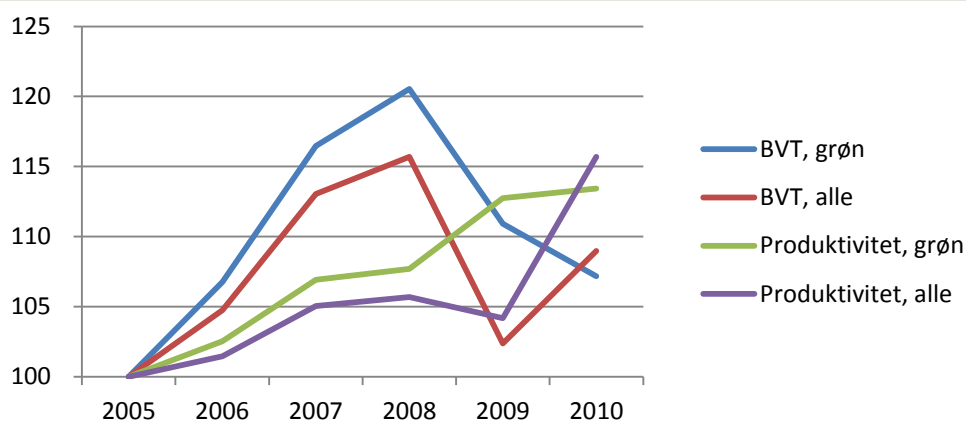


Kilde: "Grøn produktion - og dens betydning for dansk økonomi". Energistyrelsen/ Klima-, Energi- og Bygningsministeriet Erhvervsstyrelsen /Erhvervs- og Vækstministeriet og Miljøstyrelsen/Miljøministeriet (2012).

Statistikken kan anvendes til analyser af, om værditilvækst og produktivitet adskiller sig fra andre erhvervsområder. Som det fremgår af figur 6.13 voksede såvel bruttoværditilvæksten (BVT) som produktiviteten hurtigere i den grønne produktion end i økonomien som helhed fra 2005 til 2009. Imidlertid udviste den samlede økonomi en meget betydelig vækst i værditilvæksten og dermed også i produktiviteten fra 2009 til 2010, hvilket betød, at den samlet set overhalede væksten i den grønne sektor for perioden 2005 til 2010 set som helhed.

Figur 6.13

Udvikling i bruttoværditilvækst og produktivitet i den grønne produktion og i den samlede produktion. Indeks 2005 = 100.



Kilde: "Grøn produktion - og dens betydning for dansk økonomi". Energistyrelsen/ Klima-, Energi- og Bygningsministeriet Erhvervsstyrelsen /Erhvervs- og Vækstministeriet og Miljøstyrelsen /Miljøministeriet (2012).

*Miljørelaterede skatter
og subsidier*

Hovedformålet med regnskaber for de miljørelaterede skatter og subsidier er at give en sammenhængende beskrivelse af, hvor store miljørelaterede skatter de forskellige brancher og husholdningerne mv. er pålagt, og hvem der modtager subsidierne. De enkelte afgifter og subsidier er i regnskaberne overordnet inddelet i, hvad der er relateret til forurening, energi, transport eller ressourcer.

Opgørelsen kan anvendes i en række analyser, der relaterer sig til miljøøkonomiske spørgsmål, fx princippet om at forureneren betaler. Som eksempel kan nævnes, at det er muligt at belyse hver enkelt branches energiforbrug og udslip af drivhusgasser eller forurenende stoffer på den ene side (fra energi- og udslipsregnskabet, jf. ovenfor) og de samme branchers betaling af skatter knyttet til energiforbrug, CO₂, SO₂ og NO_x.

Også de miljørelaterede skatter og subsidiers betydning for det samlede skattetryk og for belastningen af de enkelte brancher og husholdninger kan opgøres ud fra regnskaberne. Oplysningerne om de miljørelaterede skatter har således også været anvendt i forskellige økonomiske modeller, herunder i generelle ligevægtsmodeller.

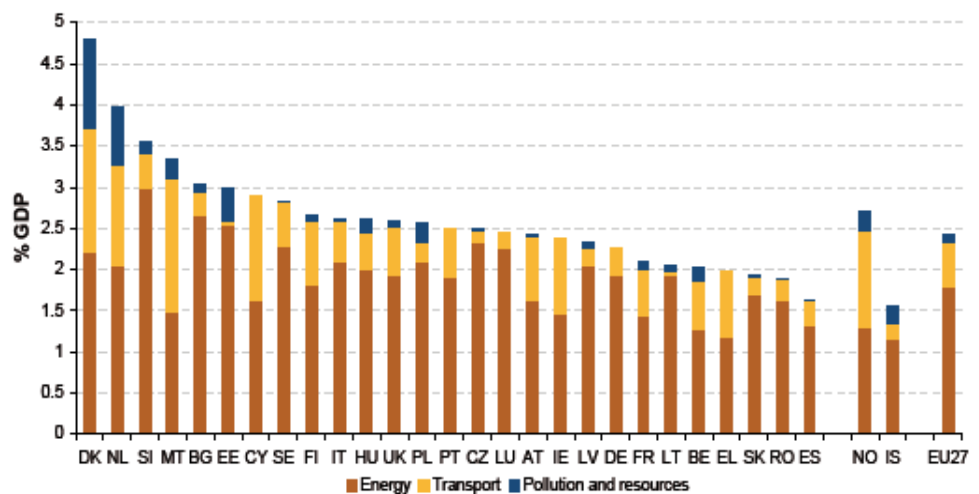
*Danmarks
grønne skattetryk*

Figur 6.14 viser en international sammenligning af miljøskatterne som pct. af BNP. Det fremgår, at Danmark ligger i top mht. grønt skattetryk.

Internationale opgørelser af det grønne skattetryk fordelt på erhverv kan benyttes til analyser af fx miljøskatternes påvirkning af konkurrenceevne.

Figur 6.14

Miljøskatter efter type, EU-medlemslande, Norge og Island, 2009 (% af BNP)



Kilde: Eurostat.

http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/product_details/publication?p_product_code=KS-SF-11-067

6.5 Miljø- og økonomiprofiler

Samtidig præsentation af data om økonomi og miljø

Miljøprofiler er et simpelt værktøj til at samle information fra nationalregnskabet og de grønne nationalregnskaber. Ved hjælp af miljøprofilerne illustreres de enkelte branchegrupperes betydning i forhold til det samlede ressourceforbrug, miljøbelastningen eller bidraget til økonomien.

Nedenfor præsenteres to typer af miljøprofiler. Det drejer sig først om profiler, hvor opgørelser af forskellige branchegrupper og husholdningers ressourceforbrug og miljøbelastning sammenlignes med økonomiske oplysninger i form af produktionsværdi, værditilvækst og beskæftigelse. Dernæst vises profiler, der viser forskellige aspekter af et enkelt af miljøregnskabets områder, nemlig energi.

Forskellige temaer i profilerne

I profilerne i figur 6.15 vises for forskellige temaer hver af hovedgruppernes andel af totalen for samtlige hovedgrupper for det pågældende tema. De temaer, der indgår i hovedgruppernes profil, er:

1. Faktisk energiforbrug
2. Bruttoenergiforbrug
3. Udledning af CO₂
4. Udledning af drivhusgasser (opgjort som Global Warming Potential, GWP)
5. Udledning af SO₂
6. Udledning af NO_x
7. Betaling af miljøskatter (efter tilbageførsler)
8. Endeligt forbrug af vand
9. Erhvervets samlede produktionsværdi
10. Erhvervets bidrag til værditilvæksten
11. Erhvervets samlede beskæftigelse

Hurtigt og konsistent overblik

Ved hjælp af profilerne får man et hurtigt overblik over en bestemt hovedgruppes bidrag til forskellige økonomiske eller miljømæssige temaer/indikatorer. Fordelen ved at opstille miljøprofilerne ud fra regnskaberne er, at alle informationerne er dannet ud fra de samme definitioner og klassifikationer således, at de er konsistente og umiddelbart sammenlignelige. Samtidigt gør den ensartede og regnskabsmæssige opstilling, at profilerne meget hurtigt kan dannes, når regnskaberne foreligger.

Af profilen for *landbrug, skovbrug og fiskeri* ses fx, at denne erhvervsgruppe står for en tredjedel af det samlede endelige vandforbrug og 11 pct. af det samlede bidrag til drivhuseffekten. Sidstnævnte er opgjort ved sammenvejning af udslippet af forskellige drivhusgasser ud fra, hvor stor deres drivhuseffekt er i forhold til CO₂ (Global Warming Potential). De økonomiske indikatorer i profilen viser, at hovedgruppen står for 2 pct. af den samlede produktionsværdi, 1 pct. af værditilvæksten og 3 pct. af beskæftigelsen.

Industriprofilen viser, at 11 pct. af bruttoenergiforbruget og 6 pct. af CO₂-udledningen kom fra industrien. Industrien betalte 4 pct. af de samlede miljøskatter i Danmark. Til sammenligning stod industrien for 19 pct. af den samlede produktionsværdi, 12 pct. af værditilvæksten og 12 pct. af beskæftigelsen.

Forsyningsvirksomhed tegnede sig for 19 pct. af det faktiske energiforbrug men kun for 1 pct. af bruttoenergiforbruget. 21 pct. af det samlede bidrag til drivhuseffekten kom fra *forsyningsvirksomhed*, mens kun 1 pct. af SO₂-udledningen kom herfra. *Forsyningsvirksomhed* betalte 2 pct. af miljøskat-terne.

Handel og transport dækker over aktiviteter inden for dels engros- og detailhandel og dels land-, sø-, og lufttransport. *Handel og transport* står for halvde- len af bruttoenergiforbruget, primært som følge af de dansk opererede skibes aktiviteter i udlandet og følgelig for 47 pct. af dansk økonomis bidrag til driv- huseffekten. Stort set hele udledningen af SO₂ og NO_x er også knyttet til de dansk opererede skibes aktiviteter i udlandet. *Handel og transport* står for 11 pct. af de samlede miljøskatter. Til sammenligning står sektoren for 22 pct. af den samlede produktionsværdi, 18 pct. af værditilvæksten og 25 pct. af be- skæftigelsen.

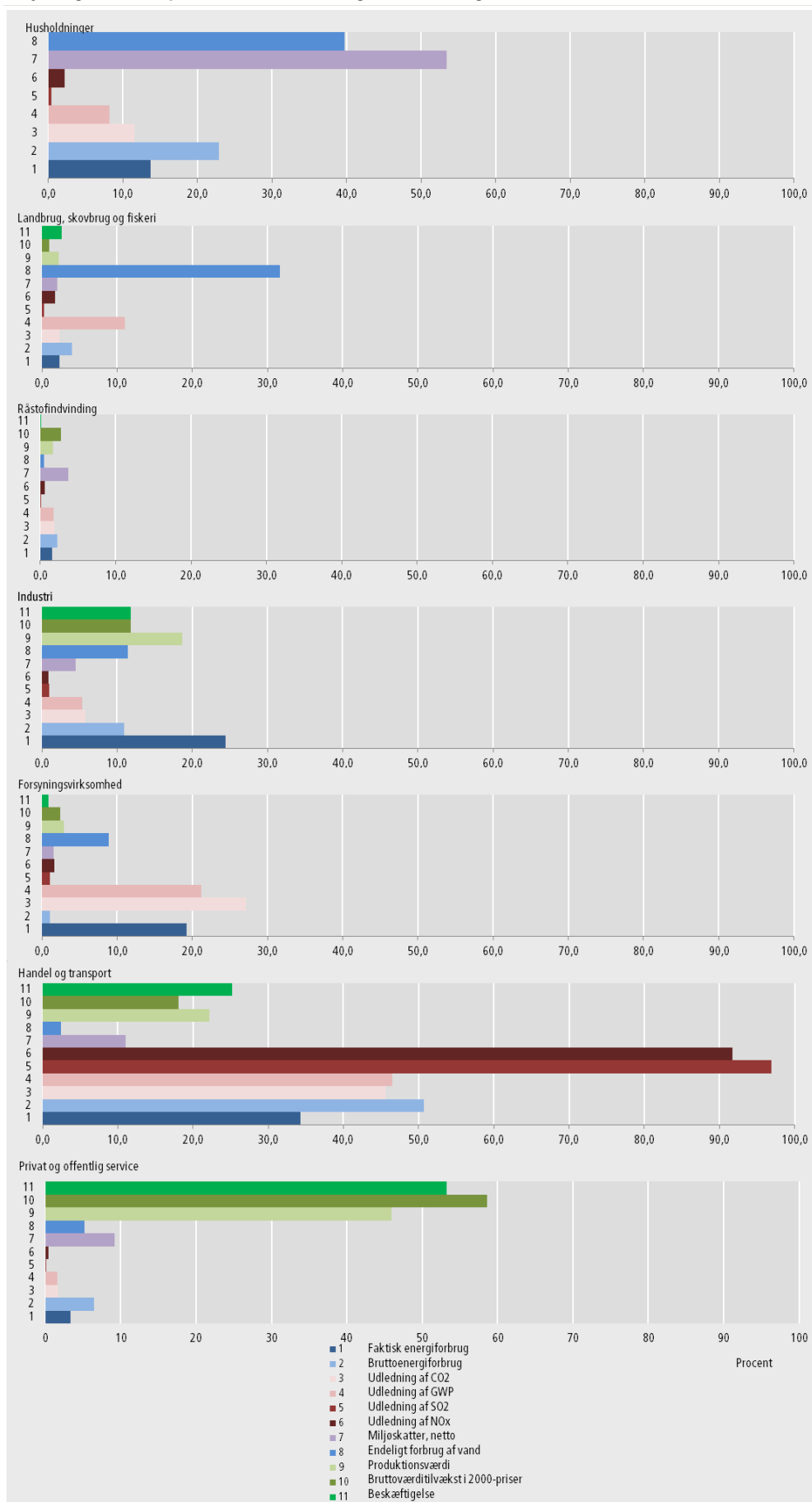
Privat og offentlig service står for 7 pct. af bruttoenergiforbruget, for 9 pct. af de samlede miljøskatter og for 5 pct. af det endelige vandforbrug. Til sammen- ligning står sektoren for 46 pct. af den samlede produktionsværdi, 59 pct. af værditilvæksten og 53 pct. af beskæftigelsen.

Husholdninger står for 23 pct. af bruttoenergiforbruget og for 12 pct. af CO₂- udledningen. Derudover står husholdningerne for 40 pct. af det endelige vand- forbrug. Til sammenligning betaler husholdningerne 54 pct. af de samlede mil- jøskatter.

Udbygningsmuligheder Det skal bemærkes, at miljøprofilerne naturligvis kan udvides med andre mil- jøtemaer, efterhånden som de grønne nationalregnskaber udbygges. Således vil det være muligt at inkludere fx indikatorer for affald, spildevand, arealanven- delse, materialeforbrug mv. i profilerne.

Høj detaljeringsgrad Det skal også bemærkes, at profilerne her er opstillet for nogle hovedgrupper af brancher og husholdninger. På det mest detaljerede plan vil regnskaberne imidlertid som udgangspunkt foreligge med en detaljeringsgrad svarende til branchegrupperingen i nationalregnskabet, dvs. 117 forskellige brancher. Der- ved kan der i princippet opstilles 117 miljø- og økonomi profiler.

Figur 6.15 Miljø- og økonomiprofiler for erhverv og husholdninger 2009 (vand 2005, skatter 2008)



Energiprofiler Hvor ovenstående profiler tager udgangspunkt i en række aspekter knyttet til ressourceforbrug og miljøbelastning samt økonomi, tager profilerne nedenfor i figur 6.16 alene udgangspunkt i aspekter knyttet til forbruget af energi. Profilerne muliggøres af, at energiregnskabet, jf. afsnit 6.2, rummer oplysninger i dels fysiske enheder og dels i monetære enheder.

Med udgangspunkt i hovedgrupperne vises for hver af disse:

1. Vedvarende energis andel af det faktiske energiforbrug
2. Energiudgiftens andel af alle input
3. Energi-, CO₂- og SO₂-skattekernes andel af energiinput (for husholdninger privat forbrug)
4. Energi-, CO₂- og SO₂-skattekernes andel af alle input (for husholdninger privat forbrug)

Af profilerne fremgår det fx, at inden for *landbrug, skovbrug og fiskeri* udgør forbruget af vedvarende energi 6 pct. af det faktiske energiforbrug. Udgiften til energi udgør 10 pct. af det samlede forbrug i produktionen. Energiskatterne udgør 16 pct. af gruppens energiudgifter.

Industriens forbrug af vedvarende energi udgør 1 pct. af det faktiske energiforbrug. Udgiften til energi udgør samlet set 8 pct. af forbruget i produktionen. For industrien som helhed udgør energiskatterne en halv pct. af sektorens samlede forbrug i produktionen.

Inden for *bygge og anlæg* udgør udgiften til energi 3 pct. af det samlede forbrug i produktionen. Energiskatterne tegner sig for 39 pct. af energiudgiften.

For *Handel og transport* er udgiften til energi 10 pct. af forbruget i produktionen. Energiskatterne udgør 13 pct. af energiudgiften.

14 pct. af husholdningerne forbrug af energi kommer fra vedvarende energikilder. Udgiften til energi udgør 9 pct. af det samlede private forbrug. Energiskatterne udgør knap en tredjedel af husholdningernes energiudgift. Samtidigt udgør energiskatter ca. 3 pct. af det samlede private forbrug.

Figur 6.16 Energiprofiler for erhverv og husholdninger 2011



6.6 Globale miljø- og ressourcepåvirkninger fra forbruget

<i>Miljøpåvirkninger gennem importen</i>	Gennem importen af varer og tjenester giver forbruget i et land anledning til emissioner og andre miljøpåvirkninger i andre lande. Dette forhold har gennem en årrække givet anledning til diskussioner om, hvordan landenes emissioner egentlig skal opgøres, og hvordan landenes emissioner egentlig skal sammenlignes.
<i>Eksport af forurening</i>	Det har specielt været kritiseret, at rige lande i Vesten kan "eksportere" deres mest forurenende produktion til Østeuropa eller Kina og derefter importere de samme produkter og således få eget emissionsregnskab til at se pænere ud, mens det ser værre ud i de lande, som nu eksporterer produkter fra den forurenende produktion.
<i>Produktionsprincippet kontra forbrugsprincippet</i>	<p>Grundlæggende kan et lands emissioner og andre miljøpåvirkninger opgøres ud fra to principper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produktionsprincippet opgør de emissioner, der direkte er knyttet til landets produktionsaktiviteter, dvs. at emissioner uden for landets grænser knyttet til produktionen af importvarer ikke medregnes. Produktionsprincippet er det princip, der oftest benyttes, når et lands emissioner og øvrige miljøpåvirkninger skal opgøres. • Forbrugsprincippet opgør de emissioner, der er genereret med henblik på at tilfredsstille dets indenlandske endelige efterspørgsel (forbrug og investeringer mv.) uanset, hvor i verden produkterne er produceret. Emissioner fra produktionen til eksport medregnes ikke, mens emissioner uden for landets grænser knyttet til produktionen af importvarer medregnes. <p>Forbrugsprincippet sigter mod at opgøre samtlige (globale) emissioner, der skabes via forbrug og investeringer i fx Danmark. Tankegangen er, at emissioner i de andre lande, der kan tilskrives den danske import ikke ville have fundet sted, hvis der ikke i Danmark havde været efterspørgsel efter netop disse produkter. Man kan også udtrykke det, som at forbrugsprincippet sigter på at opgøre den del af de globale emissioner eller andre miljøpåvirkninger, som den danske indenlandske endelige efterspørgsel har givet anledning til.</p>
<i>Fodaftryk</i>	<p>Beregninger af emissioner eller andre miljøpåvirkninger efter forbrugsprincippet går også under betegnelsen "fodaftryk" eller "footprint", fx "Ecological footprint" eller "Carbon footprint".</p> <p>Opgørelser efter produktionsprincippet er sædvanligvis det letteste, da det knytter sig til umiddelbart observerbare størrelser (fx energiforbruget i brancher og husholdninger), og det er også det princip, der benyttes som udgangspunkt i de grønne nationalregnskaber.</p> <p>Det er betydeligt mere kompliceret at foretage opgørelser efter forbrugsprincippet, men da de grønne nationalregnskaber direkte kan kobles til nationalregnskabets opgørelser af forbrug, produktion, eksport og import, er det imidlertid også muligt at beregne skøn over det danske forbrugs fodaftryk på baggrund af regnskaberne.</p> <p>Første led i opgørelsen af fodaftrykket er at medtage husholdningernes direkte miljøpåvirkninger, som de er opgjort i de grønne nationalregnskaber.</p>

Modelberegning Næste led er at opgøre miljøpåvirkningerne fra de *danske* virksomheder skabt af det danske forbrug. Dette kan gøres ved at koble de grønne nationalregnskaber med en såkaldt input-output-model. Det er en matematisk udvidelse af de detaljerede input-output-tabeller, som Danmarks Statistik offentliggør årligt i forbindelse med nationalregnskabet. Tabellerne giver i sig selv et meget detaljeret billede af leverancer mellem brancher og fra brancher til endelig anvendelse. Ved beregningerne udskilles den del af produktionens miljøpåvirkninger, der er knyttet til det danske forbrug og investeringer fra den del af miljøpåvirkningerne, der er knyttet til eksporten. Ved opgørelsen tages der hensyn til alle indirekte virkninger gennem branchernes leverancer af produkter til hinanden.

Tredje led er at opgøre miljøpåvirkninger i udlandet skabt af den danske import. Også her kan man koble de grønne nationalregnskaber med input-output-modeller og derved beregne de afledte miljøpåvirkninger. Ofte benytter man en antagelse om, at den teknologi, hvormed importen er produceret, er den samme som den danske teknologi, der havde været brugt, hvis importen i stedet havde været produceret i Danmark. Beregningerne kan så foretages ved hjælp af danske data uden at kende noget som helst til forholdene i de lande, hvor vores import kommer fra.

Inddragelse af udenlandske grønne nationalregnskaber

Ulempen ved den nævnte antagelse og metode er, at de teknologiske forhold i de lande, vi importerer fra ofte er forskellige fra de danske forhold. Derved kan beregningerne skyde langt ved siden af. En mere præcis metode er derfor at inddrage informationer fra udenlandske grønne nationalregnskaber og input-output-tabeller mv. Efterhånden som de grønne nationalregnskaber udbygges i mange lande, øges mulighederne således for mere præcise beregninger af fodaftrykkene.

Tabel 6.8 viser en beregning af CO₂-indholdet i den danske import. Beregningen er foretaget på basis af oplysninger fra grønne nationalregnskaber og emissionsintensiteter mv. fra de forskellige lande, som Danmark importerer produkter fra.

Resultaterne af beregningerne muliggør også, som det fremgår af tabellen, at man i højere grad identificerer, i hvilke lande udslippene finder sted. Således ses det, at hvis man ser bort fra emissionerne fra den store mængde olie, som danske skibe og fly bunkrer i udlandet, så er Tyskland, Kina og Sverige de lande, hvor den danske import skaber de største CO₂-emissioner.

Tabel 6.8 CO₂ indhold i importen til Danmark, 2005 fordelt på lande

	1.000 tons CO ₂
I alt inkl. bunkring i udlandet	77 157
heraf skibe og flys bunkring i udlandet	52 580
I alt ekskl. bunkring i udlandet	24 577
Tyskland	3 505
Kina	2 890
Sverige	1 646
Rusland	1 553
Polen	1 420
Nederlandene	1 292
UK	1 010
Belgien	851
Italien	725
USA	642
Frankrig	577
Spanien	501
Finland	484
Øvrige lande	7 482

Kilde: Rørmose m.fl., 2010.

I tabel 6.9 indgår tallene for CO₂-emissionerne fra den danske import i beregningen af de samlede danske CO₂-emissioner efter forbrugsprincippet. Beregningen foretages ved at lægge de direkte emissioner fra det danske private forbrug sammen med emissionerne fra produktionen i Danmark. Hertil lægges emissionerne i udlandet knyttet til den danske import, og endelig fratrækkes emissionerne knyttet til den danske eksport.

De direkte emissioner fra det private forbrug omfatter de emissioner, der skabes via husholdningernes brug af benzin og diesel til biler samt fyringsolie, naturgas og brænde mv. til opvarmning og øvrig husholdning.

Det ses, at den forbrugsbaserede opgørelse af CO₂-emissionerne giver en samlet dansk emission på 70,5 mio. tons CO₂, mens den produktionsbaserede opgørelse viser en samlet dansk emission på 62,1 mio. tons. svarende til den direkte emission i husholdningerne på 13,3 mio. tons tillagt udslippet fra produktionen i Danmark på 48,8 mio. tons.

Tabel 6.9 CO₂-udslip knyttet til det danske forbrug

	1.000 tons
1 Dansk forbrug og investeringer mv. (=2+3+4-5)	70 467
2 Direkte fra privat forbrug	13 328
3 Fra produktionen i Danmark	48 759
4 I udlandet fra produktionen af import til Danmark	77 157
5 Fra eksporten	68 777

7. Det ”grønne BNP” - miljømæssige justeringer af nationalregnskabet

Betegnelsen det ”grønne BNP” er en populær og generel betegnelse for justerede nationalregnskabsmål fremkommet ved, at der fra de traditionelle nationalregnskabsaggregater er foretaget fradrag, og i visse tilfælde tillæg, for miljømæssige faktorer.

I modsætning til det grønne nationalregnskab omtalt i kapitlerne 4-6 er hensigten med det ”grønne BNP” at sammenfatte den økonomiske og miljømæssige udvikling i et enkelt tal. Det ”grønne BNP” baseres dermed på, at alle de forhold, der ønskes belyst i opgørelsen omfattes af en monetær værdisætning.

Det ”grønne BNP” er ikke nogen veldefineret eller entydig størrelse, idet der findes forskellige forslag til, hvad der skal justeres for, og hvordan justeringerne skal beregnes. Det er faktisk også sjældent BNP, men i stedet et af de andre nationalregnskabsbegreber, der er udgangspunktet for justeringerne.

Heraf følger også, at den præcise betegnelse for resultatet af justeringerne varierer. Således støder man på udtryk som ”udtømningsjusteret NNP”, ”udtømnings- og forureningsjusteret NNP”, ”bæredygtig nationalindkomst” og ”ægte opsparing”.

Når betegnelsen ”grønt BNP” har vundet frem som en almindelig term for de miljøjusterede aggregater, skyldes det formentlig, at det netop er BNP, som den miljøorienterede kritik af nationalregnskabet oftest retter sig mod. Dette hænger på sin side sammen med, at BNP er det mest citerede nationalregnskabsmål, og at BNP er det mål, som oftest forbindes med nationalregnskabet.

Dette kapitel giver en oversigt over ”grønt BNP”, herunder dets baggrund i kritikken af det traditionelle bruttonationalprodukt, BNP, samt nogle af de teoretiske og praktiske problemer, der er forbundet med begrebet.

Da det grønne BNP udspringer af en kritik af det traditionelle nationalregnskab og BNP, gives indledningsvis en kort introduktion til nogle hovedtræk ved nationalregnskabet og beregningen af BNP og andre nationalregnskabsaggregater.

Til sidst i kapitlet præsenteres nogle aspekter af opstilling af et grønt BNP i praksis og nogle overvejelser i relation til en evt. udarbejdelse af et ”grønt BNP” for Danmark som en del af den officielle statistik.

7.1 Det traditionelle nationalregnskab

Et helhedsbillede af økonomien

Nationalregnskabet er et samlet system af makroøkonomiske regnskaber, der sigter mod at give et helhedsbillede af økonomien. Det viser, hvorledes der som resultat af en produktionsproces skabes indkomst, som dernæst fordeles og omfordeles for derefter at give anledning til efterspørgsel efter varer og tjenester til forbrug og investering. Systemet omfatter desuden regnskaber for de tilhørende finansielle transaktioner samt de beholdninger af reale og finansielle aktiver og passiver, som findes ved henholdsvis begyndelsen og slutningen af den periode, som nationalregnskabet opstilles for.

System of National Accounts, SNA, og det Europæiske nationalregnskabssystem, ENS

Principperne for opstilling af nationalregnskaber er grundlæggende beskrevet i FN's nationalregnskabssystem SNA, System of National Accounts. I Danmark følger vi lige som andre EU-lande i praksis den udmøntning af principperne, som er fastlagt af EU gennem ENS, det Europæiske Nationalregnskabssystem, og det tilhørende såkaldte transmissionsprogram, som foreskriver præcis hvilke nationalregnskabsdata, der løbende skal indberettes af medlemslandene til Eurostat.

For at sikre sammenligneligheden over tid og mellem lande fastholdes de statistiske standarder, som SNA og ESA, i længere perioder uden ændringer. Men med mellemrum revideres de efter et grundigt forarbejde for at tage højde for nye økonomiske fænomener og praktiske erfaringer.

Således betød overgangen fra SNA 1968 til SNA 1993, at der blev lagt mere vægt på de såkaldte statuskonti, dvs. de konti, der beskriver værdien af kapitalbeholdningerne, herunder også værdien af naturressourcer, der benyttes i økonomien og hvortil, der er knyttet et ejerskab.

Værdien af naturressourcerne er inkluderet i nationalregnskabssystemet

De kapitalbeholdninger, der er beskrevet i nationalregnskabet efter SNA 1993, omfatter således ud over menneskeskabt kapital i form af maskiner, bygninger og transportmidler fx også energiressourcer, jord/land og såkaldte kultiverede aktiver. De sidste udgøres af biologiske aktiver som fisk, landbrugsbesætninger, afgrøder, plantager og skove mv., hvor reproduktionen af aktivet er under menneskelig kontrol, se også nedenfor. Den øgede fokus på kapitalapparatopgørelserne og herunder ikke mindst naturkapitalen, der blev introduceret ved overgangen fra SNA 1968 til SNA 1993 skabte principielt et betydeligt bedre grundlag for at analysere økonomisk bæredygtighed, da netop udviklingen i kapitalapparatet er afgørende for de fremtidige produktions- og forbrugsmuligheder.

SNA 2008 og ENS 2010

SNA 1993 bliver i disse år afløst af SNA 2008. Således vil Danmarks Statistik fra september 2014 offentliggøre nationalregnskabet efter principperne i SNA 2008 og den tilsvarende europæiske version, ESA 2010.

Forskning og udvikling betragtes nu som en investering

En af nyskabelserne i SNA 2010 er, at det foreskrives, at landene skal medregne visse typer af forskning og udvikling som investeringer, dvs. at udgifter til forskning og udvikling ikke længere betragtes som en løbende driftsudgift, men i stedet som noget, der bidrager positivt til opbygning af den samlede beholdning af kapital og derigennem til de fremtidige produktions- og forbrugsmuligheder. Der tages dermed endnu et skridt i retning af, at oplysninger fra nationalregnskabet kan medvirke til at belyse den økonomiske bæredygtighed.

I praksis opgøres ikke alt

Det skal imidlertid også bemærkes, at selvom nationalregnskabssystemerne SNA og ENS beskriver aktivkonti for de omtalte typer af naturressourcer, så er det ikke ensbetydende med, at regnskaberne i praksis opstilles i landene. Da netop statuskontiene for naturressourcer ikke er omfattet af EU's program for lovpligtig transmission af nationalregnskabsdata til Eurostat, er det ikke et krav at disse regnskaber opstilles, og af ressourcemæssige årsager undlader de fleste lande, herunder Danmark, derfor at opstille regnskaberne. Visse lande, fx Australien opstiller regnskaberne for naturressourcer, der er af særlig interesse. I Australiens tilfælde gælder det fx regnskaber for olie, gas, metalliske og ikke-mineraler samt tømmer.

<i>Afgrænsningen af nationalregnskabet</i>	Nationalregnskabet er afgrænset til at omfatte økonomiske størrelser i traditionel forstand, dvs. strømme og beholdninger, som har en observerbar økonomisk værdi.
<i>Markedspriser og -værdier</i>	Varer og tjenester opgøres som den markedsbestemte værdi. Såfremt der ikke kan observeres en markedsværdi, opgøres værdien med udgangspunkt i markedsprisen på et nærliggende marked eller ud fra omkostninger ved produktionen. Fx fastsættes der en lejeværdi for ejerboliger med udgangspunkt i huslejen, der betales for tilsvarende lejeboliger, og produktionen af offentlige tjenester opgøres som den markedsbestemte værdi af de medgåede ressourcer.
<i>Alle økonomiske transaktioner er omfattet af nationalregnskabet</i>	Nationalregnskabet medtager alle økonomiske aktiviteter, der har fundet sted i løbet af året uanset karakteren af aktiviteterne. Der er ikke i nationalregnskabet indbygget nogen stillingtagen til, om aktiviteterne er gode eller dårlige. Hvis aktiviteten medfører en økonomisk transaktion medregnes den i nationalregnskabet ellers ikke. Der betyder, at der ud over almindelig vare- og tjenesteproduktion indgår illegale aktiviteter, herunder sort arbejde, smugling og narkohandel, ligesom også prostitution indgår. Det er ikke karakteren af aktiviteten, der er afgørende, men derimod, at der faktisk finder en økonomisk transaktion sted. Tilsvarende medtages politi, redningskorps, forsvar og miljøbeskyttelsesaktiviteter i nationalregnskabet. Ikke fordi der er taget stilling til om disse aktiviteter er gode eller dårlige, men fordi de er forbundet med en økonomisk aktivitet.
<i>Anvendelsen af nationalregnskabet</i>	Nationalregnskabet spiller en vigtig rolle i forbindelse med økonomiske analyser. International sammenlignelighed er vigtigt, og derfor er det også vigtigt at udviklingen og fastsættelsen af retningslinjerne for denne type statistik foregår på koordineret vis i en international kontekst, som beskrevet ovenfor. På EU-plan er dette særlig vigtigt, da nationalregnskaberne også bruges til administrative formål, fx fastlæggelsen af medlemslandenes årlige betalinger til EU. Nationalregnskabstallene udarbejdes primært med henblik på at tilvejebringe et datagrundlag for vurderinger af økonomiens strukturelle og konjunkturmæssige udvikling. I praksis betyder det, at nationalregnskabet benyttes som kilde til en række økonomiske indikatorer. I den offentlige debat er det oftest bruttonationalproduktet, BNP, der som mål for den samlede størrelse af økonomien bliver fremhævet. Normalt anlægges der samtidigt en normativ fortolkning gående ud på, at det er godt når BNP stiger og dårligt, når BNP falder.
<i>BNP er ikke nationalregnskabets hovedresultat</i>	Det skal imidlertid understreges, at en sådan anvendelse og normativ fortolkning af BNP, som det mest centrale nationalregnskabsbegreb og som udtryk for årets økonomiske resultat, ikke er noget, der er indbygget i selve nationalregnskabet. Tilsvarende må ønsket om en konstant positiv vækst i BNP ses som en politisk målsætning og ikke som noget, der kan afledes af nationalregnskabssystemet.
<i>Mange andre økonomiske indikatorer</i>	BNP er således også langt fra den eneste indikator for den økonomiske udvikling, der fremgår af nationalregnskabet. Produktionsværdier, import, eksport, privat og offentligt forbrug, investeringer, produktivitet, og beskæftigelse mv. er eksempler på andre økonomiske indikatorer, der kan afledes eller beregnes med udgangspunkt i det samlede nationalregnskabssystem.

*Oversigt over
nationalregnskabets
løbende konti*

Tabel 7.1 præsenterer en oversigt over nationalregnskabets løbende konti, dvs kontiene for produktion, indkomstdannelse, allokering, fordeling samt anvendelse af indkomst. Også kapitalkontoen, som viser opsparingen, fremgår af tabel 7.1. På disse konti findes de nationalregnskabsaggregater, som danner udgangspunkt for miljømæssige justeringer i forbindelse med beregning af det "grønne BNP".

Produktion

På produktionskontoen bogføres den samlede produktionsværdi for samtlige varer og tjenester, der er produceret, tillige med forbruget i produktionen af varer og tjenester. Forskellen mellem disse, justeret for produktskatter minus - subsidier, udgør bruttonationalproduktet, BNP. Fratrækkes yderligere forbruget af fast realkapital i perioden fås nettonationalproduktet, NNP.

Tabel 7.1 Nationalregnskabets løbende konti, mio. kr.

	2011
Konto 1: Produktion	
1 Produktion	3 228 991
2 Produktskatter minus produktsubsidier	251 441
3 Tilgang fra Danmark i alt (1+2)	3 480 432
4 Forbrug i produktionen	1 688 914
5 Bruttonationalprodukt, BNP (3÷4)	1 791 518
6 Forbrug af fast realkapital	297 022
7 Nettonationalprodukt, NNP (5÷6)	1 494 496
Konto 2.1.1: Indkomstdannelse	
1 Bruttonationalprodukt, BNP	1 791 518
2 Produktskatter minus produktsubsidier	251 441
3 Bruttoværditilvækst (1÷2)	1 540 077
4 Andre produktionsskatter minus -subsidiær	-41
5 Bruttofaktorindkomst, BFI (3÷4)	1 540 118
6 Aflønning af ansatte (residente producenters udgifter)	991 165
7 Bruttooverskud af prod. og blandet indk. (5÷6)	548 953
Konto 2.1.2: Allokering af primær indkomst	
1 Bruttooverskud af produktionen og blandet indkomst	548 953
2 Aflønning af ansatte (modtaget af residente lønmodtagere)	981 084
3 Produktions- og importskatter minus -subsidiær	255 494
4 Formueindkomst fra udlandet, netto	49 305
5 Bruttonationalindkomst, BNI (1+2+3+4)	1 834 837
Konto 2.2: Fordeling af sekundær indkomst	
1 Bruttonationalindkomst, BNI	1 834 837
2 Løbende indkomst- og formueskatter mv. fra udlandet, netto	4 015
3 Soc. bidrag og ydelser samt andre løb. overf. fra udl., netto	-39 691
4 Disponibel bruttonationalindkomst (1+2+3)	1 799 162
Konto 2.4: Anvendelse af disponibel indkomst	
1 Disponibel bruttonationalindkomst	1 799 162
2 Forbrugsudgift	1 382 651
3 Bruttoopsparing (1÷2)	416 510
Konto 3.1: Kapital	
1 Bruttoopsparing	416 510
2 Kapitaloverførsler fra udlandet, netto	3 961
3 Ændr. i nettoformue forårs. af opsp. og kap. overf. (1+2)	420 471
4 Faste bruttoinvesteringer mv.	311 734
5 Lagerforøgelse	3 579
6 Anskaff. af ikke-finansielle ikke-producerede aktiver, netto	-735
7 Fordringserhvervelse, netto (3÷4÷5÷6)	105 893

Indkomstdannelse

På kontoen for indkomstdannelse startes med bruttonationalproduktet, der ved fradrag af produktskatter minus subsidier bliver til bruttoværditilvækst. Tages der også højde for andre produktionsskatter minus subsidier viser kontoen, hvorledes værditilvæksten anvendes til aflønning af ansatte, og hvor meget der herefter er tilbage som bruttooverskud og blandet indkomst.

Allokering af primær indkomst

På kontoen for allokering af primær indkomst er udgangspunktet bruttooverskud og blandet indkomst af produktionen. Hertil lægges modtagne lønninger, produktions- og importskatter minus subsidier samt modtagen formueindkomst fra udlandet. Derved fremkommer bruttonationalindkomsten, BNI.

<i>Omfordeling</i>	På kontoen for fordeling af sekundær indkomst startes med bruttonationalindkomsten, BNI, og ved at tillægge løbende skatter og ydelser modtaget fra udlandet, netto, fås den disponible bruttonationalindkomst.
<i>Anvendelse af indkomst til forbrug og opsparing</i>	Kontoen for anvendelse af den disponible indkomst viser derefter, hvor stor en del af denne, der er anvendt til forbrug og hvor stor en del, der er sparet op.
<i>Ændringer i nettoformuen</i>	Når der til bruttoopsparingen tillægges kapitaloverførsler fra udlandet, netto, fås et udtryk for de samlede ændringer i nettoformuen. Dette vises på kapitalkontoen, hvoraf det også fremgår, hvor stor en del, der er anvendt til investeringer og lageropbygning mv. Saldoposten er herefter den såkaldte fordrings-erhvervelse.
<i>Brutto- og nettobegreber</i>	På samme måde som der ud fra bruttonationalproduktet kan beregnes et nettonationalprodukt ved fradrag af forbrug af fast realkapital, kan der gøres tilsvarende ved de andre bruttobegreber. Således kan der beregnes en disponibel nettonationalindkomst og en nettoopsparing.
<i>Hicks-indkomst</i>	Fradraget for forbrug af fast realkapital fra bruttonationalindkomsten kan begrundes i et ønske om at beregne et hicksk indkomstmål (opkaldt efter økonomen John Hicks, se også kapitel 1). Det belyser, hvilke forbrugsmuligheder, der har været i perioden under forudsætning af, at der er blevet sat midler af til at opretholde produktionsapparatet i samme tilstand, som det havde ved periodens begyndelse.
<i>Nettoopsparing og "ægte opsparing"</i>	Ved fradrag af de faktiske forbrugsudgifter fra nettonationalindkomsten fremkommer dernæst nettoopsparing, som kan ses som den "sande" opsparing. Det er med udgangspunkt heri, at man ved yderlige justeringer uden for nationalregnskabets ramme kan komme frem til den såkaldte "ægte opsparing", der ud over hensyntagen til forbruget af fast realkapital også tager højde for andre forhold, der påvirker det samlede kapitalapparat i bred forstand. "Ægte opsparing" omtales yderligere nedenfor.
<i>Nationalregnskabsaggregaterne hænger sammen</i>	Det skal bemærkes, at på grund af den sammenhængende struktur i nationalregnskabets kontosystem er den logiske følge af at foretage ændringer et sted i systemet, at der skal foretages tilsvarende ændringer på efterfølgende konti i systemet. Det betyder, at en ændring i et nationalregnskabsaggregat vil medføre, at andre nationalregnskabsaggregater også ændres. Reducerer man således nettonationalproduktet, så ændres nettoindkomsten og nettoopsparingen tilsvarende.
<i>Statuskonti for kapitalapparatet</i>	Ud over de løbende konti indeholder nationalregnskabssystemet som nævnt også statuskonti/aktivkonti. Her præsenteres information om åbnings- og slutbeholdning af aktiverne samt de ændringer, der sker mellem begyndelsen og slutningen af perioden. Som aktiver medtages, som også nævnt, en række naturressourcer.
<i>Ejerskab og økonomisk afkast bestemmer om en naturressource medregnes</i>	Kriteriet for om en naturressource medregnes som kapital i nationalregnskabet er, at der er et ejerskab til naturressourcen, og at det kan antages, at naturressourcen giver ejerskabet et økonomisk afkast. Således er fx forekomster af olie og naturgas og andre mineraler principielt inkluderet ligesom fx jordarealer er det, såfremt der er etableret et ejerforhold.

Disse naturressourcer går i nationalregnskabet under betegnelsen ikke-producerede aktiver, fordi tilstedeværelsen af aktiverne ikke direkte er et resul-

tat af en produktionsproces, hvor man under anvendelse af arbejdskraft og kapital har frembragt aktiverne.

I modsætning hertil står fx landbrugets stambesætninger og kultiverede skove. Denne type naturressourcer betegnes i nationalregnskabet som producerede aktiver, da deres reproduktion i overvejende grad er under menneskelig kontrol.

En aktivkonto for en naturressource

Tabel 7.2 illustrerer en simplificeret og fiktiv aktivkonto for naturressourcer, hvor såvel udvinding som nye fund og kapitalgevinster optræder som ændringer mellem åbningsbeholdningen og slutbeholdningen.

Tabel 7.2 Aktivkonto for en naturressource, mio. kr.

Åbningsbeholdning	354 762
- Udvinding	50 000
+ Nye fund og anden økonomisk opståen (+)/forsvinden (-)	41 530
+ Omvurdering	48 674
Slutbeholdning	394 966

Det grundlæggende princip i opstillingen af en aktivkonto for en naturressource og en aktivkonto for realkapital i form af bygninger og maskiner mv. er det samme, dvs. slutbeholdning er lig åbningsbeholdning plus ændringer. Der er imidlertid forskel på visse af ændringsposterne. For naturressourcer indgår fx udvinding og nye fund. For realkapitalen er det poster som anskaffelser og salg samt afskrivninger, der er relevante.

Brug af ikke-producerede naturressourcer regnes ikke som en produktionsomkostning

Mens skelen mellem om en naturressource betragtes som værende produceret eller ikke-produceret ikke har betydning i forhold til statuskontiene, har den betydning i forhold til nationalregnskabets såkaldte løbende konti, der beskriver produktionen. Ændringer i de ikke-producerede aktiver bogføres nemlig ikke samtidigt på produktionskontoen, da de netop ikke betragtes som knyttet til produktionen. Derved indgår fx forbruget af de ikke-producerede aktiver (udvinding) heller ikke som en omkostning ved produktionen, men bogføres kun i forbindelse med statuskontiene. Det er netop dette forhold, der ud fra en miljømæssig synsvinkel bl.a. kritiseres ved nationalregnskabet, se afsnit 7.2.

7.2 Begrundelser for et "grønt BNP"

To tilgange til beregning af et "grønt BNP"

Arbejdet med at justere nationalregnskabet, så det tager højde for miljømæssige forhold, tager udgangspunkt i to forskellige tilgange. Den ene er en teoretisk og matematisk tilgang, som opstiller konsistente og velfunderede modeller, der afspejler hypotetiske økonomier. Den anden tilgang er mere pragmatisk og empirisk orienteret.

Teoretiske modeller for det korrekte velfærdsmål

De teoretiske modeller tager udgangspunkt i den økonomiske teori for at finde en velfunderet sammenhæng mellem ressourcer, miljøet og nationalregnskabet. Som regel betragtes en artikel af Weitzman (1976) som udgangspunktet for udviklingen af denne type modeller. Artiklen forsøgte at svare på, hvorfor både forbrug og investeringer (der sås bort fra udenrigshandel) bør indgå i opgørelsen af nationalproduktet, når det kun er forbruget, som indgår i de teoretiske mål for nytte. Det grundlæggende økonomiske mål er jo at maksimere forbruget. Weitzmans svar var, lidt forsimplet, at for at maksimere den tilbagediskonterede værdi af forbruget på lang sigt, skal produktionen også gå til investerin-

ger, fordi investeringerne er nødvendige for løbende at vedligeholde det kapitalapparat, der skal til for at producere forbrugsgoderne. På den baggrund udledes også, at NNP er et korrekt mål for velfærden.

Weitzmans artikel havde ikke noget eksplicit miljømæssigt fokus, men lagde grunden for en lang række senere artikler, som kædede miljøspektet sammen med velfærdsmål og nettonationalproduktet, NNP.

Udtømmelige naturressourcer

Udvidelser af den grundlæggende Weitzman-model med udtømmelige naturressourcer udspringer især fra Hartwick (1990). Udgangspunktet er nu, at produktionen ikke alene afhænger af kapital og arbejdskraft som i den grundlæggende model, men også af at der trækkes på en udtømmelig naturressource. Som i den mere simple model opstilles en produktionsfunktion (men nu også med naturressourcetræk) og en nyttefunktion, og det antages at økonomien udvikler sig optimalt, så forbrug og velfærd maksimeres. Modellen fører frem til, at det korrekte mål for velfærden er summen af NNP og et justeringsled, der udtrykker værdien af ændringerne i naturressourcerne. Det er således vist, at det er nødvendigt at korrigere nettonationalproduktet for værdien af ændringerne naturressourcerne, eller med andre ord at beregne et "grønt BNP", for at komme frem til et korrekt velfærdsmål.

Miljøets tjenester

En anden gren af modeller byggende på Weitzman (1976) udspringer i Sverige med Mäler (1991) som det centrale udgangspunkt og senere med bidrag især af Aronsson og Löfgren. Generelt sigter de på at inkludere de flow af services, som miljøet leverer direkte til befolkningen, som derved får en øget velfærd pga. miljøet. Samtidigt tages højde for, at forurening kan forringe dette flow, og at en del af produktionen sættes ind på at modvirke disse forringelser i de miljømæssige tjenester. Modellerne bygger, som de øvrige teoretiske modeller, på en lang række forsimplede antagelser om økonomiens indretning og udvikling.

Justeringer af NNP

Modeludledningerne fører nu frem til, at målet for den økonomiske velfærd fremkommer ved at tillægge værdien af flowet af miljømæssige tjenester til NNP. I de tilfælde hvor modellen også inddrager investeringer i bekæmpelse af forurening, skal disse investeringer også medtages i velfærdsmålet, mens de løbende udgifter til miljøbeskyttelse ikke skal medregnes. Inkluderes forureningen også i modellens nyttefunktion bliver resultatet, at omkostningerne herved skal fratrækkes enten med de marginale afværgeomkostninger eller de samfundsmæssige omkostninger ved forureningen. På grund af forudsætningerne i modellen er de to typer omkostninger helt det samme.

"Ægte opsparing"

På baggrund af de teoretiske modeller er det også muligt at komme frem til udtryk for den "ægte opsparing" som summen af ændringen i værdien af alle de aktiver, inklusive naturkapitalen, der er medtaget i modelformuleringen. Tilsvarende kan man på baggrund af modellerne udlede, at det justerede (grønne) NNP repræsenterer det maksimale, der kan forbruges i en periode uden at nytten (velfærden) fremover bliver mindre, og hvis den "ægte opsparing" er (vedvarende) negativ, er udviklingen ikke bæredygtig.

Der findes også mere avancerede modeller, fx Weitzman (1997), hvor fx teknologiske fremskridt er indbygget. I disse tilfælde er det nødvendig med yderligere justeringer for at komme frem til korrekte økonomiske velfærdsmål.

De teoretiske modellers anvendelighed i praksis

Modellerne har stor intuitiv appel, men troværdigheden og anvendeligheden er stærkt afhængig af især to forhold. Dels bygger de på en række strenge og forsimplede forudsætninger om de økonomier, de skal gælde for, og dels forud-

sættes det, at det er muligt at implementere dem i praksis, herunder at lave en fornuftig værdisætning af de miljøaspekter, der typisk skal justeres for.

Det er fra mange sider (fx Aronsson m.fl., 2004) blevet fremhævet at modellerne initiale antagelse om, at økonomien er karakteriseret ved fuldkommen konkurrence, markeder i ligevægt og et optimalt udviklingsforløb ikke holder i praksis. Det er dermed også uklart, hvad det egentligt er for en størrelse, vi beregner, når vi justerer det faktiske nationalprodukt, som netop repræsenterer en økonomi med markedsfejl. Det er således ikke åbenbart, hvordan modellerne anvisning på beregning af velfærdsmål skal fortolkes, når der slækkes på de meget restriktive antagelser.

*Common sense
begrundelser for
det "grønne BNP"*

Som alternativ til den teoretisk baserede begrundelse ser man ofte mere simple "common-sense"-baserede begrundelser, som fører frem til justeringerne af de eksisterende nationalregnskabsbegreber. I det store og hele fører de teoretisk begrundede og de "common sense" baserede justeringer frem til samme resultat.

Mens de "common sense"-baserede begrundelser for at foretage justeringer af det traditionelle nationalregnskab umiddelbart kan synes løsere funderede og måske som dårligere begrundede end de teoretisk funderede, bør det bemærkes, at det traditionelle nationalregnskab og de aggregater og indikatorer, der fremgår heraf, i og for sig, også i vid udstrækning er baseret på "common sense"-betragtninger og på, hvad man internationalt har kunnet opnå enighed om. Det traditionelle nationalregnskab, som det er udmøntet i SNA og ENS og implementeret rundt om i verden, er således ikke snævert knyttet til en bestemt økonomisk teoridannelse eller på teoretiske modeller med udgangspunkt i nyttefunktioner og velfærdsmål.

I sig selv diskvalificerer en grøn justering af BNP baseret på "common sense"-betragtninger således ikke de resultater, der kan opnås. En skepsis overfor resultaterne må derfor snarere hænge sammen med argumenternes generelle logiske sammenhæng, kvaliteten af de beregninger, der i praksis foretages samt mulighederne for at fortolke og anvende resultaterne i henhold til formålet.

Justering for tre forhold

Som allerede omtalt i afsnit 3.4 er der tre forhold, der sædvanligvis nævnes i forbindelse med justeringerne:

- Fradrag for udtømningen af naturressourcer

Det traditionelle nationalprodukt er overvurderet, fordi det ikke tager hensyn til, at vi bruger vores naturressourcer op. Mens det således tæller positivt i nationalproduktet, når vi sælger olie og naturgas udvundet fra Nordsøen, regnes det ikke som en omkostning, at vi har nedbragt vores kapitalbeholdning ved at udtømme Nordsøen.

- Forringelser af miljøets kvalitet som følge af forurening pga. økonomisk aktivitet

Tilsvarende er det traditionelle nationalprodukt overvurderet, fordi det ikke tager hensyn til, at miljøet forringes fx pga. forurening fra de økonomiske aktiviteter. Her kan man enten argumentere for fradraget ud fra en betragtning om omkostninger, indkomst eller velfærd. Helt svarende til at vi bruger af naturkapitalen, når vi opbruger naturressourcerne, kan man sige, at vi opbruger økosystemkapitalen, når vi forringer vores miljø, og at de tilsvarende omkostninger bør afspejles ved be-

regningen af nationalproduktet. Alternativt kan man formulere det som, at forureningen reducerer vores velfærd, og derfor bør der foretages et fradrag svarende til velfærdsforringelsen.

- Fradrag for defensive udgifter

Ved beregningen af det traditionelle nationalprodukt medregnes al økonomisk produktion, men en del af denne produktion afbøder i virkeligheden nogle af de skader, der er forårsaget af produktionen andre steder. Miljøbeskyttelsesaktiviteter mv. er således blot såkaldte defensive aktiviteter, og disse bør ikke medregnes positivt til nationalproduktet.

Det første og det sidste forhold er i og for sig allerede dækket af nationalregnskabet, men der foreslås en ændret behandling af dem. Det andet forhold ligger uden for nationalregnskabets traditionelle afgrænsning.

*Miljøomkostninger
skal medtages*

Begrundelserne kan, som antydnet, knyttes til en generel betragtning om, at vi bør medregne alle omkostninger, herunder nedslidningen af kapitalapparatet, når vi beregner nettonationalproduktet og de øvrige nationalregnskabsaggregater, eller det kan knyttes til, at vi ønsker at beregne et mere sigende mål for velfærden. Begrundelserne er naturligvis ikke gensidigt udelukkende, idet kapitalapparatets, herunder naturkapitalens, størrelse har betydning også for den fremtidige velfærd.

*Det samlede afkast
fra naturen*

Som alternativ/supplement til de ovennævnte tre typer af justeringer kan man også støde på forslag om, at man til nationalproduktet lægger hele det afkast som naturen leverer til økonomien og til menneskers velfærd, jf. også omtalen af de teoretiske modeller ovenfor. Benyttes økosystemterminologien betyder det, at man opgør værdien af samtlige af de økosystemtjenester, som naturen yder som bidrag til økonomien og menneskers velfærd, og at man lægger disse værdier til ved beregningen af det justerede nationalprodukt. Når økosystemkapitalen reduceres på grund af forurening mv. bogføres dette som et forbrug af økosystemkapital, og fremtidige perioders økosystemtjenester vil tilsvarende være mindre på grund af den formindskede økosystemkapital.

*Ændringer kontra
totalopgørelse*

I modsætning til "blot" at registrere ændringerne i form af forurening mv. og forbrug af de ikke-fornybare ressourcer er en sådan totalopgørelse af økosystemtjenesterne naturligvis betydeligt mere ambitiøs og i praksis formentlig urealistisk at gennemføre. Det må også forventes, at en opgørelse af værdien af samtlige tjenester, som naturen yder, vil give et så stort beløb, at de øvrige elementer i regnskabet bliver relativt betydningsløse. I så fald vil det føre til problemer med anvendelsen af de fremkomne regnskaber i relation til vurdering af den kortsigtede udvikling og strukturelle forhold.

Der ses i det følgende bort fra totalopgørelser af værdien af økosystemtjenesterne, og beskrivelsen fokuserer i stedet på de tre ovenstående forslag til justeringer.

7.3 Udtømning af naturressourcer

Ved beregningen af nettonationalproduktet, NNP, indgår den fulde markedsværdi af naturressourcer som fx olie og naturgas, og der regnes ikke med nogen omkostning i forbindelse med, at der er brugt af naturressourcerne ved udtømningen.

Dette står i kontrast til, at der foretages fradrag for forbruget af fast realkapital i form af bygninger, anlæg, maskiner, og transportmidler mv., der er anvendt ved produktionen. Der er således en asymmetri i forhold til, hvordan naturkapital og menneskeskabt kapital behandles i nationalregnskabet. Som også omtalt i afsnit 7.1 er denne asymmetri i nationalregnskabet begrundet med, at den ene type kapital er fremkommet som følge af en produktionsproces, mens den anden type kapital ikke er.

Lægger man i stedet vægt på, at naturressourcerne ikke er et frit og gratis gode, som man blot kan bruge løs af, bør værdien af udtømmningen af naturressourcerne fradrages, når nettonationalproduktet beregnes.

Udtømmning af naturressourcer fratrækkes

Øverste del af tabel 7.3 viser princippet for justering af produktionskontoen. Tabellen viser, at BNP beregnes på sædvanlig vis ved at trække forbrug i produktionen fra og tillægge produktskatter minus subsidier, jf. også afsnit 7.1. Tages der også højde for omkostningerne ved sliddet på denne faste realkapital fremkommer nettonationalproduktet, NNP.

Udtømningsjusteret nettonationalprodukt

Beregningen af det "udtømningsjusterede nettonationalprodukt" foregår derefter ved at fratække værdien af den udtømmning af naturressourcer, der er foregået i perioden. Forbruget af naturressourcer behandles altså parallelt med forbruget af fast realkapital, og der er indført en symmetri i omkostningsopgørelsen.

Fortolkningen af det udtømningsjusterede nettonationalprodukt er, at det fortæller os, hvor stor en del af produktionen, der er til overs til forbrug mv. i perioden, når der er taget højde for omkostningerne ved, at kapitalapparatet er blevet nedslidt i perioden. Her benyttes blot et udvidet kapitalapparatbegreb, der ud over den menneskeskabte kapital også omfatter den kapital, som naturressourcerne udgør.

Det justerede nettonationalprodukt er derved forbundet med den såkaldte "hickske" eller "sande" indkomst", jf. ovenfor, som også er tæt knyttet til formuleringen om svag bæredygtighed. Ved svag bæredygtighed betragtes formuen/kapitalapparatet under ét, og det tillades at én type kapital erstatter en anden type, blot den samlede værdi af kapitalapparatet holdes intakt. Et udtømningsjusteret nettonationalprodukt af en vis størrelse kan således dække over, at der i løbet af perioden er sket en betydelig udtømmning af naturressourcerne, og at disse derfor er utilgængelige for de fremtidige generationer, men at der til gengæld er produceret en betydelig mængde varer og tjenester, som så til gengæld er til rådighed.

Det skal bemærkes, at nettonationalproduktet er et udtryk for periodens produktionsresultat, og at det, uanset om det er justeret for udtømmningen eller ej, ikke isoleret set kan anvendes til at sige noget om, hvorvidt udviklingen i perioden rent faktisk er (svag) bæredygtig eller ej. Til det brug er det nødvendigt at sammenligne bl.a. med det faktiske forbrug for at se, om man har holdt sig på den rigtige side af den "hickske"/"sande" indkomst.

Tabel 7.3 Justering af nationalregnskabet løbende konti og udtømmning af naturressourcer, mio. kr.

	2011*
Konto 1: Produktion	
Produktion	3 228 991
Produktskatter minus produktsubsidier	251 441
Tilgang fra Danmark i alt	3 480 432
Forbrug i produktionen	1 688 914
Bruttonationalprodukt, BNP	1 791 518
Forbrug af fast realkapital	297 022
Nettonationalprodukt, NNP	1 494 496
Udtømmning af naturressourcer	50 000
Udtømningsjusteret nettonationalprodukt	1 444 496
Konto 2.1.1: Indkomstdannelse	
Bruttonationalprodukt, BNP	1 791 518
Produktskatter minus produktsubsidier	251 441
Bruttoværditilvækst	1 540 077
Andre produktionsskatter minus -subsidier	- 41
Bruttofaktorindkomst, BFI	1 540 118
Aflønning af ansatte (residente producenters udgifter)	991 165
Bruttooverskud af prod. og blandet indk.	548 953
Forbrug af fast realkapital	297 022
Udtømmning af naturressourcer	50 000
Udtømningsjusteret nettooverskud af prod. og blandet indk.	201 931
Konto 2.1.2: Allokering af primær indkomst	
Bruttooverskud af produktionen og blandet indkomst	548 953
Aflønning af ansatte (modtaget af residenter lønmodtagere)	981 084
Produktions- og importskatter minus -subsidier	255 494
Formueindkomst fra udlandet, netto	49 305
Bruttonationalindkomst, BNI	1 834 837
Forbrug af fast realkapital	297 022
Udtømmning af naturressourcer	50 000
Udtømningsjusteret nettonationalindkomst	1 487 815
Konto 2.2: Fordeling af sekundær indkomst	
Bruttonationalindkomst, BNI	1 834 837
Løbende indkomst- og formueskatter mv. fra udlandet, netto	4 015
Soc. bidrag og ydelser samt andre løb. overf. fra udl., netto	- 39 691
Disponibel bruttonationalindkomst	1 799 162
Forbrug af fast realkapital	297 022
Udtømmning af naturressourcer	50 000
Udtømningsjusteret dsiponibel nettonationalindkomst	1 452 140
Konto 2.4: Anvendelse af disponibel indkomst	
Disponibel bruttonationalindkomst	1 799 162
Forbrugsudgift	1 382 651
Bruttoopsparing	416 510
Forbrug af fast realkapital	297 022
Udtømmning af naturressourcer	50 000
Udtømningsjusteret nettoopsparing	69 488
Konto 3.1: Kapital	
Bruttoopsparing	416 510
Kapitaloverførsler fra udlandet, netto	3 961
Forbrug af fast realkapital	297 022
Udtømmning af naturressourcer	50 000
Udtømningsjusteret ændring i nettoformue	73 449

Det er derfor hensigtsmæssigt at føre justeringen for udtømningen igennem i hele nationalregnskabets kontostruktur, som også vist i tabel 7.3. Derved fremkommer bl.a. en udtømningsjusteret nettoopsparing på kontoen for anvendelsen af den disponible indkomst. Såfremt denne er positiv kan det indikere, at der samlet set ikke er forbrugt for meget i perioden, og at udviklingen i perioden i den forstand har været bæredygtig. En sådan fortolkning forudsætter naturligvis, at man har inkluderet alle typer af kapital og naturressourcer i beregningerne.

Tillæg for nye fund?

Hvorvidt der ud fra denne tankegang bør foretages et tillæg til nationalproduktet, når der gøres nye fund af naturressourcer eller af andre grunde foretages opjusteringer af værdierne, synes der at være forskellige holdninger til i litteraturen.

Et argument for at medregne nye fund positivt og opjustere nationalproduktet, når de finder sted, kan tage sit udgangspunkt i en ren økonomisk betragtning og ønsket om at belyse den "hickske" indkomst. Hvis vi i løbet af perioden har fundet nye beholdninger af naturressourcer, er vi rigere end vi troede og kan derfor også, alt andet lige, forbruge mere. Den "hickske" indkomst er dermed større, og vi bør justere nationalproduktet op.

Modsat kan man naturligvis argumentere for, at de nye fund jo i virkeligheden også var til stede i starten af perioden, men at vi på grund af manglende viden herom blot ikke har indregnet dem. Registreringen af værdien af de nye fund har derfor i højere grad karakter af en slags revision af værdien af beholdningen ved såvel begyndelsen som slutningen af perioden.

Reale kapitalgevinster

Noget tilsvarende gør sig gældende ved forekomsten af reale kapitalgevinster i forbindelse med ressourcen. Hvis værdien af fx råolie stiger mere end de øvrige priser i økonomien, vil ejeren af ressourcen opleve en stigning i formuen og dermed også i forbrugsmulighederne, alt andet lige.

Værdisætning af ressourcen

Uanset om man ønsker kun at tage højde for udtømningen af ressourcerne, eller man også vil inddrage stigninger i ressourcens værdi, er forudsætningen for at justere nationalregnskabets løbende konti naturligvis, at der foretages en meningsfuld økonomisk værdisætning af den udtømning af naturressourcer, der finder sted.

I visse tilfælde kan der observeres markedsværdier. Det gælder fx jordarealer og skov, der bliver handlet. Man kan i sådanne tilfælde bruge de observerede markedsværdier til at sætte værdi på hele naturressourcen og på ændringer i denne.

Beregning af ressourcerente og nutidsværdi

I andre tilfælde må man benytte nærtliggende markedssomsatte goder til at beregne værdierne. En typisk fremgangsmåde er at beregne den såkaldte ressourcerente som forskellen mellem salget af den udvundne ressource og samtlige omkostninger, der har været forbundet med udvindingen. Ud fra antagelser om fremtidig udvinding og fremtidige priser mm. foretager man en nutidsværdiberegning gennem at tilbagediskontere al fremtidig ressourcerente, som ressourcen kaster af sig. Ifølge økonomisk teori vil disse tilbagediskonterede fremtidige nettoindtægter netop svare til ressourcens værdi.

Forudsat at de fysiske og monetære data er til rådighed, er det således muligt at sætte en værdi på udtømningen af de ikke-fornybare ressourcer, men værdisætningen vil i sagens natur være baseret på en række antagelser, og den vær-

di, der beregnes for ressourcen og ændringerne heri, vil være stærkt påvirket af disse antagelser. Følgelig vil også de udtømningsjusterede aggregater variere betydeligt.

Stor variation i de beregnede værdier

Således er det i forbindelse med det *Miljøøkonomiske Regnskab for Danmark* (Danmarks Statistik, 2010) opgjort, at værdien af olie og naturgas i Nordsøen varierer med op til 50 pct. alene som følge af mindre variationer i den diskonteringsrate og den afkastrate for produceret kapital, der anvendes ved beregningen. Dertil kommer, at det er muligt at variere andre af de parametre, fx den forventede fremtidige ressourcerente, og derved få en yderligere variation i den beregnede værdi af ressourcen.

Brug af fornybare ressourcer

For fornybare ressourcer kan der i princippet også beregnes en udtømning, hvis der er tale om, at høsten af naturressourcen overstiger det bæredygtige udbytte/vækst. Usikkerheden på justeringerne vil her ofte være endnu større end for ikke-fornybare ressourcer, da det i praksis vil være svært at vurdere præcis, hvor stor udtømningen er målt i fysiske enheder. Hertil kommer så efterfølgende usikkerheden ved selve værdisætningen.

7.4 Forurening og miljøforringelser

Uden for nationalregnskabs afgrænsning

Mens justeringerne for udtømningen af naturressourcerne vedrører forhold for hvilke, der allerede foreligger oplysninger i nationalregnskabet, vedrører justeringer for miljøforringelser på grund af forurening mv. forhold, der ligger helt uden for det traditionelle nationalregnskabs afgrænsning.

Begrundelsen for at fratække værdien af forringelserne i miljøets kvalitet fra nationalproduktet er, at den øgede forurening på grund af den økonomiske aktivitet er en omkostning, der reducerer den løbende indkomst og velfærd. Forringelser af miljøet kan også opfattes som en nedgang i økosystemkapitalen, ikke ulig den nedgang der sker, når vi bruger naturressourcer. Uanset den præcise begrundelse kan der argumenteres for, at der skal foretages et fradrag i nationalregnskabsaggregaterne svarende til værdien af den forurening/økosystemforringelse, der finder sted.

Forskellige værdisætningsmetoder

I praksis er der endnu ikke i nationalregnskabsmæssig eller statistisk sammenhæng udviklet metoder, der generelt kan anvendes til værdisætning af forurening/ændringer i økosystemkapitalen. Ganske vist findes der for enkeltstående områder og projekter metoder, der kan bruges til værdisætning, men det er stadig uklart om og hvorledes de i givet fald kan opregnes, anvendes og fortolkes i en makroøkonomisk sammenhæng.

Principielt kan der tages udgangspunkt i tre forskellige typer af værdier:

- "Skadesomkostningerne" ("damage costs") kan opgøres som omkostningerne som følge af de påvirkninger på produktion, kapitalapparat eller mennesker, som miljøforringelserne giver.
- "Vedligeholdelsesomkostningerne" ("maintenance cost") er de omkostninger, der ville have været forbundet med at bevare miljøet uændret ved enten at undgå forureningen eller ved at genoprette miljøet.

- "Betalingsviljen" (willingness to pay, WTP) er det beløb, folk vil betale for at undgå forureningen. Alternativt kan man opgøre, hvilket beløb folk vil kræve for at acceptere forureningen (willingness to accept, WTA).

En situation, hvor et områdes drikkevand løbende bliver forurenet af udslip fra en fabrik, kan anvendes til at illustrere metoderne.

Skadesomkostninger

Skaderne fra forureningen kan manifestere sig på forskellig vis. Nogle af skaderne kan have givet sig udtryk i, at den faktiske produktion i perioden har været mindre end den ville have været i en situation uden forurening. Fx kan høstudbyttet i landbruget være mindre eller udgifterne til dyrlæger være større. Sådanne omkostninger er der allerede taget højde for ved beregningen af BNP og de øvrige nationalregnskabsaggregater.

Tilsvarende kan forureningen have reduceret værdien af realkapitalen fx ved korrosionsskader på maskiner og anlæg. Også naturressourcerne eller naturkapitalen i videre forstand kan være påvirket af forureningen, fx kan der ske påvirkning af jordkvaliteten eller skovenes tilstand. I nogle tilfælde vil en sådan forringelse allerede være indregnet i forbruget af fast realkapital ved udarbejdelsen af nationalregnskabet. I andre tilfælde er det nødvendigt at anslå værdien af forringelserne for også at kunne tage højde for disse ved justeringerne. Man må i hvert enkelt tilfælde se på, hvorledes beregningerne af forbruget af fast realkapital er beregnet i nationalregnskabet for at afgøre, om yderligere justeringer er nødvendige.

I tillæg hertil kan vandforureningen have indflydelse på menneskers sundhed og medføre ekstra sygedage, hospitalsindlæggelser og dødsfald mv. Inden værdisætningen kan foretages, er det nødvendigt at anslå i hvilket omfang, forureningen har disse sundhedsmæssige konsekvenser. Dette må baseres på anvendelse af såkaldte dose-response-funktioner o.l. Ud over den usikkerhed, der er på selve værdisætningsdelen, vil der ofte også være en meget betydelig usikkerhed knyttet til opgørelsen af de sundhedsmæssige skader.

Det skal også bemærkes, at sådanne sundhedsmæssige omkostninger kan fortolkes, som om det er humankapitalen, der er blevet forringet af forureningen, snarere end at det er økosystemerne i sig selv. Man kan i så fald argumentere for, at man ikke skal justere for disse omkostninger i forbindelse med et "grønt BNP", hvor man i øvrigt ikke inkluderer ændringer i humankapitalen. Omvendt kan vægten lægges på, at omkostningerne ved de sundhedsmæssige skader skal ses som en indikator for den ændring i økosystemtjenesterne, der er forårsaget af forureningen. I så fald er det oplagt at justere for omkostningerne.

Vedligeholdelsesomkostninger

Vedligeholdelsesomkostningerne opgøres som det, det ville koste at undgå forureningen. Det kan være ved at fjerne eller rense forureningen, inden vandet når aftagerne. Der vil typisk være forskellige metoder til at fjerne forureningen fra vandet. En mulighed er at opgøre omkostningerne ved at rense vandet ved hjælp af filterløsninger eller lignende. En anden mulighed er at opgøre omkostningerne ved at ændre forurenerens produktionsprocesser, så forureningen ophører.

Anvendelse af vedligeholdelsesomkostningerne til at justere nationalregnskabet for forureningen fortolkes formentlig bedst, som et forsøg på at belyse en hypotetisk situation, hvor man forestiller sig at omkostningerne til at undgå eller fjerne forureningen faktisk var afholdt. Hvis omkostningerne tænkes internaliseret ved at pålægge ejeren af fabrikken at fjerne forureningen, må man

endvidere forestille sig, at omkostningerne helt eller delvis bliver overvæltet på priserne på de produkter fabrikken fremstiller.

Så længe der er tale om kun at justere for mindre omkostninger, er det ikke så problematisk at foretage de simple justeringer af nationalproduktet, da forskellen mellem det traditionelle nationalprodukt og det justerede nationalprodukt ikke vil være stor.

Hvis imidlertid de forhold, der skal justeres for, har et stort omfang (fx omkostninger ved at forhindre den samlede vandforurening i Danmark) bliver justeringerne problematiske. I sådanne tilfælde bør man genberegne hele det traditionelle nationalregnskab under hensyntagen til den ændrede efterspørgsel og udbud, der følger af en internalisering af forureningen. Dermed bevæger vi os væk fra simple justeringer af det eksisterende nationalregnskab over mod omfattende modelberegninger af, hvordan økonomien ville have set ud, og hvilket nationalprodukt vi ville have haft, hvis der faktisk var taget højde for forureningen.

Betalingsvillighed

Alternativt kan det opgøres, hvilken betalingsvillighed der er for at undgå forureningen. Det opgøres altså, hvor meget drikkevandsaftagerne angiver, at de vil betale for at undgå forureningen af vandet, eller hvor meget de vil acceptere i kompensation for at tåle det forurenede vand. Man kommer derved frem til en hypotetisk værdi for drikkevandet set fra efterspørgselsiden.

Manglende sammenlignelighed med markedspriserne i nationalregnskabet

Anvendes denne type værdier til justeringerne, må det bemærkes, at de fremkomne estimater normalt ikke vil være direkte sammenlignelige med de markedsværdier, der i øvrigt anvendes i nationalregnskabet. Ved betalingsviljeopgørelser er det drikkevandaftagernes præferencer, der belyses. De fremkomne værdier vil som regel være udtryk for en gennemsnitlig betalingsvilje og derved tages der ikke hensyn til den prisdannelse, der normalt finder sted, når udbud og efterspørgsel mødes på et marked. I økonomisk terminologi vil man sige, at betalingsviljeestimerne vil indeholde det såkaldte forbrugeroverskud. Dette er udtryk for forskellen mellem den maksimale pris en forbruger er villig til at betale for et produkt, og den pris som forbrugeren faktisk betaler for produktet.

Som alternativ til at spørge direkte til forbrugernes betalingsvilje er det undertiden også muligt at afsløre præferencerne og betalingsviljen for visse rekreative tjenester ved at anvende den såkaldte rejseomkostningsmetode eller den hedoniske prismetode. Disse metoder har hver især deres fordele og ulemper, men det er kendetegnende for dem, at deres anvendelighed og validitet ofte vil være begrænset til et ganske specifikt område, og at der ikke er megen erfaring med at anvende metoderne i en makroøkonomisk sammenhæng.

Uanset hvilken af værdisætningsmetoderne der anvendes, er det sædvanligvis nødvendigt også at forholde sig til både en geografisk og tidsmæssig fordeling af de omkostninger, der er forbundet med forureningen. Således vil skadesomkostningerne typisk fordele sig over tid, og de vil i nogle tilfælde også ramme andre landes økonomier.

Tidsmæssig fordeling af omkostninger og skadevirkninger

Mht. den tidsmæssige fordeling vil en tilgang til justeringerne, der fokuserer på den øjeblikkelige indkomst eller velfærd se bort fra skadevirkninger, der finder sted i fremtiden, mens en tilgang, der fokuserer på bæredygtighedsaspektet vil indregne den tilbagediskonterede værdi af de fremtidige skadesomkostninger.

I overensstemmelse med nationalregnskabsprincipperne for opgørelsen af forbruget af fast realkapital (maskiner, bygninger mv.) er det mest oplagt at anvende det sidstnævnte princip. Men det er nødvendigt eksplicit at tage stilling til dette efter, at det præcise formål med miljøjusteringerne er fastlagt.

<i>Geografisk fordeling</i>	Mht. den geografiske fordeling af skadesomkostningerne vil man ud fra en traditionel nationalregnskabstankegang udelukke de omkostninger, som påføres andre lande, mens man vil indregne skadesomkostninger, som påføres via forurening mv. fra andre lande. Det kan dog ikke udelukkes, at man også kan argumentere for andre opgørelsesprincipper afhængigt af den præcise begrundelse for at foretage justeringerne.
<i>Mange forskellige opgørelser er mulige</i>	Sammenfattende kan man sige, at der eksisterer forskellige værdier for forureningen alt efter hvilke principper og synsvinkler, man lægger til grund, og det kan næppe afgøres, hvilken type og hvilke antagelser, der bør bruges ved en justering af nationalregnskabet uden at forholde sig til, hvorledes man ønsker at fortolke det resultat, der kommer ud af justeringerne, herunder om det er en måling af årets indkomst og velfærd eller et bæredygtighedsmål, man ønsker.
<i>Eksempel</i>	Med udgangspunkt i et ønske om at afspejle de omkostninger, der er forbundet med, at miljøet forringes som følge af de økonomiske aktiviteter viser tabel 7.5, hvorledes justeringerne kan foretages. Justeringerne er her foretaget ved at betragte miljøforringelserne parallelt til den forringelse af den faste realkapital og den udtømmning af naturressourcerne, der finder sted. Denne forringelse kan opfattes som et forbrug af økosystemkapital, der skal bogføres på samme måde som forbruget af de øvrige typer kapital.
<i>Et "grønt nettonationalprodukt"</i>	På produktionskontoen fører justeringerne for de tre typer kapital frem til, hvad der her kaldes et "grønt nettonationalprodukt". En anden mere præcis betegnelse kunne være et "udtømnings- og forureningsjusteret nettonationalprodukt".
<i>"Grøn nettoopsparing"</i>	Ved at følge kontosystemet og foretage justeringen for alle nettobegreberne kommer man til sidst frem til den "grønne nettoopsparing" og den "grønne ændring i nettoformue". I dette fiktive tilfælde ses det, at opsparingen her er negativ, som udtryk for at vi i perioden sammenlagt har brugt mere end vores indkomst, når vi tager hensyn til forbruget af de forskellige typer af kapital.
<i>Skelnen mellem forurening fra produktion og fra forbrug</i>	Når samtlige omkostninger ved forureningen i eksemplet her indføres allerede på produktionskontoen, og derved påvirker nettonationalproduktet, antages det implicit, at hele omkostningen ved forureningen skyldes erhvervenes produktionsaktiviteter. Da en del af forureningen imidlertid i praksis skyldes husholdningernes forbrugsaktiviteter, kan man argumentere for, at sidstnævnte omkostninger ikke skal fradrages på produktionskontoen, men fx først på kontoen for allokering af indkomst, således at de beregnede omkostninger ved husholdningernes forurening reducerer den grønne nettonationalindkomst og de efterfølgende grønne aggregater. I det viste eksempel i figur 7.5 er der ikke taget hensyn til en sådan opdeling.
<i>Justering for økosystemernes tjenester</i>	Det skal bemærkes, at der ved den her gennemførte justering ikke er foretaget en gennemført justering for de tjenester, som økosystemerne leverer. Hvis dette ønskes, må der foretages en værdisætning af alle økosystemtjenesterne, og disse skulle så lægges til produktionsværdien på produktionskontoen. I det omfang økosystemtjenesterne bliver brugt af erhvervene, skal de dernæst trækkes fra igen som forbrug i produktionen. Det gælder fx alle de økosystemtjene-

ster, der bruges af landbruget i forbindelse med produktion af afgrøder og husdyr. Tilbage bliver de økosystemtjenester, der anvendes af husholdningerne fx en del rekreative og kulturelle tjenester. Værdien af disse økosystemtjenester vil hæve bruttonationalproduktet og de heraf afledte nationalregnskabsaggregater. Som nævnt tidligere er det næppe praktisk muligt at foretage en sådan opgørelse, og det er også usikkert, hvorledes resultatet i praksis vil kunne anvendes.

Tabel 7.4 Justering af nationalregnskabets løbende konti for udtømning af naturressourcer og miljøforringelser, mio. kr.

	2011*
Konto 1: Produktion	
Produktion	3 228 991
Produktskatter minus produktsubsidier	251 441
Tilgang fra Danmark i alt	3 480 432
Forbrug i produktionen	1 688 914
Bruttonationalprodukt, BNP	1 791 518
Forbrug af fast realkapital	297 022
Nettonationalprodukt, NNP	1 494 496
Udtømning af naturressourcer	50 000
Foringelser af naturkapital som følge af forurening mv.	75 000
"Grønt" nettonationalprodukt	1 369 496
Konto 2.1.1: Indkomstdannelse	
Bruttonationalprodukt, BNP	1 791 518
Produktskatter minus produktsubsidier	251 441
Bruttoværditilvækst	1 540 077
Andre produktionsskatter minus -subsidiær	- 41
Bruttofaktorindkomst, BFI	1 540 118
Aflønning af ansatte (residente producenters udgifter)	991 165
Bruttooverskud af prod. og blandet indk.	548 953
Forbrug af fast realkapital	297 022
Udtømning af naturressourcer	50 000
Foringelser af naturkapital som følge af forurening mv.	75 000
"Grønt" nettooverskud af prod. og blandet indk.	126 931
Konto 2.1.2: Allokering af primær indkomst	
Bruttooverskud af produktionen og blandet indkomst	548 953
Aflønning af ansatte (modtaget af residente lønmodtagere)	981 084
Produktions- og importskatter minus -subsidiær	255 494
Formueindkomst fra udlandet, netto	49 305
Bruttonationalindkomst, BNI	1 834 837
Forbrug af fast realkapital	297 022
Udtømning af naturressourcer	50 000
Foringelser af naturkapital som følge af forurening mv.	75 000
"Grøn" nettonationalindkomst	1 412 815
Konto 2.2: Fordeling af sekundær indkomst	
Bruttonationalindkomst, BNI	1 834 837
Løbende indkomst- og formueskatter mv. fra udlandet, netto	4 015
Soc. bidrag og ydelser samt andre løb. overf. fra udl., netto	- 39 691
Disponibel bruttonationalindkomst	1 799 162
Forbrug af fast realkapital	297 022
Udtømning af naturressourcer	50 000
Foringelser af naturkapital som følge af forurening mv.	75 000
"Grøn" disponibel nettonationalindkomst	1 377 140
Konto 2.4: Anvendelse af disponibel indkomst	
Disponibel bruttonationalindkomst	1 799 162
Forbrugsudgift	1 382 651
Bruttoopsparing	416 510
Forbrug af fast realkapital	297 022
Udtømning af naturressourcer	50 000
Foringelser af naturkapital som følge af forurening mv.	75 000
"Grøn" nettoopsparing	- 5 512
Konto 3.1: Kapital	
Bruttoopsparing	416 510
Kapitaloverførsler fra udlandet, netto	3 961
Forbrug af fast realkapital	297 022
Udtømning af naturressourcer	50 000
Foringelser af naturkapital som følge af forurening mv.	75 000
"Grøn" ændring i nettoformue	- 1 551

7.5 Defensive miljøbeskyttelsesomkostninger

Ved beregningen af det traditionelle nationalprodukt medregnes al økonomisk produktion. En del af denne produktion er rettet mod at forhindre eller afbøde nogle af de skader på miljøet, der er forårsaget af produktionen via forurening.

Forskel på hvem der afholder miljøbeskyttelsesomkostningerne

Når erhvervene afholder løbende udgifter til miljøbeskyttelse, bogføres det i nationalregnskabet som forbrug i produktionen, og derved fratrækkes disse omkostninger ved opgørelsen af BNP. Modsat forholder det sig, hvis det er det offentlige eller husholdningerne, der afholder omkostningerne. I disse tilfælde indgår omkostningerne som offentligt og privat forbrug, og de vil blive medregnet i BNP. Ud fra et ønske om, at BNP skal afspejle velfærden, kan man argumentere for, at det er u hensigtsmæssigt med denne asymmetri, hvor miljøbeskyttelsesomkostningerne i nogle tilfælde medregnes og i andre ikke. Umiddelbart vil det være mere konsekvent at foretage en justering ved at fratække også det offentlige og husholdningernes miljøbeskyttelsesomkostninger fra BNP. Derved opnår man, at miljøbeskyttelsesomkostningerne under alle omstændigheder ikke påvirker BNP /velfærdsmalet positivt.

Svært at afgrænse og opgøre

En sådan ompostering er imidlertid ikke uden problemer. Det er vanskeligt at afgrænse, identificere og opgøre miljøbeskyttelsesaktiviteterne, idet det kræver at man definerer præcist, hvad der menes med miljøbeskyttelse. Der er dog efterhånden en del erfaring med dette, og opgørelse af miljøbeskyttelsesaktiviteter (som selvstændige regnskaber) er et område som det må forventes, at alle EU-lande fremover vil opgøre som led i en udvidelse af EU-forordningen om Europæiske Miljøøkonomiske Regnskaber (se kapitel 5).

Det er desuden ikke nødvendigvis fuldt korrekt, at et erhvervs løbende køb af miljøbeskyttelsesprodukter ikke bidrager til BNP. Sædvanligvis må vi forvente, at en del af omkostningerne overvælttes på prisen af de produkter, som erhvervet producerer og derigennem vil der være et positivt bidrag til BNP. En fuldstændig rensning af BNP for miljøbeskyttelsesaktiviteterne vil derfor omfatte en beregning også af disse afledte effekter, og det vil kræve brug af en række antagelser og modelberegninger.

Svært at indpasse justeringerne i det samlede nationalregnskabssystem

Endeligt er det vanskeligt på en meningsfuld måde at indpasse et sådant fradrag og opretholde konsistensen og de grundlæggende identiteter i det samlede kontosystem som nationalregnskabet udgør, herunder at BNP skal kunne beregnes fra både produktionssiden, anvendelsessiden og indkomstsiden.

Hvis miljøbeskyttelsesomkostninger afholdt af det offentlige og husholdningerne således ikke længere skal regnes som offentligt eller privat forbrug (og derved indgå i BNP fra anvendelsessiden), bliver det nødvendigt enten at reducere den samlede produktion tilsvarende eller at øge inputtet et andet sted. I begge tilfælde vil det regnskab, der fremkommer være svært fortolkeligt, da det ikke afspejler de transaktioner, der findes i virkeligheden. Hertil kommer at når man reducerer for miljøbeskyttelsesaktiviteterne på produktions- og anvendelsessiden, er det nødvendigt også at gøre dette på indkomstsiden.

Antag fx at det offentlige har ansat 500 arbejdere til at foretage rensning af en strand. I det traditionelle nationalregnskab vil denne miljøbeskyttelsesaktivitet indgå som offentlig produktion og offentligt forbrug og derved øge BNP fra såvel produktionssiden som anvendelsessiden. Samtidigt vil lønudbetalingen til de ansatte blive bogført som en indkomst, hvilket tilsvarende indgår i BNP, når dette betragtes fra indkomstsiden.

Såfremt man nu beslutter ikke at medregne miljøbeskyttelsesaktiviteten som produktion og offentligt forbrug, reduceres BNP opgjort fra produktionssiden og fra anvendelsessiden. For at bevare konsistensen i nationalregnskabssystemet er det imidlertid nødvendigt også at reducere BNP tilsvarende fra indkomstsiden, dvs. at man må foretage et fradrag i de samlede lønninger svarende til lønudbetalinger til de 500 arbejdere, der har foretaget strandrensningen.

Svært at fortolke Det er oplagt, at en sådan praksis vil give et samlet billede af økonomien, der er svært fortolkeligt. Det vil reducere mulighederne for sammenhængende analyser af økonomien, ligesom det fx vil være svært at bruge det justerede nationalregnskab som udgangspunkt for modelberegninger, fx fremskrivninger af forskellige miljøtiltags virkninger på vækst i produktion, indkomst og forbrug og beskæftigelse.

Ønsker man alligevel at foretage en justering for miljøbeskyttelsesomkostningerne afholdt af det offentlige og husholdninger, er det formentlig mest logisk at undlade at foretage det ekstra fradrag på produktionskontoen, men i stedet foretage det på kontoen for allokering af primær indkomst, således at nettonationalindkomsten er det første nationalregnskabsaggregat, der påvirkes af justeringen. Det er en sådan postering, der er vist i afsnit 3.4.

7.6 Det "grønne BNP" i praksis

Sjældent i praksis Selvom nationalregnskabet og BNP, som nævnt, i mange år har været kritiseret som værende mangelfuldt, og selvom der ikke har været mangel på forslag til, hvordan nationalregnskabet principielt kan justeres, er det i praksis ikke almindeligt at foretage justeringerne, og ingen lande opgør det "grønne BNP" som en del af den officielle statistik.

Kinesiske erfaringer Det nærmeste man kommer på en officiel implementering af det "grønne BNP", er nok det storstilede projekt, der mundede ud i *rapporten China Green National Study Report 2004*. Rapporten blev færdiggjort i 2006 af State Environmental Protection Administration of China (SEPA) og det nationale statistikbureau, National Bureau of Statistics of China (NBS). Rapporten indeholder en fysisk opgørelse af forureningen samt en værdisætning heraf på basis af beregnede vedligeholdelsesomkostninger og omkostninger ved skadevirkningerne. Opgørelsen er foretaget ud fra analyser af forurening fra 42 brancher fordelt på 3 regioner i Kina.

Beregningerne viste, at det nationale økonomiske tab forbundet med forureningen udgjorde ca. 3 pct. af det kinesiske BNP. Det understreges i rapporten, at opgørelsen er partiel, da en stor del af forureningen samt omkostningerne ved ressourceforbruget ikke er medtaget. Senere er omkostningerne opgjort af China's Ministry of Environmental Protection (MEP) for året 2010. Resultatet var her miljømæssige omkostninger i en størrelsesorden svarende til 3,5 pct. af BNP¹⁷.

Projektet har på den ene side været kritiseret for at være for partielt, idet mange miljø- og ressourceforhold ikke har været inkluderet og værdisat. På den anden side har projektet også i en periode ligget underdrejet, angiveligt fordi man fra regeringsside, lokalt såvel som centralt, var utilfreds med, at en juste-

¹⁷ Se www.gov.cn/english/2006-09/11/content_384596.htm
www.rfa.org/english/commentaries/energy_watch/greengdp-02132012120520.html

ring for voksende forureningsomkostninger ville føre til en forsvindende vækst, i hvert fald i visse provinser, når denne måles ved hjælp af det "grønne BNP".

Man kan i øvrigt bemærke, at projektet gik under betegnelsen "Green GDP", men at vægten ved præsentationen ikke blev lagt på det "grønne BNP", eller et af de andre nationalregnskabsaggregater, men i stedet på, at udtrykke de samlede miljøomkostninger som en pct. af det traditionelle BNP.

Fra fagligt/statistisk side har der været peget på de mange praktiske problemer i relation til indsamling og forarbejdning af data og ikke overraskende også i relation til værdisætningen af forureningen. Alfsen m.fl. (2006) samt Rauch og Chi (2010) konkluderede således, at de metodiske og teoretiske vanskeligheder gør det opnåede resultat meget usikkert, og at Kina i stedet med udgangspunkt i SEEA (jf. kapitel 4) burde udvikle et pålideligt, omfattende og transparent regnskabssystem, der giver et mere detaljeret og præcist billede af miljøet og økonomien end et enkelt tal i form af et "grønt BNP" kan gøre det.

Ægte opsparing Den i tabel 7.5 viste beregning af "grøn nettoopsparing" er tæt knyttet til det tidligere nævnte begreb "ægte opsparing" (se også kapitel 2 og 3), som formentlig er det alternative mål, der i praksis kommer tættest på et "grønt BNP" og som samtidigt er implementeret i praksis.

Sammenlignet med den "grønne" nettoopsparing indeholder beregningerne af "ægte opsparing" dog typisk endnu en justering, idet der foretages et tillæg for investeringerne i humankapital. Målet er således ikke kun "grønt".

Den ægte opsparing fremkommer derved på følgende måde:

"Ægte opsparing"

$$\begin{aligned}
 &= \text{"Grøn" nettoopsparing} \\
 &\quad + \text{Udgifter til uddannelse} \\
 \\
 &= \text{Nettoopsparing} \\
 &\quad - \text{Forbrug af naturkapital (udtømning af naturressourcer)} \\
 &\quad - \text{Foringelser af naturkapital som følge af forurening mv.} \\
 &\quad + \text{Udgifter til uddannelse}
 \end{aligned}$$

"Ægte opsparing" er især blevet markedsført af Verdensbanken under navnene "genuine savings" eller "adjusted net savings". Verdensbanken foretager løbende summariske opgørelser af den ægte opsparing for en stor del af verdens lande og præsenterer resultaterne på deres hjemmeside¹⁸.

"Ægte opsparing" præsenteres af Verdensbanken som en bæredygtighedsindikator. Hvis den "ægte opsparing" er negativ tyder det på, at den samlede formue, inklusive de dele af naturkapitalen og humankapitalen, der fokuseres på i beregningerne, er for nedadgående. Da det udhuler grundlaget for den fremtidige velfærd, er udviklingen ikke bæredygtig.

*Danmarks
"ægte opsparing"*

Herhjemme har De Økonomiske Råds Sekretariat (DØRS) desuden foretaget beregninger af den ægte opsparing for Danmark.¹⁹ Den første opgørelse blev

¹⁸<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/ENVIRONMENT/EXTTEEI/0,,contentMDK:20502388-menuPK:1187778-pagePK:148956-piPK:216618-theSitePK:408050,00.html>

¹⁹

www.dors.dk/graphics/Synkron-Library/Publikationer/Arbejdsrapporter/C6gteOpsparing_arbejdsrapport_endelig%20version.pdf

offentliggjort i 1998 og den anden i 2013. I 2013-opgørelsen tages der ud over ændringer i realkapitalen og den finansielle kapital også højde for ændringer i human- og videnkapital, olie- og gasreserverne i Nordsøen, klimapåvirkninger, luftforurening, grundvand, samt ændringer i skove og fiskebestande.

DØRS konkluderer på baggrund af beregningerne, at udviklingen i Danmark har været (svagt) bæredygtig i perioden 1990-2009. Det skyldes, at der har været en pæn positiv opsparing som følge af stigninger på gennemsnitligt 5 pct. af BNP i realkapitalen. Hertil kommer et årligt bidrag på mere end 10 pct. af BNP fra opbygning af human- og videnkapital.

I modsat retning trækker skaderne fra klimapåvirkninger, der af DØRS er beregnet til at udgøre ca. 6 pct. af BNP årligt. Heri indgår blandt andet forventede fremtidige omkostninger forbundet med vandstandsstigninger, mere ekstreme vejrforhold og en risiko for katastrofale udfald som smeltning af indlandsisen mv. Af mindre betydning for opgørelsen af den ægte opsparing har det, at man har medtaget værdien af udtømningen i Nordsøen samt de øvrige miljøforhold. Ændringer knyttet til skove og fisk er i praksis helt uden betydning for de gennemførte beregninger. Det skal bemærkes, at konklusionen om (svag) bæredygtig udvikling i Danmark i den nævnte periode fokuserer på bæredygtigheden inden for Danmarks grænser. Beregningerne tager således ikke hensyn til fx ressourceforbruget i udlandet afledt af de danske økonomiske aktiviteter.

7.7 Et "grønt BNP" for Danmark?

Ønsket om et bedre nationalregnskabsmål

En beregning af et "grønt BNP" for Danmark må udspringe af et ønske om at "rette op" på nogle af de mangler, der er ved det traditionelle nationalregnskab i forhold til at belyse den økonomiske udvikling i bred forstand, velfærd eller bæredygtighed.

Det grønne BNP kan ikke uden videre fortolkes som et velfærdsmål

Et mål, der også afspejler miljøforhold giver naturligvis et mere dækkende billede af de forhold, der har betydning for menneskers velfærd end de traditionelle nationalregnskabsaggregater gør. Men samtidigt skal man være opmærksom på, at man ikke kan antage, at omfanget af de økonomiske transaktioner og de økonomiske værdier entydigt siger noget om vores velfærd, uanset om der er justeret for påvirkningerne af miljø og naturressourcer.

De teoretiske modellers udsagn om, at det "grønne BNP" er et korrekt mål for velfærden (nytte) bygger på meget restriktive antagelser, der ligger langt fra virkeligheden. Dertil kommer, at der naturligvis er mange andre forhold, der også har betydning for velfærden, men som ikke belyses af det "grønne BNP". Her kan nævnes forhold som indkomstfordeling, arbejdsløshed og forskellige sociale forhold.

I relation til bæredygtighed må det erkendes, at bæredygtighed er et meget komplekst begreb, der næppe kan belyses ved hjælp af en enkelt indikator, uanset om en økonomisk værdisætning af visse miljøforhold er inkluderet. I bedste fald kan indikatoren dog muligvis pege på om udviklingen på de udvalgte områder, der er medtaget i indikatoren, går i en retning, der *ikke* er (svag) bæredygtig.

"Grønt BNP" som økonomisk indikator

Den mest oplagte fortolkning af det "grønne BNP" er derfor formentlig, at det er en pragmatisk baseret økonomisk indikator, der ud over at måle omfanget af de traditionelle økonomiske aktiviteter også inkluderer en økonomisk vurde-

ring/vægtning af de ændringer i naturressourcer og økosystemkapital, der har været i perioden. Naturressourcerne og økosystemkapitalen vurderes dermed på lige fod med realkapitalen og den finansielle kapital og på basis af hypotetiske priser eller omkostninger.

At det "grønne BNP" eller den "ægte opsparing" må fortolkes udelukkende som økonomiske indikatorer understreges af, at en stigning i det "grønne BNP" og en positiv "ægte opsparing" meget vel kan dække over, at en lang række miljøforhold er blevet forringet, og at naturressourcer er blevet udtømt. De overordnede indikatorerne giver os derfor ikke noget præcist billede af, hvad der egentlig er sket i miljøet. Derimod viser det, hvad det samlede resultatet er, når ændringerne i miljøforholdene ud fra økonomiske betragtninger vejes sammen med de traditionelle og observerbare økonomiske størrelser.

En partiel indikator

Et "grønt BNP" vil altid være en partiel indikator, idet det ikke er muligt at tage hensyn til alle miljøforhold. Det ville indebære et uoverskueligt stort arbejde alene at indarbejde alle nationale miljøpåvirkninger. Hertil kommer miljøpåvirkningerne i udlandet, hvis man også ønsker, at indikatoren skal afspejle disse. Beregningen af et "grønt BNP" må derfor i praksis baseres på, at man inkluderer de miljø- og naturressourceforhold, som man på forhånd antager, skal tilordnes størst økonomisk værdi (omkostninger).

Man kan desuden kun afspejle en del af naturens og økosystemernes betydning, når man foretager den økonomiske værdisætning. Dels vil markedsværdierne som oftest tillægge fremtiden mindre vægt end nutiden, dels er det meget svært at fange økosystemernes livsunderstøttende funktioner meningsfuldt via økonomisk værdisætning.

Anvendelsen af det "grønne BNP"

Ved en vurdering af hvordan et evt. "grønt BNP" for Danmark kan tænkes anvendt i den politiske proces eller som udgangspunkt for den almindelige samfundsmæssige debat i Danmark som supplement eller alternativ til det traditionelle BNP (eller de andre nationalregnskabsaggregater), skal man være opmærksom på, at det sjældent er *niveaue*t af BNP, men i stedet *udviklingen* i BNP, der har interesse. Fokus er som regel på, om væksten i BNP er for lille, ikke på hvad det aktuelle niveau for BNP er.

På kort sigt vil de konjunkturbetingede ændringer i den økonomiske aktivitet normalt overskygge effekterne af de strukturelle udviklingstendenser. Dette vil formentlig også gøre sig gældende i forbindelse med et "grønt BNP" for Danmark. Under normale omstændigheder sker ændringerne i påvirkningen af miljøet/naturens tilstand forholdsvis langsomt, og dermed vil værdien af disse ændringer også ske langsomt. Det må derfor forventes, at påvirkningen fra de grønne justeringer i det enkelte år vil være forholdsvis små i forhold til de konjunkturbestemte ændringer i BNP mv.

Til belysning af dette forhold kan man tage udgangspunkt i den beregning af "ægte opsparing" som De Økonomiske Råds Sekretariat foretog 2013, jf. ovenfor. Ser man udelukkende på de miljømæssige justeringer, som indgår i beregningen af den "ægte opsparing", dvs. undlader at indregne de positive effekter fra opbygningen af human- og videnkapitalen, synes beregningerne at tyde på, at der årligt skal foretages et fradrag af en størrelsesorden på 3-4 pct. af BNP fra de forskellige nettobegreber i nationalregnskabet, hvis man ønsker at justere for forbruget af miljø og naturressourcer.

Med den anvendte afgrænsning og metode vil dette for Danmarks vedkommende føre til, at det "grønne BNP" vil ligge på et nogenlunde konstant lavere *niveau* end det tilsvarende traditionelle nationalregnskabsaggregat, nettonationalproduktet, men den gennemsnitlige *vækst* i det "grønne BNP" vil ikke være afgørende forskellig fra den vækst, der kan afledes af det traditionelle aggregat.

I kontrast hertil har man i Norge konstateret, at ændringerne i de beregnede værdier for de meget store olie- og gasreserver ofte har samme størrelsesorden som BNP i øvrigt, bl.a. fordi sådanne beregninger baseres på meget fluktuerende skøn over de fremtidige oliepriser. Indføring af så store og meget usikre justeringer fører ifølge Norges statistikbureau til resultater, der i praksis er uanvendelige (Statistics Norway, 2006).

Sammenlagt fører dette til den lidt paradoksale konklusion, at hvis det "grønne BNP" opfører sig "pænt", dvs. uden for store år til år udsving, vil anvendelsen af det "grønne BNP" som en samlet indikator for den økonomiske udvikling ikke føre til nogen opsigtsvækkende anden vurdering af udviklingen end de tilsvarende traditionelle nationalregnskabsaggregater gør. Omvendt hvis der er meget store udsving fra år til år, kan det meget vel være problematisk at anvende det "grønne BNP" til politikformål.

Betydningen af at opstille et "grønt BNP" for Danmark må således forventes at være størst i relation til langsigtede analyser af den historiske udvikling og som grundlag for langsigtede fremskrivninger af udviklingen.

Dertil kommer, at beregningen af den "grønne opsparing" (eller "ægte opsparing") kan give en indikation af, hvorvidt der sker en nedgang i værdien af det samlede kapitalapparat inklusive naturkapitalen, således at vi forringer grundlaget for fremtidens velfærd. Her skal man dog være opmærksom på, at opgørelsen af den "grønne opsparing" altid vil være partiel og at de værdisætningsmetoder og antagelser, man benytter, vil have stor indflydelse på resultatet. Det vil derfor være forbundet med meget stor usikkerhed at fortolke en *tiv* "grøn opsparing" som en indikator på at udviklingen er (svagt) bæredygtig.

Datagrundlag og beregning Ønsker man at beregne et "grønt BNP" for Danmark, er der behov for følgende hovedgrupper af data/beregninger:

- Det traditionelle nationalregnskab

Dette offentliggøres løbende af Danmarks Statistik. I visse tilfælde vil det dog være nødvendigt at dykke ned i de underliggende ikke-offentliggjorte basisdata. Det gælder fx, hvis der skal korrigeres for miljøbeskyttelsesomkostninger, eller det skal afgøres, hvilke omkostningerne ved forureningen, der allerede er indregnet i nationalregnskabet.

- Data om naturressourcer og miljøpåvirkninger mv.

Basisdata opgjort i fysiske enheder hentes typisk fra forskellige styrelser (Energistyrelsen, Miljøstyrelsen, Naturstyrelsen) og Forskningsinstitutioner, fx Nationalt Center for Miljø og Energi, DCE. Der kan være tale om administrative data eller forskningsdata.

- Værdisætning af naturressourcer på basis af nationalregnskabsmæssige principper

Dette vedrører først og fremmest naturressourcerne, der principielt allerede er omfattet af nationalregnskabet. Danmarks Statistik har således erfaring med beregning af fx værdien af olie- og naturgas i Nordsøen samt udtømningen af denne.

- Værdisætning af miljøpåvirkninger

Værdisætning af miljøpåvirkninger (opfattet som ikke-markedsomsatte goder og eksternaliteter) er et forskningsområde i udvikling. Ekspertisen på området findes på universiteter og andre forskningsinstitutioner.

Det må vurderes, at det vil være hensigtsmæssigt at begynde med, så vidt muligt, at opstille de nødvendige fysiske data for naturressourcer og miljøpåvirkninger i et grønt nationalregnskab i henhold til *SEEA Central Framework*, jf kapitel 4, inden værdisætningen foretages. Derved kan det sikres, at de pågældende data indlejres på en konsistent måde og at de data, der skal anvendes til det "grønne BNP" har en tilstrækkelig høj kvalitet. Dertil kommer, at det i højere grad bliver muligt at koble de miljømæssige justeringer ikke blot til det overordnede nationale niveau, men også til fx de enkelte brancher i økonomien.

Opstilling af et grønt nationalregnskab i henhold til *SEEA Central Framework* vil således være det første naturlige skridt, inden man går i gang med det "grønne BNP".

Konkret viste de beregninger, der blev foretaget i forbindelse med DØRS' beregninger af "ægte opsparing", at de mest betydningsfulde miljøjusteringer var tilknyttet klimaændringerne og i mindre grad luftforurening og udtømningen af olie og gas fra Nordsøen. Værdien af ændringer i miljøforhold knyttet til grundvand, skove og fisk er ifølge DØRS' opgørelse meget små og derfor i praksis uden betydning i en makroøkonomisk sammenhæng.

Holder man sig til disse få justeringer, er opgaven med at beregne et "grønt BNP" for Danmark forholdsvis begrænset. Spørgsmålet er naturligvis, om man ved at benytte andre værdisætningsmetoder eller ved at inddrage andre forhold vil komme til andre konklusioner.

DØRS' beregninger tager udgangspunkt i udtømnings- og skadesomkostningsopgørelser. Dette er formentlig også det mest oplagte, når det drejer sig om at foretage justeringer, der skal afspejle de omkostninger, der er forbundet med brug af naturkapitalen. Drejes fokus i stedet i retning af, at de justerede mål skal afspejle en hypotetisk bæredygtig situation eller udgøre et mere rendyrket velfærds mål, hvor forbrugernes såkaldte forbrugeroverskud også indgår i værdisætningen, kan det i stedet være relevant at anvende enten vedligeholdelsesomkostninger ("maintenance costs") eller betalingsviljer (wtp/wta) ved opgørelsen.

Endelig er der spørgsmålet om, hvorvidt der bør foretages et fradrag for det offentliges og husholdningernes miljøbeskyttelsesomkostninger ud fra betragtningen om, at der bør være symmetri i forhold til, at virksomhedernes miljøbeskyttelsesomkostninger er fratrukket ved beregningen af nationalproduktet. Som der er redegjort for, kan dette dog være forbundet med visse regnskabs-tekniske problemer. Fradraget vil i givet fald formentlig skulle ske på indkomstkontiene.

*Kvaliteten af et
"grønt BNP"
for Danmark*

Uanset om man vil holde sig til de simple justeringer på basis af det eksisterende nationalregnskab og skadesomkostningsopgørelser, eller om man går i retning af mere omfattende modelberegninger, der også tager højde for fx afledte effekter, er det nødvendigt at overveje kvaliteten af de beregninger, der fremkommer.

Ved vurdering af om en statistik kan betegnes som officiel statistik, er det ud over de institutionelle og metodemæssige forhold omkring statistikproduktionen kriterier som *relevans, pålidelighed, aktualitet og punktlighed, sammenhæng og sammenlignelighed, samt tilgængelighed og klarhed*, der normalt lægges til grund.

Et "grønt BNP" vil være relevant i den forstand, at det imødekommer en efterspørgsel. Hvorvidt det så isoleret set faktisk giver et meget bedre grundlag for at vurdere udviklingen, og et bedre beslutningsgrundlag for politikfastsættelse end de traditionelle nationalregnskabsaggregater, er som nævnt ovenfor tvivlsomt.

Derimod kan beregningen af et "grønt BNP" have en vis pædagogisk effekt, idet det henleder opmærksomheden på, at produktions- og forbrugsaktiviteter faktisk har en sammenhæng med brugen af naturressourcer og ændringer i miljøet.

Mht. pålidelighed må det forventes, at en opgørelse af de miljø- og naturressourcerelaterede justeringer vil være forbundet med en betydelig usikkerhed, selvom forskningen på området kan anvise metoder, der kan anvendes ved opgørelserne.

Usikkerheden vil i mange tilfælde komme ind allerede ved de fysiske opgørelser. Usikkerheden vil derefter blive øget yderligere, når man kommer til såvel omkostningsberegninger eller betalingsviljeopgørelserne. Uanset den værdisætningsmetode, der bliver valgt vil tallene i betydelig grad være påvirket af de antagelser, der må gøres ved værdisætningen.

Ideelt set bør en statistik være baseret på internationale retningslinjer, herunder klassifikationer, definitioner og metoder. Sådanne findes ikke i dag, og det vil ikke kunne forventes, at de opstilles inden for en overskuelig fremtid.

Et "grønt BNP" baseret på nationalregnskabet kan naturligvis ikke offentliggøres hurtigere end det traditionelle nationalregnskab. Det endelige årlige nationalregnskab offentliggøres i dag med ca. tre års forsinkelse i forhold til det år, det gælder. Dertil kommer at kvartalsvise og foreløbige nationalregnskaber offentliggøres kort efter udgangen af det år eller kvartal, de vedrører.

Da de miljømæssige justeringer generelt set vil kunne udarbejdes sideløbende med opgørelsen af det traditionelle nationalregnskab, er der næppe noget til hinder for, at et "grønt BNP" vil kunne offentliggøres sammen med det endelige årlige nationalregnskab, dvs. efter tre år. Derimod er det mere tvivlsomt, om det vil være muligt at beregne justeringer for forurening mv. med en meget kort tidsfrist, således at man fx kan følge offentliggørelsen af de kvartalsvise og foreløbige nationalregnskaber.

Den forholdsvise lange produktionstid vil dog næppe være et stort problem, da anvendelsen af det "grønne BNP" må antages at være knyttet til analyser og overvågning af de strukturelle forhold i økonomien og den historiske udvikling snarere end de konjunkturmæssige forhold.

Nationalt vil det umiddelbart være muligt at sammenligne det "grønne BNP" med det tilsvarende traditionelle mål, i hvert fald hvis man ser bort fra, at der evt. kan være forskelle i de værdisætningsprincipper, der indgår i beregningerne. Således kan den "ægte opsparring" umiddelbart sammenlignes med det sædvanlige opsparingsbegreb fra nationalregnskabet.

Et "grønt BNP" for Danmark vil derimod generelt ikke kunne benyttes til at bremse Danmark i forhold til andre lande, dels fordi det ikke er almindeligt at beregne et "grønt BNP", dels fordi de metoder og antagelser, der ligger bag opgørelserne ikke er harmoniserede.²⁰ Dette hænger igen sammen med, at der ikke findes generelle retningslinjer og internationale standarder for, hvorledes et "grønt BNP" skal beregnes.

Et væsentligt kvalitetskriterium for en statistik er, at den er veldokumenteret og gennemsigtig. I betragtning af den betydelige kompleksitet, der vil være forbundet med beregning af et omfattende "grønt BNP" for Danmark, er der en fare for, at det vil blive meget svært at gennemskue, hvad det "grønne BNP" egentlig er udtryk for. Dels vil det være baseret på nationalregnskabet, som for de fleste i forvejen er ganske uigennemskueligt (men dog veldokumenteret og baseret på internationale retningslinjer). Dels vil det omfatte en sammenvejning af forskellige ressource- og miljøforhold på basis af ikke-observerbare hypotetiske værdier. Der er således en fare for, at det "grønne BNP" vil præsentere sig som et objektive og enkelt mål for udviklingen, mens det i praksis vil være meget svært at overskue, hvad det dækker over, hvilke miljøforhold, der er med og, ikke mindst, hvilke ting, der ikke er med.

Det er tvivlsomt, om man i nær fremtid vil kunne opnå bred konsensus om, hvilke principper, metoder, antagelser og konkrete afgrænsninger for et "grønt BNP", der skal anvendes.

²⁰ Som en undtagelse hertil kan nævnes Verdensbankens arbejde med at opgøre "ægte opsparring" for alle lande. Da det her er samme institution, der foretager opgørelsen for alle lande sikres en ensartethed i opgørelsen, således at det giver mening, at sammenligne på tværs af lande. Til gengæld må det vurderes, at der er en ekstra stor usikkerhed knyttet til opgørelserne for de enkelte lande, da det kun i begrænset omfang har været muligt for Verdensbanken, at basere opgørelsen på nationale data og ekspertise.

*Et "grønt BNP"
som officiel statistik?*

Derfor må det også forventes, at de justerede nationalregnskabsaggregater fra mange sider vil blive mødt med skepsis, og at det vil være svært at opnå en generel konsensus om tallene, hvilket i sig selv indtil videre vil diskvalificere det "grønne BNP" som en del af den officielle statistik.

Derimod er der naturligvis intet til hinder for, at man på et forskningsmæssigt plan foretager sådanne beregninger og justeringer og derefter diskuterer validiteten, fortolkningen og anvendelsen af resultaterne. Dette har i sig selv en stor værdi og kan måske med tiden føre til, at der opnås en tilstrækkelig basis for at opnå konsensus om metoderne til justering af nationalregnskabet og en fortolkning af resultaterne.

Bilag

Teoretiske modeller som grundlag for det "grønne BNP"

I en mere matematisk formulering (optimal kontrol teori) kan Weitzmans konklusion udledes som

$$\max \int_0^{\infty} C e^{-rt} dt$$

Under bibetingelsen

$$F = C + p\dot{K}$$

Opgaven er altså at maksimere forbruget C tilbagediskonteret med diskontoreringsfaktoren r under den bibetingelse, at produktionen F deles mellem forbruget C og nettoinvesteringen \dot{K} , hvor p er den relative pris mellem kapital og forbrugsgoder. Løsningen giver

$$H = C + p\dot{K}$$

hvor H er Hamiltonfunktionen. Man ved fra Pontryagins maksimumprincip, at Hamiltonfunktionen er maksimeret på ethvert tidspunkt langs det optimale udviklingsforløb. Derfor er nationalproduktet NNP ganske enkelt det, som en central planlægger ("social planner") ville vælge at maksimere i hver periode for at maksimere nutidsværdien af det samlede fremtidige forbrug.

$$NNP = C + \dot{K}$$

hvilket præcis er den måde NNP opgøres på i nationalregnskabet, når der ses bort fra udenrigshandel i modellen.

Hermed er sammenhængen mellem velfærd repræsenteret ved forbruget C og NNP etableret. Ved at udvide modellen med visse miljøaspekter kan sammenhængen mellem miljø, velfærd og NNP etableres. Der eksisterer et væld af forskellige modeller med udvidelser af denne helt simple sammenhæng mellem velfærd og BNP (NNP).

En model med en udtømmelig ressource

Udvidelser af den grundlæggende Weitzman-model med udtømmelige naturressourcer udspringer især fra Hartwick (1990). Der kan det antages, at produktionen afhænger ikke alene af kapital og arbejdskraft som før, men også af muligheden for at kunne trække på en udtømmelig naturressource. I en simpel økonomi,

$$F(K, R) = C + \dot{K}$$

hvor R er ressourcer, der er omkostningsfrie at udvinde. Så bliver Hamiltonfunktionen til

$$H = U(C) + U_C(\dot{K} - F_R R)$$

Her er F_R en pris på naturressourcen, som naturligt vil stige gradvist efterhånden som ressourcen bliver mere og mere knap.

Hamiltonfunktionen maksimeres på ethvert tidspunkt langs det udviklingsforløb, der maksimerer den tilbagediskonterede værdi af alle fremtidige nyter med diskonteringsfaktoren r . Det optimale udviklingsforløb bestemmes af de initiale betingelser og følgende dynamiske efficiensbetingelser

$$\frac{\dot{F}_R}{F_R} = F_K, \quad \frac{\dot{U}_C}{U_C} = r - F_K$$

hvor den første er Hotellings regel og den anden er Ramseys regel.

For ikke at forvirre bruges herfra betegnelsen Økonomisk Velfærds Mål (ØVM) for den justerede NNP opgørelse

$$\text{ØVM} = \text{NNP} + \text{justering}$$

i overensstemmelse med fx Hamilton (1996), som i stedet for ØVM bruger betegnelsen Measure of Economic Welfare (MEW) for justerede NNP størrelser. Det er faktisk et velfærdsmål, idet udledningen jo starter med at maksimere en nyttefunktion, og det vil derfor ikke være helt korrekt at kalde resultatet for et grønt BNP eller lignende.

Vi har nu et bud på ØVM , som bliver

$$\text{ØVM} = C + \dot{K} - F_R R$$

Bemærk her at $\dot{K} - F_R R$ er et udtryk for ændringen i den reale formue i denne model. Ved at bruge de to dynamiske efficiensbetingelser og differentiere Hamiltonfunktionen mht. tiden t fås følgende udtryk for udviklingen over tid

$$\dot{H} = r U_C (\dot{K} - F_R R)$$

Heraf kan man konkludere, at ØVM og Hamiltonfunktionen topper på samme tidspunkt (der hvor ændringen i den reale formue er 0), og at ændringerne har samme fortegn på ethvert tidspunkt. Derfor kan ØVM betragtes som en anvendelig velfærdsindikator. Endvidere kan det vises, at

$$\text{Ø}\dot{V}M = \frac{1 F_K}{r U_C} \dot{H}$$

Heraf ses det, at ændringerne i ØVM hænger sammen med ændringerne i Hamiltonfunktionen med en simpel skalafaktor. Skalafaktoren aftager i værdi, når forbruget begynder sit fald langs det optimale udviklingsforløb.

En anden gren af modeller byggende på Weitzman (1976) udspringer i Sverige med Mäler (1991) som det centrale udgangspunkt og senere med bidrag især af Aronsson og Löfgren. Generelt sigter de på at inkludere de flow af services, som miljøet leverer direkte til befolkningen i deres nyttefunktion, men samtidig med at forurening kan forringe dette flow, og at en del af produktionen kan sættes ind på at modgå disse forringelser i de miljømæssige tjenester.

Modellerne bygger på en række simplificerende antagelser

1. Ingen teknologiske fremskridt.
2. Produktionsfunktionen F har faldende aflønning af produktionsfaktorerne.
3. Der er et enkelt produkt, som enten kan forbruges, investeres eller bruges til forureningsbekæmpelse
4. Arbejdsmarkedet antages at være i ligevægt, så arbejdskraftens velfærdseffekter indgår ikke
5. Diskonteringsraten r er konstant.

Nytten U anses for at være en stigende funktion af både forbruget C og miljømæssige tjenester B . De miljømæssige tjenester måles i passende enheder, som ikke nødvendigvis er økonomiske. Endvidere antages det, at B alene omfatter rene ikke-markedsmæssige tjenester, som kommer forbrugerne til gode. Her ved undgås problemer med dobbeltregning via indirekte miljømæssig værdi i de goder, som erhvervene producerer til forbrugerne. Det antages emissionerne e ikke ophober sig i naturen, og at de er en funktion af produktionen $= e(F)$. Den miljømæssige service antages at være negativt afhængig af niveauet af forurening

$$B(e) = B_0 - \alpha e$$

hvor B_0 er den bedste service som miljøet vil kunne levere på et givet tidspunkt uden påvirkning af forurening, mens faktoren α angiver, hvor meget servicen forringes for hver enhed af forureningen e , som udledes.

Samfundsplanlæggerens problem er nu at maksimere nytten

$$\max \int_0^{\infty} U(C, B) e^{-rt} dt, \quad s. t. \dot{K} = F - C$$

For skyggeprisen på kapital γ kan nutidsværdien af Hamiltonfunktionen beregnes på følgende måde

$$H = U + \gamma \dot{K} = \gamma(F - C)$$

Som angivet i Hamilton (1996) opgøres Hamiltonfunktionen i nytteenheder, (utils), så den må transformeres til forbrugsenheder for at give et udtryk, som er bedre i overensstemmelse med traditionelle nationalregnskabsaggregater. Det gøres i to trin.

- i. Alle flows i Hamiltonfunktionen af forbrug, miljømæssig service og investeringer værdisættes ved deres skyggepriser i nytteenheder
- ii. Det fremkomne udtryk divideres igennem med forbrugets marginale nytte U_C for at komme frem til $\emptyset VM$ i forbrugsenheder. Ved på denne måde at skalere med forbrugets marginale nytte fås korrekte relative priser mellem flows i modellen på ethvert tidspunkt.

Hermed fremkommer udtrykket for den økonomiske velfærd

$$\emptyset VM = C + \dot{K} + \frac{U_B}{U_C} B$$

Således måles den økonomiske velfærd altså som summen af NNP ($C+\dot{K}$) og værdien af flowet af miljømæssige tjenester. Det kommer naturligvis ikke som den helt store overraskelse, men der er mange muligheder for at udbygge denne model til at tage højde for andre miljømæssige problemstillinger. Flows af forurening kan meget enkelt inkluderes og giver

$$\dot{V}M = C + \dot{K} - \alpha \frac{U_B}{U_C} e + \frac{U_B}{U_C} B_0$$

Her er $\frac{U_B}{U_C}$ den marginale samfundsmæssige omkostning ved en enhed forurening, hvilket giver den korrekte værdisætning af forureningen i $\dot{V}M$.

Den næste oplagte udvidelse af modellen er at tillade, at den producerede enhed kan investeres i kapital til nedbringelse af forureningen K_a , og bruges som løbende afværgeomkostning a for at reducere forureningen til et velfærdsoptimerende niveau således at

$$e = e(F, K_a, a)$$

Ved at introducere en ny kontrolvariabel m for investeringer i forureningsbekæmpelseskapital, og definere $b = -1/e_a$ som den marginale forureningsbekæmpelsesomkostning, kan man regne sig frem til følgende udtryk

$$\dot{V}M = C + \dot{K} + \dot{K}_a - be + \frac{U_B}{U_C} B_0$$

Bemærk for det første at alle investeringer tæller på den positive side af velfærds målet. Investeringer i afværgeforanstaltninger tæller altså ikke som en defensiv udgift. Selvom nogle forfattere mener, at det burde være tilfældet. Til gengæld indgår den løbende udgift til forureningsbekæmpelse ikke i udtrykket. For det tredje fratrækkes den løbende forurening værdisat enten med de marginale afværgeomkostninger og de samfundsmæssige omkostninger ved forureningen. Begge disse priser er ens og svarer til den optimale miljøafgift eller Pigou-skat.

Hvis det antages, at modellen indeholder både en udtømmelig ressource og en forurening, som ophober sig, kan vi komme frem til endnu en interessant model. Det kunne være spørgsmålet om CO_2 -forureningen, der skulle undersøges på denne måde. Nu er R mængden af en ressource, som udvindes og bruges (fossile brændsler), mens S er beholdningen af ressourcen. Ressourcen indgår i produktionen $F = F(K, L, R)$ og der er en omkostning ved produktionen af ressourcen $f = f(R)$. Denne måde at se på udtømmelige ressourcer følger tidligere arbejde af Hartwick (1990) og Hamilton (1993). Det kan vises, at følgende sammenhænge mellem stock og flow af forureningen og miljøtjenesten gælder

$$\dot{X} = e(R, a) - d(X), \text{ og } \dot{B} = B_0 - \beta(X - X_0)$$

Her er X_0 den initiale størrelse af stocken af forurening, mens $d(X)$ angiver, hvor meget naturen er i stand til at mindske stocken (ved at optage CO_2). Som tidligere er B tjenesten fra miljøet. Her er β den rate, hvormed servicen fra miljøet falder, mens ophobningen af forureningskomponenten fortsætter. Modellen kan skrives op som et maksimeringsproblem under bibetingelser. Hvis man definerer ressourcerenten n som $n = F_R - f_R - be_R$, kan ØVM vises at være

$$\text{ØVM} = C + \dot{K} - b(e - d) - nR + p_B B$$

hvor vi tidligere er stødt på $b = -1/e_a$ som den marginale forureningsbekæmpelsesomkostning. Dette udtryk siger at emissionerne formindsker velfærden, mens naturens egen rensproces er med til at forøge velfærden. Med passende antagelse kan man herudfra opskrive et udtryk for den *ægte opsparing* (GS).

$$GS = \dot{K} - b(e - d) - nR$$

Den ægte opsparing er altså lig med ændringen i den reale værdi af alle håndgribelige aktiver. Et grønt nationalindkomstmål må derfor defineres som summen af al den produktion, der ikke enten investeres eller bruges til at afværge forureningen og ændringen i aktivernes reale værdi

$$\begin{aligned} NNP &= F - \dot{K} - a + GS \\ NNP &= C + \dot{K} - b(e - d) - nR \end{aligned}$$

En vigtig egenskab ved NNP , når det defineres på denne måde, er, at det repræsenterer *det maksimale, der kan forbruges i en periode uden, at nytten fremover bliver mindre*. Det er vist, at hvis GS er (vedvarende) negativ, er udviklingen ikke bæredygtig.

Litteratur

Alfsen, Knut H., Julie L. Hass, Hu Tao og Wu You, 2006. *International Experiences with Green GDP*. Statistics Norway (2006/32).

Aronsson, Thomas, Karl-Gustaf Löfgren og Kenneth Backlund, 2004. *Welfare Measurements in Imperfect Markets*, New Horizons in Environmental Economics. Edward Elgar.

Australien Bureau of Statistics, 2012. *Completing the picture – environmental accounting in practice*. Canberra.

Daly, H. E. og J.B. Cobb, 1990. *For the Common Good – Redirecting the Economy toward Community, the Environment and a Sustainable Future*. Beacon Press, Boston, Massachusetts.

Danmarks Statistik, 1990. *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.

Danmarks Statistik, 2010. *Miljøøkonomisk regnskab for Danmark*. Statistiske Efterretninger. Miljø og Energi. 2010:1.

Dasgupta, P. et. al., 2013. *Green National Accounts in India, A Framework*. A Report by an Expert Group Convened by the National Statistical Organization, Ministry of Statistics and Programme Implementation, Government of India.

Den Europæiske Union, 2013. *Europaparlamentets og Rådets forordning (EU) Nr. 549/2013 af 21. maj 2013 om det europæiske national- og regionalregnskabssystem i Den Europæiske Union (EØS-relevant tekst)*. Den Europæiske Unions Tidende L 174/1, 26.6.2013

EEA (European Environment Agency), 2012. *Environmental indicator report, 2012 – Ecosystem resilience and Resource Efficiency in a Green Economy in Europe*. Copenhagen.

European Commission, Food and Agricultural Organization, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, United Nations, World Bank, 2012. *System of Environmental-Economic Accounting, Central Framework*. White cover publication. New York.

European Commission, Organisation for Economic Co-operation and Development, United Nations, World Bank, 2013. *System of Environmental-Economic Accounting 2012. Experimental Ecosystem Accounting*. New York.

European Commission, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, United Nations and World Bank, 2009. *System of National Accounts 2008*. New York.

Hamilton, Kirk, 1993. *Resource depletion, resource discoveries, and net national product*. CSERGE Working Paper GEC 93-22.

Hamilton, Kirk, 1996. *Pollution and pollution abatement*. Review of Income and Wealth, Wiley Blackwell, vol. 42(1), pages 13-33, March.

Hass, Julie and Viveka Palm, 2012: *Using the right environmental indicators – tracking progress, raising awareness, and supporting analysis – Nordic perspectives on indicators, statistics and accounts for managing the environment and the pressures from economic activities*. TemaNord 2012:535.

Hartwick, John M., 1990. *Natural resources, national accounting and economic depreciation*. *Journal of Public Economics*, Elsevier, vol. 43(3), pages 291-304, December 1990.

Jensen, Peter Rørmose med bidrag af Anne Berit Hallam, Jens Hauch, Elisabeth Møllgaard og Ole Gravgård Pedersen, 1995. *En velfærdsindikator for Danmark 1970-1990 - Forbrug, miljø, husholdningsarbejde og fritid*. Rockwoolfondens Forskningsenhed. København.

Kommissionen for de Europæiske Fællesskaber, 2009. *BNP og mere - Måling af fremskridt i en verden i forandring*. Meddelelse fra Kommissionen til Rådet og Europa-Parlamentet, Bruxelles, den 20.8.2009

Kovacevic, Milorad, 2011. Review of HDI Critiques and Potential Improvements, UNDP Research Paper2010/33. United Nations Development Programme.

Lind, Steffen og Poul Schou, 2013: *Ægte opsparing*. Arbejdsrapport 2013. De Økonomiske Råds Sekretariat, København.

Meadows, Donella. H., Dennis L. meadows, Jørgen Randers, William W. Behrens III, 1972. Grænser for vækst (The limits to growth). Gyldendal.

Mäler, Karl-Göran, 1991. *National Accounts and Environmental resources*. *Environmental and Resource Economics*, Springer, vol. 1(1), pp 1-15.

NNW Measurement Committee, 1997. *Measuring Net National Welfare of Japan*. Economic Council of Japan.

Nordhaus, William and James Tobin, 1972. *Is Growth obsolete?* Economic Research: Retrospect and Prospect Vol 5: Economic Growth. National Bureau of Economic Research.

OECD, 2011. *Towards Green Growth. Monitoring Progress*, OECD Indicators.

Pedersen, Ole Gravgård, Flemming Møller og Niels Christensen, 2002. *Informationsgrundlaget for integreret miljøplanlægning*. Danmarks Statistik og Danmarks Miljøundersøgelser. København.

Rauch, Jason N. and Ying F. Chi, 2010. *The Plight of Green GDP in China*. *The Journal of Sustainable Development* Vol. 3, Issue 1, pp. 102-116.

Peter Rørmose. Thomas Olsen og Dennis Hansen, 2010: *CO₂ Emissions Embodied in Danish Import. A Unidirectional Trade Model with 51 Countries*. Paper prepared for the 19th International Conference on Input-output Techniques, 21-25 June, 2010 in Sydney, Australia.

Statistics Netherlands, 2011. *Environmental Accounts of the Netherlands 2010*. The Hague.