

Rapport 69/01
**Miljøbegrunnede
energiavgifter**

Miljøbegrunnede energiavgifter

Utarbeidet for
Norsk Petroleumsinstitutt

Innhold:

SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER.....	1
1 INNLEDNING	7
2 OPPVARMINGSMARKEDET	9
2.1 Kort om forbruk av energi.....	9
2.2 Energi til oppvarming.....	11
2.3 Historisk utvikling i oppvarmingsmarkedet.....	12
2.4 Substitusjonsmuligheter mellom ulike energibærere	13
2.5 Kort sammenlikning med andre europeiske land	14
3 DAGENS AVGIFTSSYSTEM	17
3.1 Forbruksavgift på elektrisk kraft.....	17
3.2 Fritak for moms på elkraft.....	19
3.3 Avgifter på fyringsolje	19
3.3.1 Grunnavgift på fyringsolje	19
3.3.2 CO ₂ -avgift	20
3.3.3 Svovelavgift	21
3.3.4 Totale satser for fyringsolje.....	22
3.4 Oppsummering av unntaksstruktur	22
4 PRINSIPPER FOR ET EFFEKTIVT AVGIFTSSYSTEM	25
4.1 Overordnede hensyn i skatte- og avgiftssystemet	25
4.2 Priser bør reflektere reelle samfunnsøkonomiske kostnader.....	26
4.3 Miljøavgifter kan korrigere ”gale” prissignaler	26
4.4 Virkemidlene bør være kostnads- og styringseffektive.....	26
4.5 Optimal miljøavgift der marginal miljøskade er lik marginal tiltakskostnad	27
4.6 Effektiv miljøavgiftspolitik i praksis.....	30
4.7 Avgiften bør legges nær utslippet	31
4.8 Globale miljøproblemer krever internasjonal koordinering.....	31
4.9 Miljøavgifter i forhold til hele skattesystemet	32
5 MILJØKOSTNADER VED ULIKE ENERGIBÆRERE	35
5.1 Hvordan verdsette miljøkostnadene?	35
5.2 Miljøkostnaden ved CO ₂	36
5.3 Miljøkostnader for NO _x , SO ₂ og VOC	38
5.4 Svevestøv	40
5.5 Miljøkostnader ved vannkraftutbygging og –produksjon	42
5.6 Sammenlikning av miljøkostnadene for ulike energibærere.....	43
6 VURDERING AV DAGENS AVGIFTSSYSTEM	47
6.1 Elavgiften	47
6.2 Grunnavgiften på fyringsolje	51
6.3 CO ₂ -avgiften.....	52
6.4 Svovelavgiften.....	53
7 SKISSE TIL ET EFFEKTIVT AVGIFTSSYSTEM.....	55
7.1 Viktige prinsipper.....	55
7.2 Ulike hensyn som må avveies	55
7.3 Elementer i et optimalt avgiftssystem	56

7.4	Mulige satser for de enkelte energibærerne under et nytt system	58
REFERANSER		61

Sammendrag og konklusjoner

Resymé

Bidrar dagens miljøbegrunnede avgifter på elektrisitet og fyringsolje til å redusere utslipp til lavest mulig kostnader, eller finnes det alternativer som er bedre? Vi har vurdert elavgiften og grunnavgiften, CO₂- og svovelavgiften på fyringsolje, og finner at disse er ineffektivt utformet. Vi finner få gode miljøbegrunnelser for el- og grunnavgiften, med unntak av et eventuelt CO₂-element i elavgiften for å fange opp utslipp fra importert kraft. Hvis en ønsker avgifter av fiskale hensyn bør el og fyringsolje behandles likt i forhold til nivå og unntak, noe som ikke gjøres i dag. Dagens CO₂-avgift på fyringsolje kan trappes ned til dagens danske CO₂-avgift på utslipp fra kraftproduksjon, som er omtrent på samme nivå som en forventet internasjonal kvotepris på rundt 45 kr/tonn CO₂. Svovelavgiften kan videreføres på om lag dagens nivå.

Bakgrunn

Energiavgiftene har uklar begrunnelse og er lite effektive

En stor del av det norske energiforbruket går til oppvarmingsformål. De viktigste energibærerne i det såkalte oppvarmingsmarkedet er elektrisitet (ca 68 prosent), fyringsolje (ca 12 prosent), fast brensel (ca 16 prosent) og andre energibærere (ca 4 prosent). En rekke miljøbegrunnede avgifter påvirker avveiningen mellom bruken av disse: elavgift samt grunnavgift, CO₂-avgift og svovelavgift på fyringsolje. Begrunnelsene for enkelte av avgiftene, og for at noen sektorer og geografiske områder har vært fritatt for noen av avgiftene, har ikke alltid vært klare. Industri, bergverk, veksthusnæringen m.v. og alle brukere i Nord-Troms og Finnmark er fritatt for elavgift. Med unntak av sildemelindustrien og treforedling betaler imidlertid alle disse brukerne grunnavgift på fyringsolje. Videre er husholdningene i Nord-Norge fritatt for merverdiavgift på elkraft, mens det ikke er noe tilsvarende fritak for fyringsolje. Etersom særavgiftene er inkludert i momsgrunnlaget, bidrar momsfritaket i betydelig grad til å forsterke prisforskjellene mellom el og olje.

Endret miljøsituasjon gjør også at avgiftene bør vurderes på nytt

CO₂-avgiften på fyringsolje ble innført for 10 år siden som et rent nasjonalt tiltak. Siden da har vi fått Kyoto-protokollen, og det pågår fremdeles forhandlinger om hvordan denne eventuelt skal implementeres. Videre fremstår nå omsettelige kvoter som et mer aktuelt virkemiddel, og Norge og enkelte andre land vurderer å innføre dette virkemiddelet eller har allerede gjort det slik som i Danmark. Disse forholdene tilsier at grunnlaget for CO₂-avgiften vurderes på nytt. Utslippene av

SO₂ i Norge er blitt betydelig redusert de siste 10-15 årene. Samtidig krever Gøteborg-protokollen ytterligere reduksjoner i de samlede norske utslippene. Dette gjør det naturlig å vurdere SO₂-avgiften på nytt.

Ny kraftmarkedssituasjon tilsier også at avgiftssystemet bør revurderes

De siste 30 år har vi hatt en sterk overgang fra bruk av fyringsolje til elektrisitet til oppvarming i Norge. Denne utviklingen er de senere årene blitt stimulert gjennom energiavgiftene. Tidligere kan dette ha vært fornuftig miljøpolitikk siden allerede utbygd vannkraft ga rikelig med ren energi til oppvarming. Kraftmarkedene i Nord-Europa er nå imidlertid i stor og økende grad integrert, og elektrisiteten vi forbruker på marginen er stort sett fra kullkraftverk i Danmark. Det betyr at den siste panelovnen vi skrur på ofte trekker strøm produsert i disse verkene. Mens et viktig argument for å stimulere bruk av elektrisitet til oppvarming har vært lave utslipp av CO₂, krever et integrert kraftmarked nå at en må se dette i en større sammenheng.

Fyringsoljens plass i varmemarkedet er utsatt

Tilgang på fyringsolje gir økt fleksibilitet i varmemarkedet i kalde og/eller tørre perioder hvor kapasiteten i elforsyningen kan være sprenget. Fyringsoljen bidrar dessuten til konkurranse i varmemarkedet. Mange oljeanlegg er gamle og trenger oppgradering for fortsatt å kunne benytte olje. Fyringsoljens andel av det totale varmemarkedet er betydelig redusert over tid. Lavt forbruk kan øke oljeselskapenes kostnader ved å levere olje, og gjøre det mindre interessant å fortsette med leveransene. Et høyt avgiftsnivå på fyringsolje kan over tid både bidra til redusert tilbud og etterspørsel etter olje. Det er derfor viktig å vurdere avgiftssystemet i lys av dette.

Problemstilling

Norsk Petroleumsinstitutt har bedt ECON om å drøfte følgende problemstilling:

Er avgiftene på fyringsolje og elektrisitet til oppvarming i Norge utformet på en slik måte at de bidrar til å oppnå miljøforbedringer billigst mulig, dvs. på en kostnadseffektiv måte? Hvis ikke, finnes det alternative måter å utforme avgiftssystemet på som er mer i overensstemmelse med en effektiv miljøavgiftspolitik?

Hovedkonklusjoner

Dagens avgiftssystem bidrar ikke til å oppnå miljømålsetninger på billigst mulig måte. Hovedgrunnen er at elavgiften og grunnavgiften på fyringsolje er lite treffsikre i forhold til å begrense uønskede miljøvirkninger, og at det gis omfattende og til dels inkonsistente unntak fra avgiftene. Vi anbefaler følgende avgiftssystem:

- Elavgiften kan inntil et norsk/internasjonalt kvotesystem eventuelt er på plass eller CO₂-avgiftene i det nord-europeiske kraftmarkedet er harmonisert ha en komponent på 0-4 øre/kWh for å fange opp CO₂-utslipp fra ikke-avgiftsbelagt kraft levert i det nordiske kraftmarkedet. Vi ser få andre, gode miljømessige begrunnelser for en elavgift. Imidlertid kan en i tillegg eventuelt ilegge elavgift av rent fiskale hensyn.

- En grunnavgift på fyringsolje må eventuelt begrunnes ut fra rent fiskale hensyn. Elkraft og fyringsolje, som er substituerbare energibærere i varmemarkedet, bør i denne sammenhengen behandles likt og ha samme avgiftssats per kWh. Dersom de nevnte sektorvise fritakene for elavgiften skal opprettholdes, bør grunnavgiften ha de samme fritakene for å unngå økt miljømessig belastning som følge av økt bruk av elkraft. Momsfritaket for bruk av elkraft i Nord-Norge bør av samme grunn enten fjernes, eller også omfatte fyringsolje.
- Dagens elavgiftsfritak for kraft brukt som støttebrensel til produksjon av fjernvarme bør enten fjernes eller utvides til også å omfatte fritak for grunnavgift for olje brukt som støttebrensel for å unngå uheldig miljømessig belastning. Likebehandling av støttebrensler er viktig også i forhold til bruk av naturgass, som nå er tilgjengelig enkelte steder og som kan benyttes til produksjon av fjernvarme.
- CO₂-avgiften på fyringsolje kan opprettholdes inntil et eventuelt norsk/internasjonalt kvotesystem er på plass, men harmoniseres med den danske CO₂-avgiften på utslipp (DKK 40/tonn CO₂) fra kraftproduksjon og omfatte alle brukere av fyringsolje. Dette er om lag samme avgiftsnivå som forventet kvotepris i et framtidig kvotemarked for å oppfylle Kyoto-protokollen.
- Svovelavgiften kan videreføres på omtrent samme nivå som i dag.
- Utslipp av NO_x, VOC og partikler kan ikke knyttes entydig til innhold av spesielle stoffer i fyringsoljen, slik at en eventuell avgift må legges direkte på utslippene. Dette vil gi omfattende måle- og administrasjonskostnader i forhold til forventet proveny. Utslippene bør derfor heller begrenses gjennom for eksempel teknologikrav.

Begrunnelser

Prinsipper for effektive avgifter

En avgift på energibærere som innføres av miljøhensyn bør omfatte alle utslippskilder og behandle dem mest mulig likt med hensyn til miljøvirkningene for å oppnå miljøforbedringer på billigst mulig måte. Miljøavgifter bør dessuten bare benyttes når de kan bidra til utslippsreduksjoner med stor grad av sikkerhet. Jo nærmere utslippskilden en får lagt avgiften, dess mer effektiv er den vanligvis i å redusere utslippene. Dersom det ilegges avgifter på energibærere ut fra rent fiskale hensyn, bør substituerbare energibærere behandles likt. En må også vurdere den samlede avgiftsbelastningen på de enkelte energibærerne, bl.a. ut i fra at den kan gi overgang til ikke-avgiftsbelagte energikilder (hovedsakelig ved) som kan gi uheldige miljøvirkninger.

CO₂-utslipp i andre land gir argumenter for elavgift i Norge...

Elavgiften er i dag hovedsakelig begrunnet ut fra et mål om å begrense veksten i det norske energiforbruket. Et slikt mål må etter vår oppfatning være avledet av et ønske om å redusere miljøbelastningene ved produksjon og bruk av energi. Det er ingen miljøvirkninger knyttet til bruken av elektrisitet. Det aller meste av kraften som forbrukes i Norge på marginen er i dag importert kullkraft fra Danmark. Danmark har en avgift på DKK 40/tonn CO₂ som omfatter det meste av landets

krafteksport til Norge. Mindre mengder kraft som kommer fra Sverige, Finland og eventuelt andre land der CO₂-utslipp fra kraftproduksjon ikke er avgiftsbelagt gir også et argument for å avgiftsbelegge importen av kraft. En avgift på kraftimport vil i praksis ikke kunne differensieres mellom kraft fra ulike kilder og vil sannsynligvis også komme i konflikt med EØS-avtalen. Alternativet er da en elavgift på forbruket av kraft i Norge inntil en eventuelt får koordinert CO₂-avgiftene på tvers av de nordiske/Nord-europeiske landene eller et internasjonalt kvotesystem er på plass. En slik avgift kan ligge mellom 0 og 4 øre/kWh, hvor sistnevnte tilsvarer den danske CO₂-avgiften på utslippene fra et kullkraftverk.

..men ut over dette er det få miljøbegrunnelser for avgift på el

Elavgiften må også vurderes ut fra miljøulempen ved vannkraftproduksjon. Selve naturinngrepet utgjør her størstedelen av miljøeffekten. Ut fra dette er en forbruksavgift på elkraft i utgangspunktet et lite treffsikkert virkemiddel for å redusere miljøvirkningene fra elproduksjonen i Norge. En kunne i prinsippet avgiftsbelegge naturinngrepet ved ny vannkraftproduksjon. Alternativt kunne en avgiftsbelegge produksjonen gjennom differensierte satser for ulike elverk. Begge alternativene er etter vår oppfatning vanskelig å utforme på en effektiv måte i praksis. Utbygging av ny vannkraft har dessuten også mer eller mindre stoppet opp av vernehensyn, og dagens konsesjonsbehandling ivaretar miljøhensynene.

Grunnavgiften bør være lik et fiskalt element i elavgiften

Grunnavgiften på fyringsolje ble gjeninnført i 2000 og begrunnet ut fra målet om å begrense veksten i det innenlandske energiforbruket og unngå en miljømessig uheldig overgang fra bruk av el til fyringsolje til oppvarming som følge av økningen av elavgiften. I følge våre anslag er de samlede miljøkostnadene ved bruk av fyringsolje i Norge på nivå med eller lavere enn miljøkostnadene ved utslipp av CO₂ fra kullkraftverk i Danmark. Miljøeffektene ved bruk av fyringsolje er dessuten avgiftsbelagt direkte ved henholdsvis CO₂- og svovelavgiften. Grunnavgiften har derfor ingen god miljøbegrunnelse. En grunnavgift kan begrunnes ut fra fiskale hensyn, og bør da være på samme nivå som det fiskale elementet i elavgiften. En slik grunnavgift bør ha de samme sektorvise og geografiske unntakene som elavgiften, gitt at unntakene opprettholdes.

CO₂-avgiften på fyringsolje bør harmoniseres med det nordiske energimarkedet

Fyringsolje har i dag CO₂-avgift på 182 og 154 kr/tonn CO₂ for henholdsvis tunge og lette fyringsoljer. CO₂-avgifter er aktuelt inntil et eventuelt norsk/internasjonalt kvotesystem er på plass. Alle utslippskilder bør i utgangspunktet ha samme avgift, med unntak av hensynet til å unngå økte utslipp i andre land (såkalt karbonlekkasje). En CO₂-avgift i Norge bør søkes harmonisert med andre utslippskilder i det nordiske energimarkedet. Et første skritt i en slik harmonisering kan være å tilpasse den norske CO₂-avgiften på fyringsolje til det danske CO₂-avgiftsnivået på utslipp fra kraftsektoren (DKK 40/tonn CO₂). Dette nivået reflekterer også nivået på forventet fremtidig internasjonal kvotepris på CO₂ for å oppfylle forpliktelsene i Kyotoprotokollen. Anslag på kvoteprisen nå som USA ikke lenger er med ligger på rundt 45 kr/tonn CO₂ eller lavere.

Svovelavgiften bør videreføres på om lag samme nivå

Siden innføringen av svovelavgiften er innholdet av svovel i det meste av dagens lette fyringsoljer blitt redusert til under 0,05 prosent, som er nedre grense for å betale svovelavgift. Avgiften bør videreføres på om lag dagens nivå for bidra til å oppfylle Norges forpliktelser i Gøteborg-protokollen om å redusere de samlede utslippene av SO₂.

Avgifter på NO_x-, VOC- og partikkelutslipp lite treffsikre

Utslipp av NO_x, VOC og partikler fra biobrensler og fyringsolje er i dag ikke avgiftsbelagt. En avgift er i utgangspunktet et aktuelt virkemiddel for å oppfylle Gøteborg-protokollens krav til reduserte NO_x- og VOC-utslipp og for å redusere lokale miljølemper. Disse utslippene er ikke entydig knyttet til innholdet av skadelige stoffer i fyringsoljen, men varierer med forbrenningsteknologi og – temperatur, grad av rensing m.v. og skadevirkningene varierer geografisk. En eventuell avgift må derfor legges direkte på utslippene for å være tilstrekkelig treffsikker. Dette vil gi omfattende måle- og administrasjonskostnader i forhold til forventet proveny. Utslippene bør begrenses på annen måte, for eksempel gjennom teknologikrav.

Mulige avgiftssatser for de enkelte energibærerne

Våre forslag gir ulike konsekvenser for avgiftssatsene, avhengig av hvilken begrunnelse en gir en eventuell elavgift. Tabell 1 illustrerer fire ulike begrunnelser for elavgiften. Vi har i alle alternativene lagt til grunn lett fyringsolje med svovelinnhold lavere enn 0,05, slik at det ikke ilegges svovelavgift. Nivået på CO₂-avgiften på fyringsolje er 1,5 øre/kWh i alle alternativer, som tilsvarer 45 kr/tonn CO₂. *Alternativ 0* beskriver dagens nivå på de ulike avgiftene. Hvis en som i *alternativ 1* begrunner dagens nivå på elavgiften kun ut ifra fiskale hensyn, vil det være riktig å sette grunnavgiften også til 11,30 øre/kWh. Den totale avgiften på fyringsolje vil da som vist i tabell 1 ligge på 12,8 øre/kWh (89,6 øre/l), som er en stigning fra dagens 12,4 øre/kWh (86,8 øre/l).

I *alternativ 2* er elavgiftsnivået i 1999 før gjeninnføringen av grunnavgift på fyringsolje i 2000 antatt å være miljøbegrunnet, mens økningen i elavgiften fra 1999 til 2001 i sin helhet er antatt å være fiskal. Riktig avgift tilsier her at kun det fiskale elementet i elavgiften skal reflekteres i grunnavgiften på fyringsolje. Dette gir en avgiftsreduksjon for fyringsolje i forhold til dagens nivå p.g.a. redusert CO₂-avgift.

Alternativ 3 begrunner elavgift med at en forsøker å ta hensyn til ikke-avgiftsbelagte CO₂-utslipp i land Norge importerer kraft fra. 4 øre/kWh representerer full avgiftslegging ut fra utslippene fra kullkraftproduksjon, og representerer en betydelig dobbeltbeskatning siden det meste av utslippene fra kraften vi importerer i dag allerede er avgiftsbelagt i Danmark. Siden det ikke er lagt inn fiskale elementer i elavgiften, skal en heller ikke ha grunnavgift på fyringsolje. Dette gjør at fyringsoljen bare ilegges en CO₂-avgift på 1,5 øre/kWh (10,5 øre/l) mens elavgiften vil ligge mellom 0 og 4 øre/kWh.

Alternativ 4 viser en situasjon hvor det ikke ilegges noen elavgift, og det skal da heller ikke være noen grunnavgift på fyringsolje. Samlet avgift på fyringsolje vil da være 1,5 øre/kWh.

Tabell 1 Riktig nivå på grunnavgiften for lett fyringsolje for ulike begrunnelser for dagens nivå på elavgiften. Øre/kWh.

		Elavgift	Lett fyringsolje			Øre/l	
			CO ₂	Grunnavg	Svovel		Sum
Alt. 0	Dagens avgifter	11,3	6,9	5,5	0	12,4	86,8
Alt. 1	Fiskalt begrunnet elavgift	11,3	1,5	11,3	0	12,8	89,6
Alt. 2	Delvis fiskal/miljøbegr. elavg.	11,3	1,5	5,5	0	7	49
Alt. 3	Kun CO ₂ -begrunnet elavgift	0-4	1,5	0	0	1,5	10,5
Alt. 4	Ingen elavgift	0	1,5	0	0	1,5	10,5

Note: Alle avgiftene er omregnet til øre/kWh ved bruk av 80% virkningsgrad for oljekjelene.

Dersom dagens unntak fra elavgiften opprettholdes, må en for å sikre likebehandling mellom grunnavgiften og elavgiften fjerne grunnavgiften for husholdningene i Finnmark og Nord-Troms som i dag ikke betaler elavgift. Grunnavgiftens skjebne for husholdningene i resten av landet, som i dag betaler full elavgift, er avhengig av begrunnelsen for elavgiften. Videre må fritaket for merverdiavgift på elkraft i Nord-Norge utvides til også å omfatte fyringsolje. For industrien må grunnavgiften fjernes i alle alternativer for å sikre likebehandling med elavgiften.

1 Innledning

Rapporten drøfter hvordan avgifter på energivarer i varmemarkedet i Norge bør utformes for at de skal bidra til å nå miljøpolitiske mål på en kostnadseffektiv måte. Det fokuseres på avgifter på fyringsolje og elavgiften. Både nivå på avgiftene og struktur, dvs. både forholdet mellom elavgiften og avgift på fyringsolje og unntaksstrukturen, inkludert fritak for merverdiavgift for elektrisitet i deler av landet, vurderes. Rapporten gir også anbefalinger om hvordan rent fiskale avgifter bør utformes for å unngå uheldige endringer i bruken av energibærere.

I kapittel 2 presenteres en oversikt over oppvarmingsmarkedet i Norge, både historisk utvikling og dagens fordeling på energibærere drøftes. Kapittel 3 gjennomgår avgiftssatsene for elavgiften og avgiftene på fyringsolje, og viser den historiske utviklingen i satsene. De forskjellige unntakene fra de generelle satsene beskrives. De samfunnsøkonomiske prinsippene for et effektivt avgiftssystem presenteres i kapittel 4. Hovedvekten er lagt på utformingen av miljøavgifter, og så vel teoretiske prinsipper som vanskeligheter med å utforme riktige avgifter i praksis gjennomgås.

I kapittel 5 gjennomgås ulike framgangsmåter for å verdsette miljøkostnadene ved ulike utslipp av skadelige stoffer, og vi presenterer tallanslag for de ulike stoffene. De samlede miljøkostnadene som de ulike energibærere medfører presenteres også. Kapittel 6 drøfter dagens utforming av avgiftene på energibærere i varmemarkedet på grunnlag av de teoretiske prinsippene for avgiftslegging og anslagene for miljøkostnadene. I kapittel 7 skisseres hvordan et kostnadseffektivt miljøavgiftssystem kan utformes fra grunnen, og hvordan eventuelle fiskale avgifter kan utformes for å unngå uheldige miljømessige virkninger.

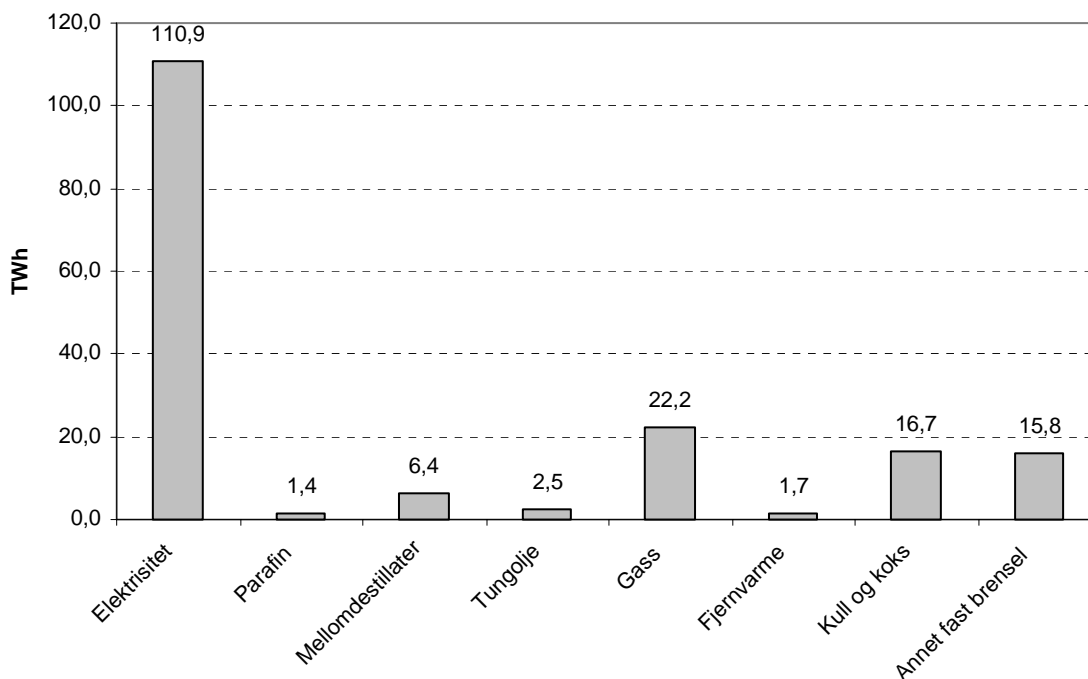
2 Oppvarmingsmarkedet

Dette kapitlet gir en kort oversikt over oppvarmingsmarkedet i Norge. Vi beskriver dagens situasjon, historisk utvikling og substitusjonsmuligheter mellom ulike energibærere i dette markedet. Vi avslutter kapitlet med en kort sammenlikning av oppvarmingsmarkedet i Norge med andre vestlige land.

2.1 Kort om forbruk av energi

Forbruket av energivarer utenom energisektorene, utenriks sjøfart og olje til transport var 177 TWh i 2000 som beskrevet i Figur 2.1. 111 TWh av dette var elektrisitet, mens faste brensler som nummer to hadde 32 TWh. Forbruket av oljeprodukter var rundt 10 TWh i 2000, og da er ikke oljeprodukter til transportformål regnet med.

Figur 2.1 *Bruk av energivarer Norge utenom energisektorene, utenriks sjøfart og olje til transport. TWh. 2000.*



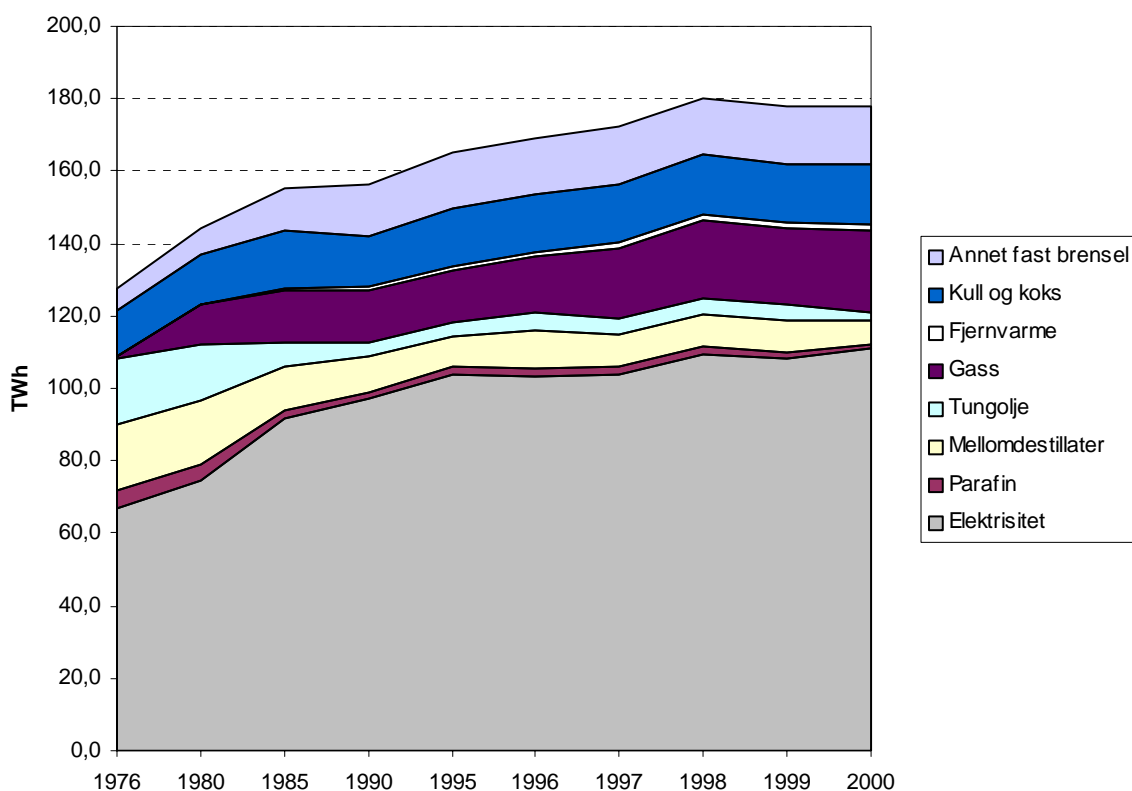
Kilde: SSB (2001)

De to største forbrukssektorene i 2000 var private husholdninger og kjemisk råvareindustri, som stod for henholdsvis 62 TWh og 31 TWh. Dette tilsvarte 26 og 13 prosent av energibruken i 2000 utenom energisektorene og utenriks sjøfart (SSB, 2001).

Størst elektrisitetsbruk finner vi i private husholdninger, metallindustri, og privat tjenesteyting. Kull og koks brukes omtrent bare i industrien som reduksjonsmiddel, og særlig i produksjon av metaller. Annet brensel (ved, treavfall, avfall og avlut¹) brukes særlig i treforedlingsindustri og i private husholdninger. Størst bruk av petroleumsprodukter finner vi i kjemisk industri og private husholdninger (foruten transportsektorene). Gass anvendes omtrent bare i kjemisk industri, hovedsakelig som råvare. Fjernvarme benyttes i all hovedsak i privat og offentlig tjenesteyting samt i husholdningene. Over halvparten av fjernvarmen produseres ved bruk av avfall (SSB, 1998).

Elektrisitet og petroleumsprodukter har vært de dominerende energibærerne i norsk energiforbruk til stasjonære formål de siste 30 årene. Utviklingen de siste 25 årene har forsterket elektrisitetens posisjon i den norske energiforsyningen, noe som fremgår av Figur 2.2.

Figur 2.2 *Utviklingen i bruken av energivarer i Norge utenom energisektorene, utenriks sjøfart og olje til transport. TWh. 1976- 2000.*



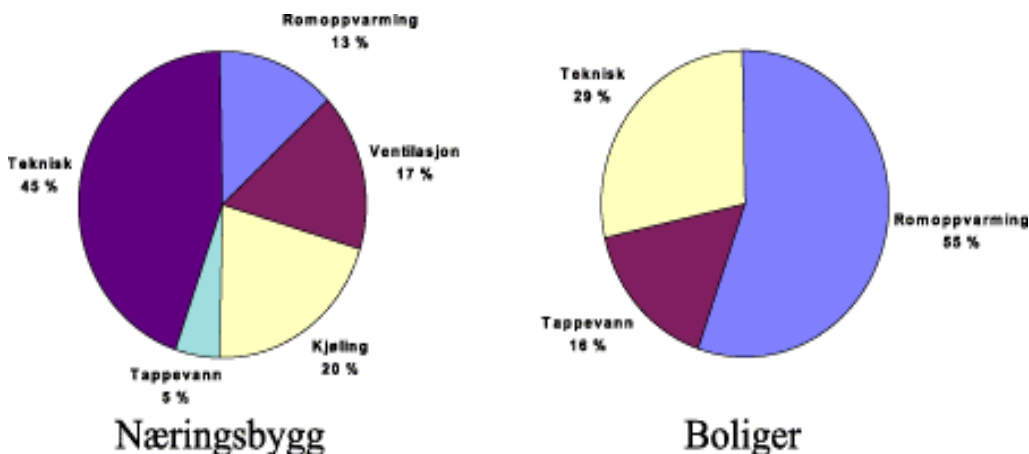
Kilde: SSB (2001)

¹ Avfall fra celluloseproduksjon

2.2 Energi til oppvarming

I Norge går en stor del av det totale energiforbruket til oppvarmingsformål, hovedsakelig på grunn av klimaet. Varmebehovet i bygninger er knyttet til oppvarming og tappevann. Fordeling av energibruk på ulike bruksområder for næringsbygg og boliger er vist i Figur 2.3.

Figur 2.3 Fordeling av energiforbruk på bruksområder for næringsbygg og boliger



Kilde: Energiutredningen (1998)

Figuren viser at rundt 70% av boligers energiforbruk er til varmeformål, mens den tilsvarende andelen for næringsbygg er snau 20%. For begge typer bygg var nærmere 70 prosent av energien elektrisitet. For private husholdninger utgjorde dette om lag 25 TWh.

Varmebehovet dekkes i dag av ulike tekniske løsninger og energibærere. Når det gjelder oppvarming av bygninger er det ulike måter å fordele varme på (Energiutredningen, 1998):

- Helelektrisk oppvarming (panelovner, gulvvarme basert på elektrisitet, elektriske varmebatterier for ventilasjon)
- Vannbasert oppvarming (radiatorsystemer, vannbasert gulvvarme, vannbaserte varmebatterier for ventilasjon)
- Punktvarmekilder (kaminer, frittstående ovner)

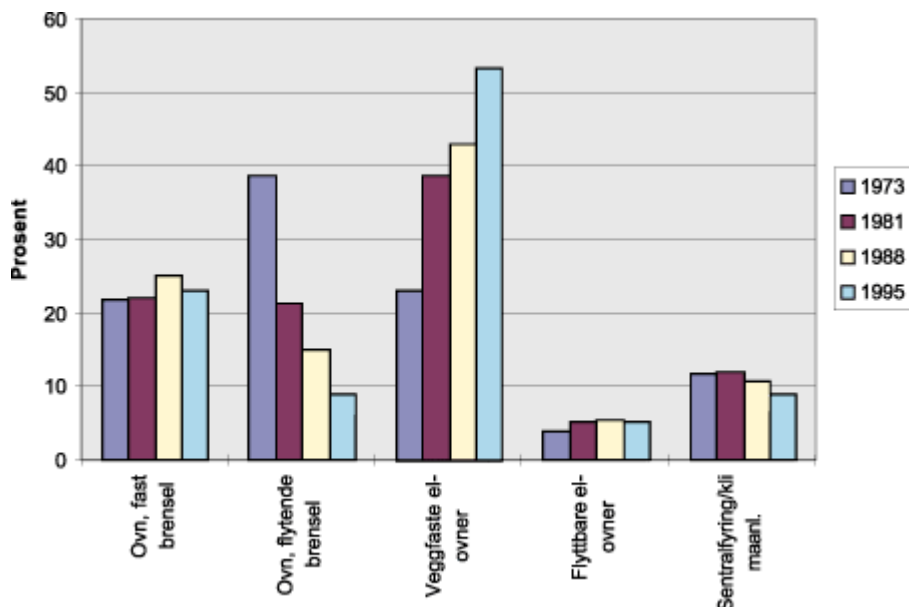
Hovedskillet går mellom oppvarmingsbehov som dekkes ved elektrisitet eller andre, ”direkte” varmekilder som for eksempel oljefyring, bioenergi (eks. vedfyring), og fjernvarme. Den mest brukte energibæreren til varmeformål i Norge er elektrisitet. Elandelen er så høy som 68 prosent, med fast brensel som nest størst (ca 16%) olje deretter (ca 12%), og til slutt en mindre andel fjernvarme (Energiutredningen 1998) (se Figur 2.5 nedenfor).

2.3 Historisk utvikling i oppvarmingsmarkedet

Kraftforbruket har de siste 10 årene økt med 14 TWh, eller 1,4 prosent per år (SSB 2001). Forbruket av fyringsoljer er redusert med 3,5 prosent per år, til rundt 10 TWh i 2000. Nedgangen har vært relativt jevnt fordelt på parafin, mellomdestillater og tungolje. Forbruket av ved har vært relativt stabilt på 16 TWh de siste par årene, men har hatt en økning på 12 prosent siden 1990. Overgangen fra bruk av fyringsolje til elektrisitet startet allerede i 1970-årene, og har til sammen redusert forbruket av fyringsolje med tre fjerdedeler fram til i dag.

Figur 2.4 viser viktigste oppvarmingsmåte for ulike år. Oppvarming av boliger og næringsbygg har de siste 20 årene vært dominert av direkte elektrisk oppvarming, og andelen har vært økende. Det har også vært vanlig med punktvarmekilder som parafin- og oljekaminer samt vedfyring. Vannbårne varmesystemer eller sentralfyringsanlegg for alt fra eneboliger til store næringsbygg ble installert i relativt stort omfang inntil tilgjengelighet og pris på elektrisitet og høye oljepriser gjorde slike systemer mindre konkurransedyktige på det norske markedet på 70-tallet. Utbygging av norsk vannkraft medførte god tilgjengelighet og lav pris på elektrisitet, som sammen med gode bruksegenskaper og gode produkter utkonkurrerte andre oppvarmingsformer i stor grad. De senere år har imidlertid vannbårne varmesystemer i økende grad blitt installert i nye boliger, og andelen av nye boliger med slike systemer ligger på rundt 25 prosent. Disse systemene bruker ulike energibærere (Varmeinfo, 2001).

Figur 2.4 Viktigste oppvarmingsmåte i prosentall etter boforholdsundersøkelsene i 1973, 1981, 1988 og 1995.



Kilde: Energiutredningen (1998)

Et annet interessant trekk i varmemarkedet er at for private husholdninger har andelen av total energibruk til varmeformål gått jevnt nedover siden 1950. At nordmenn bruker en mindre andel av energiforbruket direkte til oppvarming

skyldes flere forhold, hvor bedre isolerte boliger, mer effektivt oppvarmingsutstyr og bruk av mer elspesifikt utstyr er de viktigste faktorene.

2.4 Substitusjonsmuligheter mellom ulike energibærere

Selv om en stor del av oppvarmingsbehovet i Norge dekkes av elektrisitet, så har 80 prosent av husholdningene installert alternativer til elektrisk oppvarming (St. meld. Nr. 29 1998-99), se første kolonne i Tabell 2.1. Nærmere halvparten av husholdningene kan veksle mellom elektrisitet og ved. Kombinasjonen elektrisitet, olje/parafin og ved er mindre vanlig (24%). De andre kolonnene i tabellen viser hvordan energiforbruket for de ulike oppvarmingskombinasjonene fordeler seg i prosent på energibærerne. En kan ikke si noe bestemt om hvordan de tekniske substitusjonsmulighetene i realiteten er ved å se på fordelingen av energiforbruket på energibærere på et bestemt tidspunkt. Valg mellom energibærer krever at en har utstyr som åpner for flere alternativer, men det er mange faktorer som avgjør om og i hvor stor grad ulike oppvarmingsmåter blir benyttet.

Tabell 2.1 *Prosentvis fordeling av gjennomsnittlig energiforbruk, etter oppvarmingsmåte i husholdningen. Alle tall i prosent.*

	Kombinasjon	El	Olje/Parafin	Fast brensel
Totalt	100	78	8	14
Kun elektrisitet	18	100	0	0
El. og olje	5	67	33	0
El. og fast brensel	50	80	0	20
El., olje og fast brensel	24	68	23	9
Annet	3	57	30	13

Kilde: SSB, Energistatistikk 1998.

Note: Tallene er basert på gjennomsnittlig energiforbruk i kWh tilført energi pr. husholdning 1993-1995. Fjernvarme er registrert av for få husholdninger til at forbruket kan presenteres.

Elektrisitet ser ut til å dekke det jevne oppvarmingsbehovet, mens alternativene, og da særlig vedfyring og andre punktvarmekilder, bare er et supplement på kalde dager. I de tilfeller hvor energibærerne er mer likeverdige substitutter, vil prisen være viktig for valg av alternativ.

De ulike energiformene som kan dekke oppvarmingsbehovet har også andre egenskaper enn pris som kan være viktige for valg av oppvarmingsalternativ. Elektrisitet til oppvarming krever små investeringer hos sluttbruker: panelovner, vifteovner og liknende er tilstrekkelig for eksempel for en husholdning. Tilsvarende er det for ved. De fleste husholdninger i Norge har tradisjonelt hatt vedovner, og prisen på ved ligger på linje med strøm og er lett tilgjengelig². Fjernvarmesystemer, oljefyrte nærvarmeanlegg og andre oppvarmingsalternativer

² En god del av veden hugges privat og omsettes ikke i markeder.

krever generelt mer omfattende investeringer enn for ved og elektrisitet. For eksempel fordrer oppvarming basert på vannbåren varme installasjon av rørsystem for transport av varmt vann i bygningen. Vannet kan varmes opp i en egen varmesentral i bygningen. Det er vanlig å benytte energikildene olje, elektrisitet, biobrensel, varmepumper, eller mer sjelden, solenergi eller geotermisk energi. For større brukere kan det være lønnsomt å investere i en varmesentral som kan veksle mellom flere energikilder, bl.a. avhengig av prisene på de ulike energibærerne.

Videre brukes ofte ulike oppvarmingskilder til ulike formål, delvis fordi varmen har ulike egenskaper og fordi energibærere ikke bare "bærer energi", men også til en viss grad kultur- og tradisjonsbærere. Vedfyring har for eksempel en lang tradisjon i Norge som "atmosfæreskaper". I tillegg finnes det mer eller mindre rasjonelle grunner til folks valg av oppvarmingskilde; elektrisitet er oppfattet som en svært ren energikilde, mens for eksempel fyringsolje og parafin ofte oppfattes som mer forurensende brensler. Slike vurderinger kan være viktige, i tillegg til prisene på de ulike energibærerne, når sluttbrukere velger mellom ulike energibærere til oppvarmingsformål.

I NVE (1998) anslås det at i et normalår kan ca. 5 TWh elforbruk konverteres til olje i yrkesbygg med vannbårne anlegg på kort sikt. I boliger anslås det at ca. 6 TWh kan konverteres til olje eller fast brensel. Av dette er trolig fastbrenselandelen høy i følge NVE (1998). Investeringer i oppvarmingssystemer er først og fremst aktuelt i nybygg og ved større ombygginger. Den årlige andelen nybygg sett i forhold til eksisterende areal er 2,5 prosent for yrkesbygg og 1 prosent for boliger (St.meld nr 29 1998-99). I eksisterende bygningsmasse skiftes tekniske installasjoner som regel innenfor en periode på 15-30 år, og da ofte i forbindelse med større ombygginger. Det installerte oppvarmingsutstyret setter derfor grenser for i hvor stor grad elektrisitet kan erstattes av andre energikilder på kort sikt.

På lengre sikt er det større potensiale for substitusjon mellom energibærere. Særlig vil offentlige rammebetingelser, inkludert miljøavgiftssystemet, være viktige for investeringer og dermed for fordelingen av energibruk til oppvarming på ulike energibærere i framtiden.

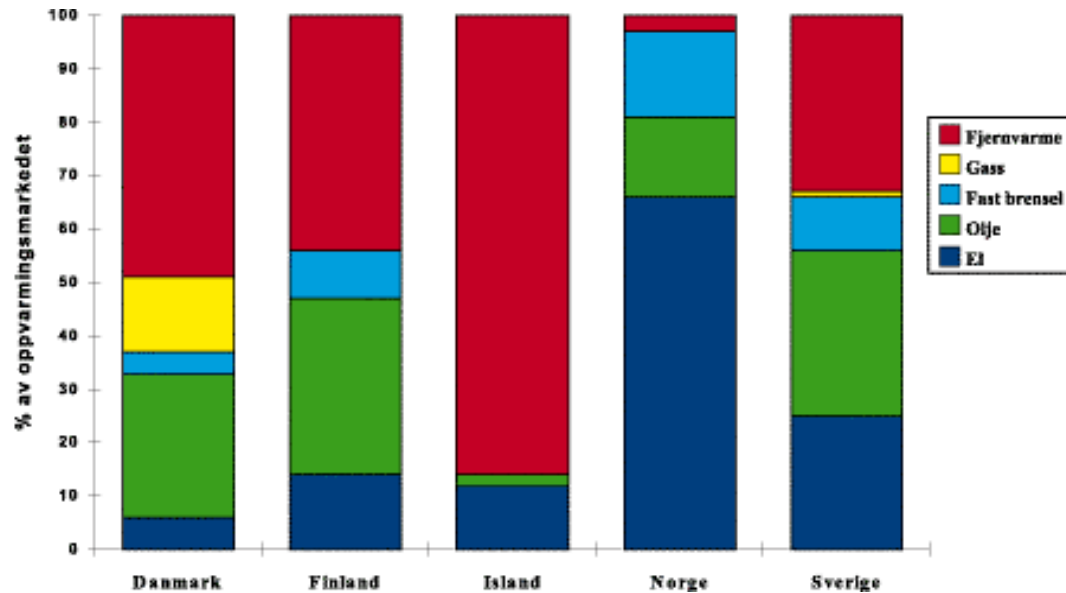
2.5 Kort sammenlikning med andre europeiske land

Til slutt i dette kapitlet presenteres en kort sammenlikning mellom Norge og andre vestlige land. Mange faktorer virker sammen til å bestemme det totale energiforbruket i et land. Hvor mye energi som trengs for å varme opp en bolig, kan delvis forklares ut fra klimatiske forhold. Bygninger av samme standard vil typisk bruke 20 til 30 prosent mer energi i Norge enn i land i Sentraleuropa. Men energiforbruket må også sees i forhold til husholdningenes preferanser for komfort og holdninger til energisparing, hvor mange mennesker som bor i boligen, husholdningenes inntektsnivå, pris på de ulike energikildene, og ikke minst det tekniske utstyret og standarden på boligen.

Figur 2.5 viser fordelingen av oppvarming på energikilder i de nordiske landene. Norge utmerker seg ved en andel på 68 prosent til oppvarming, mens de øvrige

nordiske land har en tilsvarende dominans av vannbaserte varmesystemer idet fjernvarmedekningen samt store deler av olje- og gassforbruket skjer i vannbårne varmesystemer i bygningene.

Figur 2.5 Energikilder for oppvarming i Norden



Kilde: Energiutredningen (1998)

Sammenliknet med også andre vestlige land utenfor Norden har Norge en svært høy, og økende, andel elektrisitet til rom- og vannoppvarming.

3 Dagens avgiftssystem

Dette kapitlet gir en oversikt over de gjeldene avgifter på elektrisk kraft og fyringsolje, samt unntak fra disse. Avgiftssystemet som beskrevet nedenfor danner utgangspunkt, sammen med prinsippene for et effektivt avgiftssystem i kapittel 4 og anslag for miljøskader i kapittel 5, for vurderingene i kapittel 6 om hvordan en kan utforme avgiftssystemet mer effektivt.

3.1 Forbruksavgift på elektrisk kraft

Kort historikk

Avgift på forbruk av elektrisk energi ble innført i 1951 med avgiftssats 0,1 øre pr. kWh. Avgiftsplikten var da knyttet til vannkraftverk, og avgiftsinntekten øremerket til utbygging av kraftanlegg i strømløse strøk, til bygging av stamlinjer mv. Dette er den opprinnelige begrunnelsen for elavgiften.

I 1971 ble avgiften på forbruk av elektrisk energi avløst av avgift på elektrisk kraft, der avgiftsplikten nå ble knyttet til levering til forbruker eller uttak til eget bruk. De siste 30 årene har avgiften gjennomgått små og store endringer, særlig i forhold til satser og unntaksstruktur. Tidlig i perioden var husholdningene unntatt fra avgiften, mens det seinere er industrien som har nytt godt av fritakene. Industrien har over årene hatt ulike typer lettelser eller fritak. Bruk av tilfeldig kraft til elektrokjeler med brenselstyre reserve hadde fritak fra avgift før 1999.

I 1993 ble det innført en avgift på elektrisitet produsert i vannkraftverk på grunnlag av tidligere produksjon. Denne produksjonsavgiften ble sløyfet i 1998 som del av innføringen av et nytt kraftbeskatningssystem. De siste par årene har de største enkeltøkningene i satsene kommet. Fra 1999 til 2000 ble satsen økt fra 5,94 øre til 8,56 øre pr kWh, og til 11,30 øre i 2001. Avgifter på elektrisitet de siste 10 årene er gitt i Tabell 3.1.

Tabell 3.1 Avgiftssatser (u mva) på elektrisk kraft 1991-2001. Øre/kWh i løpende priser

Avgift/År	'91	'92	'93	'94	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01
				1.halvår	2.halvår							
Forbruks-	4	4,15	4,6	5,1	5,1	5,2	5,3	5,62	5,75	5,94	8,56	11,30
Produksj.-	-	-	1,2	1,22	1,5	1,52	1,55	1,39	1,88	-	-	-
Sum	4	4,15	5,8	6,32	6,6	6,72	6,85	7,01	7,63	5,94	8,56	11,30

Kilde: Energiutredningen (1998) og Toll og avgiftsdirektoratet

Gjeldende ordlyd og sats

Fra 1. januar 2001 skal det i henhold til lov om særavgifter (1933) betales avgift på elektrisk kraft som leveres (ikke som blir produsert) eller innføres til bruk i Norge. Avgift skal betales også ved uttak av elektrisk kraft til eget bruk hos produsenten. Avgiftssatsen er 11,30 øre pr kWh.

Unntak

Det gis både *sektorvise* og *geografiske* fritak fra avgiften. Generelt oppkreves ikke avgift for

- Samtlige brukere i Finnmark og for syv kommuner i Nord-Troms³
- Industri, bergverk, arbeidsmarkedsbedrifter som utøver industriproduksjon og veksthusnæringen. Fritaket omfatter kun kraft som benyttes i forbindelse med selve produksjonsprosessen. Dette innebærer at fra 1. januar 2001 er ikke lenger strømbruk i disse næringsgruppene administrasjonsbygg fritatt.

I tillegg gis fritak, refusjon eller ytes tilskudd for avgift for elektrisitet som er

- produsert ved energigjenvinningsanlegg (med avfall til oppvarming, prosessformål eller kraftproduksjon), i mottrykksanlegg, eller i ulike typer aggregater,
- produsert og forbrukt i transportmidler;

eller levert

- i direkte sammenheng med produksjon og fordeling av elektrisk kraft, til bruk i produksjon av fjernvarme (med avfall, bioenergi, spillvarme og/eller varmepumpe som energikilde), m.v.

Forbrukstall fra 1998 viser at omtrent 45 prosent av det totale nettoforbruket av elektrisk kraft har fritak fra avgiften (St. prp. nr. 1 2000-2001). Avgiftsmessig avgrensning av de fritaksberettigede næringsgruppene er i forskrift knyttet opp til Statistisk Sentralbyrås standard for næringsgruppering.

Begrunnelser

I St. prp. nr. 1 (2000-2001) (Avgiftsproposisjonen) argumenteres det for at formålet med forbruksavgiften på elektrisitet er å dempe kraftforbruket. Proposisjonen viser også til St. meld. nr. 29 (1998-99) Om Energipolitikken hvor Regjeringen Bondevik la opp til å trappe opp avgiftene på elektrisitet (og fyringsolje) over en tiårsperiode for å dempe veksten i energiforbruket og stimulere til økt bruk av nye, fornybare energikilder. Dette ble begrunnet med at Norge fra 1993 har hatt et el-forbruk som overstiger innenlands produksjon, under normale nedbørs- og tilsigsforhold. Det er begrenset hvor mye vannkraft som kan bygges ut i Norge samtidig som økt bruk av fossil energi vil gjøre det vanskelig å innfri forpliktelsene i Kyoto-protokollen. Regjeringen Stoltenberg sluttet seg til dette synet og foreslo økt og utvidet el-avgift i St. prp. nr. 1 (2000-2001).

³ Karlsøy, Kvænangen, Kåfjord, Lyngen, Nordreisa, Skjervøy og Storfjord.

Det er uklart hva som er begrunnelsen for det absolutte *nivået* på (økningen av) elavgiften. Begrunnelsene for særordningene for industrien er i hovedsak nærings- og konkurransepolitiske – med full avgift vil enkelte næringer få for dårlige konkurransevilkår sammenliknet med konkurrentene på verdensmarkedet. Fritak for Finnmark og enkelte kommuner i Nord-Troms er distriktpolitisk begrunnet.

Fritaket for fjernvarmeanlegg ble innført fra januar 2001 og begrunnet med at siden andre miljøvennlige energiprodusenter, som energigjenvinningsanlegg, har fritak, burde også fjernvarmeanlegg ha fritak for elavgift.

3.2 Fritak for moms på elkraft

Det har i en rekke år vært fritak for merverdiavgift av omsetning av elektrisk kraft til husholdningsbruk i fylkene Finnmark, Troms og Nordland. Fritaket er begrunnet ut fra distriktpolitiske hensyn.

3.3 Avgifter på fyringsolje

Avgiftene på fyringsolje består av grunnavgift, CO₂-avgift og svovelavgift. Vi går igjennom disse etter tur nedenfor.

3.3.1 Grunnavgift på fyringsolje

Kort historikk

Avgift ble innført i 1970 på lyspetroleum, motorbrenseloljer, fyringsoljer og andre bunkersoljer (samlebetegnelse ”mineralolje”) med grunnsats 1 øre pr. liter og tilleggssats 0,2 øre pr. liter for hver overskredet 0,5% vektandel svovel i oljen. Avgiften ble delvis begrunnet ut fra naturvern hensyn. Som en følge av økt satsing på miljøavgifter ble det videre innført en CO₂-avgift på 30 øre pr. liter gjeldende fra 1991. Fra 1993 ble grunnavgiftsdelen av mineraloljeavgiften sløyfet, og CO₂-avgiften økt til 40 øre pr. liter. Mineraloljeavgiften ble omlagt og erstattet med CO₂- og svovelavgift på mineralske produkter i 1999, og grunnavgift på fyringsolje ble gjeninnført i 2000 med 19 øre pr. liter som en del av denne. Utviklingen i grunnavgiften er gitt i tabell 3.2.

Tabell 3.2 Grunnavgift (u mva) på fyringsolje 1991-2001. Øre/l i løpende priser

År	'91	'92	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01
		1.halvår	2.halvår									
Sats	32	32	17	0	0	0	0	0	0	0	19	38,2

Kilde: Energiutredningen (1998) og Toll og avgiftsdirektoratet

Gjeldende ordlyd og sats

Fra 2001 skal det i henhold til lov om særavgifter (1993) betales grunnavgift på mineralolje med 38,2 øre pr. liter for mineralolje som ikke omfattes av autodieselavgiften. Avgift skal også, etter departementets nærmere bestemmelse, svares av annen mineralolje dersom denne oljen kan nyttes som fyringsolje. Denne avgiften kommer i tillegg til CO₂- og svovelavgift.

Begrunnelser

Hensikten med gjeninnføringen av grunnavgiften på fyringsolje var ”å forhindre at økningen av elektrisitetsavgiften i 2000 skulle bidra til en miljømessig uheldig overgang fra bruk av elektrisitet til bruk av fyringsolje til oppvarming.” (Stp.prp. nr.1 2000-2001). Denne begrunnelsen bygger trolig på anbefalingen i Energiutredningen (1998), der det heter: ”For å unngå økt bruk av fyringsolje, og dermed økte utslipp, bør det i så fall vurderes å supplere [økt elavgift] med å øke avgiften på fyringsolje.” Grunnavgiften ble satt til 19 øre pr. liter olje, dvs. det samme nivå som økningen i elavgiften, regnet pr. kWh, og for 2001 økt i takt med i elavgiften. Finansdepartementet klassifiserer grunnavgiften på fyringsolje, i motsetning til elavgiften, som en ”grønn skatt”.

Unntak

De anvendelsene som før 1. januar 1999 var fritatt for mineraloljeavgiften eller hadde halv sats, er unntatt fra grunnavgiften på fyringsolje. Dette gjelder blant annet anvendelser innenfor transportsektoren. I tillegg gis det fritak for treforedlingsindustrien og sildemelproduksjon, og for mineralolje brukt som råstoff i industriell virksomhet dersom mineraloljen i sin helhet inngår og forblir i det ferdige produkt.

Unntakene for grunnavgift på fyringsolje er mindre omfattende enn for elektrisitet. Med unntak av treforedlings- og sildemelindustrien betaler hele industrien grunnavgift, mens industri, bergverk og veksthusnæringen er fritatt for elavgift. Samtlige brukere i Finnmark og Nord-Troms betaler grunnavgift, men er fritatt for elavgift.

3.3.2 CO₂-avgift

Kort historikk

CO₂-avgiften ble innført fra 1991 som et element av bensin- og mineraloljeavgiftene, samt som avgift på gass- og oljeforbrenning på norsk sokkel og på visse anvendelser av kull og koks. To nye vedtak om hhv. CO₂- og svovelavgift på mineralske produkter erstattet avgiftene på mineralolje, avgift på kull og koks og CO₂-avgiften på bensin i 1999. Utviklingen i CO₂-avgiften de siste 10 år er beskrevet i tabell 3.3.

Tabell 3.3 CO₂-avgiftssatser (u mva) på fyringsolje 1991-2001. Øre/l i løpende priser

År	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01
Sats	30	30	40	41	41,5	42,5	43,5	44,5	46	47	48

Kilde: Energiutredningen (1998) og Toll og avgiftsdirektoratet

Gjeldende ordlyd og sats

CO₂-avgift ilegges i dag bruk av mineralolje, bensin, kull og koks, samt utslipp fra petroleumsvirksomheten. Det skal betales CO₂-avgift fra 1. januar 2001 på følgende mineralske produkter i henhold til følgende satser:

- Generell sats
 - Mineralolje: 48 øre pr. liter

- Kull og koks mv: 48 øre pr. kg
- Bensin: 72 øre pr. liter
- Redusert sats
 - Mineralolje:
 - √ Generell redusert sats for fly som flyr mellom norske flyplasser, aktivitet knyttet til oljeutvinning- og transport, og godstransport i innenriks sjøfart: 27 øre pr. liter
 - √ For treforedlingsindustrien, sildemel- og fiskemelindustrien er satsen 24 øre pr liter (dvs. halv sats)
 - Bensin: 25 øre pr. liter for fly som flyr mellom norske flyplasser og aktivitet knyttet til oljeutvinning- og transport

Unntak

En rekke anvendelser av mineralolje blant annet innenfor sjøtransport samt fiske og fangst betaler enten redusert eller halv sats. Kull og koks brukt i industrielle prosesser er helt fritatt for avgift. I tillegg gis generelt fritak for produkter som benyttes som råstoff i industriell virksomhet på en slik måte at det ikke oppstår utslipp av karbon til luft eller utslippet er vesentlig lavere enn den benyttede mengde råstoff skulle tilsi

Videre gis fritak, refusjon eller ytes tilskudd for avgift for andel av biodiesel i mineraloljen. Omtrent 64% av de totale norske CO₂-utslippene er i dag avgiftsbelagt (St. prp. nr. 1 2000-2001).

Begrunnelser

Begrunnelsen for CO₂-avgiften er å redusere norske utslipp av CO₂, som er en av drivhusgassene som bidrar til globale menneskeskapt klimaendringer. CO₂-avgiften på mineralolje har omfattende fritaksordninger, som i hovedsak er begrunnet ved at man ikke ønsker å svekke konkurranseutsatt industri. En del av de mindre vesentlige fritakene har andre begrunnelser.

3.3.3 Svovelavgift

Kort historikk

Det ble som nevnt innført avgift på mineralolje differensiert etter svovelinnhold i 1970, og delvis begrunnet med miljøhensyn. Mineraloljeavgiften ble erstattet av CO₂- og svovelavgift på mineralske produkter i 1999. Svovelavgiften har siden 1991 vært på 7 øre pr liter for laveste trinn svovelinnhold.

Gjeldende ordlyd og sats

Fra 2001 betales svovelavgift på følgende mineralske produkter og utslipp i henhold til følgende satser:

- Generell sats
 - Mineralolje: 7 øre pr. liter for hver påbegynt 0,25 prosent vektandel svovel i olje som inneholder over 0,05 prosent vektandel svovel. For eksempel vil olje med 1 prosent svovelandel få en avgift på 28 øre pr. liter. Mineralolje til fremdrift av motorvogn (umerket autodiesel) som

inneholder over 0,0005 og under 0,05 prosent vektandel svovel er avgiftsbelagt med 26 øre pr. liter.

- Kull og koks: kr 3,09 pr. kg SO₂-utslipp
- Raffineringsanlegg: 3,06 pr. kg SO₂-utslipp
- Redusert sats
 - 2,7 øre pr. liter mineralolje for hver påbegynt 0,25 prosent vektandel svovel i oljen. Avgift skal ikke svares for olje som inneholder 0,05 prosent vektandel svovel eller mindre.

Unntak

Unntaksstrukturen for svovelavgiften på mineralske produkter er temmelig lik CO₂-avgiftens når det gjelder skipsfart og fiske og fangst. Treforedling og sildemelindustrien betaler imidlertid full svovelavgift. Videre gis det refusjon i avgiften dersom utslippet av svovel til atmosfæren er mindre enn det svovelinnholdet i de benyttede produkter skulle tilsi. I tillegg gis fritak, refusjon eller ytes tilskudd for avgift for andel av biodiesel i mineraloljen.

Begrunnelse

Svovelavgiften er et miljøpolitisk virkemiddel for å redusere norske utslipp av svovel.

3.3.4 Totale satser for fyringsolje

Vi summerer opp utviklingen i avgiftene på fyringsolje de siste 10 årene i Tabell 3.4 nedenfor. Det er verdt å merke seg at svovelinnholdet i det meste av fyringsoljen som omsettes de senere år er blitt så lavt at det faller under nedre grense for svovelavgiften.

Tabell 3.4 Avgiftssatser (u mva) på fyringsolje 1991-2001. Øre/l i løpende priser

Avgift	'91	'92	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01
		1.halvår	2.halvår									
Grunn-	32	32	17	0	0	0	0	0	0	0	19	38,2
CO ₂ -	30	30	30	40	41	41,5	42,5	43,5	44,5	46	47	48
SO ₂ -	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Sum	69	69	54	47	48	48,5	49,5	50,5	51,5	53	73	93,2

Kilde: Energiutredningen (1998) og Toll og avgiftsdirektoratet

Note: Laveste trinn for svovelavgiften er brukt i tabellen.

3.4 Oppsummering av unntaksstruktur

Vi gir en samlet oversikt over de viktigste unntakene og reduserte satsene for de ulike avgiftene i Tabell 3.5 nedenfor.

Tabell 3.5 Unntaksstruktur for avgifter på mineralolje og elektrisitet

	Redusert sats	Fritak, refusjon eller tilskudd for avgift			
		Industri	Husholdninger	Tjenesteyting	Annet med relevans for oppvarmingsmarkedet
Elavgift		Industri, bergverk, arbeidsmarkedsbedrifter som utøver industriproduksjon og veksthusnæringen. Geografiske fritak for industrivirksomhet i Finnmark og syv kommuner i Nord-Tr.	Geografisk fritak for husholdninger i Finnmark og syv kommuner i Nord-Troms	Geografisk fritak for tjenesteyting i Finnmark og syv kommuner i Nord-Troms Div mindre anvendelser	Elproduksjon ved energigjenvinningsanlegg (med avfall til oppvarming, prosessformål eller kraftproduksjon) Elektrisitet levert til bruk i produksjon av fjernvarme (med avfall, bioenergi, spillvarme og/eller varmepumpe som energikilde)
Grunnavgift		Treforedling, sildemel- og fiskemelindustri Som råstoff hvis oljen inngår i sin helhet i ferdig produkt		Div skipstransport og mindre anvendelser	Fratrekk for andel biodiesel i mineraloljen
CO2-avgift	Treforedlingsindustri, sildemel- og fiskemelsindustri betaler halv sats Redusert sats for oljevirkosomhet på sokkelen og div andre anvendelser	Som råstoff hvis det ikke medfører utslipp av karbon		Div skips- og lufttransport og mindre anvendelser	Fratrekk for andel biodiesel i mineraloljen
SO2-avgift	Redusert sats for div fly- og skipstransport og oljevirkosomhet på sokkelen			Div skips- og lufttransport mm	Fratrekk for andel biodiesel i mineraloljen

4 Prinsipper for et effektivt avgiftssystem

For å kunne vurdere om dagens avgiftssystem for ulike energibærere er effektivt i forhold til å reflektere miljøpolitiske mål, er det nødvendig å sammenlikne det med generelle prinsipper for et effektivt avgiftssystem. Dette kapitlet gir en kortfattet oversikt over den økonomiske teorien bak disse prinsippene, og forklarer grunner til at en i praktisk miljøpolitikk ofte må avvike fra det som er teoretisk best. Grundige gjennomganger av det økonomiske teorigrunnlaget for miljøpolitiske virkemidler er gitt i Miljøavgiftsutvalget (1992), Virkemiddelutvalget (1995) og Grønn skattekommisjon (1996).

4.1 Overordnede hensyn i skatte- og avgiftssystemet

I Norge utgjør brutto skatter og avgifter mellom 40 og 50 prosent av bruttonasjonalproduktet. Av disse midlene tilbakeføres om lag 60 prosent til privat sektor igjen i form av subsidier, trygdeutbetalinger og pensjoner, mens de resterende 40 prosent blir brukt til å finansiere offentlig konsum og investering. Skatte- og avgiftssystemet er utformet for å ta tre overordnede hensyn (Grønn skattekommisjon, 1996). Skattene skal:

- Skape realøkonomisk rom for offentlig konsum, investeringer og overføringer til løsning av fellesoppgaver
- Bidra til å ivareta fordelingshensyn
- Ta hensyn til behovet for en samfunnsøkonomisk mest mulig effektiv bruk av nasjonens ressurser

For de fleste skatter og avgifter må en i praksis veie disse tre hensynene mot hverandre. Vi skal imidlertid se at miljøavgifter kan bidra både til økt effektivitet i bruken av ressurser og til å skape realøkonomisk rom for offentlige oppgaver. Vi starter med å gjøre rede for den økonomiske begrunnelsen for miljøavgifter spesielt. Senere vil vi komme noe tilbake til hvordan de to andre hensynene kan tenkes å påvirke utformingen av et effektivt avgiftssystem.

4.2 Priser bør reflektere reelle samfunnsøkonomiske kostnader

En grunnleggende forutsetning for at en markedsøkonomi skal fungere samfunnsøkonomisk effektivt, er at kostnadene ved bruken av ulike ressurser reflekteres i markedsprisene. Dette vil bidra til at innsatsfaktorene blir brukt på de områdene i samfunnet der de kaster mest av seg. Prisene som bestemmes i markeder for ulike goder bærer informasjon om hvor mye det koster å fremskaffe godene og hvor stor nytte de har for forbrukerne.

I praksis finnes det imidlertid såkalte markedsimperfeksjoner (markedssvikt), som gjør at prissignalene til forbrukere og produsenter ikke reflekterer de reelle samfunnsøkonomiske kostnadene ved produksjon og forbruk. Resultatet blir at "for billige" goder produseres og forbrukes mer enn det som er samfunnsøkonomisk optimalt. Med andre ord kunne den samlede velferden vært høyere hvis samfunnets ressurser hadde blitt kanalisert på en annen måte. Markedssvikt taler for offentlig inngripen.

4.3 Miljøavgifter kan korrigere "gale" prissignaler

For miljøgoder er den typiske imperfeksjon at det ikke finnes markeder som kan prise (verdsette) godene, slik at de tenderer til å bli overforbrukt. Med andre ord er resultatet at det blir for lite miljøgoder tilgjengelig (for mye forurensning) i forhold til det som er samfunnsøkonomisk optimalt. Årsaken til dette er at aktørene ikke tar hensyn til skadevirkningene av forurensninger i sine privatøkonomiske vurderinger. For eksempel er luften i Oslo sentrum ofte dårlig om vinteren, og sannsynligvis mye dårligere enn det den ville vært hvis folks verdsetting av ren luft hadde vært gjenspeilet i "prisen" for alle som forurenser den. Et annet eksempel er skogbruk. Hvis tømmerprisen skogbrukeren står overfor bare reflekterer det tømmeret er verdt som bygningsmateriale eller ved, og ikke også andre elementer av skogens verdi (for eksempel biologisk mangfold og friluftsliv), vil det hugges for mye.

Offentlige virkemidler kan korrigere markedenes prissignaler og etablere markeder der disse ikke finnes. Miljøavgifter vil bidra til dette. Hensikten med miljøavgifter er å endre tilpasningen til bedrifter og husholdninger slik at miljøskadene blir mindre og nærmere det en tror samfunnet som helhet ønsker. Miljøavgifter bør derfor i utgangspunktet vurderes ut fra hvilken miljøeffekt de har.

4.4 Virkemidlene bør være kostnads- og styringseffektive

Sentrale prinsipper for samfunnsøkonomisk effektive virkemidler er at de bidrar til å nå miljømålsettingene med rimelig grad av sikkerhet (*styringseffektive*), og at miljømålsettingene nås til lavest mulige bruk av samfunnets ressurser (*kostnadseffektivitet*). I tillegg er det ønskelig at virkemidlene bidrar til såkalt

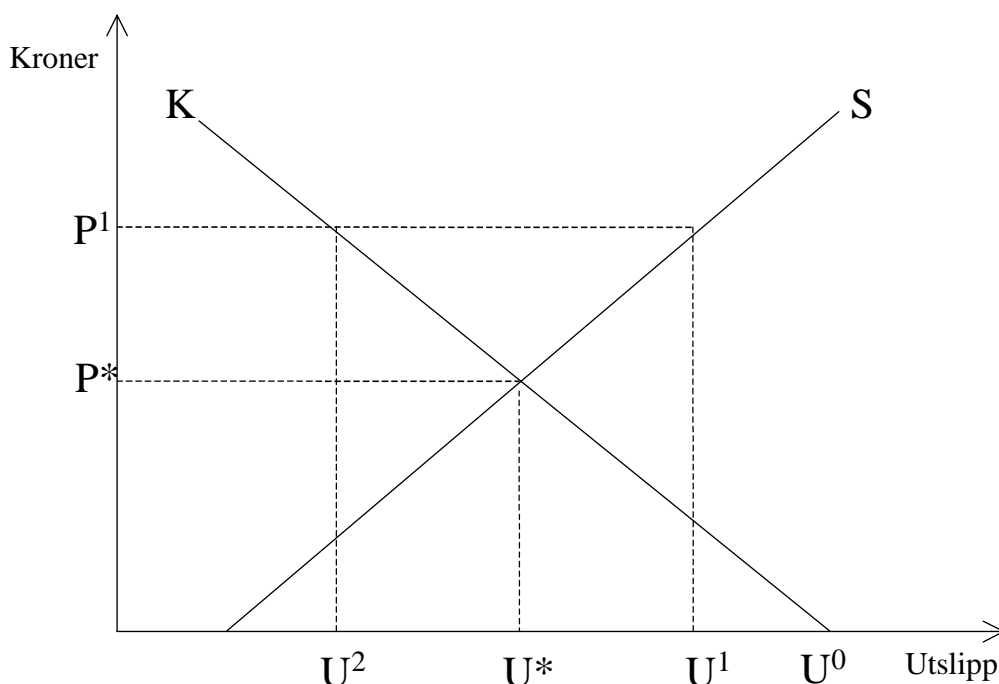
dynamisk effektivitet, dvs. at de gir stimulans til redusere miljøpåvirkning og/eller kostnader over tid, for eksempel gjennom utvikling av ny teknologi.

I praksis kan en ofte ikke oppnå både styrings- og kostnadseffektivitet ved bruk av et bestemt virkemiddel. En miljøavgift som er lik for alle utslipp som forårsaker samme skadevirkninger vil kunne gi kostnadseffektive utslippsreduksjoner, men det totale nivået på utslippene vil i praksis som oftest være usikkert. Generelt sett blir avgiften mindre styringseffektiv jo lengre vekk fra utslippet den ilegges. Avgiften bør derfor ideelt sett legges nærmest mulig selve utslippet slik at den kan påvirke både bruk av innsatsfaktorer, produksjons- og renseteknologi. Hvis det anses som svært viktig at utslippene blir på et bestemt nivå, vil omsettelige utslippskvoter eller for eksempel direkte regulering være et bedre virkemiddel. En regulering av et utslipp vil kunne gi sikkerhet om måloppnåelse, men vil ikke sikre kostnadseffektivitet. Omsettelige utslippskvoter kan sikre både styrings- og kostnadseffektivitet.

4.5 Optimal miljøavgift der marginal miljøskade er lik marginal tiltakskostnad

Ved bestemmelse av ønsket nivå for miljøkvalitet (og dermed nivå på miljøpåvirkninger som utslipp), må verdien av bedret miljø vurderes opp mot kostnadene ved å oppnå dette for samfunnet. Ressurser brukt til rensing eller reduksjon av utslipp kunne jo alternativt vært brukt på andre områder i samfunnet. En optimal avveining tilsier at samfunnsøkonomisk nytte av å redusere miljøpåvirkningen med en enhet skal være like stor som kostnaden ved å gjennomføre tiltaket. Denne tankegangen kan, noe forenklet, illustreres i figur 4.1.

Figur 4.1 Marginale miljø- og tiltakskostnader ved forurensning



Kilde: ECON

Langs førsteaksen i figuren måles størrelsen på en bestemt type miljøpåvirkning, for eksempel totale utslipp til luft av et bestemt stoff fra bedrifter i et land (eller i prinsippet alle utslippskilder), mens andreaksen måler kroner. K-kurven viser kostnaden ved å redusere utslippet for ulike utslippsnivåer (marginale tiltaks- eller rensekostnader). Det er vanlig å anta at K-kurven stiger med stigende utslippsreduksjon, jo større utslippsreduksjoner en har gjennomført, dess dyrere er det å gjennomføre ytterligere reduksjoner. Begrunnelsen for dette er at de billigste rensesmulighetene tas i bruk først. Utslippsnivå U^0 kan en tenke seg er situasjonen hvor myndighetene ikke regulerer, dvs. bedriften tar ikke hensyn til miljøet, slipper ut U^0 og har ingen rensekostnader.

S-kurven viser for hvert punkt skaden på en bestemt type naturmiljø (resipient) i kroner hvis utslippet øker litt (for eksempel ett tonn svovel) fra dette nivået. Kurven er tenkt å uttrykke samfunnets verdsetting av miljøskaden ved ytterligere utslipp, fra ulike nivåer på eksisterende utslipp.

Det er ikke opplagt hvordan denne kurven forløper, noe som er avhengig av type utslipp og resipient. Ofte antas det at kurven er stigende, dvs. at ytterligere utslipp fra et høyt nivå gir større skade enn fra et lavt nivå. De aller fleste forurensninger viser dette forløpet. Hvordan formen på kurven er, dvs. hvordan brattheten på kurven varierer med ulike utslippsnivå, er vanskeligere å avgjøre. Generelt er det ofte slik at resipienter (eller mennesker) kan "tåle" små utslippsdoser og at ytterligere utslipp fra lave nivåer betyr lite, mens en kan få fullstendig kollaps i et økosystem (eller sterkt økende helseeffekter) hvis utslippene øker over bestemte terskelverdier. I et allerede "kollapset økosystem" vil videre utslipp gi liten ekstra skade. En slik skadefunksjon vil for lave utslippsnivå stige svakt til den når terskelnivået der den vil kunne være nær loddrett, for igjen å stige svakt for utslippsnivåer høyere enn dette. Marginalskadefunksjonen for miljøgifter vil

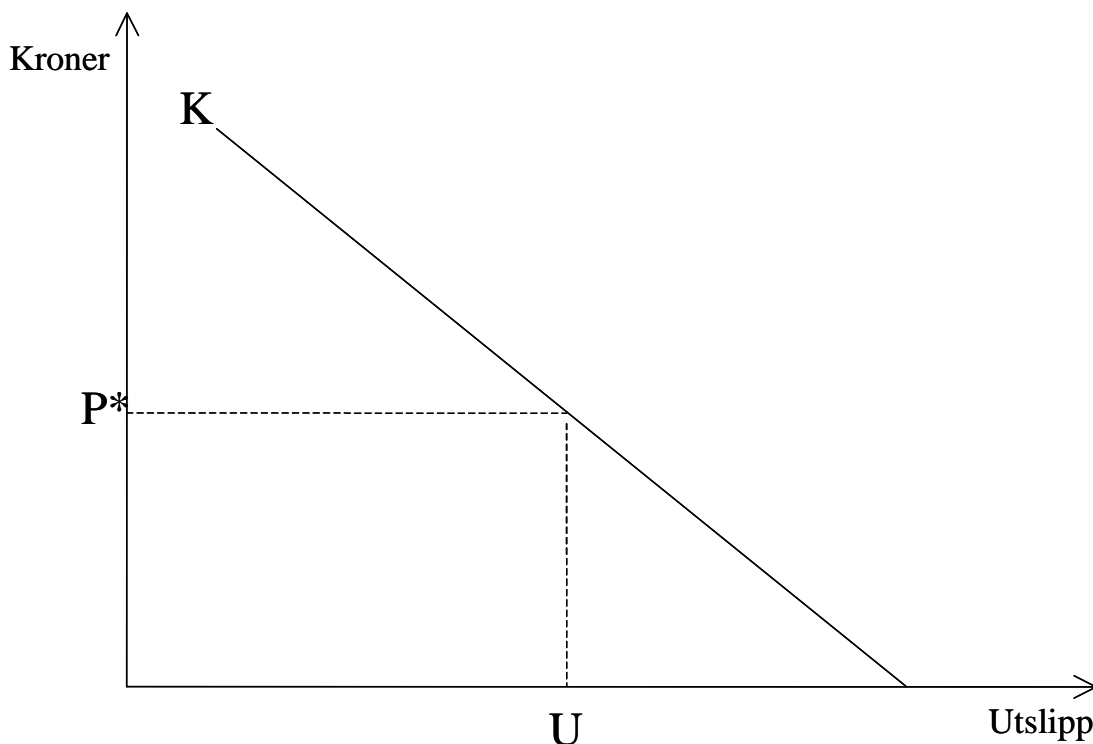
kunne ha et nær loddrett forløp siden små utslipp kan gi svært store (ekstra) skader på natur og mennesker.

Fra et samfunnsøkonomisk synspunkt er det optimalt om bedriften(e) slipper ut mengden U^* i figuren, der det kostet like mye, P^* kroner, å redusere utslippet av det siste tonnet som det samfunnet fikk igjen i lavere miljøskade (marginal rensekostnad = marginal skade). For større eller mindre utslippsnivåer vil det være samfunnsøkonomiske gevinster å hente ved å nærme seg U^* . Med andre ord er summen av miljøskader i kroner og tiltakskostnader minst for dette utslippsnivået.

Hvis myndighetene kjenner rensekostnads- og miljøskadekurvene og kan måle og overvåke utslipp fra ulike kilder, kan myndighetene regulere bedriftene slik at de slipper ut den optimale mengden ved å sette avgiften per tonn lik den marginale skaden *for dette utslippsnivået*, dvs. P^* kroner per tonn. I dette punktet vil det koste like mye for bedriftene å betale P^* til staten for å slippe ut det siste tonnet som å betale kostnaden ved å rense det.

Alternativt kan myndighetene fastsette utslippsnivået direkte. På bakgrunn av tilgjengelig kunnskap fastsettes ofte nasjonale utslippsmål, blant annet gjennom intranasjonale forhandlinger. Dette gjøres blant annet gjennom internasjonale forhandlinger om reduksjoner av grenseoverskridende luftforurensning, for eksempel for SO_2 , NO_x og VOC. Landene blir da enige om å fordele utslippsreduksjonene mellom seg på grunnlag av blant annet kjennskap til spredningen av utslippene fra det enkelte land og skadene som disse forårsaker. En slik situasjon er illustrert i figur 4.2. Utslippsmålet er her gitt (U), og myndighetene må, dersom man benytter avgifter, fastsette avgiften slik at det utslippsmålet en har forpliktet seg til kan nås (P).

Figur 4.2 Tilpasning når et utslippsmål er fastsatt av myndighetene



Kilde: ECON

Hvis en i utgangspunktet er i en situasjon hvor bedriftene har høyere utslipp enn det som er optimalt, for eksempel U^1 i figur 4.1, vil en ikke oppnå riktig utslippsnivå ved å sette avgiften lik den marginale miljøskaden for dette nivået, P^1 . En slik avgift vil medføre at bedriftene reduserer utslippene til U^2 , siden det er billigere å ta kostnaden ved å redusere utslippene enn å betale avgift for disse tonnene. En slik tilpasning gir lavere utslipp enn det som er samfunnsøkonomisk optimalt. U^1 og P^1 har myndighetene ofte kjennskap til i praksis gjennom ulike studier etc., mens de ofte kan mangle kunnskap om kostnadskurven K .

I teoriverdenen beskrevet over er en avgift på P^* kr per tonn utslipp både et styrings- og kostnadseffektivt virkemiddel. Det er kostnadseffektivt fordi all utslippskilder står overfor samme avgift og vil tilpasse seg slik at deres marginale rensekostnader er like. Det vil være styringseffektivt fordi myndighetene, siden de er antatt å kjenne både tiltaks- og skadekostnadskurvene, kan styre de totale utslippene mot optimalt nivå med full sikkerhet.

I praksis er ikke verden bestandig så enkel. Avgifter vil som nevnt gi kostnadseffektive utslippsreduksjoner, mens en ikke vet hvor store utslippene blir. Styringseffektiviteten blir derfor ofte dårlig. Direkte reguleringer av utslippene gir god styringseffektivitet, mens utslippsreduksjonene gjerne oppnås på en lite kostnadseffektiv måte. Et virkemiddel som både gir god kostnads- og styringseffektivitet er omsettelige utslippskvoter. Hver utslippskilde får eller må kjøpe en kvote for å dekke sine utslipp. Dersom en kilde kan redusere utslippene til lavere kostnader enn hva en kan få solgt kvoten for i markedet, vil det være lønnsomt å redusere utslippene og selge kvoten til noen som bare kan redusere utslippene til kostnader høyere enn kvoteprisen. På denne måten får en bestemt svært nøyaktig hva utslippene blir, og utslippsreduksjonene skjer på billigst mulig måte.

4.6 Effektiv miljøavgiftspolitik i praksis

Avgiftsløsningen i figur 4.1 beskriver en ideell situasjon. Av ulike grunner vi skal komme tilbake til i de neste avsnittene, vil effektiv avgiftsregulering blant annet være avhengig av hvor mye kunnskap man har om miljø- og tiltakskostnader, type miljøproblem, måle- og kontrollerbarhet av miljøpåvirkninger og andre hensyn avgiftssystemet er ment å ivareta.

I praksis kjenner man ikke (den marginale) verdien av miljøkvalitet for ulike resipienter og miljøpåvirkninger, dvs. miljøskadefunksjonen. Videre er ofte lokaliseringen av utslippskilden viktig for miljøskaden, ikke bare de totale utslippene. Miljøproblemer kan være av lokal (partikkelutslipp), regional (svovel) og global (drivhusgasser) karakter. Bare for rene globale miljøproblemer er skaden uavhengig av hvor utslippene skjer.

Tiltakskostnader har man ofte bedre kjennskap til enn miljøskader. For enkelte typer utslipp (for eksempel lokal luftforurensing) er det gjort mye arbeid de senere år for både å kartlegge miljøskader (i kroner) og tiltakskostnader. Det gis oversikt over måter å verdsette miljøskader samt en del kroneanslag for ulike energibærere i kapittel 5.

Videre er man i praksis ofte ikke i stand til å måle eller overvåke alle utslippskilder, og kan dermed ikke avgiftsbelegge miljøpåvirkningen direkte slik

som teorien sier. I enkelte tilfeller er det også teknisk eller administrativt komplisert å utforme ordninger som dekker alle kilder og utslipp.

Av disse og andre grunner blir derfor miljømålene bestemt blant annet ved nasjonale (og internasjonale) politiske prosesser basert på ulike typer vurderinger, inkludert nytte-kostnadsvurderinger av ulike tiltak. Miljøavgifter og andre miljøpolitiske virkemidler må så utformes innenfor en imperfekt verden for å forsøke å nå målene på en kostnadseffektiv måte. I slike sammenhenger må det vurderes nøye om avgiftene er tilstrekkelig styringseffektive for å nå målene, eller om andre virkemidler bør benyttes.

4.7 Avgiften bør legges nær utslippet

En hovedregel for å nå miljømål på en kostnadseffektiv måte i praksis er at avgiften bør legges så nær kilden til miljøskaden som mulig. Dette vil direkte motivere til å begrense det problemet en faktisk ønsker å redusere, og til å gjøre det på billigst mulig måte. Hvis det er utslipp av CO₂ som forårsaker skaden, bør avgiften legges på tonn utslipp. Som nevnt er det i praksis ikke alltid mulig å legge avgift direkte på kilden for eksempel på grunn av måle- og kontrollproblemer eller av andre årsaker. Nest best er da å legge avgiften på innsatsfaktorer eller produkter som er nært korrelert med miljøskaden, som for eksempel karbon- eller svovelinnhold i brensel.

Grunnen til at det er bedre å angripe problemet direkte er at det ikke er bruken av innsatsfaktoren eller produksjonen som sådan en ønsker å redusere, men utslippet. Avgift på innsatsfaktoren motiverer ikke til rensing av utslippet, som kan være en bedre måte å begrense problemet på. Avgift på produksjonen motiverer til å redusere denne. Men hvis forurensningen kunne reduseres ved økt reinnsats eller ved å erstatte den forurensende faktoren med en renere, behøvede en egentlig ikke å redusere produksjonen. Tilsvarende bør en ikke legge avgift på forbruk av et gode, hvis det er produksjonen av godet som gir miljøproblemer.

Videre bør avgiften i prinsippet legges på alle typer aktiviteter (produksjon eller forbruk) og sektorer som forårsaker miljøskaden. Å gi unntak fra avgift gir normalt samfunnsøkonomisk effektivitetstap i forhold til å nå miljømålsettingen. Andre hensyn, for eksempel hensynet til konkurransevnen i visse næringer, kan i praktisk politikk overkjøre miljøhensynet. For globale miljøproblemer kan det imidlertid være gode grunner for et land ikke ensidig å avgiftsbelegge konkurranseutsatte bedrifter.

Dette viser at avgiftenes styringseffektivitet når de ikke kan legges direkte på utslippskilden må vurderes nøye i det enkelte tilfelle. Dersom en ikke kan oppnå tilstrekkelig god styringseffektivitet bør en vurdere å benytte andre virkemidler.

4.8 Globale miljøproblemer krever internasjonal koordinering

Den optimale utformingen av miljøavgifter er avhengig av om miljøproblemet er av lokal, regional eller global karakter. Hvis et miljøproblem er forårsaket av utslippsskilder innenfor et lands grenser og i tillegg geografisk begrenset til dette

landet, kan problemet i prinsippet løses ved ensidige tiltak. Dersom miljøproblemet derimot berører flere land, som tilfellet er for sur nedbør og drivhuseffekten, kan problemet bare løses ved internasjonal koordinering.

Utslipp av klimagasser gir samme skade uavhengig av hvor utslippet finner sted. Dersom utslippene av CO₂ øker i Danmark eller Finland som følge av økt norsk elektrisitetsimport, er konsekvensene av dette akkurat de samme for miljøet som om det var norske utslipp som økte. Det kan derfor argumenteres for at økte utslipp av klimagasser i utlandet skal behandles på samme måte som norske klimagassutslipp. Hvis Norge ensidig avgiftsbelegger CO₂ utslipp innenfor konkurranseutsatte næringer, kan resultatet bli såkalt ”karbonlekkasje”, dvs. at andre lands industri tar over den innenlandske produksjonen med det resultat at de totale utslippene er de samme eller til og med økes. Ensidige norske avgifter blir i en slik situasjon lite styringseffektive m.h.p. å redusere de globale utslippene. Med andre ord er det nødvendig med internasjonal samordning av avgifter for å unngå denne type lekkasjer.

Forbrukere og produsenter i Norge importerer mange goder fra andre land som forårsaker lokale miljøproblemer under tilvirkning eller transport i disse landene. Eksportlandets vurderinger av verdien av disse skadene vil reflekteres i den prisen norske produsenter og forbrukere betaler ved innførsel til Norge. Det anbefales derfor blant annet av Kostnadsberegningutvalget (1997) at utformingen av det norske avgiftssystemet kun skal ta hensyn til de lokale miljøproblemene i eksportlandet i den grad de ikke reflekteres i prisene på de importerte godene. For eksempel betyr det at vi i denne studien ikke forsøker å beregne og gi kroneanslag på lokale miljøproblemer som følge av elektrisitet produsert i kullkraftverk i Danmark.

Tilsvarende forfølger vi ikke i analysen miljøeffekter av utvinning, raffinering og transport av fyringsolje eller andre alternativer til elektrisitet. Verdsetting av disse miljøeffektene skal i prinsippet ha blitt tatt hensyn til ved avgifter eller annen type regulering direkte knyttet til skadekildene i disse leddene, og dermed bli reflektert i prisene på energibærerne i markedet. Det faller utenfor rammene av denne studien å vurdere optimale miljøavgifter fra utvinningsstadiet til sluttbruker. Av praktiske grunner, og igjen i tråd med Kostnadsberegningutvalget, er det vanlig i samfunnsøkonomisk analyser ikke å forfølge produkter og innsatsfaktorerens fulle livsløp. Når vi likevel ikke bare ser på miljøskader av *bruken* av energibærerne til oppvarmingsformål, men også av *produksjonen* av elektrisitet, er det fordi de globale miljøkonsekvensene av elproduksjon i et integrert nordisk kraftmarked har potensielt stor betydning for utformingen av et effektivt avgiftssystem for det norske oppvarmingsmarkedet.

4.9 Miljøavgifter i forhold til hele skattesystemet

Som nevnt innledningsvis i dette kapitlet er i praksis hele skatte- og avgiftssystemet utformet med en rekke formål for øye, hvor miljø bare er ett (og i praksis ofte mindre viktig) hensyn. I møte med andre hensyn blir ofte strukturen og nivået på miljøavgiftene utformet forskjellig fra det som ville være det optimale for å oppnå miljømål på en kostnadseffektiv måte. Dette er i stor grad tilfelle i Norge.

Miljøavgifter korrigerer markedsprisene slik at økonomien fungerer mer effektivt, samtidig som de gir inntekter til staten. Disse inntektene⁴ er imidlertid ikke store nok til å finansiere nødvendige fellesoppgaver i samfunnet. Myndighetene må derfor ty til andre skatter og avgifter. Disse ”andre skatter og avgifter” har det til felles at de skaper uønskede vridninger i økonomien, i den forstand at de trer ”kiler” inn mellom produsent- og forbrukerpriser slik at det oppstår såkalt effektivitetstap i økonomien. Et typisk eksempel fra arbeidsmarkedet er at det kan være personer som er villige til å male hus for 100 kroner timen (men ikke mindre) og folk som synes det er verdt å betale 100 for å få malt huset sitt (men ikke mer). Selv om begge parter vil kunne tjene på at en slik transaksjon blir gjennomført (og derfor effektiviteten eller velferden øke), vil den ikke bli det fordi inntektsskatten gjør 100 kroner fra arbeidsgiver til kanskje 70 for arbeidstaker.

I en slik situasjon reflekterer markedsprisene ikke lenger samfunnsøkonomisk verdi av ressursene (i eksemplet, arbeidskraften) i økonomien. Skatter som påvirker tilpasningen i arbeidsmarkedet kan sies å være spesielt uheldige, ettersom arbeidskraft sammen med kapital er vår viktigste produksjonsressurs. Et generelt merverdiavgiftssystem med samme sats for alle produkter vil gjennomgående gi færre uheldige vridninger i økonomien enn for eksempel skatt på lønnsinntekt.

Generelt bør en ilegge skatter og avgifter i markeder der de forandrer aktørenes atferd minst, slik at effektivitetstapet av vridningene blir minst mulig. For eksempel betyr det at en forsøker å legge avgifter på såkalte uelastiske goder. Etterspørselen etter disse godene har den egenskapen at den går relativt lite ned når prisen øker pga. en avgift.

En del vridende skatter vil også kunne påvirke omfanget av miljøskadelig aktivitet. Ved fastleggelsen av et optimalt skatte- og avgiftssystem er det i prinsippet viktig å ta hensyn til slike forhold. Hvis en kunne lage en generell likevektsmodell som tar hensyn til alle miljøforbedringer og totale effektivitetstap ved vridende skatter, ville en kunne fastlegge et optimalt skatte- og avgiftssystem. Resultatet ville mest sannsynlig bli at den optimale avgiften på utslippet er forskjellig fra det som beskrives i figur. 4.1 over, når en tar det totale effektivitetstapet ved beskatning i betraktning.

Som det påpekes av Grønn Skattekommisjon (1996) er det i praksis umulig å beregne optimale skatter på denne måten:

”Kommisjonen har i sine drøftinger sett det som hensiktsmessig å skille mellom de ulike hensynene avgiftene er ment å ivareta. I denne sammenhengen synes det i tråd med prinsippene for effektiv skattlegging, rasjonelt først å sette et riktig nivå på miljøavgiftene. Dersom det i utgangspunktet er lagt fiskale avgifter på (tilnærmet) det samme skattegrunnlaget som miljøavgiftene utlignes på, vil det av effektivitetshensyn være nødvendig å revurdere størrelsen på de fiskale avgiftene.”

I vår vurdering av optimale energiavgifter vil vi følge denne anbefalingen og se på riktig nivå og struktur på miljøavgiftene ut fra rene miljøhensyn. Vurderingen av

⁴ I tillegg til andre effektivitetsfremmende og såkalte nøytrale skatter

riktig fiskalt begrunnet påslag (eller fratrekk) utover dette ville kreve at en tar det samlede skattesystemet i betraktning, også administrative ”innkrevingskostnader”, en oppgave som ligger utenfor rammene for denne rapporten. Vi vil imidlertid ta i betraktning miljømessige og andre effekter av den samlede avgiftsbeleggingen i utformingen av et optimalt avgiftssystem. Også rent fiskale avgifter vil ha miljøvirkninger som må tas med i vurderingen i tillegg til andre mulige virkninger av avgiftene.

5 Miljøkostnader ved ulike energibærere

5.1 Hvordan verdsette miljøkostnadene?

Mange forskjellige framgangsmåter

Som nevnt i kapittel 4 skal en optimal avgift på utslipp av et skadelig stoff settes slik at den marginale skaden som utslippet forårsaker er lik de marginale tiltakskostnadene, d.v.s. der hvor kurvene i figur 4.1. skjærer hverandre. I mangel av markedspriser på utslippene er det nødvendig å finne andre, indirekte måter å anslå den marginale skadekostnadskurven og/eller hvor denne kurven krysser kurven for tiltakskostnadene.

Det finnes en omfattende litteratur om verdsetting av miljøskader. ECON (1995) og Vennemo (1995) inneholder en drøfting av ulike tilnæringsmåter, det samme gjør Kostnadsberegningutvalget (1997). De tre viktigste metodene som ofte benyttes for å anslå miljøkostnadene er:

- *Skadekostnader.* De fysiske skadene fra utslippene beskrives, og prisen på skadene estimeres. F.eks. kan lønnskostnadene benyttes til å verdsette antall dagers fravær fra jobb som følge av helseskader. Kostnadene ved økt dødsrisiko fra skadelige utslipp kan anslås gjennom å se på hva vi faktisk betaler for å redusere dødsrisikoen på andre områder. Skader på bygninger og materialer kan anslås ved hjelp av reparasjonskostnadene etc.
- *Tiltakskostnadene.* De marginale kostnadene ved tiltak for å redusere de samme utslippene fra andre kilder eller anslag for kostnadene ved ytterligere reduksjoner kan tas som en indikasjon på hva samfunnet *minst* er villig til å betale for å redusere utslippene (implisitt verdsetting). Hvis noen utslipp er avgiftsbelagt, kan avgiften sees på som myndighetenes verdsetting av en marginal reduksjon i utslippene.
- *Miljøindekser.* Denne tilnærmingen brukes oftest ved estimering av miljøkostnadene ved utslipp av miljøgifter, og kan sees på som et alternativ til å anslå pengeverdier på utslippene ved at man i stedet bruker størrelser som kreftrisiko, karbon-enheter etc. Pengeverdier kan imidlertid knyttes til disse effektene.

Andre måter å anslå miljøkostnadene ved utslipp er å benytte såkalte betalingsvillighetsundersøkelser (betinget verdsetting), eller be et ekspertpanel om å verdsette skadene.

De forskjellige framgangsmåtene har en tendens til å gi ulike resultater. Dette indikerer at anslagene for miljøkostnadene er *usikre*. Usikkerheten kan skyldes mangel på kunnskap om kortsiktige og langsiktige negative effekter av utslippene, og vanskeligheter med å avsløre hvordan folk flest eller myndighetene verdsetter disse effektene eller hvor mye de er villige til å betale for å redusere eller unngå effektene. Miljøkostnadene vil dessuten vanligvis endre seg over tid som følge av blant annet endret betalingsvillighet for bedre miljø og fordi skadevirkningene kan endres når utslippene endres. For mange stoffer, blant annet SO₂, vil de marginale skadene reduseres som følge av at de samlede utslippene reduseres. Disse forholdene tilsier at en løpende må vurdere grunnlaget for miljøavgiftene.

Som vist i avsnitt 4.5 er det viktig å ha klart for seg *hvor* på skadekostnadskurven er befinner seg når en skal fastsette riktig avgiftsnivå. Dersom en for eksempel tar utgangspunkt i skadevirkningene av *dagens* utslipp, som kan illustreres ved punktet U¹ i figur 4.1, og fastsetter en avgift på P¹ som er de marginale skadekostnadene på dette nivået, vil en få en for høy avgift og tilsvarende for stor reduksjon i utslippene. Vi kommer nærmere tilbake til dette nedenfor.

Kostnadsberegningens utvalgets anbefalinger

Kostnadsberegningens utvalget (1997) anbefaler at en i størst mulig grad utnytter den informasjonen som ligger i *observert adferd*. Utvalget peker på at betinget verdsetting er best egnet til verdsetting av lokale miljøulemper som for eksempel støy og støvplager, og at det må stilles særlig høye metodekrav til undersøkelsene. Vår verdsetting er som følge av dette i stor grad basert på tiltakskostnader. Dette skyldes hovedsakelig at Norge bl.a. gjennom internasjonale miljøavtaler har fått en rekke nye mål for de samlede utslippene av forskjellige stoffer. Gjennom forhandlingsprosessene som har ledet fram til avtalene og de målene vi har påtatt oss har norske myndigheter implisitt gitt til kjenne sin verdsetting av skadene av utslippene. Målene vil i stor grad bli styrende for miljøpolitikken i årene framover. Tiltakskostnadene for å redusere utslippene gir dermed en indikasjon på hvordan myndighetene verdsetter skadene ved utslippene.

5.2 Miljøkostnaden ved CO₂

Kyoto-protokollen

Faren for alvorlige menneskeskapte klimaendringer er kanskje den største miljøutfordringen verden har stått overfor. Det synes overveiende sannsynlig at en kan forvente en økning i den globale gjennomsnittstemperaturen de neste 100 årene. Dette kan føre til heving av havnivået, endringer i nedbørsmønstre og vindsystemer. Endringene kan ha store virkninger på de naturlige økosystemene og på sosio-økonomiske forhold.

Kyotoprotokollen fra 1997 er et første forsøk i retning av å stabilisere konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren på et nivå som forhindrer farlig, menneskeskapt påvirkning av klimasystemet. Protokollens mål er å redusere industrilandenenes samlede utslipp av de viktigste klimagassene til vel 5 prosent under 1990-nivå i forpliktelsesperioden 2008-2012. Norges forpliktelse i henhold til protokollen er at utslippene i perioden 2008-2012 ikke skal være mer enn 1 prosent høyere enn i 1990. Protokollen åpner for handel med utslippskvoter mellom industriland og samarbeid om investeringer i utslippsreducerende tiltak

mellom industrilandene (JI) eller mellom industriland og utviklingsland (CDM) når forpliktelsene skal oppfylles.

Det er i dag usikkert om Kyoto-protokollen vil bli ratifisert. I skrivende stund, etter møtet mellom partene i Bonn i juli, kan imidlertid utsiktene til ratifisering synes bedre enn på lenge. Det synes imidlertid relativt klart at USA ikke vil ratifisere protokollen.

Verdsetting av utslippene

I ECON (2000) presenteres et hovedanslag på 130 kr/tonn CO₂ (2000-prisnivå) for kostnadene ved utslipp av CO₂. Som et høyt anslag benyttes 200 kr/tonn CO₂. Disse anslagene er basert på gjennomgang av en rekke studier av kostnadene ved å oppfylle Kyoto-protokollen, hvor det implisitt er forutsatt at den ratifiseres og at alle land som har undertegnet forhandlingsresultatet faktisk ratifiserer. Som et lavt anslag for kostnadene ved utslippene legges 70 kr/tonn CO₂ til grunn. Dette var ment å illustrere en situasjon hvor Kyoto-protokollen ikke ratifiseres, og at Norge på egen hånd eller evt. i samarbeid med andre (for eksempel EU) gjennomfører tiltak for å redusere utslippene.

Den senere tids utvikling på forhandlingssiden tilsier at disse anslagene bør endres. Kostnadene ved å oppfylle Kyoto-protokollen uten at USA deltar vil bli vesentlig redusert. I Hagem og Holtmark (2001) anslås det at tiltakskostnadene som følge av at USA ikke ratifiserer protokollen vil reduseres fra 15 til 5 USD/tonn CO₂, (d.v.s. fra ca. 135 til 45 kr/tonn med dagens valutakurs). Reduksjonen skyldes redusert etterspørsel i det internasjonale kvotemarkedet, ettersom USA ville måtte gjennomføre en betydelig del av sine forpliktelser ved å kjøpe utslippsreduksjoner fra Øst-Europa og u-land.

Resultatet fra forhandlingene i Bonn i juli i år åpner for at landene i større grad kan benytte den faktiske bindingen av karbon i skog og vegetasjon for å oppfylle sine forpliktelser. Dette tilsier at kostnadene ved å oppfylle protokollen vil bli ytterligere redusert i forhold til det ovennevnte anslaget på 45 kr/tonn CO₂. Newcombe (2001) antyder at opp mot 100 prosent av industrilandenenes forpliktelser (d.v.s. minus USA) kan bli dekket gjennom såkalt "Hot air" (kvoter som landene i Øst-Europa ikke vil benytte selv p.g.a. lav forventet vekst i utslippene) og binding av skog. På denne bakgrunn antydes 0-4 USD/tonn CO₂ (ca. 36 kr/tonn) som et sannsynlig estimat for kostnadene ved å oppfylle protokollen.

Ideelt sett burde en i verdsettingen utarbeide anslag for forventet verdi av reduserte CO₂-utslipp, basert på sannsynligheten for at Kyoto-protokollen ratifiseres. Vi finner det imidlertid vanskelig å tallfeste sannsynligheten for at Kyoto-protokollen trer i kraft. Dersom den ikke gjør det, regner vi med at CO₂-utslippene verdsettes lavere enn anslaget for den internasjonale kvoteprisen. Det vil i en slik situasjon være lite konsistent å legge til grunn en pris på utslippene som er høyere enn dette anslaget. En høyere pris er i såfall et argument for at Norge burde påtatt seg strengere forpliktelser i Kyoto-protokollen enn man faktisk har gjort.

Vi legger til grunn 45 kr/tonn CO₂ som et anslag for miljøkostnadene ved CO₂-utslipp. Dette kan være et noe høyt anslag, men er en betydelig nedjustering i forhold til tidligere anslag.

5.3 Miljøkostnader for NO_x, SO₂ og VOC

Skadevirkninger

Utslipp av svoveldioksid (SO₂) og nitrogenoksider (NO_x) forårsaker forsuring. Dette er en av de største truslene mot biologisk mangfold i Norge, særlig i ferskvann. Den mest synlige effekten er skadene på fiskebestanden, særlig i Sør-Norge. Utslipp av flyktige organiske forbindelser (VOC) og NO_x gir bakkenært ozon som ved høye konsentrasjoner kan gi helseskader, skader på vegetasjon, avlinger og materialer. Tilførsel av nitrogen og ammoniakk kan medføre overgjødning.

Mer enn 90 prosent av nedfallet av svovel og nitrogenoksider i Norge kommer fra andre land. De viktigste norske utslippskildene er industrielle prosesser og bruk av fossile brensler til energiproduksjon og transport. Petroleumsvirksomhet, transport og bruk av løsemidler er de viktigste kildene til utslippene av VOC.

Gøteborg-protokollen

1. desember 1999 undertegnet Norge, sammen med 26 andre land, en ny protokoll om reduksjon av forsuring, overgjødning og bakkenært ozon under ECE-konvensjonen om langtransportert grenseoverskridende luftforurensning, den såkalte Gøteborg-protokollen. Protokollen regulerer landenes utslipp av SO₂, NO_x, VOC og ammoniakk (NH₃). Norge har gjennom protokollen fått følgende utslippsmål for 2010:

- SO₂-utslippene skal maksimalt være 22.000 tonn. Utslippene ligger i dag på i underkant av 30.000 tonn (SSB, 2000), og forventes utslippene å holde seg stabilt på dagens nivå uten nye tiltak.
- NO_x-utslippene skal maksimalt være 156.000 tonn, som tilsvarer 29 prosent reduksjon i forhold til nivået i 1990. I følge SSB (2000) lå NO_x-utslippene i 1999 på om lag 228.000 tonn. Framskrivninger viser at NO_x-utslippene vil reduseres med 11 prosent i forhold til 1990-nivå uten nye tiltak (SFT, 1999a).
- VOC-utslippene skal maksimalt være 195.000 tonn, som tilsvarer 35 prosent reduksjon i forhold til nivået i 1990. SSB (2000) viser at utslippene i 1999 lå på om lag 343.000 tonn. Det er satt i verk en rekke tiltak for å redusere utslippene.

Vi antar at det er svært sannsynlig at Gøteborg-protokollen trer i kraft, og ser derfor bort fra usikkerhet omkring dette.

Verdsetting av SO₂-utslippene

Skadene av SO₂-utslippene er blitt betydelig redusert de seinere årene. Dette skyldes blant annet reduserte utslipp fra store punktkilder slik at konsentrasjoner av utslippene neppe er noe problem lenger (muligens med unntak av Sør-Varanger). Betydningen av SO₂ har dessuten tidligere til en viss grad vært

overvurdert i forhold til andre komponenter, i første rekke partikler (Vennemo, 1995).

Tiltak for å redusere utslippene slik at målene i Gøteborg-protokollen kan nås vil derfor etter vår vurdering bli styrende for politikktutformingene overfor SO₂ i årene framover. Det vil derfor være relevant å ta utgangspunkt i tiltakskostnadene for å nå utslippsmålet i protokollen.

SFT (2001) antyder at tiltakskostnadene ved å oppfylle Gøteborg-protokollens krav vil ligge i størrelsesorden 14 kr/kg. De rimeligste tiltakene er innenfor industrien. I ECON (2000) verdsettes SO₂-utslippene til 17 kr/kg, ut fra størrelsen på svovelavgiften på mineralolje. Til sammenlikning antydes det i SFT (2001) at nyttevirkingen av å redusere de norske SO₂-utslippene i Norge for å oppfylle kravene i Gøteborg-protokollen isolert sett vil ligge på i størrelsesorden 4 kr/kg SO₂.

Ut fra dette skulle en altså ikke redusere utslippene så mye som Gøteborg-protokollen legger opp til, ettersom de marginale kostnadene er lavere enn den marginale nytten (en ligger til venstre for U* i figur 4.1). Når myndighetene likevel har gått inn for en større reduksjon av de norske utslippene kan dette skyldes at Norge gjennom protokollen oppnår en større nytte ved at utslipp i andre land som forårsaker skader i form av sur nedbør i Norge reduseres som del av en større forhandlingspakke. Reduksjoner i de innenlandske utslippene kan være nødvendig for å oppnå enighet om en slik pakke.

En kan derfor se på anslaget på 14 kr/kg SO₂ som både et anslag for de marginale tiltakskostnadene og den marginale nytten av å redusere utslippene (d.v.s. tilpasning i U* i figur 4.1). Vi velger å legge dette til grunn i den videre vurderingen.

Verdsetting av NO_x-utslippene

I SFT (2000 a) beregnes både skadekostnadene av de samlede NO_x-utslippene og utslippene fra norske kilder. Det er de norske utslippene som har desidert størst effekt på konsentrasjonene i byene. Dette skyldes at det er antatt at det først er ved visse konsentrasjoner at gassen er skadelig. Ikke overraskende utgjør helseeffekter den desidert største kostnadskomponenten. Verdien av forurening og overgjødning anslås ikke. Vi antar at disse er svært små, jf. Vennemo (1995).

SFT (2000 a) har beregnet de marginale skadekostnadene for NO_x-utslipp fra henholdsvis veitrafikk og andre kilder i byene Oslo, Bergen, Trondheim og Drammen basert på Kostnadsberegningutvalgets anbefaling for beste anslag på verdien av et statistisk liv på ca. 12 millioner kroner (2000-prisnivå). I tillegg har vi beregnet skadekostnadene med 30 mill.kr. for verdien av et statistisk liv, som vi mener er et riktigere nivå (se ECON, 2000). Vi legger til grunn at anslagene for andre kilder passer best til å anslå miljøkostnadene for utslipp fra stasjonære kilder.

Ved å ta et veiet gjennomsnitt av de høyeste anslagene for hver by med folketallet som vekt og anta at alle tettsteder med mer enn 15.000 innbyggere har samme miljøkostnader som Drammen (som har lavest kostnad av de ovennevnte byene) og de med færre innbyggere null miljøkostnader, får vi et veiet gjennomsnitt på henholdsvis ca. 7,5 og 17 kr/kg NO_x ved de to anslagene for verdien av et

statistisk liv (se ECON, 2000 for en nærmere gjennomgang av grunnlaget). Disse kan stå som anslag for gjennomsnittlig verdi av skadekostnadene ved NO_x-utslipp fra oppvarming i Norge, og er antakelig et relativt høyt anslag.

I SFT (1999 a) gjennomgås ulike tiltak for å redusere utslippene av NO_x for å nå det nasjonale utslippsmålet i 2010. Analysen viser at en ved å gjennomføre 4-5 store tiltak kan oppnå en 30 prosent reduksjon i utslippene til en marginalkostnad på 12 kr/kg. Dette vil altså i følge beregningene utgjøre kostnadene ved å nå målene i Gøteborg-protokollen. Dersom disse tiltakene av ulike praktiske årsaker ikke gir full uttelling, finnes det ytterligere, alternative tiltak innenfor en kostnad på ca. 30 kr/kg.

SFT (2000 b) antyder marginale tiltakskostnader på i størrelsesorden 15 kr/kg for å oppfylle Gøteborg-protokollens krav. Dette anslaget ligger også innenfor intervallet for anslagene for de lokale skadekostnadene, og benyttes i ECON (2000). Vi velger dette som anslag for skade- og tiltakskostnader også i denne rapporten.

Verdsetting av VOC-utslippene

Norge har gjennom den såkalte VOC-protokollen fra 1991 forpliktet seg til å redusere NMVOC-utslippene (flyktige organiske stoffer bortsett fra metan) fra hele fastlandet og norsk økonomisk sone sør for 62. breddegrad med 30 prosent innen 1999 i forhold til utslippene i 1989 (SFT, 1999 b). Dette målet er ennå ikke nådd, men et arbeides med ulike tiltak på plattformene i Nordsjøen som skal bidra til å nå målet.

I SFT (2000 b) pekes det på at den nye forpliktelsen i Gøteborg-protokollen er omtrent den samme som forpliktelsen i VOC-protokollen fra 1991. Oppfylging av Gøteborg-protokollen gir derfor ingen vesentlige tilleggskostnader. Det antydes en marginalkostnad på 2-4 kr/kg VOC for å oppfylle avtalen.

Vi velger å benytte samme anslag som i ECON (2000), nemlig 4 kr/kg VOC. Vi kjenner ikke til anslag for nyttevirkningene av å redusere utslippene. Gjennom fastsettelsen av målene for utslippene kan myndighetene sies å implisitt ha vurdert nytte-effektene av utslippene til være av samme størrelsesorden.

5.4 Svevestøv

Skadevirkninger

Svevestøv (eller sot/partikler) omfatter en rekke kjemiske sammensetninger. Størrelsen er også en viktig parameter. Partikler med diameter mindre enn 10µm (PM₁₀) regnes i hovedsak som helseskadelige. Helseskader i form av økt lidelse, framskyndet dødelighet for enkelte personer, økt sykefravær, redusert arbeidsproduktivitet og økt sykebehandling er de viktigste effektene av svevestøvutslipp (SFT, 2000 a). Det er hovedsakelig i de større byene at konsentrasjonene av svevestøv blir så høye at de gir helseskader. Det er særlig i vinterhalvåret at konsentrasjonene blir høye, blant annet som følge av piggdekkbruk og vedfyring. Innen 2005 skal døgnmiddelkonsentrasjonen av PM₁₀ ikke overskride 50 mg/m³ i mer enn 25 dager per år, og ikke i mer enn 7 dager innen 2010 (St. prp. nr. 1 (2000-2001), MDs budsjettforslag).

Verdsetting

Det finnes flere studier som gir anslag for skadekostnadene ved partikkel-utslipp. SFT (2000 a) er en av de nyeste studiene i det såkalte LEVE-prosjektet, og presenterer miljøkostnader for utslipp av partikler og NO_x i Oslo, Bergen, Trondheim og Drammen. I tillegg gjøres antakelser om konsentrasjonsnivåene i andre byer og tettsteder (>15.000 innbyggere) og i mindre tettbygde strøk. Rapporten gir anslag for helseskader og framskyndet dødelighet. Den ser ikke på alle helseeffekter, og omhandler bl.a. ikke kreft.

Resultatene av analysen gir i følge SFT (2000 a) et godt uttrykk for den kunnskapen de norske og internasjonale fagmiljøene i dag besitter om utslipp og skadevirkninger av svevestøv og NO_x , selv om beregningene er beheftet med ulike typer usikkerhet.

For å finne gjennomsnittsverdi for skadene av utslippene fra oppvarming (stasjonære kilder) vekter vi anslagene med folketallet i byene, anta at alle tettsteder med mer enn 15.000 innbyggere har samme skadekostnader som Drammen, og at øvrige steder har en skadekostnad på null. Dette gir 565 kr/kg PM_{10} som anslag for de gjennomsnittlige, marginale skadekostnadene ved utslipp av partikler med dagens utslippsnivå, basert på en verdi av et statistisk liv på 12 millioner kroner i tråd med Kostnadsberegningsutvalgets anbefaling. Se ECON (2000) for en nærmere gjennomgang av beregningsgrunnlaget. Dette tilsvarer en tilpasning i U^1 med tilhørende avgiftsnivå P^1 , og gir således ikke nødvendigvis uttrykk for et optimalt avgiftsnivå. Anslagene er en betydelig økning i forhold til tidligere anslag (for eksempel 167 kr/kg i Vennemo (1995)). Økningen skyldes i all hovedsak at svevestøv nå regnes som langt mer skadelig enn en tidligere har antatt.

Anslag for kostnadene ved å nå luftkvalitetskravene i 2005 kan gi en indikasjon på myndighetenes betalingsvillighet for reduserte partikkelutslipp de nærmeste årene. Det er etter hva vi kjenner til ikke foretatt noen samlet analyse av hva det vil koste å innfri kravene. I SFT (1998) vurderes tiltak i Oslo for å nå målet. Det antydes at en må redusere piggdekkbruken slik at 80 prosent kjører piggfritt, og fjerne 90 prosent av vedfyringen. I NP (2000) anslås kostnadene for å oppnå dette til 280 kr/kg partikler. Anslaget er etter vår vurdering usikkert, men er hvis det er riktig et for høyt anslag for gjennomsnittlig tiltakskostnad for hele landet. Som nevnt er det bare i de største byene at overskridelser av luftkvalitetskravene er noe problem. Dersom vi meget grovt antar at tiltakene er nødvendig i de 4 byene nevnt ovenfor (ca. 20 prosent av Norges befolkning), og det ikke er nødvendig med tiltak på de øvrige stedene, får vi en gjennomsnittlig, veiet tiltakskostnad på omlag 56 kr/kg. Dette kan muligens tilsvare en tilpasning av utslippene i U^* i figur 4.1 med tilhørende avgiftsnivå P^* . På grunn av de store forskjellene i luftkvalitet mellom de enkelte stedene er det imidlertid vanskelig å tenke seg en felles, landsomfattende avgift på disse utslippene, se kap. 7.

5.5 Miljøkostnader ved vannkraftutbygging og –produksjon

Skadevirkninger

Miljøbelastningen ved vannkraftutbygging og –produksjon er avhengig av omfanget av utbyggingen og de lokale forholdene. De vanligste miljøulempene knyttet til vannkraftprosjekter er (jfr. Energiutredningen (1998)):

- *Skader som følge av neddemming.* Dette kan påvirke landbruket negativt, ved at produktive arealer settes under vann eller ved at grunnvannstanden endres. Redusert grunnvannstand kan gi erosjon, noe som kan gi bortfall av produktive arealer. De fleste store neddemminger ligger imidlertid utenfor de typiske jordbruksområdene. Neddemming kan også påvirke viltets næringsområder og vandringsveier.
- *Skader i magasinene.* Foruten skadene fra selve neddemmingen vil skadene fra magasinene avhenge av reguleringshøyden. Ved en høyde på mer enn ca. 5 meter vil det på lang sikt oppstå varig skade på de biologiske systemene, blant annet sterkt redusert fiskeproduksjon. Vannstandsendingene fører til utvasking av finstoff og næringsstoffer, og kan videre føre til erosjon i reguleringssonen som kan forplante seg oppstrøms i selve magasinet. Om lag 2/3 av magasinene har reguleringshøyde på over 5 meter.
- *Forringelse av magasinområdets opplevelsesverdi.* Dette er i første rekke knyttet til visuelle forhold, men også dårligere fiske kan være viktig. Ulempene vil variere betydelig med magasinets topografi og oppfyllingstidspunkt.
- *Miljøvirkninger i forbindelse med kraftproduksjonen.* De største av disse er knyttet til endringer i vannføringsforholdene. Dette gjelder både i forhold til naturmessige forhold i vassdraget og (visuell) opplevelse av vassdraget inkludert fossefall. Størrelsen på restvannføringen etter regulering og vannføringens fordeling over året vil avgjøre hvor negativ virkningen er.
- *Forurensning i forbindelse med kraftutbygging.* Dette er dels knyttet til direkte utslipp fra brakkerigger og lignende i anleggsperioden og dels til redusert resipientkapasitet som følge av fraføring av vann.
- *Skader som følge av overføring av vann.* Overføring av vann fra ett vassdrag til et annet kan føre til at uønskede organismer (for eksempel ørekyte) overføres fra et vassdrag til et annet.
- *Ulemper som følge av bygging av infrastruktur.* Veier og kraftledninger kan i visse tilfeller innebære like store miljøinngrep som selve kraftutbyggingen. Nye veier kan føre til mer intensiv bruk av områder med bl.a. forstyrrelser av dyrelivet. Slike veier vil imidlertid også kunne gi nytte blant annet for lokalbefolkningen blant annet i forbindelse med næringsvirksomhet og tur/jaktformål.

Ved vannkraftutbygginger er det i følge Energiutredningen (1998) generelt vanskelig å få oversikt over summen av alle konsekvenser i forkant av en utbygging.

Verdsetting av skadene

Miljøhensyn ved vannkraftutbygging blir i dag ivaretatt gjennom retningslinjer fra de såkalte Verneplanene I-IV og revidert Samlet Plan, samt gjennom utforming av konsesjonsbetingelser for foreslåtte utbyggingsprosjekter. Gjennom disse prosessene kan myndighetene sikre at de mest konfliktfylte vassdragene blir bevart, og at det foretas justeringer av utbyggingsløsninger med sikte på at naturinngrepene blir mindre enn de ellers ville ha vært. Etter at eventuell konsesjon er innvilget, vil det normalt kunne gjenstå konflikter knyttet til utbyggingen (Grønn skattekommissjon, 1996).

Det er vanskelig å verdsette ulempene ved utbygging og produksjon av vannkraft. Ulempene vil varierte fra prosjekt til prosjekt, og må derfor verdsettes individuelt. Grønn skattekommissjon (1996) peker på at det på grunnlag av tidligere prioriteringer under Verneplan I-III og Samlet Plan er beregnet implisitte miljøkostnader på i gjennomsnitt 70 prosent av de rene utbyggingskostnadene. Det vises imidlertid til at disse anslagene er høyst usikre, og like gjerne kan reflektere svakheter ved den tidligere rangeringen som reelle brukskonflikter. Anslagene indikerer imidlertid at konflikter knyttet til vannkraftutbygging er av en viss betydning.

Grønn skattekommissjon peker også på at utbygger i dag betaler konsesjonsavgift som fastsettes blant annet ut fra økonomi og konfliktgrad i prosjektet og årlige erstatninger til grunneier. Dessuten blir det betalt erstatninger som dekker andre skader, som til fiskefond. Det er imidlertid vanskelig å vurdere om disse kostnadene dekker alle miljøkonfliktene ved prosjektene.

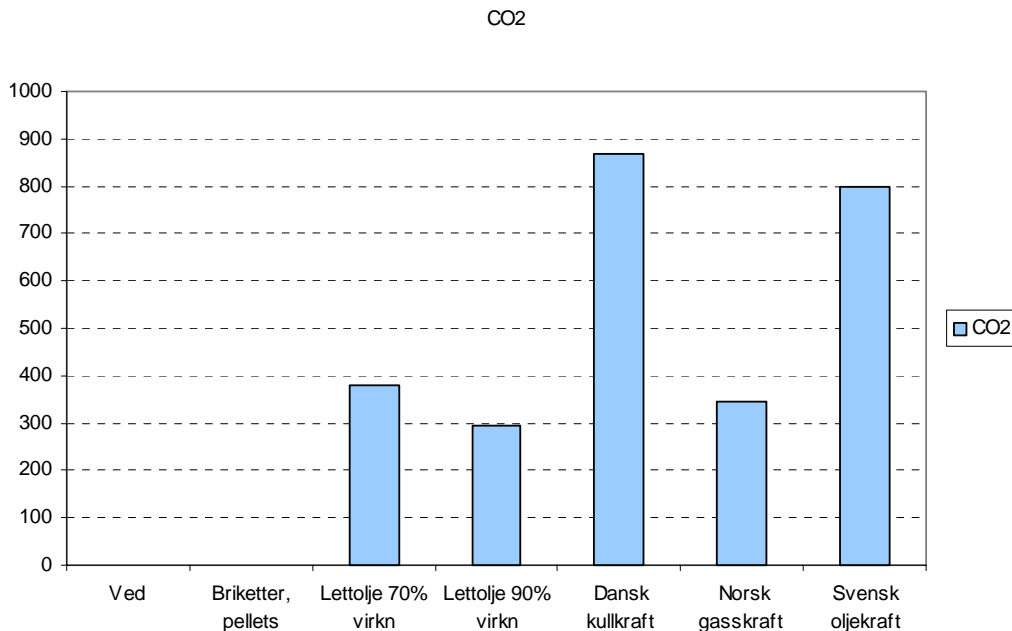
5.6 Sammenlikning av miljøkostnadene for ulike energibærere

CO₂-utslipp

Nettoutslippene av CO₂ fra energibærerne sammenliknes i figur 5.1 nedenfor. Figuren viser at varme basert på biobrensel (ved, pellets og lignende) ikke gir nettoutslipp av CO₂ ettersom treet har bundet karbon gjennom vekstprosessen. Når biomassen brennes eller råtner frigjøres karbonet til atmosfæren, slik at nettoutslippene blir null. Vi ser også at lett fyringsolje gir lavere CO₂-utslipp enn dansk kullkraft og svensk oljekraft. Det er i figuren lagt til grunn henholdsvis 70 og 90 prosent virkningsgrad på fyrkjelene for fyringsolje for å illustrere forskjellen mellom gamle og nye anlegg. Avhengig av virkningsgraden vil fyringsolje enten gi lavere eller høyere utslipp enn norsk gasskraft. For norsk gasskraft er det lagt til grunn en virkningsgrad for elproduksjonen på ca. 60 prosent. De planlagte norske gasskraftanleggene regner med virkningsgrader på om lag dette nivået. Det er da ikke tatt hensyn til eventuell utnyttelse av spillvarmen, noe som vil gi lavere spesifikke utslipp. Figuren viser at dansk kullkraft og svensk oljekraft, som per i dag er marginal kapasitet i det nordiske

kraftsystemet, gir mer enn dobbelt så høye CO₂-utslipp som lett fyringsolje og gasskraft.

Figur 5.1 *Nettoutslipp av CO₂ fra bruk av ulike energibærere til oppvarming. Gram/kWh nyttiggjort energi.*

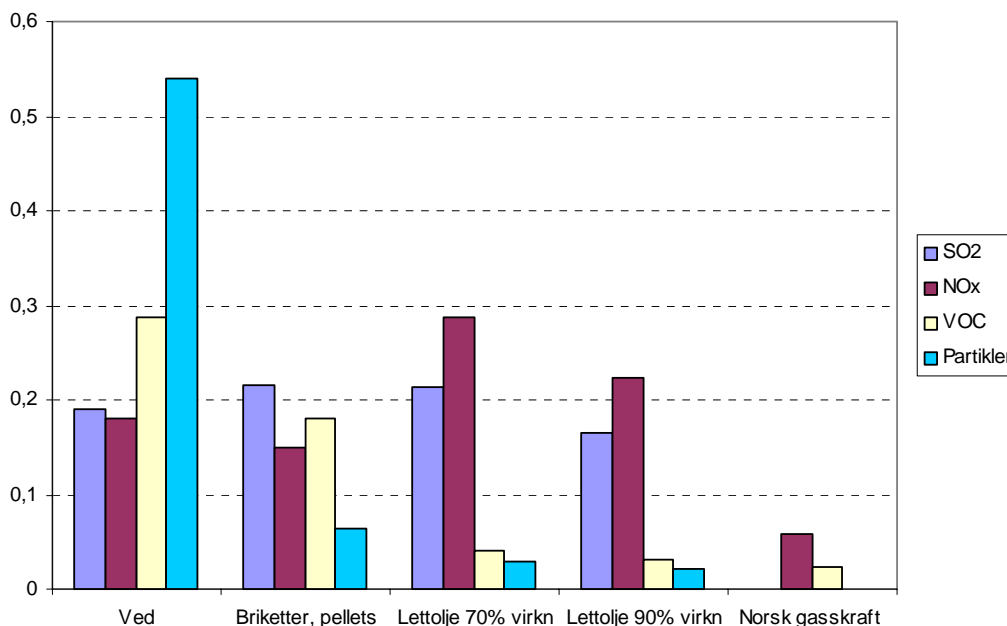


Kilde: ECON, SFT

Andre utslipp

Bruk av de ulike energibærerne gir også utslipp av en rekke andre stoffer, se figur 5.2. Denne figuren viser at ved gir høye utslipp av partikler og VOC, men relativt lave utslipp av SO₂ og NO_x. Bruk av pellets gir betydelig lavere utslipp enn ved, med unntak av for SO₂. Lett fyringsolje gir lavere utslipp enn ved og pellets, med unntak av NO_x. Gasskraft gir imidlertid desidert lavest utslipp. Basert på konsesjonskravene til de planlagte norske verkene vil det ikke være utslipp av SO₂ og partikler, og relativt lave utslipp av NO_x og VOC. Konsesjonskravene er imidlertid anket, og kravene er derfor ikke endelige.

Figur 5.2 Utslipp fra bruk av ulike energibærere til oppvarming.
Gram/kWh nyttiggjort energi.



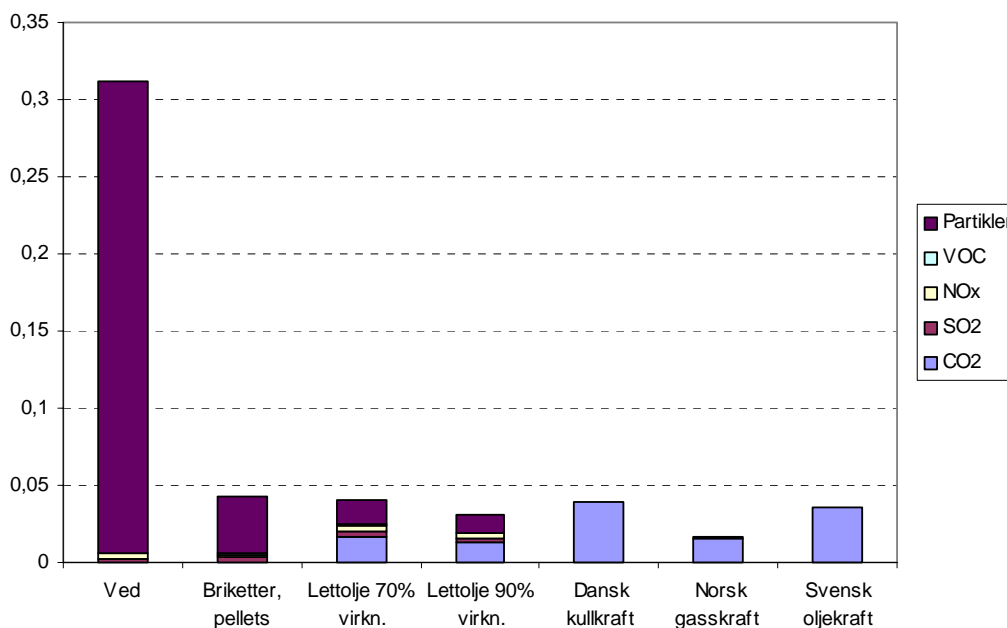
Kilde: Norsk Petroleumsinstitutt, SFT

I figur 5.3 vises miljøkostnadene ved ulike energibærere, verdsatt ut fra anslagene presentert tidligere i dette kapitlet og utslippskoeffisientene i figurene 5.1 og 5.2. Dette gjør det mulig å sammenlikne energibærernes miljøegenskaper på tvers av utslipp. Vi har for utslippene av alle stoffene lagt til grunn anslagene for skadekostnader, ettersom vi her vil sammenlikne miljøskadene for hver enkelt energibærer gitt dagens nivå på utslippene. CO₂-utslippene er verdsatt ut fra antatte tiltakskostnader ved å oppfylle Kyoto-protokollen. For partikler ligger skadekostnadene høyere enn tiltakskostnadene for å nå de skisserte luftkvalitetskravene. Som tidligere nevnt vil sistnevnte være den relevante størrelsen å ta utgangspunkt i dersom en skal vurdere en avgift på disse utslippene.

Vi ser at ved har de desidert høyeste samlede miljøkostnadene, noe som skyldes utslippene av partikler. Pellets følger på andreplass, også på grunn av partikkelutslippene. Det må imidlertid understrekes at det her er lagt til grunn en nasjonal gjennomsnittsverdi for skadevirkningene av partikkelutslippene. I spredtbygde strøk hvor vedfyring er utbredt vil miljøkostnadene ved utslipp av partikler ligge rundt null. Til gjengjeld er miljøkostnadene ved utslipp av partikler i tettbygde bystrøk sannsynligvis høyere enn de figuren viser. Rangeringen mellom lettolje, dansk kullkraft og svensk oljekraft er avhengig av hvilken virkningsgrad som er på oljekjelene. Figur 5.3 viser at gasskraft har lavest miljøkostnader av samtlige energibærere i figuren.

Miljøkostnadene ved energibærerne

Figur 5.3 Sammenlikning av miljøkostnadene ved ulike energibærere.
Kroner/kWh nyttiggjort energi.



Kilde: ECON

En ser av figur 5.3 at de samlede miljøkostnadene ved bruk av lett fyringsolje i Norge er på samme nivå som eller lavere enn miljøkostnadene ved utslipp av CO₂ fra både dansk kullkraft og svensk oljekraft. Det er derfor muligheter for å oppnå en positiv miljøgevinst ved å erstatte dansk kullkraft og svensk oljekraft med fyringsolje i det danske markedet, avhengig av fyrkjelenes virkningsgrad. Dersom en også tar hensyn til de lokale miljøkostnadene som følge av utslipp av skadelige stoffer i Danmark og Sverige, vil dette forsterke konklusjonen. Det presiseres at miljøkostnadene i figuren representerer kostnadene ved dagens utslipp, som kan være forskjellige fra hvilket avgiftsnivå som bør ilegges (jfr. diskusjonen i kap. 4.5).

Kraft produsert fra fornybare kilder som vann, vind, sol m.v. er ikke med i figurene ovenfor. Selv om disse også kan medføre ulike lokale miljøulemper, er det grunn til å anta at disse miljøkostnadene er lavere enn for energibærerne i figur 5.3.

6 Vurdering av dagens avgiftssystem

Vi foretar i dette kapitlet en kritisk gjennomgang av begrunnelser og utforming av avgiftene på elkraft og fyringsolje. Det foreslås også endringer i avgiftene. En skisse til elementer i et nytt, helhetlig avgiftssystem presenteres i kapittel 7.

6.1 Elavgiften

Begrunnelser for avgiften

Som påpekt i kapittel 3 er elavgiften i dag hovedsakelig begrunnet ut fra et mål om å begrense veksten i det norske energiforbruket. Tidligere var det også en mer eksplisitt fiskal begrunnelse for elavgiften. Målet om å begrense veksten i det innenlandske energiforbruket må etter vår vurdering være avledet av et ønske om å begrense miljøbelastningene som produksjon og forbruk av energi medfører. Det er vanskelig å se at redusert vekst i energibruken skulle være noe mål i seg selv. I Finansdepartementets avgifts-oversikter klassifiseres elavgiften ikke som en "grønn" avgift, noe som indikerer at den ikke i første rekke er miljømessig begrunnet.

En annen mulig begrunnelse for en elavgift kan være ønske om å gi forbrukerne signaler om å redusere bruken av elkraft for å unngå å stange mot kapasitetstak i produksjon og overføringsnettet i tørre og/eller kalde perioder. En forutsetter da at markedet på egen hånd ikke klarer å justere prisen for å ta hensyn til slike mer langsiktige forhold, slik at myndighetene må korrigere dette ved å sende langsiktige signaler til markedet om mulig framtidig knapphet på kraft. Selv om det skulle være noen slike svakheter i markedet kan vi vanskelig se at dette er noen god begrunnelse for en elavgift på forbruket. En slik avgift vil dessuten redusere produsentprisene, og dermed gi redusert lønnsomhet i å investere i ny produksjonskapasitet.

Etter vår vurdering er en forbruksavgift på elkraft i utgangspunktet også et lite treffsikkert virkemiddel for å redusere de ulike miljøbelastningene knyttet til produksjon av elkraft. Det er ingen miljøvirkninger knyttet til selve bruken av el, bare til produksjonen. Som vist i kapittel 5 varierer miljøvirkningene betydelig mellom de ulike produksjonsformene. For vannkraft, som i dag utgjør all innenlands produksjonskapasitet, er de aller fleste miljøulempene knyttet til utbyggingen og selve inngrepet i naturen (jfr. kap. 5). Ulempene varierer fra anlegg til anlegg. Miljøkostnadene er som nevnt i kapittel 5 for en stor del

internalisert i verkens kostnader. Det vil imidlertid alltid være noen ulemper som ikke er tatt hensyn til.

En eventuell avgift på miljøulempene ved vannkraftutbygging bør utformes som en naturinngrepsavgift. Dette anbefales også av Grønn Skattekommisjon. En slik avgift bør etter vår oppfatning differensieres mellom anleggene ut fra skadevirkningene ved de enkelte inngrepene. I tillegg kan det eventuelt være et felles ledd for alle anleggene, begrunnet ut fra hensynet til biologisk mangfold og lignende. En slik avgift vil bare ha effekt på nye utbygginger, ettersom skadene som følge av eksisterende anlegg allerede er skjedd, og disse er irreversible. Dette taler etter vår mening for at en naturinngrepsavgift bare ilegges nye utbygginger. Vi tror det vil være svært vanskelig å utforme en slik avgift slik at den fanger opp ulempene ved en utbygging på en god måte. Blant annet vil det være vanskelig å fastlegge nivået på avgiften. Utbyggingen av nye vannkraftanlegg er dessuten i praksis nesten stanset opp p.g.a. vernehensyn, slik at en avgift neppe vil ha særlig virkning.

En nest-best løsning til en naturinngrepsavgift kan, som Grønn Skattekommisjon er inne på, være å ilegge en produksjonsavgift. En eventuell slik avgift bør etter vår vurdering også differensieres mellom anleggene. Et annet argument for en produksjonsavgift er å skattlegge eventuelle miljøulempere forbundet med selve produksjonen. Dersom det er slik at disse ulempene i all hovedsak skyldes endringer i vannføringen i vassdragene som følge av svingninger i produksjonsvolumet, burde avgiften isolert sett ta hensyn til dette ved at man for eksempel la en avgift på produksjon ut over visse nivåer. En slik avgiftsutforming vil være svært vanskelig å få til å fungere i praksis. Vi har derfor vanskelig for å se at dette er noe en bør gå videre med.

Spørsmålet om avgift på elkraft må også vurderes ut fra at det aller meste av kraften som forbrukes i Norge på marginen er importert kullkraft fra Danmark og i korte, sporadiske perioder om vinteren oljekraft fra Sverige og fra enkelte andre kilder. I tråd med den prinsipielle diskusjonen i kap. 4 må det forutsettes at de lokale miljøvirkningene fra denne produksjonen er tatt hensyn til (internalisert) i den prisen vi i Norge betaler for kraften. Det er derfor ingen grunn til at vi i Norge bør søke å avgiftsbelegge disse skadene.

Noe annet kan det være med CO₂-utslippene. Økt import av kraft til Norge gir økte CO₂-utslipp i importlandene. Dersom Norge ønsker å føre en politikk som reduserer de globale CO₂-utslippene, kunne vi avgiftsbelegge importen av kraft ut fra et gjennomsnittlig CO₂-utslipp fra produksjonen av denne kraften dersom ikke produsentlandene ilegger slik avgift. Danmark gjør dette delvis i dag gjennom en avgift på 40 kr/tonn CO₂ for utslipp ut over de gratis utslippskvotene verkene har fått. Kvotene fram til 2003 er i utgangspunktet fastlagt slik at de dekker en netto eksport på i størrelsesorden 1 - 4 TWh/år som da ikke blir avgiftsbelagt. I et normalår vil eksporten fra Danmark være på mer enn 10 TWh/år i følge vårt anslag. Planen er at tallet på gratis kvoter skal trappes ned etter 2003, slik at en større del av eksporten faktisk avgiftsbelegges. Det er således ikke all norsk importen fra Danmark som ilegges avgift på CO₂ i dag. Det importeres også mindre mengder kraft fra Sverige og Finland basert på fossile brensler, og hvor CO₂-utslippene ikke avgiftsbelegges.

Den danske CO₂-avgiften fører til at dansk kraft blir dyrere, noe som kan føre til at denne kraftens konkurransemessige posisjon svekkes. Dette kan gi økt import av kraft til Norden fra Tyskland og Polen gjennom Sverige. Produksjonen av finsk kullkraft, som i utgangspunktet har høyere produksjonskostnader enn den danske, kan også komme til å øke noe. Alle virkningene av den danske CO₂-avgiften kan være vanskelige å overskue, men den kan i noen grad føre til økt import av kraft til Norge som ikke er omfattet av CO₂-avgift.

Alle de nevnte forholdene taler for å søke å koordinere avgiftene på CO₂-utslippene på tvers av de nordiske/nord-europeiske landene. I mellomtiden kan det være aktuelt med avgift på importert kraft for å fange opp de CO₂-utslippene som ikke avgiftsbelegges i produsentlandene. En eventuell norsk avgift på importen av kraft vil imidlertid innebære en dobbeltbeskatning av utslippene når all import behandles likt. En ensidig avgift på kraftimporten ville dessuten høyst sannsynlig komme i konflikt med EØS-avtalen. I praksis må en i så fall fange opp de ikke-avgiftsbelagte CO₂-utslippene gjennom en norsk forbruksavgift. Vi kommer tilbake til dette i kapittel 7.

Avgiftnivå

Gjennomgangen ovenfor viser at elavgiften slik den i dag er utformet som en forbruksavgift vanskelig kan gis noen direkte god miljømessig begrunnelse. Nivået på og utformingen av avgiften bør derfor i første rekke vurderes ut fra det erklærte målet om å begrense veksten i det innenlandske energiforbruket og en eventuell fiskal begrunnelse for avgiften. Elavgiften kan også vurderes ut fra ønske om å unngå å stange mot kapasitetsskranke i nettet og kablene til utlandet i topplastperioder.

Det ligger utenfor rammen av denne rapporten å vurdere dette. Vi vil imidlertid peke på at en fiskal avgift eller en avgift som har som mål å begrense energiforbruket må behandle alle energibærere mest mulig likt, for å unngå uheldige vridninger i sammensetningen av forbruket av de enkelte energibærerne. Vi kommer tilbake til dette nedenfor.

Avgiftsstruktur

De viktigste fritakene for elavgiften er begrunnet ut fra hensynet til enkelte næringers konkurransemessige posisjon (el til produksjonsprosesser i industri, bergverk og veksthusnæringen), distrikts/inntektsmessige forhold (fritak for all elbruk i Finnmark og Nord-Troms), for å fremme enkelte produksjonsformer (kraft produsert i energigjenvinningsanlegg) eller for å fremme enkelte energibærere (kraft brukt til produksjon av fjernvarme). I tillegg kommer momsfrirket for forbruk av elkraft i Nord-Norge.

Fritak ut fra konkurransehensyn og distrikts/inntektshensyn

Reduksjoner i avgifter for å motvirke de inntektsmessige virkningene av avgiftene skaper i utgangspunktet vridninger i bedriftenes tilpasning. Redusert elavgift fører isolert sett til økt elforbruk, noe som gir negative miljømessige virkninger i form av økte CO₂-utslipp. Vi kommer nærmere tilbake til dette i kap. 7.

Økonomisk teori anbefaler generelt at støtte til husholdninger og bransjer/enkeltbedrifter gis i form av direkte tilskudd for å unngå uheldige

vridninger i bedriftenes tilpasninger. I de tilfellene vi her ser på kunne dette alternativt vært løst i form av reduksjoner i inntektsskatten eller økte direkte overføringer. Dersom man likevel ønsker å gjøre dette via reduserte avgifter, bør innsatsfaktorer som er substituerbare (kan erstatte hverandre) behandles likt for å unngå uheldige vridninger i bedriftenes og husholdningenes tilpasning. Dette betyr at avgifter på fyringsolje bør behandles på samme måte som elavgiften m.h.t. fritak. Dermed unngås et samfunnsøkonomisk tap i form av økt miljømessig belastning som følge av økt bruk av elkraft.

Disse tapene p.g.a. fritakene blir viktigere jo høyere avgiften er. Momsfritaket for elkraftforbruket i Nord-Norge bidrar derfor i betydelig grad til å forsterke elavgiftsfritaket, siden særavgiftene er inkludert i momsgrunnlaget. Momsfritaket bør derfor enten fjernes, eller også omfatte fyringsolje.

Fritak for kraft produsert i energigjennvinningsanlegg

Dette fritaket er begrunnet ut fra et ønske om å stimulere til å utnytte ulike former for spillvarme fra industrielle prosesser, ved bruk av avfall til oppvarming osv. Fritaket gis som et tilskudd til produsentene tilsvarende den elavgiften som til en hver tid ilegges sluttbruket av kraft, og er altså en subsidie for å fremme denne type kraftproduksjon. Å produsere kraft fra spillvarmen vil ofte være eneste reelle mulighet for å utbytte energien p.g.a. manglende lokale alternative anvendelser av varmen, og elavgiftsfritak vil bidra til å gjøre dette lønnsomt. I de tilfellene hvor det er alternative, lønnsomme anvendelser av spillvarmen kan imidlertid fritaket bidra til at produksjon av kraft foretrekkes. Det bør derfor vurderes nærmere i hvilken grad dette fritaket har uheldige virkninger, og om myndighetene bør likebehandle alle former for energigjenvinning.

Fritak for kraft brukt til produksjon av fjernvarme

Kraft benyttet til produksjon av fjernvarme sammen med avfall, bioenergi, spillvarme og/eller varmepumpe som energikilde er fritatt for elavgift fra og med 2001. Ved behandlingen av Revidert nasjonalbudsjett for 2000 ba Stortinget Regjeringen legge fram forslag om dette i budsjettet for 2001. Komiteen viste i sin innstilling til at norske fjernvarmeprodusenter må betale forbruksavgift på elektrisk kraft, mens andre miljøvennlige energiprodusenter som energigjennvinningsanlegg har fritak fra avgiften.

Regjeringen viser i avgiftsproposisjonen for 2001 til at et eventuelt el-avgiftsfritak for fjernvarmeprodusenter vil innebære fritak for elektrisitet som *benyttes i* varmeproduksjonen. Det heter videre i proposisjonen:

”Elektrisk kraft som er *produsert i* energigjennvinningsanlegg er i dag fritatt fra avgift. Fjernvarmeanlegg produserer ikke elektrisk kraft, men energi i form av vannbåren varme. Et eventuelt avgiftsfritak for fjernvarmeprodusenter vil innebære at det blir gitt avgiftsfritak for bruk av elektrisk kraft for å produsere varme. Et slikt avgiftsfritak kan ikke sammenlignes med fritaket for kraftproduksjon fra energigjennvinningsanlegg. Brukerne av fjernvarmen kunne alternativt brukt strømmen direkte på en mer effektiv måte, men ville i tilfelle ikke fått et tilsvarende avgiftsfritak. Det er derfor neppe grunn til å favorisere bruk av elektrisitet i fjernvarmeanlegg på bekostning av bl.a. avfall. Det er i dag ingen

energiprodusenter som er fritatt fra forbruksavgift på elektrisk kraft som benyttes som innsatsfaktor i produksjonen.

For øvrig vises det til at fjernvarmeanlegg i likhet med annen alternativ energiproduksjon fikk fritak for investeringsavgift fra 1. januar 1999. Regjeringen antar ut fra dette at Stortingets intensjon er ivaretatt, og fremmer derfor ikke forslag om endringer”.

Stortinget vedtok altså likevel et fritak for kraft benyttet til produksjon av fjernvarme sammen med avfall, bioenergi og spillvarme. Begrunnelsen for dette synes å være at det vil styrke fjernvarmens konkurransemessige posisjon. El og olje benyttes hovedsakelig som støttebrensel i topplast-perioder. En kan spørre seg i hvilken grad avgiftsfritak for støttebrensel er et hensiktsmessig virkemiddel for å styrke fjernvarmens sin konkurranseposisjon. Sammen med andre tiltak for å fremme fjernvarmens posisjon (bl.a. investeringstilskudd gjennom den såkalte Varmeanleggsordningen), bidrar avgiftslettelsen til økt utbredelse av fjernvarme. Støttebrenslene bør imidlertid etter vår vurdering behandles likt m.h.t. avgiftsfritak, slik at dersom en skal ha elavgiftsfritak for dette bør en også ha fritak for grunnavgift på fyringsolje. De aller fleste fjernvarmeanlegg har i dag tekniske muligheter til å velge mellom olje og el som støttebrensel, slik at likebehandling er viktig for å unngå uønskede vridninger i tilpasningen på kort sikt. Likebehandling av støttebrenslene er viktig også på lengre sikt blant annet i forhold til bruk av gass, som nå er tilgjengelig flere steder på Vestlandet og som kan være aktuelt å bruke i fjernvarmesammenheng.

Avgiftsfritak for støttebrenslene må også vurderes i forhold til om dette kan bidra til investeringer i nye fjernvarmeanlegg basert på olje, el eller gass, og om dette i såfall er fornuftig energi- og miljømessig sett. Slike anlegg vil imidlertid neppe få støtte fra dagens Varmeanleggsordning, og vi tror derfor det er lite sannsynlig at et avgiftsfritak i seg selv vil bidra til slike investeringer.

6.2 Grunnavgiften på fyringsolje

Begrunnelser for avgiften

Gjeninnføringen av avgiften i 2000 ble begrunnet ut fra målet om å begrense veksten i det innenlandske energiforbruket og unngå at økningen i elavgiften skulle bidra til en miljømessig uheldig overgang fra bruk av el til fyringsolje til oppvarming. Gitt et mål om å begrense veksten i energiforbruket bør etter vår oppfatning el og fyringsolje behandles mest mulig likt for å unngå uheldige vridninger i tilpasningen. Dette kan tilsi en grunnavgift for de bransjene som betaler elavgift. Som nevnt ovenfor har vi imidlertid problemer med å se noen gode begrunnelser for hvorfor begrensning av veksten i energiforbruket bør være et mål i seg selv.

Avgiftsstruktur

Dagens grunnavgift belastes imidlertid også de brukerne som ikke betaler elavgift, nemlig industri, bergverk, veksthusnæringen og samtlige brukere i Finnmark og Nord-Troms. Aktører som ikke betaler elavgift utgjør i dag ca. 46 prosent av fyringsoljeforbruket i følge Norsk petroleumsinstitutt. Disse aktørene har fått økt sine incentiver til å benytte elkraft i oppvarmingen som følge av grunnavgiften. Som vist i kapittel 5 kan dette gi uheldige miljømessige konsekvenser.

Vi konkluderer derfor med at grunnlaget for grunnavgiften på fyringsolje bør vurderes på nytt i forbindelse med utforming av et mer optimalt avgiftssystem, se kapittel 7.

6.3 CO₂-avgiften

Begrunnelse for avgiften

Begrunnelsen for CO₂-avgiften har vært å redusere de norske utslippene av CO₂. Hensikten med en ensidig norsk CO₂-avgift må imidlertid etter vår oppfatning være å redusere de *globale* CO₂-utslippene. Avgiften bør derfor utformes på en slik måte at den bidrar til dette, og at man i størst mulig grad unngår økte utslipp i andre land som følge av de norske avgiftene.

Tidligere har de norske CO₂-avgiftene vært begrunnet ut fra et ønske om å være pådriver i å få andre land til å innføre tilsvarende avgifter. Dette er ikke lengre noen framtreddende begrunnelse for avgiftene, ettersom forhandlingene rundt Kyoto-protokollen har dreiet fokus i retning av omsettelige utslippkvoter og hvordan et internasjonalt system for dette kan utformes.

CO₂-avgifter vil etter vår vurdering kun være aktuelt inntil et eventuelt norsk/internasjonalt kvotesystem er på plass. Et slikt system må komme til erstatning for dagens CO₂-avgifter, ettersom det ikke er noen grunn til å ha to virkemidler rettet mot de samme utslippene. Et internasjonalt kvotesystem som omfatter alle Annex B-landene under Kyoto-protokollen (alle i-landene som påtar seg utslippsforpliktelser) eller et nordisk/EU-basert kvotesystem dersom ikke Kyoto-protokollen trer i kraft og som omfatter alle eller de fleste utslippskildene vil automatisk sørge for at alle utslippene får samme pris på marginen. Dermed får vi et kostnadseffektivt virkemiddelsystem hvor utslippene reduseres der det er billigst, og unngår uønskede lekkasje-effekter mellom landene.

Den viktigste utfordringen fram til et internasjonalt kvotesystem eventuelt er på plass er å koordinere CO₂-avgiftene for fyringsolje med avgiftsbeleggingen av utslippene fra kraftproduksjonen i de øvrige nordiske landene. På denne måten kan virkemiddelbruken bidra til globale reduksjoner i utslippene. Viktigste i denne sammenhengen er koordinering i forhold til Danmark, som vi importerer mest kraft fra.

Avgiftnivå

En rekke forhold tilsier at dagens nivå på de norske CO₂-avgiftene er for høyt. For lett fyringsolje ligger CO₂-avgiften i 2001 på 182 kr/tonn CO₂ mens tung fyringsolje har en avgift på 154 kr/tonn CO₂. Treforedlingsindustrien og sildemelindustrien betaler halv avgift i forhold til dette.

Som vist i kapittel 5 ligger våre anslag for en framtidig kvotepris på i størrelsesorden 45 kr/tonn CO₂ for å oppfylle kravene i Kyoto-protokollen slik de per i dag framstår. Som et forventet anslag for framtidig verdi på reduserte CO₂-utslipp når en tar i betraktning usikkerheten m.h.t. om Kyoto-protokollen trer i kraft, er dette sannsynligvis et høyt anslag. Det norske CO₂-avgiftnivået bør på denne bakgrunn trappes ned mot dette forventede framtidige nivået. På denne måten får aktørene de riktige signaler om hva reduserte CO₂-utslipp forventes å

bli verdt i framtida, slik at en unngår utslippsreducerende tiltak som vil være samfunnsøkonomisk ulønnsomme under et framtidig internasjonalt kvoteregime.

Etter vår vurdering er imidlertid et vel så viktig argument for redusert CO₂-avgift på fyringsolje på kort sikt at Danmark har innført en avgift på 40 kr/tonn CO₂ på utslipp ut over verkenes gratis kvoter. Dette betyr at det meste av norsk kraftimport fra Danmark vil belastes med denne avgiften. Ved å samordne norsk CO₂-avgift på fyringsolje med dansk CO₂-avgift på kraftproduksjon unngås lekkasjer i form av økte CO₂-utslipp i Danmark som følge av norske CO₂-avgifter på fyringsolje. De marginale CO₂-utslippene fra kraftproduksjon i Danmark vil få tilnærmet samme avgift, uavhengig av om de for eksempel kommer fra gasskraft eller kullkraft. Dette vil gi incentiver til løpende å benytte den energibæreren som gir lavest utslipp.

En nedtrapping av CO₂-avgiften vil gi noe økte utslipp i Norge i forhold til om dagens avgiftsnivå videreføres. Til gjengjeld vil utslippene i Danmark reduseres mer, slik at det oppnås en netto utslippsreduksjon. Tilpasningen vil også være helt i tråd med en kostnadseffektiv internasjonal klimapolitikk, hvor utslippsreduksjonene tas der hvor det er billigst.

Avgiftsstruktur

At tung fyringsolje har lavere avgiftssats per karboninnhold enn lett fyringsolje er sannsynligvis begrunnet ut fra at det er industrien som benytter tungolje, og at det har vært ønskelig å dempe bedriftenes kostnader. Dette er etter vår vurdering ikke uttrykk for noen kostnadseffektiv klimapolitikk, og det er vanskelig i se at en slik differensiering kan gis noen god begrunnelse ut fra et ønske om å unngå karbonlekkasjer. Disse avgiftene bør være like.

At sildemel- og treforedlingsindustrien i dag betaler halv sats i forhold til disse satsene er begrunnet ut fra disse næringenes økonomiske og konkurransemessige situasjon. Etter vår vurdering kan de reduserte satsene begrunnes ut fra å unngå karbonlekkasjer til utlandet som følge av en ensidig norsk avgift, jfr. ECON (1995) og Grønn skattekommisjon. Sett i sammenheng med forslaget ovenfor om å redusere den generelle CO₂-avgiftssatsen til under dagens nivå for disse næringene er det imidlertid ingen grunn til å fortsette med en slik næringsmessig differensiering. En sats på om lag 45 kr/tonn CO₂ vil innebære en reduksjon i avgiftene for disse næringene fra dagens nivå på h.h.v. 91 og 77 kr/tonn CO₂.

6.4 Svovelavgiften

Begrunnelse for avgiften

Avgiften på svovelinnholdet i fyringsolje er innført for å redusere svovelutslippene fra bruken av oljeprodukter. Ved å knytte avgiften til svovelinnholdet i oljeproduktene oppnås en avgiftsmessig forenkling ved at en slipper å måle utslippene fra hver enkelt kilde. Avgiften gir incentiver til å redusere svovelinnholdet i oljen, og gir dessuten incentiver til rensing eller binding av svovel gjennom refusjonsordningen for svovelavgift som følge av dokumentert rensing eller binding.

I ECON (1993) pekes det på at SO₂-avgiften inntil begynnelsen av 1990-tallet hadde hatt relativt liten betydning for å redusere utslippene. Forskriften om svovelinnholdet i fyringsolje hadde inntil da vært viktigst, og avgiften hadde vært for lav til i særlig grad å gi incentiver til rensing av svovelutslippene. Situasjonen kan ha endret seg noe siden denne vurderingen ble gjort, og opptrappingen av avgiften på begynnelsen av 1990-tallet sammen med endret inndeling av avgiftstrinnene har antakelig hatt effekt på utslippene de seinere årene. Dobbelreguleringen av SO₂-utslippene gjennom minstekravene til svovelinnholdet i fyringsoljen og SO₂-avgiften gjør det imidlertid komplisert å vurdere effektene av avgiften. Denne dobbeltreguleringen må også tas med i vurderingen av hensiktsmessigheten av fortsatt å ha en avgift.

Skadene av de norske utslippene av SO₂ er i dag svært begrensede. En rent skademessig vurdering tilsier etter vår vurdering at avgiften antakelig kunne avvikles. Ut fra framtidige mål for de samlede norske SO₂-utslippene som vi har forpliktet oss til gjennom Gøteborg-protokollen kan det imidlertid muligens være hensiktsmessig å fortsatt ha en SO₂-avgift. Hensynet til likebehandling i forhold til biobrensel, for å unngå uønsket overgang til disse brenslene, må imidlertid vurderes. Dette gjennomgås i kapittel 7.

Avgiftnivå

Fra kapittel 5 framgår det at å oppfylle Gøteborg-protokollen vil være målet for politikktutformingene overfor SO₂-utslippene i årene framover. Anslagene for kostnadene ved å nå målet for utslippene ligger på i størrelsesorden 14 kr/kg SO₂. Dagens SO₂-avgift tilsvarer ca. 17 kr/kg SO₂, og ligger således litt høyere enn anslagene for tiltakskostnadene. Gitt usikkerheten i anslagene for tiltakskostnadene kan det etter vår vurdering være grunn til å videreføre nivået på avgiften, gitt at den skal videreføres.

Avgiftsstruktur

Alle brukere av fyringsolje betaler samme svovelavgift. Avgiften er som vist i kapittel 3 bygget opp trinnvis, med 7 øre/l for hver påbegynt 0,25 prosent vektandel svovel. Det betales ikke avgift for olje med lavere svovelinnhold enn 0,05 prosent. Det har tidligere vært tatt til orde for å endre avgiftstrinnene med sikte på en mer finmasket inndeling for eventuelt å gi incentiver til ytterligere reduksjoner i svovelinnholdet i oljen. Innføringen av avgiftstrinnet på 0,05 prosent har gitt incentiver til å få fram olje med svært lavt svovelinnhold. Det meste av fyringsoljen som omsettes i dag har svovelinnhold lavere enn dette nivået. Det skulle således ikke være noe behov for tettere avgiftstrinn.

7 Skisse til et effektivt avgiftssystem

Vi vil i dette kapitlet vise hvordan et optimalt avgiftssystem kan bygges opp, og antyde hvordan de enkelte elementene i systemet bør utformes.

7.1 Viktige prinsipper

På bakgrunn av drøftingen av dagens avgiftssystem i kapittel 6, vil vi understreke to viktige hovedprinsipper fra gjennomgangen i kapittel 4:

- Miljøavgifter må ilegges slik at de bidrar til reduserte utslipp. Alle energibærere må i denne sammenheng behandles mest mulig likt for å oppnå kostnadseffektive, reelle miljøforbedringer. Konkurrans- eller inntektsfordelingsmessige hensyn bør helst ivaretas på andre måter enn gjennom redusert miljøavgift.
- Dersom det i tillegg skal ilegges avgifter på energibærerne ut fra rent fiskale hensyn, for å oppnå eventuelle mål for energibruken eller andre samfunnsmessige mål, må substituerbare energibærere behandles likt for å unngå uheldige miljømessige vridninger i aktørenes tilpasninger, som bl.a. kan motvirke effektene av miljøavgiftene.

Som vi har sett i kapittel 6 har en ikke fulgt disse prinsippene fullt ut i oppbyggingen av avgiftssystemet. Dette skyldes nok bl.a. at det norske avgiftssystemet er utviklet gradvis over tid, og at man løpende har foretatt mindre endringer i systemet uten bestandig å vurdere helheten. Det har dessuten vært lagt til grunn en rekke uklare og i noen grad motstridende mål for avgiftene.

7.2 Ulike hensyn som må avveies

Når et optimalt avgiftssystem for el og fyringsolje skal fastlegges er det i tillegg til miljøforhold og fiskale forhold en rekke hensyn som må vurderes. Vi drøfter noen av disse nedenfor.

Fiskale avgifter har også miljøkonsekvenser

Det er ikke bare miljøavgiftene som virker inn på utslippene. Det er den samlede prisen på energibærerne som bestemmer etterspørselen, inkludert eventuelle fiskale avgifter. En bør derfor også vurdere miljøkonsekvensene av den samlede avgiftsnivået når avgiftssystemet skal utformes.

I denne forbindelse må en blant annet vurdere hvor sterkt en bør beskatte el og olje, ut fra at dette kan gi økt bruk av ved og andre former for biobrensel som vanskelig kan avgiftsbelegges på en effektiv måte. Overgang til biobrensel kan være ønskelig fra et klimasynspunkt ettersom det ikke gir netto CO₂-utslipp, men kan være lite ønskelig sett på bakgrunn av mulig økte utslipp som gir lokale skader. Dersom en kan redusere sistnevnte utslipp på andre måter, kan økt bruk av biobrensel være mindre problematisk fra et miljøsynspunkt. Som vist i kapittel 5 er det særlig partikkelutslippene fra vedfyring som skaper store lokale miljøproblemer. Disse utslippene bør derfor snarest reguleres gjennom bl.a. ulike tekniske tiltak for bl.a. å unngå at avgiftene på el og fyringsolje gir en uheldig miljøutvikling som følge av økt bruk av biobrensel.

Fyringsoljen bidrar til fleksibilitet og konkurranse i varmemarkedet

Tilgang på fyringsolje i varmemarkedet bidrar til økt fleksibilitet i markedet, noe som er viktig i kalde og/eller tørre perioder. I slike situasjoner kan en stange mot kapasitetstaket for produksjon av el, eller en kan få problemer med overføringen på grunn av flaskehalsen i nettet. Å kunne dreie forbruket over mot olje i slike perioder kan bidra til å unngå ekstreme priser og i verste fall utkobling. Fyringsoljen kan derfor ha en forsikringsverdi som ikke nødvendigvis reflekteres i markedet. Fyringsoljen bidrar dessuten til konkurranse i varmemarkedet, noe som kan være viktig i en situasjon med økende konsentrasjon på produsentsiden i kraftmarkedet.

Fyringsoljens andel av det totale varmemarkedet har som vist i kapittel 2 blitt betydelig redusert over tid. Mange anlegg som benytter fyringsolje er dessuten gamle, og nye investeringer i kjeler vil være nødvendig for fortsatt å kunne benytte olje. Et lavt forbruk av fyringsolje kan dessuten øke kostnadene ved å levere olje, noe som kan gjøre det mindre interessant for oljeselskapene å fortsette med oljeleveransene. Et høyt avgiftsnivå på fyringsolje kan således over tid bidra til både redusert etterspørsel og tilbud av olje. Dette bør tas i betraktning når det samlede avgiftsnivået skal fastsettes.

7.3 Elementer i et optimalt avgiftssystem

Vi vil i dette avsnittet vise hvordan et miljøavgiftssystem for energibærerne i varmemarkedet kan bygges opp fra grunnen "bit for bit" med sikte på å få til et kostnadseffektivt system som bidrar til å nå de miljøpolitiske målene, gitt de øvrige hensynene vi har nevnt ovenfor. Vi går ikke nærmere inn på hvor store eventuelle fiskale avgifter på disse energibærerne bør være. Dette ville kreve en omfattende analyse av utformingen av optimale skatter, hvor en vurderer de samfunnsøkonomiske kostnadene ved ulike måter å kreve inn skatt på. En slik analyse ligger utenfor dette prosjektet. Vi understreker imidlertid igjen at eventuelle fiskale skatter må likebehandle energibærerne, og ikke skape uheldige samfunnsøkonomiske vridninger i aktørenes tilpasninger.

Miljøavgift på vannkraft?

Gjennomgangen i kapittel 6 indikerer at det aller meste av miljøulempene ved vannkraftproduksjon skyldes selve naturinngrepet, og at ulempene således i hovedsak er uavhengig av størrelsen på løpende, faktisk produksjon. En

naturinngrepsavgift på nye utbygginger er en mulighet for å avveie disse utslippene. En annen mulighet er å ilegge en avgift på den løpende produksjonen av vannkraft ut fra eventuelle miljøproblemer som skyldes endringer i vannføring m.v. som følge av nivåendringer i den løpende produksjonen. Disse alternativene kan eventuelt vurderes, men vi tror de blir svært vanskelige å utforme i praksis slik at de har de ønskede effektene.

CO₂-avgiftselement i elavgiften

Slik vi ser det dekkes i dag det meste av CO₂-utslippene fra produksjonen av den kraften som vi importerer til Norge gjennom den danske avgiften på kraftproduksjon. Dette kan imidlertid endre seg over tid i takt med endrede handelsmønstre for kraft. Norske myndigheter bør derfor ta initiativ til å samordne CO₂-beskatningen på utslipp fra kraftproduksjon og bruk av andre substituerbare brensler i Norden og Nord-Europa. I mellomtida kan det være aktuelt med en elavgift som fanger opp CO₂-utslipp fra produksjon av importert kraft og som ikke dekkes av den danske CO₂-avgiften. En slik avgift kan ligge på i størrelsesorden 0-4 øre/kWh. Øvre grense i dette intervallet utgjør full avgiftbelegging ut fra utslippene fra kullkraftproduksjon. En avgift på 4 øre/kWh vil innebære en betydelig dobbeltbeskatning av kraften, ettersom det meste av importen allerede er avgiftsbelagt i Danmark. Hvilket avgiftsnivå som er hensiktsmessig bør vurderes nærmere.

CO₂-avgift på fyringsolje

En CO₂-avgift er aktuelt fram til et norsk/internasjonalt kvotesystem for klimagasser eventuelt er på plass. Alle utslippskilder bør i utgangspunktet ha samme avgift, med unntak av eventuelle hensyn til karbonlekkasjer. Koordinering av avgiftsbruken på tvers av landegrenser er i denne sammenheng viktig. En CO₂-avgift på fyringsolje bør derfor samordnes med avgiftene på utslippene fra kraftproduksjonen i våre importland. En CO₂-avgift på i størrelsesorden 45 kr/tonn CO₂ vil ligge på om lag samme nivå som avgiften på utslipp fra kraftproduksjon i Danmark, og på linje med anslag for framtidig internasjonal kvotepris for å oppfylle Kyoto-protokollens krav. Alle brukere av fyringsolje bør ilegges denne avgiften.

Dette vil være en første tilnærming til et harmonisert CO₂-avgiftssystem i det nordiske energimarkedet. Norske myndigheter bør ta initiativ overfor de øvrige nordiske landene og andre land vi utveksler kraft med, med sikte på en harmonisering av CO₂-avgiftene. Dette vil være et første skritt i forberedelsene til å oppfylle Kyoto-protokollens krav, og vil også være et viktig element i en nordisk eller europeisk klimapolitikk dersom protokollen ikke trer i kraft.

SO₂-avgift

En avgift på SO₂-utslipp fra bruk av fyringsolje og biobrensel er aktuelt som ledd i en politikk for å oppfylle Gøteborg-protokollens krav. En SO₂-avgift på svovelinnholdet i biobrensel er imidlertid vanskelig å få til i praksis. Svovelinnholdet varierer som vist i kapittel 5 betydelig mellom ulike typer biobrensel, og det er vanskelig å få til en effektiv avgift ettersom lite ved og lignende omsettes i markeder. En avgift på faktiske utslipp ville kreve målinger av alle utslippskilder, noe som neppe er mulig i praksis.

En SO₂-avgift på fyringsolje slik vi har i dag er et alternativ. Det kan imidlertid stilles spørsmål ved om en slik avgift er hensiktsmessig siden alle energibærerne ikke kan behandles likt. En ensidig avgiftslegging av fyringsolje kan isolert sett gi økt bruk av biobrensel, og dermed økte SO₂-utslipp. Etter vår vurdering er slike effekter antakelig av mindre betydning i praksis. En svovelavgift på dagens nivå utgjør en relativt liten andel av fyringsoljeprisen, slik at substitusjonsvirkningene antakelig er begrenset. Det eller meste av lettoljen som i dag omsettes, og som er viktigste substitutt til blant annet ved, belastes i dag ikke med svovelavgift p.g.a. lavt svovelinnhold.

På en annen side vil et bortfall av svovelavgiften på fyringsolje antakelig også ha begrenset virkning på SO₂-utslippene fra fyringsolje. Avgiften har sammen med andre virkemidler bidratt til redusert svovelinnhold i oljen og til at en del aktører renser eller binder svovelet, noe som har krevet betydelige investeringer i renseutstyr og prosessomlegginger i raffineriene. Forskriften med krav til svovelinnholdet i fyringsolje vil dessuten forhindre overgang til bruk av olje med høyt svovelinnhold. Et bortfall av svovelavgiften vil imidlertid neppe føre til endringer i bruken av dette utstyret, i alle fall ikke på kort sikt. På lengre sikt kan fraværet av en svovelavgift gi noe høyere SO₂-utslipp. Vi konkluderer derfor med at en fortsatt bør ha en svovelavgift på fyringsolje på om lag dagens nivå.

Avgift på NO_x, VOC og partikler?

Utslipp av NO_x, VOC og partikler fra biobrensel og fyringsolje er i dag ikke avgiftsbelagt. En avgift er i utgangspunktet et aktuelt virkemiddel for å oppfylle Gøteborg-protokollens krav og for å redusere lokale miljøulemper. Disse utslippene varierer imidlertid betydelig mellom de enkelte kildene avhengig av forbrenningsteknologi, temperatur i forbrenningen, rensing m.v. Skadevirkningene vil også være avhengig av hvor kildene er lokalisert. En avgift på brenselet blir dermed lite treffsikker. For å gi incentiver til ulike tiltak for å redusere utslippene bør derfor en avgift på disse utslippene ilegges på grunnlag av målinger av de faktiske utslippene. Siden dette omfatter en lang rekke til dels små kilder, vil måle- og administrasjonskostnadene ved en slik avgift være svært store i forhold til det provenyet en kan forvente fra avgiften. Det er derfor neppe samfunnsøkonomisk rasjonelt å ilegge en avgift på disse utslippene i forbindelse med bruk av fyringsolje eller biobrensel. Disse utslippene må derfor begrenses på annen måte, bl.a. gjennom teknologikrav.

7.4 Mulige satser for de enkelte energibærerne under et nytt system

Generelt system

Som en illustrasjon på hva våre forslag kan innebære av satser for de enkelte energibærerne har vi i tabell 7.1 laget noen eksempler på hvordan dette vil kunne slå ut under ulike forutsetninger om elavgiftens begrunnelser.

Tabell 7.1 Illustrasjon av mulig utforming av vårt avgiftsforslag. Øre/kWh og øre/l.

	Elavgift	Lett fyringsolje				Øre/l
		CO ₂	Grunnavg	Svovel	Sum	
Alt. 0 Dagens avgifter	11,3	6,9	5,5	0	12,4	86,8
Alt. 1 Fiskalt begrunnet elavgift	11,3	1,5	11,3	0	12,8	89,6
Alt. 2 Delvis fiskal/miljøbegr. elavg.	11,3	1,5	5,5	0	7	49
Alt. 3 Kun CO ₂ -begrunnet elavgift	0-4	1,5	0	0	1,5	10,5
Alt. 4 Ingen elavgift	0	1,5	0	0	1,5	10,5

Kilde: ECON

Det er i utgangspunktet en rekke mulige nivåer på avgiftene, avhengig av om det skal være en fiskal avgift på el og olje og hvor stor denne skal være, og i hvilken grad en eventuelt skal ha en norsk elavgift for å fange opp CO₂-utslippene fra importert kraft som ikke er avgiftsbelagt i produsentlandet. Tabell 7.1 viser noen eksempler, hvor vi har lagt til grunn en virkningsgrad på 70 prosent. Dette er i tråd med hva myndighetene benytter ved beregning av avgiftssatsene.

Alternativ 0 viser dagens avgifter på el og fyringsolje. I de øvrige alternativene har vi lagt til grunn en CO₂-avgift på 45 kr/tonn CO₂ på fyringsolje, som tilsvarer ca. 1,5 øre/kWh. Vi har videre forutsatt at fyringsoljen har lavere svovelinnhold enn 0,05 prosent, og dermed ikke betaler svovelavgift. Endelig har vi sett bort fra eventuelle reduserte avgiftssatser for industri og andre, og forutsatt at alle brukere behandles likt.

Alternativ 1 legger til grunn at dagens nivå på elavgiften videreføres som en fiskal avgift. For å sikre likebehandling må en da også ha en grunnavgift på 11,3 øre/kWh. Dette gir en økning i den samlede avgiftsbelastningen på lett fyringsolje fra dagens 12,4 øre/kWh (86,8 øre/l) til 12,8 øre/kWh (89,6 øre/l).

Som et alternativ 2 har vi lagt til grunn at nivået på elavgiften til og med 1999 var miljømessig begrunnet, ettersom en da ikke hadde noen grunnavgift på fyringsolje. Denne kom i 2000, begrunnet med ønske om å dempe energiforbruket, og ble trappet opp i takt med elavgiften i 2001. Forskjellen mellom elavgiftsnivået i 2001 og 1999 kan slik sett tolkes som å være fiskalt begrunnet. Dette gir en reduksjon i den samlede avgiftsbelastningen for fyringsolje fra 12,4 øre/kWh (86,8 øre/l) i dag til 6,86 øre/kWh (49 øre/l).

I alternativ 3 antar vi at en bare legger en avgift på el på mellom 0-4 øre/kWh for å fange opp CO₂-utslippene fra importert kraft som ikke er avgiftsbelagt i produsentlandet. Den øvre grensen på 4 øre representerer full avgiftslegging av utslippene fra et kullkraftverk, og vil i betydelig grad innebære en dobbeltbeskatning av kraften. I denne situasjonen skal det ikke være noen grunnavgift på fyringsolje, som kan kun får en CO₂-avgift på 1,5 øre/kWh (10,5 øre/l).

Alternativ 4 illustrerer en situasjon der det ikke ilegges noen elavgift. Dermed skal det heller ikke være noen grunnavgift på olje, som da bare får et CO₂-avgiftselement på 1,5 øre/kWh (10,5 øre/l).

Avgifter med dagens unntak for elavgiften

Disse alternativene vil få følgende konsekvenser for de ulike brukergruppene, gitt at myndighetene velger å opprettholde dagens unntaksstruktur for elavgiften og behandle fyringsoljen på samme måte som elavgiften m.h.t. unntak:

Tabell 7.2 Elavgift og grunnavgift på husholdninger og industri ved en videreføring av dagens unntaksstruktur for elavgiften. Øre/kWh.

	Elavgift husholdninger		Grunnavgift husholdninger		Elavgift industri	Grunnavgift industri
	N.Norge	Resten	N.Norge	Resten		
Alt. 0	0	11,3	5,5	5,5	0	5,5
Alt. 1	0	11,3	0	11,3	0	0
Alt. 2	0	11,3	0	5,5	0	0
Alt. 3	0	0-4	0	0	0	0
Alt. 4	0	0	0	0	0	0

Note: For alternativ 0 (dagens ordning) er treforedling, silde- og fiskemelindustri unntatt fra grunnavgift.

Tabell 7.2 viser de samme alternative begrunnelsene for elavgiften som i tabell 7.1. For å sikre likebehandling mellom grunnavgiften og elavgiften ser vi av tabell 7.2 at grunnavgiften må fjernes for husholdningene i Finnmark og Nord-Troms, mens dens skjebne for husholdningene i resten av landet er avhengig av begrunnelsen for elavgiften. For industrien må grunnavgiften fjernes i alle alternativer for å sikre likebehandling med elavgiften. Dessuten må fritaket for merverdiavgift på elkraft i Nord-Norge utvides til å omfatte fyringsolje.

Videreføring av dagens CO₂-avgift

Til slutt i rapporten viser vi hvordan avgiftene ville være dersom dagens nivå på CO₂-avgiften på lett fyringsolje (48 øre/l eller 6,9 øre/kWh) opprettholdes, og en skal sikre likebehandling mellom olje og el. Dersom vi forutsetter at dagens elavgift på 11,3 øre/kWh er fiskalt begrunnet, må grunnavgiften på fyringsolje øke fra dagens 5,5 øre/kWh til 11,3 øre/kWh. Samlet avgift på fyringsolje vil da øke fra 12,4 øre/kWh (86,8 øre/l) til 18,2 øre/l (127,4 øre/l).

For å avgiftsbelegge CO₂-utslippene fra dansk kullkraft som vi importerer, bør elkraften da få en CO₂-komponent i tillegg til dagens avgift på 18,4 øre/kWh dersom vi ser bort fra dagens danske CO₂-avgift. Tar vi hensyn til denne vil elkraften få et CO₂-avgiftstillegg på mellom 14,4 og 18,4 øre/kWh avhengig av i hvilken grad vi mener den danske avgiften treffer kraften som eksporteres til Norge. Samlet avgift på elforbruk i Norge vil da bli i intervallet 25,7 – 29,7 øre/kWh.

Referanser

- ECON (1993): Virkemiddelbruk overfor utslipp av svoveldioksid. ECON-rapport 45/93 i samarbeid med DNV Industry, Oslo.
- ECON (1995): Energi/utslippsintensive næringer. Rapport 333/95, Oslo.
- ECON (2000): Miljøkostnader ved avfallsbehandling. Rapport 85/00, Oslo.
- Energiutredningen (1998) Energi- og kraftbalansen mot 2020. NOU 1998:11.
- Grønn skattekomisjon (1996) Grønne skatter – en politikk for bedre miljø og høy sysselsetting. NOU 1996:9.
- Hagem og Holtmark (2001): Kyotoavtale uten USA – liten effekt for miljøet. Økonomisk Forum nr. 5/2001, Oslo.
- Kostnadsberegningsutvalget (1997): Nytte-kostnadsanalyser: Prinsipper for lønnsomhetsvurderinger i offentlig sektor. NOU 1997:27.
- Miljøavgiftsutvalget (1992): Mot en mer kostnadseffektiv miljøpolitikk i 1990-årene. NOU 1992:3.
- Newcombe (2001): CoP 6 bis Outcomes Clinics. Implications for the Global Carbon Market. Presentasjon by Ken Newcombe for World Bank staff. Tilgjengelig på www.prototypecarbonfund.org.
- Norges offisielle statistikk (NOS) (1998) Energistatistikk 1998, Statistisk Sentralbyrå.
- NP (2000): Spesialnummer: Drivstoffavgiftene. Innblikk 1:2000. Norsk Petroleumsinstitutt, Oslo.
- NVE (1998): NVEs byggoperatør, Energifleksibilitet i bygningsmassen, status og strategier. Publikasjon 1/98, Oslo.
- SFT (1998): Luftforurensning i Oslo. Framskrivninger og tiltak. Rapport 98:15, Statens forurensningstilsyn, Oslo.
- SFT (1999 a): Reduksjon av No_x-utslipp i Norge. Tiltaksanalyse for målåret 2010. Rapport 99/13, Oslo.
- SFT (1999 b): Tiltak for reduksjon av NMVOC-utslipp i Norge. Beregninger av kostnader. Rapport 97:11, Oslo.
- SFT (2000 a): Helseeffekter og samfunnsøkonomiske kostnader av luftforurensning. Luftforurensninger – effekter og verdier (LEVE). Rapport 1718/2000, Statens forurensningstilsyn, Oslo.
- SFT (2000 b): Et gløtt av sol bak sure skyer - Internasjonal avtale gir renere norsk natur. TA-1735/2000, Statens forurensningstilsyn, Oslo.

- SFT (2001): Reduksjon av SO₂-utsleppa i Norge. TA-1814/2001, Statens forurensningstilsyn, Oslo.
- SSB (1998): Naturressurser og miljø 1998. Statistisk sentralbyrå, Oslo.
- SSB (2001): Naturressurser og miljø 2001. Statistisk sentralbyrå, Oslo.
- SSB, Energistatistikk 1998
- St. meld. nr. 29, (1998-99): Om energipolitikken ("Energimeldingen"), Olje- og energidepartementet.
- St. prp. nr 54 (1997-98): Grønne Skatter
- St. prp. nr. 1 (2000-2001): For budsjetterminen 2001. Skatte- avgifts- og tollvedtak. Finansdepartementet.
- St. prp. nr. 1 (2000-2001): MDs budsjettforslag for budsjett-terminen 2001.
- Varmeinfo (2001) Varmeinfo. Opplysningskontor for fleksibel romoppvarming.
www.varmeinfo.no
- Vennemo (1995): Miljøkostnader knyttet til ulike typer avfall. ECON-rapport 338/95, Oslo.
- Virkemiddelutvalget (1995): Virkemidler i miljøpolitikken. NOU 1995:4.