

■ ■ ■ ANNEGRETE BRUVOLL OG TORSTEIN BYE:

Hva er poenget med avfallsreduksjon? En vurdering av NOU 2002:19

Utvalget for avfallsreduksjon, som nettopp har lagt fram sin innstilling, har hatt som mandat å gi anbefalinger om hvordan avfallsreduksjon kan oppnås og å se disse i forhold til kostnader og miljømessige effekter. Det finnes ikke én illustrasjon av hvilke miljøproblemer man søker å løse eller ett regnestykke over miljømessige gevinster ved utvalgets forslag. Derimot finnes det en lang rekke påstander og forslag som kanskje kan føre til mindre avfall. I lys av de manglende konsekvensanalysene er noen av forslagene temmelig friske, for eksempel forslaget om å opprette et selskap for avfallsreduksjon basert på en årlig statlig overføring på 130 mill. kroner. Utvalgets ideologi synes å være mindre avfall for enhver pris, mens konsekvenser for miljø og naturressurser, som jo må være hele begrunnelsen for avfallspolitikken, ikke berøres. Koblingen mellom forslag og miljøkonsekvenser er pinlig fraværende i rapporten.

Innledning

Utvalget for avfallsreduksjon har nettopp lagt fram sin innstilling «Avfallsforebygging. En visjon om livskvalitet, forbruksbevissthet og krets-løpstenking» (NOU 2002:19). I følge mandatet heter det at utvalget skal gi Miljøverndepartementet anbefalinger om hvordan avfallsreduksjon¹ kan opp-

nås. I utvalgets arbeid virker det som man bare har lagt vekt på denne delen, mens utvalget synes å ha sporet av før den viktige delen av mandatet som sier at utvalget skal «... vurdere hvilke avfallstyper og sektorer som har det største potensialet for avfallsreduksjon, sett i forhold til kostnader og miljømessige effekter.» Utvalget gir overhode

ingen oversikt over hvilke konkrete miljøproblemer som søkes løst, eller anslag på konsekvensene av de tiltakene de foreslår og til hvilke kostnader. Etter 166 sider er man like klokke på miljøeffektene i utvalgets forslag.

I stedet sier utvalget at de antar en visjon om «På vei til 0-avfallssamfunnet». Hvorfor ikke 10 prosent, 40 prosent, eller 80 prosent av dagens nivå? En mulig måte å fastsette gode mål på er jo nettopp å fokusere på de miljøproblemene ulike avfallstyper skaper, og ikke la avfallsreduksjon bli et kvasimål uten noen form for nyansering. Men utvalget synes implisitt å ta for gitt at høyt forbrucsnivå leder til betydelige miljø- og ressursproblemer, uten at de går nærmere inn på at det foreligger mye faktisk kunnskap om slike sammenhenger. Siden utvalgets verdensbilde begrenser seg til minst mulig - det vil si null - avfall til sluttbehandling som det eneste målet, er det for så vidt logisk at enhver sammenligning av tiltak og analyse av nyttevirkinger mangler. For andre er det imidlertid mer fornuftig å fokusere på hvilke miljøproblemer avfall skaper og hvordan disse problemene kan løses, for eksempel ved at de som forurenser stilles overfor kostnader slik at de tilpasser seg annerledes, og ved å stimulere til utvikling og bruk av ny teknologi.

Utvalget sier at de også har som en egen målsetning å «komme med tanker som ikke er tenkt, forslag som ikke tidligere er lansert». Mangelen på kobling til flere års forskning og utvikling av



Annegrete Bruvoll er forskningsleder i Statistisk sentralbyrå



Torstein Bye er forskningssjef i Statistisk sentralbyrå

¹ Avfallsreduksjon er definert som «reduksjon av avfallsmengdene fra kilden gjennom redusert forbruk, endret forbruksmønster, endrete produksjonsprosesser og bedre utnyttelse av råvarer».

kostnadseffektive virkemidler på avfallsfronten viser at denne målsetningen antakelig har villedet mer enn rettleddet. En av de nye tankene som tenkes er å opprette en ENOVA-lignende avfallsreduksjons-virksomhet som skal gis en årlig statlig støtte på 130 mill. kroner. Omfanget er ikke nærmere begrunnet. Det gis ingen antydninger om hva det koster å drive et slikt selskap, hva det skal utrette og hva man kan vente seg å få igjen i sparte miljø- og ressursbelastninger.

En annen av utvalgets strategier er å øke fritiden: «Å redusere forbruket gjennom endrede preferanser har som forutsetning at folk flest aksepterer mer fritid som et fullverdig alternativ til økt kjøpekraft, og ikke som et tillegg slik utviklingen har vært i dag.» Utvalget synes ikke å forstå at konsumentene avveier så godt de kan mellom arbeid (inntekt) og fritid hele tiden. De mener tydeligvis at man kan diktere at man ikke skal ta ut velferdseffekter av økt vekst i en blanding av mer fritid og konsum. Denne typen utsagn florerer i rapporten og etterlater et inntrykk av en meget begrenset innsikt i hva som påvirker forbrukeres atferd og økonomiens virkemåte. Ett annet sted i rapporten sies det dessuten at man ikke kan si noe om miljøeffekten av mer fritid, noe som river bunnen ut av det antatte poenget om at mer fritidskonsum gir mindre avfall (og bedre miljø?).

Utvalgets medlemmer er ikke helt ukjent med konsekvensanalyser. I vinter ba de oss om å utrede miljøproblemer knyttet til avfallsbehandling og ressursbruk og si noe hva som kunne være effektive politiske tiltak mot de eventuelle problemer som ble påvist. I vårt arbeid (Bruvoll og Bye 2002) påpekte vi behovet for å se avfallsreduksjon spesielt og avfallspolitikken generelt i sammenheng med andre kostnadseffektive miljøpolitiske virkemidler rettet mot samme type miljøproblemer skapt i andre deler av økonomien. Med utgangspunkt i faktiske tall og koblinger mellom avfallsmengder og ressursuttak viste vi at avfallsreduksjon ikke er et godt virkemiddel, verken for å bekjempe utslipp til luft eller vann, eller for å møte eventuell overbeskatning av verdens naturressurser. Disse konklusjonene refereres til som «et an-

net syn» i utvalgets rapport. Uten å gjøre rede for faktiske forhold på ressursiden, er det fortsatt «utvalgets vurdering at verden står overfor reelle ressursproblemer».

Utvalgets premiss ser ut til å være at forbruket i rike land er for høyt i forhold til ressursituasjonen i et globalt, langsiktig perspektiv. Ved overforbruk av natur og miljø, for eksempel i forhold til biologisk mangfold, uberørt natur, forurensninger og klimaproblemer, bør det selvsagt reageres. Men fakta - ikke myter - må ligge til grunn for de tiltak som foreslås, og det må være en rasjonell kopling mellom miljøproblemer og tiltak. I denne artikkelen vil vi gjenta hovedlinjene i de vurderingene som ble gjort i vårt arbeid for utvalget. Vi søker å dekke alle argumenter som kan begrunne en egen avfallspolitikk med spesiell fokus på avfallsreduksjon. En tilsvarende begrunnet forståelse for hvilke problemer som søkes løst kan vi ikke se ligger til grunn for utvalgets forslag.

Avfall som miljøproblem og ressursløsning

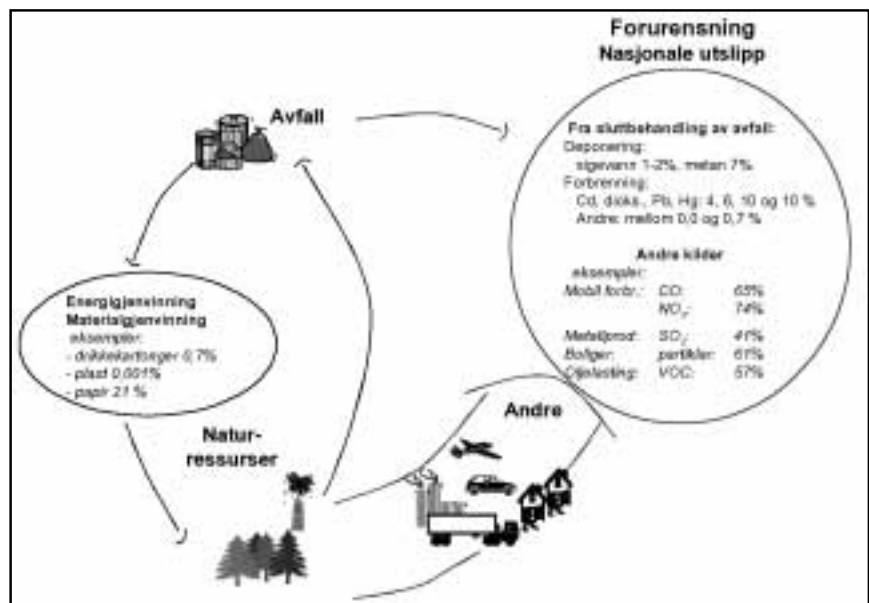
Man kan kategorisere de eksterne virkningene knyttet til generering og håndtering av avfall² i to grupper. For det første er *miljøskadelige utslipp* til luft, vann og jord knyttet til avfallsbehand-

lingen (deponering, forbrenning og materialgjenvinning). Utslipp fra forbrenningsanlegg og deponier er kanskje det de fleste assosierer med avfallsproblematikken. Et annet, mindre opplagt motiv er at avfall kan benyttes som råstoff i stedet for *nytt uttak av naturressurser*. Dette siste motivet er nok ledende i utvalgets rapport, selv om NOUen ikke sannsynliggjør at det er et problem. Hva sier egentlig fakta om miljø og ressursproblemene knyttet til avfall?

Figur 1 illustrerer denne tosidigheten i problematikken. Alt uttak av naturressurser ender før eller senere opp som avfall i vid forstand, det vil si som tradisjonelt avfall (se pil midt på figuren), eller som utslipp til luft, vann eller jord (se høyre del av figuren). Pilen øverst i figuren illustrerer utslippene knyttet til behandlingen av avfall. Som vi ser av talleksemlene, kommer hovedtyngden av utslippene i Norge fra veitrafikk, metallproduksjon, boliger og oljeproduksjon.

² Forurensningsloven deler avfall i tre kategorier: Forbruksavfall, produksjonsavfall og spesialavfall. I denne artikkelen konsentrerer vi oss om forbruks- og produksjonsavfall. Til spesialavfall er det knyttet helt spesifikke og gjerne lokale forurensningsproblemer, der det er utformet selektive virkemidler avhengig av avfallstype, skadeproblem og lokalitet.

Figur 1. Avfall som miljøproblem og bidrag til ressursløsning.



Gjenvunnet avfall kan komme i stedet for bruk av nye råvarer og redusere uttaket av naturressurser (venstre del av figuren). Ved materialgjenvinning betraktes avfall som råvareinnsats i produksjonen, og ved forbrenning av avfall (energigjenvinning) og utnyttning av deponiggasser kan bruken av andre energikilder reduseres. Av talleksempelene ser vi at dagens gjenvinning av drikkekartonger og plastavfall tilsvarer henholdsvis 0,7 og 0,001 prosent av uttak av naturressursene skog og olje. Dette betyr at en ikke bør overfokusere på avfall i forhold til disse miljøproblemene, selv om man skulle finne at det var kostnadseffektivt å løse miljøproblemene knyttet til avfall først. Prissetting av utslipp og ressursbruk i alle sektorer av økonomien vil sørge for likebehandling og at de mest kostnadseffektive løsningene velges.

Norsk forurensning – hvilken rolle spiller avfall?

Det står mye om avfallsmengder i utvalgets rapport, men man kan ledes til å tro

at det ikke finnes tall for utslippene disse skaper. I hvert fall presenterer ikke utvalget slike tall. Er det fordi slike tall vil rive grunnlaget bort fra utvalgets konklusjoner? La oss først diskutere høyre del av figur 1; miljøskadelige utslipp knyttet til avfallsbehandling.

Med unntak av tungmetaller og dioksiner utgjør utslippene fra avfallsforbrenning mindre enn 1 prosent av totalutslippene, se tabell 1. Avfallsdeponering står for 7,2 prosent av klimagassene og opptil 2,0 prosent av sigevannsutslippene. Det finnes ikke egne tall for utslippene fra materialgjenvinningsprosessene. Disse utslippene registreres derfor under industri og bergverk.

Utslippene kan reguleres gjennom bruk av *generelle virkemidler* som avgifter, kvoter, reguleringer og utslipps-tillatelser. Det er ingen grunn til at resipientene skulle være systematisk mer sårbare overfor utslipp av en type gass fra avfallsbehandling enn overfor tilsvarende utslipp fra for eksempel trafikk eller annen industrivirksomhet. Uavhengighet mellom utslippskilde og

skade, og mange utslippskilder, tilsier at det vil være kostnadseffektivt å kreve samme avgift per enhet utslipp, eller at det settes samme minimumskrav til luftkvaliteten (som gir en enhetlig skyggepris på utslippet hvis utslippsrettighetene er omsettbare). Optimalitet og additivitet i virkemiddelbruken overfor sektorer der det følger flere miljøvirkninger er behandlet nærmere i blant annet Brendemoen, Bye og Hoel (1995), som bygger blant annet på Sandmo (1975). Det er også et allment akseptert politisk mål, som ikke alltid gjennomføres i praksis, at de mest kostnadseffektive tiltakene skal iverksettes først. Det kan selvsagt vise seg at tiltak overfor avfallsrelaterte utslipp er mest kostnadseffektive, men en spesiell politikk rettet mot avfall vil kunne medføre høyere kostnader enn om den samme miljøforbedringen oppnås ved generelle virkemidler. Dessuten vil potensialet for miljøforbedringer i en politikk rettet mot avfallsbehandling være nærmest neglisjerbart, siden utslippene utgjør så små andeler av de samlede utslippene.

Tabell 1. Utslipp til luft i Norge 1999 (2000 for dioksiner). Prosentandeler av totale utslipp.

| | CO ₂ | CH ₄ | N ₂ O | SO ₂ | NO _x | NMVOG | CO | Partikler | Bly | Kadmium | Kvikksølv | PAH | Dioksiner |
|--|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Olje- og gassutvinning | 21,4 | 0,9 | 0,4 | 0,9 | 14,7 | 0,4 | 1,2 | 0,6 | 0,3 | 0,8 | 1,0 | 0,3 | 2,6 |
| Industri og bergverk | 14,4 | 0,2 | 1,1 | 16,5 | 4,9 | 0,6 | 2,0 | 3,4 | 9,6 | 24,4 | 24,6 | 0,3 | 15,5 |
| Andre næringer | 2,8 | 0,0 | 0,1 | 2,3 | 0,4 | 0,0 | 0,2 | 0,3 | 0,8 | 2,3 | 1,6 | 4,0 | - |
| Boliger | 2,3 | 2,3 | 0,6 | 3,2 | 0,8 | 2,9 | 25,6 | 63,2 | 1,8 | 13,7 | 13,0 | 37,2 | 20,5 |
| Forbrenning av avfall og deponiggass | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,7 | 0,5 | 0,1 | 0,04 | 0,3 | 9,9 | 3,9 | 10,3 | 0,6 | 6,2 |
| PROSESSUTSLIPP I ALT | 19,8 | 95,6 | 86,7 | 61,5 | 5,1 | 77,9 | 5,8 | 6,6 | 66,4 | 50,1 | 36,2 | 50,8 | 22,9 |
| Olje- og gassutvinning | 1,6 | 6,8 | - | - | - | 58,4 | - | - | - | - | - | - | - |
| Industri og bergverk | 17,3 | 0,3 | 35,3 | 61,5 | 5,1 | 3,9 | 5,8 | - | 64,9 | 46,2 | 32,4 | 38,5 | - |
| Bensindistribusjon | 0,1 | - | - | - | - | 2,6 | - | - | - | - | - | - | - |
| Landbruk | 0,4 | 32,6 | 48,5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Avfallsdeponiggass | 0,1 | 55,7 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Løsemidler | 0,3 | - | - | - | - | 13,0 | - | - | - | - | - | 12,0 | - |
| Veistøv og dekkslitasje | - | - | - | - | - | - | - | 6,6 | 1,4 | 4,0 | 0,2 | 0,3 | - |
| Bruk av produkter | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3,5 | - | - |
| Andre prosessutslipp | 0,0 | 0,1 | 3,0 | - | - | - | - | - | 0,1 | 0,0 | 0,0 | - | - |
| MOBIL FORBRENNING | 38,9 | 0,9 | 11,0 | 14,8 | 73,6 | 18,1 | 65,2 | 25,7 | 11,4 | 4,7 | 13,3 | 6,9 | - |
| UTSLIPP I ALT | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| Fra avfall, % av totale klimagassutslipp¹⁾ | 0,3 | 7,2 | 0,0 | | | | | | | | | | |

Kilder: http://www.ssb.no/emner/01/04/10/luft/tabell/t_a_ki.htm, Finstad m. fl. (2002).

1) Summen av utslippene fra avfallsforbrenning og avfallsdeponiggass er regnet i prosent av totale utslipp av alle klimagasser etter at de er vektet etter klimaeffekt per tonn, der CO₂ = 1, CH₄ = 21 og N₂O = 210.

Generelle virkemidler

Det eksisterer nasjonale politiske målsetninger og generelle virkemidler knyttet til alle utslippene i tabell 1. Under Kyoto-protokollen har Norge forpliktet seg til å redusere utslippene av *klimagasser* til 1 prosent over 1990-nivå innen 2008-2012. De viktigste tiltakene som er satt i verk er CO₂-avgiften, krav til metanbehandling i avfallsdeponier og utslippsreducerende avtaler med industrien. Utslipp av SO₂ er regulert gjennom flere kanaler, som svovelavgiften, krav om regulering gjennom utslippstillatelser og begrensninger på tillatt svovelmengde i mineraloljer, og gjennom internasjonale forpliktelse (Helsinki-protokollen og Osloprotokollen). Vi har utslippsmål på NO_x og NMVOC gjennom Sofia-protokollen og Gøteborg-protokollen. Utslippene av CO har gått ned med 30 prosent de siste 10 årene som følge av reinere forbrenningsteknologi i biler og mer effektive motorer. Folkehelse setter nasjonale mål for grenseverdier for utslipp av *partikler*. De viktigste virkemidlene for å oppnå disse målene er tiltak mot utslipp fra trafikk og vedfyring. Norge har forpliktet seg til at utslipp av *miljøgifter* (bly, kadmium, kvikksølv, PAH, dioksiner mm.) ikke skal overstige 1990-nivåene. Utslippene reguleres gjennom utslippstillatelser som setter maksimalgrenser for utslipp per kubikmeter luft, hensyn tatt til resipienten. Også utslipp av *dioksiner* er omfattet av internasjonale avtaler.

Med disse generelle målene og virkemidlene i ryggen, virker det underlig at man skal iverksette spesielle tiltak rettet mot de generelt små utslippene som stammer fra avfallsbehandling. Man kan selvsagt diskutere om målene er stramme nok, men det endrer ikke poenget. Hovedregelen bør være at utslippene fra avfallsbehandling møter de samme virkemidlene. Det arbeides for tiden med en omlegging av den eksisterende avfallsavgiften, slik at den ikke er beregnet per tonn avfall³ men at den knyttes direkte til utslippene. Dette kan sikre at alle utslippskilder underlegges samme marginale kostnader (Bruvoll 1999, Finansdepartementet 2002). Forbrenningsanleggene og deponiene vil få incentiver til å investere i bedre renseteknologier, noe som vil redusere utslippene. Samtidig vil det

øke lønnsomheten i anleggene og mer avfall vil trolig behandles i de miljøvennlige forbrenningsanleggene. Men dette bekymrer utvalget, siden omleggingen vil innebære mindre gjenvinning. At miljøproblemene reduseres er visst ikke interessant.

For å si det på en annen måte, kan spesielle tiltak rettet mot avfallsbehandling begrunnes, dersom disse er kostnadseffektive. Det kan være tilfelle for metan, som utgjør en betydelig del av klimagassene, og der det ser ut som det eksisterer kostnadseffektive løsninger⁴. Men samtidig ville disse løsningene blitt realisert dersom de generelle avgiftene i klimapolitikken også omfattet metan.

Avfall og uttak av naturressurser

Bak filosofien om at avfallsreduksjon skal bidra til å redusere råvarebruk ligger en idé om markedsimperfeksjoner og at vi bruker større mengder naturressurser enn hva som er optimalt i et langsiktig velferdsperspektiv. Vi skal kort gå gjennom de aktuelle markedsimperfeksjonene som kan begrunne offtentlige inngrep.

De *fornybare* ressursene, slik som vann i produksjon av vannkraft, representerer i utgangspunktet ikke et ressursproblem. Det kan være knyttet ressursproblemer til de *betinget fornybare* ressursene, som for eksempel rent drikkevann, fisk og skog. Hvis uttaket er for stort eller forurenses, kan ressursen utarmes og til slutt degenereres. Dette er sjelden en optimal samfunnsøkonomisk tilpasning, med mindre den langsiktige verdien er for eksempel skogen er så liten at den ikke kan oppveie den samfunnsøkonomiske verdien av bruk i dag. Privatøkonomisk kan imidlertid en slik uttapping være lønnsom, som for eksempel ved overhogst av urskog i Sør-Amerika og verneverdig skog i Norge. Da oppstår en negativ ressurs-eksternalitet som myndighetene bør korrigere for.

I følge teorien vil optimalt uttak av *ikke fornybare* ressurser, som for eksempel olje og gass, medføre at prisen på ressursen over tid stiger med en rate lik kalkulasjonsrenten (jfr. Hotelling 1931). De billigste ressursene vil utnyttes først, og deretter vil en utnytte stadig dyrere ressurser. Hotellings regel

sikrer at ressursen vil ha en alternativ avkastning til utnyttelse i dag også i fremtiden. Men denne regelen er basert på en rekke diskuterte forutsetninger. Blant annet er samfunnets diskontering av fremtidige generasjoner generelt lavere enn den private diskonteringsraten, noe som tilsier at markedsprisene på ikke-fornybare ressurser er for lave og utvinningstakten for høy i forhold til fremtidige generasjoners interesser. Dette kan en korrigere for direkte gjennom å skattlegge bruken av naturressurser.

På den annen side er mange av ressursmarkedene, for eksempel olje og gass, samlet i store mengder i begrensede områder og med begrenset eierskap, slik at en kan utnytte *monopolmakt*. Markedsrett i ressursmarkedet vil i seg selv tilsi for høy pris og for lav utnyttelse av ressursen i forhold til det som er samfunnsøkonomisk optimalt.

En annen markedsimperfeksjon knyttet til ressursbruk er at *transport av ressurser* over lange avstander forurenser. Siden de fleste land unntar internasjonal transport fra transportavgifter, er slike miljøkostnader sjelden internalisert. I land med subsidiert transport blir cif-prisene for råvarer for lave, og dette kan medføre overforbruk av råvarer. Men det sier seg selv at nasjonal avfallspolitikk i et lite land ikke er løsningen på feil priset internasjonal transport.

Er det dessuten opplagt at en reduksjon i bruk av råvarer ett sted (la oss anta at det skjer i Norge som følge av avfallspolitikk) vil lede til en nedgang i det totale forbruket av råvarer i verden? Råvaremarkeder er som oftest forbundet med monopolmarkeder der en forsøker å ta ut det en kan av marginer utover kostnadene ved selve produksjonen. Redusert initialt forbruk kan medføre at marginene reduseres, dette medfører prisfall og kvantum opprettholdes. Dessuten er investeringskostnadene ofte dominerende i forhold til driftskostnadene i ressursut-

³ Anslag tyder på at dagens avgift ikke dekker miljøkostnadene ved enkelte anlegg, mens avgiften overpriser utslippene fra forbrenningsanlegg og deponier med moderne teknologi (Finansdepartementet 2002).

⁴ Metanoksidasjon, avbrenning av metan og forbrenning av avfall, se Bruvoll og Bye (1998).

Tabell 2. *Generert avfall og potensial for reduksjon av naturressurser.*

| Avfallstype | Generert mengde, i 1000 tonn ¹⁾ | Naturressurs som avfallstypen kan erstatte | Norsk uttaksmengde, av naturressursen, i 1000 tonn | Reduksjonspotensial, generert avfall i uttaksmengde |
|-------------------------------------|--|--|--|---|
| Tre | 1197 | Skog | 2300 ²⁾ | 51,9 |
| Papir og papp | 1096 | Skog | 2300 | 47,5 |
| - av dette: drikkekartonger | 24 | Skog | 2300 | 1,0 |
| Plast | 375 | Olje | 150006 ³⁾ | 0,2 |
| Metaller | 591 | Metaller | | |
| Glass | 131 | Stein | | |
| Våtorganisk | 1295 | Jord | | |
| Tekstiler | 111 | Diverse | | |
| Spesialavfall | 709 | | | |
| Andre materialer | 1187 | Diverse | | |
| Totalt generert avfall | 5983 | | | |

¹⁾ Kilde: Statistisk sentralbyrå (2001a), Tabell 8.2, www.ssb.no.

²⁾ 8,4 mill m³ tømmer @ 2300 000 tonn, Kilde: Statistisk sentralbyrå (2001a) side 63.

³⁾ Kilde: Statistisk sentralbyrå (2001b) tabell 440.

tak. Dette betyr at positive driftsmarginer og kapasitetsutnyttelse er drivkraften for operatøren. Dermed kan tilbudet sies å være uelastisk også på kort sikt. Effekten av at et land reduserer sitt uttak blir da oppveid av et prisfall i markedet, slik at totalletterspørselen kan bli like stor som tidligere.

Ifølge teorien kan altså markedsimperfeksjoner medføre at ressursuttaket i prinsippet kan være både for stort og for lite. Slike resonnementer som burde danne grunnlaget for utvalgets forslag om å gjøre noe med eventuell ressursmangel er fullstendig fraværende. Men teori alene kan heller ikke svare på hvordan forholdet er for de enkelte ressursene. Hvordan er det i praksis når vi ser på de ressursene som reduksjoner i norske avfallsmengder kan tenkes å påvirke? Holder påstanden om ressursmangel vann?

Potensialet for sparing av naturressurser

Tabell 2 illustrerer i hvilken grad avfall kan benyttes for å redusere uttaket av nye naturressurser. Andre kolonne viser mengdene av ulike avfallstyper som genereres i Norge i dag. Tredje kolonne viser hvilken naturressurs materialet i avfallet er basert på, fjerde kolonne hvor mye som tas ut av denne naturressursen, og siste kolonne viser hvor stor del av uttaket avfall i teorien kunne erstattet, dersom avfall kan inngå som er-

statning for naturressursen i produksjonsprosessen.

Tre-, papir- og pappavfall og sparing av skog

Av tabellen ser vi at tre-, papir- og pappavfall er av de viktigste avfallstypene med hensyn til mengde. Mer materialgjenvinning, eller redusert bruk av slike materialer, kan redusere tømmeruttaket. Avfallsreduksjon for å spare skog kan være berettiget dersom skog er en begrenset ressurs og uttaket er vesentlig større enn tilveksten over tid, eller dersom det finnes andre eksternaliteter knyttet til tømmerproduksjon (for eksempel tap av biologisk mangfold, hogst av verneverdig skog, ødeleggelse av rekreasjonsområder og forurensninger knyttet til hogsten) og som løses mest effektivt gjennom avfallspolitikken. En studie av skogtilveksten over tid avviser den første betingelsen. Lavere avvirkning enn naturlig tilvekst har mer enn fordoblet volumet av skog under barskoggrensen siden 1925, se figur 2. Den samme tendensen finner vi for europeiske skoger og skog generelt i den tempererte sone.

Videre må det bemerkes at norske myndigheter fører en politikk som støtter skogbruket ved direkte og indirekte subsidier, noe som trekker i stikk motsatt retning av en avfallspolitikk rettet mot å spare skog. Hvorfor er ikke denne inkonsistensen påpekt av utval-

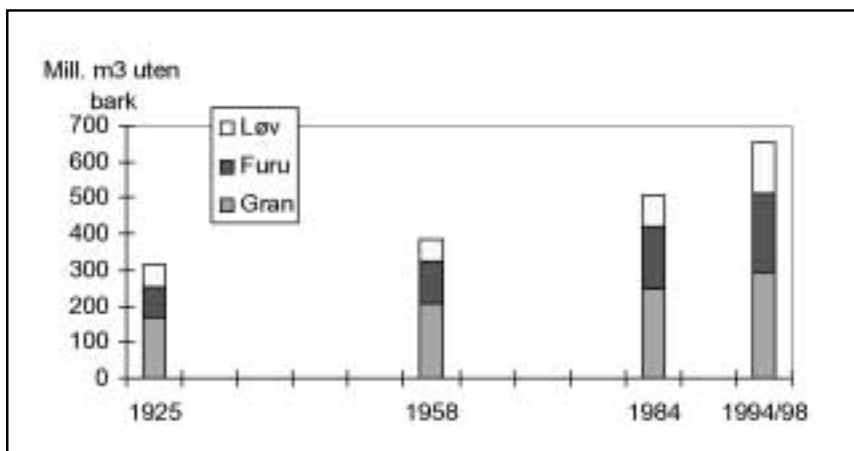
get? Dette illustrerer viktigheten av vårt poeng om å avklare miljøproblemene og sikre konsistens i de politiske målene før politikken fastsettes. Nå kan det selvsagt være slik at en har to mål og dermed trenger to virkemidler. Men en kan ikke bare hoppe bukk over virkningssammenhenger mellom disse.

De om lag 2300 tusen tonn tre-, papir- og pappavfall i Norge tilsvare grovt regnet om lag det årlige uttaket av tømmer i Norge⁵. Dersom gjenvunnet papir og uttaket av norsk tømmer opererer på det samme markedet, vil gjenvinning av papir kunne redusere etterspørselen etter tømmer. Den mengden samlet tre/papiravfall og som energi- og materialgjenvinnes i dag tilsvare henholdsvis 36 og 27 prosent av uttaket av skog. Dersom hele denne avfallsmengden konkurrerer på råvaremarkedet for tømmer, vil prisene på tømmer kunne reduseres, slik at omsatt kvantum samlet sett øker. Dermed vil reduksjonspotensialet være lavere enn det som er antydnet i tabell 2. Dessuten foregår kjøp og salg av både avfall og

⁵ Omregningsfaktoren fra avfall til tømmer (Statistisk sentralbyrå 2000) er imidlertid usikker, da papir består av flere ulike materialer ved siden av trevirke. Dessuten er det ikke mulig å erstatte alt nytt uttak med gjenbrukt materiale, siden kvaliteten på bygningsmaterialer i stor grad krever nytt tømmer, og siden kvaliteten på papiret forringes når det er brukt før. I tillegg er det en viss forsinkelse mellom tidspunkt for uttak av naturressursen og når materialene blir klassifisert som avfall.

Aktuell kommentar

Figur 2. Utvikling i volum av stående skog i Norge.



Kilde: Statistisk sentralbyrå (2001a).

tømmer over landegrensene, slik at vi uansett ikke kan anta et en-til-en forhold mellom gjenvunnet mengde og redusert uttak i det norske markedet. Men regneeksempelet illustrerer likevel at det er mulig å redusere uttaket av skog i Norge betydelig, dersom dette er politisk ønskelig.

Men iverksetter en tiltak som går på tvers av annen politikk, vil det ene tiltaket undergrave det andre, og det man sitter igjen med er doble tiltakskostnader⁶. Med andre ord er det mer effektivt å redusere støtten til uttak av tømmer enn å sette ut i livet to motstridende typer politikk som motvirker hverandre, dersom målet er å redusere selve tømmerforbruket. Vi betviler imidlertid at dette skulle være en politisk målsetting. Figur 2 taler for seg.

Den store satsingen på gjenvinning av drikkekartonger omtales gjerne som en suksess. Kostnaden ved dette systemet er anslått til 30 mill. kroner, 7 ganger mer enn nytteverdien (Ibenholt og Lindhjem 2002). Den mengden som ble materialgjenvunnet i 1998 tilsvarte 0,7 prosent av uttaket av tømmer i Norge, og gjenvinnes alle drikkekartongene, vil det tilsvare 1 prosent av tømmeruttaket.

Imidlertid eksisterer det andre opplagte problemer nytt til tap av *urskog*, *biologisk mangfold* og *rekreasjonsområder*. Utvalget kan vel ikke mene at slike problemer lar seg løse ved å redusere det generelle uttaket av skog. Dette er viktige problemstillinger som best løses ved direkte virkemidler rettet mot de aktuelle utsatte skogsområdene.

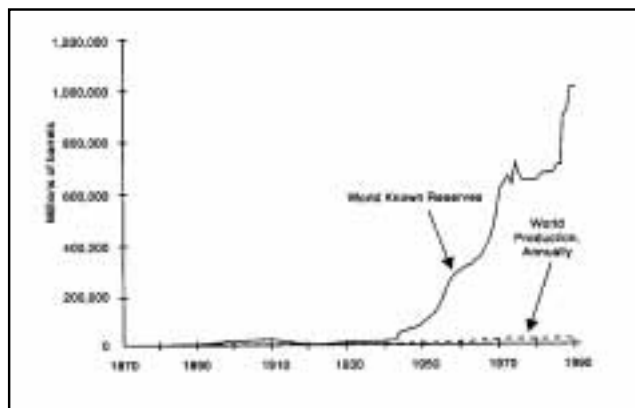
Økonomenes huskeregel er; ved mange små kilder og samme skade fra alle kilder – bruk generelle virkemidler; ved enkelttilfeller – bruk selektive virkemidler. Derfor føres det også en egen politikk overfor biologisk mangfold, naturvern, friluftsliv og skogforvaltning, se St.meld. nr. 24 og nr. 42 (2000-2001).

Det kan også argumenteres for at vår ressursbruk må ses i en global ressursammenheng. På global basis er for eksempel skogsproblemene spesielt knyttet til hugst av *regnskoger*. Generelt er det ikke trivielt å bestemme substitusjonsgraden mellom avfallsprodukt og ressursuttak, og det er ikke opplagt at økt gjenvinning av papir i Norge verken vil erstatte uttak av norsk skog, eller urskog i Brasil. Disse problemene løser man best ved direkte politiske virkemidler, for eksempel gjennom internasjonale avtaler, handelspolitikk, forbud eller avgifter på import av de aktuelle tresortene man mener ikke bør benyttes. I neste omgang kan imidlertid slike tiltak virke blant annet gjennom høyere priser for brukt papirmasse og økt lønnsomhet i gjenvinning.

Opptak av CO₂ trekker i retning av at man burde ta ut mindre skog. I Kyoto-protokollen godtas ikke naturlig tilvekst i eksisterende skog som utslippsbegrensende tiltak, men i en optimal avtale der fokus er på klimaendringer som følge av netto akkumulasjon av klimagasser skulle slik tilvekst telle med. Under et regime med om-

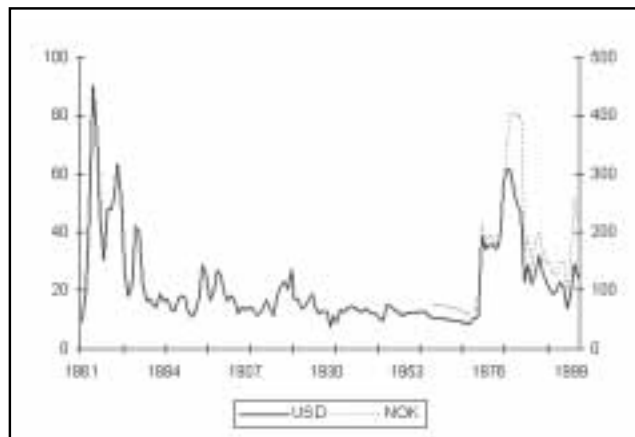
⁶ Holmøy (1997).

Figur 3. Verdens kjente oljereserver og verdens olje produksjon



Kilde: Simon m. fl. (1994).

Figur 4. Realpris råolje. 2001-priser per fat.



Kilde: Statistisk sentralbyrå (2002).

Figur 5: Prisindeks i US \$ for metaller, 1957-2000, 2000=1.



Kilde: Tall fra IMF (2001), publisert i Lomborg (2001).

Figur 6: Forbrukstider¹ for de mest brukte metallene, 1950-2000 (jern 1957-2000).



Kilde: Tall fra Simon mfl. (1994) og USGS (2001), publisert i Lomborg (2001).

¹) Anslått varighet av de kjente reservene, gitt uendret årlig forbruk

settbare kvoter vil da skogtilvekst få en positiv verdi.

Oljeressurser og plastavfall

Plast er et oljeprodukt. Av tabell 2 ser vi at samlet mengde generert plast i Norge utgjør om lag 0,2 prosent av vårt samlede uttak av råolje og naturgass. I motsetning til skog er olje en ikke-fornybar ressurs. Politiske tiltak for reduserte uttak kan begrunnes i eventuell knapphet i verdens samlede oljeressurser (dersom vi er i ferd med å bruke opp ressursen og ikke tar tilstrekkelig hensyn til kommende generasjoner) eller eksternaliteter ved bruk av ressursen (for eksempel utslipp til luft fra bruk av olje). Det har vært en meget stor vekst i uttaket av olje fra 1870 og til i dag. Men tallene viser at man samtidig har funnet stadig nye reserver, slik at kunnskapene om størrelsen på den endelige ressursen har endret seg, og at uttaket er relativt lite i forhold til den endelige reserven, se figur 3. En knapphet i ressursen ville også ifølge teorien gjenspeiles i høyere priser, noe som ikke er i tråd med den historiske utviklingen, se figur 4. Når det gjelder olje, er vel miljøproblemene snarere knyttet til at ressursene er *for store*, med det dette fører med seg av utslipp. Her jobbes det som vi har vist med egne virkemidler for både lokale forurenninger og klimagassutslipp.

Avfallsreduksjon gjennom redusert bruk av plast kan i svært liten grad påvirke uttaket av denne naturressursen.

Dagens material- og energigjenvinning av plast utgjør neglisjerbare andeler av oljeuttaket, respektive 0,001 og 0,009 prosent. Direkte begrensning av uttaket er et mer opplagt virkemiddel – om lavere utvinningstakt i Nordsjøen skulle være et politisk mål. Man ville spart det samme uttaket ved å stoppe oljeproduksjonen i 53 minutt i året⁷. Men i oljepolitikken styres det etter høyest mulig avkastning på oljeformuen, og det er ingen direkte kopling mellom mindre plastavfall og de daglige politiske avveiningene rundt forvaltningen av våre oljeressurser. Videre trekker bruk av markedsrett fra OPEC sin side isolert sett i retning av at uttaket er mindre enn det som er samfunnsøkonomisk optimalt.

Metaller

Som vi så i tabell 2, genereres 591 tusen tonn metallavfall årlig. Dette er sammensatt av stål og en rekke andre typer metaller, som aluminium, jern, kobber osv. Vi har ingen god oversikt over fordelingen på slike metalltyper, og vi kan derfor ikke beregne reduksjonspotensialet.

Utviklingen i priser og kjente reserver kan indikere utviklingen i graden av ressursknapphet eller monopolten denser i verdens markeder. Når ressursen blir vanskeligere tilgjengelig, vil uttakskostnadene øke og prisene stige. Aluminium og jern utgjør henholdsvis 8 og 6 prosent av jordskorpen, og kan dermed ikke betraktes som begrensede

ressurser i den forstand at vi vil komme til å bruke dem opp. Tilgjengeligheten er snarere et spørsmål om til hvilke uttakskostnader de kan hentes ut.

Figur 5 viser en samlet prisindeks for metaller. Figuren viser at prisene har falt jevnt og med rundt 50 prosent de siste 45 årene, noe som tyder på at uttakskostnadene for metaller heller har falt enn steget. Samtidig har det vært en stor vekst i bruken av metaller. Ny teknologi har muliggjort nye uttak og, som for olje, nye funn har økt mengden kjente tilgjengelige ressurser. Figur 6 viser at anslått forbrukstid generelt har vært økende fram til 1980, mens anslagene har vært mer stabile de siste 20 årene. I vårt arbeid for utvalget har vi vist at for både aluminium, jern og kobber er pristendensene fallende samtidig som uttaket stiger. For gull er tilgangen begrenset, noe som gir seg utslag i høye markedspriser og høy ombruk av ressursen.

De andre avfallstypene

I 1998 ble det generert 131 tusen tonn glass. Glass blir produsert med stein/sand som råvare, som neppe kan betraktes som knappe ressurser. Imidlertid kan steinbrudd som tar ut stein til glassproduksjon, eller til andre formål, påvirke naturen rent estetisk. Slike miljøproblemer bør håndteres med generelle virkemidler rettet mot lignende inngrep i naturen, som f.eks.

⁷ Gitt at det utvinnes like mye hver time over hele året.

vurderinger av lokalisering. *Våtorgansk avfall* består av biologisk lett nedbrytbart avfall, deriblant matavfall, og deponering av dette er kilde til utslipp av klimagassen metan. Reduserte mengder matavfall krever redusert produksjon og omsetning av mat. Utvalget argumenterer for at vi skal «spise lavt i næringskjeden» og spre informasjon gjennom heimkunnskapsundervisning og kokkeopplæringen. Men som for de andre tiltakene i rapporten er det uklart hvilke problemer dette skal løse på miljø- og ressurs-siden. Om man er interessert i miljøproblemene, kan disse som vi har omtalt før løses kostnadseffektivt gjennom energiutnyttelse og annen nedbrytning av metan, som kan bli utløst ved å stille disse deponienes utslipp overfor de generelle klimagassavgiftene. *Tekstiler* består av en rekke naturlige og syntetiske fiber. De syntetiske fibre er i stor grad basert på oljeråstoffer, mens de naturlige fibre består av bomull, ull og rayon. Mesteparten av tekstilene importeres. Utvalget sier ingenting om hvilke ressursproblemer de tror man kan løse gjennom lavere forbruk av klær. Men de foreslår likevel å øke levetiden ved å «øke kunnskapene om vedlikehold, reparasjon og omsøm».

Spesialavfall er avfall som kan medføre alvorlige forurensninger eller skade, og dette er underlagt en egen forskrift i Forurensningsloven. Det genereres avfall i form av 1200 tusen tonn *andre materialer*. De ressursene dette avfallet kan erstatte er hovedsakelig gummi, stein og metaller, som med unntak av gummi er behandlet i punktene over.

Andre miljø- og ressursproblemer

Det kan være knyttet negative miljøeksternaliteter til utnyttningen av naturressurser, slik som for eksempel ved utnyttning av vannkraft, skogsdrift eller aluminiumsproduksjon og som ikke er rettet mot selve knappheten i ressursen. Slike miljøproblemer kan være *utslipp fra uttak og transport av naturressurser, inngrep i sårbare naturområder, tap av estetiske verdier, biologisk mangfold, arealbruk og markedssvikt i andre land*. Også overfor disse problemene må man se på hele spekteret av tilgjengelige virkemidler, for å sikre at

man velger den politikken som gir størst effekt. I mange av tilfellene er selektive virkemidler riktige, men det er svært vanskelig å se at en egen avfallspolitikk skulle være den kostnadseffektive løsningen. *Tap av estetiske verdier* kan være knyttet til hogst, skogsveibygging og steinbrudd, mens *tap av biologisk mangfold* gjerne er knyttet til skog- og jordbruk og generell utbygging. I St.meld. nr. 24 og nr. 42 (2000-2001) legges det blant annet opp til at inngrep skal unngås i truede naturtyper og at kulturhistoriske og estetiske verdier, biologisk mangfold og tilgjengelighet i kulturlandskapet skal opprettholdes. Dette er eksempel på en direkte rettet miljøpolitikk der man i langt større grad kan sikre at midlene treffer målene enn gjennom tiltak for avfallsreduksjon.

Areal brukt til deponier må også sees i forhold til den totale arealbruken til nærings- og boligvirksomhet, veibygging osv. Men hvor store arealer kan man spare om man reduserer avfallsmengdene til deponier? Arealbruken i forhold til avfallsdeponering er svært liten sammenlignet med f.eks. areal brukt til skogsbilveier, som kan ha lignende miljømessig betydning. Nye deponier utgjorde kun 2,6 prosent av areal til statlig subsidierte nye skogsbilveier i 1997, mens de utgjorde 18 prosent av areal til nye riks- og fylkesveier (Bruvoll og Ibenholt 1999). En del av de problemene vi har argumentert for ikke å gjelde for norske forhold kan være viktige i andre land, for eksempel er deponisarealsituasjonen mer prekær på Manhattan enn i Oslo. Men når en skal vurdere norske tiltak må en holde fokus på hvilke mål slike tiltak skal bidra til å oppnå.

Oppsummering og konklusjon

Utvalget har etter halvannet års utredningsarbeid lagt fram en omfattende rapport med mange vyer, men dessverre liten overbevisningskraft. Den bakenforliggende hensikten med å fokusere på avfall er - håper vi - å redusere eventuell overforbruk av ressurser og de ulike miljøproblemene knyttet til avfall. Dette kan en også lese av utvalgets mandat. Men kobling mellom tiltak og miljøkonsekvenser er en fundamental mangel i rapporten. Likevel er,

etter utvalgets egen vurdering «de tiltak som gir best miljømessig effekt identifisert». Hvordan de kommer fram til dette er en gåte, når miljøproblemene ikke diskuteres og langt fra kvantifiseres. Tiltakene som foreslås er heller ikke vurdert i forhold til andre miljøpolitiske tiltak rettet mot de samme miljøproblemene og som er bygget på flere tiårs forskning og praktiske erfaringer. Utvalgsrapporten synes snarere å være et ideologisk manifest over hvor høy livskvalitet vi kunne hatt dersom vi bare visste like mye om vårt eget beste som utvalgets medlemmer; konsumerte mindre, bevilget oss mer fritid og produserte mindre avfall.

I denne artikkelen har vi satt søkelyset på det vi mener er hovedsvakheten med utvalgets rapport. Vi viser at det finnes mange tall over både miljøproblemer og eventuelle ressursproblemer knyttet til avfall som, hvis man brukte dem, ville lede til helt andre konklusjoner enn de utvalget presenterer.

Reguleringer av utslipp fra forbrenningsanlegg og avgifter som stimulerer ytterligere rensing er gode eksempler på dette. Potensialet for utslippsreduksjoner gjennom avfallsreduksjon er meget beskjedne, og slike tiltak er overflødige i den forstand at det allerede eksisterer virkemidler mot de aktuelle miljøproblemene. Poenget må være å la disse virkemidlene bli gjeldende også overfor miljøproblemene i avfallsbehandling og eventuelt stramme opp disse, dersom miljøproblemene er for store i et samfunnsøkonomisk perspektiv.

Det er heller ikke noe som tyder på at de aktuelle naturressursene som er knyttet opp mot materialene i norske avfallsmengder er overbeskattet. Tvert imot vil en avfallspolitikk som skal redusere uttaket av skog og olje være i direkte konflikt med bevisst støtte av primærnæringene og politikken som ligger til grunn for forvaltningen av oljeformuen. Det kan argumenteres for markedsimperfeksjoner, men skal man rette på disse, nytter det ikke med ufokuserte tiltak som avfallsreduksjon. For lave priser på naturressurser rettes mest effektivt opp ved rettede tiltak mot de aktuelle markedene. Direkte be-tinget finansiell støtte til andre land med for stort uttak av naturressurser kan gi identifiserbare effekter sammen-

lignet med om vi prøver å redde naturressurser i andre land gjennom vårt lille lands avfallspolitikk.

Anbefalingene fra utvalget går stort sett på å påvirke produksjonsprosessen og å øke gjenvinningen av avfall, blant annet foreslås å opprette et statlig finansiert selskap med 130 mill. kroner i årlige overføringer. Utvalget anbefaler også tiltak for å «endre atferd og preferanser på etterspørselsiden» – fra fødestuen og gjennom alle livets stadi-er. Hvis miljømål er velbegrunnede kan virkemidler benyttes for å endre adferden. Men forsøk på å påvirke *preferansene* gjennom påvirkning fra fødestuer, barnehager og skoler kan da verken være etisk forsvarlig eller særlig demokratisk. I lys av de manglende konsekvensanalysene, minner dette mer om ideologispredning enn målrettet miljøpolitikk.

Hvorvidt direkte tiltak mot utslipp eller uttak av naturressurser gir seg utslag i endrede behandlingsløsninger, avfallsreduksjon eller reduserte uttak av naturressurser er underordnet, i alle fall for miljøet.

Referanser

- Brendemoen, A., T. Bye og M. Hoel (1995): Utforming av CO₂-avgifter. Teoretisk grunnlag og økonomiske konsekvenser, Norsk Økonomisk Tidsskrift, 2, 77-106.
- Bruvoll, A. (1999): Meir miljø for pengane – frå avfallsavgift til utsleppsavgift, Sosialøkonomen nr. 5, 29-37.
- Bruvoll, A. og K. Ibenholt (1999): Framskrivning av avfallsmengder og miljøbelastninger knyttet til sluttbehandling av avfall, Rapport 99/32, Statistisk sentralbyrå.
- Bruvoll, A. og T. Bye (1998): Utslipp av metan og kvotepriser på klimagasser, Økonomiske analyser 7, 5-13, Statistisk sentralbyrå.
- Bruvoll, A. og T. Bye (2002): En vurdering av avfallspolitikkens bidrag til løsning av miljø- og ressursproblemer, Notater 2002/36, Statistisk sentralbyrå.
- Finansdepartementet (2002): Vurdering av omlegging av avgiften på sluttbehandling av avfall. Rapport fra en interdepartemental arbeidsgruppe. Avgitt til Finansdepartementet 15. juni 2002.
- Finstad, A., G. Haakonsen og K. Rypdal (2002): Utslipp til luft av dioksiner i Norge – Dokumentasjon av metode og resultater, Rapport 2002/7, Statistisk sentralbyrå.
- Holmøy, E. (1997): Samfunnsøkonomiske kostnader ved økt offentlig ressursbruk: Beregninger på en anvendt generell likevektsmodell, Norsk Økonomisk Tidsskrift, 111, 207-240.
- Hotelling, H. (1931): The economics of exhaustible resources, Journal of Political Economy, 39 (2), 137-75.
- Ibenholt, K. og H. Lindhjem (2002): Cost benefit analysis of liquid board containers in Norway, ECON Working Paper 12/02.
- IMF (2001): 2001 updates from International statistical yearbook.
- Lomborg, B. (2001): The sceptical environmentalist, measuring the real state of the world, Cambridge University Press.
- NOU (2002:19): Avfallsforebygging. En visjon om livskvalitet, forbrukerbevissthet og krets-løpstenkning, Statens forvaltningstjeneste, Oslo.
- Simon, J. L., G. Weinrauch og S. Moore (1994): The reserves of extracted resources: historical data, Non-renewable resources, 325-40.
- Sandmo, A. (1975): Optimal Taxation in the Presence of Externalities. Swedish-Journal-of-Economics; 77(1), 1975, pages 86-98.
- Statistisk sentralbyrå (2000): Naturressurser og miljø 2000, Statistiske analyser 37.
- Statistisk sentralbyrå (2001a): Naturressurser og miljø 2001, Statistiske analyser 46.
- Statistisk sentralbyrå (2001b): Statistisk årbok, C671.
- Statistisk sentralbyrå (2002): Økonomisk utsyn over året 2001, Økonomiske analyser 1.
- St. meld. nr. 24 (2000-2001): Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand, Miljøverndepartementet.
- St. meld. nr. 42 (2000-2001): Biologisk mangfold. Sektoransvar og samordning, Miljøverndepartementet.
- USGS (2001): Database. 93 minerals, US Geological Survey, accessed in 2001. <http://minerals.er.usgs.gov/minerals>.