

Enkle signaler i en kompleks verden

Forslag til et nasjonalt indikatorsett for bærekraftig utvikling

Utredning fra et utvalg oppnevnt ved Kronprinsregentens resolusjon av 5. desember 2003.
Avgitt til Finansdepartementet 2. mars 2005.

ISSN 0333-2306
ISBN 82-583-0828-9

Lobo Media AS

Til Finansdepartementet

Regjeringen oppnevnte ved Kronprinsregentens resolusjon av 5. desember 2003 et utvalg for å utarbeide forslag til et begrenset sett med indikatorer for bærekraftig utvikling, i forlengelsen av Nasjonal handlingsplan for bærekraftig utvikling som ble presentert i Nasjonalbudsjettet 2004. Utvalget legger med dette frem sin innstilling med forslag til 16 indikatorer som skal overvåke utviklingen på 6 prioriterte områder. Utvalgets innstilling er enstemmig.

Oslo 2. mars 2005

Knut H. Alfsen
leder

Øyvind Lone

Else Marie Løbersli

Thorvald Moe
nestleder

Karine Nyborg

Svein Homstvedt
sekretariatsleder

Frode Brunvoll

Anne Kristin Fosli

Julie L. Hass

Et lands naturskønhed er en nationalformue, hvoraf slægt gennem sekler skal leve. En eneste generation kan lægge den øde; ikke snese af generationer kan bringe den på fode igen. Intet slægtsled med tilbørligt fremsyn og med respekt for det overleverede vil gå med til et sådant ødelæggelsesværk (...).

Opretholdelsen af et lands oprindelige naturskønhed har intet med føleri at gøre; ødeleggelsen af den for øjeblikkelig vindings skyld særdeles meget med brutalitet.

(Wesenberg-Lund 1915)

Innhold

1	Sammendrag og anbefalinger - utvalgets vurderinger og forslag til indikatorer	9	5.5	Temaområde 3: Naturressurser	29
1.1	Utvalgets perspektiv	9	5.5.1	Effektivitet i ressursbruken	30
1.2	Indikatorsett for bærekraft	11	5.5.2	Forvaltning av fornybare ressurser	31
1.3	Løpende presentasjon av indikatorsettet	11	5.6	Temaområde 4: Helse- og miljøfarlige kjemikalier	32
1.4	Videre arbeid	11	5.7	Temaområde 5: Bærekraftig økonomi	34
2	Utvalgets mandat, sammensetning og arbeid	12	5.7.1	Kilder til inntekt	35
2.1	Utvalgets mandat	12	5.7.2	Bærekraftig konsum	37
2.2	Utvalgets sammensetning	12	5.7.3	Befolkningens utdanningsnivå	38
2.3	Utvalgets tolkning av mandatet	13	5.7.4	Bærekraftig offentlig økonomi	39
2.4	Utvalgets arbeid	13	5.8	Temaområde 6: Sosiale indikatorer med direkte relevans for bærekraft	41
3	Bærekraftig utvikling og forvaltning av nasjonalformuen	14	5.8.1	Sosiale indikatorer. Nasjonal dimensjon	41
3.1	”Bærekraftig utvikling” er vanskelig å definere presist	14	5.8.2	Sosiale indikatorer. Internasjonal dimensjon: Global fattigdomsreduksjon	43
3.2	Bærekraft for hvem? Det globale versus det nasjonale perspektiv	14	5.9	Utvalgets forslag til videre arbeid med indikatorsettet	45
3.3	Nasjonalformuen som grunnlaget for velferd	15	5.9.1	Områder der gode indikatorer mangler	46
3.4	Komponenter av nasjonalformuen – er de erstattbare og kan de måles? ...	15	5.9.2	Indikatorer der metodegrunnlaget bør forbedres	47
3.5	Utvalgets strategi	17	5.9.3	Indikatorer der datagrunnlaget bør forbedres	47
3.6	Relasjon til andre forsøk på å måle bærekraften til en utvikling	17	6	Økonomiske og administrative konsekvenser	48
4	Om kriterier for valg av indikatorer	19	6.1	Sammenstilling og presentasjon av eksisterende indikatorsett	48
4.1	Innledning	19	6.2	Kostnader	48
4.2	Hvem skal bruke indikatorene?	19	6.3	Administrative konsekvenser	49
4.3	Noen overordnede synspunkter på indikatorsettet	19	6.4	Nyttevirkninger	49
4.4	Noen kriterier for gode indikatorer ..	20	Referanser		50
5	Temamessig gjennomgang	22	Vedlegg		
5.1	Innledning	22	1	Noen internasjonale og nasjonale indikatorsett.....	53
5.2	Samlet oversikt over indikatorsettet	22	2	Utviklingen i den norske nasjonalformuen fra 1985 til 2001	68
5.3	Temaområde 1: Klima, ozon og langtransporterte luftforurensninger	22	3	Indicators of welfare improvement and sustainability.....	85
5.3.1	Klima	22	4	Indikatorer for en bærekraftig utvikling – tema biologisk mangfold ..	92
5.3.2	Ozon	25	5	Hvilke land tilhører MUL-gruppen....	103
5.3.3	Langtransporterte luftforurensninger	25	6	Brukte akronymer og forkortelser	104
5.4	Temaområde 2: Biologisk mangfold og kulturminner	26	7	Deltagende institusjoner i prosjektets referansegruppe	105
5.4.1	Biologisk mangfold	26			
5.4.2	Kulturminner	29			

Kapittel 1

Sammendrag og anbefalinger - utvalgets vurderinger og forslag til indikatorer

Verdenskommisjonen for miljø og utvikling, eller Brundtlandkommisjonen etter kommisjonens leder, definerte en bærekraftig utvikling som en utvikling som sikrer behovene til dagens generasjon uten å sette fremtidige generasjoners behov i fare (WCED 1987). Man så videre for seg tre pilarer som bærekraften skulle hvile på; en økonomisk, en sosial og en miljøbasert pilar. Uten en tilfredsstillende utvikling innen alle tre pilarer ville ikke samfunnet som helhet kunne få en bærekraftig utvikling ifølge kommisjonen.

Det er sannsynligvis enighet om at en betydelig trussel mot en global bærekraftig utvikling er å finne i den skjevfordeling av ressurser som i dag eksisterer mellom rike og fattige land og mellom rike og fattige befolkningsgrupper og de konfliktenes dette skaper. Det er vanskelig å forestille seg at en langsiktig global bærekraftig utvikling er mulig uten at dagens skjeve fordeling av jordens rikdommer rettes opp, og at dagens behov hos de fattige møtes i større grad enn tilfellet er i dag. FNs tusenårsmål, vedtatt i 2000, setter klare mål for reduksjon av verdens fattigdom. Et indikatorsett for *global* bærekraft ville derfor naturlig ha fattigdomsbekjempelse som et sentralt fokus, sammen med trusler mot den felles "globalformuen". I en *nasjonal* handlingsplan for bærekraftig utvikling og i et tilhørende *nasjonalt indikatorsett* er det likevel naturlig å fokusere på hva Norge kan gjøre for å sikre en bærekraftig utvikling nasjonalt og globalt.

Hva er det så i Norge som kan true en bærekraftig utvikling? Dette spørsmålet ligger naturlig til grunn når man blir bedt om å foreslå et indikatorsett for bærekraftig utvikling.

Spørsmålet er på mange vis krevende å besvare. Dels konfronteres man med hva det ligger i at en utvikling er bærekraftig. Dette omhandler vanskelige spørsmål om hva velferd egentlig er og hvordan den kan måles. I tillegg berøres en del potensielle problemområder av økonomisk, sosial og miljømessig natur. Tema som klimaendringer, forurensning, tap av biologisk mangfold, økte fremtidige pensjonsutgifter og en sterk økning i

antall uføretrygdete, er noen stikkord man kan nevne i denne sammenheng. Innen noen av disse områdene er vår kunnskap om sammenhenger mellom årsaker og virkninger begrenset, noe som gjør det vanskelig å si noe sikkert og objektivt om graden av trussel mot bærekraften. Men politikk for en bærekraftig utvikling må av hensyn til fremtidige generasjoner føres uansett. Hovedformålet for utvalget har derfor vært, med utgangspunkt i det foreløpige indikatorsettet som Regjeringen presenterte i Nasjonalbudsjettet 2004, å bidra til å bedre informasjonsgrunnlaget som et viktig hjelpemiddel for en slik politikk, samt å angi hvordan dette grunnlaget kan bedres over tid.

Spørsmålet om bærekraft er også krevende å belyse fordi bærekraftperspektivet berører hva som vil eller kan skje på *lang* sikt. Fokus er altså ikke på nære og dagsaktuelle problemstillinger, men er rettet mot grunnleggende utviklingstrekk som spiller seg ut over lang tid. Å identifisere og finne indikatorer for slike fundamentale utviklingstrekk er utfordrende.

1.1 Utvalgets perspektiv

For å møte disse utfordringene har utvalget valgt å legge til grunn et *formuesperspektiv* i sitt arbeid med å utvikle et indikatorsett. Tankegangen bak dette er i korthet følgende:

- En bærekraftig utvikling fordrer et stabilt eller økende velferdsnivå over tid i samfunnet.
- Velferden genereres gjennom produksjon og konsum av et bredt spekter av varer og tjenester; fra oppfyllelse av primærbehov som husly, mat, skole- og helsetjenester, til konsum av kultur- og miljøtenester av mange slag.
- Varene og tjenestene som genererer velferden, produseres ved bruk av ulike ressurser. Dette kan være kapitalgjenstander som maskiner, bygninger og verktøy av ulike slag; såkalt realkapital eller produsert kapital. Andre ressurskategorier er naturressurser som vanligvis inndeles i ikke-fornybare ressurser som olje, gass,

mineraler o.l., samt fornybare ressurser som skog, fisk, vannkraft, osv. Miljøkapital yter tjenester blant annet i form av rensetjenester fra naturen og tilgang på naturopplevelser som også gir vesentlige bidrag til vår velferd. Intet av dette klarer vi imidlertid å utnytte uten menneskelige ressurser i form av arbeidskraft og kompetanse. Denne ressurskategorien går ofte under betegnelsen menneskelig kapital.

- Skal vi klare å opprettholde og helst øke vårt velferdsnivå på lang sikt, må den samlede kapital eller ressursbasen som denne velferden bygger på, bevares og helst bygges ut. Utvalget velger derfor å tolke spørsmålet om bærekraft som et spørsmål om vi forvalter vår samlede ressursbasis, også kalt vår *nasjonalformue*, på en måte som gjør at den videreutvikles på en god måte som grunnlag for fremtidige generasjoners velferd.
- Nasjonalformuen består av mange ulike komponenter som ikke uten videre kan erstatte hverandre. Det er derfor behov for flere indikatorer som kan vise hvordan ulike deler av nasjonalformuen utvikler seg.

Den primære oppgaven til det nasjonale indikatorsettet er derfor å belyse tilstand og utvikling i de ulike komponentene av nasjonalformuen tolket i vid forstand. Det er imidlertid viktig å være klar over at bevaring av nasjonalformuen bare er en nødvendig, og ikke en tilstrekkelig, betingelse for en bærekraftig utvikling. I tillegg til å bevare og videreutvikle vår ressursbasis, må vi vite å utnytte den på en god måte.

Flere alvorlige utfordringer for bærekraftig utvikling er først og fremst av global eller internasjonal karakter, og blir ikke fanget opp selv av et bredt eller utvidet begrep som nasjonalformuen. Spørsmål som klimaendring, forsuring, reduksjon av jordas biologiske mangfold og global spredning av miljøgifter, truer det vi kan kalle den felles "globalformuen". Fattigdomsproblemene i mange utviklingsland utgjør noen av de vesentligste utfordringene for en bærekraftig verden. Det nasjonale settet må derfor også omfatte indikatorer for norsk innsats eller påvirkning i forhold til disse utfordringene, fordi vår nasjonale handlingsplan må forutsettes å også skulle bidra til bærekraftig utvikling globalt.

I tillegg til å beskrive viktige trekk ved nasjonalformuen i vid forstand, er det også noen andre kriterier et indikatorsett for bærekraft bør søke å oppfylle. Utvalget har lagt særlig vekt på å finne frem til et begrenset og politisk relevant indika-

torsett som setter fokus på noen få, høyt prioriterte områder i bærekraftsammenheng. Indikatorene bør også være mest mulig selvforklarende og forståelige, helst også for lekfolk uten spesiell kunnskap om de ulike fagfelt og problemområder som dekkes. I den grad det er hensiktsmessig, bør indikatorene også være sammenlignbare med liknende indikatorer i utlandet, samtidig som at det er ønskelig at indikatorsettet er lokalt anvendelig.

Vi kan slå fast med en gang at det neppe finnes et begrenset indikatorsett som fullt ut oppfyller alle ønsker og kriterier. Utvalget har derfor, med utgangspunkt i det foreløpige indikatorsettet som ble presentert i Nasjonalbudsjettet for 2004, på et pragmatisk grunnlag valgt ut et sett med indikatorer som vi mener i rimelig grad oppfyller kravene og kriteriene. Hovedvekten er lagt på at indikatorene skal være et hjelpemiddel for en nasjonal politikk for bærekraftig utvikling. Vi vurderer det videre slik at indikatorsettet vi foreslår er et utgangspunkt for en prosess der en over noen år vil vinne erfaringer med nytten av indikatorsettet i praktisk politikk. Endringer og forbedringer i settet er derfor å forvente etter noen tid. Utvalget fremmer derfor noen forslag i denne forbindelse, se avsnittene 1.4 og 5.9.

Regjeringen har i mandatet til utvalget, med utgangspunkt i sin nasjonale handlingsplan for bærekraftig utvikling, Nasjonal Agenda 21, valgt ut seks temaområder som anses som særlig viktige i nasjonal bærekraftsammenheng. Temaene er:

1. Klima, ozon og langtransporterte luftforurensninger
2. Biologisk mangfold og kulturminner
3. Helse- og miljøfarlige kjemikalier
4. Naturressurser
5. Bærekraftig økonomi
6. Sosiale indikatorer av direkte betydning for en bærekraftig utvikling.

Utvalget har tolket dette dit hen at Regjeringen mener dette er tema og problemstillinger som er særlig viktige for en bærekraftig utvikling, og derfor av særlig interesse å få belyst med indikatorer. Utfordringen for utvalget er derfor å konkretisere indikatorer som på en pedagogisk, faglig god og politisk relevant måte kan bidra til å synliggjøre om det føres en bærekraftig politikk på nasjonalt nivå slik dette er definert av Regjeringen selv, samt sette dem inn i et felles rammeverk. Vårt rammeverk i denne sammenheng er å tolke indikatorene som signaler på tilstand og utvikling for de ulike komponentene av vår nasjonalformue.

Tabell 1.1 Forslag til indikatorsett

Indikator	Tema som indikatorsettet skal peke på
1 Norske klimagassutslipp relatert til Kyotomålet	Drivhuseffekten
2 Andel av Norges areal der tålegrensen for forsuring er overskredet	Forsuring av vann og vassdrag
3 Bestandsutvikling for hekkende fugl i økosystemer på land	Økosystemer på land
4 Vannforekomster med god eller svært god økologisk status	Økosystemer i ferskvann
5 Vannforekomster med god eller svært god økologisk status	Økosystemer langs kysten
6 Samlet energibruk per enhet brutto nasjonalprodukt	Effektivitet i ressursbruken
7 Anbefalt kvote, vedtatt kvote og registrert fangst av norsk-arktisk torsk	Forvaltning av fornybare ressurser
8 Bruk av helse- og miljøfarlige kjemikalier i husholdningene	Helse- og miljøfarlige kjemikalier
9 Netto nasjonalinntekt per innbygger fordelt på kilder	Inntektskilder
10 Petroleumskorrigert sparing	Bærekraftig konsum
11 Befolkning fordelt etter høyeste utdanning	Utdanningsnivå
12 Generasjonsregnskapet: Innstrammingsbehov i offentlige finanser som andel av brutto nasjonalprodukt	Bærekraftig offentlig økonomi
13 Forventet levealder ved fødsel	Helse og velferd
14 Andel uførepensjonister og langtidsarbeidsledige	Utstøting fra arbeidslivet
15 Import fra afrikanske land og MUL-land i Afrika	Global fattigdomsreduksjon
16 Offisiell norsk bistand som andel av brutto nasjonalinntekt	Global fattigdomsreduksjon

1.2 Indikatorsett for bærekraft

I tabell 1.1 er utvalgets forslag til indikatorsett gjen-gitt. Begrunnelse for valg og mer presise definisjoner av hver enkelt indikator er gitt i kapittel 5, der også en samletabell som viser hvordan indikatorene relaterer seg til de prioriterte temaområdene og ulike komponenter av nasjonalformuen, presenteres.

1.3 Løpende presentasjon av indikatorsettet

Utvalget foreslår at indikatorsettet blir oppdatert, presentert og faglig kommentert på årlig basis, og at koordineringsansvaret for dette arbeidet legges til Statistisk sentralbyrå. Utarbeiding av enkeltindikatorer utføres av relevante faginstanser. Det forutsettes at Finansdepartementet utarbeider anslag for generasjonsregnskapet. I denne forbindelse bør det arbeides for å bedre det analytiske og statistiske grunnlaget for indikatorene. Utvalget foreslår videre at Finansdepartementet, etter en nærmere vurdering av Statssekretærutvalget for Nasjonal Agenda 21 og Regjeringen, regelmessig

benytter indikatorsettet i vurderinger og omtale av sin politikk for bærekraftig utvikling og slik denne i presenteres i overordnede politikkdokumenter som f.eks. Nasjonalbudsjettet.

1.4 Videre arbeid

Utvalget mener at det er nødvendig å forbedre data- og metodegrunnlaget for flere av de indikatorene som er foreslått. Vi anbefaler derfor at man i en videreutvikling av indikatorsettet prioriterer arbeid med datagrunnlag så vel som metodisk tilnærming til indikatorer knyttet til:

- Biologisk mangfold
- Helse- og miljøfarlige kjemikalier
- Forvaltning av arealressursene
- Utviklingen av den menneskelige kapital

I avsnitt 5.9 og kapittel 6 er det gjort nærmere rede for hvem som bør ha ansvaret for en slik oppfølging, og hva det vil innebære av økonomiske kostnader. Etter noe tid bør nytten av det samlede indikatorsettet evalueres. Dette kan så gi opphav til nødvendige justeringer av indikatorvalg, metodikk og prioriteringer.

Kapittel 2

Utvalgets mandat, sammensetning og arbeid

Utvalgets mandat springer ut av arbeidet med en Nasjonal strategi for bærekraftig utvikling (Utenriksdepartementet 2002) presentert på FN-konferansen om bærekraftig utvikling i Johannesburg i august 2002, og oppfølgingen av denne i form av en Nasjonal handlingsplan for bærekraftig utvikling, også kalt Nasjonal Agenda for det 21. århundre (NA21) (Finansdepartementet 2003). En første versjon av handlingsplanen ble presentert som kapittel 6 i Nasjonalbudsjettet for 2004 (St.meld. nr. 1 (2003-2004)). Her ble et foreløpig indikatorsett for bærekraftig utvikling presentert, samt forslaget om å opprette et ekspertutvalg for videre utredning av et slikt indikatorsett.

2.1 Utvalgets mandat

Utvalget ble oppnevnt ved Kronprinsregentens resolusjon av 5. desember 2003. Utvalget ble gitt følgende mandat:

"Del I Mål og prinsipper for utvikling av indikatorer

Utvalget skal vurdere utvikling av indikatorene med utgangspunkt i at indikatorene skal bidra til å dekke to behov:

1. Angi status og peke på utfordringer for en bærekraftig utvikling.
2. Bidra til å fokusere på virkemidler og tiltak som sikrer samfunnsøkonomisk effektiv bruk av ressursene.

Utvalget skal foreslå hensiktsmessige kriterier for valg av indikatorer. Utvalget skal videre vurdere muligheter og begrensninger i bruken av indikatorer på nærings- eller sektornivå og på et lavere forvaltningsnivå enn det nasjonale (for eksempel kommuner) i forhold til målet om en mest mulig kostnadseffektiv politikkutforming.

Del II Forslag til indikatorer

Utvalget skal med utgangspunkt i Regjeringens foreløpige forslag til indikatorer i Nasjonal Agenda 21 utarbeide et forslag til et begrenset sett av hovedindikatorer for en bærekraftig utvikling. Hovedindikatorsettet skal konsen-

trere seg om de mest sentrale utfordringene for bærekraftig utvikling, i tråd med avgrensningene i Nasjonalbudsjettet. Utvalget vil også trekke på det internasjonale arbeidet med å utvikle indikatorer for hvordan politikken på ulike områder påvirker fattigdomssituasjonen i utviklingsland. Utvalget kan også foreslå supplerende indikatorer til hovedindikatorsettet dersom utvalget mener det er hensiktsmessig. Utvalget skal på denne bakgrunnen vurdere indikatorer på følgende områder:

1. Klima, ozon og langtransporterte luftforurensninger
2. Biologisk mangfold og kulturminner
3. Naturressurser
4. Helse- og miljøfarlige kjemikalier
5. Bærekraftig økonomisk utvikling
6. Sosiale områder med direkte betydning for bærekraftig utvikling

Utvalget bes også om å komme med tilrådinger når det gjelder å videreutvikle beregninger av nasjonalformuen og anvendelse av slike beregninger.

Utvalget skal synliggjøre utviklingen i de indikatorene som foreslås. Forslag til indikatorer skal være koordinert med relevant internasjonalt arbeid på området, herunder i OECD, EU og Nordisk Ministerråd. Det er et viktig mål med arbeidet at indikatorer som brukes i Norge, skal være mest mulig sammenlignbare med indikatorer som brukes i andre land.

Prosedyrer og tidsfrister

Finansdepartementet vil oppnevne en bred referansegruppe hvor miljøorganisasjoner, næringsliv og lokalforvaltning er representert. Utvalget skal drøfte sine forslag til indikatorer med referansegruppen. Utvalget skal selv vurdere i hvilken grad det i tillegg ønsker å trekke inn annen ekstern ekspertise, for eksempel i form av utredninger og seminarer."

2.2 Utvalgets sammensetning

Utvalget har hatt følgende sammensetning:

- Leder: Forskningssjef Knut H. Alfsen (Statistisk sentralbyrå), Oslo

- Nestleder: Ekspedisjonssjef Thorvald Moe (Finansdepartementet), Oslo
- Seniorrådgiver Øyvind Lone (Miljøverndepartementet), Skedsmo
- Seniorrådgiver Else Marie Løbersli (Direktoratet for naturforvaltning), Trondheim
- Seniorforsker Karine Nyborg (Frischsenteret), Bærum

Sekretariatet har bestått av:

- Seksjonssjef Svein Homstvedt, Statistisk sentralbyrå
- Rådgiver Frode Brunvoll, Statistisk sentralbyrå
- Forsker Julie L. Hass, Statistisk sentralbyrå
- Seniorrådgiver Anne Kristin Fosli, Finansdepartementet

2.3 Utvalgets tolkning av mandatet

Nasjonal Agenda 21 har en rekke målsettinger innenfor alle mandatets temaområder. Utvalget har sett det som sin oppgave å prioritere sterkt og søke å peke på det utvalget mener er de viktigste og mest kritiske av disse målene med hensyn på å oppnå en bærekraftig utvikling. Ved å knytte indikatorer til disse målene, får en jevnlig satt søkelys på nettopp disse. Det er en reell trussel mot nytten av indikatorer at indikatorsystemet kan bli for omfattende og slik gjøre at man "ikke ser skogen for bare trær". Utvalget har derfor lagt vekt på å finne frem til et praktisk, politisk relevant og sterkt begrenset sett med indikatorer. Om det vurderes som hensiktsmessig, og som ledd i en faglig og politisk oppfølging, kan indikatorsettet endres og/eller utvides på et senere tidspunkt.

Mandatet nedfeller en rekke krav et indikatorsett bør tilfredsstillende. Dessverre lar ikke alle ønsker seg oppfylle, og utvalget har derfor prioritert mellom disse. Dette, og det foreliggende statistikkgrunnlag, har ledet til at indikatorene vil være forskjelligartede fra temaområde til temaområde. På noen områder er det hensiktsmessig å ta utgangspunkt i Regjeringens mål på et område og angi status i forhold til dette (for eksempel utslipps-tall i forhold til et utslippsmål). På andre områder er det hensiktsmessig å peke på naturens tilstand

(slik som andel forsuret areal) som en motive-rende faktor for politisk handling. Indikatorene kan også angi samfunnets respons på problemstil-linger i form av virkemiddelbruk (norsk bistand er et eksempel på en slik type indikator). I kapittel 4 går vi nærmere inn på ulike typer indikatorer og vanlige kriterier som indikatorer bør tilfredsstillende i størst mulig grad.

Utvalgets overordnede mål er at indikatorene skal peke på viktige områder for en bærekraftig utvikling og være et slagkraftig hjelpemiddel for faglig og politisk debatt for å vurdere om vi går i riktig retning med hensyn på å bevare ressurs- og livsgrunnlaget for våre etterkommere.

2.4 Utvalgets arbeid

Utvalget har fra oppnevningen i desember 2003 til avlevering av sluttrapport i mars 2005 hatt 13 møter. Videre er det avholdt to seminarer med referansegruppen; 23. april 2004 og 22-23. juni 2004. Til det sistnevnte seminaret ble det også invi-tert internasjonale foredragsholdere fra EU, OECD, European Environment Agency (EEA) og World Business Council for Sustainable Develop-ment (WBCSD). Møtene ga nyttige og nødvendige bidrag og synspunkter fra referansegruppen.

Utvalget har videre hatt nytte av tre eksterne notater utarbeidet på initiativ av utvalget. Det ene notatet omhandler nasjonalformuen som indikator for bærekraft og ble skrevet av professor Geir Asheim ved Økonomisk institutt ved Universitetet i Oslo. Det andre notatet omhandler egnede indika-torer for biologisk mangfold og ble utarbeidet av forskningssjef Erik Framstad ved Norsk institutt for naturforskning. Det tredje notatet omhandler beregningsmetoder for nasjonalformuen og ble skrevet av Mads Greaker, Pål Løkkevik og Mari Aasgaard Walle ved Statistisk sentralbyrå. Nota-tene, som står for forfatterens regning, gjengis i sin helhet i vedleggene 2-4.

I tillegg har utvalget mottatt en rekke skriftlige og muntlige kommentarer fra medlemmer av refe-ransegruppen og andre representanter for spesielt interesserte grupper. Disse innspillene har vært nyttige i utvalgets arbeid.

Kapittel 3

Bærekraftig utvikling og forvaltning av nasjonalformuen

3.1 "Bærekraftig utvikling" er vanskelig å definere presist

Begrepet "bærekraft" ble for alvor brakt frem i det offentlige lys ved publiseringen i 1987 av boken *"Vår felles framtid"* fra Verdenskommisjonen for miljø og utvikling (WCED 1987). Brundtlandkommisjonen, etter kommisjonens leder, la vekt på at en bærekraftig utvikling skal sikre behovene til dagens generasjon uten å sette fremtidige generasjoners behov i fare¹. Fordelingsspørsmål ble med andre ord satt i fokus; både innad i vår generasjon og på tvers av generasjoner. Man så videre for seg tre pilarer som bærekraften skulle hvile på; en økonomisk, en sosial og en miljøbasert pilar. Uten en tilfredsstillende utvikling innen alle tre pilarer ville ikke samfunnet som helhet kunne få en bærekraftig utvikling ifølge kommisjonen.

Begrepet "bærekraftig utvikling" er kanskje intuitivt forståelig, men har vist seg vanskelig å presisere og operasjonalisere i praksis. Det er flere grunner til dette.

Umiddelbart er det naturlig å tolke bærekraftig utvikling som en utvikling som kan fortsette i "all evighet", eller i det minste ut den tidshorisonen man tar i betraktning i politikksammenheng. Dessuten skal utviklingen ha en positiv kvalitet; det skal helst ikke gå dårligere ettersom tiden går dersom utviklingen skal kunne kalles bærekraftig. Hva det ligger i at utviklingen er dårlig eller god, er imidlertid vanskeligere å presisere og å oppnå enighet om. I den økonomiske forskningslitteraturen er det vanlig å definere en bærekraftig utvikling som en utvikling der velferdsnivået, eller levestandarden forstått i bred forstand, ikke reduseres over tid. Men hva er velferd, og hvordan måler man velferdsnivået? Dette var fundamentale utfordringer for utvalget når det skulle utvikle indikatorer for bærekraftig utvikling.

3.2 Bærekraft for hvem? Det globale versus det nasjonale perspektiv

Utvalgets mandat springer ut av arbeidet med en *Nasjonal handlingsplan* for bærekraftig utvikling, som nevnt kalt Nasjonal Agenda for det 21. århundre (NA21). Sentralt for utvalget har derfor vært å utvikle indikatorer som sier noe om bærekraften i den *nasjonale* utviklingen. Man kan imidlertid spørre om det har god mening å vurdere nasjonal bærekraft isolert. Kan Norge som nasjon noen gang sies å være bærekraftig dersom den internasjonale utviklingen klart bryter med en bærekraftig utvikling?

Det er sannsynligvis enighet om at en betydelig trussel mot en global bærekraftig utvikling er å finne i den skjevfordeling av ressurser som i dag eksisterer mellom rike og fattige land og mellom rike og fattige befolkningsgrupper og de konfliktenne dette skaper. Mange mener at en global bærekraftig utvikling ikke er mulig uten at dagens skjeve fordeling av jordens rikdommer endres, og dagens behov hos de fattige møtes i større grad enn tilfellet er i dag. FNs tusenårsmål, vedtatt i 2000, setter blant annet klare mål for reduksjon av verdens fattigdom. Et indikatorsett for *global* bærekraft ville derfor naturlig ha fattigdomsbekjempelse som et sentralt fokus. Sentralt i et slikt sett ville også være indikatorer knyttet til globale eller regionale konvensjoner og avtaler på miljøområdet som Klimakonvensjonen (UNFCCC), Konvensjonen om langtransporterte luftforurensninger (CLRTAP), Montrealprotokollen og Konvensjonen om biologisk mangfold (CBD).

I en *nasjonal handlingsplan* for bærekraftig utvikling og i et tilhørende *nasjonalt indikatorsett* er det naturlig å fokusere på hva Norge kan gjøre for å sikre en bærekraftig utvikling nasjonalt og globalt. Det kan argumenteres for at hvis Norge og andre OECD-land sikrer en bærekraftig utvikling nasjonalt, vil dette også bidra til en bærekraftig utvikling globalt.

Flere alvorlige bærekraftutfordringer er først og fremst av global eller internasjonal karakter, og blir ikke fanget opp selv av et bredt eller utvidet begrep som nasjonalformuen, se avsnitt 3.3. Pro-

¹ "Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs", WCED (1987), p. 43.

blemområder som klimaendring, forsuring, reduksjon av jordas biologiske mangfold og global spredning av miljøgifter, truer det vi kan kalle den felles "globalformuen". Som nevnt utgjør fattigdomsproblemene i mange utviklingsland noen av de vesentligste utfordringene for en bærekraftig verden, og det nasjonale settet må derfor også omfatte indikatorer for norsk innsats eller påvirkning i forhold til disse utfordringene.

3.3 Nasjonalformuen som grunnlaget for velferd

Vurderinger av hvorvidt en utvikling er bærekraftig eller ikke, fordrer at man kan si noe om utviklingen over tid. Det sier seg selv at dette er krevende, og utvalget har, som et mindre ambisiøst utgangspunkt, valgt å fokusere på *potensiell* fremtidsutvikling heller enn å prøve å spå om hva *faktisk* fremtidig velferdsutvikling vil kunne bli. Vi stiller med andre ord spørsmålene: Hvilke muligheter har vi, og i hvilken grad overlater vi de samme mulighetene til fremtidige generasjoner? Disse spørsmålene trekker oppmerksomheten i retning av hvilke *ressurser* vi rår over i dagens situasjon, og om vi fører en politikk som bidrar til at vi forvalter disse på en måte som gjør at vi kan forvente å kunne opprettholde og videreutvikle velferden også i fremtiden. Til grunn for denne tolkningen av potensiell bærekraft ligger en oppfatning av at vår velferd er produsert av naturen og mennesker ved bruk av tjenester fra en kapital- eller ressursbasis.

Her må ressurser forstås i bred forstand. Ikke bare dekker de tradisjonelle økonomiske ressurser i form av realkapital (produserte kapitalgjensstander) som maskiner, bygninger og annet produksjonsutstyr. De dekker også naturressurser som ikke-fornybare mineral-, olje- og gassressurser, og (betinget) fornybare naturressurser som skog, fisk, vannkraft, vindkraft med mer. Videre gir miljøressursene oss naturopplevelser av mange slag samt rensetjenester som er med på å gi oss luft, vann og jord av god kvalitet, og ikke minst er mennesket fundamentalt avhengig av at jorda fortsetter å fungere som et overordnet økologisk system. Menneskelige ressurser, eller menneskelig kapital, gir oss arbeidskraft, kompetanse og kunnskap av stor verdi for vår velferd. Endelig er det flere som velger å definere sosial kapital eller sosiale ressurser i form av nettverk og egnet organisering av samfunnet som en egen ressurskategori. Definisjon, presisering og avgrensning av hva som utgjør sosial kapital er imidlertid kommet vesentlig kortere enn for de andre formueskomponentene

(se bl.a. Dasgupta og Stiglitz 2000 og d'Ercole og Salvini 2003), og utvalget velger derfor her av praktiske grunner å slå dette aspektet ved vår ressursbasis sammen med den menneskelige kapital.

Den samlede nasjonale ressursbasen kan benevnes vår *nasjonalformue*, som altså består av menneskelig kapital, natur- og miljøkapital, realkapital samt landets netto fordringer på utlandet. Disse formueskomponentene gir en avkasting som direkte og indirekte tjener vår velferd. Formuen består både av komponenter som har en markedspris i dag, og komponenter som gir tjenester som ikke omsettes i noe marked. Verdien av nasjonalformuen er i prinsippet bestemt av hvilke velferds-messige effekter bruk av de ulike nasjonalformueskomponentene *kan* gi oss over tid². Gitt at en bærekraftig utvikling forutsetter at vår samlede velferd ikke avtar over tid, og helst øker, blir vurderingen av hvorvidt en utvikling kan kalles bærekraftig eller ikke bestemt av hvorvidt vår samlede formue, forstått i bred forstand, øker eller minker.

Det er ikke slik at en gunstig utvikling i vår nasjonalformue med sikkerhet sikrer at en bærekraftig utvikling faktisk vil finne sted. Opprettholdelse av vår nasjonalformue er derfor en nødvendig, men ikke tilstrekkelig, betingelse for en bærekraftig utvikling. En stabil eller økende nasjonalformue vil imidlertid indikere gode muligheter for at en slik utvikling er til stede. Omvendt vil en negativ utvikling i nasjonalformuen indikere at en bærekraftig utvikling er truet. Nasjonalformuen fremstår derfor som et sentralt begrep i bærekraftssammenheng.

3.4 Komponenter av nasjonalformuen – er de erstattbare og kan de måles?

Gjennom resonnementet ovenfor har vi oversatt og presisert spørsmålet om bærekraftig utvikling til et spørsmål om hvorvidt vi forvalter vår ressursbasis – nasjonalformuen – på en måte som sikrer opprettholdelsen av denne. Imidlertid er det flere sider ved nasjonalformuen som er vanskelige, og kanskje umulige, å måle. Videre, om én formueskomponent, for eksempel oljeformuen, reduseres, oppveies dette av vekst i andre komponenter som den menneskelige kapital? Dette siste spørsmålet, som er sentralt i norsk sammenheng, berører et vanskelig punkt om hvorvidt og i hvor stor grad de

² Med andre ord er verdien av nasjonalformuen lik nåverdien av den velferd de ulike formueskomponentene kan gi nå og i fremtiden.

ulike formueskomponentene kan forventes å være substituerbare (erstattbare) med hverandre med hensyn på velferdsvirkninger. Her vil det være ulike oppfatninger som politiske myndigheter i siste instans bør ta standpunkt til.

Kritiske ressurser

Det er ikke slik at de ulike komponentene av nasjonalformuen uten videre kan erstatte hverandre. Med andre ord er det for eksempel ikke slik at alle tjenester vi mottar fra miljøet, som kan tolkes som avkastning på vår miljøformue, uten videre lar seg erstatte med økt avkastning av andre formueskomponenter som finans-, real-, naturressurs- og menneskelig kapital. Et eksempel kan være en slik fundamental rammebetingelse som et noenlunde stabilt klima. Om klimaet destabiliseres gjennom økt global oppvarming, vil grunnlaget for vår sivilisasjon på lengre sikt kunne bli truet på fundamentalt vis, nærmest uansett vår materielle rikdom. Et noenlunde stabilt klima, slik situasjonen har vært siden etableringen av den menneskelige sivilisasjon for knappe 10 000 år siden, fremstår derfor som en kritisk ressurs, det vil si som en ressurs vi ikke kan klare oss foruten. På samme vis vet vi i dag at biologisk mangfold er en grunnleggende forutsetning for at mange sentrale økosystemer kan opprettholde produksjonen av sine tjenester til vårt alles beste. Det biologiske mangfoldet sørger for livsbærende prosesser og økologiske tjenester. Planter produserer mat, skogen renser luft, våtmarker demper flom og mikroorganismer bidrar til karbonets og nitrogenets kretsløp. Det biologiske mangfoldet gir også grunnlag for utvikling av medisiner, brensel, klær og byggematerialer. Et rikt biologisk mangfold gir også større motstandskraft mot endringer i det fysiske og kjemiske miljøet.

Til dette kommer en etisk dimensjon. Enkelte setter spørsmålstegn ved menneskenes rett til å utnytte natur og miljø på en ødeleggende måte, selv om dette, i hvert fall på kort sikt, vil kunne gagne den menneskelige velferd. Vi skal ikke gå nærmere inn på dette her, blant annet fordi dette er politiske spørsmål som Regjering og Storting bør drøfte og ta standpunkt til, men bare slå fast at argumentene ovenfor alle er viktige grunner til at det også er nødvendig å overvåke utviklingen av kritiske ressurser og enkeltkomponenter av nasjonalformuen separat.

En var inne på dette i St.meld. nr. 58 (1996-97): Miljøvernpolitikk for en bærekraftig utvikling. Dugnad for framtida³ (Miljøverndepartementet

1997). Her ble natur- og miljøressursene inndelt i tre kategorier:

1. Kritiske ressurser; ressurser som er nødvendige for å sikre menneskenes livsgrunnlag: I forvaltningen av disse skulle føre-vår prinsippet legges til grunn. Sentralt var det å sikre at tålegrenser ikke overskrides.
2. Ressurser som ikke er nødvendige for at mennesker/befolkning skal overleve på et rimelig materielt nivå, men som likevel er sentrale i menneskenes velferd, og hvor forringelse kan være ugjenkallelig (f.eks. kulturminner, kulturlandskap, uberørt natur): I forhold til disse ressursene skulle en vurdere fremtidige verdier av disse ressursene opp mot kostnaden ved å bevare dem.
3. Reversible inngrep/tap av ressurser (f.eks. støy, eutrofiering): I dette tilfellet skulle forvaltningen styres av løpende nytte-kostnadsvurderinger.

Tilstedeværelsen av kritiske ressurser gjør at enkelte komponenter av nasjonalformuen må overvåkes spesielt.

Systemkompleksitet

Dette poenget styrkes videre av at vi i dag har begrenset forståelse av hvordan økonomisk aktivitet avhenger av, og påvirker, henholdsvis miljøet og sentrale sosiale forhold. Kompleksiteten i klimasystemet gjør for eksempel at vi bare med relativt liten grad av sikkerhet kan si noe om virkningene av klimaendringer. På liknende vis er mangfoldet av menneskeproduserte kjemikalier som vi slipper ut i vårt miljø, så stort at vi med dagens kunnskap vanskelig kan forutsi alle virkninger av dette, verken på natur eller mennesker mer direkte. Biodiversitet, eller biologisk mangfold, omfatter mangfold på genetisk nivå, artsnivå og biotop-/økosystemnivå. Et viktig aspekt ved bevaring av biologisk mangfold er at mange egenskaper og potensielle verdier knyttet til mangfoldet fortsatt er lite kjente for oss. Som nevnt er det likevel slik at de fleste tjenester vi nyter godt av fra økosystemer, er avhengige av opprettholdelse av et gitt biologisk mangfold. Økosystemer som er enkle i den forstand at de har få arter, er ofte mer sårbare enn andre mer artsrike økosystemer. Samtidig er det vanskelig å forutsi hvordan økosystemer som forringes vil utvikle seg. Å opprettholde økosystemer og biodiversitet blir derfor viktig, selv om vi i dag ikke i detalj klarer å forutse hvordan manglende økosystemtjenester vil påvirke økonomien eller vår nasjonale velferd.

³ Se særlig avsnitt 1.4: Om en bærekraftig utvikling.

Denne form for manglende kunnskap er nok et argument for at noen av enkeltkomponentene av nasjonalformuen er viktige, ikke bare den totale nasjonalformuen.

Kan nasjonalformuen måles?

Det er vel kjent at det foreligger en rekke praktiske og teoretiske problemer knyttet til å anslå størrelsen og verdien på nasjonalformuen. Hvordan skal vi for eksempel tallfeste mengden av miljøtjenester fra sollys, nedbør, biologisk mangfold, og lignende? Videre, når ulike formueskomponenter skal slås sammen, krever det at de uttrykkes i en felles måleenhet, vanligvis i form av kroner og øre. Verdien av en enhet av nasjonalformuen skal ideelt sett avspeile hvordan en enhet av den relevante formuesgjenstanden kan bidra til vår velferd. Disse såkalte skyggeprisene⁴ er det imidlertid vanskelig å estimere, særlig i tilfeller der tjenestene ikke omsettes i åpne og perfekt fungerende markeder. Igjen er enkelte miljøtjenester gode eksempler på tjenester som ikke omsettes i markeder. Komplexiteten i systemene referert til ovenfor gjør det også vanskelig å finne riktige priser på flere formueskomponenter.

Det finnes praktiske metoder for å anslå den delen av nasjonalformuen som verdsettes i markeder, se f.eks. vedlegg 2 eller Perspektivmeldingen, kapittel 5 (Finansdepartementet 2004). Slike beregninger tar utgangspunkt i antakelser om hvordan Norges inntekter vil utvikle seg over lang tid, der det tas hensyn til at olje- og gassutvinning før eller siden må ta slutt. Den markedsverdsatte delen av nasjonalformuen beregnes deretter som nåverdien (neddiskontert verdi) av disse antatte fremtidige inntektene. Beregninger av denne typen anslår dermed ikke ressursgrunnlaget direkte. Fordi kapitaltyper uten markedsverdsatt avkastning faller utenfor, vil slike beregninger ikke gi anslag for nasjonalformuen i vid forstand slik vi har brukt dette begrepet ovenfor. Det er viktig å være klar over denne forskjellen, i og med at ordet "nasjonalformuen" ofte brukes i forbindelse med slike beregninger, men altså da i en snevrere forstand enn her.

3.5 Utvalgets strategi

På dette grunnlag er det at *indikatorer for bærekraft* kan komme til nytte, dersom de velges slik at de

faktisk uttrykker noe om kvantum og kvalitet av de ulike nasjonalformueskomponentene. Dette er derfor utvalgets strategi ved valg av indikatorer for bærekraftig utvikling: *Å velge indikatorer som på best mulig måte reflekterer tilstanden til de ulike nasjonalformueskomponentene.* Strategien minner mye om den Canada har beskrevet som "a capital approach", se Smith et al. 2001.

3.6 Relasjon til andre forsøk på å måle bærekraften til en utvikling

Internasjonalt kan man finne flere ulike tradisjoner og innfallsvinkler når det gjelder forsøk på å måle i hvilken grad en utvikling er bærekraftig. For enkelthets skyld inndeler vi disse i tre grupper (se for eksempel Giovannini 2004).

1. Dels har det blitt utviklet sett med enkeltstående ad hoc-indikatorer uten, eller med et svakt, teoretisk rammeverk som fundament (jf. flere nasjonale indikatorsett, FNs kommisjon for bærekraftig utvikling, OECD, mfl.). En god sammenfatning av disse og andre liknende sett finnes i Hass et al. (2002). Vi viser også til Vedlegg 1 der utvalgte indikatorsett fra andre land og internasjonale organisasjoner presenteres.
2. Andre initiativ har gått i retning av å supplere og utvide tradisjonelle nasjonalregnskap med informasjon om naturressursuttak og miljøforhold. Således har FN utgitt standarder for utarbeidelse av såkalte satellittregnskaper; SEEA (United Nations et al. 2003). Nederland utviklet i denne tradisjonen tidlig metoder for å sammenstille økonomiske og miljørelaterte størrelser i sitt såkalte NAMEA-system. Norge har på liknende vis rapportert gjennom sitt miljøregnskap NOREEA (se f.eks. Statistisk sentralbyrå 2004). Arbeidet med å utvide og supplere de tradisjonelle nasjonalregnskapene har lange tradisjoner i Norge gjennom arbeidet med naturressurs- og miljøregnskaper fra slutten av 1970-tallet, se blant annet Alfsen et al. (1987) for en oversikt og evaluering. Imidlertid avstedkommer denne type regnskapsarbeid store datasett, og det kan være krevende å ekstrahere lett forståelig og politisk relevant informasjon fra systemene. Regnskapene gir nødvendig informasjon for detaljerte analyser. Å skaffe en enkel oversikt over hvorvidt en utvikling er bærekraftig eller ikke har ikke vært den primære målsettingen ved utviklingen av slike systemer.
3. Det har videre vært utviklet en lang rekke enkeltstående og sterkt aggregerte størrelser

⁴ Skyggeprisen på en formueskomponent er verdien av den velferdsøkningen en enhet av formueskomponenten kan gi sammenliknet med velferdsvirkningen av en krone.

som alle er ment å fungere som enkle mål på hvorvidt utviklingen er bærekraftig (en oversikt er for eksempel gitt i World Bank 2003a):

- I denne tradisjonen har Verdensbanken utviklet og publiserer en størrelse som kan kalles korrigert nettosparing, "genuine savings" på engelsk, hvor man søker å korrigere et lands sparing for uttak av ikke-fornybare ressurser, slit på miljøet og oppbygging av den menneskelige kapital (se Hamilton 2000).
- Den genuine fremskrittssindikatoren, "Genuine progress indicator" (Redefining Progress 1999 og 2001), og Indeksen for bærekraftig økonomisk velferd, "Index of sustainable economic welfare" (Daly og Cobb 1989, Cobb og Cobb 1994), er andre størrelser som på ulike vis korrigerer nettonasjonalproduktet for velferdstap knyttet til miljømessige og sosiale forhold.
- "Environmental pressure index" (Jesinghaus 1999), "Environmental sustainability index" (World Economic Forum 2002) og "Well-being of nations" (Prescott-Allan 2001) er andre innfallsvinkler der en lang rekke miljørelaterte og sosiale forhold måles ved egne indikatorer og en samlet indeks regnes ut ved å vekte og aggregere de ulike indikatorene.
- Blant biologisk og fysisk baserte indikatorer finner vi størrelser som Det økologiske fotavtrykket, "Ecological footprint", som Verdens naturfond (WWF) utgir (Rees og Wackernagel 1994, WWF 2002), og som

måler mengden produktivt land som trengs for å forsyne verden med mat og fiber, samt energi i fornybar form. Levende planet-indikatoren, "Living planet index", søker å sammenfatte utviklingen i det biologiske mangfoldet i terrestriske, marine og ferskvannsbaserte økosystemer (WWF 2002).

- Til slutt kan vi nevne miljøeffektivitetsindikatorer som søker å indikere samlet materialflyt i et samfunn (Bringezu og Schütz 2001a,b, Eurostat 2001, 2002).

Ingen av tilnæringsmåtene nevnt ovenfor kan hittil sies å ha vært vellykkede vurdert som indikatorer for bærekraftig utvikling, målt ut fra hvilken innflytelse de respektive produkter har hatt på praktisk politikk. Utvalget har således ikke funnet det hensiktsmessig å forsøke å oppsummere graden av bærekraft i én indikator. Frambringelsen av enkeltstående aggregerte indikatorer har ofte gjort det uklart hvordan ulike områder av betydning for bærekraften har vært vektet og slått sammen. Slik usikkerhet gjør at man lett fester mindre lit til slike aggregerte størrelser; det blir lett diskusjon om metodikk heller enn om tema. På den annen side har utvalget også ønsket å begrense antall indikatorer sterkt, fordi et viktig formål med indikatorsettet er å kunne gi oversikt og være til nytte i praktisk politikk. Utvalget har derfor valgt en tilnærming med et fåtall indikatorer som belyser ulike sider ved utviklingen i nasjonens ressursbasis, men uten å forsøke å slå disse tallene sammen til én samleindikator.

Kapittel 4

Om kriterier for valg av indikatorer

4.1 Innledning

Allerede i *Agenda 21*, et av sluttdokumentene fra Verdenskonferansen for miljø og utvikling som fant sted i Rio de Janeiro i 1992, sa man at nasjonene skulle "*utvikle begrepet indikatorer for en bærekraftig utvikling*"¹. Kravet om å utvikle bærekraftindikatorer er senere gjentatt på høyt nivå i mange sammenhenger, blant annet ved OECDs ministerrådsmøte i 2001. Målet med å utvikle indikatorer har dels vært å kunne sammenfatte mange komplekse forhold i noen få enkle tallstørrelser. Viktigere er det likevel at politikere har understreket at for å kunne føre, og få nødvendig støtte for, en bærekraftig politikk, må resultatene av politikken kunne måles og synliggjøres på en enkel og forståelig måte.

4.2 Hvem skal bruke indikatorene?

Det fattes beslutninger av betydning for mulighetene for en bærekraftig utvikling på mange ulike nivåer i samfunnet; fra den internasjonale arena der regionale og globale avtaler legger føringer på nasjonal politikk, via nasjonale beslutningsorganer som Storting og regjering der nasjonale tiltak og rammebetingelser fastlegges, til den regionale og lokale arena. Felles for beslutningene på alle plan er at man ønsker å føre en politikk som påvirker vår atferd i positiv retning, enten vi opptrer som konsumenter eller produsenter.

Utvalget er opprettet etter forslag i Regjeringens nasjonale handlingsplan for bærekraftig utvikling, og det er derfor naturlig at utvalgets arbeid er konsentrert om indikatorer som kan danne grunnlag for politiske beslutninger av betydning for bærekraftig utvikling på et nasjonalt nivå. Indikatorene skal således først og fremst være et hjelpemiddel for Regjeringen og sentralforvaltningen til å føre en politikk som i best mulig grad kan fremme bærekraftig utvikling. Det er likevel slik at mange tiltak og handlinger har sin forankring på lokalt nivå. Det er derfor ønskelig at de indikatorer som foreslås i størst mulig grad også kan benyttes

på et lokalt, ofte kommunalt nivå, og bidra til å belyse bærekraften i politikktutformingene her.

I kapittel 5 kommer vi tilbake til utvalgets forslag til løsning av denne oppgaven. I de følgende avsnitt presenterer vi kort noen overordnede synspunkter på indikatorsettet som helhet, før vi drøfter hvilke kriterier som har vært av betydning for våre forslag til enkeltindikatorer.

4.3 Noen overordnede synspunkter på indikatorsettet

Indikatorer skal ikke gi fullstendig informasjon

Som navnet sier, er indikatorer størrelser som skal indikere noe. Det vil si at en indikator ikke nødvendigvis skal gi *fullstendig informasjon* om status eller tilstand, men heller henlede oppmerksomheten på og gi informasjon om "utviklingen synes god", tilstanden er "normal" eller om utviklingen går i uønsket retning. Indikatorene bør således belyse viktige spørsmål av stor praktisk betydning for en politikk for bærekraftig utvikling.

Indikatorsettet må være begrenset

Skal et indikatorsett kunne bidra til å fokusere oppmerksomheten på de høyest prioriterte problemområdene, må indikatorsettet være lite og oversiktlig. Som kort omtalt i kapittel 3, har ønsket om å kunne favne bredt og forklare en tilstand basert på indikatorer alene, ofte ført til at man internasjonalt har utviklet svært omfattende indikatorsett som tilsynelatende har fått liten praktisk betydning. Store indikatorsett har gjort det svært vanskelig å sette fokus på noen prioriterte områder som oppfattes som særlig viktige for bærekraftig utvikling. Se vedlegg 1 for en kort omtale av noen eksempler på eksisterende indikatorsett for bærekraftig utvikling.

Utvikling av et indikatorsett er en dynamisk prosess

Internasjonalt har det hittil vist seg at det har vært relativt liten konvergens over tid mellom ulike tilnærminger til sammensetningen av et sett med

¹ Se kap. 40 i Agenda 21.

indikatorer for bærekraftig utvikling. Mangfoldet av innfallsvinkler, ambisjonsnivåer og organisatoriske prinsipper (som vi kommer nærmere tilbake til nedenfor) viser klart at det er langt igjen til man har internasjonal enighet om hvorledes bærekraftindikatorer bør organiseres og utvikles. OECD, som er en av de ledende organisasjoner for industrilandene på statistikkområdet og med betydelig tverrfaglig kompetanse innenfor både økonomiske, miljømessige og sosiale forhold, kan komme til å spille en viktig rolle her i årene fremover.

Manglende konvergens hittil i indikatorarbeidet er et signal om hvor krevende det vil være å utvikle et brukbart og avgrenset sett med nasjonale indikatorer. Utvalget ser derfor ikke på sitt forslag til et indikatorsett som et endelig svar på utfordringen med å etablere et begrenset sett med indikatorer for bærekraft, men som et godt og faglig konsistent utgangspunkt for egne nasjonale erfaringer med bruk av indikatorer. Disse erfaringene, sammenholdt med den internasjonale utviklingen på feltet, vil etter noe tid kunne danne grunnlag for eventuelle justeringer og forbedringer av indikatorsettet. Utviklingen, og ikke minst bruken, av et indikatorsett for bærekraftig utvikling er derfor en dynamisk prosess, der nytten for politiske beslutninger er avgjørende for den videre utviklingen.

Noen vanlige organisasjonsprinsipper for indikatorer

Det er som nevnt viktig at et indikatorsett for bærekraftig utvikling, som skal være et hjelpemiddel for praktisk politikk, gjenspeiler de aller viktigste økonomiske, sosiale og miljømessige sider ved samfunnsutviklingen. Dette refereres ofte til som de tre pilarene eller dimensjonene i bærekraftig utvikling, og er også ofte hovedstrukturen i ulike nasjonale og internasjonale indikatorsett².

Indikatorer for bærekraftig utvikling bør så langt som mulig bygge på og knytte seg til de statistikk- og indikatorsystemer som er utviklet for ulike politikkområder, og de tre hovedpilarene. For den økonomiske politikken har man en lang tradisjon for utvikling og bruk av indikatorer, bygd på nasjonalregnskapsystemet. Bruttonasjonalproduktet (BNP) er kanskje den fremste indikatoren,

² FN har i tillegg en fjerde dimensjon, den institusjonelle, som i det nåværende FN-settet blant annet inneholder indikatorer for implementering av internasjonale avtaler, investering i forskning og utvikling og infrastrukturtilstand som internett-tilknytninger og lignende.

men tilstanden til økonomien blir også bedømt på bakgrunn av en del andre indikatorer. Eksempler er prisvekst, arbeidsløshet, rentenivå, valutakurs, utenriksbalanse, mv., jamfør de årlige nasjonalbudsjetter. De mest sentrale av disse er nært knyttet opp til myndighetenes virkemiddelbruk. Således kan arbeidsløshetsnivået og prisvekst gi signaler til hvordan den økonomiske politikken bør innrettes (ekspansivt eller kontraktivt, høyere eller lavere styringsrente, etc.). Det er viktig å merke seg at man i arbeidet med å belyse den økonomiske utvikling likevel benytter seg av et relativt lite sett med hovedindikatorer.

For miljøvernpolitikken har spesielt OECD utviklet statistikk og indikatorer (se vedlegg 1 og OECD 2001c, 2003a og 2004b), organisert etter en årsak-virkningsskjede (pressure-state-response), som også er tatt i bruk i modifisert form av andre internasjonale organisasjoner (se f.eks. EEA 2002). På nasjonalt nivå brukes tilsvarende systemer av mange land både i og utenfor OECD, i Norge gjennom resultatmål, nøkkeltall og resultatdokumentasjon for Regjeringens miljøvernpolitikk (se Miljøverndepartementet 2003).

Også for den sosiale pilaren er det både internasjonalt og nasjonalt utviklet systemer for statistikk og indikatorer som kan knyttes til et samlet sett av indikatorer for bærekraftig utvikling.

4.4 Noen kriterier for gode indikatorer

På lignende vis, som bl.a. for økonomisk politikk, er det ønskelig å finne frem til et *begrenset* sett med indikatorer for bærekraftig utvikling. Om mulig bør indikatorsettet gjøre mer enn å indikere om tilstanden er tilfredsstillende eller urovekkende; det bør også så langt det er råd gi signaler om hvilke virkemidler eller politikkområder som eventuelt bør endres, og i hvilken retning. Dette fordrer at indikatorene er knyttet til beslutningsprosesser i samfunnet.

Det finnes flere forslag til hvilke kriterier som bør legges til grunn for gode indikatorer. Av disse kan nevnes kriterier satt opp av OECD (se f.eks. OECD 2003a) og Bellagio-prinsippene (Hardi og Zdan 1997) som blant annet også peker på viktige formidlings- og organisasjonsmessige aspekter. Nedenfor har vi listet opp noen kriterier utvalget mener er viktige med hensyn på valg av indikatorer.

Kriterieliste

1. *Formidling og fortolkning*
Indikatorene må kunne gi brukerne rask oversikt over et tema, være kommunikative og fortelle mottakeren noe. Det må være mulig å bedømme om en indikatorverdi er høy eller lav, god eller dårlig, enten som nivå eller som gjenspeiling av en trend.
2. *Prioriterte problemstillinger*
Indikatorer skal velges ut for sentrale samfunnsmessig prioriterte problemområder. Indikatorsettet skal gjenspeile noen få hovedproblemstillinger innenfor de utvalgte resultatområdene og ikke alle aktuelle eller potensielle problemstillinger. Spesielt vil forhold knyttet til langsiktig utvikling og irreversibilitet få prioritet.
3. *Politiske mål*
Indikatorsettet skal kunne knyttes til politiske mål og praktisk politikk; i vårt tilfelle uttrykt ved den nasjonale handlingsplanen for bærekraftig utvikling, og ved at Norge har påtatt seg internasjonale forpliktelser. Politiske mål og internasjonale forpliktelser representerer likevel som regel et avtalt kompromiss og et steg på veien mot strengere forpliktelser og endelige mål for statene som inngår dem. Indikatorverdier bør derfor i noen sammenhenger måles opp mot mer ambisiøse målsettinger enn et lands forpliktelser til enhver tid.
4. *Internasjonal sammenlignbarhet*
Bærekraftig utvikling er et globalt ansvar. Indikatorsettet bør derfor i størst mulig grad være sammenlignbart med andre lands indikatorsett. Mangfoldet av nasjonale og internasjonale løsninger gjør dette likevel vanskelig å oppfylle fullt ut i dag, og dette har derfor ikke vært noe hovedhensyn for utvalget.
5. *Godt og relevant datagrunnlag*
Det må finnes et solid sett med lite kontroversielle bakgrunnsdata for indikatorsettet, helst i form av offisiell statistikk. Alternativt må det være sannsynlig at data vil kunne fremskaffes i nær fremtid og til en akseptabel kostnad.
6. *Lavere forvaltningsnivå og sektoroppdeling*
Gitt at deler av den praktiske politikken skal implementeres på lokalt nivå, er det en fordel om

indikatorsettet i størst mulig grad har lokal relevans. Videre er det en fordel om indikatorene kan knyttes til utviklingen i de forskjellige sektorene, slik at innsats kan settes inn der det gir best utbytte.

7. *Tidlig varsel, følsomhet/sensitivitet*
Indikatorene bør være følsomme for relativt små forandringer. Det er en fordel om de kan velges fra områder der endringer forventes å opptre først og tydeligst.
8. *Analyser og scenarier*
Det bør være mulig å analysere utviklingen eller sette opp scenarier på bakgrunn av indikatorer med tilhørende bakgrunnsinformasjon. Det er en fordel om indikatorene lar seg fremskrive og kople til økonomiske modeller slik at den langsiktige utviklingen av indikatorverdier kan analyseres i forbindelse med politikkanalyser som for eksempel i Perspektivmeldingen (Finansdepartementet 2004).

Det synes klart at kravene nedfelt i mandatet; ønsket om et lite antall indikatorer, samt kriteriene listet opp i dette avsnittet, til sammen utgjør hva man i matematikken kaller et overbestemt system når man skal velge ut et begrenset sett med indikatorer. Det vil si at det i praksis ikke er mulig, og heller ikke hensiktsmessig, å oppfylle alle krav og kriterier. Utvalget finner det også vanskelig å peke på objektive kriterier som på en entydig og overbevisende måte kan peke ut indikatorer som i en eller annen forstand oppfyller flest mulig av de nevnte krav og kriterier. Utvalgets forslag til indikatorsett er derfor å forstå som et pragmatisk forslag som, med utgangspunkt i Nasjonalbudsjettet 2004, gir best mulig grunnlag i dag for å følge opp Regjeringens nasjonale handlingsplan. Sammen med jevnlig evalueringer bør det også kunne danne et godt utgangspunkt for en utviklingsprosess som etter hvert bedrer datagrunnlaget og det analytiske grunnlaget for en politikk for bærekraftig utvikling.

I neste kapittel vil vi gå igjennom de enkelte temaområdene listet opp i mandatet og kommentere våre valg av indikatorer med utgangspunkt i hovedtilnærmingen nærmere omtalt i kapittel 3.

Kapittel 5

Temamessig gjennomgang

5.1 Innledning

I mandatet heter det:

”Utvalget skal med utgangspunkt i Regjeringens foreløpige forslag til indikatorer i Nasjonal Agenda 21 utarbeide et forslag til et begrenset sett av hovedindikatorer for en bærekraftig utvikling. Hovedindikatorsettet skal konsentrere seg om de mest sentrale utfordringene for bærekraftig utvikling, i tråd med avgrensningene i Nasjonalbudsjettet.”

Følgende temaområder utheves som særlig viktige i et bærekraftperspektiv:

1. Klima, ozon og langtransporterte luftforurensninger
2. Biologisk mangfold og kulturminner
3. Naturressurser
4. Helse- og miljøfarlige kjemikalier
5. Bærekraftig økonomisk utvikling
6. Sosiale områder med direkte betydning for bærekraftig utvikling

Det heter videre i mandatet at

”Utvalget bes også om å komme med tilrådninger når det gjelder å videreutvikle beregninger av nasjonalformuen og anvendelse av slike beregninger.”

I dette kapitlet går vi først gjennom temaområdene og foreslår konkrete indikatorer knyttet til disse. Kapitlet avsluttes med en redegjørelse for hva utvalget ser som prioriterte områder for videre arbeid med indikatorene, herunder tilråding når det gjelder videre utvikling av beregninger av nasjonalformuen.

5.2 Samlet oversikt over indikatorsettet

Utvalget har i kapittel 3 presisert spørsmålet om bærekraftig utvikling til et spørsmål om vi forvalter vår nasjonalformue (vår totale beholdning av menneskelige ressurser, økonomiske ressurser og miljø- og naturressurser) på en måte som sikrer opprettholdelse av denne. Nasjonalformuen, med

de ulike formueskomponentene, utgjør dermed et rammeverk for utvalgets valg av indikatorer for bærekraftig utvikling.

Utvalget foreslår at indikatorene presentert i tabell 5.1 utgjør hovedindikatorene i det nasjonale settet av bærekraftindikatorer. I alt foreslås 16 indikatorer. I tabellen er indikatorene relatert til de seks temaområdene gitt i mandatet samt til fem komponenter av nasjonalformuen. Det gjelder for de fleste av indikatorene at de kan relateres til flere temaområder og formueskomponenter; kun de viktigste er vist i tabellen. De prioriterte problemstillingene som indikatorene skal peke på, er også angitt. I tillegg kan indikatorene systematiseres i forhold til de tre dimensjonene i bærekraftbegrepet: den økonomiske, sosiale og miljømessige dimensjon. Dette er ikke direkte indikert i tabellen, men indikatorsettet dekker alle disse tre dimensjonene. Drøfting av indikatorene, samt definisjoner m.m., er beskrevet senere i kapitlet.

I det følgende kommenteres indikatorene mer detaljert, begrunnelse for valg blir gitt, og en grafisk illustrasjon blir presentert med noen korte kommentarer. Vi har valgt å organisere gjennomgangen etter de seks temaområdene angitt i mandatet.

5.3 Temaområde 1: Klima, ozon og langtransporterte luftforurensninger

Temaet har atmosfæriske forstyrrelser eller forurensning som fellesnevner. De tre enkeltområdene klima, ozon og langtransporterte luftforurensninger er likevel svært ulike.

5.3.1 Klima

Temaets relevans for bærekraftig utvikling

Klima er en kritisk miljøressurs som vanskelig lar seg verdsette i kroner og øre. Det er særlig trusselen om et mer ustabilt klima med hyppigere ekstremhendelser som er viktig for Norge, men også endringer i midlere sesongtemperaturer og sesongnedbør kan ha betydning for næringsvirksomhet og trivsel. Uansett hva vi på global skala gjør

Tabell 5.1 Forslag til indikatorsett og temamessig tilknytning

Indikator	Tema som indikatorsettet skal peke på	Temaområder					Nasjonale kapitalarter				
		Klima, ozon og langtransporterte forurenserer	Bio-logisk mangfold og kulturminner	Naturressurser	Helse- og miljøfarlige kjemikalier	Bærekraftig økonomisk utvikling	Sosiale områder	Finanskapital	Realkapital	Menneskelig kapital	Miljøkapital
1 Norske klimagassutslipp relatert til Kyoto-målet	Drivhuseffekten	x									x
2 Andel av Norges areal der tålegrensen for forsuring er overskredet	Forsuring av vann og vassdrag	x	x	x						x	x
3 Bestandsutvikling for hekkende fugl i økosystemer på land	Økosystemer på land		x	x						x	x
4 Vannforekomster med god eller svært god økologisk status	Økosystemer i ferskvann		x	x						x	x
5 Vannforekomster med god eller svært god økologisk status	Økosystemer langs kysten		x	x						x	x
6 Samlet energibruk per enhet brutto nasjonalprodukt (BNP)	Effektivitet i ressursbruken			x		x				x	x
7 Anbefalt kvote, vedtatt kvote og registrert fangst av norsk-arktisk torsk	Forvaltning av fornybare ressurser			x		x				x	
8 Bruk av helse- og miljøfarlige kjemikalier i husholdningene	Helse- og miljøfarlige kjemikalier				x					x	x
9 Netto nasjonalinntekt per innbygger fordelt på kilder	Inntektskilder			x		x		x	x	x	x
10 Petroleumskorrigert sparing	Bærekraftig konsum					x	x	x	x		
11 Befolkning fordelt etter høyeste utdanning	Utdanningsnivå					x	x			x	
12 Generasjonsregnskapet: Innstramningsbehov i offentlige finanser som andel av brutto nasjonalprodukt (BNP)	Bærekraftig offentlig økonomi					x		x			
13 Forventet levealder ved fødsel	Helse og velferd					x	x			x	
14 Andel uførepensjonister og langtidsarbeidsledige	Ustøtting fra arbeidslivet					x	x			x	
15 Import fra afrikanske land og MUL-land i Afrika	Global fattigdomsreduksjon					x	x				
16 Offisiell norsk bistand som andel av brutto nasjonalinntekt (BNI)	Global fattigdomsreduksjon					x	x				

med utslippene på kort sikt, forventes klimaendringer de neste tiårene. Endringene vil ventelig føre til høyere minimumstemperaturer, særlig om vinteren, og mest markant i nordlige kystfarvann (se RegClims hjemmesider, <http://regclim.met.no/>).

Rapporten *"Impacts of a Warming Arctic"* (ACIA 2004) peker på at temperaturøkningen i de senere tiårene har vært nærmere dobbelt så rask i arktiske områder som i resten av verden. Klimaendringene vil ha betydelige effekter på miljø, ressurser, samfunn og økonomi. Ikke alle effektene vil være negative, men vil uansett kunne representere store utfordringer for samfunnet.

Valgt indikator:

Norske klimagassutslipp relatert til Kyotomålet.

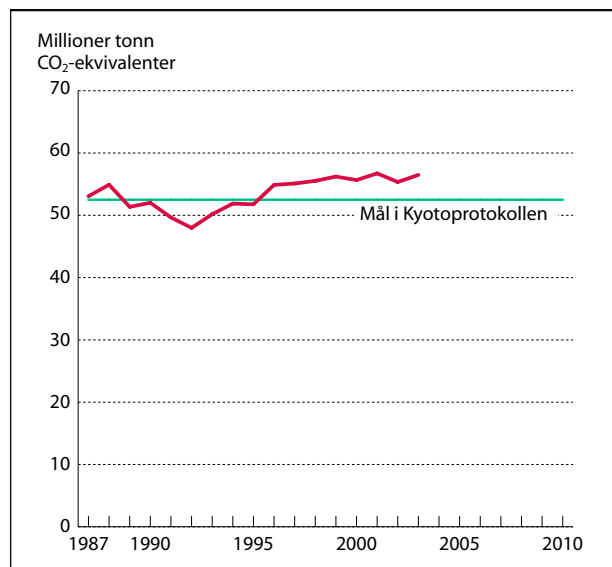
Definisjon

Klimagasser omfatter CO₂ (karbondioksid), CH₄ (metan), N₂O (lystgass), PFK (perfluorkarboner), HFK (hydrofluorkarboner) og SF₆ (svovelheksafluorid) målt i tonn CO₂-ekvivalenter slik dette er beskrevet i Kyotoprotokollen og rapportert til FNs klimasekretariat. Utslippene relateres til norske utslippsforpliktelser (dvs. utslipp innenfor norsk territorium) for første forpliktelsesperiode for Kyotoprotokollen (2008-2012).

Indikatorens relevans for temaet

Indikatoren er presis og lett forståelig. Den er tett koplet til det nasjonale målet på feltet, slik dette er nedfelt i Kyotoprotokollen, og kan påvirkes av nasjonal politikk. Det foreligger utslippstall for de viktigste klimagassene på kommunenivå. Indikatoren har derfor lokal relevans.

Indikatoren er imidlertid mindre tett knyttet til formuesperspektivet. Her ville en tilstandsindikator som f.eks. konsentrasjonen av drivhusgasser i atmosfæren, eller indikator knyttet direkte til observerte klimavariabler, som f.eks. global middeltemperatur eller endring i vekstsesongens lengde, gi mer direkte informasjon om utviklingen og tilstanden til miljøformuen med hensyn på klimaforhold. En tilstandsindikator ville imidlertid, slik utvalget vurderer det, i mindre grad kunne knyttes til norsk politikk på området. I avveiningen mellom en politisk relevant og internasjonalt ofte brukt indikator som utslipp av klimagasser på den ene side, og en formuesrelatert tilstandsindikator på den annen side, foreslår utvalget derfor utslipp som indikator.



Figur 5.1 Norske utslipp av klimagasser relatert til Kyotomålet. 1987-2003. Mill. tonn CO₂-ekvivalenter

Kilde: Utslippsregnskapet til Statistisk sentralbyrå og Statens forurensningstilsyn.

Status

Indikatoren er ferdig utviklet og publiseres årlig som en del av utslippsregnskapet til Statistisk sentralbyrå og Statens forurensningstilsyn. Tidsseriedata er lett tilgjengelig, også på kommune- og sektornivå, noe som vil kunne vise hvilke regioner og samfunnssektorer som står som ansvarlig for utslippene. Finansdepartementet utarbeider jevnlig fremskrivninger av klimagassutslipp til sine politikkdokumenter, jf. Perspektivmeldingen (Finansdepartementet 2004).

Internasjonal sammenlignbarhet

Den samme eller liknende indikatorer er ofte benyttet i internasjonale og andre nasjoners indikatorsett (både miljøindikatorsett og indikatorsett for bærekraftig utvikling). Kvaliteten på dataene med tanke på sammenlignbarhet er god, og internasjonale oversikter som viser utslipp per enhet BNP og utslipp per innbygger er lett tilgjengelig, bl.a. fra OECD.

Kort presentasjon av indikatoren

Utslippene av klimagasser i Norge gikk opp med 2 prosent i 2003 i forhold til 2002. Økningen siden 1990, basisåret for Kyotoprotokollen, har vært 9 prosent (se figur 5.1). Nesten hele økningen i 2003 skyldes utslipp av CO₂, som økte med 5 prosent. CO₂-utslippene økte på grunn av økte utslipp fra

olje- og gassvirksomhet på sokkelen og på land. Høye strømpriser i 2003 førte til en sterk økning i bruken av fyringsoljer, som gir betydelige CO₂-utslipp. Utslipp fra bruk av autodiesel i biler og marine gassoljer i innenriks sjøfart er også økende.

5.3.2 Ozon

Temaets relevans for bærekraftig utvikling

Ozonlaget beskytter mot skadelig UV-stråling fra sola. Økt UV-stråling som følge av nedbryting av ozonlaget kan føre til skader på mennesker, planter og dyr, samt havets økosystemer.

Engelske forskere oppdaget i siste halvdel av forrige århundre at det utviklet seg "et hull" i det stratosfæriske ozonlaget over Antarktis hver vår når solen kom frem etter vintermørket. Etter hvert ble det klart at nedbrytningen av ozonlaget skyldes kombinasjon av klor-fluor-forbindelser (KFK) og enkelte andre bromholdige ozonnedbrytende substanser, en meget kald stratosfære og fremkomsten av sollys etter vintermørket. Erkjennelsen av at ozonhullet var menneskeskapt ledet til internasjonale forhandlinger som i 1987 munnet ut i Montreal-protokollen. Denne, sammen med etterfølgende avtaler, har på et relativt effektivt sett regulert utslippene av ozonnedbrytende substanser. Ozonhullet over Antarktis er derfor nå i ferd med å "lukkes", selv om det vil ta mange ti-år før tilstanden er tilbake til "normalen" igjen.

Det er noe usikkerhet knyttet til hvordan ozonproblemet blir påvirket av, og virker på, klimaproblemet. Uansett anses problemet ikke lenger som akutt, siden den menneskelige påvirkningen synes under kontroll gjennom Montrealprotokollen med etterfølgende avtaler, og utgjør dermed ikke noen fundamental trussel for bærekraften, verken globalt eller nasjonalt. Dette er trolig grunnlaget for at problemområdet sjelden er representert i internasjonale indikatorsett for bærekraftig utvikling. Utvalget har derfor valgt å ikke foreslå noen indikator for dette temaet i bærekraftsammenheng. Ozon-problematikken bør likevel følges opp i miljøpolitikken.

5.3.3 Langtransporterte luftforurensninger

Temaets relevans for bærekraftig utvikling

Nedfall av sur nedbør spredte om seg på 1970-tallet, med synlige virkninger som fiskedød i ferskvann og skader i skog. Langtransport av forsurende komponenter, først og fremst som resultat av utslipp av SO₂, NO_x og NH₃ i Europa, ble relativt raskt gjenstand for regulering gjennom internasjonale avtaler. Den siste av disse, Gøteborgprotokol-

len, setter grenser for nasjonale utslipp av enkelte forsurende komponenter i 2010 i en lang rekke europeiske land samt Canada og USA. I forbindelse med arbeidet med protokollene ble det utviklet såkalte kritiske nivåer eller tålegrenser i ulike områder avhengig av jordbunnsforhold og naturtype forøvrig. Disse nivåene angir hvor mye forsurende et område er forventet å tåle uten vesentlig skade på flora eller fauna.

Sur nedbør er fortsatt et alvorlig miljøproblem i Norge, til tross for at utslippsreduksjoner har ført til redusert forsurende. Det er spesielt Sør-Norge som er utsatt for sur nedbør, men deler av Øst-Finnmark er også betydelig påvirket. Den mest synlige effekten er skader på fiskebestander og andre organismer i ferskvann, men forsurende har også effekter på artssammensetningen i forsurede lokaliteter. Forsuring kan også bidra til skader på skogen bl.a. ved at tilførsler av nitrogenoksider og ammoniakk kan gi overgjødning. Utvalget mener derfor at dette problemområdet bør inkluderes i indikatorsettet.

En *påvirkningsindikator* for temaet forsurende er nasjonale utslipp av forsurende komponenter, gjerne sammenholdt med internasjonale forpliktelser. Avsetning av forsurende stoffer er også en vanlig brukt påvirkningsindikator. En mulig *tilstandsindikator* er andel av Norges areal med forsurende over kritiske nivåer (overskridelser av tålegrenser). Siden overflatevann er det økosystem som generelt er mest følsomt for forsurende i Norge, er det naturlig å se på de områdene av landet der tålegrensen for forsurende i overflatevann er overskredet. Utvalget har valgt å inkludere tilstandsindikatoren i indikatorsettet, da denne måler effekten av nasjonal og internasjonal virkemiddelbruk, samt på en god måte indikerer tilstanden til miljøformuen med hensyn på forsurende. Denne indikatoren benyttes også i flere internasjonale indikatorsett, selv om utslippsindikatorer nok er vanligere.

Valgt indikator:

Andel av Norges areal der tålegrensen for forsurende er overskredet.

Definisjon

Tålegrensen for forsurende av overflatevann (innsjøer og elver) er basert på at syretilførselen ikke skal overskride forvittringshastigheten (bufferproduksjonen) i nedbørfeltet minus en mengde buffer som skal beskytte utvalgte organismer mot skader. I praksis er grenseverdiene satt for å kunne opprettholde en selvreproduserende ørretbestand

(Larsen og Høgåsen 2003). Tålegrenser og overskridelser er modellberegnet. I dette tilfellet er data fremkommet med modellen Steady-State Water Chemistry (SSWC).

Datagrunnlaget er samlet i en database som inneholder tålegrenser for overflatevann, skogsjord og vegetasjon i et definert rutesystem. Overskridelsene beregnes ved å trekke tålegrenseverdien fra nedfallsverdien for hver enkelt rute.

Indikatorens relevans for temaet

Forsuring er et problem som i stor grad skyldes langtransportert forurensning. Overflatevann er det økosystemet som er mest følsomt for sur nedbør i Norge, og derfor en egnet basis for indikatoren. Indikatoren kan utarbeides på lokalt nivå, og har derfor lokal relevans.

Status

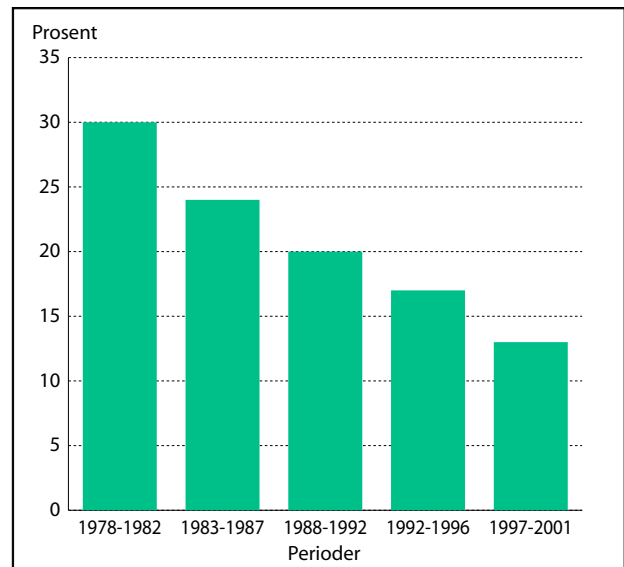
Relativt lang tidsserie (for perioder) finnes. Kartfremstillinger der den regionale dimensjonen kommer tydelig frem, er lett tilgjengelige (tålegrenser, overskridelser og effekter).

Internasjonal sammenlignbarhet

Den internasjonale sammenlignbarheten er vurdert å være god, siden dette arbeidet bygger på internasjonalt samarbeid relatert til CLRTAP (konvensjonen om langtransporterte luftforurensninger). Medlemslandenes rapportering koordineres og sammenstilles av et senter lagt til RIVM (National Institute of Public Health and the Environment) i Nederland. FNs Økonomiske kommisjon for Europa (UN-ECE) har etablert et "International Cooperative Programme on Modelling and Mapping of Critical Loads & Levels and Air Pollution Effects, Risks and Trends".

Kort presentasjon av indikatoren

Rundt 1980 var tålegrensene overskredet i rundt 30 prosent av Norges areal. Utslippene i Europa er redusert, og dermed har belastningen på norsk natur avtatt. I år 2000 var areal med overskridelse av tålegrensene redusert til 13 prosent av Norges areal (figur 5.2). Dersom alle land oppfyller vilkårene i Gøteborgprotokollen innen 2010, vil overskridelsene etter hvert avta til rundt 7 prosent. Fortsatt fiskedød og fiskeskader kan dermed forventes. Fiskebestander i vassdrag med overskridelser kan imidlertid reetableres ved hjelp av kalving.



Figur 5.2 Andel av Norges areal der tålegrensen for forsuring er overskredet

Kilde: Norsk institutt for vannforskning (NIVA).

5.4 Temaområde 2: Biologisk mangfold og kulturminner

5.4.1 Biologisk mangfold

Temaets relevans for bærekraftig utvikling

Biologisk mangfold er et komplekst og mangesidig begrep som omfatter mangfold på mange nivåer, fra gener via arter til økosystemer og landskap. Mennesket er fundamentalt avhengig av at jorda fortsetter å fungere som et overordnet økologisk livssystem. Vi vet at mange økosystemer synes å være mer robuste jo større det biologiske mangfoldet er. I forhold til en bærekraftig utvikling vil derfor egenskaper ved biologisk mangfold som representerer viktige *økosystemprosesser*, være sentrale. Det er nettopp denne typen egenskaper som kan vise oss om vi vedlikeholder økosystemenes evne til å bestå og til å produsere produkter og tjenester for kommende generasjoner. Samtidig er det vanskelig å si hvilke egenskaper ved det biologiske mangfoldet som kommende generasjoner måtte komme til å trenge. Dermed vil bevaring av biologisk mangfold på bred basis, med gener, arter og økosystemer og deres tilknyttede prosesser, være nødvendig for en bærekraftig utvikling. I 2002 ble det på partsmøtet under konvensjonen om biologisk mangfold (CBD) og på verdensstoppmøtet om bærekraftig utvikling i Johannesburg (WSSD) vedtatt å redusere tapet av biologisk mangfold betydelig innen 2010. Dette

målet er av den norske regjering senere forsterket til å *stanse* tapet av biologisk mangfold innen 2010.

Internasjonalt er det vanlig å bruke omfang av vernet areal, eventuelt sammen med antall truede arter ("rødliste"-arter) som indikatorer på biologisk mangfold. Dette henger i stor grad sammen med relativt god datatilgjengelighet for disse indikatorene. Data for dette er også tilgjengelig i Norge, men etter utvalgets syn fanger disse likevel i mindre grad opp viktige dimensjoner ved problemkomplekset biologisk mangfold. Utvalget vil derfor foreslå indikatorer som i noe større grad sier noe om tilstanden med hensyn på mangfold og som belyser ulike økosystemer. Det er valgt tre indikatorer for temaet; en som går på utvikling i fuglebestander og som er ment å fange opp biologisk mangfold i landbaserte (terrestriske) økosystemer, og to som viser økologisk status i vannforekomster, henholdsvis ferskvann og kystvann.

Valgt indikator for landbaserte økosystemer:

Bestandsutvikling for hekkende fugl i økosystemer på land.

Definisjon

Antall hekkende fugl i økosystemer på land (kulturlandskap, skog, fjell) i systematisk utlagte tellearealer.

Indikatorens relevans for temaet

Valget av en *fugleindikator* er begrunnet både i anbefalinger i utredningen om indikatorer for biologisk mangfold som NINA utarbeidet for utvalget (se vedlegg 4), og i senere anbefaling og vurdering av datatilfang i Direktoratet for naturforvaltning (DN). Utvikling i fuglebestander er vurdert å gi en god indikasjon på økosystemets tilstand og vil på grunn av stedfestede tellinger kunne ha god lokal relevans. Viktige momenter for valg av fugler som indikatororganismer har vært at:

- fugler representerer forskjellige nivåer i næringskjeden
- fugler er kjent for å respondere på aktuelle trusselfaktorer
- fugler er utbredt i alle naturtyper
- det finnes velutviklet kunnskap om artene og deres økologi
- det finnes velutviklete metoder for bestandsestimeringer

- det eksisterer omfattende nettverk av personer med nødvendig artskunnskap for å gjøre opp-tellinger
- fugler er en artsgruppe folk flest i lokalmiljøet er opptatt av og kjenner til (lokalt engasjement og lokal relevans).

Indikatoren vil kunne splittes på geografiske, forvaltningsrelevante regioner.

Status

Data som i dag er tilgjengelig for en fugleindikator, kommer fra Terrestrisk naturovervåkingsprogram (TOV), hekkfuglovervåkingen til Norsk ornitologisk forening (NOF) og trekkfugltellinger ved fuglestasjoner. Disse dataene er imidlertid ikke representative for hele Norge. For å få representativ informasjon om bestanden av hekkfugl i terrestriske økosystemer, er det i regi av DN og NIJOS under etablering to nasjonalt representative nettverk for bestandsregistrering av fugl. DNs nettverk vil inkludere alle naturtyper (ca. 500 telleområder), mens NIJOS sitt nettverk fokuserer spesielt på kulturlandskapet (ca. 150 telleområder).

Internasjonal sammenlignbarhet

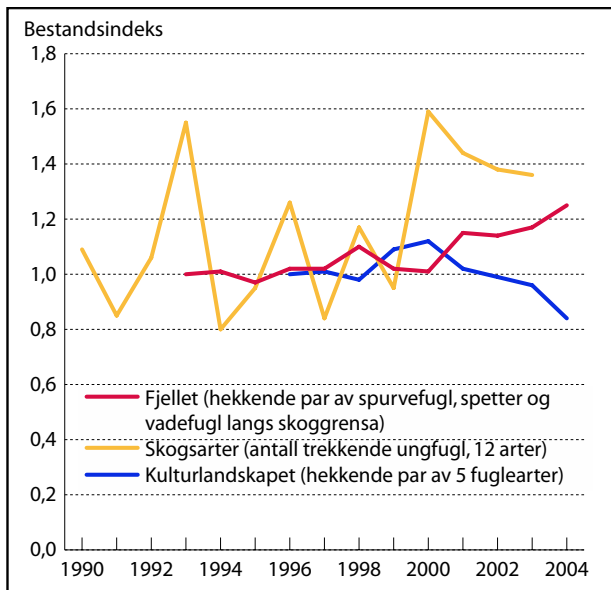
EU har i sitt forslag til indikatorsett for bærekraftig utvikling foreslått en indikator som går på utvikling i fuglebestander, se vedlegg 1. Indikatoren må derfor anses å ha god internasjonal sammenlignbarhet.

Kort presentasjon av indikatoren

I fjellområdene har det vært en vekst i hekkebestand; en forventet utvikling ved mildere klima og fortetting av fjellskogen. Tallene for skog viser store variasjoner mellom år og ingen entydige trender, se figur 5.3. Den store variasjonen kan skyldes reelle bestandsvariasjoner, men kan også være påvirket av datainnsamlingsmetoden. Bestandsutviklingen i kulturlandskapsområder er også usikker. For alle disse tre dataseriene er datagrunnlaget mangelfullt og ikke representativt for landet som helhet.

Valgte indikatorer for biologisk mangfold i ferskvann og kystvann:

Vannforekomster med god eller svært god økologisk status i henholdsvis ferskvann (elver og innsjøer) og kystvann.



Figur 5.3 Bestandsutvikling for hekkende fugl

Kilde: Direktoratet for naturforvaltning. Basert på foreløpige og ufullstendige data.

Definisjon

Med "god økologisk status" menes at vannforekomsten viser lite avvik fra naturtilstanden. En "svært god økologisk status" indikerer ingen endring fra naturtilstanden. Status beskrives på grunnlag av fire økologiske kvalitetselementer. Disse er: Fisk (gjelder bare ferskvann), planteplankton, makrovegetasjon og bunndyr, dvs. det er tilstanden til det biologiske mangfoldet som bestemmer hvilken status vannforekomsten skal få. Alle kvalitetselementene skal ha minst god økologisk status for at vannforekomsten skal få denne klassifiseringen.

Nord-Norge omfatter i denne sammenheng grovt sett fylkene Finnmark, Troms og deler av Nordland. *Midt-Norge* omfatter deler av Nordland, Nord-Trøndelag, Sør-Trøndelag og deler av Møre og Romsdal. *Vest-Norge* omfatter deler av Møre og Romsdal, Sogn og Fjordane, Hordaland, Rogaland, Vest-Agder, Aust-Agder og Telemark. *Øst-Norge* omfatter Vestfold, Buskerud, Oppland, Hedmark, Oslo, Akershus og Østfold.

Kystvann er delt inn i samsvar med DN's fjordkatalog (DN 1999) som er en inndeling av kyst og fjorder etter geografiske og hydrografiske forhold.

Indikatorernes relevans for temaet

Valget av indikatorerne på *økologisk status i vannforekomster* er begrunnet i anbefalinger fra Direk-

toratet for naturforvaltning. Indikatorene er klart politikkrelevante, da de er knyttet til EUs vannrammedirektiv. Norge omfattes av EUs vanddirektiv som skal beskytte Europas vann (ferskvann, kystvann). Vannrammedirektivet skiller mellom 5 kategorier vannforekomster; innsjø, elv, kystvann, grunnvann og sterkt modifiserte vannforekomster. Vannforekomstene skal klassifiseres i forhold til 5 klasser. Disse klassene er: svært god, god, moderat, dårlig og svært dårlig økologisk status.

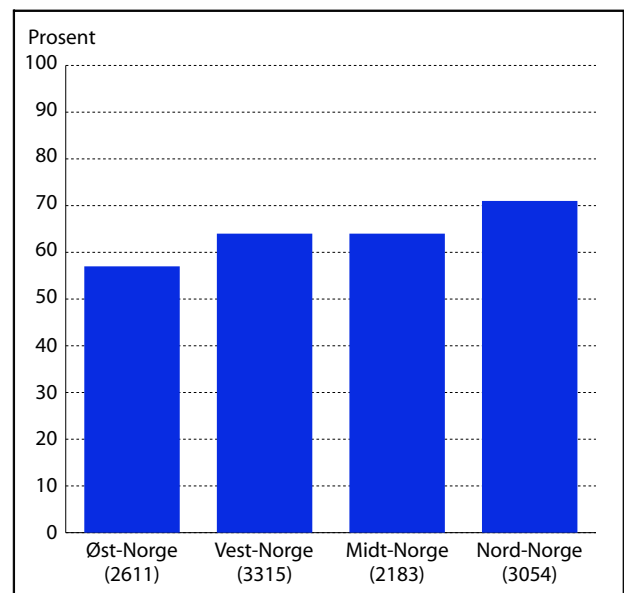
Miljømålene i direktivet er:

- Alle vannforekomster skal ha minst god økologisk status innen 2015.
- Ingen vannforekomster skal forringes.
- For sterkt modifiserte vannforekomster må egne miljømål defineres.

Det biologiske mangfoldet i marine systemer fanges også i noen grad opp av ressursindikatoren for fisk, som er en av indikatorene som foreslås under temaet Naturressurser (se avsnitt 5.5.2).

Status

Per i dag finnes bare foreløpige data for vannforekomster med "åpenbart god økologisk status". Det er fortsatt en del vannforekomster som har usikker status, og videre utredning frem til 2007-2008 vil gi fullstendige data for indikatorene.



Figur 5.4 Andel vannforekomster¹ (ferskvann) med åpenbart god økologisk status, etter region. 2004.

¹ Antall undersøkte lokaliteter er angitt i parentes.

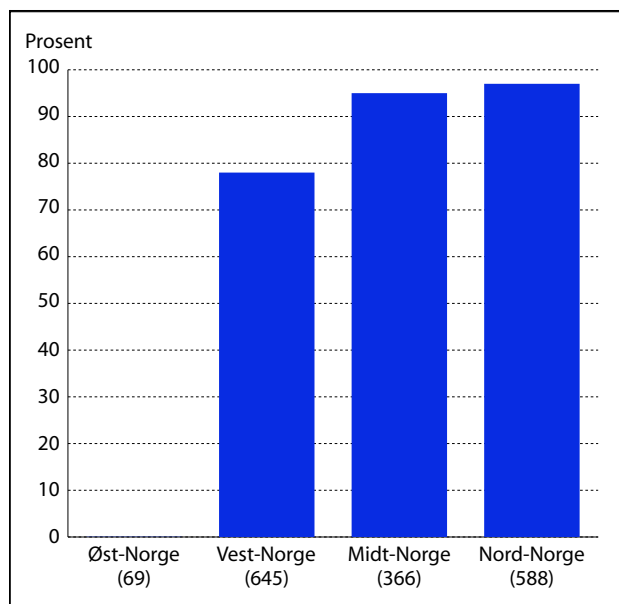
Kilde: Direktoratet for naturforvaltning og Statens forurensningstilsyn.

Internasjonal sammenlignbarhet

De to indikatorene på økologisk status i vannforekomster er relatert til EUs vannrammedirektiv. Økologisk status skal ifølge dette direktivet klassifiseres i fem klasser; svært god, god, moderat, dårlig og svært dårlig, og hvert medlemsland må utvikle metoder for klassifisering og overvåking av vannforekomstene. Det skal gjennomføres en interkalibrering mellom de enkelte landene, slik at grensene mellom klassene blir like. Siden disse indikatorene er knyttet til vannrammedirektivet og rapportering til dette, vurderes de å være gode i forhold til kriteriene om politikkrelevans og internasjonal sammenlignbarhet.

Kort presentasjon av indikatorene

Mange undersøkte vannforekomster med usikker økologisk status vil sannsynligvis bli kategorisert som å ha god status etter nærmere vurdering. Figur 5.4 og 5.5 viser allikevel at de fleste vannforekomstene har god økologisk status. Dette er mest tydelig i de tynnest befolkede områdene (Vest-Norge, Midt-Norge og Nord-Norge). Tilstanden ser ut til å være dårligere i østlige regioner, særlig i kystvann. Her er ingen av vannforekomstene kategorisert som åpenbart gode. Dette er imidlertid foreløpige tall, og en del av disse kystvannfore-



Figur 5.5 Andel vannforekomster¹ (kystvann) med åpenbart god økologisk status, etter region. 2004

¹ Antall undersøkte lokaliteter er angitt i parentes.

Kilde: Direktoratet for naturforvaltning og Statens forurensningstilsyn.

komstene vil sannsynligvis få endret status til kategorien god.

5.4.2 Kulturminner

Temaets relevans for bærekraftig utvikling

Sporene etter alt som mennesker har skapt, kaller vi kulturminner. Slike spor kan være verdifulle. Også de omgivelsene som kulturminnene er en del av, kan være verdifulle. Denne helheten utgjør *kulturmiljøet*.

Kulturminnene er illustrasjoner til historien. I Norge forteller de om menneskenes liv og virke og om utviklingen av deres kunstneriske og tekniske ferdigheter over et tidsspenn på 12 000 år. Livet i tiden før vi fikk et skriftspråk kjenner vi bare gjennom kulturminnene og landskapselementene. Kulturminnene representerer betydelige verdier kulturelt og økonomisk, og bidrar til så vel nasjonsbygging som lokal identitet.

Utvalget har vurdert ulike mulige indikatorer, men har ikke blitt forelagt eller klart å finne frem til noen som på en god og ukontroversiell måte kan fange opp verdien av kulturminner i bærekraftssammenheng. Utvalget regner med at de relevante forvaltnings- og fagmyndigheter (bl.a. Riksantikvaren og NIKU - Norsk institutt for kulturminneforskning) vil fortsette arbeidet med nøkkeltall og indikatorer for kulturminneområdet. Når bedre metodisk grunnlag og datatilfang er på plass, kan en slik indikator eventuelt vurderes inkludert i indikatorsettet.

5.5 Temaområde 3: Naturressurser

Norsk økonomisk utvikling har i alle år vært basert på utnyttning av naturressursene, og naturressursene inngår som en viktig del av nasjonalformuen. Norges rike naturressurser har vært en basis som har lagt grunnlaget for en sterk økonomisk vekst og en økonomisk handlefrihet mange land har misunt oss i de senere år. Utnytting av fisk, skog og vannkraft la grunnlaget for industrialiseringen av landet. Deretter har avkastning av olje- og gassutvinningen bidratt til at velstandsveksten har kunne utvikle seg videre også etter at industriens betydning for nasjonaløkonomien kulminerte.

Et bærende prinsipp for forvaltning av naturressursene bør være at også fremtidige generasjoner skal gis tilsvarende muligheter til å kunne høste av avkastningen av disse ressursene. Dette fordrer at de ikke-fornybare naturressursene utnyttes på mest mulig effektiv måte og at forny-

bare ressurser forvaltes slik at ressursgrunnlaget ikke utarmes.

Flere aspekter ved naturressursene av betydning for fremtidig økonomisk utvikling vil fanges opp av indikatorene som er foreslått under temaområde 5: Bærekraftig økonomi. Der presenteres ressursrenter knyttet til petroleumsressursene, fiske (både i form av tradisjonelt fiske og oppdrett), jord- og skogbruksressurser samt vannkraft og mineralressurser.

Utalget er imidlertid av den oppfatning at det i tillegg til verdsetting i kroner også trengs noen få fysiske indikatorer knyttet til bruk av naturressursene. Indikatorsettet må gjenspeile om vi forvalter vårt ressursgrunnlag bærekraftig, og om vi bruker våre ressurser effektivt.

5.5.1 Effektivitet i ressursbruken

Temaets relevans for bærekraftig utvikling

Uttak, transport, omforming og bruk av naturressurser fører så godt som uten unntak med seg enkelte ulemper for omgivelsene; såkalte negative eksterne virkninger. Dette kan være inngrep i urørt natur, forurensning, ulykker eller det avfall forbruk av materielle ressurser medfører med tilhørende forurensningsproblematikk. Blant annet av denne grunn påligger det oss å søke mest mulig effektiv utnyttelse av ressursene.

Forbruk av naturressurser har noen ganger en irreversibel karakter uten at man har klare substitutter (erstatninger) for de naturressursene som benyttes. Det mest iøynefallende eksemplet på dette er energiforbruket, som i verdensmålestokk i dag i stor grad er basert på fossile brensler som med dagens forbruk og kjente reserver har begrenset varighet. Alternativene til fossil energi finnes, men det er ikke klart hvordan man innen rimelig tid kan utnytte disse i et tilsvarende omfang og innenfor en rimelig kostnad.

Nedbygging av biologisk produktivt areal er et annet eksempel der inngrep vi gjør for å utnytte naturressurser noen ganger kan ha praktisk talt irreversible konsekvenser, se omtale i avsnitt 5.9.1.

Valgt indikator:

Samlet energibruk per enhet BNP.

Definisjon

Samlet energibruk innenfor norsk territorium av elektrisitet, olje og gass, ved og biobrensel samt andre energiformer, sett i forhold til bruttonasjo-

nalproduktet i faste priser innen samme territoriale avgrensning, dvs. at utenriks sjøfart og luftfart samt annen norsk økonomisk aktivitet i utlandet er holdt utenfor.

Indikatorens relevans for temaet

Gitt de mange typer naturressurser som finnes, er det vanskelig å finne indikatorer som dekker problemstillingen godt. I moderne økonomier er imidlertid energi en helt sentral innsatsfaktor, og energibruk og -produksjon innebærer eksterne virkninger nær sagt uansett energikilde. Effektivt energibruk er derfor særlig viktig i en bærekraftssammenheng. Dette er bakgrunnen for den foreslåtte indikatoren.

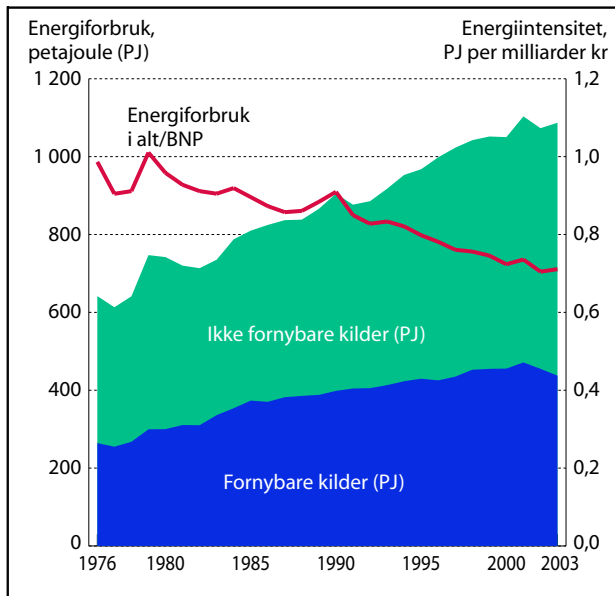
Indikatoren gir uttrykk for *effektiviteten i energibruken* sett i forhold til den økonomiske verdiskapningen, og er i nasjonal og internasjonal sammenheng ofte omtalt som en såkalt "frakoplingsindikator". Frakopling, bl.a. ved økt miljøeffektivitet i produksjon og forbruk, innebærer at en bryter sammenhengen mellom økonomisk utvikling og økte miljøbelastninger, som historisk har forekommet og fortsatt skjer på en rekke områder. Mange miljøbelastninger er redusert i absolutte størrelser, og de fleste øker mindre enn den økonomiske veksten målt ved brutto nasjonalprodukt. Slik frakopling er blitt et viktig element i mange strategier for bærekraftig utvikling, både nasjonalt og internasjonalt, også i den norske strategien og handlingsplanen.

Bruk av energi kreves i alle deler av samfunnet og økonomien, og ulike energiformer kan veies sammen ut fra energiinnholdet selv om de fortsatt kan ha svært ulike miljøvirkninger. Energibruken trekker med seg og utgjør en betydelig andel av den totale materialstrømmen gjennom økonomien, og forårsaker en betydelig andel av miljøbelastningene, særlig fra bruken av fossile energivarer, som kull, olje og naturgass.

Indikatoren kan brytes ned på næringsnivå. Den har også en lokal dimensjon, men relevansen av denne kan diskuteres.

Status

Tidsserie for indikatoren finnes lett tilgjengelig. Det er likevel ønskelig med noe utviklingsarbeid. Problemstillingen er særlig knyttet til at det er to uavhengige datasett som skal sammenlignes, der den ene knyttes til norsk territorium, og den andre til norsk økonomi, og det har hittil ikke vært mulig å få dette fullstendig harmonisert, men en brukbar tilnærming er mulig.



Figur 5.6 Samlet energibruk per enhet brutto nasjonalprodukt (BNP¹), og energibruk fordelt på fornybare og ikke-fornybare kilder i PJ. 1976-2003

¹ BNP i faste 2002-priser.

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Internasjonal sammenlignbarhet

Indikatoren, i ulike varianter, inngår ofte i internasjonale indikatorsett.

Kort presentasjon av indikatoren

Med unntak av årene rundt tiårsskiftene 1980 og 1990, har økonomien i Norge hatt en sterkere vekst i sin verdiskaping (BNP) enn det innenlandske energiforbruket, selv om energiforbruket har økt vesentlig. Fra 1976 til 2003 økte energiforbruket i alt med 69 prosent. Det har vært litt sterkere vekst i bruk av ikke-fornybar energi enn av fornybar energi. Veksten i BNP var imidlertid på hele 135 prosent i den samme perioden, slik at det har vært en vesentlig bedre utnyttning av energitilførslene i forhold til verdiskapningen i perioden.

5.5.2 Forvaltning av fornybare ressurser

Temaets relevans for bærekraftig utvikling

Betinget fornybare ressurser, som f.eks. våre fiskebestander, er avhengige av en fornuftig forvaltning som sikrer at disse opprettholdes på slike nivåer at de over tid gir et vedvarende utbytte og helst på et høyt og forutsigbart nivå. I tillegg til det som er vist om de økonomiske inntektene fra både ikke-fornybare og fornybare naturressurser i avsnitt 5.7.1, er

det derfor åpenbare grunner til å inkludere en indikator som antyder hvorvidt betinget fornybare ressurser forvaltes bærekraftig eller ikke.

Fiske og fangst har i hele Norges historie vært et viktig grunnlag for bosetting og økonomi. De siste 25 årene har den norske fiskerinæringen utviklet seg fra tilnærmet fritt fiske til en gjennomregulert næring med kvoter og konsesjoner. Den teknologiske utviklingen i etterkrigstiden har skapt en så effektiv fiskeflåte at strenge reguleringer er nødvendige for å hindre overfiske og nedfisking av ressursene (Michalsen 2004).

Det internasjonale råd for havforskning (ICES) definerer økosystembasert forvaltning som "en helhetlig forvaltning av menneskeskapt aktivitet basert på kunnskap om økosystemenes virkemåte for å oppnå bærekraftig bruk av varer og tjenester fra økosystemene og opprettholdelse av deres funksjoner". De norske myndighetenes målsettinger om en økosystembasert forvaltning av ressurser og miljø i våre havområder er beskrevet i St.meld. nr. 12 (2001-2002) Rent og rikt hav.

Bærekraftig forvaltning av fiskeressursene forutsetter at bestandene ikke høstes ned til under et nivå der det er fare for at rekrutteringen blir dårlig. Uten tilstrekkelig rekruttering ødelegger man grunnlaget for en langsiktig og bærekraftig utnyttelse av denne ressursen.

ICES har definert "faregrenser" (biologiske referansepunkter) for både fiskepress og størrelse på gytebestander for en rekke fiskebestander. Rådene eller anbefalingene fra havforskerne uttrykker hvordan man anser at tilstanden til ulike bestander er i forhold til disse grensene og hvordan man bør forholde seg fremover for å sikre at rekrutteringen ikke svikter. Usikkerhet i bestandsanslag gjør at man har en "føre-var-tilnærming"; dvs. jo mer usikker kunnskapen om en bestand er, jo mer forsiktig bør den beskattes.

Valgt indikator:

Anbefalt kvote, vedtatt kvote og registrert fangst av norsk-arktisk torsk.

Definisjon

Kvoter fastsettes av Den blandete norsk-russiske fiskerikommisjonen på basis av den forvaltningsregelen som er utarbeidet for torsk, og som første gang kom til anvendelse ved fastsetting av kvoten for norsk-arktisk torsk i 2004. *Anbefalinger* om beskatningsgrad gis av det internasjonale råd for havforskning (ICES). *Fangstdata* utarbeides av Fiskeridirektoratet.

Indikatorens relevans for temaet

Den norsk-arktiske torsken regnes (sammen med norsk vårgytende sild og lodde) som en av nøkkelartene i økosystemene Norskehavet-Barentshavet, dvs. den er en viktig faktor i spillet mellom artene her. Torsken er også den arten som har størst verdi i de tradisjonelle norske fiskeriene. Fangstverdien av torsk i 2003 var 2,3 milliarder kroner (omfatter all torsk) eller om lag en fjerdedel av total fangstverdi.

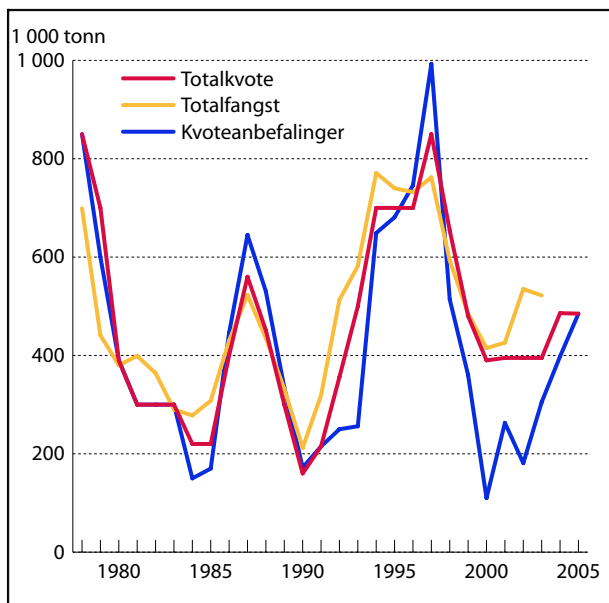
Indikatoren gir et bilde på i hvilken grad forvaltningsmyndighetene følger de råd som gis fra havforskere om forvaltning og hvordan fangstene er i forhold til de kvoter som fastsettes. Hvis dette også ses i sammenheng med faktisk utvikling i gytebestand sammenlignet med biologiske referanseverdier, gir det et godt bilde på forvaltningen av denne viktige ressursen.

Status

Data er lett tilgjengelige i oversikter fra Havforskningsinstituttet og ICES.

Internasjonal sammenlignbarhet

Internasjonal sammenligning er ikke spesielt relevant med tanke på det indikatoren viser, men fiskerier og bestandsutvikling er inkludert i en rekke indikatorsett for bærekraftig utvikling (f.eks. Danmark, Finland, Portugal, Storbritannia, Sverige og EU).



Figur 5.7 Anbefalt kvote, vedtatt kvote og registrert fangst av norsk-arktisk torsk. 1978-2005

Kilde: Havforskningsinstituttet og ICES.

Kort presentasjon av indikatoren

Den norsk-arktiske torskebestanden forvaltes av Norge og Russland i fellesskap. Kvotefastsettelsen skjer nå etter en ny beslutningsregel vedtatt av partene. Kort beskrevet har man nå en 3 års horisont på kvotenivået (TAC), og det er regler for hvor mye kvotene kan endres i perioden og regler for hvordan kvotene skal fastsettes i forhold til nivå på gytebestand og fiskedødelighet.

Ser man på hele perioden fra 1978 til 2003, har fangstene vært rundt 600 000 tonn over fastsatte kvoter. Da er tall for anslått urapportert fiske lagt inn i fangsttallene for flere år i perioden. For perioden sett under ett kan man si at de registrerte fangstene er godt i samsvar med kvotene.

5.6 Temaområde 4: Helse- og miljøfarlige kjemikalier

Temaets relevans for bærekraftig utvikling

Det har i de siste tiårene vært en økende bevisstgjøring om sammenhengen mellom eksponering for helse- og miljøfarlige kjemikalier og helseskader hos mennesker. Fra man på midten av 1960-tallet ble oppmerksom på skader påført fuglebestander på grunn av forurensning med DDT, har forskningen påvist stadig klarere at utslipp av en lang rekke kjemikalier påvirker miljøet på en ødeleggende måte. Dette bør ha klare konsekvenser for hvordan man forholder seg til utslipp og bruk av slike kjemikalier i et bærekraftsperspektiv. De viktigste kjemikaliene i denne sammenhengen er de som faller under betegnelsen miljøgifter. Dette er kjemikalier som er lite nedbrytbare, kan hoppe seg opp i levende organismer og er giftige. Når vi bruker begrepet giftig her, omfatter dette også langtidsvirkninger som kreft, reproduksjonsskader (inkludert hormonforstyrrende virkninger) og arvestoffskader (mutagene virkninger), i tillegg til akutt giftighet.

Det er stor usikkerhet knyttet til måling av kjemikalieutslipp og de skadene disse medfører. Det er flere grunner til dette. En viktig grunn er relatert til at vi ofte har for liten kunnskap om hvordan utslipp vil påføre skade over tid. Ofte viser det seg at det man på ett tidspunkt trodde var ufarlig, i ettertid viser seg å ha store miljømessige og/eller helsemessige konsekvenser. Det er vanskelig å forutsi konsekvensene, og det oppstår ofte en tidsforsinkelse mellom når eksponering eller utslipp skjer, når eventuell skade kan påvises, og ofte også når eventuell skade oppstår. Det er derfor viktig å foreta en nøye kartlegging av bruk og slutttdisponering av kjemikalier.

Med utgangspunkt i dette anses det som viktig å inkludere en indikator for helse- og miljøfarlige kjemikalier i indikatorsettet, siden disse ofte kan ha irreversible langtidskonsekvenser for natur og mennesker.

Valgt indikator:

Bruk av helse- og miljøfarlige kjemikalier i husholdningene.

Definisjon

Mengder (vekt) av deklarasjonspliktige (faremerkede) produkter som inneholder helse- og miljøfarlige kjemikalier beregnet på husholdningsbruk. De faremerkede produktene kan klassifiseres i ulike grupper etter sine iboende egenskaper¹:

1. Kreftfremkallende, arvestoffskadelige eller reproduksjonsfarlige stoffer (CMR).
2. Stoffer med kronisk skadevirkning.
3. Akutt giftige stoffer.
4. Allergifremkallende stoffer.
5. Miljøskadelige stoffer.
6. Helsekadelige produkter (mindre alvorlige enn 1-4)

Omfanget er begrenset til å gjelde produkter som er registrert i Produktregisteret, som er statens sentrale register over kjemiske produkter, og dermed den eneste landsdekkende datakilde for kjemikalier i Norge. Registeret inneholder opplysninger om mengder produsert, importert og eksportert av produkter som er deklarasjonspliktige (faremerkede produkter) samt opplysninger om stoffsammensetningen av produktene. Noen produkter er foreløpig holdt utenom, f.eks. pesticider, radioaktive stoffer og kosmetikk. Pesticider vil bli lagt inn i Produktregisteret på samme format som andre stoffer i løpet av 2005.

Indikatorens relevans for temaet

Indikatoren gir utsagnskraftig informasjon om bruken av de mest vanlige helse- og miljøfarlige kjemikalier i husholdninger i Norge, med de begrensningene som foreløpig ligger i datagrunnlaget.

Temaet helse- og miljøfarlige kjemikalier er imidlertid så komplekst at det ikke kan påregnes at én indikator alene kan dekke alle problemstillinger

innen området. Utvalget har derfor også vurdert flere indikatorer som kan gi et godt bilde på eksponering for, eller effekter av, miljøgifter. Disse inkluderer bl.a. innhold av miljøgifter i organismer, farlig avfall, forekomst av kreft, mfl. Utvalget har konkludert med at det datamaterialet som foreligger per i dag, synes å være for ufullstendig til å kunne inkludere en indikator som viser direkte virkning på naturmiljøet eller menneskenes helse. Temaet er imidlertid viktig, og utvalget vil derfor anbefale at datagrunnlag og løpende statistikkproduksjon, som grunnlag for indikatorutvikling på dette feltet styrkes, for eksempel via mer systematiske overvåkingsprogrammer for innhold av miljøgifter i organismer, se også avsnitt 5.9.

Status

Data for forbruk i husholdninger foreligger (Finstad og Rypdal 2003). I tillegg til husholdningene, finnes det ved utgangen av 2004 også kjemikaliestatistikk for bygg- og anleggsnæringen, annen personlig tjenesteyting, grafisk industri og noen få andre næringer. Statistikken er utviklingspreget.

I første omgang vil utvalget anbefale at indikatoren omfatter husholdningene. Utvalget anbefaler også at indikatoren videreutvikles til å gjelde også kjemikaliebruk i næringslivet, dvs. at det på sikt bør produseres en kjemikaliestatistikk fordelt på næringer (etter standard for næringsgruppering), se avsnitt 5.9. Produktene i produktregisteret er katalogisert etter denne næringsinndelingen, og på denne måten er det tilrettelagt for at man også kan få kunnskap om spredningen av disse produktene.

Internasjonal sammenlignbarhet

Sverige er ett av de få land som har utviklet en omfattende kjemikaliestatistikk. Deres metode er overførbar til norske forhold og kan brukes i alle fall for å sammenligne norske og svenske forhold når det gjelder bruk av kjemikalier. Særlig relevant i bærekraftssammenheng er de to gruppene "miljøskadelige" og "kreftfremkallende, mutagene eller reproduksjonsskadelige" kjemikalier. I europeisk sammenheng er det stor interesse for arbeidet Statistiska centralbyrån i Sverige har gjort på dette området, og deres arbeid blir fremhevet som en mulig modell for andre lands arbeid.

I EU, Norge og andre land har det vært arbeidet med utvikling av indekser der ulike stoffer vektet etter farlighet for helse og miljø. Disse indeksene er imidlertid usikre og ikke allment akseptert. Utviklingen av EUs kjemikaliregulerings-

¹ Noen produkter kan inngå i flere av gruppene/indikatorene. Da betraktes 1-6 som et hierarki, dvs. at dersom et produkt faller inn i flere kategorier, så telles det bare med i den første gruppen med treff (ovenfra og ned).

plan (REACH) er per i dag kommet for kort til å kunne bidra konkret til opprettelsen av et indikatorsett for helse- og miljøfarlige kjemikalier. Gjennom dette programmet er det imidlertid muligheter for at flere land iverksetter arbeid med kjemikalier som kan gi grunnlag for internasjonal sammenlignbarhet på europeisk nivå.

Kort presentasjon av indikatoren

Forbruket av kreftfremkallende, arvestoff- eller reproduksjonsskadelige produkter gikk ned med over 60 prosent fra 1999 til 2001 (se figur 5.8). Hovedårsaken er at tekstilbransjen bruker mindre av slike stoffer etter at det ble innført avgift på perkloretylen i renseriprodukter. Forbruket av produkter med allergifremkallende virkning økte med 14 prosent i samme periode. Når det gjelder produkter som kan gi kroniske effekter, produkter klassifisert som "akutt giftige" og miljøklassifi-

serte produkter, er forbruket lavt med både små mengder og få produkter. Datagrunnlaget for disse gruppene er imidlertid spinkelt, og mange miljøskadelige produkter fanges opp i de andre gruppene. Gruppen "Helseskadelige produkter" utgjør de største kvanta av helsefarlige kjemikalier i husholdningene utsettes for. Denne gruppen inneholder ulike løsemiddelskadelige (YL-merkede) produkter (maling, lim, lakk, osv.), etsende og irriterende produkter, etc. Forbruket i 2001 var nærmere 38 000 tonn og det har vært en økning i forbruk på 9 prosent i treårsperioden fra 1999.

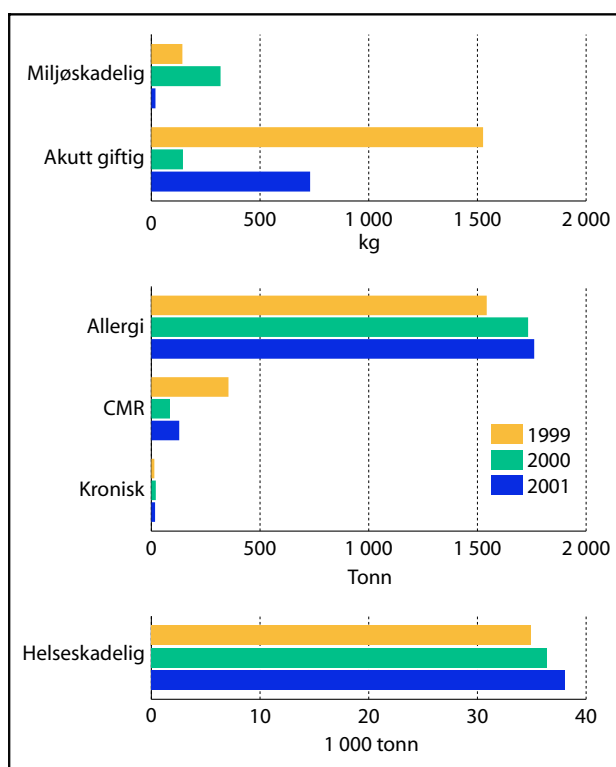
5.7 Temaområde 5: Bærekraftig økonomi

Temaområdets relevans for bærekraftig utvikling

Økonomisk utvikling er en av de tre hoveddimensjonene i bærekraftbegrepet, og indikatorer for bærekraften i den økonomiske utvikling vil derfor være sentrale i indikatorsettet. Som nærmere omtalt i kapittel 3, er grunnlaget for økonomisk produksjon, forbruk og velstand vår ressursbasis eller nasjonalformue, som foruten real- og finanskapital, omfatter natur- og miljøressurser samt menneskelig kapital. Landets løpende inntekt kan derfor betraktes som en avkastning på nasjonalformuen. En bærekraftig utvikling fordrer at nasjonalformuen, uttrykt gjennom de formueskomponentene den består av, ikke avtar over tid. Dersom Norges inntekter synker over tid, kan dette være et tegn på at nasjonalformuen er blitt redusert, for eksempel fordi den ikke blir forvaltet etter prinsipper for bærekraftig utvikling. Omvendt er det naturlig å vente at en økende formue, for eksempel i form av stadig høyere kompetanse hos arbeidsstokken, vil gi seg utslag i økende nasjonalinntekt.

Det er likevel viktig å ha klart for seg at det ikke er noen entydig sammenheng mellom inntektsøkning og formuesøkning. Økende nasjonalinntekt kan både skrive seg fra bedre *utnyttelse* av formuen og økt formue. Det er også en risiko for at noe av det som registreres som inntekt, egentlig er tæring på formuen, og i bærekraftssammenheng er dette særlig viktig (en nærmere omtale er gitt under "petroleumskorrigert sparing" i avsnitt 5.7.2). Inntektsutviklingen må derfor ses i sammenheng med andre indikatorer for utvikling i de ulike formueskomponentene.

Utvalget har vurdert å bruke anslag for den markedsverdsatte delen av nasjonalformuen, se vedlegg 2, som indikator for bærekraftig økonomi. Blant annet fordi disse beregningene er kompli-



Figur 5.8 Forbruk av helse- og miljøfarlige produkter i husholdningene. Produkter¹ klassifisert som miljøskadelige og akutt giftige (kg), allergifremkallende, CMR² og kronisk (tonn) og helseskadelige (1000 tonn). 1999-2001

¹ Noen produkter kan inngå i flere av fareklassene, men telles bare med i én.

² CMR = Kreftfremkallende, arvestoffskadelig, reproduksjonsskadelig.

serte og kan feiltolkes, og samtidig i svært stor grad er basert på tall for verdiskapningen, har utvalget i stedet valgt å vise tall for landets observerte netto inntekt målt per innbygger og dekomponert på noen formueskomponenter, se avsnitt 5.7.1. Med dette fanger vi opp de markedsbaserte varer og tjenester som kommer fra nasjonalformuen i dag. Viktige velferdseffekter som ikke omsettes i noen markeder og som derfor ikke har noen direkte observerbar pris, fanges ikke opp av denne indikatoren.

En slik dekomponering viser at ressursrente, dvs. ekstraordinært høye inntekter som kan oppnås ved utvinning av begrensede naturressurser, kun utgjør en mindre del av Norges nasjonalinntekt, mens en dominerende del av nasjonalinntektene kan betraktes som avkastning på menneskelig kapital. Utvalget velger derfor også å ta med en indikator som viser kvaliteten av den menneskelige kapital, se avsnitt 5.7.3.

En bærekraftig utvikling fordrer at vi ikke konsumerer mer enn vi tjener, dvs. at vi ikke tærer av formuen og dermed reduserer den ressursbasisen som er tilgjengelig for fremtidige generasjoner. Utvalget har derfor valgt å inkludere en indikator som viser hvordan sparingen, korrigert for uttak av ressursrenten fra olje- og gassutvinning, har variert over tid, se avsnitt 5.7.2.

Offentlig sektor spiller i Norge en viktig rolle for den samlede velferden, ved å legge til rette for den økonomiske aktiviteten i privat sektor, frembringe grunnleggende tjenester blant annet innen utdanning, helse og sosial omsorg og ved å opprettholde et omfattende trygde- og stønadssystem. Over tid må utgiftene til disse ordningene finansieres innenfor de rammene de samlede inntektene setter. Utvalget foreslår derfor å inkludere en indikator for bærekraften i offentlig økonomi basert på det såkalte generasjonsregnskapet som utarbeides regelmessig av Finansdepartementet, se avsnitt 5.7.4.

Endelig er den fremtidige økonomiske avkastningen av våre betinget fornybare ressurser avhengig av at de forvaltes på en bærekraftig måte som ikke ødelegger ressursgrunnlaget. Vi har derfor også valgt å ta med en indikator på hvordan vi forvalter en spesiell, men i norsk sammenheng viktig fornybar ressurs: norsk-arktisk torsk. Denne er behandlet tidligere under avsnitt 5.5 Naturressurser.

Samlet foreslår derfor utvalget at fire indikatorer for disse aspektene av bærekraftig økonomi inkluderes i indikatorsettet:

- Netto nasjonalinntekt fordelt på kilder til inntekt.

- Petroleumskorrigert sparing
- Befolkningens utdanningsnivå.
- Bærekraftig offentlig økonomi og generasjonsregnskap.

5.7.1 Kilder til inntekt

Valgt indikator:

Netto nasjonalinntekt per innbygger fordelt på kilder.

Definisjon og praktisk beregning av indikatoren

Indikatoren "Netto nasjonalinntekt per innbygger fordelt på kilder" defineres som Norges netto nasjonalinntekt per innbygger målt i faste priser, fordelt på ressursrente fra henholdsvis fornybare og ikke-fornybare naturressurser, avkastning av produsert realkapital, nettoinntekt fra utlandet

Boks 5.1 Noen inntekts- og sparebegreper i nasjonalregnskapet

Bruttonasjonalprodukt (BNP) er et samlemål på de inntektene som arbeidskraft, realkapital og naturressurser i landet vårt gir opphav til.

Nettonasjonalprodukt (NNP) er BNP fratrasket kapitalslit. Kapitalslit er slit på realkapital som bygninger, transportmidler, etc.

Disponibel inntekt er NNP pluss netto finansinntekter, lønn og overføringer fra utlandet.

Bruttonasjonalinntekt (BNI) er BNP for Norge pluss netto finansinntekter og lønn fra utlandet. Tilsvarende defineres *nettonasjonalinntekt* (NNI) som NNP for Norge pluss netto finansinntekter og lønn fra utlandet. NNI kan også defineres som disponibel inntekt for Norge pluss netto stønader til utlandet.

Sparing er definert som disponibel inntekt minus konsum (privat og offentlig). Sparingen kan også uttrykkes som summen av netto investeringer i realkapital (investeringer i realkapital fratrasket kapitalslit) og netto finansinvesteringer. Vi kan også kalle sparingen for "nettosparing" siden vi har trukket fra kapitalslit i begge de to definisjonene.

Dersom vi skal sammenligne utviklingen i en tidsserie av tall (for eksempel årlig), omregner vi alle tallene til prisene i et bestemt år, slik at tallene blir sammenlignbare. Da beregner vi realstørrelsene, slik som for eksempel realdisponibel inntekt.

samt en rest (residual) som tolkes som avkastning av menneskelig kapital og miljøkapital.

Nedenfor går vi kort igjennom hvordan bidragene fra de ulike formueskomponentene er beregnet, se også vedlegg 2.

Avkastning av realkapitalen

For å beregne avkastning av den totale realkapitalen, beregnes avkastningsraten for realkapitalen i Fastlands-Norge med utgangspunkt i det faktiske driftsresultatet som fremkommer i nasjonalregnskapet det enkelte år. Samme avkastningsrate legges til grunn for den totale realkapitalen. Grunnen til at det er avkastningen til Fastlands-Norge som benyttes, og ikke avkastningen for hele Norge, er at kapitalavkastningen er spesielt høy for olje- og gassvirksomheten.

Avkastning av finanskapitalen

Netto finansinntekter for det enkelte år hentes direkte fra Nasjonalregnskapet.

Avkastning av naturressurskapital

Årlig avkastning av en naturressurs utover normalavkastning på arbeid og realkapital kaller vi ressursrenten. Ressursrenten beregnes som inntektene fra salg av naturressurser fratrukket alle utgifter knyttet til fremskaffelse og salg, se boks 5.2.

I beregningen av kilder til inntekt har vi inkludert ressursrenten fra betinget fornybare og fornybare ressurser som fisk, oppdrettsfisk, skog, jordbruk og vannkraft. Av ikke-fornybare ressurser dekkes olje, gass og produkter fra bergverk av beregningene.

Boks 5.2 Ressursrente

Ressursrenten er inntektene fra salg av naturressurser som blir igjen etter at alle utgifter knyttet til fremskaffelse og salg er dekket:

- Ressursrente =
- + basisverdien av produksjonen
- + produktspesifikke skatter
- produktspesifikke subsidier
- produktinnsatsen
- normal avlønning på arbeidskraften
- normale kapitalkostnader
- kapitalslit
- ikke-næringsspesifikke nettoskatter fratrukket ikke næringsspesifikke subsidier

Avkastningen av menneskelig kapital

Den delen av inntekten som ikke kan tilskrives de andre kapitalartene, tolkes som et mål på avkastningen av menneskelig kapital og miljøkapital. Beregninger indikerer at den viktigste kilden til inntekt er den menneskelige kapitalen. Dette gir et grunnlag for å si at nettopp denne kapitalarten må forvaltes på en god måte.

For nærmere detaljer om beregningsmetoder og anslag over markedsbaserte formuesanslag for årene fra 1985 til 2001, henvises det til vedlegg 2.

Indikatorens relevans for temaet

Nasjonalinntekten kan betraktes som den markedsmessige avkastningen av vår nasjonalformue. Endringer i nasjonalinntekten over noe tid kan derfor være en indikasjon på at formuen er endret, selv om mer kortsiktige svingninger i inntekten ofte kan skyldes endret kapasitetsutnyttelse.

Informasjon om sammensetningen av kildene til inntekt vil gi nyttig informasjon om hvilke av de inkluderte komponentene som er av stor, henholdsvis liten betydning for å opprettholde en bærekraftig økonomisk utvikling.

Videre vil endringer i størrelsen av de enkelte inntektskildene kunne signalisere at ressursgrunnlaget for samfunnet er i ferd med å endres, og være en meget viktig informasjon for beslutningstakere om behov for endringsprosesser i samfunnet, dvs. endringsprosesser som medfører at vi ikke svekker den samlede bærekraften i samfunnet.

Det er imidlertid viktig å være klar over at miljøkapitalen kan ha bidratt til en høyere beregnet avkastning av de øvrige kapitalartene.

Status

NNI og befolkningsdata er tilgjengelig i offisiell statistikk. Statistisk sentralbyrå har utarbeidet oppdaterte beregninger av fordeling på kilder og nasjonalformuesberegninger i forbindelse med dette utvalgets arbeid. Metodikken, som er dokumentert i vedlegg 2, er svært lik det metodiske utgangspunktet som ligger til grunn for Finansdepartementets beregninger av nasjonalformuen, men uten den fremoverskuende delen av nasjonalformuesberegningene, se Perspektivmeldingen (Finansdepartementet 2004). Det vil kunne utarbeides tilsvarende beregninger årlig etter samme beregningsmetoder.

For behov for videreutvikling av beregningene, særlig med hensyn til bidrag til inntekt fra den menneskelige kapital, se avsnitt 5.9.

Internasjonal sammenlignbarhet

Netto nasjonalinntekt er et standard nasjonalregnskapsbegrep som er lett sammenliknbart internasjonalt. Fordeling på ressursrente og øvrige kilder, slik det er gjort her, er mindre vanlig, spesielt som elementer i indikatorsett for bærekraftig utvikling.

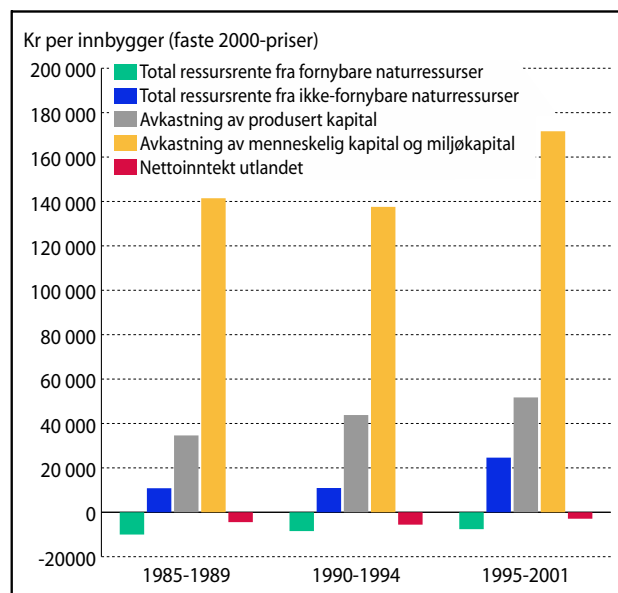
Kort presentasjon av indikatoren

Indikatoren som vist i figur 5.9, indikerer klart at menneskelig kapital og miljøkapital har stor betydning for vår økonomiske velferd. Betydningen av utvinning av ikke-fornybare naturressurser, hovedsakelig olje og gass, har økt sterkt siden 1985, og nærmer seg nå avkastningen av den produserte kapitalen. Ressursrenten fra primærnæringene jordbruk, skogbruk og fiskerier, som utnytter fornybare naturressurser, har, sett under ett, vært negativ, hovedsakelig som følge av subsidiene til jordbruket. Underskuddet har imidlertid vært avtakende i perioden.

5.7.2 Bærekraftig konsum

Valgt indikator:

Petroleumskorrigert sparing.



Figur 5.9 Kilder til inntekt, vist ved dekomponering av gjennomsnittlig netto nasjonalinntekt (NNI) per innbygger i perioder, 1985-2001. Faste 2000-priser deflatert med prisindeks for samlet offentlig og privat konsum

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Definisjon

Disponibel inntekt for Norge fratrukket konsum og ressursrente fra olje- og gassutvinning, pluss beregnet avkastning av gjenværende petroleumsformue. Avkastningen av gjenværende petroleumsformue er beregnet som 4 prosent av nåverdien av antatt gjenværende (ikke utvunnet) petroleumsformue, etter fratrekk for årets ressursrente, beregnet ut fra de prisforventninger som gjaldt på beregningstidspunktet. Indikatoren er omregnet til faste priser ved prisindeks for samlet offentlig og privat konsum.

Indikatorens relevans for temaet

Konsumerer vi for mye? Dette er et spørsmål som kan presiseres og utdypes på mange ulike måter. Én mulig presisering, som er relevant for økonomiens bærekraft til tross for at den utelater mange viktige problemstillinger knyttet til bærekraftig konsum, er følgende: "Har Norges befolkning konsumert mer i løpet av et år enn det konsumnivået vi hadde grunn til å tro ville kunne opprettholdes over tid?" Hvis svaret på dette spørsmålet er "ja", kan konsumet i en viss forstand sies å ikke ha vært bærekraftig.

Indikatoren "petroleumskorrigert sparing" er ment å svare på dette spørsmålet. Indikatoren er basert på Norges sparing, slik dette tradisjonelt måles i Nasjonalregnskapet (nasjonalinntekt minus konsum), men tar i tillegg hensyn til at petroleumsinntektene er knyttet til en formue. Når vi selger olje og gass, tapper vi verdier fra formuen av petroleum i grunnen. En utvikling der vi tapper ut svært mye olje og gass og konsumerer salgsinntektene med det samme, kan neppe opprettholdes over tid. Samtidig må vi huske at fremtidige oljeinntekter tross alt gjør oss rikere enn vi ville ha vært uten dem: Når inntektene en dag kommer, kan de f.eks. reinvesteres i produktiv kapital, noe som vil kunne øke det varig opprettholdbare konsumnivået. Dette tas hensyn til ved å beregne en avkastning av den gjenværende petroleumsformuen (for en nærmere omtale, se Aslaksen, mfl. 1990, Brekke 1997).

Hvis indikatoren "petroleumskorrigert sparing" er positiv, indikerer det at konsumnivået ikke har vært større enn at vi ville kunne forvente å opprettholde det over tid.

I likhet med indikatoren for kilder til inntekt, se avsnitt 5.7.1, er det imidlertid også her slik at kun inntekt og konsum som er verdsatt i markeder, eller mer presist, er registrert i Nasjonalregnskapet, inkluderes i indikatoren. "Petroleumskorri-

gert sparing” kan derfor tenkes å være positiv selv om nasjonen f.eks. samtidig bygget ned deler av den ikke markedsverdsatte miljøkapitalen. Videre er det ikke gjort korreksjoner for investering i menneskelig kapital. Hvis beholdningen av menneskelig kapital øker tilstrekkelig mye, kan forbruket være bærekraftig selv om sparingen, slik den er omtalt ovenfor, skulle være negativ.

Endelig er det slik at for å kunne vurdere om konsumet er bærekraftig, må en forutsette noe om hvorvidt den historiske sparing som måles, vil kunne fortsette fremover i tid.

Momentene ovenfor gjør at utvalget er delt i synet på om det er hensiktsmessig å ha med en spareindikator i indikatorsettet.

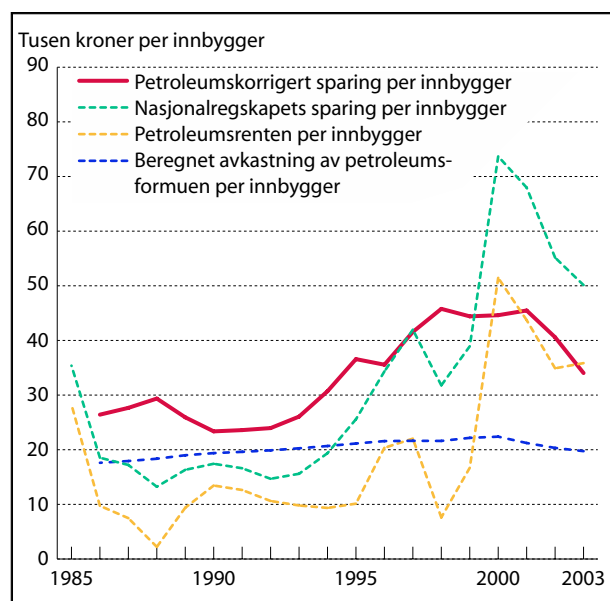
Status

Tall for disponibel inntekt og konsum fremkommer av de årlige nasjonalregnskap. Tall for ressursrente i petroleumssektoren er også lett tilgjengelig, se omtale i kapittel 5.7.1. Tall for antatt gjenværende petroleumsmformue utarbeides jevnlig av myndighetene, se også vedlegg 2.

Antatt gjenværende petroleumsmformue endrer seg fra år til år som følge av endringer i antatte gjenværende reserver og endrede oljeprisforventninger. Slike omvurderinger skal ikke regnes som sparing i indikatoren, fordi denne er ment å svare på spørsmålet om hvorvidt man i året det gjaldt hadde grunn til å tro at konsumnivået kunne vare. Imidlertid har utvalget foreløpig, av praktiske grunner, beregnet avkastningen ut fra de forventninger om gjenværende petroleumsmformue som ble brukt høsten 2004 til Perspektivmeldingen (Finansdepartementet 2004). Dette betyr at det i beregningene ikke vil være noen omvurdering av petroleumsmformuen på noe tidspunkt. Avkastningen for et gitt år bør heller beregnes ut fra de forventninger myndighetene hadde i det angjeldende året. Kun da gir indikatoren svar på om man i året beregningen gjelder for hadde grunn til å tro at konsumnivået kunne opprettholdes (deler av tallgrunnlaget finnes i Aslaksen mfl. 1990 og i SSBs publikasjon *Naturressurser og miljø*). Det bør også foretas en nærmere vurdering av behandlingen av risiko ved avkastningsberegningen. Indikatoren bør derfor, som påpekt i avsnitt 5.9.2, videreutvikles noe.

Internasjonal sammenlignbarhet

Sparing er en vanlig brukt økonomisk indikator og er definert etter internasjonale nasjonalregnskaps-



Figur 5.10 Petroleumskorrigert sparing, sparing for Norge, petroleumsrente og beregnet avkastning av petroleumsmformuen. 1985-2003. 1000 kr per innbygger, faste priser (2000-kr)

Kilde: Finansdepartementet og Statistisk sentralbyrå.

konvensjoner og finnes også i internasjonale indikatorsett.

Kort presentasjon av indikatoren

Petroleumskorrigert sparing har vært positiv i hele perioden. Konsumnivået i Norge ser dermed ut til å ha ligget på et opprettholdbart nivå. Tall for avkastningen av gjenværende formue er basert på forventninger og er derfor usikre. Det er likevel grunn til å merke seg at sparingen ville ha vært positiv i hele perioden selv dersom vi hadde sett helt bort fra denne avkastningen, dvs. dersom vi hadde definert petroleumskorrigert sparing kun som sparing minus ressursrenten fra petroleum.

5.7.3 Befolkningens utdanningsnivå

Beregningene av "kilder til inntekt" indikerer at den menneskelige kapitalen er en formueskomponent med betydelig bidrag til den økonomiske veksten. Befolkningens utdanningsnivå kan ses på som en indikator for tilbudet av kvalifisert arbeidskraft til offentlig og privat sektor.

OECD uttrykker i publikasjonen *"The Well-being of Nations"* (OECD 2001d) at *"Utdanning, opplæring og læring kan spille en viktig rolle som grunnlag for økonomisk vekst, sosial utjevning og personlig utvikling"*.

Valgt indikator:

Befolkning fordelt etter høyeste utdanning.

Definisjon

Høyeste fullførte utdanning for personer 16 år og over, vist for utvalgte år. Antall personer i populasjonen 16 år og over.

Indikatorens relevans for temaet

Mange undersøkelser (se f.eks. Hægeland og Møen 2000) viser at utdanning gjennomgående lønner seg privatøkonomisk, selv om det kan være vanskelig å vite hvor stor del av denne lønnsomheten som skyldes seleksjonseffekter². Dette resultatet er forenlig med at lenger utdanning gir høyere produktivitet. Det kan også hevdes at økt utdanning har effekter for samfunnet utover de privatøkonomiske effekter for den enkelte, selv om disse samfunnsøkonomiske effektene er vanskelige å måle.

Det er gjennomført flere empiriske analyser, se f.eks. OECDs vekststudie (OECD 2003c), som antyder at økning i det gjennomsnittlige utdanningsnivået i befolkningen kan spille en viktig rolle i vekstprosesser. Styrken i utslaget må likevel antas å være sterkt avhengig av det initiale utdanningsnivået.

Beregninger gjort av Finansdepartementet i Perspektivmeldingen (Finansdepartementet 2004) viser at i årene som kommer, vil nedgangen i andelen av befolkningen i yrkesaktiv alder isolert trekke i retning av lavere vekst i inntekt per innbygger. Dersom arbeidsstyrkens kvalifikasjoner forbedres, kan disse utslagene trolig dempes.

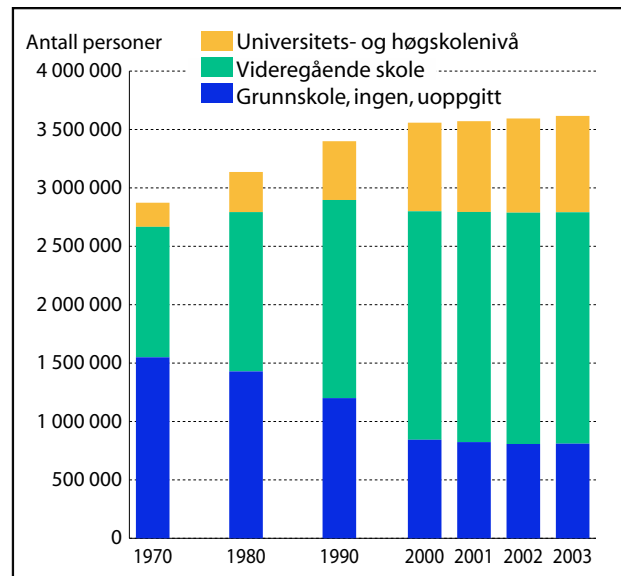
Status

Det foreligger relevant statistikk som Statistisk sentralbyrå utarbeider jevnlig. Tall finnes også på fylkes- og kommunenivå.

Internasjonal sammenlignbarhet

OECD publiserer årlig en rekke utdanningsindikatorer i publikasjonen "Education at a glance". I tillegg benyttes de utdanningsindikatorer i enkelte av de eksisterende indikatorsettene for bærekraftig utvikling, slik som befolkningens utdanningsnivå, ressursinnsats til utdanning, leseferdigheter, mv.

² Med seleksjonseffekter menes at de med de beste forutsetninger for å ta høyere utdanning velger dette, samt at disse uansett ville hatt gode forutsetninger for høy lønn.



Figur 5.11 Høyeste fullførte utdanning for personer 16 år og over. Antall personer

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Kort presentasjon av indikatoren

Utdanningsnivået i befolkningen har hatt en markant stigning i de siste 33 årene (se figur 5.11), både absolutt og som andel av befolkningen. I 1970 hadde om lag 7 prosent av den norske befolkningen en utdanning på universitets- eller høghskolenivå. I 2003 var dette steget til rundt 23 prosent - en økning på 16 prosentpoeng i løpet av de siste drøye 30 årene. De siste 20 årene av denne perioden (1983-2003) har antall personer med forskerutdanning (doktorgrad) økt med hele 286 prosent (fra 3 550 til 13 750 personer). Dette tallet er for lite til å synes i figuren, men er en interessant størrelse som bør omtales f.eks. i en nærmere analyse av denne indikatoren. I den andre enden av skalaen har andel personer med grunnskole som sin høyeste utdanning, avtatt med mer enn 30 prosentpoeng siden 1970.

5.7.4 Bærekraftig offentlig økonomi

Offentlig sektor spiller i Norge en viktig rolle for den samlede velferden, ved å legge til rette for den økonomiske aktiviteten i privat sektor, frembringe grunnleggende tjenester bl.a. innen utdanning, helse og sosial omsorg og ved å opprettholde et omfattende trygde- og stønadssystem. Over tid må utgiftene til disse ordningene finansieres innenfor de rammene de samlede inntektene setter. Det framtidige handlingsrommet i budsjettpolitikken snevres inn dersom det føres en politikk som byg-

ger ned offentlig sektors formue, svekker det framtidige inntektsgrunnlaget eller øker de framtidige utgiftene utover det veksten i inntektene gir rom for.

Den langsiktige bærekraften i offentlige finanser kan belyses bl.a. ved hjelp av beregninger av såkalte generasjonsregnskap. Finansdepartementet presenterer jevnlig oppdaterte beregninger av generasjonsregnskapet, sist i Perspektivmeldingen 2004 – utfordringer og valgmuligheter for norsk økonomi (Finansdepartementet 2004), der det også gis en oversikt over utviklingen i de siste årene.

I Steigum (2004) er det gitt en generell omtale av bruken av generasjonsregnskapet som en budsjettmetode for å belyse hvordan konsummulighetene til både nålevende og fremtidige generasjoner blir påvirket av finanspolitikken.

Valgt indikator:

Generasjonsregnskapet: Innstrammingsbehov i offentlige finanser som andel av brutto nasjonalprodukt (BNP).

Definisjon

I generasjonsregnskapsberegninger sammenliknes nåverdien av forventede framtidige offentlige utgifter med nåverdien av framtidige skatteinntekter tillagt offentlig sektors formue. Hvis nåverdien av utgiftene er større enn nåverdien av inntekt og formue, må utgiftene reduseres eller inntektene økes nå eller i fremtiden. Ved presentasjonen av resultatet fra generasjonsregnskapsberegningen angis hvor store endringene i budsjettet må være nå, i prosent av bruttonasjonalproduktet, for at det ikke skal være nødvendig med endringer senere.

Generasjonsregnskapet baserer seg blant annet på informasjon om hvordan ulike budsjettposter, herunder utgiftene under folketrygden, er fordelt på kjønn og ulike aldersgrupper i samfunnet. Sammen med blant annet anslag for endringer i befolkningssammensetningen, kan framtidige utgifter og inntekter anslås. Det legges til grunn at dagens standard og dekningsgrad for offentlige tjenester opprettholdes.

Indikatorens relevans for temaet

Generasjonsregnskapet er en indikator for om dagens finanspolitikk er opprettholdbar på lang sikt. For at dette skal være tilfellet, må nåverdien av de ressursene som står til rådighet for offentlig sektor (offentlig formue og løpende skatteinntek-

ter), være om lag like stor som nåverdien av utbetalingene (i form av overføringer og forbruk som offentlig sektor foretar) over tid.

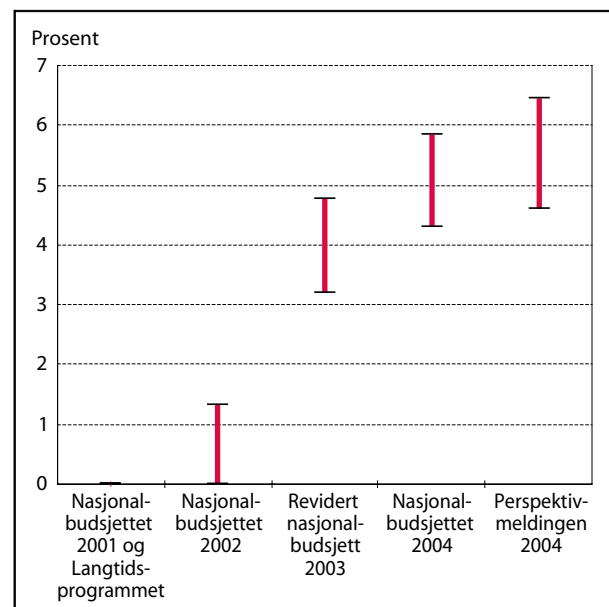
I Regjeringens budsjettdokumenter omtales den økonomiske politikken og bærekraften i de offentlige finansene. Generasjonsregnskapet inngår som én av flere indikatorer i denne sammenhengen. Kompleksiteten i problemstillingen tilsier at det å ta utgangspunkt i en enkelt indikator kan gi et ufullstendig bilde av situasjonen. Beregningen og rapporteringen av generasjonsregnskapet bør foretas av Finansdepartementet og også fremover skje som ledd i de helhetlige vurderinger av bærekraften i offentlige finanser som foretas i Regjeringens budsjettdokumenter, og som ledd i oppfølgingen av Nasjonal Agenda 21 (NA21), f.eks. i Nasjonalbudsjettet.

Status

Indikatoren beregnes av Finansdepartementet og rapporteres jevnlig i nasjonalbudsjettdokumentene og enkelte andre steder, sist i Perspektivmeldingen (Finansdepartementet 2004).

Internasjonal sammenlignbarhet

Det utarbeides varianter av generasjonsregnskap i mange land og av OECD og EU. Det ligger derfor



Figur 5.12 Beregnet innstrammingsbehov i offentlige finanser som prosentintervall av BNP i henhold til generasjonsregnskap publisert i ulike styringsdokumenter i perioden 2001-2004.

Se også fotnote 3

Kilde: Finansdepartementet.

til rette for internasjonale sammenligninger, og bærekraften i offentlige finanser drøftes regelmessig i sentrale internasjonale politikkfora.

Kort presentasjon av indikatoren

Figur 5.12 viser at innstrammingsbehovet, slik det anslås i generasjonsregnskapet, har økt over tid, bl.a. som følge av endrede forutsetninger om utviklingen i levealderen fremover. Ved siste beregning ble innstrammingsbehovet anslått til i størrelsesorden 75-105 milliarder kroner, jf. Perspektivmeldingen (Finansdepartementet 2004). Dette utgjør grovt regnet mellom 5 og 6 prosent av bruttonasjonalproduktet for 2004³.

5.8 Temaområde 6: Sosiale indikatorer med direkte relevans for bærekraft

Sosiale indikatorer av direkte betydning for bærekraften har to svært ulike dimensjoner: En *internasjonal* dimensjon knyttet til fattigdom og fordeling av goder på et globalt nivå og en *nasjonal* dimensjon.

Tusenårsmålene (MDG - Millennium Development Goals) som ble vedtatt av FN høsten 2000, samlet sentrale mål for reduksjon av fattigdom internasjonalt. Tusenårsmålene inneholder mål for utvikling i utviklingslandene og mål knyttet til bistand, markedsadgang og gjeldslette. Tusenårsmålene er viktige både ved å være internasjonalt omforente mål og ved at fattigdomsreduksjon er kommet i fokus som det sentrale utviklingsmålet.

Når det gjelder den nasjonale dimensjonen, kan velferdsstaten Norge vanskelig beskrives som et land med stor sosial nød, selv om enkelte individer og mindre grupper kan ha det vanskelig. Problemstillingen her handler derfor mer om hvordan sosiale sikkerhetssystemer kan bidra til å skape inkluderende samfunn.

Nedenfor omtaler vi først den nasjonale dimensjonen.

5.8.1 Sosiale indikatorer. Nasjonal dimensjon

Temaets relevans for bærekraftig utvikling

Den sosiale dimensjonen kan omfatte ulike aspekter ved samfunnsutviklingen som befolkningsutvikling og befolkningssammensetning, helsetilstand og levekår, etc. Utvalget har foreslått indikatorer som fokuserer på:

- Helse og velferd
- Utstøting fra arbeidslivet

Valgt indikator for helse og velferd:

Forventet levealder ved fødselen.

Definisjon

Det demografiske begrepet "forventet levealder" betyr det antall år en person i en gitt alder kan forventes å leve under gjeldende dødelighetsforhold i en bestemt periode, som regel et kalenderår. Forventet levealder beregnes i en dødelighetstabell fra de alderavhengige dødssannsynlighetene for et gitt år for hvert kjønn og for ulike alderstrinn.

Indikatorens relevans for temaet

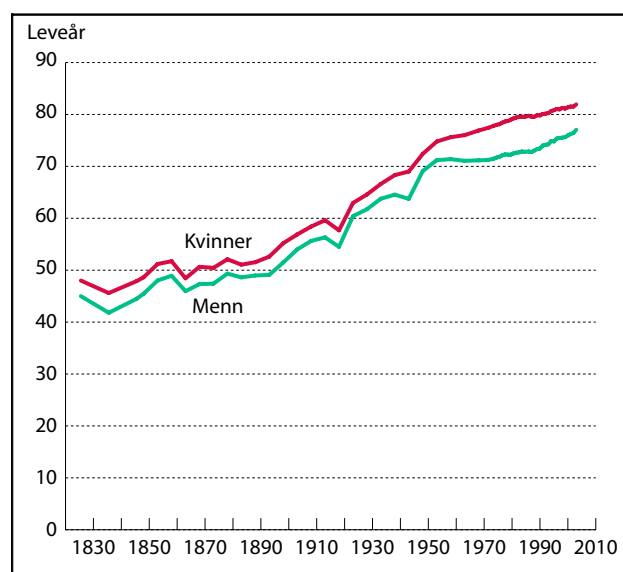
Forventet levetid er en indikator som fanger opp svært mange velferdsrelevante forhold. Endringer i indikatoren kan si noe indirekte om en rekke faktorer som satsing på og kvalitet av helsevesen og helseforskning, endringer i livsstil, trivsel, ernæring, rusmisbruk, ulykker, etc.

Status

Den foreslåtte indikatoren beregnes med utgangspunkt i data som samles inn av Statistisk sentralbyrå. Den blir regelmessig publisert.

Internasjonal sammenlignbarhet

Indikatoren er vanlig brukt i flere nasjonale og internasjonale indikatorsett for bærekraftig utvik-



Figur 5.13 Forventet levealder ved fødselen. 1825-2003

Kilde: Statistisk sentralbyrå (Brunborg 2004).

³ Innstrammingsbehovet er oppgitt som et intervall, pga. at det er gjort beregninger med ulike forutsetninger om trendmessig reallønnsvekst.

ling og også generelt i økonomiske og sosiale analyser.

Kort presentasjon av indikatoren

Levealderen har økt i Norge i snart to hundre år, og økningen ser ikke ut til å stoppe opp. De siste årene har veksten vært særlig rask for menn, etter en stagnasjon på 1950-60 tallet. Forventet levealder for menn er nå 77 år, mens den for kvinner er 82 (figur 5.13).

Befolkningsfremskrivninger viser at befolkningen i gjennomsnitt vil bli eldre, nesten uansett hvilke forutsetninger som gjøres. Norge får dermed en *varig* høyere eldreandel og forsørgerbyrde enn det vi har i dag. Dette kan ikke unngås ved for eksempel økning av fruktbarheten eller økt nettoinnvandring innenfor realistiske nivåer (Brunborg 2004).

Valgt indikator for utstøting fra arbeidslivet:

Uførepensjonister og langtidsarbeidsledige som andel av arbeidsstyrken.

Definisjon

Tidsserie over uførepensjonister og langtidsarbeidsledige som andel av befolkningen i aldersgruppen 18-66 år. I statistikken som ligger til grunn for figur 5.14, inkluderes uførepensjonister i aldersgruppen 18-66 år (basert på definisjon brukt av Rikstrygdeverket). Langtidsledige er i den offisielle statistikken definert som personer i aldersgruppen 16-74 år med en sammenhengende ledighetsperiode på mer enn 26 uker. I indikatoren er kun langtidsledige i aldersgruppen 18-66 år inkludert, slik at tall for langtidsledige og uførepensjonister skal gjelde samme aldersgruppe. Uførepensjonister er definert som mottakere av uførepensjon etter folketrygden. Uførepensjon gis til personer i alderen 18 til og med 66 år som på grunn av sykdom, skade eller lyte har fått sin inntektsevne eller arbeidsevne varig nedsatt. Evnen til å utføre inntektsgivende arbeid må være varig nedsatt med minst halvparten.

Indikatorens relevans for temaet

For den enkelte vil sysselsetting være en viktig del av det å delta i samfunnslivet samt være viktig for trivsel og det å føle seg inkludert og verdsatt, selv om vi i Norge i dag har gode sikkerhetsnett og velferdsordninger for dem som faller utenfor arbeids-

livet. Å være langvarig utenfor sysselsetting vil også medføre at muligheten for å komme inn på arbeidsmarkedet igjen vil være vanskeligere, f.eks. på grunn av utdatert utdanning og kvalifikasjoner og brudd i erfaring.

Det kan være mange årsaker til at personer blir langtidsledige eller uførepensjonister, som for eksempel økonomiske nedgangstider, sykdom og arbeidsulykker. Ordningene kan også ha insentiver i seg selv til at folk trer ut av arbeidslivet. Økningen i tallene kan være en indikasjon på et tøffere arbeidsliv, med harde lønnsomhetskrav og effektiviseringer i både privat og offentlig sektor. Indikatoren kan da indikere en form for "utstøting fra arbeidslivet".

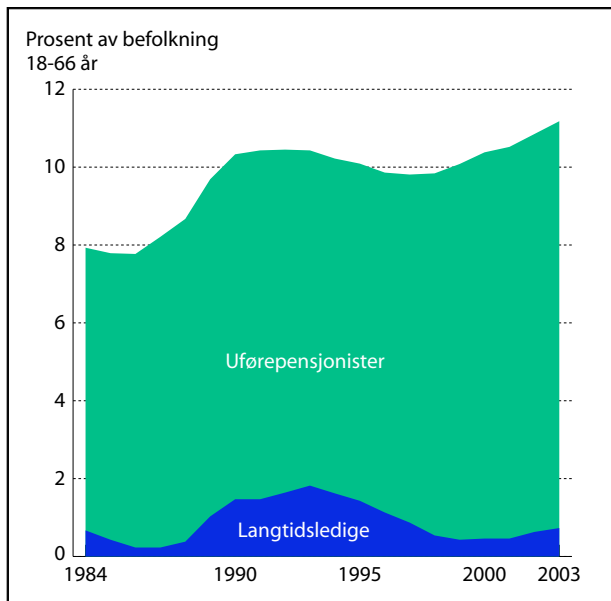
Antall uførepensjonister og langtidsledige er variabler som vil influere på forsørgelsesbyrden de yrkesaktive har. Dette har betydning for bærekraften til de offentlige velferdsordningene. En bør merke seg at antall uførepensjonister også kan øke om flere tilstander aksepteres som grunnlag for uførepensjon. Dette ville innebære en velferdsforbedring for personer som uansett ville hatt problemer med å delta i yrkeslivet.

At en stor andel av befolkningen er utenfor arbeidslivet når de er i arbeidsdyktig alder, kan være en viktig trussel mot opprettholdelse av den menneskelige kapital. Dette kan ha betydning for landets økonomisk produktive evne på lang sikt og dermed bærekraften i samfunnet. Videre vil en utstrakt utstøting kunne ha store innvirkninger på sosiale strukturer, eksempelvis knyttet til kriminalitet, trygghet, sosial uro og strukturer på siden av det etablerte samfunnet.

Status

Langtidsledige: Det er tilgjengelig statistikk på dette i Norge gjennom Arbeidskraftundersøkelsen (AKU). Hovedkilden for AKU er kvartalsvise, representative utvalgsundersøkelser. Populasjonen i AKU er personer i alderen 16-74 år registrert bosatt i Norge. For dette formålet er populasjonen begrenset til personer i aldersgruppen 18-66 år. Tall for denne populasjonen kan utarbeides rutinemessig.

Aetats statistikk for langtidsledige, fylkes- og kommunefordelt, kan ivareta en lokal dimensjonen for dette temaet, men er utarbeidet etter en annen metodikk og vil gi andre resultater på nasjonalt nivå. *Uførepensjonister:* Utviklingen i antall uførepensjonister er tilgjengelig som en del av Trygdestatistikken som utarbeides av Rikstrygdeverket. Statistikken utarbeides per kvartal og per år.



Figur 5.14 Langtidsarbeidsledige og uførepensjonister som andel av befolkningen i aldersgruppen 18-66 år. 1984-2003

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Internasjonal sammenlignbarhet

Mål på sysselsetting og langtidsledige er vanlig brukte økonomiske indikatorer, og også brukt i en del andre internasjonale og nasjonale indikatorsett for bærekraftig utvikling.

Kort presentasjon av indikatoren

I de økonomiske nedgangstidene i første halvdel av 1990-tallet var andelen som falt utenfor arbeidslivet stor, jf. figur 5.14. Dette gjelder både for uførepensjonister og langtidsledige. Etter en forbigående nedgang til 1998, har andelen igjen økt, og var i 2003 på 11 prosent. Det er de uføretrygdete som utgjør både den største andelen og den største økningen.

5.8.2 Sosiale indikatorer. Internasjonal dimensjon: Global fattigdomsreduksjon

Temaets relevans for bærekraftig utvikling

De viktigste utfordringene i forhold til å fremme bærekraftig utvikling internasjonalt er knyttet til miljøtrusler og fattigdomsreduksjon. I FNs tusenårs mål vedtatt høsten 2000, er det mest sentrale målet å redusere fattigdommen. Beregninger gjort av Verdensbanken viser at økonomisk vekst er avgjørende for fattigdomsreduksjon. En dobling av

inntekt per innbygger i et land reduserer i gjennomsnitt andelen ekstremt fattige til 25-50 prosent av opprinnelig nivå (World Bank 2003b).

Viktige tiltak for å bidra til økonomisk utvikling i u-landene er først og fremst å gi disse landene anledning til å selge sine varer og tjenester til industrilandene på like vilkår med andre land, men også å yte økonomisk og teknisk bistand til økonomisk utvikling, økt utdanning og bedre helse. Utvalget anbefaler derfor at det benyttes to hovedindikatorer relatert til Norges bidrag til fattigdomsreduksjon i u-land. I tillegg vil utvalget fokusere på Afrika, som er den regionen som kanskje ligger lengst unna å nå FNs tusenårs mål, spesielt gjelder dette landene sør for Sahara. Det er i dag 49 land som er definert å tilhøre gruppen av minst utviklede land, de såkalte MUL-land. 33 av disse landene er i Afrika. I 1990 befant om lag 20 prosent av verdens ekstremt fattige seg i Afrika sør for Sahara. I 2015 ventes halvparten av verdens ekstremt fattige å bo i dette området, ifølge beregninger gjort av Verdensbanken (World Bank 2003b).

Valgt indikator for handel:

Import fra afrikanske land og MUL-land i Afrika.

Definisjon

Import fra afrikanske land måles som import i verdi målt i faste priser, og i prosent av den totale importen med basis i utenrikshandelstatistikk. MUL-land (minst utviklede land) i Afrika er de land som er klassifisert av FN som MUL-land i det siste året indikatoren gjelder for. For figur 5.15 er dette 2003, da 33 land i Afrika var klassifisert som MUL-land (se også vedlegg 5).

Indikatorens relevans for temaet

Det er vanlig å anta at det er en sammenheng mellom økonomisk utvikling og handel. Imidlertid er ikke kausalsammenhengen helt entydig i forhold til om det er handel som fremmer økonomisk vekst eller økonomisk vekst som fremmer handel. I St.meld. nr. 35 (2003-2004) Felles kamp mot fattigdom (Utenriksdepartementet 2004), fremheves det at handel er sentralt for at utviklingsland skal få inntekter, produktivitetsvekst og arbeidsplasser. Imidlertid påpekes det også at det ikke er automatikk i at økt handel medfører bedre fattigdomsbekjempelse. Reformen når det gjelder handel og reformer på andre områder må støtte hverandre. Forutsetninger vil her bl.a. være forbedringer på tilbudssiden i økonomien, endringer i skatte- og

fordelingspolitikken, bedring av nasjonale rammebetingelser, godt styresett og reduksjon av korrupsjon, mv.

Viktigst for å bidra til økt handel med utviklingslandene er økt markedsadgang gjennom økt tilgang til markeder i den rike delen av verden. Et konservativt anslag fra Verdensbanken viser at en halvering av antall handelshindringer globalt ville gi en årlig gevinst for utviklingslandene på 159 milliarder USD i 2015, og dette er mer enn det dobbelte av verdien av dagens bistand (World Bank 2003b). I tillegg arbeides det både i norsk og internasjonal bistand med tiltak for at u-landene faktisk skal kunne nyttiggjøre seg en økt markedsadgang.

MUL-landenes andel av verdenshandelen falt fra 1,7 prosent i 1970 til 0,6 prosent i 2002. Årsakene til den lave verdenshandelsandelen med afrikanske land og MUL-land i Afrika er komplekse og finnes i proteksjonisme fra rike land, dårlig økonomisk politikk, svak kapasitet til å drive handel, dårlig infrastruktur og beliggenhet med hensyn til vanntransport og prisfall på råvarer. Handelshindringer kan omfatte tollbarrierer, subsidier i i-landene rettet mot egen landbruksproduksjon, og ulike nasjonale og internasjonale kvalitetskrav til produktene begrunnet ut fra hensynet til helse, miljø, sikkerhet, påberopelse av antidumping, etc.

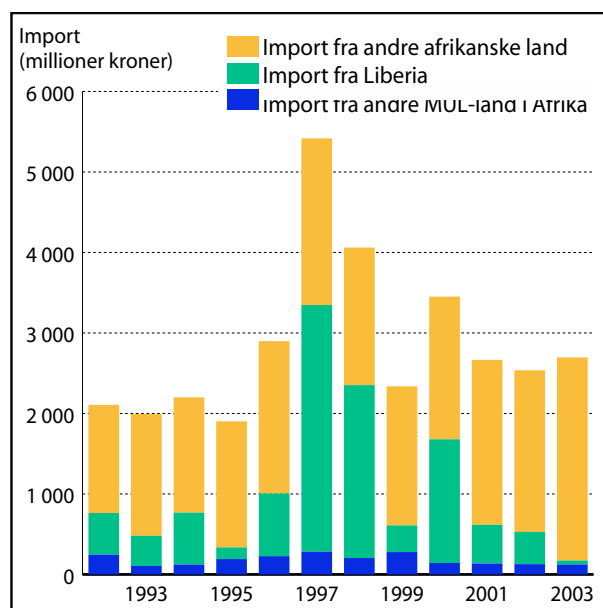
Det generelle tollpreferansesystemet for import fra utviklingsland - GSP; Generalized System of Preferences - er en frivillig ordning som industriland kan benytte for å gi utviklingsland ensidige handelsfordeler utover generelle tollreduksjoner i Verdens handelsorganisasjon (WTO). Med virkning fra 1. juli 2002 innførte Norge toll- og kvotefritak for import av alle slags varer fra MUL-land. I tillegg har vi særavtaler for Namibia og Botswana. Videre arbeides det generelt med å tilrettelegge for at u-landene får utnyttet sitt eksportpotensial. Importen til Norge i 2003 fra afrikanske land og afrikanske MUL-land lå på et meget lavt nivå. Det er derfor nødvendig med et sett av virkemidler for å øke importen fra Afrika og andre utviklingsland, jf. også omtalen av vektleggingen av handelsrelatert bistand under omtalen av indikatoren "offisiell norsk bistand som andel av BNI".

Status

Det finnes relevante data tilgjengelig i Statistisk sentralbyrå.

Internasjonal sammenlignbarhet

Utenrikshandelsstatistikken bygger på internasjonale standarder og retningslinjer, og sammenlign-



Figur 5.15 Handel med afrikanske land, fordelt på MUL-land og andre afrikanske land. 1992-2003. Import i mill. kr (faste 2003-priser)

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

barheten med tilsvarende indikatorer for andre land er dermed god.

Kort presentasjon av indikatoren

Import fra Afrika som andel av samlet norsk import, er meget liten. Importandelen hadde et lite oppsving på midten av 1990-tallet, men utgjorde selv da kun 2 prosent av den totale importen. Siden har de afrikanske landenes andel av den norske importen falt til under 1 prosent med en verdi på 2,7 milliarder kroner, se figur 5.15. Import fra MUL-landene i Afrika utgjorde i 2003 i underkant av 0,1 prosent; det laveste nivået på mer enn 10 år. Liberia er definert som et MUL-land. Den norske handelen med MUL-land i Afrika domineres klart av norsk import av brukte skip fra dette landet, noe som må ses i sammenheng med norske rederes bruk av det internasjonale skipsregisteret i Liberia. Når en ser bort fra dette, viser tallene at importen fra øvrige MUL-land i Afrika har vært meget beskjeden og relativt stabil i hele perioden, og utgjorde i 2003 kun 0,04 prosent av totalimporten til Norge. Denne importen domineres av malmer og blomster.

Valgt indikator for bistand:

Offisiell norsk bistand som andel av brutto nasjonalinntekt (BNI).

Definisjon

Norsk internasjonal bistand regnes som regnskapsførte utgifter under Utenriksdepartementets Programområde 03, som inkluderer administrasjon av utviklingshjelpen, bilateral bistand, globale ordninger og øvrig bistand. Tallet inkluderer også programkategori 03.50 Øvrig bistand som ikke inngår i definisjonen av ODA-godkjent bistand (ODA: Official Development Assistance). Bidraget herfra er imidlertid svært lite. BNI (bruttonasjonalinntekt, se boks 5.1) fremkommer i de årlige nasjonalregnskap. BNI er i nasjonalregnskapet definert som BNP for Norge pluss netto finansinntekter og lønn fra utlandet.

Indikatorens relevans for temaet

Effekten av bistand på fattigdomsreduksjon og økonomisk vekst er omdiskutert. Det dominerende synet synes likevel å være at bistand har effekt, men bare under bestemte betingelser. Bistand gir fattigdomsreducerende effekt i land med god økonomisk politikk, gode institusjoner og et høyt fattigdomsnivå (jf. World Bank 1998). Bistand er i tillegg en viktig inntektskilde for de fattigste landene.

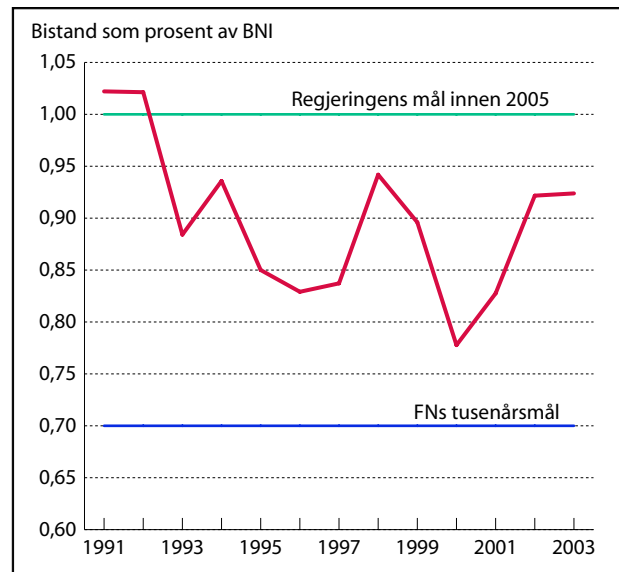
Omlegging av bistand fra prosjektsstøtte til budsjettstøtte og bredere sektorprogrammer, samt fokus på bedring i styresett i utviklingslandene og styrking av den sentrale finansforvaltning i giverlandene, har bidratt til at utviklingseffekten av bistand har økt i de siste årene. Norge har vært pådriver for disse reformene i internasjonal bistand. I norsk strategi for utviklingsbistanden som følger av blant annet St.meld. nr. 35 (2003-2004) Felles kamp mot fattigdom, legges det nå betydelig vekt på at bistanden rettes mot næringsutvikling i utviklingslandene for å bidra til sysselsetting og vekst innenlands. Handelsrelatert bistand er også et viktig virkemiddel for at de fattigste landene skal kunne utnytte sitt eksportpotensial, bl.a. gjennom å øke produktiviteten og bedre kvaliteten på landets produkter.

Status

Det finnes relevante data tilgjengelig i Statistisk sentralbyrå.

Internasjonal sammenlignbarhet

Tilsvarende indikatorer er vanlig brukt i internasjonale indikatorsett for bærekraftig utvikling. Spesielt gjelder dette ODA-godkjent bistand i prosent av BNI, men også importandeler fra utviklings-



Figur 5.16 Offisiell norsk bistand som andel av BNI. 1991-2003

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

land. I tillegg rapporteres en rekke andre indikatorer i forbindelse med oppfølgingen av FNs tusenårsmål, jf. tabell 7.1 i Utenriksdepartementets budsjettproposisjon nr. 1 for 2003-2004. 2005 vil være det første året hvor det skal rapporteres på alle tusenårsmålene frem mot 2015. Da vil det bli rapportert om tilstanden i utviklingslandene, og bli oppgitt indikatorer som sier noe om hvordan giverlandene bidrar til fattigdomsreduksjon. Disse indikatorene omfatter bl.a. indikatorer for bistand, handel og markedsadgang, herunder toll, jordbruksstøtte i eget land, mv.

Kort presentasjon av indikatoren

Internasjonalt, i henhold til FNs tusenårsmål, er det satt som et mål at giverlandene skal yte 0,7 prosent av bruttonasjonalinntekten (BNI) i bistand. Norges regjering har som mål å yte bistand på 1,0 prosent av BNI innen 2005. Figur 5.16 viser at Norge i 2002 og 2003 ytte bistand på 0,9 prosent av BNI.

5.9 Utvalgets forslag til videre arbeid med indikatorsettet

På enkelte områder tar utvalgets forslag til indikatorer utgangspunkt i et datagrunnlag som enten ikke er så godt utviklet som man kunne ønske, eller det er metodiske problemer knyttet til indikatorene. På andre områder har også utvalget vært

på jakt etter en egnet indikator uten å ha funnet løsninger som er blitt bedømt som gode nok på det nåværende tidspunkt til at en indikator kunne foreslås. Dette er forhold som det etter utvalgets mening bør arbeides videre med.

5.9.1 Områder der gode indikatorer mangler Kulturminner

Utvalget har tidligere konstatert, jf. avsnitt 5.4.2 at relevante indikatorer for kulturminner i bærekraftssammenheng mangler. I tråd med dette bør Miljøverndepartementet gjennom kulturminnemyndighetene arbeide videre for å utvikle indikatorer som gir meningsfylt informasjon, innenfor konteksten av en bærekraftig utvikling.

Irreversibel avgang av biologisk produktivt areal

Arealer er en kritisk ressurs i naturressursforvaltningen. I alle land er det knapphet og strid om arealressursene og disponering av disse. Problemstillingene er blant annet knyttet til urbanisering, matproduksjon, infrastruktur, kulturlandskap, energiforsyning, ressursuttak, biologisk mangfold og naturverdier. Deler av den omdisponeringen som følger av utbygninger o.a., kan ha en irreversibel karakter. Utvalget har ønsket en indikator som fanger opp irreversibel bruk av viktige naturressurser, og har derfor ønsket seg utvikling av en indikator som viser irreversibel avgang av biologisk produktive arealer⁴.

Infrastrukturen for datarapporteringen er til stede og vil bli forbedret. Det tekniske utviklingsarbeidet består i å etablere rapporteringsstandarder og overføringsformater. Dette er, etter utvalgets oppfatning, en overkommelig oppgave. Mer arbeid vil ligge i å vurdere omdisponering for andre formål enn omdisponering av jordbruksareal til utbygging, og av andre arealtyper enn dyrket og dyrkbar mark, og å beslutte dette og få det hjemlet i henhold til gjeldende lovverk. Dette er forvaltningspreget virksomhet og vil falle innenfor ansvaret til Landbruksdepartementet, Miljøverndepartementet og underliggende organer. Statistisk sentralbyrå er en naturlig dataprodusent for endringsdata gjennom KOSTRA.

Den foreslåtte indikatoren blir mer meningsfull dersom avgangen av areal kan relateres til de totale arealressursene av biologisk verdi. Imidlertid finnes det ikke noen oppdatert oversikt over alt biologisk produktivt areal i Norge. Noen arealtyper er statistikkført (spesielt jordbruksareal og produktiv skog) mens størrelsen av andre arealressurser er ukjente. I noen grad kan man støtte seg på et landsdekkende kartverk, men dette oppdateres med for lange mellomrom, særlig i sparsomt bebygde områder, og er ikke innrettet på å identifisere biologisk produktive arealer særskilt. Det må derfor etableres virksomhet som kan gi et statistikkgrunnlag for de viktigste biologisk produktive arealtypene. Dette er imidlertid en ressurskrevende oppgave. Landbruksdepartementet og Miljøverndepartementet har ansvar for at slik kartlegging iverksettes.

Helse- og miljøfarlige kjemikalier: Innhold av miljøgifter i organismer

Som påpekt i avsnitt 5.6, anser utvalget at temaet helse- og miljøfarlige kjemikalier er så komplekst at det ikke kan forventes at én indikator alene skal kunne dekke alle problemstillingene. Utvalget har vurdert flere mulige indikatorer for innhold av miljøgifter i organismer eller effekter av miljøgifter. Disse omfatter blant annet miljøgifter i morsmelk, PCB i isbjørn, bly og kadmium i moser, farlig avfall samt lokaliteter med forurenset grunn, mfl. Forekomst av ulike slag kreftsykdommer har også vært vurdert som en mulig indikator, men fortsatt er det vanskelig å peke på at spesielle kreftformer har kjemikalier som entydig årsak, selv om det foreligger indisier i noen tilfeller.

Selv om det f.eks. finnes relativt gode data for innhold av tungmetaller i mose, som dekkes av landsomfattende undersøkelser, gjelder dette stoffer der bruken i flere tilfeller er blitt sterkt begrenset av politiske tiltak, og presentert uten tilleggsinformasjon om andre stoffer kan disse tallene dermed gi et bilde av utviklingen som ikke er representativt for situasjonen når det gjelder helse- og miljøfarlige kjemikalier mer generelt. Utvalget anser at tilgjengelige data på dette området er for lite representative for hele kjemikalieområdet til å kunne presenteres i et begrenset indikatorsett for bærekraftig utvikling. Der trengs det en indikator som gir et mer generelt bilde av eksponering for eller effekter av kjemikalier. I Brunvoll et al. (2000) presenteres en del ulike metodiske tilnærmingsmåter på området indikatorer for helse- og miljøfarlige kjemikalier, og det gis også anbefalinger om viktige hensyn å ta ved videreutvikling av slike indikatorer.

⁴ Biologisk produktive arealer er jordbruksareal, produktiv skog, myr og våtmarksareal, deltaområder, strandsonen i ferskvann, og fjæresonen i sjø m.m. Irreversibel avgang er omdisponering på en måte som gjør tilbakeføring til opprinnelig, biologisk produktiv tilstand praktisk umulig. Omdisponering kan skje på flere måter; nedbygging, utfylling, oppdemming, tørrelegging, masseuttak, kontaminering mv. Jordbruksareal som tas ut av drift uten å bli utbygd er en reversibel omdisponering og skal ikke regnes med.

Miljøverndepartementet bør være ansvarlig departement for å utvikle indikatorer på dette området og iverksette overvåkingsordninger for å sikre data til slike indikatorer. Helsemyndighetene må inn i bildet når indikatorer for effekter på mennesker (f.eks. miljøgiftrelaterte sykdommer) skal utvikles.

5.9.2 Indikatorer der metodegrunnlaget bør forbedres

Miljøkapital og menneskelig kapital

Vi har tidligere beskrevet hvordan den menneskelige kapital fremstår som en sentral kilde til inntekt (se avsnitt 5.7.1). Per i dag bestemmes avkastningen av den menneskelige kapital, sammen med deler av miljøkapitalen, ved en residualberegning. Det vil, sett i lys av størrelsen og viktigheten av disse komponentene, være nødvendig å få bedre data og metoder slik at betydningen av begge disse formueskomponentene i større grad kan bestemmes ved selvstendige analyser, og ikke residualbestemmes som i dag.

Finansdepartementet er ansvarlig for å prioritere slikt arbeid. Statistisk sentralbyrå bør være utøvende organ.

Petroleumskorrigert sparing

For indikatoren "petroleumskorrigert sparing" bør noe videreutvikling foretas for å sikre at korrigeringen foretas på en relevant og faglig korrekt måte.

5.9.3 Indikatorer der datagrunnlaget bør forbedres

Biologisk mangfold

Vi har tidligere beskrevet fugleindikatoren som en indikator for biologisk mangfold i økosystemer på land. Datagrunnlaget for denne er i dag begrenset til kun noen deler av landet og avgrensede naturtyper, og det er derfor nødvendig å utvide dekningsgraden betraktelig for å forbedre kvaliteten og representativiteten på indikatoren.

For de to indikatorene for økologisk status i vannforekomster, må metoden for klassifisering og overvåking av vannforekomster utvikles slik at regelmessig oppdatering for alle kvalitetsklasser definert i EUs vannrammedirektiv sikres.

Miljøverndepartementet er ansvarlig departement for å iverksette overvåkingsordninger for å sikre data til disse indikatorene.

Helse- og miljøfarlige kjemikalier

Analyser av datainnholdet i Produktregisteret viser at fra år 1999 ble kvaliteten vurdert som tilstrekkelig god til at statistikk over tidsserier kan gi meningsfull informasjon. Det må imidlertid fortsatt arbeides med kvalitetsheving av registeret og innrapporteringsrutinene, og tilbakeregning er aktuelt når dette har satt seg mer. Register- og rapporteringsforbedringer er en kontinuerlig oppgave.

Det statistiske grunnlaget for indikatoren er best utviklet for husholdninger. I tillegg er det foreløpig utviklet statistikk for noen enkelt næringer. Det bør arbeides videre for å dekke flere næringsgrupper slik at man kan få en mer fullstendig statistikk for befolkningens eksponering både i arbeid og fritid, og også naturmiljøets eksponering (se avsnitt 5.9.1).

Videre bør det vurderes om det skal arbeides for å få på plass et statistisk grunnlag for produkter som per i dag ikke deklarerer i Produktregisteret. Dette gjelder noen typer stoffer som omsettes i små mengder og derfor ikke er deklarasjonspliktige. Videre bør det vurderes om indikatoren skal omfatte plantevernmidler, kosmetika og radioaktive forbindelser. Det finnes egne administrative systemer for å håndtere disse elementene. Plantevernmidler vil bli å finne i Produktregisteret fra 2005, tilbakeregning til år 1999 må vurderes.

Miljøverndepartementet er ansvarlig departement for å iverksette de tiltak som trengs for at indikatoren skal kunne utarbeides.

Kapittel 6

Økonomiske og administrative konsekvenser

6.1 Sammenstilling og presentasjon av eksisterende indikatorsett

De direkte økonomiske og administrative konsekvenser av utvalgets arbeid vil i hovedsak være knyttet til arbeidet med å samle og bearbeide informasjon med sikte på å utgi en årlig publikasjon der settet med bærekraftindikatorer presenteres. I tillegg til denne driftsoppgaven, er det knyttet utfordringer til å videreutvikle indikatorsettet. Det vil også påløpe kostnader ved presentasjon av indikatorene i nasjonalbudsjettet.

Det er flere institusjoner som vil måtte levere basisdata til indikatorsettet for bærekraftig utvikling. Utvalget ser det imidlertid slik at det bør være én institusjon som har ansvaret for å koordinere arbeidet og sammenstille data til indikatorer og tilleggsinformasjon.

Utvalget ser Statistisk sentralbyrå (SSB) som en naturlig faglig uavhengig instans for en slik oppgave. SSB må selv kunne beslutte publiseringsformen, men utvalget vil peke på publikasjonen "*Naturressurser og miljø*" som SSB har utarbeidet årlig siden begynnelsen på 1980-tallet. Med en videreutvikling av publikasjonen kan indikatorsettet med tilleggsinformasjon presenteres og kommenteres i denne.

Utvalget foreslår videre at Finansdepartementet, etter en nærmere vurdering av Statssekretærutvalget for Nasjonal Agenda 21 og Regjeringen, regelmessig gir en omtale av indikatorsettet i overordnede politikkdokumenter som f.eks. Nasjonalbudsjettet.

Utvalget ser også for seg at en årlig rapportering av indikatorer for bærekraftig utvikling kan ha innvirkning på annen indikatorrapportering, for eksempel hvordan Regjeringen velger å håndtere og presentere de miljøpolitiske nøkkeltallene gjennom den rullerende Stortingsmeldingen om Rikets miljøtilstand, eller hvordan SSB velger å presentere sitt Økonomisk utsyn. Utvalget konstaterer imidlertid at det ligger utenfor mandatet å ta stilling til et samlet system av rapportering og presentasjon av tilliggende informasjon, og nøyer seg her med å peke på at det samlede offentlige apparatet har en utfordring med å koordinere dette

arbeidet, slik at det gir et best mulig grunnlag for debatt og politikkutforming.

6.2 Kostnader

Det vil være både utviklings- og driftskostnader forbundet med å produsere og presentere indikatorene. De fleste indikatorene i det foreslåtte settet er imidlertid dekket av løpende bevilgninger, og er derfor ikke kostnadssatt. Utvalget forutsetter at disse aktivitetene fortsatt vil bli prioritert over de enkelte institusjonenes budsjetter. For andre indikatorer finnes det ikke budsjettmessig dekning innenfor dagens fordeling, og ny aktivitet må forutsettes igangsatt over eget budsjett eller tillegg i tildelingen til etatenes egne budsjetter. Utvalget foreslår at dette gis prioritet innenfor arbeidet med Nasjonal Agenda 21. Det er særlig store kostnader knyttet til utvikling og drift av indikatoren Bestandsutvikling av hekkende fugl i økosystemer på land. Kostnader ved årlig drift er anslått til rundt 1 million kr per år. I tillegg trengs det noe utviklingsarbeid med et anslått kostnadsnivå på kr 200 000 i to år.

Drift av indikatoren for helse- og miljøfarlige kjemikalier i husholdninger, utvidet til også å dekke relevante næringer, er forventet å koste rundt kr 500 000 per år. Det trengs også mindre investeringer i videreutviklingen av denne indikatoren i noen år.

Utvalget foreslår at en utvikler bedre data og metoder for tallfesting av størrelsen og utviklingen i den menneskelige kapital og deler av miljøkapita-

Tabell 6.1 Anslag over kostnader til utvikling og drift av indikatorsettet. Millioner kroner.

År	I alt	Drift	Utvikling
2005	3,6	2,7	0,9
2006	3,1	2,6	0,5
2007	2,7	2,6	0,1
2008	2,6	2,6	-
2009	2,6	2,6	-
2010	2,6	2,6	-

len. Utvalget foreslår at det investeres anslagsvis en halv million kroner i dette, fordelt over 3-4 år.

Utvalget foreslår at det utvikles en indikator for irreversibel avgang av biologisk produktivt areal. Dette har en anslått ramme på ca. 1 million kroner i ordinær drift, men atskillig mindre kostnader i utviklingsarbeid over en begrenset periode.

Endelig vil Statistisk sentralbyrås regulære redaksjonsarbeid dekke følgende hovedoppgaver:

- innhenting og tilrettelegging av tilgjengelige data for indikatorer der datagrunnlaget allerede eksisterer i SSB eller hos andre kilder,
- utvikle oppdaterings- og datainnhentingsrutiner for indikatorer der datagrunnlag savnes eller er mangelfullt,
- analysere og drøfte utviklingen i indikatorene,
- utarbeide grafisk presentasjon.

Kostnadene til dette er anslått til 250 000 kr for det første året, deretter synker det med 50 000 kr etter hvert som det blir utviklet rutiner for produksjonen, ned til et stabilt nivå på om lag 100 000 kr per år.

Summerer vi kostnadselementene over og fordel dem over år, får vi et øvre anslag over kostnader ved drift og videreutvikling av indikatorsettet som vist i tabell 6.1.

De største kostnadene, vel 2 millioner kroner per år, er forbundet med den årlige datainnsamlingen til "fugleindikatoren" og den foreslåtte indikatoren for irreversibel avgang av biologisk produktivt areal.

6.3 Administrative konsekvenser

Som nevnt tidligere, foreslår utvalget at Statistisk sentralbyrå gis ansvaret for å utarbeide, sammen-

stille og presentere indikatorsettet i en årlig rapportering til myndighetene og allmennheten på en faglig best mulig måte. Dette gir SSB et koordinerende ansvar overfor samarbeidende institusjoner, i første rekke Direktoratet for naturforvaltning, Statens forurensningstilsyn og Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS).

Det forutsettes at de enkelte institusjonene etablerer et tett samarbeid med Statistisk sentralbyrå. Et slikt samarbeid er allerede i dag delvis etablert, men bør forankres gjennom tildelingsbrev og finansiering av oppgavene. Som nevnt legger utvalget til grunn at Statssekretærutvalget for NA21 og Regjeringen følger opp arbeidet politisk.

6.4 Nyttevirkninger

Ovenfor har vi forsøkt å anslå de administrative og økonomiske kostnadene av utvalgets forslag til indikatorsett. Inntektssiden, eller de direkte nyttevirkningene av utvalgets forslag er imidlertid enda vanskeligere å angi eksakt enn kostnadene.

Indikatorsettet skal sette søkelyset på de viktigste forutsetningene for en bærekraftig utvikling. Hensikten med indikatorarbeidet er gjennom dokumentasjon og informasjon å vise hva som er kritiske faktorer i forhold til dette. Indikatorsettet vil kunne påvirke beslutningstakere og opinion i forhold til å ta de rette beslutninger, og dermed bidra til at det utvikles og føres en mer bærekraftig politikk. Dette kan innebære at viktige kursendringer blir gjort som i sin tur vil ha stor betydning spesielt for kommende generasjoner. Utvalget er av den oppfatning at de kostnader som samfunnet påtar seg ved å utvikle indikatorer og for øvrig å føre en bærekraftig politikk, er marginale i forhold til nytteverdien på lengre sikt.

Referanser

- ACIA (2004): *Impacts of a Warming Arctic: Arctic Climate Change Impact Assessment*. Cambridge University Press, 2004. ISBN 0 521 61 778 2 (paperback). <http://www.acia.uaf.edu>
- Alfsen, K. H., T. Bye og L. Lorentsen (1987): *Natural resource accounting and analysis. The Norwegian experience 1978-1986*, Social and Economic Studies 65, Central Bureau of Statistics of Norway, Oslo.
- Altweg, D., I. Roth og A. Scheller (2004): *Monitoring sustainable development. Final Report, Methods and Results*, ISBN 3-303-21009-8, Swiss Federal Statistical Office, Neuchâtel, <http://www.monet.admin.ch>
- Aslaksen, I., K. A. Brekke, T. A. Johnsen, A. Aaheim (1990): "Petroleum resources and the management of national wealth", i O. Bjerkholt, Ø. Olsen og J. Vislie: *Recent Modelling Approaches in Applied Energy Economics*, London: Chapman and Hall.
- Brekke, K. A. (1997): Hicksian income from resource extraction in an open economy, *Land Economics* 73 (4), 516-527.
- Bringezu, S. og H. Schütz (2001a): Total material requirement of the European union, Technical Report No. 55, European Environment Agency, Copenhagen.
- Bringezu, S. og H. Schütz (2001b): Total material requirement of the European union - Technical part, Technical Report No. 56, European Environment Agency, Copenhagen.
- Brunborg, H. (2004): Befolkningen blir eldre. *Økonomiske analyser 5/2004*, Statistisk sentralbyrå.
- Brunvoll, F., K. Rypdal og B. Tornsjø (2000): *Indicators of hazardous chemicals - review and recommendations for further work*. TemaNord 2000:574, Nordisk Ministerråd, København.
- Cobb, C. W. og J. B. Cobb (1994): The green national product: A proposed index of sustainable economic welfare. University Press of America, Lanham.
- Daly, H. og J. B. Cobb (1989): *For the common good*. Beacon Press, Boston.
- Dasgupta, P. og I. Serageldin (eds.) (2000): *Social capital. A multifaceted perspective*. The World Bank. Washington, DC. 424 p.
- Department for Environment, Food and Rural Affairs; DEFRA (2004): Regional quality of life counts - 2003. Regional versions of the national Headline Indicators of sustainable development. DEFRA, London: July 2004. Product code PB 9777.
- Department of the Environment, Transport and the Regions; DETR (1999): Quality of life counts. Indicators for a strategy for sustainable development for the United Kingdom: a baseline assessment. Government Statistical Service: London. ISBN 1 85112 3431.
- Department of the Environment, Transport and the Regions; DETR (2000): Local quality of life counts. A handbook for a menu of local indicators of sustainable development. DETR, I&DeA, LGA, London: July 2000. Product code 00 EP 0602.
- Den danske regering (2003): *Nøgleindikatorer 2003. Danmarks nationale strategi for bæredygtig udvikling. Fælles fremtid - Udvikling i balance*, Regeringen, November 2003. ISBN 87-7614-032-6.
- d'Ercole, M. M. og A. Salvini (2003): Towards Sustainable Development: the Role of Social Protection, OECD Social, Employment and Migration Working Papers No. 12, Organisation for economic co-operation and development, Paris.
- DN (1999): Norsk Fjordkatalog. DN-rapport 1999-2, Direktoratet for naturforvaltning.
- EEA (2002): *Environmental signals 2002. Benchmarking the millenium*. European Environment Agency, København. ISBN 92-9167-469-9.
- Eurostat (2001): *Economy-wide material flow account and derived indicators. A methodological guide*. Statistical Office of the European Commission, Brussels.
- Eurostat (2002): *Material use in the European Union 1980-2000: Indicators and analysis*. Statistical Office of the European Commission, Brussels.
- Finansdepartementet (2003): Nasjonalbudsjettet 2004. Kapittel 6: Nasjonal handlingsplan for bærekraftig utvikling. St.meld. nr. 1 (2003-2004). (<http://odin.dep.no/fin/norsk/publ/stmeld/006001-040023/hov006-bn.html>) og

- <http://odin.dep.no/filarkiv/189091/na21.pdf>
- Finansdepartementet (2004): Perspektivmeldingen 2004 – Utfordringer og valgmuligheter for norsk økonomi. St.meld. nr. 8 (2004-2005). (<http://odin.dep.no/fin/norsk/dok/regpubl/stmeld/006001-040030/dok-bn.html>)
- Finstad, A. og K. Rypdal (2003): Bruk av helse- og miljøfarlige produkter i husholdningene - et forprosjekt. Notater 2003/29, Statistisk sentralbyrå.
- Giovannini, E. (2004): The Statistical Measurement of Sustainable Development: Lessons Learned from the OECD Project, Presentasjon på Vettre-konferansen om indikatorer for bærekraftig utvikling, juni 2004. http://www.odin.dep.no/fin/norsk/tema/norsk_ekonomi/21/006071-210106/dok-bn.html
- Hamilton, K. (2000): *Genuine savings as a sustainability indicator*. World Bank Environmental Economics Series 77, Washington, D.C.
- Hardi, P. og T. Zdan eds. (1997): *Assessing Sustainable Development: Principles in Practice*. International Institute for Sustainable Development, Winnipeg, Manitoba, Canada. ISBN 1-895536-07-3.
- Hass, J.L., F. Brunvoll og H. Høie (2002): *Overview of sustainable development indicators used by national and international agencies*. OECD Statistics Working Paper 2002/1, STD/DOC (2002)2, Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Hicks, J. (1946): *Value and capital, second edition*, Clarendon Press, Oxford.
- Hægeland, T. og J. Møen (2000): *Betydningen av høyere utdanning og akademisk forskning for økonomisk vekst. En oversikt over teori og empiri*. Rapporter 2000/10, Statistisk sentralbyrå. ISBN 82-537-4802-7.
- Jesinghaus, J. (1999): Case Study: The European Environmental Pressure Indices Project, A Case Study Prepared for the Workshop "Beyond Delusion: Science and Policy Dialogue on Designing Effective Indicators of Sustainable Development", The International Institute for Sustainable Development, Costa Rica, 6 – 9 May 1999.
- Larsen, T. og T. Høgåsen (2003): *Tålegrenser og overskridelse av tålegrenser i Norge*. Naturens tålegrenser, Fagrapport nr. 116. NIVA-rapport LNR 4722-2003. Norsk institutt for vannforskning.
- Michalsen, K. (red.) (2004): Havets ressurser 2004. *Fisken og havet*, særnr.1-2004 Havforskningsinstituttet, Bergen.
- Miljøverndepartementet (1997): Miljøvernpolitikk for en bærekraftig utvikling. Dugnad for framtida. St.meld. nr. 58 (1996-97).
- Miljøverndepartementet (2003): Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand. St.meld. nr. 25 (2002-2003).
- Nordisk Ministerråd (2001): *Bæredyktig utvikling - En ny kurs for Norden*. TemaNord 2001:505.
- Nordisk Ministerråd (2003): *Bæredyktig utvikling 2003 - Et nordisk indikatorsæt*. Nord 2003:9.
- NRTEE (National Round Table on the Environment and the Economy) (2003): *Environment and Sustainable Development Indicators for Canada*. ISBN 1-894737-06-7.
- OECD (2000): *Towards Sustainable Development: Indicators to Measure Progress*. Proceedings of the Rome Conference, Rome, Italy 15–17 December. Paris. Series OECD Proceedings, OECD Code 972000111P1, ISBN 9264185321. Also available as: E-book (PDF Format), OECD Code 972000111E1, ISBN 9264187642.
- OECD (2001a): *Frameworks to Measure Sustainable Development: An OECD Expert Workshop*, Organisation for economic co-operation and development, Paris. ISBN 92-64-17191-6.
- OECD (2001b): *Sustainable Development: Critical issues*, Organisation for economic co-operation and development, Paris. ISBN 92-64-18695-6.
- OECD (2001c): *Environmental indicators. Towards sustainable development*, Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris. ISBN 92-64-18718-9.
- OECD (2001d): *The Well-being of Nations. The role of human and social capital*. Centre for Educational Research and Innovation. Organisation for economic co-operation and development, Paris.
- OECD (2002a): *Working Together Towards Sustainable Development: The OECD Experience*, Organisation for economic co-operation and development, Paris. ISBN 9264033920
- OECD (2002b): *Towards Sustainable Household Consumption?: Trends and Policies in OECD Countries*, Organisation for economic co-operation and development, Paris. ISBN 9264175067.
- OECD (2002c): *Sustainable development: A framework for peer reviews and related indicators*. SG/SD(2002)3, Organisation for economic co-operation and development, Paris.
- OECD (2003a): *OECD Environmental Indicators. Development, Measurement and Use*. Reference Paper, Organisation for economic co-operation and development, Paris.

- OECD (2003b): *Towards Sustainable Development: The role of Social Protection*, OECD Social; Employment and Migration Papers, no.12, Organisation for economic co-operation and development, Paris.
- OECD (2003c): *The Sources of Economic Growth in OECD Countries*, Organisation for economic co-operation and development, Paris. ISBN 92-64-19945-4.
- OECD (2004a): *Sustainable development - Defining the way forward*. (Note by the Secretary-General). C(2004)13, Organisation for economic co-operation and development, Paris.
- OECD (2004b): *OECD Key Environmental Indicators 2004*, Organisation for economic co-operation and development, Paris.
- Prescott-Allen, R. (2001): *The Wellbeing of Nations*, Island Press, Washington, Covelo, London.
- Redefining Progress (1999): *The 1998 U.S. Genuine Progress Indicator: Methodology Handbook*, San Francisco.
- Redefining Progress (2001): *The 2000 Genuine Progress Indicator*, San Francisco.
- Rees, W. E., og M. Wackernagel (1994): "Ecological footprints and appropriate carrying capacity: Measuring the natural capital requirements of the human ecology", i: A. Jansson, M. Hammer, C. Folke og R. Constanza (eds.): *Investing in Natural Capital*, Island Press, Washington DC.
- SCB (2003): *Indikatorer för hållbar utveckling baserade på miljöekonomisk och social statistik. Miljöräkenskapsrapport 2003:3*, Statistiska centralbyrån. ISBN 91-618-1194-7. (http://www.scb.se/templates/Amnesomrade___12459.asp)
- SCB og Naturvårdsverket (2001): *Sustainable Development Indicators for Sweden – a first set 2001*. ISBN 91-618-1100-9.
- Smith, R., C. Simard og A. Sharpe (2001): *A proposed approach to environment and sustainable development indicators based on capital*. A report prepared for the National Round Table on the Environment and the Economy's Environment and Sustainable Development Indicators Initiative. Januar 2001.
- Statistisk sentralbyrå (2004): Nasjonalregnskap og miljø, 1990-2002. Økonomien vokste mer enn utslippene til luft. Dagens statistikk 29. mars 2004. <http://www.ssb.no/nrmiljo/>
- Steigum, E. (2004): *Moderne markedsøkonomi*, Gyldendal Norsk Forlag.
- UNCSD (1996): *Indicators of Sustainable Development. Framework and Methodologies*. United Nations' Committee on Sustainable Development, New York.
- United Nations, European Commission, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development and World Bank (2003): *Handbook of National Accounting, Integrated Environmental and Economic Accounting, Studies in Methods, Series F, No.61, Rev.1 (ST/ESA/STAT/SER.F/61/Rev.1)*
- Utenriksdepartementet (2002): Nasjonal strategi for bærekraftig utvikling. ISBN 82-7177-680-0 (<http://odin.dep.no/ud/norsk/publ/handlingsplaner/032171-220003/dok-bn.html>)
- Utenriksdepartementet (2004): Felles kamp mot fattigdom. En helhetlig utviklingspolitikk. St.meld. nr. 35 (2003-2004).
- Wesenberg-Lund, C. (1915): *Bondelandets fauna*. Ny utvidet utgave utgitt 15. januar 2004. ISBN 87-89723-08-2, s. 112. Forlaget BæreDyktighed, Klippinge, Danmark.
- World Bank (1998): *Assessing Aid: What Works. What doesn't, and Why*. World Bank, Washington DC.
- World Bank (2003a): *Sustainable development in a dynamic world. Transforming institutions, growth, and the quality of life. World Development Report 2003*, World Bank and Oxford University Press, Washington DC and New York.
- World Bank (2003b): *Global Economic Prospects 2004: Realizing the Development Promise of the Doha Agenda*. ISBN: 0-8213-5582-1. World Bank, Washington DC.
- World Commission on Environment and Development (WCED) (1987): *Our Common Future*, Oxford University Press, Oxford, New York. På norsk som Vår Felles Framtid, Tiden Norsk Forlag, Oslo.
- World Economic Forum (2002): *2002 Environmental Sustainability Index*, An Initiative of the Global Leaders of Tomorrow Environment Task Force, World Economic Forum Annual Meeting 2002.
- WWF (2002): *Living planet report 2002*. World Wide Fund for Nature, Gland. Se <http://www.panda.org/downloads/general/lpr2004.pdf>

Vedlegg 1**Noen internasjonale og nasjonale indikatorsett**

Det har vært arbeidet med å utvikle indikatorsett for bærekraftig utvikling i noen år i mange land og internasjonale organisasjoner. Indikatorsettene er som regel ganske omfangsrike, noe som etter vår oppfatning kan bidra til redusert fokus på de viktigste problemområdene. Videre er det store forskjeller mellom de ulike indikatorsett, selv etter ganske lang tids utviklingsarbeid. Dette indikerer vanskelighetsgraden av den utfordringen det er å utvikle indikatorer for bærekraftig utvikling.

Nedenfor omtales kort enkelte nasjonale og internasjonale indikatorsett med referanser til nettsteder og rapporter med mer utfyllende beskrivelse. Mer informasjon om arbeid med bærekraftindikatorer og ulike indikatorsett i OECD-landene og internasjonale organisasjoner er gitt i OECD-rapporten *Overview of Sustainable Development*

Indicators used by National and International Agencies (Hass et al. 2002).

1 FN – Kommisjonen for bærekraftig utvikling (CSD)

FN presenterte et første sett av indikatorer for bærekraftig utvikling i 1996 (UNCSD 1996). Dette settet ble testet ut i en rekke institusjoner og land. Basert på erfaringer fra dette ble settet revidert, og FNs bærekraftindikatorer er nå ordnet i en tema-undertema-struktur (se tabell 1.1) innenfor kategoriene sosiale, økonomiske, miljømessige og institusjonelle forhold. Settet består av 15 temaer, 38 undertemaer og i alt 58 indikatorer. (Se http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/isdms2001/table_4.htm for mer informasjon).

Tabell 1.1 FNs indikatorsett for bærekraftig utvikling.

<i>Category</i>	<i>Theme</i>	<i>Sub-theme</i>	<i>Indicator</i>
SOCIAL	Equity	Poverty	– Percent of Population Living below Poverty Line – Gini Index of Income Inequality – Unemployment Rate
		Gender Equality	– Ratio of Average Female Wage to Male Wage
		Nutritional Status	– Nutritional Status of Children
	Health	Mortality	– Mortality Rate Under 5 Years Old – Life Expectancy at Birth
		Sanitation	– Percent of Population with Adequate Sewage Disposal Facilities
		Drinking Water	– Population with Access to Safe Drinking Water
		Healthcare Delivery	– Percent of Population with Access to Primary Health Care Facilities – Immunization Against Infectious Childhood Diseases – Contraceptive Prevalence Rate
	Education	Education Level	– Children Reaching Grade 5 of Primary Education – Adult Secondary Education Achievement Level
		Literacy	– Adult Literacy Rate
	Housing	Living Conditions	– Floor Area per Person
	Security	Crime	– Number of Recorded Crimes per 100,000 Population
	Population	Population	– Population Growth Rate
		Change	– Population of Urban Formal and Informal Settlements

Tabell 1.1 FNs indikatorsett for bærekraftig utvikling.

<i>Category</i>	<i>Theme</i>	<i>Sub-theme</i>	<i>Indicator</i>
<i>ENVIRONMENTAL</i>	Atmosphere	Climate Change	– Emissions of Greenhouse Gases
		Ozone Layer Depletion	– Consumption of Ozone Depleting Substances
		Air Quality	– Ambient Concentration of Air Pollutants in Urban Areas
	Land	Agriculture	– Arable and Permanent Crop Land Area – Use of Fertilizers – Use of Agricultural Pesticides
		Forests	– Forest Area as a Percent of Land Area – Wood Harvesting Intensity
		Desertification	– Land Affected by Desertification
		Urbanization	– Area of Urban Formal and Informal Settlements
	Oceans, Seas and Coasts	Coastal Zone	– Algae Concentration in Coastal Waters – Percent of Total Population Living in Coastal Areas
		Fisheries	– Annual Catch by Major Species
	Fresh Water	Water Quantity	– Annual Withdrawal of Ground and Surface Water as a Percent of Total Available Water
		Water Quality	– BOD in Water Bodies – Concentration of Faecal Coliform in Freshwater
	Biodiversity	Ecosystems	– Area of Selected Key Ecosystems – Protected Area as a % of Total Area
		Species	– Abundance of Selected Key Species
<i>ECONOMIC</i>	Economic Structure	Economic Performance	– GDP per Capita – Investment Share in GDP
		Trade	– Balance of Trade in Goods and Services
		Financial Status	– Debt to GNP Ratio
			– Total ODA Given or Received as a Percent of GNP
	Consumption and Production Patterns	Material Consumption	– Intensity of Material Use
		Energy Use	– Annual Energy Consumption per Capita – Share of Consumption of Renewable Energy Resources – Intensity of Energy Use
			– Generation of Industrial and Municipal Solid Waste – Generation of Hazardous Waste – Generation of Radioactive Waste – Waste Recycling and Reuse
		Transportation	– Distance Travelled per Capita by Mode of Transport
<i>INSTITUTIONAL</i>	Institutional Framework	Strategic Implementation of SD	– National Sustainable Development Strategy
		International Cooperation	– Implementation of Ratified Global Agreements
	Institutional Capacity	Information Access	– Number of Internet Subscribers per 1000 Inhabitants
		Communication Infrastructure	– Main Telephone Lines per 1000 Inhabitants
		Science and Technology	– Expenditure on Research and Development as a Percent of GDP
		Disaster Preparedness and Response	– Economic and Human Loss Due to Natural Disasters

Kilde: Hass et al. 2002.

2 EU

EUs statistiske kontor, Eurostat, etablerte i 2002 en arbeidsgruppe (task force) som skulle utvikle et sett av bærekraftindikatorer. Hensikten med arbeidet er todelt; indikatorsettet skal brukes til å registrere måloppnåelse i forhold til målsettinger i EUs strategi for bærekraftig utvikling, men vil også kunne gi informasjon om nødvendigheten av en eventuell revisjon av denne strategien. Indikatorsettets struktur er derfor nær knyttet til strategiens hovedområder og mål, og kan beskrives som et indikatorsett som tar for seg viktige bærekraft-aspekter for EU og ikke et sett som har som mål å belyse alle aspekter ved bærekraftig utvikling. EUs indikatorsett er strukturert etter disse hovedtemaene:

1. Økonomisk utvikling
2. Fattigdom og sosial utestenging
3. Det aldrende samfunn
4. Helse
5. Klimaendringer og energi
6. Produksjons- og forbruksmønstre
7. Forvaltning av naturressurser
8. Transport
9. God ledelse/styring
10. Globalt fellesskap

Indikatorsettet med temaer, undertemaer og indikatorer på nivå 1 og 2 (EUs foreløpige sett inneholder også mer detaljerte indikatorer på nivå 3) er nærmere beskrevet i tabell 1.2. Det presiseres at indikatorene i tabellen er foreløpige og del av et utviklingsarbeid i den nevnte arbeidsgruppen. Settet vil høyst sannsynlig bli endret i det videre arbeidet i EU.

Tabell 1.2 EUs foreløpige indikatorsett for bærekraftig utvikling

<i>Theme</i>	<i>Indicator Level I</i>	<i>Sub-theme</i>	<i>Indicator Level II</i>
ECONOMIC DEVELOPMENT	1. Growth rate of GDP per capita vs. Real GDP growth rate	Investment	1. Investment as % of GDP, by source of funds
		Competitiveness	2. International price competitiveness (Real effective exchange rate)
		Employment	3. Total unemployment rate
POVERTY and SOCIAL EXCLUSION	1. At-risk-of-poverty rate after social transfers – Total	Monetary poverty	1. At-persistent-risk-of-poverty rate – Total
		Access to labour market	2. Total long-term unemployment rate
		Other aspects of social exclusion	3. Early school leavers – Total
AGEING SOCIETY	1. Current and projected old age dependency ratio	Pensions adequacy	1. Ratio of median household wealth of persons aged 65+ to median household wealth of persons aged <65
			1a. Ratio of median household equivalised income of persons aged 65+ to median household equivalised income of persons aged <65
		Demographic changes	2. Life expectancy at age 65 by gender
		Financial stability	3. Total employment rate, by gender, by age group, and by highest level of education attainment

Tabell 1.2 EUs foreløpige indikatorsett for bærekraftig utvikling

<i>Theme</i>	<i>Indicator Level I</i>	<i>Sub-theme</i>	<i>Indicator Level II</i>
<i>PUBLIC HEALTH</i>	1. <i>Disability-free life expectancy</i> 1a. Average life expectancy at birth	Human health protection and lifestyles	1. Body mass index, by age group 2. Resistance to antibiotics (<i>S. Pneumoniae</i>)
		Food safety and quality	3. <i>Pesticide residues in food</i> 3a. Pesticide residues in products of plant origin
		Chemicals management	4. <i>Chemical index</i>
		Health risks due to env. conditions	5. <i>Population exposure to air pollution by particulate matters</i>
<i>CLIMATE CHANGE AND ENERGY</i>	1. Total greenhouse gas emissions 2. Gross inland energy consumption by fuel	Climate change	1. GHG emissions by sector
		Energy	2. Energy intensity of the economy 3. Final energy consumption by sector 4. Gross electricity generation by fuel used in power stations
<i>PRODUCTION AND CONSUMPTION PATTERNS</i>	1. <i>Total material consumption vs. GDP at constant prices</i> 1a. Domestic Material Consumption vs. GDP at constant prices	Eco-efficiency	1. Emissions of acidifying substances and ozone precursors vs. GDP at constant prices 2. <i>Generation of waste by all economic activities and by households</i> 2a. Municipal waste collected per capita
		Consumption patterns	3. Electricity consumption per dwelling for lighting and domestic appliances 4. <i>Green public procurement</i>
		Agriculture	5. Nitrogen surplus
		Corporate responsibility	6. <i>Share of industrial production from enterprises with a sustainable management system</i> 6a. Enterprises with an environmental management system (EMS)
<i>MANAGEMENT OF NATURAL RESOURCES</i>	1. <i>Biodiversity Index</i> 1a. Population trends of farmland birds 2. Percentage of fish catches taken from stocks that are outside safe biological limits	Biodiversity	1. Sufficiency of Member States proposals for protected sites under the EU Habitats directive
		Marine ecosystems	2. <i>Trends for spawning stocks of selected species</i>
		Fresh water resources	3. Fresh water abstraction as % of available resources
		Land use	4. <i>Land use change (Evolution of built-up, natural and agricultural land)</i> 4a. Growth of built-up area as a % of total area
			5. <i>Exceedance of critical loads of acidifying substances and N in sensitive natural areas</i>

Tabell 1.2 EUs foreløpige indikatorsett for bærekraftig utvikling

<i>Theme</i>	<i>Indicator Level I</i>	<i>Sub-theme</i>	<i>Indicator Level II</i>
TRANSPORT	1. <i>Vehicle-km by mode of transport vs. GDP at constant prices</i>	Transport growth	1. Modal split of passenger transport 2. Modal split of freight transport
	1a. Energy consumption by transport vs. GDP at constant prices	Social and environmental impact of transport	3. <i>External costs of transport activities</i> 3a. Emissions of air pollutants (Greenhouse gases, Particulate Matters and Ozone precursors) from transport activities
GOOD GOVERNANCE	1. Level of citizen's confidence in EU institutions	Policy coherence	1. <i>Proportion of harmful 'perverse' subsidies</i> 2. Number of infringement procedures and infringements cases by policy areas
		Public participation	3. Voter turnout in Parliamentary elections 4. <i>Responses to EC Internet public consultations</i>
GLOBAL PARTNERSHIP	1. Official Development Assistance (ODA) as % of Gross National Income	Globalisation of trade	1. EU imports from developing countries (total and agricultural products) vs. agricultural support 2. <i>EU imports of SD labelled goods</i> 2a. Sales of selected fair-trade labelled products
		Financing for SD Resource management	3. Bilateral ODA by category 4. <i>Environment-adjusted EU imports of materials from developing countries, by group of products</i> 4a. EU Imports of materials from developing countries, by group of products

¹ Normal text = 'best available' indicator i.e. indicator expected to be available; if numbered with an 'a' then it is a proxy indicator for the best needed of the same number. Italics = 'best needed' indicators; needed but facing problems of definition, data availability or data quality.

Kilde: Eurostat: Preliminary List of Sustainable Development Indicators Revision 6 (27/09/2004). Doc. SDI/TF/44/04 Rev. 6 (2004).

3 OECD

OECD har ikke etablert et eget fast sett med bærekraftindikatorer. Et foreløpig sett ble foreslått i rapporten *Sustainable Development: Critical issues* (OECD 2001b), men har senere ikke blitt videreutviklet. Organisasjonen har lang erfaring i arbeid med statistikk, indikatorer og analyser innenfor økonomi, sosiale forhold og miljø. Bærekraftig utvikling har i de senere årene blitt et viktig tema i OECD og er organisert som en såkalt horisontal aktivitet som utføres som et samarbeid mellom ulike deler av organisasjonen. OECD har særlig engasjert seg på den metodemessige siden, innenfor temaer som miljøregnskap (accounting frame-

work for sustainable development), bærekraftig forbruk, materialstrømsanalyser, etc. (se f.eks. OECD 2000, 2001a og b og OECD 2002a og b). Organisasjonen fungerer også som et samarbeids- og diskusjonsforum (The Round Table on Sustainable Development at the OECD og OECD Global Forum on Sustainable Development).

Innenfor de enkelte hovedpilarer av bærekraftig utvikling har OECD en lang tradisjon og en sentral rolle i utvikling av statistikk- og indikatorsystemer. Det gjelder ikke minst i forhold til utviklingen av økonomisk statistikk og spesielt nasjonalregnskapssystemet. Etter oppdrag fra G-7 har OECD siden 1990 også utviklet et eget system for miljøindikatorer (PSR-systemet, Pressure-State-

Response), som siden er fulgt, med litt andre inn-delinger, bl.a. av FN og det europeiske miljøbyrået EEA. OECDs miljøindikatorer brukes bl.a. ved OECDs regelmessige gjennomganger av medlemslandenes miljøvernpolitikk (Environmental Performance Reviews).

OECD har startet en prosess for å komme frem til enighet om indikatorer for bærekraftig utvikling som kan brukes i organisasjonens gjennomgang av medlemslandenes politikk og innsats på ulike områder (peer reviews). Som et første skritt er det skissert en meny av politikktemaer (policy issues). Fra denne menyen velges temaer med spesiell relevans for de land som eksamineres. I noen av OECDs senere økonomirevisjoner (economic reviews) av medlemsland er et eget kapittel om bærekraftig utvikling inkludert, og emnet er belyst med indikatorer (tabell 1.3) som er definert innenfor hvert politikktema (se bl.a. OECD 2002c). Dette er altså en mer fleksibel løsning enn et fast sett med indikatorer.

Indikatorer som viser sammenhengen mellom økonomisk vekst og miljøpåvirkninger, såkalte frakopplingsindikatorer, er et prioritert område i OECD, på samme måte som arbeid med å utvikle en regnskapsmetodikk for å bedre kunne måle og integrere ulike aspekter ved bærekraftig utvikling. Alternativer for videre arbeid i OECD på dette emneområdet er skissert i dokumentet *Sustainable development - Defining the way forward* (OECD 2004a).

OECDs politikktemaer:

1. Klimaendringer
2. Luftforurensning
3. Vannforurensning
4. Bærekraftig bruk av fornybare og ikke-fornybare naturressurser
5. Avfallsmengder og avfallshåndtering
6. Forbedring av levekår i utviklingsland
7. Bærekraftige pensjoner

Tabell 1.3 OECDs politikktemaer og foreslåtte indikatorer

<i>Policy issues</i>	<i>Menu of proposed indicators</i>
<i>Reducing emissions of greenhouse gases</i>	<i>Performance indicators:</i> – Global mean surface temperature – National gross greenhouse gas emissions per capita – Trends in carbon dioxide emissions per kW electricity production – Trends in industrial carbon dioxide emissions relative to industrial production, and residential emissions per person – Trends in carbon dioxide emissions per vehicle.
	<i>Policy indicators:</i> – The reduction in greenhouse gas emission agreed in connection with the Kyoto Protocol – The proportion of electricity generated by nuclear energy or renewables – The difference between latest year GHG emissions and Kyoto target where applicable – The average tax on carbon – The dispersion of tax rates on carbon by fuel – Land use, land use change and forestry emissions
<i>Reducing air pollutants</i>	<i>Performance indicators:</i> – Sulphur dioxide emissions per capita – Nitrogen dioxide emissions per capita – Volatile organic compounds (excluding methane) emissions per capita – The evolution of sulphur dioxide relative to the output of the electricity industry – The evolution of nitrogen oxides per vehicle
	<i>Policy indicators:</i> – The difference between latest-year emissions for the three most important pollutants and current targets as established in international agreements – The level and change in the gasoline tax – The tax on diesel relative to the tax on gasoline – The extent of the mandated change in auto emissions that has occurred over the past ten years – The producer subsidy equivalent for coal

Tabell 1.3 OECDs politikktemaer og foreslåtte indikatorer

<i>Policy issues</i>	<i>Menu of proposed indicators</i>
<i>Reducing water pollution</i>	<i>Performance indicators:</i> – Biochemical oxygen demand (BOD) – Phosphate concentration – Nitrate concentration – Nitrate fertiliser use – Phosphate fertiliser use <i>Policy indicators:</i> – Connection to a public sewage system – Producer subsidy equivalents for grains and intensively produced animals
<i>Moving towards sustainable use of renewable and non-renewable natural resources</i>	<i>Performance indicators:</i> – Changes in fish production and fishing fleet size – The intensity of use of forest resources – Water withdrawals as a percentage of total renewable water resources – Genuine savings <i>Policy indicators:</i> – Transfers to the fishing industry – The use of individual tariff quotas in fisheries – The price of water
<i>Reducing and improving management of waste</i>	<i>Performance indicators:</i> – The level of municipal waste per capita and its overall growth – The evolution of municipal waste relative to private consumption <i>Policy indicators:</i> – The proportion of municipal waste recycled – Landfill and incineration taxes – Packaging taxation
<i>Improving living standards in developing countries</i>	<i>Performance indicators:</i> – Extreme poverty in the developing countries – The share of individual OECD countries' total imports that comes from the LICs and LLDCs for agriculture, raw materials, and manufactured goods – The country concentration of exports to the OECD <i>Policy indicators:</i> – The standard deviation of tariffs applied to imports from low income and least developed countries – The incidence of non-tariff barriers – PSEs (Producer Support Estimates) in agriculture – The share of untied ODA in total ODA – The share of education and health related assistance in total ODA
<i>Ensuring sustainable retirement income policies</i>	– Projection of public pension outlays relative to GDP over the 2000-2050 period – The average age of withdrawal from the labour market – Private pension funds assets relative to GDP – Disposable income of the poorest persons aged 65 and over

Kilde: OECD 2002c.

4 Nordisk ministerråd

Den nordiske strategi for bærekraftig utvikling, *Bærekraftig utvikling – En ny kurs for Norden*, trådte i kraft i 2001 (Nordisk ministerråd 2001). Som et ledd i oppfølgingen ble ett nordisk sett av bærekraftindikatorer utviklet (Nordisk minister-

råd 2003). Settet inneholder indikatorer for emnene:

- Klimaendringer
- Biologisk mangfold, genetiske ressurser – natur- og kulturmiljø
- Havet
- Kjemikalier

- Matvaresikkerhet
- Energi
- Transport
- Landbruk
- Yrkesliv
- Fiskeri, fangst og akvakultur
- Skogbruk
- Kunnskapsgrunnlag og virkemidler
- Ressurseffektivitet
- Offentlighetens deltagelse og lokal agenda 21

I tillegg er det definert et overordnet sett av nøkkelindikatorer (tabell 1.4) som beskriver utvikling og resultater i forhold til strategiens generelle mål om bærekraftig utvikling. Nøkkelindikatorene i settet løper alene opp mot 40 i antall. (Se http://www.norden.org/baeredygtig_udvikling/sk/Indikatorrapport.asp?lang=3 for mer informasjon).

Tabell 1.4 Nøkkelindikatorer i Nordisk ministerråds indikatorsett for bærekraftig utvikling

<i>Mål og innsats</i>		<i>Nøkkelindikatorer</i>	
1.	Nåværende og kommende generasjoner skal sikres et sikkert og sunt liv.	<i>1.1</i>	<i>Demografisk profil</i>
		<i>1.1.1</i>	<i>Aldersfordeling</i>
		<i>1.1.2</i>	<i>Forventet levetid</i>
		<i>1.2</i>	<i>Tilfeller av lungekreft</i>
		<i>1.3</i>	<i>Luftkvalitet i byene</i>
		<i>1.3.1</i>	<i>Partikler</i>
		<i>1.3.2</i>	<i>Ozon</i>
2.	Et bærekraftig samfunn må baseres på demokrati, åpenhet og deltagelse i lokalt, regionalt og nasjonalt samarbeid.	<i>1.4</i>	<i>Gjennomføring av Århuskonvensjonen</i>
		<i>1.4.1</i>	<i>Land som har ratifisert konvensjonen</i>
		<i>1.4.2</i>	<i>Land som har gjennomført deler av konvensjonen</i>
		<i>1.5</i>	<i>Agenda 21-aktiviteter på lokalt eller kommunalt nivå</i>
		<i>1.5.1</i>	<i>Antall fylker og kommuner i Norden som har innledet arbeid med lokal Agenda 21</i>
		<i>1.5.2</i>	<i>Antall Agenda 21-nettverk eller andre tilsvarende frivillige nettverk</i>
3.	Det biologiske mangfoldet og økosystemenes produktivitet skal bevares.	<i>1.6</i>	<i>Biologisk mangfold</i>
		<i>1.6.1</i>	<i>Utviklingen i "beitemark" + våtmark + heier</i>
		<i>1.6.2</i>	<i>Utvikling av gammel skog</i>
		<i>1.6.3</i>	<i>Areal av vernede naturarealer (fredede + natura 2000 + nasjonalt vernet)</i>
		<i>1.6.4</i>	<i>Antall truede arter og artsgrupper</i>
4.	Utslipp av forurensninger til luft, jord og vann skal ikke overstige naturens tålegrenser.	<i>1.7</i>	<i>Forurensende utslipp</i>
		<i>1.7.1</i>	<i>Drivhusgasser (de 6 Kyotogassene)</i>
		<i>1.7.2</i>	<i>Næringsstoffer (N og P) til havet</i>
		<i>1.7.3</i>	<i>Forsurende stoffer</i>
5.	Fornybare naturressurser må utnyttes og forvaltes effektivt innen rammen av sin evne til tilvekst.	<i>1.8</i>	<i>Utnyttelse av naturressurser</i>
		<i>1.8.1</i>	<i>Fiskefangst i forhold til fiskebestander</i>
		<i>1.8.2</i>	<i>Fangst av havpattedyr i forhold til bestander</i>
		<i>1.8.3</i>	<i>Skogbrukets hogst i forhold til tilvekst</i>
6.	Ikke-fornybare naturressurser skal brukes på en slik måte at de naturlige kretsløp vernes og fornybare alternativ utvikles og støttes.	<i>1.9</i>	<i>Forbruk av forskjellige energikilder (olje, kull, gass og fornybar energi)</i>
		<i>1.9.1</i>	<i>Bruk av fornybar el-energi i forhold til elforbruk</i>
		<i>1.10</i>	<i>Avfallsmengder og graden av gjenbruk og gjenvinning</i>
		<i>1.10.1</i>	<i>Fra husholdninger</i>
		<i>1.10.2</i>	<i>Fra industri</i>
		<i>1.11</i>	<i>I absolutte størrelser og i.f.t økonomisk aktivitet</i>
			<i>Nordisk Direct Material Consumption (DMC) og Direct Material Input (DMI)</i>

Tabell 1.4 Nøkkellindikatorer i Nordisk ministerråds indikatorsett for bærekraftig utvikling

<i>Mål og innsats</i>	<i>Nøkkellindikatorer</i>	
7. En høy bevissthet om de tiltak og prosesser som fører til bærekraftig utvikling må skapes i samfunnet.	1.12	<i>Forbruk (privat og offentlig) samlet</i>
	1.12.1	Av utvalgte miljømerkede produkter
8. Prinsippet om bærekraftig utvikling bør fortsatt integreres i arbeidet innen alle samfunnssektorer.	1.13	<i>Antall nordiske eller nasjonale Sektorhandlingsplaner, som integrerer miljø eller bærekraftig utvikling (Energi, landbruk, industri og annet næringsliv, fiskeri, transport, skogbruk, kjemikalieindustrien eller matvaresektoren)</i>
	1.14	<i>Indikator for frakobling av sammenhengen mellom økonomisk utvikling og belastningen på miljøet på utvalgte områder</i>
9. Urbefolkningens rolle for gjennomføringen av en bærekraftig utvikling bør fremheves.	1.15	<i>Urbefolkningens deltagelse i lokale, regionale, nasjonale og internasjonale prosesser for bærekraftig utvikling og Agenda 21-arbeid, herunder innsats for å klarlegge hvorvidt en selvstendig strategi for bærekraftig utvikling kan utformes</i>
10. Naturfremmede stoffer som er skadelige for mennesker og natur, bør på sikt ikke forekomme.	1.16	<i>Forbruk av utvalgte farlige kjemikalier samt antall kartlagte og undersøkte kjemikalier</i>
	1.17	<i>Rester av kjemikalier i utvalgte produkter</i>
	1.17.1	PCB i fisk fra Østersjøen
	1.18	<i>Kjemikalierester i Arktis</i>
11. Nødvendig nytenking bør stimulere til en mer effektiv bruk av energi- og naturressurser.	1.19	<i>Energiintensitet</i>
	1.19.1	Privat forbruk pr. innbygger og pr. BNP
	1.19.2	Transportsektorens energiforbruk for person-transport pr. personkm og for gods pr. tonnkm
	1.20	<i>Industriens energiforbruk i forhold til bruttoproduktet</i>

Kilde: Nordisk ministerråd (2003). http://www.norden.org/baeredygtig_udvikling/sk/Indikatorrapport.asp?lang=3

5 Danmark

Det danske indikatorsett for bærekraftig utvikling er todelt (se <http://www.mst.dk/indikator/bu/>). Den første delen utgjøres av et begrenset sett med nøkkellindikatorer (se tabell 1.5) som skal beskrive utvikling og resultater i forhold til den danske bærekraftstrategiens 8 hovedområder og overordnede prinsipper. Dette settet består av 14 indikatorer (Den danske regjering 2003). Den andre delen er et større utvalg indikatorer – i alt 90 – som belyser de ulike områder i strategien og viser utvikling og resultater i forhold målsettinger.

Nøkkellindikatorer

Tverrgående innsats

- Klimaendringer
- Biologisk mangfold
- Miljø- og sunnhet

- Ressurser og ressurseffektivitet
- Danmarks internasjonale innsats
- Matvareproduksjon

Sektorer

- Skogbruk
- Industri, handel og service
- Transport
- Energi
- By- og boligutvikling

Virkemidler og gjennomføring

- Virkemidler
- Agenda 21

Selve strukturen på det danske indikatorsettet er i stor grad lik strukturen i det nordiske settet beskrevet over. Se <http://www.mst.dk/indikator/bu/> for mer informasjon.

Tabell 1.5 Nøkkelindikatorer i Danmarks nasjonale indikatorsett for bærekraftig utvikling

Nøkkelindikatorer

1. Bruttonationalprodukt pr. capita
2. Afkobling illustreret ved miljøpåvirkning fra 4 faktorer (drivhusgasser, næringstoffer til havet, udslip af forsurende stoffer og luftforurening) i forhold til BNP
3. Ægte opsparing
4. Beskæftigelse fordelt på aldersgrupper
5. Middellevetid (fordelt på mænd og kvinder)
6. Bruttoudslip af drivhusgasser fordelt på erhverv, transport, husholdninger, landbrug og affald
7. Antal af kemikalier, der er blevet klassificeret
- 8a. Areal af naturtyper (løvskog, oprindelig skov)
- 8b. Areal af naturtyper (enge overdrev, heder og moser)
9. Ressourcestrømme for 3 faktorer (energiforbrug, drikkevandsforbrug, affald) i forhold til BNP
10. Bistandsmidler i % af BNI, total og opdelt på udviklings- og miljøbistand, samt bistand til de nærliggende lande
11. Energisektorens miljøprofil illustreret ved energiforbrug og udslip i forhold til BNP
12. Transportsektorens miljøprofil illustreret ved energiforbrug og udslip i forhold til gods- og persontransportarbejde
13. Antal miljømærkede produkter, opgjort som antallet af handelsnavne
14. Antal EMAS registrerede og ISO 14001 certificerede virksomheder

Kilde: Den danske regering (2003) og <http://www.mst.dk/indikator/bu/>

6 Finland

Et sett med bærekraftindikatorer for Finland ble publisert i 2000 og er siden oppdatert og omstruktureret (<http://www.environment.fi/default.asp?node=15131&lan=EN>). Hovedformålet med indikatorene er å tjene som et redskap for beslutningstakere og for å evaluere implementeringen av bærekraftig utvikling. Viktigheten av å basere indikatorene på brukerbehov blir fremhevet.

Det finske indikatorsettet (se detaljer i tabell 1.6) har disse hovedtemaene:

- Rettferdighet mellom generasjoner
- Helse og velvære
- Rettferdig fordeling
- Globalt ansvar
- Miljøpåvirkninger
- Bevaring av naturressurser
- Økoeffektivitet og samfunnsstruktur

Tabell 1.6 Finlands indikatorsett for bærekraftig utvikling, 2004

*Temaer og mål**Indikatorer*

Intergenerational equity

- Demographic changes
- Dependency ratio
- Life expectancy
- State financial assets and liabilities
- Published domestic literature
- Classes taught in the Sámi language
- Ice-breaking date of the Tornio River
- Mean temperature in Finland
- Thickness of the ozone layer
- Meadows and pastures
- Waste disposed of in landfills
- Treatment of hazardous waste

Tabell 1.6 Finlands indikatorsett for bærekraftig utvikling, 2004

<i>Temaer og mål</i>	<i>Indikatorer</i>
Human health and well-being	– Dioxin levels in breast milk – Particulate matter concentrations in urban air – Urban air quality – Reports of algal problems – Incidence of skin cancer – Number of suicides – Alcohol-related deaths – Daily smokers – Annually reported HIV infections – Children in public care – Violent crimes and drug-related crimes – Obesity
Distributional equity	– Poverty rate – Income-level differences – Homeless people – Women's earnings relative to men's – Unemployment levels – Long-term unemployment
Adapting to the future	– Research and development expenditure – Environmental protection expenditure – Internet users – Education levels – Environment-related taxes and fees – Use of renewable energy sources – Area of nature reserves – Organically cultivated farmland
Global responsibility	– Environmental aid to regions near Finland – Official development aid – Immigrant unemployment rate – Voter turn-out – EMAS registrations and environmental certificates
Environmental pressures	– Greenhouse gas emissions – Acidifying emissions – Nutrient discharges to waters – Nitrogen balance of agriculture – Emissions of volatile organic compounds – PCB levels in Baltic herring – Pesticide sales
Preserving natural resources	– Total consumption of natural resources – Population trends in farmland birds – Annual forest increment and drain – Use of water resources – Numbers of threatened species – Threatened species by biotopes

Tabell 1.6 Finlands indikatorsett for bærekraftig utvikling, 2004

<i>Temaer og mål</i>	<i>Indikatorer</i>
Eco-efficiency and community structure	– Trends in car and public transportation use – Number of passenger cars and use – Commuting distance – Internal migration – Urbanization – Household spending – Waste accumulation – Re-use of material in packages – Total energy consumption – Consumption of energy and natural resources in relation to economic growth

Kilde: <http://www.environment.fi/default.asp?node=15131&lan=EN>

7 Sverige

I Sverige ble et indikatorsett for bærekraftig utvikling publisert i 2001 (SCB og Naturvårdsverket 2001). I dette settet, som inneholder 30 indikatorer i alt (se tabell 1.7), valgte man en nokså særegen struktur basert på temaene:

- Effektivitet
 - Innsats og likhet
 - Tilpasningsevne
 - Verdier og ressurser for kommende generasjoner
- Innenfor disse hovedtemaene ble indikatorer for økonomiske, sosiale og miljømessige forhold presentert.

Tabell 1.7 Sveriges indikatorsett for bærekraftig utvikling

<i>Temaer</i>	<i>Indikatorer</i>
Toward sustainability: Efficiency	1. Total energy supply by GDP 2. GDP per hour worked 3. Waste 4. State of health; Expenditures on health 5. Proportion of pupils not qualifying for upper secondary school
Toward sustainability: Contribution and Equality	6. Population by age group 7. Gross regional product 8. Passenger and freight transport 9. Disposable income per consumption unit 10. Women's salaries as percentage of men's salaries 11. Electoral participation 12. Ratio of the population exposed to violent crime or threat of violence 13. Enterprises with EMAS or ISO 14000 certification, certified eco-schools; area with certified forestry 14. Purchases of ecolabelled products and services
Toward sustainability: Adaptability	15. Primary energy supply mix 16. Investments in share of GDP 17. Newly started enterprises and bankruptcies 18. Level of education 19. Research and development expenditures in relation to GDP 20. Employment: Women and men by activity status 21. Organic farming, grazed pastures and hay meadows

Tabell 1.7 Sveriges indikatorsett for bærekraftig utvikling

<i>Temaer</i>	<i>Indikatorer</i>
Toward sustainability: Values and resources for coming generations	22. General Government and Central Government Net Debt in per cent of GDP 23. Share of GDP spent on health, education, welfare and social security 24. Direct Material Consumption 25. Quantities of chemicals hazardous to health and/or the environment 26. Prevalence of allergic asthma among school children 27. Protected area 28. Exploitation of Baltic herring 29. Extinct and endangered species 30. Emissions of carbon dioxide

Kilde: SCB og Naturvårdsverket 2001

I 2003 utga Statistiska centralbyrån et mer detaljert indikatorsett der strukturen er mer konvensjonell med vekt på tradisjonelle problemområder og sektorer. Antall indikatorer i dette settet var om lag 60 (SCB 2003). Formålet med dette siste arbeidet var, med utgangspunkt i de nasjonale indikatorene, å studere hva som påvirker utviklingen på et mer detaljert nivå. Tall fordelt på næringer, offentlige myndigheter og husholdninger presenteres. De ulike områdene koples til den nasjonale strategien for bærekraftig utvikling. Indikatorenes datagrunnlag er vesentlig basert på miljøøkonomiske data (miljøregnskap) og sosialstatistikk (http://www.scb.se/templates/Amnesomrade___12459.asp).

Dette andre settet har denne strukturen:

- Helse
- Forbruk og handel
- Sysselsetting
- Transport
- Energi
- Ressursbruk og kretsløp
- Klimapåvirkning
- Forsuring
- Overgjødning

8 Canada

Etter initiativ fra det kanadiske Finansdepartementet ble det i 2000 satt ned en nasjonal rundebordskonferanse for miljø- og økonomi som skulle være en katalysator i arbeidet med bærekraftig utvikling og utarbeide forslag til indikatorsett for miljø- og bærekraftig utvikling.

Hovedformålet var å finne indikatorer som kunne spore konsekvensene for fremtidige generasjoner av nåværende økonomiske praksis på miljø- og naturressurser og menneskelig kapital.

Rundebordskonferansen kom med følgende tre hovedanbefalinger (NRTEE 2003, se <http://www.nrtee-trnee.ca>):

- I. Et begrenset sett med nasjonale naturressurs- og humankapitalindikatorer:
 - *Luftkvalitetstrendindikator* – viser antall personer som er eksponert for bakkenært ozon
 - *Ferskvannskvalitetsindikator* – viser den generelle vannkvalitet i forhold til ulike mål som er satt for bruk av vann til ulike formål
 - *Klimagassutslippsindikator* – viser Canadas totale utslipp av klimagasser
 - *Skogdekkeindikator* – viser endringer i utbredelsen av Canadas skoger
 - *Våtmarksindikator* – viser endringer i totale arealer av våtmark i Canada
 - *Humankapitalindikator* – viser prosenten av arbeidsstyrken med utdanningsnivå over videregående skole (secondary school)
- II. Forbedre og utvide nasjonalregnskapssystemet til å også inkludere "alle" kapitalbaser for å bidra til å klargjøre sammenhengene mellom miljømessige, sosiale og økonomiske forhold.
- III. Bedre informasjon om miljømessige forhold. Anbefalingen går ut på at man skal arbeide for å forbedre kvaliteten av eksisterende informasjon, å utvide omfanget og å gjøre informasjon mer sammenlignbar for landet som helhet.

Canada kan sies å ha valgt en "kapitaltilnærmingsmetode" (se bl.a. Smith et al. 2001), og dette ligner på mange måter den tilnærmingsmetoden som nå velges i Norge hvor nasjonalformuen og de ulike komponentene av denne er sentral.

9 Sveits

Det sveitsiske indikatorsystemet for bærekraftig utvikling, utviklet under det såkalte MONET-prosjektet (se www.monet.admin.ch), inneholder rundt 160 indikatorer. Disse er organisert i en matrise bestående av 26 ulike tema (se tabell 1.8) og 5 typer indikatorer. Indikatortypene er:

- *nivå*: skal indikere tilfredsstillelse av behov, i hvilken grad tilfredsstilles individets og samfunnets behov,
- *kapital*: skal indikere ressurs situasjonen, dvs. status for miljø, økonomiske og sosiale ressurser,
- *input/output*: skal indikere bruk, ev. misbruk, av kapital, dvs. strømmer fra kapitalbeholdninger for å tilfredsstille behov beskrevet med nivåindikatorer,
- *struktur*: skal indikere effektiviteten og fordelingen av bruken av ressurser beskrevet ved input/outputindikatorer,
- *respons*: skal indikere sosiale og politiske tiltak for å endre input/output indikatorer i ønsket retning.

10 Storbritannia

Storbritannia var relativt tidlig ute, midt på 1990-tallet, med både strategi og indikatorsett for bærekraftig utvikling. I dag er det utviklet både et kjerne-sett med indikatorer på nasjonalt nivå som består av 150 indikatorer, hvorav 15 er definert som såkalte "headline indicators" (se tabell 1.9), regionale indikatorer (de 15 "headline"-indikatorer på regional nivå) og et indikatorsett på lokalt nivå som inneholder rundt 30 indikatorer.

Den underliggende strukturen på kjernesettet av indikatorer kan kort beskrives slik:

- Bærekraftig økonomi
- Utvikling av bærekraftige samfunn
- Forvaltning av miljø og ressurser

Nærmere beskrivelse av struktur og indikatorer finnes i (DETR 1999 og 2000 og DEFRA 2004). Se også <http://www.sustainable-development.gov.uk/>

Tabell 1.8 Temaer i Sveits' indikatorsett for bærekraftig utvikling

Temaer

1. Social security and prosperity
2. Health
3. Subjective living conditions
4. Housing
5. Culture and leisure
6. Social cohesion and participation
7. Development cooperation
8. Education and science
9. Information
10. Physical security
11. International trade and competitiveness
12. Domestic markets
13. Employment
14. Research, development and technology
15. Production
16. Consumption
17. Mobility
18. Materials, wastes and immissions
19. Soil
20. Water
21. Air
22. Climate
23. Land use
24. Biodiversity
25. Energy
26. Forests

Kilde: Altweg et al. (2004): Monitoring Sustainable Development. MONET. Final Report - Methods and Results. ISBN 3-303-21009-8, Swiss Federal Statistical Office, Neuchâtel, 2004.

Tabell 1.9 "Headline"-indikatorene i Storbritannias indikatorsett for bærekraftig utvikling

Headline indicators

- H1. Economic output - Total output of the economy (GDP and GDP per head)
 - H2. Investment - Total and social investment as a percentage of GDP
 - H3. Employment - Proportion of people of working age who are in work
 - H4. Poverty and social exclusion - Indicators of success in tackling poverty and social exclusion
 - H5. Education - Qualifications at age 19
 - H6. Health - Expected years of healthy life
 - H7. Housing - Homes judged unfit to live in
 - H8. Crime - Level of crime
 - H9. Climate change - Emissions of greenhouse gases
 - H10. Air quality - Days when air pollution is moderate or higher
 - H11. Road traffic - Road traffic
 - H12. River water quality - Rivers of good or fair quality
 - H13. Wildlife - Populations of wild birds
 - H14. Land use - New homes built on previously developed land
 - H15. Waste - Waste arisings and management
-

Kilde: <http://www.sustainable-development.gov.uk/>

Vedlegg 2

Utviklingen i den norske nasjonalformuen fra 1985 til 2001

Oslo, 14. desember 2004

Av Mads Greaker, Pål Løkkevik og Mari Aasgaard Walle

1 Nasjonalregnskapet og bærekraftig utvikling

En nærliggende tolkning av begrepet *bærekraftig utvikling* er at nivået på forbruket målt pr. capita i et gitt år ikke skal være større enn at man har mulighet til å velge det samme nivået på forbruket pr. capita for alle påfølgende år. Med forbruk menes her ikke bare forbruk av varer og tjenester som produseres ved hjelp av menneskelig aktivitet, men også "forbruk" av alle andre tjenester som bidrar til menneskelig velferd f.eks. tilgang til ubørørt natur, rent vann, ren luft etc. Dersom man aksepterer denne tolkningen av bærekraftig utvikling, blir spørsmålet hvordan man kan vite om forbruket er bærekraftig eller ikke? Dette spørsmålet er særlig aktuelt i forbindelse med bruk av ikke-fornybare naturressurser som olje og gass, og irreversibel degradering av naturmiljøet som tap av biologisk mangfold, menneskeskapte klimaendringer etc.

I nasjonalregnskapet (NR) er netto nasjonalinntekt (NNI) et mål på hvor mye som er tilgjengelig for konsum og sparing i et gitt år. Rent prinsipielt ville det være mulig å bruke hele NNI på konsum i et år¹. På den annen side inkluderer beregningen av NNI bare slitet på den produserte realkapitalen. Endringer i beholdninger av andre former for kapital som beholdning av naturressurser, omfattes ikke av NNI. Det tas med andre ord ikke hensyn til at ikke-fornybare naturressurser må ta slutt før eller siden, og at deres bidrag til NNI etter hvert vil måtte avta for på et tidspunkt å bli borte. Videre vil avkastningen fra fornybare naturressurser måtte avta dersom man over flere år tærer på bestanden. For eksempel vil reduserte gytebestander av torsk som følge av overfiske, kunne øke NNI midlerti-

dig, men redusere NNI på lengre sikt. Dette gjelder også andre typer av miljøgoder som i prinsippet er fornybare, slik som ren luft, rent vann etc. NNI gir dermed heller ikke nivået på det bærekraftige forbruket.

Når man beregner nasjonalformuen, forsøker man å ta hensyn til disse forholdene, for dermed å rette opp noe av svakheten med NNI som mål på det bærekraftige konsumet. For det første tas det eksplisitt hensyn til at bidraget fra de ikke-fornybare naturressursene vil opphøre. Videre åpner metoden for å justere bidraget fra fisk og/eller skogbruk ut fra tilstanden på fiskebestanden/skogen etc. I det tilfellet bestanden overbeskattes betraktes den fornybare ressursen som en ikke-fornybar ressurs, og det tas eksplisitt hensyn til at bidraget fra bestanden vil opphøre. Tankegangen er så at nivået på det bærekraftige konsumet vil fremkomme som *avkastningen* på nasjonalformuen, og at denne er den egentlige *nettonasjonalinntekten*.

Denne tankegangen møter imidlertid motstand i flere teoretiske bidrag, se f.eks. Asheim (2004). Asheim (2004) definerer formue som nåverdien av fremtidig konsum, mens beregningen av nasjonalformuen baserer seg på nåverdien av fremtidig avkastning. For å finne fremtidig avkastning av de ulike kapitalartene, gjennomfører vi en dekomponering av nettonasjonalinntekten. Dersom NNI innebærer positive nettoinvesteringer, betyr det at noe av avkastningen reinvesteres. Denne delen av avkastningen er dermed ikke tilgjengelig for konsum, og vi vil overvurdere formuen siden vi likestiller nåverdi av fremtidig avkastning med nåverdi av fremtidig konsum.

Dersom fokuset rettes mot eventuelle endringer i nasjonalformuen, og ikke mot selve nivået på nasjonalformuen, vil vi etter vår mening være mer i tråd med den teoretiske litteraturen om indikatorer for bærekraftig utvikling. Idéen er at så lenge nasjonalformuen holdes konstant eller økes, så burde også evnen til å konsumere på samme nivå i

¹ Mange typer produksjonskapital kan bare brukes til å produsere ny produksjonskapital og ikke konsumvarer. Dersom økonomien er i en utvikling hvor beholdningen av produsert realkapital er økende, er det derfor vanskelig å tenke seg at man i praksis kunne bruke hele NNI på konsum, se Weitzman (2003), side 190-199.

fremtiden opprettholdes. Dermed er beregningen av nasjonalformuen først og fremst interessant dersom den gjennomføres for flere påfølgende år slik at nettopp endringene i nasjonalformuen kan studeres.

Det er dessuten ikke bare eventuelle endringer i nasjonalformuen som er interessante å følge med på, men også dekomponeringen av nasjonalformuen. Ved å dekomponere nasjonalformuen får man frem hvilke typer av kapital som er spesielt viktige for nasjonalformuen, og hvilke som ikke betyr så mye.

Nasjonalformuen dekomponeres i denne rapporten i humankapital, produsert realkapital, finanskapital og naturkapital. Naturkapital deles igjen opp i fiske og fangst, fiskeoppdrett, skogbruk, landbruk, vannkraft, olje/gass og bergverk for å ta de største sektorene.

Dekomponeringen bekrefter tidligere beregninger gjort i SSB, se f.eks. Lindholt (2001) og Bye et al. (1994). Den viser at humankapitalen står i en særstilling med det absolutt største bidraget til tross for at mange fortsatt synes å mene at Norge er et så rikt land pga. sine rike naturressurser. Norge skiller seg dermed ikke nevneverdig fra andre industriland mht. at humankapitalen utgjør den klart største delen av nasjonalformuen (se f.eks. Verdensbanken 1996).

2 Metode for beregning av nasjonalformuen

Verdien av en kapitalart defineres som nåverdien av inntekter (tjenester) kapitalarten forventes å gi i fremtiden. Når det gjelder de ulike formene for naturkapital, uttrykkes dette ved den såkalte *ressursrente*. Mange kapitalarter som f.eks. uberørt natur, drikkevann og ren luft er ikke inkludert i nasjonalregnskapet (NR), verken med verdi på miljøtjenestene som de yter årlig, eller med en beholdningsverdi. Grunnen til at de ikke er inkludert i NR er at det er svært vanskelig å måle verdien av tjenester som ikke omsettes i markeder.

Siden våre beregninger baserer seg på NR, vil disse kapitalartene heller ikke inkluderes i nasjonalformuen. Dette har to uheldige følger: For det første vil vi undervurdere nasjonalformuen når viktige komponenter utelates. For det andre vil endringene i nasjonalformuen kunne få galt fortegn. Vi kan f.eks. observere en økning i nasjonalformuen grunnet effektivisering av skogbruket, og dermed økt verdi av denne sektoren. På den annen side, kan effektiviseringen ha medført reduserte miljøtjenester gjennom redusert tilgjengelighet til ube-

rørt natur. Denne verdireduksjonen burde selvfølgelig vært trukket fra, men siden slike endringer ikke registreres i NR, vil vår beregning overse slike effekter.

SSBs metode baserer seg på NR og består av tre trinn:

2.1 Trinn I: Ressursrente

Inntekter fra naturressurser er knyttet til begrepet ressursrente (RR). RR er den inntekten fra en naturressurs som blir igjen etter at alle utgifter inkl. kapitalutgifter til fremskaffelse og salg av naturressursen er trukket fra. RR er altså merinntekten av å disponere en naturressurs, dvs. det man tjener utover det man normalt ville ha tjent ved å investere realkapital og humankapital i andre virksomheter.

I litteraturen finnes det flere definisjoner av ressursrente. Siden vi baserer oss på tall fra nasjonalregnskapet, bruker vi Eurostats definisjon (Eurostat 2002):

Ressursrente =

- + i) Basisverdi
- + ii) Produktspesifikke skatter
- iii) Produktspesifikke subsidier
- iv) produktinnsats
- v) lønnskostnader
- vi) normalavkastningen på kapitalen i næringen
- vii) kapitalslit
- viii) ikke-næringsspesifikke skatter fratrasket ikke-næringsspesifikke subsidier

Normalavkastningen på kapital beregnes for seg med utgangspunkt i driftsresultatet for Fastlands-Norge og kapitalbeholdningen for Fastlands-Norge. Lønnskostnader baserer seg også på en egen beregning. Begge beregningene er forklart i avsnitt 3.1 og 3.2, hvor vi også går nærmere inn på de andre postene i regnestykket over.

Det er flere forklaringer på at naturressurser kan gi positiv RR. Utgangspunktet for alle forklaringene er at naturressurser har en begrenset tilgang (se Brekke og Lurås i Brekke et al. 1997). Det betyr at man kan oppnå positiv profitt på grunnlag av en naturressurs over lengre tid, uten at nye tilbydere kan etablere seg, og presse profitten mot null. Eller sagt på en annen måte, den begrensede tilgangen hindrer fri etablering som ellers ville ha presset overskuddet fra driften ned mot normal avkastningen på kapital. På den annen side trenger ikke alle naturressurser å gi positiv RR. I noen til-

feller kan det simpelthen være for kostbart å utvinne ressursen i forhold til markedets betalingsvilje. I andre tilfeller kan måten uttaket av ressursen er organisert på medføre for høye kostnader og et uhensiktsmessig nivå på uttaket slik at RR blir null. Den såkalte *allmenningens tragedie* er et eksempel på det siste (se Hardin 1968).

2.2 Trinn II: Dekomponering av NNI

I andre trinn dekomponerer vi NNI for det enkelte år basert på revidert NR med utgangspunkt i definisjonen av BNP fra NR (Nasjonalregnskapsstatistikk 1995-2002, side 11, SSB 2003). NNI kan dekomponeres på følgende måte:

NNI =

- + i) RR fornybare naturressurser; fisk, oppdrettsfisk, skog, landbruk, vannkraft
- + ii) RR ikke-fornybare naturressurser; olje og gass, bergverk
- + iii) avkastning på beholdning av produsert realkapital
- + iv) netto formuesinntekt og lønn til utlandet
- + v) avkastning på humankapitalen

Punkt i) og ii) beregnes som beskrevet i avsnitt 2.1. Produsert realkapital inkluderer all slags produksjonsmaterieell som borerigger, fiskebåter, prosessutstyr, bygninger, etc. Verdien av den produserte realkapitalen fremkommer direkte i NR. For å beregne avkastningen bruker vi normalavkastningsraten slik som ved beregningene av ressursrenta. Punkt iv) kan hentes direkte fra NR. Punkt v) kan dermed beregnes residualt:

Avkastning på humankapitalen = NNI – beløp i) – beløp ii) – beløp iii) – beløp iv)

Avkastning på humankapitalen skal i prinsippet omfatte alle bidrag fra arbeidskraften dvs. rå arbeidskraft, effekt av utdannet arbeidskraft og såkalt *sosial kapital*. På grunn av beregningsmåten, vil den også omfatte alle indirekte skatter som f.eks. merverdiavgiften².

Alternativt kunne vi ha beregnet humankapitalen ved å ta utgangspunkt i avlønningen av arbeidskraften. Summen av avkastningene fra de ulike kapitalartene ville da ikke nødvendigvis ha tilsvart NNI. I avsnitt 3.6, figur 2.8, sammenligner vi de to beregningsmetodene, og viser at beregningen av humankapitalen via avlønningen til arbeidskraften

ville ha gitt et residual dvs. en differanse mellom summen av avkastningen fra de ulike kapitalartene og NNI. Dette residualet består bl.a. av de indirekte skattene. Når vi har valgt å følge fremgangsmåten over, skyldes det i hovedsak at dette har vært tradisjonen i litteraturen, se f.eks. Brekke (1993), Verdensbanken (1995) og Lindholt (2001).

2.3 Trinn III: Omgjøring til formuesstørrelser

Nasjonalformuen beregnes så i tredje trinn. Utgangspunktet er dekomponeringen over. Det gjøres så en egen vurdering av i hvilken grad avkastningen fra de enkelte komponenter, dvs. bidraget til NNI, kan opprettholdes i de kommende årene. Når det gjelder avkastningen av de fornybare naturressursene ser vi først på utviklingen i beholdningen, f.eks. mengden stående skog, eller gytebestand av viktige fiskeslag etc., som angitt i *Naturressurser og miljø* (årlig SSB-publikasjon). Dersom beholdningen er økende eller konstant, antar vi at samme avkastning kan opprettholdes for all fremtid. Vi gjør altså den enkle forutsetning at avkastningen i et gitt år er det beste anslag på avkastningen i alle fremtidige år. Dersom beholdningen er fallende, betrakter vi den fornybare naturressursen som en ikke-fornybar naturressurs, og kalkulerer en endelig levetid. Vi følger her opplegget til Verdensbanken (1995).

For olje og gass vet vi at samme avkastning ikke kan opprettholdes for all fremtid. Vi baserer oss derfor på tidsavhengige profiler hvor pris, kvantum og kostnader er angitt pr. år frem til ressursene er uttømte.

Med humankapitalen forholder det seg også annerledes. Her har vi historisk vært vitne til at avkastningen stadig har økt f.eks. pga. mer kvalifisert arbeidskraft. På den annen side kan anslagene lett bli kritisert for å være for optimistiske dersom vi antar at samme type vekst skal kunne fortsette uendret inn i fremtiden. Vi har derfor laget anslag for nasjonalformuen med og uten økt avkastning fra humankapitalen.

Så snart vi har anslått den fremtidige avkastningen fra en kapitalart, kan vi også beregne verdien av kapitalarten i dag. Dette gjøres ved å beregne nåverdien:

Nasjonalformuen =

- + i) nåverdi (RR fornybare naturressurser; fisk, oppdrettsfisk, skog, landbruk, vannkraft)
- + ii) nåverdi (RR ikke-fornybare naturressurser; olje og gass, bergverk)

² Avkastningen på de ulike kapitalartene er beregnet ut fra basisverdi dvs. verdier eksklusive indirekte skatter, mens NNI inkluderer de indirekte skattene.

- + iii) nåverdi (avkastning på humankapitalen)
- + iv) beholdningen av realkapital
- + v) nettofordringer til utlandet

Når det gjelder punkt iv) beholdningen av produsert realkapital, er denne gitt direkte i NR. Punkt v) nettofordringer til utlandet er også en beholdningsstørrelse og kan dermed også inkluderes direkte.

Nasjonalformuen beregnet på denne måten vil ikke nødvendigvis være lik nåverdi (NNI). Det skyldes først og fremst at punkt ii) nåverdi (avkastning fra ikke-fornybare naturressurser; olje og gass, bergverk) vil endre seg ettersom de ikke-fornybare naturressursene tømmes.

2.4 Et enkelt eksempel

Metoden kan også illustreres med følgende enkle eksempel. La økonomien bestå av tre sektorer; en tradisjonell sektor X, en fornybar ressurssektor Y og en ikke-fornybar ressurssektor Z. Bruttoproduksjonen i de tre sektorene betegnes med; x, y, z . La videre v_i være produktinnsatsen for sektor i hvor $i = x, y, z$. På samme måte lar vi A_i, K_i, D_i , betegne henholdsvis innsats av arbeidskraft for sektor i, kapitalbeholdning for sektor i og kapitalslit for sektor i målt i løpende priser hvor $i = x, y, z$. La til slutt r betegne normalavkastningen på kapital.

Vi ser bort fra betalingsbalansen med utlandet, og tar utgangspunkt i nettonasjonalproduktet (NNP) istedenfor NNI. NNP kan uttrykkes:

$$(1) \quad NNP = (x - v_x) + (y - v_y) + (z - v_z) - D_x - D_y - D_z$$

Merk at $BNP = NNP + D_x + D_y + D_z$. I våre beregninger dekomponeres så NNP på følgende måte:

$$(2) \quad NNP = (y - v_y - rK_y - A_y - D_y) + (z - v_z - rK_z - A_z - D_z) + (A_x + A_y + A_z) + r(K_x + K_y + K_z),$$

hvor de to første parentesene; $(y - v_y - rK_y - A_y - D_y)$ og $(z - v_z - rK_z - A_z - D_z)$, er ressursrenta i sektor Y og Z. De to neste parentesene er henholdsvis innsatsen av arbeidskraft og normalavkastningen på kapital.

Normalavkastningen på kapital er beregnet på følgende måte:

$$(3) \quad r = \frac{x - v_x - A_x - D_x}{K_x}$$

dvs. som driftsresultatet i sektor X dividert med kapitalbeholdningen i sektor X.

Ved å løse opp parentesene ser vi at (2) kan skrives:

$$(2)' \quad NNP = (y - v_y) + (z - v_z) - D_y - D_z + A_x + rK_x.$$

Ved å sammenligne (1) og (2)' ser vi at dekomponeringen er korrekt bare dersom: $A_x + rK_x = (x - v_x) - D_x$. Fra (3) ser vi videre at dette må stemme. Vi forutsetter altså bort renprofitt i den tradisjonelle sektoren X ved å beregne normalavkastningen på kapital ut fra (3).

Fra (2) beregnes samlet avkastning av humankapitalen:

$$(2)'' \quad A_{tot} = NNP - (y - v_y - rK_y - A_y - D_y) - (z - v_z - rK_z - A_z - D_z) - r(K_x + K_y + K_z),$$

$$\text{hvor } A_{tot} = (A_x + A_y + A_z).$$

For å beregne nasjonalformuen tar vi utgangspunkt i (2), og beregner nåverdier av uttrykkene på høyre side av likhetstegnet som beskrevet i avsnitt 2.3. For humankapitalen, ressursrenta fra den fornybare naturressursen og produsert realkapital antar vi samme avkastning i alle påfølgende år, dvs. at avkastningen ikke endrer seg med tid. Dette gjelder ikke de ikke-fornybare naturressursene hvor vi har annen informasjon. Her vil den årlige avkastningen variere med tiden ut fra en forventet produksjonsprofil dvs. ressursrenta må skrives:

$$(z_t - v_{tz} - rK_{tz} - A_{tz} - D_{tz})$$

Nasjonalformuen NF kan da skrives som en sum av nåverdier og beholdninger:

$$(4) \quad NF = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{(y - v_y - rK_y - A_y - D_y)}{(1 + \delta)^t} + \sum_{t=0}^T \frac{(z_t - v_{tz} - rK_{tz} - A_{tz} - D_{tz})}{(1 + \delta)^t} + \sum_{t=0}^{\infty} \frac{A_{tot}}{(1 + \delta)^t} + K_{tot}$$

hvor δ er diskonteringsfaktoren, T er levetiden til den ikke-fornybare naturressursen, K_{tot} er total beholdning av produsert realkapital ($= K_x + K_y + K_z$), og det er antatt at ressursrenta fra den fornybare naturressursen kan opprettholdes for alltid. Verdien på beholdningen av produsert realkapital er videre tatt direkte fra nasjonalregnskapet. Til

slutt er det antatt at årets avkastning på humankapitalen, kan beholdes for all fremtid.

I beregningene har vi valgt en diskonteringsfaktor δ som er mindre enn r - normalavkastningen på produsert realkapital. Forskjellen kan tolkes som en risikopremie siden det ikke er tatt hensyn til konkurrisikoen i beregningen av r . Normalavkastningen r er hentet fra NR og baserer seg på driftsresultatet i den tradisjonelle sektoren for det enkelte år. I beregningen tas det ikke hensyn til at det er en viss sannsynlighet for å gå konkurs, og dermed få en negativ avkastning dvs. tape deler av eller hele kapitalen. Diskonteringsfaktoren er imidlertid hentet fra ulike estimeringer av *the social rate of return on investment* (Verdensbanken 1998). Se mer om dette i avsnitt 3.3. Vi har derfor at:

$$K_{tot} < \sum_{t=0}^{\infty} \frac{rK_{tot}}{(1+\delta)^t}$$

hvor K_{tot} er samlet beholdning av produsert realkapital i NR.

Mer viktig er det å merke seg at nasjonalformuen *ikke* er lik nåverdien av en evig strøm av NNPer dvs.:

$$NF \neq \sum_{t=0}^{\infty} \frac{NNP}{(1+\delta)^t}$$

fordi ved å ta den diskonterte summen av NNP forutsetter man implisitt at ressursrenta fra de ikke-fornybare naturressurser kan opprettholdes for all tid.

Frem til nå har vi ikke tatt hensyn til teknologisk utvikling, men det er fullt mulig å inkludere teknologisk utvikling. Vanligvis gjøres det ved å anta en vekst i avkastningen av humankapitalen. Inkludering av teknologisk utvikling gir dermed følgende formel for nasjonalformuen:

$$(4)' \quad NF = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{(y - v_y - rK_y - A_y - D_y)}{(1+\delta)^t} + \sum_{t=0}^T \frac{(z_t - v_{tz} - rK_{tz} - A_{tz} - D_{tz})}{(1+\delta)^t} + \sum_{t=0}^{\infty} \frac{rK_{tot}}{(1+\delta)^t} + \sum_{t=0}^{\infty} \frac{(1+g)^t A_{tot}}{(1+\delta)^t}$$

hvor g er vekstraten i avkastningen av humankapitalen. For at NF skal konvergere mot en endelig størrelse, må vi ha $g < \delta$.

Til slutt vil vi gjerne kommentere beregningen av normalavkastningen på produsert realkapital. Vår beregning impliserer at $A_x + rK_x = (x - v_x) - D_x$. Denne identiteten trenger nødvendigvis ikke å holde. Dersom sektor X bruker naturmiljøet f.eks. som deponi for forurensning, rent vann som innsatsfaktor o.l. uten å betale for det, vil vi kunne ha at $(x - v_x) - D_x > A_x + r'K_x$, hvor r' er den reelle normalavkastningen på kapital. Årsaken er at senere innførte forurensningsbegrensninger kan ha gjort det umulig for nye bedrifter å etablere seg slik at det oppstår renprofitt i sektoren som pga. vår beregningsmåte blir tillagt kapitalen gjennom en høy r . Mao. kan vi ha overvurdert normalavkastningen på kapital.

I dette tilfellet er dekomponeringen i (2) ikke "riktig", og vi må justere (2) på følgende måte:

$$(2)''' \quad NNP = (y - v_y - r'K_y - A_y - D_y) + (z - v_z - r'K_z - A_z - D_z) + (A_x + A_y + A_z) + r'(K_x + K_y + K_z) + RR_x,$$

hvor r' er den reelle normalavkastningen på kapital og RR_x er "ressursrenta" i sektor x dvs. den ekstra avkastningen som skyldes gratis bruk av naturen. Det er ikke bare gratis bruk av miljøet som kan gi $RR_x > 0$. Alle hindringer som hindrer nyetablering vil gi grunnlag for oligopolprofitt, og dermed $RR_x > 0$. Vi har imidlertid ikke funnet noen god metode hvor vi har kunnet identifisere r' dvs. den reelle normalavkastningen på kapital, på en enkel måte.

3 Nasjonalformuen fra 1985 til 2001

Utgangspunktet for beregningen av ressursrenta er Eurostats definisjon av ressursrente som beskrevet i kapittel 2. Fremgangsmåten for beregningen er den samme for fiske og fangst, fiskeoppdrett, jordbruk, skogbruk, olje og gass, kraftforsyning og bergverk. I tillegg er ressursrenta for fiske og jordbruk til eget bruk samt jakt og viltstell beregnet. Årsaken til at vi har inkludert disse næringene er at de bidrar til nasjonalformuen. I tillegg får man med momenter som ikke kommer med i de øvrige kommersielle næringene, som for eksempel verdien av fiske i elver og fjellvann. Beregningsmetoden vil her være den samme som for de øvrige næringene.

Beregningsperioden er fra 1985 til 2001. Årsaken til at vi har valgt denne perioden er at før 1985 var beregningen av olje og gass i nasjonalregnskapet (NR) annerledes enn i dag. For å kunne sammenlikne tallene bør definisjonen være den

samme. Det finnes foreløpig ikke tall lengre enn til 2001³.

Alle tall er regnet om til 2000-priser for å kunne sammenligne de ulike årene. Siden det først og fremst er kjøpekraften av nasjonalformuen vi er interessert i, har vi brukt en egen *forbruksindeks* ved deflateringen. Denne forbruksindeksen er et veid gjennomsnitt av konsumprisindeksen og indeksen for offentlig konsum.

Vi starter med beregningene for lønnskompensasjon, avkastning til kapital og kapitalslit. Deretter vil det bli gitt en gjennomgang av ulike skatter og subsidier. Beregningsresultatene samt metode vil bli kommentert for hver enkelt næring. Alle beregningene er basert på nasjonalregnskapstall.

3.1 Beregningen av normalavkastningen til kapital og lønnskompensasjonen

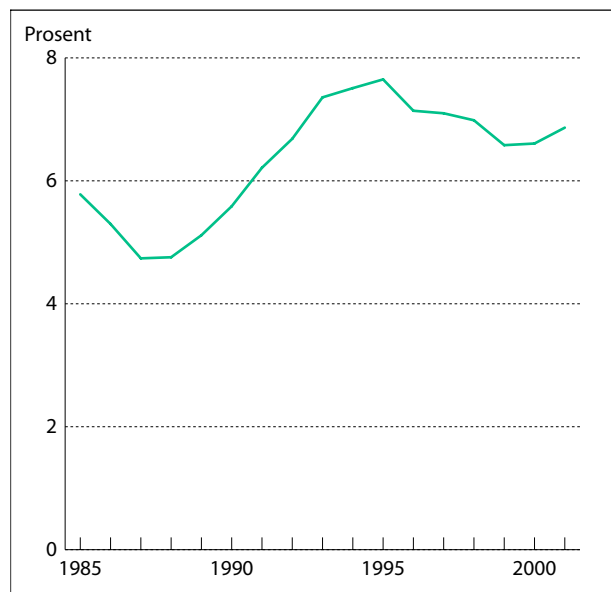
Normalavkastningen til kapital

Normalavkastningsraten til kapital i et bestemt år er beregnet ved å ta driftsresultatet for Fastlands-Norge og dividere med kapitalbeholdningen for Fastlands-Norge det året. I *Økonomiske analyser* 1/2004 er kapitalavkastningen beregnet på samme måte for enkelt sektorer.

Grunnen til at vi benytter Fastlands-Norge og ikke hele Norge, er at kapitalavkastningen er spesielt høy for olje- og gassvirksomheten. Dette skyldes at driftsresultatet inkluderer ressursrenta i næringen, noe som ville gitt en kunstig høy avkastningsrate til kapital. Samlet driftsresultat for Fastlands-Norge inkluderer naturligvis også ressursrenter, som f.eks. ressursrenta i fiskeoppdrett. Imidlertid utgjør ressursrenta for alle naturressurssektorer utenom olje og gass så lite at vi ikke vinner noe i nøyaktighet på anslagene ved å ta disse sektorene ut av tallene for Fastlands-Norge.

Kapitalbeholdningen for Fastlands-Norge inkluderer statlig kapital som pr. definisjon ikke gir driftsresultat i NR. Dette trekker avkastningsraten noe ned⁴. På den annen side kan manglende priser på bruk av miljøet som innsatsfaktor i forurensende industrier trekke driftsresultatet opp (se avsnitt 2.4).

De rapporterte driftsresultatene vil også være i høyeste laget dersom private næringsdrivende tar ut "lønn" som utbytte/overskudd (se f.eks. Fjærli og Lund 2001) som rapporterer at dette er en for-



Figur 2.1 Årlig avkastningsrate til kapital (i prosent) i perioden 1985-2001

holdsvis utbredt praksis). Driftsresultatet er dermed ikke ensbetydende med avkastningen til kapital da deler av driftsresultatet burde vært tilskrevet arbeidskraften.

Til slutt gjentar vi at beregningsmetoden ikke tar hensyn til konkursrisikoen. Vår normalavkastningsrate tilsvarende derfor ikke forventet avkastning dersom man tar hensyn til at det er en viss sannsynlighet for å gå konkurs. Vi har derfor valgt å basere oss på kapitalbeholdningen for Fastlands-Norge uten å justere for offentlig kapital i beregningen av normalavkastningsraten til kapital.

Figur 2.1 viser utviklingen i avkastningsraten til kapital i perioden 1985 til 2001. Fra figuren ser vi at avkastningsraten var lavest i 1987 og høyest i 1995. Gjennomsnittlig avkastningsrate over perioden er 6,4 prosent. Til sammenligning er gjennomsnittlig avkastningsrate for bedrifter i Fastlands-Norge over perioden 1982 til 2003 rapportert i *Økonomiske analyser* 1/2004 til 6,7 prosent.

Lønnskompensasjon

Lønnskostnadene skal reflektere arbeidskraftens alternative anvendelsesverdi. For å beregne lønnskostnadene har vi først beregnet en gjennomsnittlig timelønssats. Denne satsen fremkommer ved å ta lønnskostnadene for Fastlands-Norge dividert med antall timeverk for lønnstakere i Fastlands-Norge. Årsaken til at vi benytter størrelser for Fastlands-Norge og ikke hele Norge, er at lønssatsene er spesielt høye for olje- og gassvirksomhe-

³ 2002-tall ble publisert i begynnelsen av desember 2004, dvs. for sent til å bli med i denne rapporten.

⁴ Dersom vi trekker ut statlig kapital av kapitalbeholdningen til Fastlands-Norge, vil dette i gjennomsnitt over alle årene øke avkastningsraten med 0,5 prosentpoeng.

ten. Lønnssatsen er sannsynligvis høy fordi de gode driftsresultatene har gitt rom for lokale lønns-tillegg.

For å finne lønnskompensasjonen i den enkelte næring, ble timelønnssatsen multiplisert med totale timeverk for lønnstakere og selvstendige i den bestemte næringen. Vi mener tallene for lønnskostnader, slik de fremkommer i NR, er for lave i forhold til hva lønnskostnadene bør være i beregningen av ressursrenta. Dette skyldes blant annet at det bare er lønnstakernes lønn som er med. For eksempel er de fleste fiskere selvstendige, og dermed vil ikke inntektene deres være med i lønnskostnadene i NR, men være en del av driftsresultatet.

En kan diskutere om de lønnsberegningene som anvendes i beregningen av ressursrenta gir et riktig bilde av arbeidskraftens alternative anvendelsesverdi. Utdanningsnivået i primærnæringene (jordbruk, skogbruk, fiske og fangst og fiskeoppdrett) er forholdsvis lavt, dvs. at den gjennomsnittlige lønn pr. timeverk som vi anvender i beregningene, antakeligvis er for høy i disse næringene. Dette er med på å redusere ressursrenta. En alternativ beregningsmetode for primærnæringene er å anvende en timesats som er beregnet ved å dividere totale lønnskostnader for primærnæringene med totale timeverk i disse næringene. Lønnskostnadene for disse næringene vil være timesatsen for primærnæringene multiplisert med totale timeverk for lønnstakere og selvstendige i hver enkelt primærnæring. Dette påvirker imidlertid ikke resultatene i noen vesentlig grad⁵. Vi har derfor valgt å benytte den enkleste fremgangsmåten som er å ta utgangspunkt i hele Fastlands-Norge.

3.2 Subsidier og skatter

NR skiller mellom i) produktspesifikke skatter/subsidier, ii) næringsspesifikke skatter/subsidier og iii) ikke-næringsspesifikke skatter/subsidier.

I beregningen av ressursrenta skal vi ta med de produktspesifikke skattene og subsidiene. Dette er skatter/subsidier som er lagt direkte på produktet. Skattene skal legges til, mens subsidiene skal trekkes fra. Dette fordi en produktspesifikk skatt kan ses på som en del av verdien som skapes ved at ressursen utvinnes, mens et produktspesifikt subsidie

kan ses på som en del av kostnaden ved at en ressurs utvinnes.

Når det gjelder de næringsspesifikke skattene/subsidiene, er dette skatter/subsidier som ikke er lagt på produktet, men som ilegges/gis uavhengig av produksjonsvolumet. De næringsspesifikke skatter/subsidier kan til dels ses på som overføringer mellom stat og næring, og skal dermed ikke med i beregningene av ressursrenta. Dette gjelder f.eks. den ekstraordinære petroleumskatten som er en ekstra skatt på overskuddet i olje- og gassnæringene. Den påvirker bare fordelingen av ressursrenta mellom staten og oljeselskapet, og ikke størrelsen på ressursrenta. Dersom denne skatten hadde vært lagt til i beregningen av ressursrenta, ville det vært det samme som å telle deler av ressursrenta to ganger.

De ikke-næringsspesifikke skattene skal trekkes fra og omvendt for ikke-næringsspesifikke subsidier. Begrunnelsen er at disse skattene/subsidiene uansett må betales uavhengig av næring. De er normale driftskostnader/inntekter. Ikke-næringsspesifikke skatter/subsidier er for eksempel trygdeavgifter og bilavgifter.

Det kan være vanskelig å lage en generell regel for når en skatt eller et subsidie er næringsspesifikt eller ikke-næringsspesifikt. I kraft- og olje- og gassnæringene er næringsskattene antatt å være spesifikke, og dermed ikke tatt med i beregningen av ressursrenta. Som nevnt dreier den næringsspesifikke skatten seg her om fordelingen av det ekstraordinært høye overskuddet i næringene.

Jordbruk, skogbruk (1985-1994), fiske og fangst og bergverk har alle næringsskatter som ikke er spesifikke, og som dermed er tatt med i beregningene (de næringene som ikke er nevnt her, har verken spesifikke eller ikke-spesifikke næringsskatter). Det dreier seg om skatter lagt på motorkjøretøy og trygdeavgifter.

Med hensyn til de produktspesifikke subsidiene, er det bare jordbruket som har slike. I utgangspunktet er det ingen næringer som har produktspesifikke skatter. Det eneste unntaket er "Produksjonsavgift på elektrisk kraft" i perioden 1993-1997.

3.3 Fornybare naturressurser

Næringer og aktiviteter som utnytter de fornybare naturressursene, omfatter fiske og fangst, fiskeoppdrett, jordbruk, skogbruk, kraftforsyning, fiske til eget bruk, jordbruk til eget bruk og jakt og viltstell. Det vil her bli gitt en grundig forklaring på hvordan man har kommet frem til tallene.

⁵ Det er bare i begynnelsen av perioden at den alternative beregningen påvirker resultatene i vesentlig grad. I slutten av perioden gikk timeverkene i mange av næringene ned, og dermed blir ikke de to lønnskompensasjonene så forskjellige. Selv med alternativ lønnsberegning var ressursrenta for jordbruk, fiske og fangst negativ i hele perioden.

3.3.1 Jordbruk og skogbruk

Jordbrukets betydning i nasjonaløkonomisk sammenheng har avtatt. I perioden 1985 til 2001 sank sysselsatte personer med 41,4 prosent i jordbruk og skogbruk. Jordbruk og skogbruks andel av BNP sank fra 2,3 prosent til 1,0 prosent i samme periode. Prisene på jordbruksvarer, og dermed produksjonen, er langt på vei politisk bestemt. Bruk av verdensmarkedspriser på de ulike varene jordbruket produserer ville antakelig trukket produksjonsverdien ned.

Ressursrenta for jordbruket er negativ for alle årene (se figur 2.2). For det første er innsatsen av arbeidskraft svært høy. Den beregnede lønnskompensasjonen er alene høyere enn basisverdien av produksjonen for alle årene. Kapitalbeholdningen i jordbruket er også meget stor slik at normalavkastningskravet og kapitalslitet til sammen er høyere enn bruttoproduktet. Den store kapitalbeholdningen kan skyldes at selv om et gårdsbruk legges ned, vil kapitalen fra denne gården fremdeles være med i NR. På den annen side vil kapitalen gå ut av NR dersom gården selges til annet formål som for eksempel fritidsbolig. Dessuten vil det være avskrivninger av kapitalen, noe som medfører at nedlagte gårdsbruk forsvinner fra NR med tiden.

Ressursrenta blir mindre negativ mot midten av perioden. Dette skyldes først og fremst en sterkere nedgang i lønnskompensasjonen enn i bruttoproduktet. Den synkende lønnskompensasjonen kommer av at det er blitt færre sysselsatte i næringen. Mot slutten av perioden fortsetter bruttoproduktet og falle, mens nedgangen i lønnskompensasjonen stagnerer. Ressursrenta forverrer seg derfor igjen.

Selv om ressursrenta er negativ betyr ikke det nødvendigvis at man skal legge ned jordbruket. Ressursrenta viser bare ett aspekt ved ressursens betydning for økonomien (Brekke og Lurås 1997). På samme måte som for mange av de andre næringene, har jordbruket betydning både for sysselsetting og bosetting i distriktene. Samtidig vil også mange hevde at jordbruket produserer flere kollektive goder, som f.eks. biologisk mangfold, kulturarv og kulturlandskap.

Ressursrenta for skogbruk er positiv i hele perioden, men svinger sterkt. Dette skyldes i hovedsak svingninger i basisverdien dvs. verdensmarkedsprisene for skogbruksprodukter. Lønnskompensasjonen er også fallende. Dette ser ut til å ha hatt en viss positiv effekt på ressursrenta.

3.3.2 Fiske og fangst og fiskeoppdrett

Fiskerinæringens (fiske og fangst samt fiskeoppdrett) andel av sysselsettingen var 0,7 prosent i

2001. Beregningen av ressursrenta ble gjort på samme måte som for jordbruket, bortsett fra at det ikke er spesifikke produktsubsidier i beregningsperioden. På samme måte som for jordbruk, er ressursrenta til fiske og fangst negativ gjennom hele perioden. Negativ ressursrente kommer i stor grad av den høye lønnskompensasjonen i forhold til bruttoproduktet. Ressursrenta blir mindre negativ fra midten av perioden. Det kommer både av lavere kapitalkostnader og av en høyere basisverdi av produksjonen.

I fiskeoppdrett er det heller ingen subsidier eller skatter som skal være med i beregningen. Ressursrenta for fiskeoppdrett svinger kraftig i hele perioden noe som nesten utelukkende skyldes svingninger i basisverdien, dvs. prisene på oppdrettsfisk.

Figur 2.2 viser utviklingen i ressursrenta til primærnæringene i perioden 1985 til 2001. Vi ser at den negative ressursrenta i jordbruket dominerer gjennom hele perioden. Selv om ressursrenta i fiskeoppdrett og skogbruk stort sett er positiv, forhindrer ikke dette at ressursrenta for næringene samlet er negativ.

3.3.3 Kraft

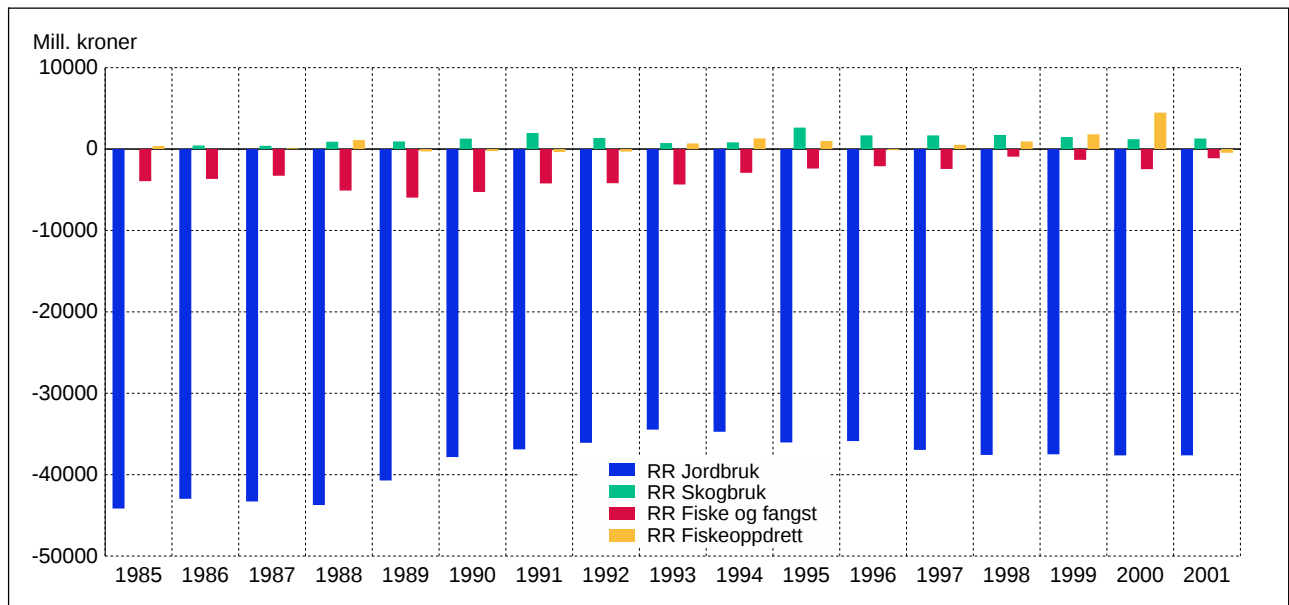
Kraft har for hele beregningsperioden hatt produktskatt, men den anses ikke for å være produktspesifikk for hele perioden og settes dermed lik 0 for alle årene utenom perioden 93-97. For perioden 93-97 var dermed bruttoproduktet lik produksjon pluss spesifikk produktskatt minus produktinnsats.

Ressursrenta for kraft har vært negativ i vesentlige deler av perioden (se figur 2.3). Dette var et overraskende resultat siden kraft gjerne blir sett på som en svært betydningsfull ressurs i Norge. Negativ ressursrente skyldes i stor grad svingninger i produksjonsverdien, men også den store kapitalbeholdningen i næringen som igjen gir høy normalavkastning til kapital samt høyt kapitalslit. I tillegg har en forholdsvis stor del av produksjonen vært solgt til kraftkrevende industri til regulerte priser i perioden. Det kan derfor tenkes at noe av ressursrenta i kraft har blitt overført til kraftkrevende industri gjennom lave priser.

Det at ressursrenta blir positiv på slutten av perioden, kommer først og fremst av høyere produksjonsverdi.

3.3.4 Jordbruk og fiske til eget bruk og jakt og viltstell

Årsaken til at vi beregner ressursrenta for jordbruk og fiske til eget bruk og jakt og viltstell er



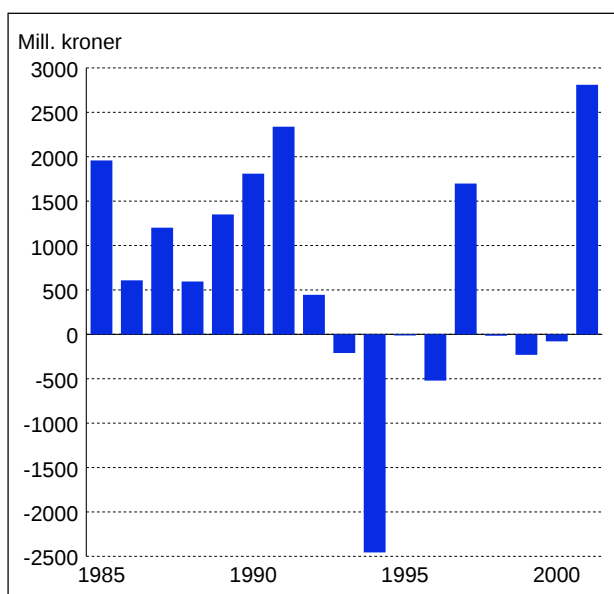
Figur 2.2 Ressursrenta til primærnæringene i perioden 1985-2001

som nevnt tidligere, at vi får med momenter som ikke kommer med i beregningen av de kommersielle næringene. Det kan for eksempel være dyrking av grønnsaker til eget bruk eller fiske i fjellvann. Ressursrenta for disse ikke-kommersielle næringene (se figur 2.4) kan være en indikator på ressursrenta for land og vann som ikke blir anvendt til kommersielle formål. Siden dette er ikke-kommersielle næringer, registreres det ikke lønnskostnader, skatter, subsidier osv. Det kan argumenteres for at det går med både kapital i form av redskap og arbeidstid i de tre næringene

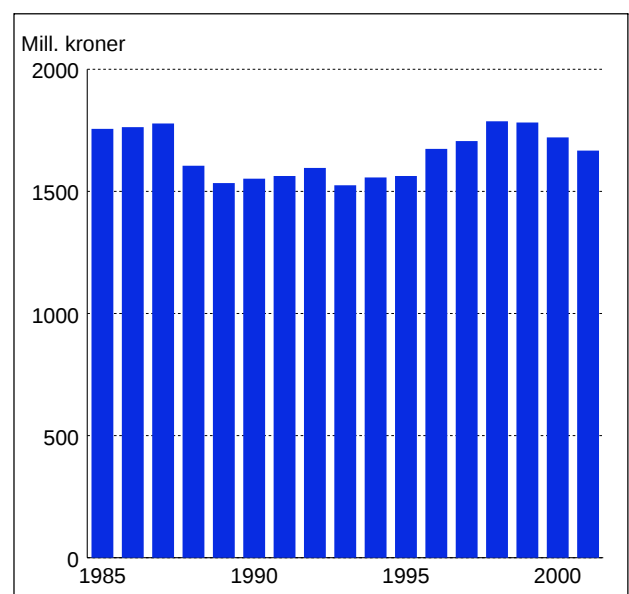
selv om dette ikke registreres i NR. Vår oppfatning er imidlertid at "arbeidstid" her må ses på som anvendelse av fritid dvs. et forbruksgode, og at redskaper også er forbruksgoder. Vi har derfor valgt å sette ressursrenta lik bruttoproduktet

3.4 Ikke-fornybare naturressurser

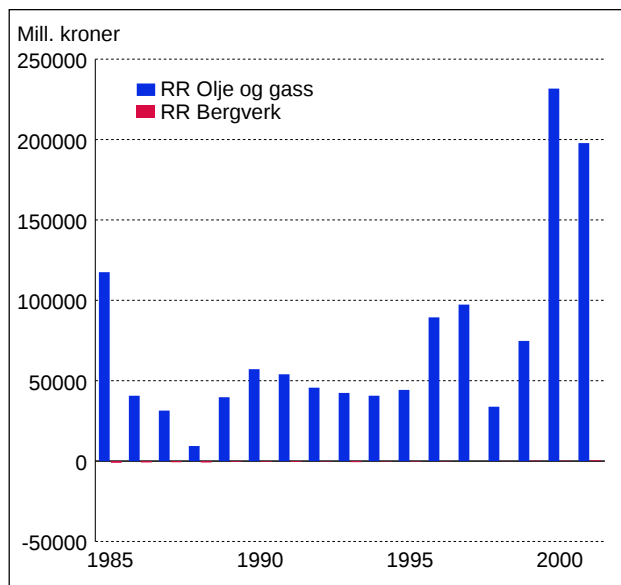
De ikke-fornybare ressursene omfatter olje, gass og mineraler.



Figur 2.3 Ressursrenta til kraft i perioden 1985-2001



Figur 2.4 Ressursrenta til jordbruk, fiske og fangst til eget bruk samt jakt og viltstell i perioden 1985-2001



Figur 2.5 Ressursrenta til olje og gass samt bergverk i perioden 1985-2001

3.4.1 Olje og gass

Ressursrenta til olje og gass blir beregnet på samme måte som for de øvrige næringene. I olje og gass eksisterer det bare næringsspesifikke subsidier og -skatter, og disse blir derfor ikke tatt med i beregningene (se avsnitt 3.2).

Ressursrenta for olje og gass er positiv i hele perioden (se figur 2.5), men svinger sterkt i takt med verdensmarkedsprisene på olje og gass.

3.4.2 Bergverk

Ressursrenta for bergverk blir beregnet på samme måte som for de andre næringene. I denne næringen er det ikke skatter og subsidier som skal være med i beregningen. Ressursrenta for bergverk er negativ gjennom store deler av perioden, men blir positiv helt på slutten.

3.5 Avkastningen fra realkapital

Produsert realkapitals bidrag til nettonasjonalinntekt er satt lik normalavkastningen på beholdningen av produsert realkapital. Som normalavkastningsrate for det enkelte år har vi benyttet samme rate som under beregningen av ressursrenta (se figur 2.1). Men istedenfor å ta kapitalbeholdningen i den enkelte sektor, har vi nå tatt kapitalbeholdningen i Norge som helhet.

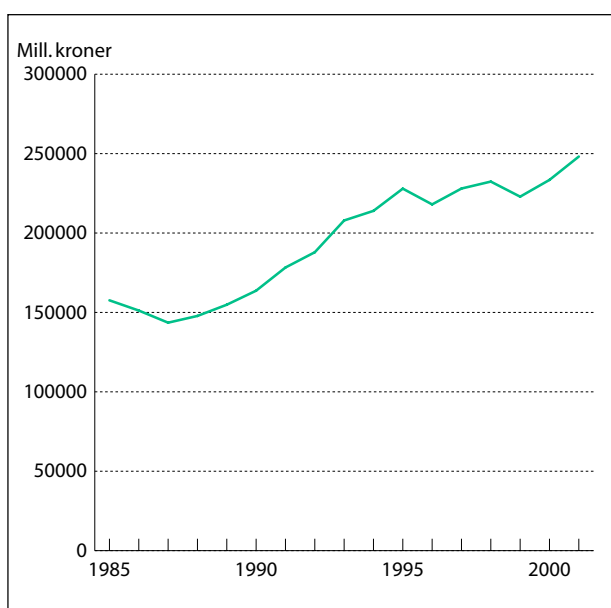
Produsert realkapitals bidrag til NNI er sterkt stigende i årene fra 1988 til 1995 for deretter å flate

noe ut (se figur 2.6). Normalavkastningen på kapital er imidlertid fallende fra 1995, se figur 2.1. Når realkapitalens bidrag til NNI ikke faller i samme grad, skyldes det en stadig økende beholdning av produsert realkapital.

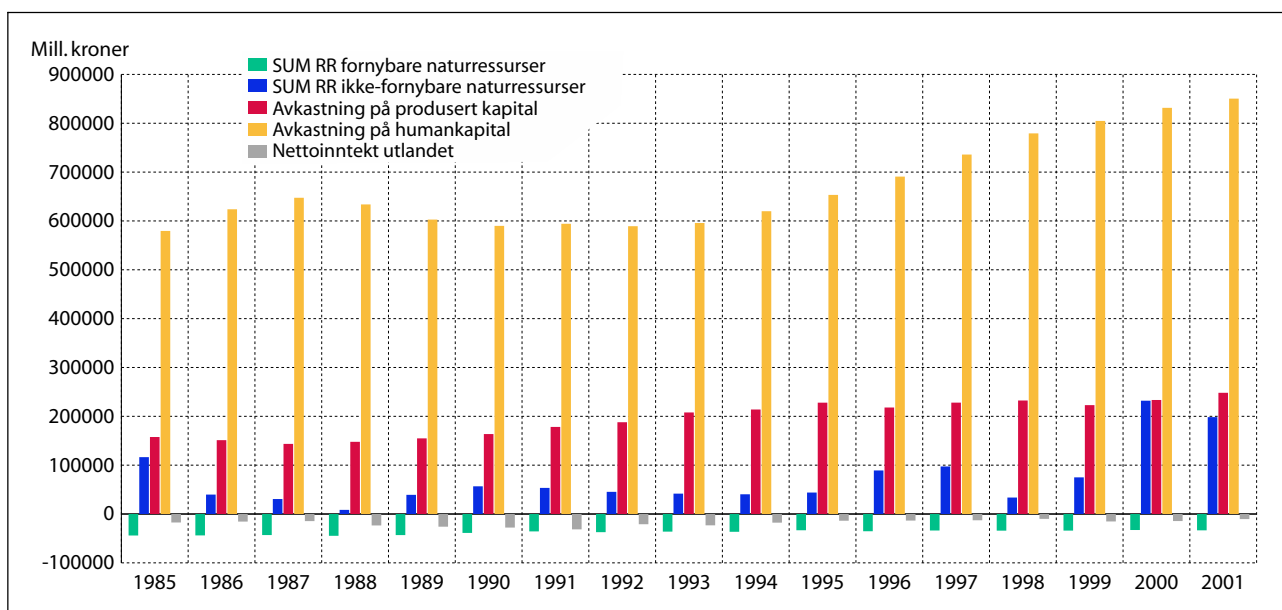
3.6 Dekomponering

Når vi har beregnet ressursrenta i de ulike sektorene og avkastningen til kapital, er dekomponeringen lett å gjennomføre. Posten "human kapital" omfatter i prinsippet alle bidrag fra arbeidskraften i tillegg til de indirekte skattene (se avsnitt 2.3 og 2.4).

Ideelt sett bør heller ikke arbeidskraft behandles som én udifferensiert innsatsfaktor som alltid vil være tilgjengelig som en fast andel av befolkningen. I flere bidrag, bl.a. Verdensbanken (1996), diskuteres en oppsplitting av arbeidskraften i *rå arbeidskraft*, *humankapital* og *sosial kapital*. Humankapitalen relateres gjerne til arbeidsstokkens utdanningsnivå, mens sosialkapitalen er et mer vagt begrep som har utgangspunkt i det enkelte samfunns institusjoner, kultur o.l. (Verdensbanken 1996). På samme måte som kapital slites, kan man tenke seg at humankapital og sosialkapital slites. Dette er det imidlertid heller ikke tatt hensyn til i tidligere nasjonalformuesberegninger (heller ikke i Verdensbankens beregninger), og vi har pr. i dag ikke funnet noen måte å gjøre det på. Vi har derfor i rapporten sett på bidraget fra



Figur 2.6 Bidraget fra produsert realkapital i perioden 1985-2001



Figur 2.7 Dekomponering av NNI i perioden 1985- 2001

arbeidskraften under ett, og brukt begrepet "humankapital" om hele bidraget fra arbeidskraften.

Utviklingen i ressursrenta fra de fornybare naturressursene, ressursrenta fra de ikke-fornybare ressursene (tilnærmet lik olje- og gassektoren), avkastningen på produsert realkapital, nettobetaling fra utlandet og avkastningen på humankapitalen er vist i figur 2.7.

Vi ser at avkastningen på humankapitalen falt gjennom mange år. Til tross for det viste NNI fortsatt vekst i deler av denne perioden dels pga. økende avkastning på produsert realkapital, dels pga. økende ressursrente fra olje- og gassektoren og dels pga. en mindre negativ ressursrente fra landbruket (se også figur 2.11 med endringene i NNI).

Nedgangen i avkastning på humankapital faller delvis sammen med en sterk økning i arbeidsledigheten. Ledigheten var stigende allerede i 1985. I 1990 var den i overkant av 5 prosent, for så å stige svakt mot 5,5 prosent i 1994. Etter 1994 faller ledigheten igjen, og nådde 3 prosent i 1999. Nedgangen i avkastning på humankapital følger altså omtrent konjunkturforløpet.

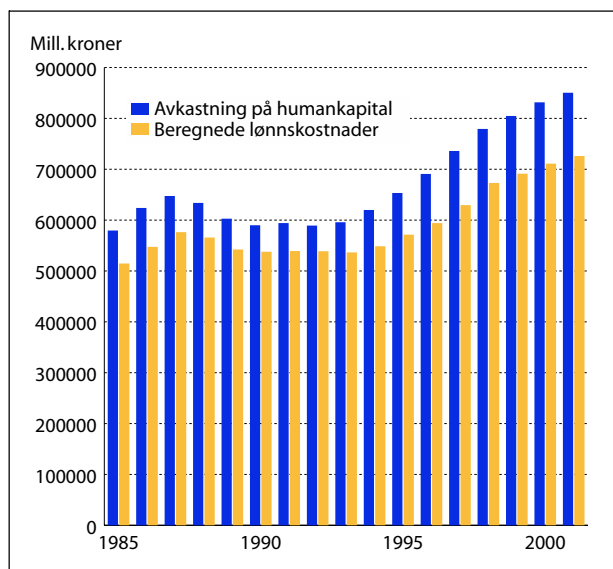
Vi ser også at utviklingen i ressursrenta fra olje- og gassektoren (ikke-fornybare naturressurser) påvirkes kraftig av verdensmarkedsprisene på olje og gass. Målt i volum har denne sektoren en forholdsvis stabil økning på 1990-tallet, mens målt i kjøpekraft svinger ressursrenta kraftig. Det er det siste som må sies å være mest relevant for Norge,

siden Norge eksporterer mesteparten av olje- og gassproduksjonen.

Til slutt, legg merke til at netto finansinntekter fra utlandet er negativ for hele perioden. Det gjelder selv om vi har positive fordringer på utlandet. Årsaken er at vi betaler høyere rente på gjelden enn vi får i avkastning på våre tilgodehavender.

Det kan være interessant å sammenligne bidraget fra humankapitalen beregnet som beskrevet i avsnitt 2.2, med den faktiske avlønningen til humankapitalen dvs. de beregnede lønnskostnadene fra NR. Vi bruker den samme lønssatsen som ved beregningen av ressursrenta, dvs. lønnskostnad i Fastlands-Norge dividert med antall timeverk for lønnstagere i Fastland-Norge. Denne lønssatsen multipliseres så med det totale antall utførte timeverk for både selvstendige og lønnstakere i Norge. Som ved beregningen av ressursrenta ønsker vi å ta hensyn til at mange selvstendige næringsdrivende jobber mye, men tar ut lav lønn. Vi får da et tall som er høyere en total lønnskostnad i NR. De to størrelsene sammenlignes i figur 2.8.

Lønnskostnader fra timeverk kan kritiseres for å være et konstruert mål. Det er ikke sikkert at de ekstra timeverkene for selvstendige har en alternativkostnad lik gjennomsnittslønnen til lønnstagere i Fastlands-Norge. Vi ser likevel at dette målet følger utviklingen i avkastningen av humankapital meget godt.



Figur 2.8 Avkastning på humankapital og beregnede lønnskostnader i perioden 1985-2001

3.7 Nasjonalformuen

Nasjonalformuen er i all hovedsak beregnet ved å kapitalisere strømmene over. Dvs. at for hvert enkelt år vi beregner nasjonalformuen, antar vi at den samme inntekten kan opprettholdes for all fremtid, og diskonterer inntektsstrømmen. Vi har ingen grunn til å tro at ikke avkastningen fra de betinget fornybare naturressursene skal kunne opprettholdes utover. Volumet på den stående skogen er økende, og ingen viktige fiskearter er under den kritiske størrelsen på bestanden. Et unntak er bestanden av Nordsjøtors (Naturressurser og miljø 2003), men siden bidraget til nasjonalformuen fra fiske og fangst er tilnærmet lik null, og for øvrig inntektene fra fangst av Nordsjøtors betyr lite, har vi ikke tatt hensyn til dette.

Følgende formel har vært brukt til å beregne verdien av de fornybare naturressursene:

$$(5) \quad NF_i = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{RR_i}{(1+\delta)^t} \approx \frac{RR_i}{\delta}$$

hvor NF_i er bidraget til nasjonalformuen fra ressurs i , RR_i er ressursrenten for ressurs i , og δ er diskonteringsrenten.

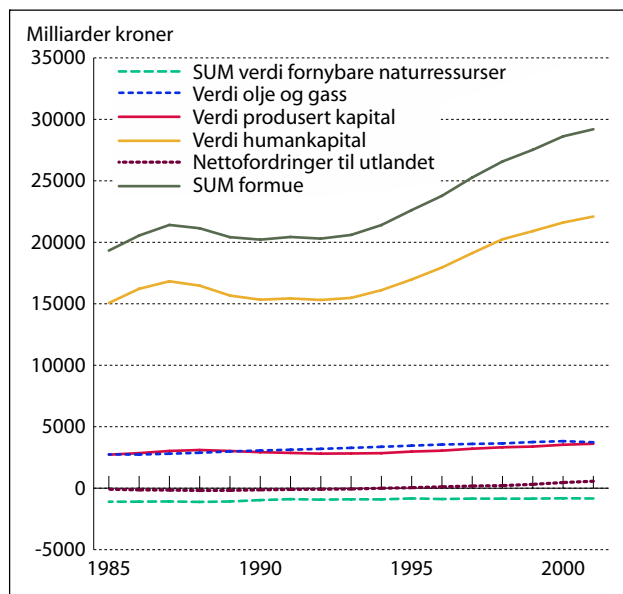
Alle fremtidige inntekter diskonteres med samme diskonteringsfaktor δ . I litteraturen finnes det flere grunner til at fremtidige inntekter skal diskonteres f.eks. siden utsatt konsum kan investere

og gi avkastning, eller fordi konsumenten er utålmodig og foretrekker konsum i dag istedenfor i morgen. Når det gjelder størrelsen på diskonteringsraten, brukes det i litteraturen gjerne det som kalles *social rate of return on investment* (SRRI, se Verdensbanken 1998). SRRI kan defineres som $SRRI = d + uc$, hvor d er "den rene utålmodighetsraten", u er marginalnytte av konsum og c er vekstraten i konsum pr. capita. Eksisterende estimater for SRRI i I-land ligger mellom 2 og 4 prosent (Verdensbanken 1998). Vi har derfor valgt å beregne formuen med 4 prosent diskonteringsrente som Verdensbanken (1995).

Det er bare for olje- og gassressursene vi ikke antar at ressursrenta kan opprettholdes for all fremtid. Nærmere bestemt har vi for olje og gass valgt å gå frem på følgende måte: Utgangspunktet er en produksjonsprofil hvor olje- og gassressursene etter hvert tømmes. Produksjonsprofilen kombineres med en prisprofil som angir pris pr. enhet for det enkelte år fra og med år 2001. For å beregne fremtidig ressursrenter trenger vi i tillegg profiler for produktinnsats, kapitalinnsats inkl. kapitalslit og arbeidsinnsats. Vi har valgt å la innsatsen av samtlige faktorer følge den samme nedadgående trenden som produksjonsprofilen, i det vi antar at mindre årlig produksjon også krever en lavere bruk av innsatsfaktorer. På den ene siden vil tømming av olje- og gassreservoarer gjerne gi høyere produksjonskostnader pr. produsert enhet. På den andre siden vil fortsatt teknologisk fremgang bety lavere kostnader pr. produsert enhet. I beregningene forutsetter vi med andre ord at teknologisk utvikling akkurat oppveier en stigende enhetskostnad ved å ta ut ressursen. Til sammen gir dette en tidsbegrenset strøm av ressursrente som vi har tatt nåverdien av.

Produksjonsprofilen gir ikke oljeproduksjon og gassproduksjon etter 2070. Denne produksjonsprofilen baserer seg på de siste tall fra Oljedirektoratet (oppdatert pr. 2004). Det er klart at det er stor usikkerhet knyttet til både fremtidig produksjon og fremtidig pris. Styrken i våre anslag er at vi har brukt samme produksjons- og prisprofil for alle årene vi har beregnet nasjonalformuen. Endringer i formuen fra år til år er derfor fremkommet under en konsistent sett av oppfatninger. Dersom oppfatningene endres på et senere tidspunkt, må man etter vår mening også revurdere hele historien dvs. beregne nasjonalformuen på nytt fra 1985 og fremover. Dermed vil ikke eventuelle endringer i nasjonalformuen kunne skyldes endringer i forventninger.

For mange ikke-fornybare naturressurser vil likevel det at de er tømbare slå svært lite ut i bereg-



Figur 2.9 Utviklingen i nasjonalformuen med antagelse om 0 prosent vekst

ninger av deres bidrag til nasjonalformuen. Grunnen er at fremtidige inntekter diskonteres med 4 prosent, slik at et bergverk (f.eks. granittindustri) som ventes å gi avkastning i mer enn 100 år, tilnærmet kan bli betraktet som en fornybar ressurs. Dvs. ressursrenter 100 år frem i tid vil diskonteres med faktoren $1/50$. Vi har derfor ikke laget egne produksjonsprofiler for bergverk, men antatt at RR i bergverk kan opprettholdes for all fremtid.

For humankapitalen har vi i utgangspunktet valgt å anta at avkastningen i et gitt år kan opprettholdes i alle fremtidige år. Dette gjelder selv om det var stor arbeidsledighet og dermed lavere sysselsetting i det aktuelle året. Det kan kanskje kritiseres at nasjonalformuen beregnet for et gitt år på denne måten blir konjunkturavhengig. På den annen side vil arbeidsledighet ofte føre til reelle reduksjoner i humankapitalen pga. økt overgang til langtidsledighet o.l. Arbeidsledigheten kan også skyldes endringer i næringsstrukturen som har gjort visse typer kompetanse overflødig. Også da synes det riktig å skrive ned humankapitalen, istedenfor eventuelt å justere for arbeidsledighet som er over likevektsledigheten.

Figur 2.9 viser nasjonalformuen uten antatt vekst i avkastningen på humankapitalen. Veksten i nasjonalformuen over hele perioden er på 51 prosent.

Historisk sett har BNP økt fra år til år i hovedsak som en følge av teknologisk fremgang. Økningen har siden år 1900 ligget et sted mellom 1 og 2 prosent p.a. (Maddison 1991). Kilden til teknologisk fremgang blir i vekstlitteraturen ofte tilskrevet

humankapitalen (se f.eks. Jones 1998, kap. 3). Vi har derfor også gjort en beregning med fortsatt teknologisk fremgang, dvs. med 2 prosent årlig vekst i avkastningen på humankapitalen.

Som vi ser, får endringene i nasjonalformuen det samme forløpet. Det er bare nivået på nasjonalformuen som påvirkes av antagelsen om fremtidig vekst. For 2001 var nasjonalformuen på 29 000 milliarder kroner med 0 prosent vekst, mens med 2 prosent vekst i humankapitalen var nasjonalformuen på 51 000 milliarder kroner (se figur 2.10). Antakelser om vekst, eventuelt fravær av vekst, blir dermed veldig viktige dersom vi har som utgangspunkt at det maksimale nivået på det bærekraftige konsumet til enhver tid er lik avkastningen av formuen. Hvorvidt vi bør tolke nasjonalformuen på denne måten, er et av temaene i neste avsnitt.

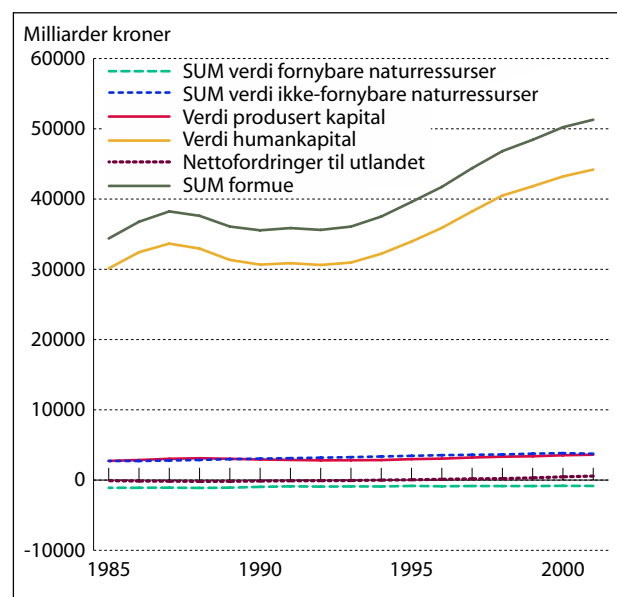
4 Diskusjon

4.1 Bruk av nasjonalformuen som indikator for bærekraftig utvikling

Vi har ennå ikke utdypet på hvilken måte og under hvilke omstendigheter *nasjonalformuen* kan brukes som indikator for bærekraftig utvikling. Det er nærliggende å tenke seg at nasjonalformuen som indikator skulle kunne gi svar på to spørsmål:

1. Er dagens økonomiske utvikling bærekraftig?
2. Hva er nivået på det bærekraftige konsumet?

Som allerede nevnt, inneholder vårt formuesbegrep bare komponenter med en markedsverdi. Vi



Figur 2.10 Utviklingen i nasjonalformuen med antagelse om 2 prosent vekst

har ikke forsøkt å inkludere f.eks. verdien av naturmiljøet som rekreasjonskilde og/eller verdien av biodiversitet for opprettholdelsen av stabile økosystemer. Dette gjør at nasjonalformuen alene ikke kan brukes som indikator for bærekraftig utvikling.

Ser vi bort fra denne begrensningen, burde det være nok å se på om nasjonalformuen pr. innbygger synker, holder seg konstant eller øker for å svare på det første spørsmålet. Så lenge nasjonalformuen holder seg konstant eller øker, så skal utviklingen være bærekraftig. For dette spørsmålet spiller ikke nivået på nasjonalformuen noen rolle, bare endringene i nasjonalformuen. Nasjonalformuen brukt på denne måten minner derfor om "genuin sparing"-indikatoren som har vært fremmet i litteraturen (se Asheim 2004 og nedenfor).

Mht. det andre spørsmålet er tankegangen at så lenge nivået på formuen er kjent, så fremkommer også nivået på det bærekraftige konsumet som avkastningen på formuen, noe som igjen kan spores tilbake til Hicks' definisjon av inntekt. *Inntekt er ifølge Hicks det maksimale beløp som kan brukes til konsum i en periode gitt at forventet fremtidig avkastning holdes inntakt* (hentet fra Weitzman 2003).

Formue kan defineres som nåverdien av fremtidig konsum (se Asheim 2004). Vår beregning av nasjonalformuen baserer seg imidlertid på nåverdien av fremtidig avkastning av de ulike kapitalartene. For å finne fremtidig avkastning av de ulike kapitalartene, dekomponerer vi NNI i de ulike ressursrentene og i avkastningen på realkapital og humankapital. Dersom NNI innebærer positive nettoinvesteringer, noe NNI for Norge gjør i perioden, betyr det at noe av avkastningen har vært reinvestert (se avsnitt 3.5). Denne delen av avkastningen har dermed ikke vært tilgjengelig for konsum. Når vi tar nåverdien av avkastningen og likestiller den med fremtidige konsummuligheter, gjør vi en implisitt antagelse om at ikke noe av avkastningen skal reinvesteres fremover. Dette kan vi imidlertid ikke uten videre gjøre såfremt økonomien er på en utviklingsbane som innebærer reinvestering av avkastning. Dermed står vi i fare for å overvurdere formuen siden vi likestiller nåverdi av fremtidig avkastning med nåverdi av fremtidig konsum (se Asheim 2004).

Et eksempel kan være Solow's vekstmodell. I perioden før likevektsnivået på kapitalintensiteten (kapital pr. arbeider) er nådd, har vi positive nettoinvesteringer. Da vil følgende gjelde:

$$(\text{avkastning kapital}) + (\text{avkastning arbeidskraft}) = (\text{konsum}) + (\text{depresiering}) + (\text{nettoinvestering})$$

Vi ser umiddelbart at dersom vi tar nåverdien av (avkastning kapital + avkastning arbeidskraft - depresiering) så vil det overstige nåverdien av konsum. Legg også merke til at (avkastning kapital + avkastning arbeidskraft - depresiering) er en dekomponering av NNP.

Beregningen av nasjonalformuen kan også bli gal for økonomier som ikke er i en vekstfase, men som er avhengig av en ikke-fornybar naturressurs. Dasgupta-Heal modellen (Dasgupta og Heal 1979, s. 288-292) kan illustrere dette. Modellen er av en lukket økonomi så den passer ikke spesielt godt til norske forhold, men på den annen side kommer poenget tydelig frem. Produksjonen i modellen skjer ut fra en Cobb-Douglas produktfunksjon med kapital og en ikke-fornybar naturressurs som innsatsfaktorer. Det viser seg at gitt visse parameterstørrelser, så er det mulig med konstant konsum for all fremtid i denne modellen. Dette gjelder selv om det ikke er teknologisk utvikling, selv om naturressursen er nødvendig for å få noe produksjon i det hele tatt, og selv om hele ressursen brukes opp når tiden går mot uendelig.

Det viser seg videre at det finnes et unikt maksimalt nivå på det konstante konsumet. Dette maksimale konsumet oppnås når sparingen til en hver tid er slik at ressursrenta i hver periode brukes i sin helhet til å investere i produsert realkapital. Ressursrenta er altså ikke tilgjengelig for konsum i det hele tatt. I vår beregning av nasjonalformuen summerer vi forventet ressursrente for hvert enkelt år produksjonen av naturressursen foregår, og regner dette for formue (som man kan konsumere av). I Dasgupta-Heal-Solow-modellen blir dette feil fordi ikke noe av ressursrenta kan konsumeres, men må reinvesteres i kapital. Dersom norsk økonomi var en lukket "Dasgupta-Heal-Solow-økonomi", ville vi med andre ord ha overvurdert nasjonalformuen, dvs. nasjonalformuen ville vært større enn den maksimale nåverdien av fremtidig konsum.

På den annen side er norsk økonomi ikke lukket. F.eks. er utvinningen av olje og gass klart større enn det innenlandske forbruket. Dette fører til at vi får store eksportinntekter fra denne næringen, og at deler av ressursrenten kan plasseres i utenlandske fordringer. Intuitivt virker det derfor galt at en netto eksportør av en naturressurs som Norge ikke skal kunne konsumere av avkastningen på ressursrenten.

Sefton og Weale (1996) tilpasser Dasgupta-Heal-Solow-modellen til en åpen økonomi. Deres konklusjon er at en netto eksportør kan regne en del av ressursrenta som formue, mens en nettoimportør av ikke-fornybare naturressurser må jus-

tere ned sin formue dvs. verdien av andre kapitalarter. Siden Norge er en netto eksportør av olje og gass, vil en stor del av ressursrenta herfra øke Norges konsummuligheter dvs. øke formuen. Men siden Norge også er netto importør av enkelte ikke-fornybare naturressurser, burde formuen justeres ned i disse tilfellene. F.eks. kunne man tenke seg at vi justerte ned nasjonalformuen ut fra avskogningen i tropiske land siden denne betinget fornybare ressursen åpenbart blir overutnyttet.

4.2 "Genuin sparing"-indikatoren og nasjonalformuen

I litteraturen er det "*genuine savings*" (= "*genuine investment*") indikatoren som fremheves i forbindelse med bærekraftig utvikling istedenfor nasjonalformuen (på norsk; genuin sparing, se Arrow, Dasgupta og Mäler 2003 og Asheim 2004). Genuin sparing-indikatoren søker å måle endringer i en nasjons samlede kapitalbeholdning. Hver endring i en kapitalart måles ut fra dagens priser, og alle endringer legges sammen. F.eks. vil reduksjon i verdien av oljereservene regnes som en negativ endring, mens økning i beholdningen av produsert realkapital slår ut positivt. Fokuset rettes da mot en økonomis produksjonsmuligheter. Noe forenklet kan man si at så lenge den samlede verdien av alle kapitalarter holdes konstant, så holdes også fremtidige produksjonsmuligheter konstant.

Etter vår mening kan nasjonalformuen brukes som en genuin sparing-indikator. Vi har beregnet verdien av de ulike kapitalartene basert på tidskonstante forventninger. F.eks. vil nasjonalformuen i 1985 være beregnet ut fra de forventningene vi har i dag til reserver, fremtidige priser og kostnader i olje- og gasssektoren. Endringer i verdien av olje- og gassressursene vil derfor ikke være drevet av endringer i forventninger, men av endringer i beholdningen. Forutsetning om fremtidig vekst vil heller ikke bety noe ettersom man ser på historiske endringer, og benytter konsistente forventninger om vekst når man sammenligner årene.

Nasjonalformuen avviker imidlertid fra genuin sparing indikatoren slik den normalt brukes, på i hvert fall to områder. For det første måler ikke genuin sparing indikatoren endringer i humankapitalen ved å måle endringer i residualet slik vi gjør når vi ser på endringer i nasjonalformuen. Istedenfor likestiller man investering i humankapital med samlede utgifter til utdanning, og måler endringer i denne fra år til år (Arrow et al. 2004). Videre betrakter man ikke endringer i verdien av olje- og gassressursene fra år til år, men tar isteden utgangspunkt i ressursrenten for det enkelte år og

regner dette som negativ investering. De to metodene er diskutert i Aslaksen et al. (1990) med utgangspunkt i de norske petroleumsressursene. Dersom man bare tar utgangspunkt i det årlige uttaket, vil ressursrenten fra olje og gass alltid fremstå som en negativ investering. Dette endrer seg dersom man ser på endringer i verdien av ressursen. Pga. diskonteringen av fremtidige inntekter og endringer i produksjonsprofilen, kan verdien av ressursen øke selv om man tar ut noe ressursrente det gjeldende året.

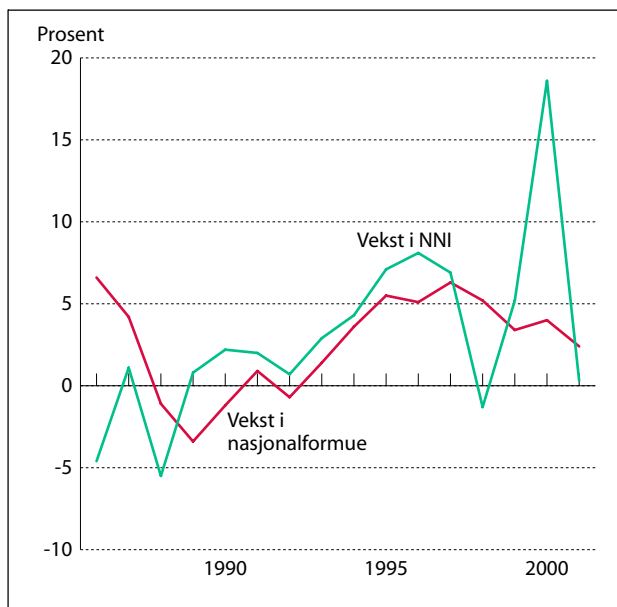
Asheim (2004), Arrow, Dasgupta og Mäler (2003) (med flere) viser at ikke-negativ genuin sparing innebærer ikke-avtagende konsummuligheter. Et problem er selvfølgelig at registrering av kapitalartene må være altomfattende (*comprehensive*). Bl.a. betyr det at alle former for naturkapital må inkluderes med pris og mengde. Som vi allerede har nevnt, oppfyller dagens nasjonalregnskap ikke dette.

Videre må de *riktige* prisene benyttes i verdsettingen av humankapitalen, den produserte realkapitalen og naturkapitalen. For å være riktige må prisene være de prisene som fremkommer i en økonomi hvor alle aktører har perfekt informasjon om fremtiden og hvor alle maksimerer sin profitt/nytte (Asheim 1994).

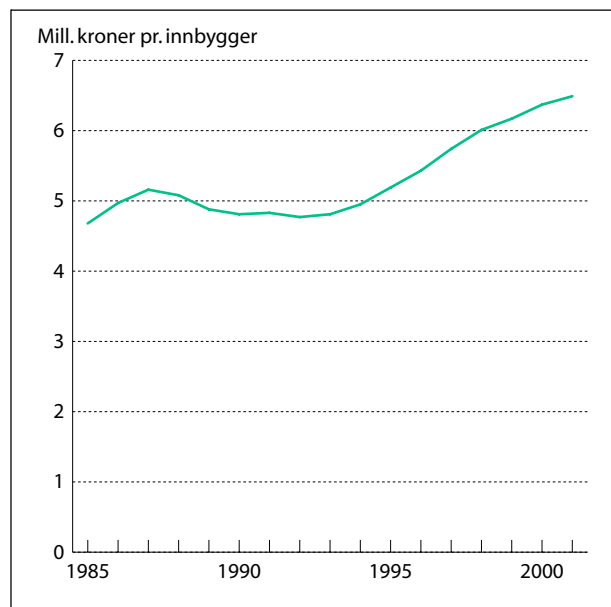
5 Konklusjon

I våre beregninger kommer spesielt landbruk, men også fiske og fangst ut med en negativ ressursrente. Det kan derfor se ut som nasjonalformuen ville øke dersom vi sluttet med disse aktivitetene. Vår tolkning er imidlertid at både landbruket og fiskeriene har en høyere ressursrente enn det som fremkommer i nasjonalregnskapstallene, men at denne anvendes så og si direkte på distriktspolitikk og sysselsetningstiltak uten å ta veien om offentlige budsjetter. Tallene for ressursrentene kan derfor kritiseres for å blande sammen inntekt på den ene side og anvendelse av inntekt på den andre side. Dette gjør igjen at både landbruket og fiskeriene fremstår som mindre viktig enn de i realiteten er.

I Brekke og Lurås (1997) refereres det til en alternativ beregningsmåte. Istedenfor å estimere ressursrenten slik den fremkommer i nasjonalregnskapet, ser man på fiske og fangst i et hypotetisk tilfelle hvor det samfunnsøkonomiske overskuddet er maksimert. Med utgangspunkt i de norske fiskestammene anslår de et optimalt uttak av hver enkelt art, og beregner den mest kostnadseffektive måten å ta inn fangsten på mht. nødvendig



Figur 2.11 Prosentvis endring i nasjonalformue og NNI, 1985-2001



Figur 2.12 Utviklingen i nasjonalformuen pr. innbygger, 1985-2001

arbeidskraft og kapital. De får da frem en både positiv og høy ressursrente for fiskeriene.

Det har vært en utbredt oppfatning at Norge er et så rikt land fordi Norge disponerer så store naturressurser. Denne myten er imidlertid blitt delvis avlivet av tidligere beregninger, og vi kan bare bekrefte disse. Riktignok utgjør olje- og gass-reservene hele 13 prosent av nasjonalformuen i 2001. Likevel, selv om vi forutsetter bort økonomisk vekst, utgjør humankapitalen 76 prosent. Produisert realkapital utgjør så og si resten, dvs. 12 prosent. De fornybare naturressursene utgjør til sammen -3 prosent, dvs. de trekker ned nasjonalformuen.

Har så utviklingen i perioden 1985 til 2001 vært bærekraftig? I figur 2.11 har vi plottet endringene i nasjonalformuen og endringene i NNI i samme diagram.

Som vi ser av figur 2.11, faller nasjonalformuen i 1988 og til og med 1990 og deretter igjen i 1992 selv om NNI er stigende fra 1989 (bortsett fra i 1998). Årsaken er at fra 1988 til 1989 økte ressursrenten i olje og gass sektoren kraftig, uten at dette slo ut i en tilsvarende økning i noen av formueskomponentene. Det er nettopp reduksjoner i nasjonalformuen som skyldes høyt uttak av ikke-fornybare naturressurser uten motsvarende økninger av andre kapitalarter, man må være på vakt mot.

Det er likevel vanskelig å hevde at politikken skulle vært annerledes fra 1989 til 1992 for å motvirke dette. Reduksjonen i nasjonalformuen er svak sett i forhold til den senere veksten i formuen.

I etterpåklokskapens lys er det dermed vanskelig å si at utviklingen ikke var bærekraftig på 1990-tallet.

Vi har også sett på nasjonalformue pr. innbygger i Norge. Siden antall innbyggere stiger, viser nasjonalformuen pr. innbygger en enda svakere utvikling i perioden 1989 til og med 1992. Likevel stiger nasjonalformuen pr. innbygger kraftig mot slutten av 1990-tallet (se figur 2.12).

Økonomien ser derfor ut til å vært bærekraftig. Konklusjonen gjelder imidlertid bare med de forbehold som allerede er nevnt, nemlig at registreringen av kapitalartene ikke er altomfattende, og at vi kan ha utelatt viktige miljøressurser. Vi vil derfor anbefale at våre beregninger suppleres med andre indikatorer for å få et mer helhetlig inntrykk av hvorvidt utviklingen er bærekraftig.

Forfatterne: Forsker Mads Greaker, Gruppe for petroleum og miljøøkonomi, Forskningsavdelingen, førstekonsulent Pål Løkkevik og førstekonsulent Mari Aasgaard Walle, Seksjon for nasjonalregnskap, Avdeling for Økonomisk statistikk, Statistisk sentralbyrå.

Referanser

- Arrow, K., P. Dasgupta og K. G. Mäler (2003), Evaluating Projects and Assessing Sustainable Development in Imperfect Economies, *Environment and Resource Economics* 26, s. 647-685.
- Arrow, K., P. Dasgupta, L. Goulder, G. Daily, P. Ehrlich, G. Heal, S. Levin, K. G. Mäler, S. Schneider, D. Starrett og B. Walker (2004), Are we

- consuming too much? *Journal of Economic Perspectives* 18, s. 147-172.
- Asheim, G. (1994), Net National Product as an Indicator of Sustainability, *Scandinavian Journal of Economics* 96 (2), s. 257-265.
- Asheim, G. (2004), Indicators of welfare improvement and sustainability, Notat forberedt for NOU "Enkle signaler i en kompleks verden. Forslag til et nasjonalt indikatorsett for bærekraftig utvikling (se eget vedlegg i denne NOU'en).
- Aslaksen, I., K. A. Brekke, T. A. Johnsen og A. Aaheim (1990), *Petroleum Resources and the Management of National Wealth*, fra: *Recent Modelling Approaches in Applied Energy Economics*, av O. Bjerkholt, Ø. Olsen og J. Vislie, Chapman and Hall Ltd.
- Brekke, K.A. og H. Lurås (1997), Ressursrente og nasjonalformue, i: Brekke, K.A. et al. (1997), *Økonomi og Økologi. Verktøy for en bærekraftig politikk*, ad Notam Forlag.
- Brekke, K.A., Ø. Lone og T. Rødseth (1997), *Økonomi og Økologi*, ad Notam Forlag.
- Bye, T., Å. Cappelen, T. Eika, E. Gjelsvik og Ø. Olsen (1994), Noen konsekvenser av petroleumsvirksomheten for norsk økonomi, Rapport 94/1, Statistisk sentralbyrå.
- Dasgupta, P. og G. M. Heal (1979), *Economic Theory and Exhaustible Resources*, Cambridge Economic Handbooks.
- Eurostat (2002), *Natural Resource Accounts for Oil and Gas. 1980-2000. 2002 edition*. European Commission og Eurostat.
- Fjærli, E. og D. Lund (2001), The Choice Between Owner's Wages and Dividends under the Dual Income Tax, *Finnish Economic Papers*, 14 (2), s. 104-119.
- Hardin, G. (1968), *Tragedy of the Commons*, Science, vol.162, s. 1243-1248.
- Jones, C. I. (1998), *Introduction to Economic Growth*, W. W. Norton & Company, Inc.
- Lindholt, L. (2000), On natural resource rent and the wealth of a nation, Discussion Paper No. 281, Statistisk Sentralbyrå, Oslo.
- Maddison, A. (1991), *Dynamic Forces in Capitalist Development*, Oxford University Press.
- Sefton, J. A. og M. R. Weale (1996), The net national product and exhaustible resources: The effects of foreign trade, *Journal of Public Economics* 61, s. 21-47.
- Statistisk sentralbyrå (2003), *Naturressurser og miljø 2003*, Statistisk sentralbyrå, Oslo.
- Statistisk sentralbyrå (2003), *Nasjonalregnskapsstatistikk 1995-2002*, Statistisk sentralbyrå, Oslo.
- Tverå, F. og I. Sagelvmo (2003), *Beregning av næringene fiske eget bruk, fiske og fangst og fiskeoppdrett i nasjonalregnskapet*, Notater 2003/73, Statistisk sentralbyrå, Oslo.
- Verdensbanken (1996), *Expanding the Measure of Wealth*, Verdensbanken, Washington D.C.
- Verdensbanken (1998), *Estimating National Wealth: Methodology and Results*, Verdensbanken, Washington D.C.
- Weitzman, M. (2003), *Income, Wealth, and the Maximum Principle*, Harvard University Press.
- Økonomiske analyser 1/2004, *Produksjonsevne og konsummuligheter*, s. 50-61. Statistisk sentralbyrå, Oslo.

Vedlegg 3**Indicators of welfare improvement and sustainability**

November 18, 2004

Geir B. Asheim¹**1 Introduction**

During the last few decades there have been important contributions on how to use national accounting aggregates to measure welfare improvement and sustainability. In this economic literature there is consensus about the following:

- *For national accounting aggregates to be useful, the accounting must be made 'comprehensive'.* The national accounts are 'comprehensive' if all variable determinants of current productive capacity are included in the vector of capital stocks, and if all variable determinants of current well-being are included in the vector of consumption flows. E.g., one must "green" national accounts by (i) including depletion and degradation of natural capital as negative components to the vector of investment goods, and (ii) adding flows of environmental amenities to the vector of consumption goods.
- *The central indicator for welfare improvement and sustainability is the genuine savings indicator, measuring the value of net changes in the comprehensive vector of capital stocks.* The welfare significance of this indicator was shown by Weitzman (1976) and figures prominently in many contributions, see e.g. the recent paper by Arrow et al. (2003a). The value of net changes in the comprehensive vector of capital stocks is sometimes described as "wealth changes at constant capital prices".
- If sustainability is defined as the feasibility of sustaining the current level of well-being indefinitely, then the genuine savings indicator is only an imperfect indicator of sustainability (see Asheim, 1994). *Still, the genuine savings indicator appears to have become the established sustainability indicator.* On the one hand, there are conditions under which the genuine sav-

ings indicator can serve as a one-sided sustainability test (see Pezzey, 2004). On the other hand, some authors (see e.g. Arrow et al., 2003a, and other papers by Dasgupta and Mäler) choose to identify the concept of 'sustainability' with welfare improvement, for which a non-negative genuine savings indicator is an exact indicator.

There is more discussion about the role of comprehensive national income and comprehensive national wealth in indicating welfare improvement and sustainability.

- In a joint paper with Martin Weitzman (Asheim and Weitzman, 2001) we show how a positive genuine savings indicator corresponds to increased real NNP when a consumption price index is used to deflate prices. Hence, *real NNP growth is an alternative to the genuine savings indicator*, under the assumption of comprehensive accounting.
- Following Heal and Kriström (2003), comprehensive national wealth can be defined as the present value of future comprehensive consumption. However, *national wealth indicates welfare improvement only under restrictive assumptions*, as I will return to.

2 PV of future changes in comprehensive consumption

I start this overview in by presenting an entity—namely, the present value of future changes in comprehensive consumption—which (a) has welfare significance, (b) is related to various definitions of "sustainable development", and (c) we can hope to measure. To present this entity, I must first introduce consumption, consumption prices, and discounting by means of an interest rate.

Let the instantaneous well-being of the society at time t depend on a vector of *consumption flows*

¹ Department of Economics, University of Oslo, P.O. Box 1095 Blindern, NO-0317 Oslo, Norway (e-mail: g.b.asheim@econ.uio.no)

$C(t)$ that includes also environmental amenities. Let U be a *utility function* that assigns *utility* $U(C)$ to any consumption vector. Here, C is comprehensive, containing all variable determinants of current instantaneous well-being. This implies that society's instantaneous well-being is increased by moving from C' to C'' if and only if $U(C') < U(C'')$. In the real world, $U(C(t)) = U(C^m(t), t)$, where $C^m(t)$ contains all variable and *measurable* determinants of instantaneous well-being at time t , while time, t , is included to capture all variable but *unmeasurable* determinants.

Assume that resource allocation is optimal, and denote by $P(t)$ the real consumption price vector at time t , where prices are deflated by a consumption price index. The components of $P(t)$ may correspond to market prices or calculated accounting prices. Let $R(t)$ be the real interest rate at time t . Denote by $p(t)$ the consumption price vector at time t , expressed in present value prices:

$$p(t) = P(t)e^{-\int_0^t R(s)ds}.$$

The *present value of future changes in comprehensive consumption* can then be defined as follows:

$$\int_0^\infty p(t)\dot{C}(t)dt,$$

where $\dot{C}(t)$ denotes the vector of derivatives of $C(t)$ with respect to time.

Assume that, at any time, society's *dynamic welfare* is given by a Samuelson-Bergson welfare function defined over paths of utility from the present time to infinity, and that this welfare function is time-invariant. It then follows by a standard argument in welfare economics, as suggested by Samuelson (1961, p. 52) in the current setting, that *dynamic welfare is increasing if and only if the present value of future changes in comprehensive consumption is positive*. In particular, this conclusion holds in the case where society maximizes the sum of utilities discounted at a constant utility discount rate ρ , but not only in this case.

If one defines that the present behaves in a sustainable way if discounted utilitarian welfare is non-decreasing (see e.g. Arrow et al., 2003a, and other papers by Dasgupta and Mäler), it now follows that the present value of future changes in comprehensive consumption is an exact indicator of sustainability. If on the other hand, one defines that the present behaves in a sustainable way if it is feasible to sustain the present utility level indefinitely, then it follows from the analysis of Pezzey (2004) that

one obtains a one-sided sustainability test, provided that society maximizes discounted utilitarian welfare: *A non-negative present value of future changes in comprehensive consumption is necessary but not sufficient for sustainable development*.

As stressed by Samuelson (1961), determining the sign of the present value of future changes in comprehensive consumption is not a comparison of wealth, but of "wealth-like magnitudes".

3 Measuring PV of future changes in comprehensive consumption

I then turn to a discussion of ways of measuring the present value of future changes in comprehensive consumption by comprehensive national accounting aggregates. Any direct attempt to estimate this entity would seem futile. In the words of (Samuelson, 1961, p. 53): "We are left with the pessimistic conclusion that there is so much 'futility' in any welfare evaluation of any dynamic situation as to make it exceedingly difficult for the statistician to approximate to the proper wealth comparisons." Fortunately, Weitzman (1976) and later contributions show that Samuelson was overly pessimistic. To present these developments, I have to describe the productive capacity of the society.

Let the productive capacity of the society at time t depend on a vector of *capital stocks* $K(t)$ that includes not only the usual kinds of man-made capital stocks, but also stocks of natural resources, environmental assets, human capital (like education and knowledge capital accumulated from R&D-like activities), and other durable productive assets. Moreover, let $I(t)$ ($= \dot{K}(t)$), the vector of derivatives of $K(t)$ with respect to time) stand for the corresponding vector of *net investment flows*. The net investment flow of a natural resource is negative if the extraction rate exceeds its natural growth.

Let (C, I) be *attainable* given K if and only if (C, I) is in $S(K)$, where $S(K)$ is a set that constitutes current *productive capacity*. Here, K is comprehensive, containing all variable determinants of current productive capacity. This implies that society's productive capacity is changed by moving from K' to K'' if and only if $S(K') \neq S(K'')$. In the real world, $S(K(t)) = S(K^m(t), t)$, where $K^m(t)$ contains all variable and *measurable* determinants of productive capacity at time t , while time, t , is included to capture all variable but *unmeasurable* determinants.

Assume that resource allocation is optimal, and denote by $Q(t)$ the real investment price vector at time t , where prices are deflated by a consumption

price index. The components of $\mathbf{Q}(t)$ may correspond to market prices or calculated accounting prices. Denote by $\mathbf{q}(t)$ the investment price vector at time t , expressed in present value prices:

$$\mathbf{q}(t) = \mathbf{Q}(t)e^{-\int_0^t R(s)ds},$$

where $R(t)$ still denotes the real interest rate at time t .

Then *the value of net investments measures the present value of future changes in consumptions* (see Weitzman, 1976, eq. (14), and Dixit et al., 1980, Theorem 1):

$$\mathbf{q}(0)\mathbf{I}(0) = \int_0^\infty \mathbf{p}(t)\dot{\mathbf{C}}(t)dt. \quad (*)$$

This motivates referring to the value of net investments, $\mathbf{q}(0)\mathbf{I}(0)$, as the *genuine savings indicator* (coined by Hamilton, 1994) since it follows from (*) and the discussion of Section 2 that *the value of net investments, $\mathbf{q}(0)\mathbf{I}(0)$, is an indicator of welfare improvement and sustainability*.

Moreover, if comprehensive *real NNP*, $Y(t)$, is defined as the sum of the real value of consumption and the real value of net investments,

$$Y(t) = \mathbf{P}(t)\mathbf{C}(t) + \mathbf{Q}(t)\mathbf{I}(t),$$

and $\dot{Y}(t)$ denotes the time derivative of $Y(t)$, then, as shown by Asheim and Weitzman (2001),

$$\dot{Y}(t) = R(0)\mathbf{Q}(0)\mathbf{I}(0). \quad (**)$$

Hence, since $\mathbf{Q}(0)$ is proportional to $\mathbf{q}(0)$, it follows from (*), (**), and the discussion of Section 2 that *growth in comprehensive real NNP is an alternative indicator of welfare improvement and sustainability*, provided that the real interest rate, $R(0)$, is positive.

4 The role of national wealth as an indicator

Samuelson (1961, p. 52) claims that "there is no meaning in comparing *money* wealth in one situation (i.e. time and place) with that of another situation", unless "we use the *same prices and interest rates* in the comparison". I now explore why this warning is pertinent.

If comprehensive *real national wealth*, $W(t)$, is defined as the present value of future consumption,

$$\begin{aligned} W(t) &= \left(\int_t^\infty \mathbf{p}(s)\mathbf{C}(s)ds \right) \cdot e^{\int_0^t R(\tau)d\tau} \\ &= \int_t^\infty \mathbf{P}(s)\mathbf{C}(s)e^{-\int_t^s R(\tau)d\tau} ds, \end{aligned}$$

and $\dot{W}(t)$ denotes the time derivative of $W(t)$, then

$$\begin{aligned} \dot{W}(0) &= \int_0^\infty \mathbf{p}(t)\dot{\mathbf{C}}(t)dt \\ &= \int_0^\infty (R(0) - R(t))\mathbf{p}(t)\mathbf{C}(t)dt, \end{aligned}$$

Hence, unless the real interest rate remains constant (i.e., for all t , $R(t) = R(0)$), then it follows from Section 2 that *growth in comprehensive real wealth is not an indicator of welfare improvement and sustainability*. The intuition is that capital gains arising from a changing interest rate should not be included in such an indicator. Moreover, *national wealth need not equal the value of the current comprehensive capital vector* (i.e., $W(0) \neq \mathbf{Q}(0)\mathbf{K}(0)$). What assumptions are strong enough to ensure that changes in national wealth have welfare significance, and that national wealth is measured by the value of current comprehensive capital vector?

If society maximizes the sum of utilities discounted at a constant utility discount rate ρ , then the real interest rate $R(t)$ is constant and equals ρ under the additional assumption that the utility function is linearly homogeneous; i.e., that a doubling of all consumption components leads to a doubling also of utility. This assumption can be interpreted as follows: A linearly homogeneous utility U does not include only *variable* and measurable consumption components $\mathbf{C}^m$, but also *fixed* or non-measurable components $\mathbf{C}^n$, so that utility at time t equals

$$U(\mathbf{C}(t), t) = U(\mathbf{C}^m(t), \mathbf{C}^n(t), t),$$

where a doubling of all flows in $\mathbf{C}(t) = (\mathbf{C}^m(t), \mathbf{C}^n(t))$ leads to a doubling of U . Then the real value of consumption measures utility:

$U(\mathbf{C}(t), t) = \mathbf{P}(t)\mathbf{C}(t)$, where $\mathbf{P}(t) = (\mathbf{P}^m(t), \mathbf{P}^n(t))$. It seems to be associated with large informational demands to include the fixed or non-measurable components $\mathbf{C}^n$ in the consumption vector. (However, Weitzman, 2001, shows how these informational demands can be satisfied by estimating a change in 'consumers' surplus', which in principle is observable.)

If we make the additional technological assumption of *constant returns to scale*, then national wealth can be measured by the value of the current capital vector. This assumption can be interpreted as follows: The set of attainable consumption-investment pairs does not only depend on *variable* and measurable capital components $\mathbf{K}^m$, but also *fixed* or non-measurable components $\mathbf{K}^n$, so that the set of attainable consumption-investment pairs at time t equals

$$S(\mathbf{K}(t), t) = S(\mathbf{K}^m(t), \mathbf{K}^n(t), t),$$

where a doubling of all stocks in $\mathbf{K}(t) = (\mathbf{K}^m(t), \mathbf{K}^n(t))$ means that all consumption and investment flows can be doubled as well. Then the real value of the current capital vector measures national wealth:

$$\int_0^\infty \mathbf{p}(t)\mathbf{C}(t)dt = \mathbf{Q}(0)\mathbf{K}(0),$$

where $\mathbf{Q}(t) = (\mathbf{Q}^m(t), \mathbf{Q}^n(t))$. It seems to be associated with large informational demands to include the fixed or non-measurable components $\mathbf{K}^n$ in the capital vector. Fixed capital components play no role in Weitzman's theory of national accounting, as he does not impose an assumption of constant returns to scale.

Hence, the problems associated with using national wealth as an aggregate indicator of welfare improvement and sustainability are two-fold:

1. The consumption vector must include not only variable but also fixed components in order for the consumption price index to allow for comparisons of real wealth over time (otherwise, changed relative scarcity of these fixed consumption components will not be taken into account).
2. The capital vector must include not only variable but also fixed components in order for the value of the capital vector to account for all future consumption flows (otherwise, welfare significant capital gains or losses on these fixed capital components will not be included).

To include such fixed consumption and capital components is a demanding task in a setting where environmental amenities and natural capital are important. On the other hand, when national wealth is used as an indicator of welfare improvement and sustainability, it does not represent an *additional* problem that the function U and the set S depend directly on time as well, since anticipated

capital gains will capture the effects of changes in society's productive capacity.

It might be useful to end this discussion of national wealth as an indicator with a reminder:

$$W(0) \text{ does not equal } \int_0^\infty Y(t)e^{-\int_0^t R(s)ds} dt.$$

Since $Y(t)$ includes the value of net investments, it follows from the definition of national wealth at the beginning of this section that the present value of future comprehensive NNP would overestimate national wealth if the value of net investments is positive throughout. Therefore, *it is of no interest to calculate the present value of future comprehensive NNP*. This also means that *it is of no interest to calculate the present value of future real returns on the capital components* even under the assumptions of a constant real interest rate and constant returns to scale (which are assumptions under which $Y(t)$ equals the real returns on the capital components). If we would want to calculate national wealth by calculating wealth for different kinds of capital components (human capital, reproducible capital, different kinds of natural capital, etc.), this should be done by calculating the present value of future cash flows for the different capital components, *not* by calculating the present value of the future real returns on the capital components. It might also be important to warn against *calculating the value of human capital by assuming sustained productivity growth*. Due to the importance of labor in the functional distribution of income, this *amounts to assuming future welfare improvement and sustainability rather than trying to construct indicators for this purpose*.

5 Population growth

The conclusions of Sections 2 and 3 carry over to the case where there is population growth.

Also with population growth, dynamic welfare is increasing if and only if the present value of future changes in comprehensive consumption is positive, provided that (1) the instantaneous well-being of the society equals total utility, i.e., per capita utility times population size, and (2) instantaneous well-being is unchanged if an additional person is brought into society and the total consumption flows must be spread on the additional person.

Also with population growth, the present value of future changes in comprehensive consumption can be measured by a genuine savings indicator and growth in real comprehensive NNP, as long as the value of net investments includes the value of current population growth (which, in turn, can be measured as the present value of the product of future wages and future population growth).

Hence, per capita measures need not be considered. Simple per capita measures can be used to indicate welfare improvement and sustainability only if the technology exhibits constant returns to scale and population growth is assumed to remain exponential for an indefinite future. While the former assumption is strong (cf. Section 4), the latter assumption is neither sensible in a finite world nor realistic given the current population trends. Arrow et al. (2003b) and Asheim (2004) are two recent contributions on comprehensive national accounting with population growth.

6 Imperfect resource allocation

In Sections 2–5 I have had in mind the situation in a well-functioning and developed society and assumed that resource allocation is optimal. On the other hand, I have not insisted that the objective of society is to maximize the sum of discounted utilities. In contrast, Dasgupta and Mäler (2000), Dasgupta (2001), and Arrow et al. (2003a) assume that society adheres to a discounted utilitarian welfare function, but possibly allocates resources in an imperfect way. They thereby model (i) the pervasive inefficiencies that are observed in many developing countries and (ii) the inefficient management of natural and environment resources in societies that are otherwise quite efficient.

Let calculated consumption prices be proportional to the partial derivatives of the utility function U , and let calculated investment prices be proportional to the partial derivatives of the state valuation function

$$V(\mathbf{K}(t)) = \int_t^{\infty} U(\mathbf{C}(s)) e^{-\rho(s-t)} ds .$$

Then the results of Sections 2 and 3 go through (see Asheim, 2003, Sect. III): *Also with imperfect resource allocation, (i) welfare improvement corresponds to a positive present value of future changes in comprehensive consumption, and (ii) a positive present value of future changes in comprehensive consumption corresponds to both a positive genuine*

savings indicator and growth in real comprehensive NNP.

However, Pezzey's (2004) one-sided sustainability test does not hold if resource allocation is imperfect. Consider, e.g., a society where traditional growth is promoted through high investment in reproducible capital goods, but where incorrect (or lack of) pricing of natural capital leads to depletion of natural and environmental resources that is excessive both from the perspective of short-run efficiency and long-run sustainability. Then utility growth in the short to intermediate run may lead to current growth in dynamic welfare. If so, both the genuine savings indicator and real NNP growth are positive. Still, the depletion of natural capital may seriously undermine the long-run livelihood of future generations, so that current utility far exceeds the level that can be sustained forever.

Moreover, the analysis of Section 4 does not go through, as national wealth cannot be measured by the value of the current capital vector if resource allocation is imperfect, even if we make the additional assumption of constant returns to scale.

7 Methods for satisfying informational demands

We must be able to account for changes in society's productive capacity, i.e., changes caused by

- accumulation of ordinary reproducible capital,
- technological change and human capital accumulation,
- reduced availability of natural and environmental resources,
- in the case of open economies, changing terms-of-trade.

As discussed in Section 3, comprehensive accounting entails that all such changes in society's productive capacity are captured by the vector of investments flow, where the size of these flows can be measured and valued at market or calculated accounting prices. What can be done if the assumption of comprehensive accounting is not satisfied, so that it is *not* the case that all changes in society's productive capacity correspond to stock changes that can be measured and valued?

One—purely formal, but in principle important—method consists of letting time be an additional state variable—i.e., an additional capital component—as we have already indicated in Section 3. This reformulates the problem as one of measuring the "value of passage of time".

A first attempt at a practical solution is to assume that the value of passage of time does not change over time. Then time does not contribute to changes in the value of net investments. Hence, time need not be included when calculating growth in real NNP. On the other hand, one must calculate how the real value of consumption changes over time, where the consumption vector must include, e.g., environmental amenities.

Growth in real NNP will also give a right qualitative result if the value of passage of time is in fixed proportion to total NNP. The Dasgupta-Heal-Solow model (Dasgupta and Heal, 1974, 1979; Solow, 1974) of capital accumulation and resource depletion illustrates this possibility: With fixed factor shares, the value of resource depletion is a fixed proportion of comprehensive NNP. Therefore, real NNP growth measures welfare improvement even if resource depletion is not included, while the measurable value of net investments can be grossly inaccurate if resource depletion is left out.

Another possibility is illustrated by a model where technological progress is endogenous, in the sense that human capital accumulation equals the fraction of net output that is used for neither consumption nor accumulation of ordinary reproducible capital. Assume that net output (= real NNP) is observable, but that it is not possible to observe how net output not used to augment the stock of ordinary capital is split between consumption, on the one hand, and investment in human capital, on the other. Then, real NNP growth can be used for indicating welfare improvement (and sustainability), while the sign of the measurable value of net investments may not indicate correctly since human capital accumulation cannot be distinguished from consumption.

A second attempt at a practical solution is to try directly to measure the value of passage of time, using forward-looking terms. Such methods have been suggested by e.g. by Aronsson and Löfgren (1993), Pezzey (2004), Sefton and Weale (1996), and Vellinga and Withagen (1996). In particular, Sefton and Weale (1996) show how to take into account changing terms-of-trade being faced by a natural resource exporter.

A third attempt at a practical solution to capture the effects of changes in society's productive capacity by means of anticipated capital gains. As mentioned in Section 4, this requires that one can assume a constant interest rate and constant returns to scale. Then anticipated capital gains will capture the effects of changes in society's productive capacity, as mentioned in Section 4. When using this method, one must, as mentioned in Section 4, face the

practical problems that arise when trying to satisfy the assumption of constant returns to scale. These problems are especially serious in a world where natural and environmental resources are important. Moreover, unanticipated ("windfall") capital gains as well as capital gains arising from changing interest rates must be excluded. The method seems to be of practical interest when estimating the sustainable income arising from a raw material exporting country's natural resource endowment.

References

- Aronsson, T. and Löfgren, K.-G. (1993), Welfare consequences of technological and environmental externalities in the Ramsey growth model. *Natural Resource Modeling* **7**, 1–14.
- Arrow, K., Dasgupta, P.S., and Mäler, K.-G. (2003a), Evaluating projects and assessing sustainable development in imperfect economies. *Environmental and Resource Economics* **26**, 647–685.
- Arrow, K.J., Dasgupta, P.S., and Mäler, K.-G. (2003b), The genuine savings criterion and the value of population. *Economic Theory* **21**, 217–225.
- Asheim, G.B. (1994), Net national product as an indicator of sustainability. *Scandinavian Journal of Economics* **96**, 257–265.
- Asheim, G.B. (2003), Green national accounting for welfare and sustainability: A taxonomy of assumptions and results. *Scottish Journal of Political Economy* **50**, 113–130.
- Asheim, G.B. (2004), Green national accounting with a changing population. *Economic Theory* **23**, 601–619.
- Asheim, G.B. and Weitzman, M.L. (2001), Does NNP growth indicate welfare improvement? *Economics Letters* **73**, 233–239.
- Dasgupta, P.S. (2001), Valuing objects and evaluating policies in imperfect economies. *Economic Journal* **111**, C1–C29.
- Dasgupta, P.S. and Heal, G.M. (1974), The optimal depletion of exhaustible resources. *Review of Economic Studies (Symposium)*, 3–28.
- Dasgupta, P.S. and Heal, G.M. (1979), *Economic Theory and Exhaustible Resources*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Dasgupta, P.S. and Mäler, K.-G. (2000), Net national product, wealth, and social well-being. *Environment and Development Economics* **5**, 69–93.
- Dixit, A., Hammond, P., and Hoel, M. (1980), On Hartwick's rule for regular maximin paths of capital accumulation and resource depletion. *Review of Economic Studies* **47**, 551–556.
- Hamilton, K. (1994), Green adjustments to GDP. *Resources Policy* **20**, 155–168.

- Heal, G.M. and Kriström, B. (2003), National income and the environment. Forthcoming in Mäler, K.-G. and Vincent, J. (eds.), *Handbook of Environmental Economics*, North-Holland, Amsterdam.
- Pezzey, J.C.V. (2004), One-sided sustainability tests with amenities and changes in technology, trade and population. *Journal of Environmental Economics and Management* **48**, 613–631.
- Samuelson, P. (1961), The evaluation of 'social income': Capital formation and wealth. In *The Theory of Capital* (eds. Lutz, F.A. and Hague, D.C.), pp. 32–57. St. Martin's Press, New York.
- Sefton, J.A. and Weale, M.R. (1996), The net national product and exhaustible resources: The effects of foreign trade. *Journal of Public Economics* **61**, 21–47.
- Solow, R.M. (1974), Intergenerational equity and exhaustible resources. *Review of Economic Studies* (Symposium), 29–45.
- Vellinga, N. and Withagen, C. (1996), On the concept of green national income. *Oxford Economic Papers* **48**, 499–514.
- Weitzman, M.L. (1976), On the welfare significance of national product in a dynamic economy. *Quarterly Journal of Economics* **90**, 156–162.
- Weitzman, M.L. (2001), A contribution to the theory of welfare accounting. *Scandinavian Journal of Economics* **103**, 1–23.
-

Vedlegg 4

Indikatorer for en bærekraftig utvikling – tema biologisk mangfold

Erik Framstad¹

1 Bakgrunn

Høsten 2003 utarbeidet regjeringen en handlingsplan for bærekraftig utvikling som har etablert et foreløpig sett med indikatorer for bærekraftig utvikling. Et offentlig utvalg er oppnevnt for å komme fram til forslag til et begrenset sett med indikatorer for nasjonal bærekraft innenfor 6 temaområder, inklusive biologisk mangfold og kulturminner. Disse indikatorene skal være til nytte for nasjonale beslutningstakere, men skal også rapporteres til allmennheten. Indikatorene skal særlig legge vekt på globale og irreversible problemer og helst være compatible med indikatorer foreslått eller benyttet internasjonalt.

Innenfor området biologisk mangfold er det foreløpig foreslått indikatorer basert på

- areal vernet etter naturvernloven
- antall arter på den nasjonale lista over truede og sårbare arter (rødlista)

Det nasjonale utvalget ønsker nå en vurdering av disse foreslåtte indikatorene, samt andre aktuelle indikatorer for biologisk mangfold som er foreslått internasjonalt, spesielt fuglepopulasjoner i henholdsvis jordbrukslandskap og skog.

Forslag til slike indikatorer bør oppfylle følgende kriterier:

- samlet representere ulike egenskaper ved biologisk mangfold
- fortelle noe utover indikatoren selv
- være konsensus om indikatorens utsagnskraft
- være mulig å skaffe data på landsbasis
- være følsom for endringer
- være mulig å vurdere om endringer i indikatorverdi representerer reelle endringer i fenomenet som indikatoren skal dekke
- ha internasjonal forankring og muliggjøre sammenlikning på tvers av landegrensene

- kunne tolkes uten spesielle forhåndskunnskaper og bør kunne gi et lett forståelig budskap
- kunne rapporteres jevnlig.

Mål med dette notatet er følgende:

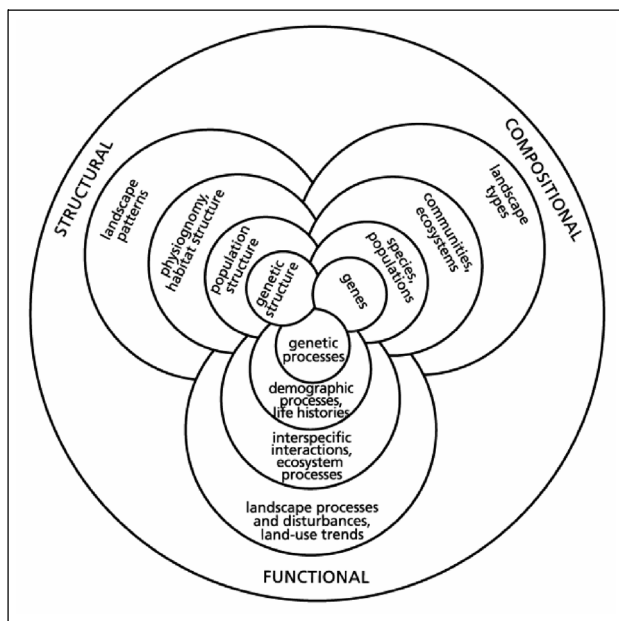
- å skissere hvilke egenskaper ved biologisk mangfold som har særlig relevans i forhold til å beskrive en bærekraftig utvikling
- å presisere noen vurderingskriterier for slike indikatorer
- å drøfte et utvalg foreslåtte indikatorer i lys av kriteriene
- å gi en anbefaling om videre framdrift.

2 Bærekraftig utvikling og biologisk mangfold

Verdenskommisjonen for miljø og utvikling definerte i 1987 bærekraftig utvikling *som en utvikling som imøtekommer dagens behov uten å ødelegge mulighetene for at kommende generasjoner skal få dekket sine behov*. Siden mennesker er fundamentalt avhengige av at jorda fortsetter å fungere som et overordnet økologisk livssystem, synes det åpenbart at et essensielt element ved en bærekraftig utvikling er å bevare jordas kompleks av velfungerende økosystemprosesser. I sin handlingsplan for en bærekraftig utvikling har regjeringen også formulert et mål om å hindre ytterligere tap av biologisk mangfold innen 2010. Det synes dermed opplagt at indikatorer for en bærekraftig utvikling må omfatte relevante indikatorer for biologisk mangfold.

Biologisk mangfold er et komplekst og mange-sidig fenomen. Noss (1990) har presentert en modell for å strukturere biologisk mangfold, bl.a. med tanke på utvikling av indikatorer. Ut fra figur 4.1 ser vi at vi kan betrakte biologisk mangfold langs ulike dimensjoner: innhold (f.eks. hvilke arter har vi?), struktur (hva er mengden av hver art?) eller funksjon (hva slags interaksjoner er det

¹ Norsk institutt for naturforskning, NINA (e-mail: erik.framstad@nina.no)



Figur 4.1 Illustrasjon som viser hvordan det komplekse begrepet biologisk mangfold kan struktureres etter innhold, struktur og funksjon, på ulike organisasjonsnivåer (fra Noss 1990).

mellom artene?). Disse dimensjonene kan vi representere på ulike organisasjonsnivåer, fra gener via arter til økosystemer og landskap.

I forhold til en bærekraftig utvikling vil egenskaper ved biologisk mangfold som representerer viktige økosystemprosesser, være sentrale. Det er nettopp denne typen egenskaper som kan vise oss om vi vedlikeholder økosystemenes evne til å bestå og til å produsere produkter og tjenester for kommende generasjoner. Samtidig er det vanskelig å si hvilke egenskaper ved det biologisk mangfoldet som kommende generasjoner måtte komme til å trenge. Dermed vil bevaring av biologisk mangfold på bred basis, med gener, arter og økosystemer og deres tilknyttede prosesser, være nødvendig for en bærekraftig utvikling. I tillegg synes det vanskeligere å komme fram til gode, lett målbare indikatorer for økosystemers funksjon enn for deres struktur, slik at vi ofte velger å representere økosystemers egenskaper ved strukturelle indikatorer snarere enn funksjonelle av rent operasjonelle grunner.

Utfordringen ved å framskaffe gode indikatorer for biologisk mangfold knyttet til en bærekraftig utvikling vil være å representere *økosystemers integritet*, dvs i hvilken grad de har sine karakteristiske egenskaper i form av genotyper, arter og økosystemprosesser intakt, slik at de i hovedsak kan fungere på samme måte som i en naturtilstand. Det

er imidlertid ingen faglig enighet om hvordan slik økosystemintegritet skal defineres i operasjonell forstand.

På et nasjonalt nivå, som del av et indikatorsett for flere temaer knyttet til en bærekraftig utvikling, vil det neppe være aktuelt å operere med mer enn et fåtall indikatorer for biologisk mangfold. Det vil i utgangspunktet være en umulig oppgave å representere alle viktige dimensjoner ved et så komplekst og mangesidig fenomen som biologisk mangfold ved hjelp av et fåtall indikatorer. En samling av slike egenskaper eller dimensjoner i indekser som sammenfatter mange ulike mål, vil framstå som et enkelt mål, men vil i seg selv føre til en overforenkling av det biologiske mangfoldet. Samtidig vil betydningen av endringer i slike indekser knapt være enkle å tolke eller å kommunisere til andre.

Det vil dermed være nødvendig å velge ut noen egenskaper ved biologisk mangfold framfor andre for representasjon i slike nasjonale indikatorer. Valg av slike egenskaper må dels baseres på hvilke sider ved biologisk mangfold som synes viktigst i forhold til en bærekraftig utvikling (jf. over). Dessuten bør indikatorer for slike egenskaper tilfredsstille visse generelle kriterier for gode indikatorer (jf. under).

3 Kriterier for valg av bærekraft-indikatorer for biologisk mangfold

Kriteriene for valg av indikatorer som er skissert i avsnitt 1, kan grupperes i forhold til deres krav til indikatoren. I et konkret valg kan det dessuten være nødvendig å vektlegge visse krav framfor andre.

1. *Representasjon av biologisk mangfold* (representerer ulike egenskaper ved biologisk mangfold, fortelle noe utover indikatoren selv, endringer i indikatorverdi representerer reelle endringer i fenomenet som indikatoren skal dekke): Det vil neppe være mulig å representere alle viktige egenskaper ved biologisk mangfold i et fåtall indikatorer. Visse egenskaper må trolig velges på bekostning av andre, både ut fra vår forståelse av hva som er viktigst av slike egenskaper og hva slags data som kan være tilgjengelig. Men det bør være mulig å velge indikatorer som fanger opp flere aspekter ved biologisk mangfold enn bare indikatoren i seg selv. Ellers er det åpenbart at indikatoren må kunne si noe reelt om det fenomenet vi er interessert i, slik at endringer i indikatoren, sier noe av betydning om endringer i fenomenet.

2. *Utsagnskraft* (konsensus om indikatorens utsagnskraft, følsom for endringer, mulighet for tolkning uten spesielle forhåndskunnskaper, mulighet for et lett forståelig budskap): Det er åpenbart et poeng at enighet om indikatorens utsagnskraft og en klar sammenheng mellom endring i indikatoren og fenomenet av interesse, vil være viktig for å kunne gi et tydelig budskap basert på observerte endringer i indikatoren. Indikatorens følsomhet må være tilpasset variasjonsmønstret i det fenomenet vi vil dekke. Indikatoren må ikke være så følsom at den i hovedsak reflekterer støy eller tilfeldig variasjon i våre mål for biologisk mangfold, samtidig må den være følsom nok til å fange opp systematiske endringer som kan reflektere menneskelig påvirkning. For å være lett forståelig for ikke-eksperter må både indikatoren selv og fenomenet den representerer, ikke være for subtile, komplekse eller aggregerte (f.eks. i form av sammensatte indekser), og endringene må være tydelige samtidig som de bør kunne tilfredsstille krav til statistisk utsagnskraft.
3. *Datatilgang* (mulig å skaffe data på landsbasis, rapporteres jevnlig): Muligheten for å skaffe gode nok data, både mht representativitet og tidsmessig oppdatering for regelmessig rapportering, er et viktig operasjonelt krav til indikatorene. Representativitet omfatter både indikatorens dekning av egenskaper ved biologisk mangfold som vi er interessert i (jf punktene over), og det geografiske området som vi ønsker at indikatoren skal si noe om. For å fungere hensiktsmessig både i forhold å etablere en forståelse av mulige årsaker til endring, og i forhold til behovene for rapportering, må frekvensen i datainnhenting for indikatoren kunne tilpasses datainnhenting for andre indikatorer (f.eks. knyttet til påvirkningsfaktorer) og frekvensen ved rapportering. Men grunnleggende viktig vil det være å sikre innhenting av data for egenskaper som har reell betydning i forhold til det fenomenet vi ønsker å dekke, og som foregår på en skala i tid og rom som kan fange opp reelle og representative endringer i dette fenomenet.
4. *Internasjonal forankring* (relevans for konvensjoner/avtaler, sammenlikning mellom land): Sammenlikning av miljøtilstanden på tvers av landegrensene framstår som stadig viktigere, som del av rapportering i forhold til europeiske og globale samarbeidsinstitusjoner, konvensjoner og avtaler. Dessuten vil flere land ha tilsvarende problemstillinger som Norge knyttet til

indikatorer for biologisk mangfold, slik at det kan være mye å hente i forhold til slik indikatorutvikling fra andre land. Samtidig vil landene variere både mht sitt naturgitte biologiske mangfold og grad og type av menneskelig påvirkning på mangfoldet. Snarere enn en direkte kopiering av spesifikke indikatorer fra andre land, kan det være hensiktsmessig med en nasjonal tilpasning av felles internasjonale tilnærminger til representasjon av gitte egenskaper ved biologisk mangfold.

Miljøindikatorer kan plasseres inn i en virkningskjede fra drivkrefter og påvirkningsfaktorer via tilstand og effekter til samfunnets responser (DPSIR-kjeden). I denne sammenhengen vil indikatorer for tilstand (State) eller effekter (Impact) representere egenskaper ved biologisk mangfold som sådan og dermed være viktigere å få med her enn indikatorer for drivkrefter (D), påvirkningsfaktorer (P) eller samfunnets responser (R). I det minste vil det være et poeng å identifisere hvilken type indikator vi har med å gjøre for de ulike forslagene.

Nedenfor drøftes noen aktuelle indikatorforslag i lys av disse kriteriene, med vurdering av i hvilken grad de kan egne seg som nasjonale indikatorer for biologisk mangfold i forhold til en bærekraftig utvikling.

4 Noen foreslåtte bærekraft-indikatorer for biologisk mangfold

Biologisk mangfold omfatter komplekse og mangesidige forhold ved arter og økosystemer (jf over). Det vil føre for langt å gjennomdrøfte alle muligheter for indikatorutvikling som ligger langs de ulike dimensjonene ved biologisk mangfold. I stedet kan vi ta utgangspunkt i oppdragets mandat om å vurdere noen utvalgte indikatorsett allerede foreslått i nasjonal eller internasjonal sammenheng.

OECD har foreslått et kjernesett av 40-50 miljøindikatorer som også omfatter 4 indikatorer for biologisk mangfold (OECD 2003). Herav er trukket ut et begrenset sett av 10-13 nøkkelindikatorer, inkludert noen få indikatorer for biologisk mangfold. Kjernesettet omfatter indikatorer for biologisk mangfold som endringer i habitater/naturtyper, truede arters andel av alle kjente arter, arealet av viktige økosystemer og andel av fredet areal fordelt på naturtyper/økosystemtyper. Nøkkelindikatorene dekker også noen av disse. I tillegg har OECD lagt ned et omfattende arbeid med miljøindikatorer på jordbruksområdet, hvorav noen også

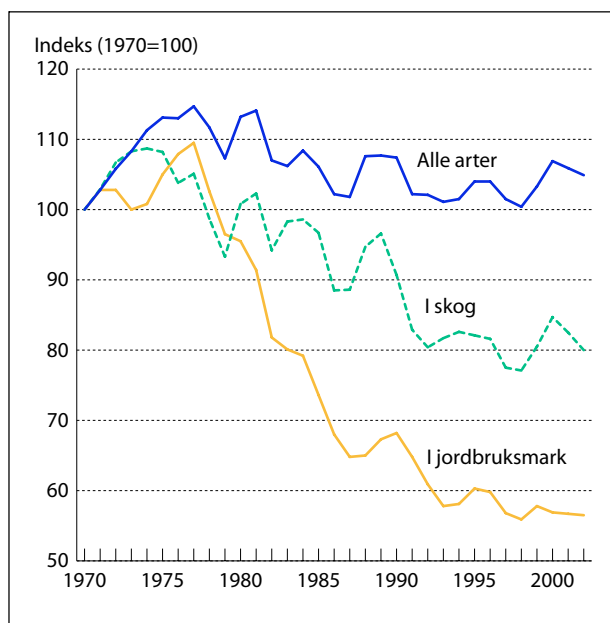
dekker biologisk mangfold. De fleste av disse er imidlertid knyttet nokså tett opp til jordbruksarealer eller aktiviteter og mangler derfor generell relevans, samtidig som de fleste også fremdeles er under utvikling.

Det europeiske miljøbyrået (EEA) har de siste årene lagt ned et omfattende arbeid med å komme fram til et kjernesett med miljøindikatorer. Disse er dels knyttet til spesielle sektorer eller påvirkningsfaktorer, men noen er også identifisert som spesifikke indikatorer for biologisk mangfold. Foreløpig inngår ikke mindre enn 15 hovedindikatorer med 48 subindikatorer på dette temaet (jf. <http://ims.eionet.eu.int/Topics/BDIV>). I tillegg kommer 18 indikatorer eller subindikatorer med relevans for biologisk mangfold på andre indikatorområder.

Hovedindikatorene dekker følgende temaer (der P, S, R angir om indikatorene i hovedsak dekker påvirkningsfaktorer (P), tilstand (S) eller samfunnets responser (R)):

1. *Habitats and biodiversity* (S): i hovedsak tilstand og endringer i hovednaturtyper i EUNIS-systemet², samt andel og utvikling av villmarksområder, fordelt på land og biogeografiske regioner
2. *Species diversity* (S): i hovedsak mangfold av utvalgte artsgrupper og andel av endemiske arter, fordelt på ulike geografiske enheter og naturtyper, samt utvikling for utvalgte arter (dels arter av spesiell interesse, dels knyttet til spesielle naturtyper)
3. *Threatened species* (S): antall av truede arter og andel av globalt truede arter, fordelt på geografiske og biogeografiske enheter
4. *Genetic diversity* (S): genetisk mangfold knyttet til skog og til raser/varieteter i jordbruket
5. *Threats to ecosystems* (P): foreløpig kun trusler i og ved identifiserte våtmarker
6. *Landscape changes* (P): romlig mønster i skog og mangfold av arealtyper og lineære elementer i jordbrukslandskap
7. *Introduced and invasive species* (P): introduserte arter i ulike miljøer og spredning hos disse
8. *Protection of threatened species* (R): andel av arter i ulike truselskategorier som fanges opp av forskjellig tiltak på internasjonalt nivå
9. *Restoration* (R): omfang av restaurering av våtmark, fordelt på land og biogeografi
10. *Designated areas* (R): kumulativt areal av verneområder under ulike konvensjoner og andre vernetiltak
11. *Species diversity in designated areas* (S): tilstand og utvikling for utvalgte artsgrupper i ulike verneområder
12. *Habitat diversity in designated areas* (S): fordeling av og endring i prioriterte naturtyper/habitater i ulike verneområder
13. *Human impacts on designated areas* (P): andel av ulike aktiviteter i potensielle Natura 2000-områder og areal av jordbruksmark i verneområder
14. *Deadwood* (S): (ikke utviklet ennå)
15. *Impacts of transport on biodiversity* (P/R): antall trafikkdrepte dyr i hovedgrupper; antall og finansiering av faunapassasjer

En god del av disse indikatorene er ennå ikke operasjonelle. For flere gjenstår å utvikle selve konseptet bak dem, for andre må innsamlingsmetoder eller datagrunnlaget avklares, ikke minst i forhold til å dekke europeiske forhold på en tilfredsstillende måte. I tabell 4.1 er det tatt med noen av de mest aktuelle indikatorforslagene i vår sammenheng.



Figur 4.2 Headline indicator H13 i Storbritannia, bestandsutvikling for vanlige hekkende fugler generelt (106 arter) og knyttet til henholdsvis jordbruksmark (19 arter) og skog (33 arter). Dataene er ikke oppdatert siden 2002, og siste publiserte figur stemmer ikke helt med oppgitte grunnlagsdata (som er brukt her). (<http://www.sustainable-development.gov.uk/indicators/headline/h13.htm>)

² EUNIS er EEAs European Nature Information System som bl.a. omfatter en hierarkisk klassifikasjon for naturtyper (kalt habitater i EU-terminologi).

Storbritannia har kommet forholdsvis langt i sin utvikling av overordnede nasjonale miljøindikatorer. I sitt sett av 15 såkalte "headline indicators" for en bærekraftig utvikling inngår også en indikator for biologisk mangfold, utviklingen i bestander av fugler knyttet til henholdsvis jordbruksmark og skog (figur 4.2). I tillegg har *Storbritannia* også 147 nøkkelindikatorer for livskvalitet som også inkluderer 15 indikatorer knyttet til påvirkningsfaktorer, tilstand/trender eller samfunnsrespons for biologisk mangfold. De mest relevante tilstandsinndikatorene er endring i mangfoldet av plantearter for ulike naturtyper, tilstand for truede arter i ulike artsgrupper, og endringer i areal av gammel, semi-naturlig skog.

Norge har utviklet et sett med nasjonale nøkkeltall for regjeringens miljørapportering. Under resultatområdet for biologisk mangfold omfatter dette følgende indikatorer knyttet til spesifiserte miljømål (P, S, R angir en forsøksvis inndeling i hhv påvirkningsfaktorer, tilstand og samfunnsrespons):

knyttet til arealer/naturtyper

- areal av inngrepsfrie naturområder (P)
- endringer i områder med viktige økologiske funksjoner på landskapsnivå (S)
- inngrep i svært viktige leve- og funksjonsområder for arter og bestander (S)
- areal vernet etter naturvernloven fordelt på sju hovednaturtyper (skog, myr og våtmark, kulturlandskap, fjell, ferskvann, kyst og hav) (R)
- areal av hver av de truede naturtypene (S)
- areal av hver av de hensynskrevende naturtypene (S)
- tilstand og utvikling for de nasjonalt prioriterte kulturlandskapene (S)
- tilstand og utvikling i jordbrukets kulturlandskap (P)
- antall dekar dyrket og dyrkbart areal som er omdisponert, fordelt på kommuner og fylker (P)

knyttet til arter

- antall arter/bestander der høsting er den vesentligste årsak til at arter eller bestander er eller kan bli sterkt redusert (P)
- årlig rapportert uttak av utvalgte marine bestander i forhold til bestandsstørrelser og ICES kvotebefalinger (P)
- antall arter som er innført til Norge og som etablerer seg eller sprer seg i selvreproduserende bestander (P)
- menneskeskapt spredning av utvalgte arter og bestander som har effekter på økosystem (P)

- antall arter som endrer kategori i rødlista som følge av menneskelig aktivitet fordelt etter trusselfaktor (S)
- bestandssituasjonen for utvalgte tiltakskrevende arter (S)

En av indikatorene her dekker omfanget av vernet områder og knytter seg dermed til tilsvarende internasjonale indikatorer. Det samme kan i noen grad sies om antall (truede) arter på rødlista. Areal av truede og hensynskrevende naturtyper følger ikke samme trusselinndeling som på europeisk nivå og kan dermed ikke sammenliknes direkte; slike naturtyper er dessuten ennå ikke godt definert i norsk sammenheng. Ellers er flere av disse indikatorene innrettet mot effekter av jordbruk, av inngrep/nedbygging eller effekter av høsting på arter. Disse kan dermed sies å være såpass spesifikke i forhold til en gitt sektor eller påvirkningsfaktor at de blir lite overgripende som enkeltindikatorer for en bærekraftig utvikling (selv om de belyser visse dimensjoner ved en slik utvikling). Bestandssituasjonen for utvalgte tiltakskrevende arter har også et forholdsvis snevert perspektiv i forhold til å representere biologisk mangfold på overgripende nivå. Et par av nøkkeltallene har ambisjoner om å være overgripende og har tydelig relevans for biologisk mangfold: endringer i områder med viktige økologiske funksjoner på landskapsnivå og inngrep i svært viktige leve- og funksjonsområder for arter og bestander. Men disse indikatorene er vanskelige å gjøre operasjonelle, både ut fra forståelse av hva de representerer og i forhold til tilgang på relevante data.

Dersom vi skal finne overgripende indikatorer med klar og direkte relevans til biologisk mangfold (snarere enn til påvirkningsfaktorer eller samfunnsrespons), kan det være aktuelt å se på en refokusering av et par av nøkkeltallene ovenfor. Visse naturtyper har trolig større verdi for biologisk mangfold enn andre, enten fordi det er mange arter eller et spesielt artsmangfold knyttet til dem, fordi viktige økologiske prosesser er knyttet til dem, eller fordi de har verdi i seg selv og er truet og dermed representerer en trusseldimensjon for biologisk mangfold. Mulige eksempler på slike kan være permanent, ugjødslet grasmark (eng, beite), skog eldre enn 160 år eller rike våtmarker. Dette er naturtyper eller økosystemer som kan knyttes til truede og hensynskrevende naturtyper blant nøkkeltallene, men uten at truethet tillegges stor vekt alene.

Bestandsutviklingen for utvalgte arter kan også fokuseres mer mot generelle mønstre enn rene tiltakskrevende arter og kan dermed få bredere rele-

vans. Dette forutsetter at en rekke slike arter kan dekkles under ett, og at valgte grupper har bred relevans i forhold til ulike påvirkninger på biologisk mangfold. Spurvefugler er en slik gruppe som har et bredt spekter av økologiske krav og dermed er følsomme for ulike typer påvirkninger. Data for mange arter kan noenlunde lett samles under ett. Planter i markvegetasjonen vil også representere mange arter med ulike økologiske krav, og data vil kunne samles under ett, men med vesentlig tyngre innsats enn for fugler for å få landsrepresentative resultater.

I enkelte andre sammenhenger (bl.a. i tilknytning til studier av globale økosystemendringer) er det også foreslått at plantenes primærproduksjon (eller andre uttrykk for deres fotosynteseaktivitet) er mål på grunnleggende egenskaper ved økosystemene og har fundamental betydning for øvrige deler av det biologiske mangfoldet. Slike mål er imidlertid i liten grad trukket inn i bevaringsbiologisk sammenheng, men er mest fokusert i produktionsrettete økosystemstudier og i studier av klimaeffekter. De inngår f.eks. ikke i indikatorsettene for biologisk mangfold hos OECD eller EEA (men er knyttet til andre deler av deres indikatorsystem).

Som oppsummering kan vi si at dersom en indikator for bærekraftig utvikling skal fange opp vik-

tige aspekter ved biologisk mangfold på nasjonalt, overordnet nivå, kan vi velge blant følgende

- tilstand og endringer i antall arter ut fra visse bevaringsbiologiske kriterier, f.eks. samtlige arter av visse grupper, rødlistearter eller endemiske arter
- bestandsutvikling for utvalgte arter, enten slike som har spesiell bevaringsbiologisk betydning, som truede arter, ansvarsarter eller endemiske arter, eller grupper av arter som dekker en økologisk bredde som kan representere biologisk mangfold på bredere basis
- mengde og utvikling av viktige naturtyper, økosystemer eller habitater, ut fra funksjon som viktige levesteder for artsmangfoldet, som spesielle, gjerne truede objekter i seg selv, eller ved at viktige økologiske funksjoner er knyttet til typene
- egenskaper knyttet til funksjonelle egenskaper ved det biologisk mangfoldet, som f.eks. plantenes primærproduksjon.

Noen utvalgte forslag til slike indikatorer er vurdert summarisk i tabell 4.1 i forhold til kriteriene i avsnitt 3 (representasjon av biologisk mangfold, utsagnskraft, datatilgang, internasjonal forankring). Spesielt datatilgang er her vurdert i en norsk sammenheng, mens de øvrige kriteriene er mer allmenne.

Tabell 4.1 Egenskaper ved noen aktuelle indikatorer for biologisk mangfold.¹

Indikator	DPSIR	Vurdering mot kriteriene
Antall arter av godt kjente grupper innen et land, ev. endringer i artsantallet	S	1) Dette utgjør et heller grovt mål for artsmangfoldet i et land, men gitt at tilstrekkelig brede grupper er dekket, vil det si noe om tilstand og utvikling for noe av det mest fundamentale ved biologisk mangfold. 2) Indikatoren kan trolig gis en konkret form og dermed være lett forståelig for vanlige folk; den vil imidlertid ikke være særlig følsom for endringer for godt kjente eller tallrike grupper; bare for sjeldne arter og arter på kanten av sin utbredelse kan vi forvente raske endringer; ev. endringer vil oftest også være vanskelige å knytte til bestemte påvirkningsfaktorer; i noen grad vil endringer skyldes tilfeldige/naturlige fluktuasjoner; indikatoren er derfor ikke særlig nyttig som mål på en bærekraftig utvikling. 3) Data for våre mest kjente grupper av vertebrater og karplanter vil trolig kunne dekkles, men det vil være betydelige problemer med presis angivelse av hvilke arter som faktisk er til stede innenfor et gitt areal i en viss periode. 4) Liknende indikatorer er foreslått av EEA (BDIV02a, BDIV02d, BDIV02e), inngår i det sveitsiske overvåkingsprogrammet for biologisk mangfold og etterspørres ofte i internasjonal rapportering.

Tabell 4.1 Egenskaper ved noen aktuelle indikatorer for biologisk mangfold.¹

<i>Indikator</i>	<i>DPSIR</i>	<i>Vurdering mot kriteriene</i>
Truete (+utdødde) arter som andel av alle kjente arter, ev. antall arter på rødlista, ev. endring i slike arter	S	1) Denne indikatoren fokuserer på truete arter (jf rødlista) og dermed på de delene av artsmangfoldet som trolig er mest utsatt for endringer pga naturlige eller menneskeskapte påvirkningsfaktorer. 2) Endringer i antall/andel av truete arter kan til en viss grad knyttes til gitte påvirkningsfaktorer og kan derfor ha klar forvaltningsrelevans; indikatoren bør også kunne kommuniseres forholdsvis greit (dersom rødlista tas for gitt); problemet er at våre kunnskaper om denne typen arter i utgangspunktet er svak, og endringer i status for truethet kan reflektere endringer i vår oppfatning av truethet snarere enn endringer av realiteter i naturen; derfor vil det være betydelig usikkerhet omkring tolkningen av observerte endringer i denne indikatoren. 3) Eksisterende rødlistar fins for mange viktige artsgrupper, og relevante data er dermed i prinsippet tilgjengelig; men kvaliteten på dataene er som nevnt helt avhengig i hvilken grad rødlista reflekterer artenes reelle tilstand i naturen og ikke bare vår mangelfulle kunnskap om dem. 4) Foreslått av OECD, EEA (BDIV03a), UNCSD.
Bestandsutvikling for fugler (ev. andre vanlige artsgrupper som karplanter)	S	1) Fugler representerer en tallrik gruppe godt kjente arter med mange ulike økologiske tilpasninger og vil derfor kunne sies å dekke viktige deler av artsmangfoldet, både direkte som gruppe og som mer generell indikator for tilstanden i aktuelle økosystemer; karplanter er en annen gruppe arter med tilsvarende egenskaper, og som i kraft av å være primærprodusenter også vil være av fundamental betydning for resten av økosystemet. 2) Både for fugl og karplanter er artenes økologi rimelig godt kjent, og i mange tilfeller vil det være mulig å forklare observert bestandsutvikling ut fra gitte påvirkningsfaktorer; dette vil særlig være tilfelle ved datainnsamling fra spesifikke naturtyper som skog eller jordbruksmark der påvirkningene lettere kan spesifiseres; det vil dermed være mulig å sikre at observasjonene er forvaltningsrelevante og at det vil være betydelig enighet om endringsmønstre og tolkning av disse; spesielt endringer i fuglebestander vil være lett å kommunisere, ikke minst dersom endringene kan knyttes klart til mulige årsaker. 3) Det fins veletablerte metoder for innsamling av data for bestandsutviklingen av mange arter (f.eks. for spurvefugl og karplanter), med spesifiserte mål på usikkerhet ved observasjonene; imidlertid mangler ennå opplegg for å sikre landsrepresentative data for disse gruppene; slike opplegg er under etablering i videreutvikling av eksisterende overvåkingsprogrammer, og trolig vil det være lettest å etablere en tilfredsstillende datainnsamling for spurvefugler. 4) Bestandsendring hos fugl bruke som "headline indicator" i Storbritannia; det er utstrakt samarbeid i Europa om harmonisering av fugleovervåking; foreslått av EEA (BDIV02h).

Tabell 4.1 Egenskaper ved noen aktuelle indikatorer for biologisk mangfold.¹

<i>Indikator</i>	<i>DPSIR</i>	<i>Vurdering mot kriteriene</i>
Andel av truede arter, ev. alle arter i kjente grupper, ivaretatt i verneområder	R	1) Hvilke arter som fins i dagens verneområder, er viktig å vite for å kunne vurdere nytten av verneområder som tiltak for bevaring av biologisk mangfold; indikatoren har imidlertid et forholdsvis snevert perspektiv som ikke sier noe direkte om hvor bærekraftig samfunnsutviklingen er i forhold til biologisk mangfold generelt. 2) Foreløpig har vi dårlig oversikt over hvilke arter som fins i verneområdene, spesielt for sjeldne/truede arter; dermed er det knapt mulig å angi ev. endringer i andel av arter i verneområder eller i hvilken grad de har levedyktige bestander innenfor disse verneområdene; utsagnskraften til indikatoren blir dermed svak; betydningen av indikatoren vil også være vanskelig å kommunisere til allmennheten. 3) Vi har ikke presis kunnskap om hvilke arter som fins i verneområdene, spesielt for de sjeldne artene, heller ikke for deres bestandsstørrelser eller hvordan forekomstene varierer over tid; dermed vil det være vanskelig å angi presise tall eller spesifikke mål på usikkerhet for denne indikatoren. 4) Delvis foreslått av EEA (BDIV08).
Endring i tilstand og mengde av naturlige økosystemer	P	1) Slike indikatorer kan gi mål for viktige påvirkninger på biologisk mangfold, men representerer ikke biologisk mangfold som sådan (med mindre det fokuseres spesielt på viktige naturtyper eller økosystemer) og faller dermed noe på siden av ønskelige egenskaper for slike indikatorer. 2) Arealendringer vil være tydelige, kan visualiseres og kan gjøres lett forståelige, men effektene på biologisk mangfold vil oftest være komplekse og vanskelige å tolke; andre tilstandsendringer kan dessuten framstå som mer subtile og vanskelige å presentere og tolke effekten av. 3) Totalt sett er det ikke mulig å representere indikatoren i dag; det er problemer både med spesifisering og data for viktige arealtyper (tematisk oppløsning), geografisk skala og ikke minst oppdatering i tid; utvalgte elementer som veier og bygninger kan det skaffes tidsoppdaterte data for; for jordbruksarealene vil NIJOS 3Q-program kunne dekke behovet for visse egenskaper ved landskapet, og tilsvarende vil landsskogtakseringen gi statistikk for endringer av utvalgte egenskaper ved skogarealene; manglende data for viktige habitat/naturtyper og manglende dekning av alle aktuelle arealer vil likevel gjøre en slik indikator problematisk i praktisk bruk; andre mål på endring av økosystemtilstand representerer et vidt spekter av påvirkninger og må avklares nærmere før operasjonell bruk. 4) Foreslått av OECD, delvis av EEA (BDIV06a).

Tabell 4.1 Egenskaper ved noen aktuelle indikatorer for biologisk mangfold.¹

<i>Indikator</i>	<i>DPSIR</i>	<i>Vurdering mot kriteriene</i>
Areal av viktige økosystemer, naturtyper eller habitater, ev. endring i slikt areal	S	1) Økosystemer utgjør en av hovedkomponentene ved biologisk mangfold, og informasjon om mengde, fordeling og kvalitet av viktige økosystemer vil være viktig for å beskrive tilstand og ev. endringer i denne komponenten; viktighet kan knyttes til typer spesifisert i internasjonale avtaler, til betydning for artsmangfold eller økologisk funksjon; ved riktig valg av typer kan relevansen av indikatoren være høy som uttrykk for bærekraftighet. 2) Gitt et tilfredsstillende datagrunnlag vil endring i mengde av viktige økosystemer/naturtyper kunne visualiseres på kart eller i kvantitativ form og kommuniseres effektivt til allmennhet og forvaltning; trolig vil endringer også kunne knyttes til konkrete påvirkningsfaktorer og passe med dagens forvaltningstiltak; betydningen av endringer for andre deler av biologisk mangfold (arter, økologisk funksjon) vil imidlertid sjelden være spesielt klar. 3) Foreløpig har vi ikke mulighet for å skaffe landsrepresentative data for en slik indikator, kun for noen utvalgte områder kan slik oversikt skaffes; det kan dessuten være problemer med avveining mellom landsdekkende data i forhold tilstrekkelig detaljering for å sikre økologisk relevans; for å få tidsoppdatering for indikatoren trengs helt nye systemer for datainnhenting, f.eks. knyttet til et landsdekkende system for arealdekket. 4) Foreslått av OECD, EEA (BDIV01a, BDIV01b), UNCSD.
Vernet areal, ev. som andel av totalarealet, for ulike naturtyper eller økosystemer, ev. oppdelt på vernekategorier	R	1) Indikatoren er et uttrykk for omfanget av områder avsatt til biologisk mangfold i hovedsak under naturlig dynamikk og hvor mye disse utgjør av totalt areal; dette er et grovt uttrykk for en viktig forutsetning for biologisk mangfold, men sier ikke noe direkte om tilstanden for arter og økosystemer eller hva som skjer med biologisk mangfold generelt. 2) Indikatoren kan lett visualiseres og gi et forståelig budskap om nivået på slike tiltak for biologisk mangfold, men den biologiske effekten av slike tiltak er beheftet med stor usikkerhet. 3) Data kan forholdsvis lett framskaffes, men det er behov for mer presise beskrivelser av økosystemer/naturtyper og andre naturforhold knyttet til verneområdene. 4) Foreslått av OECD, EEA (BDIV10), UNCSD.

Tabell 4.1 Egenskaper ved noen aktuelle indikatorer for biologisk mangfold.¹

<i>Indikator</i>	<i>DPSIR Vurdering mot kriteriene</i>
Planters primærproduksjon (eller andre mål på planters fotosynteseaktivitet)	S 1) Indikatoren beskriver en generell og fundamental funksjon for økosystemer, av stor betydning for andre deler av økosystemene; indikatoren er også knyttet til viktige påvirkningsfaktorer som klima og næringstilgang. 2) Indikatoren har nøye sammenheng med variasjon i underliggende naturforhold (klima, jordsmonn) og viser stor variasjon innen og mellom år; følsomhet for ulike påvirkningsfaktorer varierer betydelig, og det vil trolig ikke være lett å knytte endringer entydig positivt eller negativt til ulike faktorer for menneskelig påvirkning; dermed kan det være vanskelig å kommunisere betydningen av ev. endringer på en forståelig og konsistent måte. 3) Ved hjelp av fjernmålingsteknikker (spesielt data fra satellittene Envisat og AVHRR) og modellering av spektralegenskapene for vegetasjonen (f.eks. basert på indeksene NDVI eller FARAD) kan arealdekkende estimater for primærproduksjonen fås med hyppige mellomrom; disse estimatene kan kvalitetssikres ved feltobservasjoner i utvalgte naturtyper. 4) Indikatoren er mye brukt i globale modeller og i internasjonale studier av produksjonsbiologi (jf FAO, OECD), men er i liten grad knyttet til problemstillinger for bevaring av biologisk mangfold.

¹ Bokstavene DPSIR representerer indikatorer tilknyttet hhv drivkrefter (D), påvirkningsfaktorer (P), tilstand (S), effekter (I) og samfunnets responser (R). Vurderingskriteriene er presentert nærmere i avsnitt 3 og dekker hhv relevans for biologisk mangfold, utsganskraft, datatilgang og internasjonal forankring.

Ut fra tabell 4.1 ser det ut til at det er knyttet problemer til de fleste aktuelle forslagene før indikatorene kan betraktes som operasjonelle. Data er bare nokså umiddelbart tilgjengelig for indikatorer som i mindre grad representerer prioriterte egenskaper ved biologisk mangfold (verneområder, rødlistearter, primærproduksjon). For de øvrige forslagene er det ulike problemer knyttet til hvor godt eller bredt de representerer biologisk mangfold som sådan, og hvordan meningsfylte, konsistente data kan framskaffes. Samtlige forslag har imidlertid en forholdsvis god internasjonal forankring ved at disse eller liknende forslag er fremmet i regi av ulike internasjonale organisasjoner.

5 Anbefaling

Som vi har sett, er det et stort antall mulige indikatorer for biologisk mangfold å velge blant. Ingen av dem vil fange opp alle viktige sider ved et såpass omfattende og komplekst fenomen som biologisk mangfold. I denne sammenhengen vil det være viktig at en indikator kan gi uttrykk for en landsdekkende utvikling i forhold som representerer biologisk mangfold som sådan, dvs tilstand for eller effekter på biologisk mangfold (jf. S og I i DPSIR-

modellen). Samtidig bør en slik indikator være nokså overgripende, som uttrykk for en bærekraftig utvikling for mangfoldet.

Av de aktuelle indikatorene skissert i tabell 4.1, bør følgende vurderes nærmere i forhold til mål på en bærekraftig utvikling:

- *areal av verneområder*: indikatoren er overgripende, etterspørres internasjonalt, og det er god tilgang på relevante data, men den representerer ikke biologisk mangfold direkte.
- *antall truede arter på rødlista*: indikatoren dekker de antatt mest truede delene av artsmangfoldet og etterspørres internasjonalt; tilfredsstillende datagrunnlag forutsetter at vurderingene av artene på rødlista er basert på god kunnskap, noe som ikke alltid er tilfelle i dag, og en grundig revisjon av rødlista er påkrevet.
- *bestandsutvikling for spurvefugler (og andre tilknyttede fuglearter) i ulike naturtyper*: indikatoren dekker en artsrik og godt kjent gruppe som kan sies å representere artsmangfoldet på bred basis; den etterspørres internasjonalt; foreløpig er ikke landsdekkende data tilgjengelig, men aktuelle metoder er utviklet, og datainnsamling kan raskt gjøres operasjonell; det foreligger allerede systematisk innsamlete data for visse områder under DN's terrestre overvåkingspro-

gram (TOV) og for utvalgte ruter i NIJOS 3Q-program.

- *endringer i areal eller tilstand for viktige økosystemer*: indikatoren dekker en viktig dimensjon av biologisk mangfold knyttet til økosystemer; den etterspørres internasjonalt; det gjenstår imidlertid et konseptuelt og metodisk utviklingsarbeid, med avklaring av prioriterte økosystemer og mål for tilstand, før et tilfredsstillende datagrunnlag kan skaffes.

For indikatorforslagene under de to første strekpunktene fins datagrunnlaget i all hovedsak, men indikatorene i seg selv gir ikke så direkte informasjon om biologisk mangfold som vi kan ønske. Forslagene under de to siste strekpunktene er mer interessante som direkte representasjon av biolo-

gisk mangfold, men her gjenstår arbeid med iverksetting før tilfredsstillende data blir tilgjengelig. Det vil i hovedsak være et strategisk valg om en bærekraftindikator for biologisk mangfold skal forutsette gjennomføring av slikt utviklingsarbeid.

Litteratur

Noss, R.F. 1990: Indicators for monitoring of biodiversity. A hierarchical approach. – *Conservation Biology* 4: 355-364.

OECD 2003: OECD Environmental indicators. Development, measurement and use. Organisation for Economic Co-operation and Development. Reference paper.

Vedlegg 5

Hvilke land tilhører MUL-gruppen?

Antall land i MUL-gruppen er nesten blitt fordoblet (fra 25 til 49) siden begrepet MUL-land ble brukt første gang i 1971. MUL-land defineres på følgende måte, i tre kategorier:

1. Lav nasjonalinntekt (maks. 900 dollar i BNP per innbygger).
2. Lav grad av menneskelig utvikling (en sammensatt indeks basert på helse-, nærings-, og utdanningsstatistikk).
3. Økonomisk sårbarhet (en indeks basert på ustabilitet, uoppnåelig diversifisering av økonomien og svakheten av å være en liten økonomi).

Dessuten kan innbyggertallet i landet ikke overstige 75 millioner.

MUL-land i Afrika:

Angola
Benin
Burkina Faso
Burundi
Den sentralafrikanske republikk
Djibouti
Ekvatorial-Guinea
Eritrea
Etioopia
Gambia
Guinea
Guinea-Bissau
Kapp Verde
Komorene
Kongo
Lesotho
Liberia
Madagaskar
Malawi

Mali
Mauritania
Mosambik
Niger
Rwanda
Senegal
Sierra Leone
Somalia
Sudan
Tanzania
Tchad (Tsjad)
Togo
Uganda
Zambia

Andre MUL-land:

Afghanistan
Bangladesh
Bhutan
Kambodsja
Haiti
Kiribati
Laos
Maldivene
Myanmar (Burma)
Nepal
Samoa
São Tomé og Príncipe
Salomonøyene
Tuvalu
Vanuatu
Yemen

Kilde: http://www.undp.no/article_local.asp?Article_id=720&Category_Id=CONF_OLD

Vedlegg 6**Brukte akronymer og forkortelser**

ACIA	Arctic Climate Change Impact Assessment	NNI	Netto nasjonalinntekt
AKU	Arbeidskraftundersøkelsen	NNP	Netto nasjonalprodukt
BNI	Brutto nasjonalinntekt	NOF	Norsk ornitologisk forening
BNP	Brutto nasjonalprodukt	NOREEA	Norwegian Economic and Environmental Accounts
CBD	Convention on Biological Diversity (FN-konvensjonen om biologisk mangfold)	ODA	Official Development Assistance
CLRTAP	Convention on Long-range Transboundary Air Pollution (langtransportkonvensjonen)	OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
DDT	Diklor-difenyyl-trikloreten	PCB	Polyklorerte bifenyler
DN	Direktoratet for naturforvaltning	REACH	Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals (EUs kjemikalie-reguleringsplan)
EEA	European Environment Agency (Den europeiske miljøbyrået)	RIVM	National Institute of Public Health and the Environment, Nederland
EU	Den europeiske union	SEEA	System of integrated environmental and economic accounting
GSP	Generalized System of Preferences (Det generelle tollpreferansesystemet for import fra utviklingsland)	SFT	Statens forurensningstilsyn
KOSTRA	Kommune-stat rapportering	SSB	Statistisk sentralbyrå
MDG	Millenium Development Goals (FNs tusenårsmål)	TAC	Total Allowable Catch
MUL	Minst utviklede land	TOV	Terrestrisk naturovervåkingsprogram
NA21	Nasjonal Agenda for det 21. århundre	UNCSD	United Nations Commission on Sustainable Development
NACE	Nomenclature générale des Activités économiques dans les Communautés Européennes (EUs standard for næringsinndeling)	UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change (klimakonvensjonen)
NAMEA	National Accounts Matrix including Environmental Accounts	WBCSD	World Business Council for Sustainable Development
NIJOS	Norsk institutt for jord- og skogkartlegging	WCED	World Commission on Environment and Development
NIKU	Norsk institutt for kulturminneforskning	WSSD	World Summit on Sustainable Development (Johannesburg 2002)
NINA	Norsk institutt for naturforskning	WWF	World Wide Fund for Nature (Verdens naturfond)
NIVA	Norsk institutt for vannforskning	WTO	World Trade Organization (Verdens handelsorganisasjon)
		YL-merking	Yrkeshygienisk luftbehov

Vedlegg 7**Deltagende institusjoner i prosjektets referansegruppe**

- Barne- og familiedepartementet
- BBUs nettverk for miljø og samfunnsansvar
- CICERO - Senter for klimaforskning
- Finansnæringens hovedorganisasjon
- Fiskeri- og kystdepartementet (Havforskningsinstituttet)
- ForUM for utvikling og miljø
- Forbrukerrådet
- Framtiden i våre hender
- Friluftslivets fellesorganisasjon
- GRIP - Stiftelsen for bærekraftig produksjon og forbruk
- Grønn Hverdag
- HSH - Handels- og Servicenæringens hovedorganisasjon
- Human-etisk forbund
- Kirkerådet
- Kommunal- og regionaldepartementet
- Kommunes sentralforbund
- Kulturvernets Fellesorganisasjon
- Landbruks- og matdepartementet
- Landsorganisasjonen i Norge
- Læringslaben
- Miljøalliansen AS
- Norges Automobilforbund
- Norges Bondelag
- Norges Bygdekvinnelag
- Norges forskningsråd
- Norges landbrukshøgskole
- Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU)
- Nærings- og handelsdepartementet
- Næringslivets hovedorganisasjon
- Olje- og energidepartementet
- Oslo kommune
- ProSus - Senter for utvikling og miljø
- SABIMA - samarbeidsrådet for biologisk mangfold
- Sosial- og helsedirektoratet
- Stavanger kommune
- Stiftelsen Idébanken
- Tekna - Teknisk-naturvitenskapelig forening
- Tingvoll kommune
- Universitetet i Bergen
- Universitetet i Oslo
- Universitetet i Tromsø
- Utenriksdepartementet
- Velferdsalliansen
- WWF - Norge