

CICERO Report 2004:08

Klimapolitiske virkemidler og norsk industri konkurransevne

Utarbeidet av CICERO og ECON for
Miljøverndepartementet

CICERO: Jonas Vevatne, Gunnar S. Eskeland og Anne Therese Gullberg
ECON: Henrik Lindhjem og Torleif Haugland

Oktober 2004

CICERO

Senter for klimaforskning

Center for International
Climate and Environmental
Research – Oslo

CICERO

Center for International Climate
and Environmental Research
P.O. Box 1129 Blindern
N-0318 Oslo, Norway
Phone: +47 22 85 87 50
Fax: +47 22 85 87 51
E-mail: admin@cicero.uio.no
Web: www.cicero.uio.no

CICERO Senter for klimaforskning

P.B. 1129 Blindern, 0318 Oslo
Telefon: 22 85 87 50
Faks: 22 85 87 51
E-post: admin@cicero.uio.no
Nett: www.cicero.uio.no



The logo for Econ Analyse AS features the word "econ" in a bold, blue, lowercase sans-serif font. The letter "o" is stylized with a green circle inside it. Below "econ" is a horizontal blue line that extends to the left and then curves under the word "analyse", which is written in a smaller, blue, lowercase sans-serif font.

Econ Analyse AS
Postboks 5, 0051 Oslo.
Tlf: 45 40 50 00
Faks: 22 42 00 40
Nett: www.econ.no

Tittel: Klimapolitiske virkemidler og norsk industris konkurranseevne

Forfattere: Jonas Vevatne, Henrik Lindhjem, Gunnar Eskeland, Torleif Haugland, og Anne Therese Gullberg

CICERO Report 2004:08, 71 sider

Finansieringskilde: Miljøverndepartementet

Prosjekt: Konkurranseevne og klimapolitiske virkemidler

Prosjektleder: Gunnar Eskeland

Kvalitetsansvarlig: Asbjørn Torvanger

Nøkkelord: kvotehandel, energimarkeder, klimapolitikk og -virkemidler, kostnader ved utslippsreduksjoner, CO₂-avgifter, miljøøkonomi, Norge, EU, USA

Sammendrag:

Står norsk konkurranseutsatt industri overfor strengere klimapolitikk enn de viktigste konkurrentlandene i OECD? Hovedkonklusjonen er at Norge, som de fleste OECD-land med en aktiv klimapolitikk, i stor grad har vært lydøvre for konkurranseutsatt industri. Disse sektorene er i hovedsak unntatt fra eller mildt behandlet i klimapolitikken. De er underlagt lavere klima- eller energiavgifter, er ikke omfattet av de tidlige kvotesystemene fra 2005-07, og noen er i stedet omfattet av frivillige avtaler med små virkninger på konkurranseevne og utslipp.

Det er også grunnleggende forhold i teknologi og kostnadsstruktur (energi- og utslippsintensiteter) som ligger bak klimapolitikken begrensede konkurransemessige virkninger. Dette er en konklusjon denne studien har til felles med mange andre studier internasjonalt av ulike typer miljøpolitikk. En slik robusthet gjelder også når norsk industri møter en klimapolitikk med det trykk som kan forventes, og generelt vil konkurranseevne i helt dominerende grad bli bestemt av de store trekkene i den økonomiske politikken – mer enn av miljø- og klimapolitikken.

Likevel har framtidige krav om strengere utslippsreduksjoner et noe større potensial for konkurransemessige konsekvenser. Fram til 2012 vil dette være meget moderat, og sannsynligvis ikke overstige nivået på Norges nåværende CO₂-avgifter. EUs tidlige kvotesystem vil først og fremst gjelde kraftsektoren, og vil gi kraftprisøkninger av en viss betydning for norsk kraftkrevende industri. Ettersom Norge har lagt stor vekt på konsistens med EUs politikk, vil dette ha mindre konkurransemessig betydning overfor EU, men det kan på sikt skape utfordringer overfor parter som er uten utslippsforpliktelser til Kyotoprotokollen (USA, Australia og utviklingsland).

Språk: Norsk

Title: Climate policy instruments and the competitiveness of Norwegian industry

Authors: Jonas Vevatne, Henrik Lindhjem, Gunnar Eskeland, Torleif Haugland, and Anne Therese Gullberg

CICERO Report 2004:08, 71 pages

Financed by: Ministry of the Environment

Project: Competitiveness and climate policy instruments

Project manager: Gunnar Eskeland

Quality manager: Asbjørn Torvanger

Keywords: emissions trading (permits, quotas), energy markets, climate policy/measures, costs of abatement/mitigation, carbon taxes, environmental economics, Norway, EU, United States

Abstract:

Are Norwegian industries that are vulnerable to international competition facing a stricter climate policy than their most important competitors in the OECD? Our main conclusion is that Norway, like most OECD countries with an active climate policy, has taken the needs of the competitively challenged industries into account to a significant degree in its formation of climate policy. These industries are mainly either exempted from or only mildly affected by climate policy. They are subjected to lower climate or energy taxes, are not covered by the early quota systems from 2005 to 2007, or are in some cases covered by environmental agreements that have little effect on competitiveness or emissions.

There are also basic conditions in technology and cost structure that explain the limited effect of climate policy on competitiveness. This conclusion is consistent with many other international studies of various types of environmental policy. This robustness is also visible with the pressure from Norwegian climate policy, and competitiveness is primarily determined by economic policy, rather than environmental or climate policy.

Nonetheless, more stringent requirements in the future may affect competitiveness. This will be moderate up to 2012, and probably not surpass present carbon tax levels. The EU early emissions trading system will first apply to the power sector, and lead to energy cost increases with some significance for Norwegian power-intensive industry. Since Norway generally follows EU policy, this will have little effect on competition with the EU, but may affect Norway's competitiveness compared to parties with no Kyoto commitments (USA, Australia, and developing countries).

Language of report: Norwegian

Rapporten kan bestilles fra:
CICERO Senter for klimaforskning
P.B. 1129 Blindern
0318 Oslo

Eller lastes ned fra: <http://www.cicero.uio.no>

The report may be ordered from:
CICERO (Center for International Climate and
Environmental Research – Oslo)
PO Box 1129 Blindern
0318 Oslo, NORWAY

Or be downloaded from: <http://www.cicero.uio.no>

Innhold

RESYMÉ	1
BAKGRUNN OG INNLEDNING.....	1
PROBLEMSTILLING.....	1
KONKLUSJONER	2
UTDYPING AV KONKLUSJONENE.....	3
1 Bakgrunn og innledning.....	6
1.1 BAKGRUNN.....	6
1.2 METODISK TILNÆRMING	6
1.3 DISPOSISJON	7
2 Et perspektiv på konkurransevne.....	8
2.1 ANALYTISK PERSPEKTIV	8
2.1.1 Konkurrenter, global koordinering.....	10
2.1.2 Effektiv klimapolitikk.....	11
2.2 KOSTNADER VED AVGIFTER OG REGULERINGER.....	12
2.3 VIRKEMIDLER OG KONKURRANSEEVNE	13
2.4 HVILKE SEKTORER ER UTSLIPPSINTENSIVE?	13
2.5 HVILKE SEKTORER ER KONKURRANSEUTSATTE?.....	19
2.6 OPPSUMMERING	22
3 Klimapolitikk i Norge	23
3.1 DE VIKTIGSTE VIRKEMIDLENE.....	23
3.1.1 Avgifter	23
3.1.2 Kvotesystemer.....	24
3.1.3 Frivillige avtaler	25
3.1.4 Andre nasjonale virkemidler.....	25
3.2 OVERSIKT OVER NORGES KLIMAPOLITIKK.....	26
3.2.1 Klima- og energiavgifter.....	26
3.2.2 Kvotesystem.....	30
3.2.3 Avtaler med industrien	32
3.3 SEKTORVIS OVERSIKT OVER VIRKEMIDDELBRUK	33
4 Oversikt over klima- og energipolitiske virkemidler i utvalgte OECD-land	36
4.1 VIRKEMIDDELBRUK I OECD-LAND	36
4.2 KLIMA- OG ENERGIAVGIFTER	37
4.2.1 Industrien er stort sett fritatt.....	37
4.2.2 Norges avgiftsnivå er noe høyere	37
4.2.3 ...men ikke som andel av prisene.....	39
4.3 KVOTESYSTEMER	42
4.3.1 Kvotesystemets rolle i EUs klimapolitikk	42
4.3.2 Tildeling av utslippsrettigheter.....	42
4.3.3 Norge og EUs kvotesystem.....	43
4.4 FRIVILLIGE AVTALER	44
4.4.1 Frivillige avtaler i andre land.....	45
4.4.2 Frivillige avtaler har liten påvirkning på konkurransevnen.....	47
4.5 SAMMENFATNING AV VIKTIGE POLITIKKFORSKJELLER.....	48
5 Konkurransmessige virkninger av klimapolitikk.....	49
5.1 HVILKE SEKTORER I NORGE PÅVIRKES POTENSIELT MEST AV KLIMAPOLITIKK?.....	50
5.2 MILJØREGULERINGER BETYR OFTE LITE FOR KONKURRANSEEVNEN.....	55
5.3 TIDLIGERE VURDERINGER AV NORSK KLIMAPOLITIKK OG KONKURRANSEEVNE.....	58
5.4 KONKURRANSEMESSIGE VIRKNINGER AV POLITIKKFORSKJELLER FOR INDUSTRIEN	60
5.4.1 Virkningene av dagens forskjeller er beskjedne.....	60
5.4.2 Men EUs kvotesystem blir viktigere enn annen politikk i tiden fremover.....	60
5.4.3 Markedsvirkninger av EUs kvotesystem (ETS)	60
6 Vedlegg	67
6.1 NOEN ENKLE RESULTATER OM BEGRENSNING AV UTSLIPP	67
6.2 EKSISTERENDE BEDRIFTER SOM VENTES Å BLI DIREKTE BERØRT AV KVOTEHANDELSSYSTEMET DVS. ER AKTUELLE FOR KVOTEPLIKT	70
6.3 EKSISTERENDE BEDRIFTER SOM VENTES Å BLI BERØRT AV OVERENSKOMSTEN MELLOM PIL OG MD, MEN HVOR DET IKKE LEGGES OPP TIL KVOTEPLIKT	71

Forord

Rapporten er utarbeidet på oppdrag fra Miljøverndepartementet. Rapporten er del av et fellesprosjekt med ECON. Vi er takknemlige for kommentarer og innspill fra Hallvard Hansen, Jørgen Knudsen og Anne Beate Tangen (MD), Frode Finsås og Victoria Sparrman (Finansdepartementet), Asbjørn Torvanger, Knut H. Alfsen, Nathan Rive, Steffen Kallbekken og Petter Haugneland (CICERO) og Morten Prehn Sørensen (ECON). Vi vil også takke Per Brevik (Norcem AS) for fruktbar diskusjon, og Lynn P. Nygaard og Kjersti L. Indresand (CICERO) for hjelp med redigering og formatering av rapporten.

Sammendrag og konklusjoner

Resymé

Er det slik at norsk konkurranseutsatt industri står overfor strengere klimapolitikk enn de viktigste konkurrentlandene i OECD? Hovedkonklusjonen er at Norge, som de fleste OECD-land med en aktiv klimapolitikk, i stor grad har vært lydhøre for konkurranseutsatt industri i utformingen av klimapolitikken. Konkurranseutsatte industrisektorer er i hovedsak unntatt fra eller mildt behandlet i klimapolitikken. De er underlagt lavere klima- eller energiavgifter, er ikke omfattet av de tidlige kvotesystemene fra 2005-07, og noen er i stedet omfattet av frivillige avtaler med små virkninger på konkurranseevne og utslipp.

Konklusjonen stemmer godt overens med studier internasjonalt av andre typer miljøpolitikk: Kostnadsstruktur og tekniske alternativer har typisk gitt miljøpolitikken meget moderate konkurransemessige effekter. En slik robusthet gjelder også når norsk industri møter en klimapolitikk med det trykk som kan forventes, og generelt vil konkurranseevne i helt dominerende grad bli bestemt av de store trekkene i den økonomiske politikken - mer enn av miljø- og klimapolitikken.

Likevel er det slik at framtidige krav om strengere utslippsreduksjoner har et noe større potensial for konkurransemessige konsekvenser. I nær fremtid (gjennom Kyotoperioden til 2012) vil dette være meget moderat, og vil etter all sannsynlighet ikke overstige nivået på Norges nåværende CO₂-avgifter. EUs tidlige kvotesystem vil først og fremst gjelde kraftsektoren, og vil gi kraftprisøkninger av en viss betydning for norsk kraftkrevende industri, avhengig av forhold som overføringskapasitet, eierskap og langtidskontrakter for kraft.

Ettersom Norge har lagt stor vekt på konsistens med EUs politikk vil dette ha mindre konkurransemessig betydning overfor EU, men det kan på sikt skape utfordringer overfor parter som er uten utslippsforpliktelser til Kyotoprotokollen (USA, Australia og utviklingsland).

Bakgrunn og innledning

Denne utredningen, utarbeidet i samarbeid mellom CICERO og ECON, kartlegger klimarelatert politikk overfor konkurranseutsatt industri i Norge og våre viktigste konkurrentland. Fokus er på USA, Canada, Australia, Japan, Danmark, Sverige, Nederland, Tyskland, Storbritannia og Frankrike. Analysen unntar petroleumssektoren, og legger vekt på sektorer og land som er relevante for norsk industris konkurransesituasjon. Det gis kvalitative vurderinger og så langt som mulig kvantitative anslag på hvor store disse utslagene er.

Utredningen har sin bakgrunn i en anmodning fra Stortinget til regjeringen i forbindelse med trontaledebatten den 6. oktober 2003. Miljøverndepartementet er ansvarlig for oppfølgingen av anmodningen, og Regjeringen tar sikte på at tilbakemelding gis til Stortinget i forbindelse med nasjonalbudsjettet for 2005.

Problemstilling

Hovedproblemstillingen for utredningen er:

Hva er de viktigste forskjellene i eksisterende og planlagt klima- og energipolitikk for konkurranseutsatt industri mellom Norge og viktige

konkurrentland i OECD, og hva er mulige konkurransemessige virkninger av disse forskjellene?

For å besvare problemstillingen tar vi utgangspunkt i følgende analyseelementer:

- Hva menes med konkurranseevne, og hvordan analyserer man effekten på norsk industris konkurranseevne av klimapolitiske virkemidler?
- Norsk industris sammensetning, utslipp, utslippsintensitet, og ditto for andre land.
- Hvilke sektorer i Norge er særlig konkurranseutsatte?
- Beskrivelse av klima- og energipolitiske virkemidler i Norge og viktige konkurrentland, og vurderinger av mulige konkurransemessige virkninger.

Sammenlikning av politikk mellom land er svært komplisert og denne utredningen har ikke tatt sikte på å besvare denne problemstillingen i hele sin bredde. Målet har heller vært å gi en oversikt over eksisterende og planlagt virkemiddelbruk med fokus på avgifter og kvotesystemer i utvalgte land og å diskutere de virkningene disse forskjellene kan tenkes å ha for norsk industri.

Utredningen er basert på en gjennomgang av internasjonal litteratur og tidligere utredningsarbeid i forbindelse med norsk klimapolitikk. Videre er enkle empiriske beregninger benyttet for å illustrere energibruk, utslipp og kostnader i konkurranseutsatte sektorer. ECONs kraftmarkedsmodell har gitt anslag på virkninger av EUs kvotesystem på kraftpriser. Endelig brukes modellberegninger fra en av CICEROs makromodeller for å se på kostnader av et fremtidig kvotesystem i Europa.

Konklusjoner

Hovedkonklusjonen i forhold til forskjeller i virkemiddelbruk er at Norge, som de fleste OECD-land med en aktiv klimapolitikk, i stor grad har vært lydhøre for konkurranseutsatt industri i utformingen av klimapolitikken. Konkurranseutsatte industrisektorer er i hovedsak unntatt fra eller mildt behandlet i klimapolitikken. De er underlagt lavere klima- eller energiavgifter, er ikke omfattet av de tidlige kvotesystemene fra 2005-07, og noen er i stedet omfattet av frivillige avtaler med små virkninger på konkurranseevne og utslipp.

Gjennomgangen av virkemiddelbruk i de utvalgte konkurrentlandene legger vekt på at det er særlig sektordekning og dosering av virkemiddelbruken som er viktig for vurderingen av konkurranseeffekten for norsk industri. I tabellen nedenfor er oppsummert de viktigste forskjellene i klimapolitikk i de landene vi har sett på langs disse to dimensjonene.

Disse forskjellene i virkemiddelbruk er så blitt vurdert i forhold til mulige konkurransemessige virkninger for norsk industri. *Hovedkonklusjonen her er at de konkurransemessige virkningene for norsk industri av eksisterende klimapolitikk er små. Dette har to hovedgrunner:*

- For det første er de potensielle virkninger av klimapolitikk små for store deler av næringslivet, på samme måte som miljøpolitikk generelt har vist seg å ha en beskjeden effekt på kostnadsnivået i de fleste bransjer. De bransjer som potensielt kan få en signifikant kostnadsøkning er enten svært energiintensive eller de har betydelige utslipp som ikke er knyttet til energiforbruket. Noen slike bransjer har et betydelig innslag i norsk industri.
- For det andre har klimapolitikken i Norge og i andre land vært svært skånsom med konkurranseutsatt industri generelt, og med den utslippsintensive industrien spesielt.

Effektene på konkurranseevnen vil i større grad bli merkbare i årene fremover, men vil i hovedtrekk kunne fortsette å være moderate. Dette vil avhenge først og fremst av at Norge

legger vekt på konsistens med den politikk som utvikler seg i EU. To potensielt viktige utviklingstrekk fremover er prisøkninger på elektrisk kraft i Europa og økende konkurranse fra land med svak eller ingen klimapolitikk.

Tabell A Potensielt viktige forskjeller for industrien i styrke og sektordekning av klima- og energipolitikk mellom Norge og utvalgte OECD-land

Virkemiddel-gruppe	Sektordekning	Dosering/styrke
Avgifter	1. Norsk industri har omfattende fritak og reduserte satser for CO ₂ -avgiften og el-avgiften som er de viktigste avgiftene (målt i proveny). Kull og koks er ikke lenger avgiftsbelagt 2. De OECD-land vi har vurdert er også sensitive overfor industrien, men ser ut til å ha noe større grad av avgiftsrabatter enn fullstendige fritak ¹	1. Avgiftsnivået for fossile brenslere er generelt noe høyere i Norge enn gjennomsnittet av våre konkurrentland, særlig for mineralolje ... 2. men målt som andel av priser på fossile brenslere ligger Norge en del lavere, for eksempel for diesel.
Kvotestystemer	Det er EUs kvotesystem fra 2005 som trolig er viktigst for Norge og norsk industri. Dette systemet omfatter først og fremst kraftsektoren i perioden 2005-2007, og industrien vil bli vurdert inkludert på et senere tidspunkt. Det norske systemet fra 2005 vil ligge tett opp mot EUs system og dermed vil ikke industrien berøres direkte.	Tildelingen av kvoter for 2005-2007 er relativt romslig for EUs kvotesystem, også for det norske. Detaljene i kvotetildelingen er ikke endelig fastsatt.
Avtaler	Frivillige avtaler har generelt vært mer brukt i andre land enn i Norge. Norge har hatt avtaler med bl.a. aluminiumsindustrien, som er ganske løse og ikke-bindende. Nylig er det inngått en ny "overenskomst" med hele prosessindustrien.	Andre lands avtaler, for eksempel Storbritannias tenderer til å ha strengere sanksjonsmekanismer for ikke oppnådde mål enn de norske avtalene. Dette kan bety at i den grad avtaler har konkurranseeffekter, slipper norsk industri lettere enn industri i andre land.

Utdyping av konklusjonene

Med utgangspunkt i en liten åpen økonomi definerer vi en sektors konkurranseevne som evnen til å trekke til seg og avlønne arbeid og andre faktorer slik at produksjonen kan opprettholdes eller øke over tid.

I utgangspunktet er konkurranseevnen til en aktivitet sårbar overfor klimapolitiske virkemidler, og sårbarheten bestemmes av aktivitetens energiintensitet, utslippsintensitet, substitusjonsmuligheter, og teknologiske nyvinninger (kapittel 2).

De fleste aktiviteter har energiintensitet og utslippsintensitet som ville gi moderate kostnadseffekter dersom klimapolitiske virkemidler er ikke-diskriminerende – eller sektornøytrale – slik som ønskelig er av hensyn til samfunnsøkonomisk effektivitet (kapittel 2 og 5);

¹ Individuelle unntaksstrukturer i de ulike landene er ikke vurdert i detalj, noe det ikke har vært anledning til i dette prosjektet. Observasjonen er særlig basert på OECD (2004).

Mange aktiviteter har i tillegg (eller i det minste har hatt) anledning til over tid å gjøre endringer som gir utslippsreduksjoner uten å redusere produksjonen (viktige eksempler er sement og aluminium: kapittel 3);

- Norske utslippsintensive konkurranseutsatte aktiviteter har i hovedsak konkurrenter som er mer utslippsintensive, i det minste direkte. Dette skjermer norske produsenter fra svekkelse i konkurransekraft i den grad klimapolitikk som kunne ramme nasjonalt, også rammer i industriens konkurrentland. Utslippsintensive sektorer, som både i Norge og resten av OECD står for 90 prosent av industriens utslipp, står i Norge for 50 prosent av industriens bruttoproduksjonsverdi. Mens den i resten av OECD står for 40 prosent. Dette betyr at disse sektorene er tungt vektet i norsk industri, men at de har noe lavere utslippsintensitet i gjennomsnitt. Hovedgrunnen til den lavere utslippsintensiteten er bruken av elektrisk kraft framfor andre energikilder (kapittel 2).

Dog, kanskje aller viktigst:

- Klimapolitikken har, i Norge så vel som i mange konkurrentland vært ytterst skånsom med all konkurranseutsatt aktivitet. Norge har et fragmentert klimapolitisk system som anvender skatteinstrumentet (CO₂-avgiften, ilagt brenselforbruk, med unntak), frivillige avtaler, og et foreslått system for kvoter og kvotehandel. Den energiintensive industrien har – blant annet gjennom frivillige avtaler – nytt godt av unntak eller reduserte satser. En tilsvarende tendens har vært sett i de fleste andre land.

Med et blick mot fremtiden, bør det bemerkes:

- Det er i Norge en ganske sterk samvariasjon mellom hvilke aktiviteter som er utslippsintensive og hvilke som er konkurranseutsatte. Industrien er mer konkurranseutsatt enn andre hovedsektorer, og bortsett fra transport og petroleumsutvinning er de øvrige mer skjermede hovedsektorene også langt mindre utslippsintensive. Innenfor industrien er det bare næringsmidler og grafisk som i dag er litt mindre konkurranseutsatt enn andre industrier. Disse to sektorene har i utgangspunktet moderate til lave utslipp (kapittel 2 og 5).
- Men det er også slik at selv relativt utslippsintensive sektorer kun ville få et moderat trykk mot konkurranseevnen ved en mer sektorsektornøytral klimapolitikk – noen med 3 prosent kostnadsøkning, noen med mer, de aller fleste med mindre. Med utviklingen av europeiske kvotesystemer blir en slik politikk lettere å følge, dels fordi konkurrenter også må redusere utslipp, dels fordi kvoteprisene ser ut til å bli moderate og distribuert til subsidierte vilkår.
- I alminnelighet anbefales en i miljøpolitikken å ikke ta hensyn til hvilke sektorer som kan tåle kostnadsøkninger, tvert imot er det viktig å innføre miljøpolitiske virkemidler fleksibelt og nøytralt, for å finne utslippsreduksjoner der de kan finnes billigst. I klimapolitikken er det imidlertid grunnlag for å holde et visst øye med slike forhold. Siden den angriper et globalt problem med virkemidler som ikke slår ned globalt vil landene med aktiv klimapolitikk trolig ta hensyn til det hvis uforutsette karbonlekkasjer (industriell utvandring) skulle bli en tendens.
- Det er grunn til å se optimistisk på de institusjoner, reguleringer og mekanismer som er utviklet og nå utvikler seg i EU for å legge til rette for oppfølgingen av Kyotoprotokollen, og det blir trolig viktig for Norge å følge med på og å være engasjert i denne prosessen: Disse institusjonene vil kunne bidra til å sørge for at klimapolitikken ikke i betydelig grad fører til unødig svekkelse i konkurranseevne og dermed karbonlekkasjer a) fordi de bidrar til at utslippsreduksjoner endrer kostnadsbildet internasjonalt, heller enn nasjonalt, og b) fordi de organiserer egnede fora for forhandlinger.

- Klimapolitikken vil med all sannsynlighet lede til økte kraftpriser i Europa, og effekten av dette i Norge vil i det minste på kort sikt bli en økt grunnrente for norsk vannkraft og økte grensekostnader i kraftkrevende industri.
- Noen av de industriene som får økte kostnader konkurrerer med europeiske produsenter på et europeisk marked, mens noen har konkurranse og potensiell konkurranse i resten av verden. Den siste gruppen står i det kommende tiåret overfor de største utfordringene. Klimapolitikken vil trolig – med de europeiske land som viktige aktører – kunne gi rom både for en gradvis industriell strukturendring som fornuftig reflekterer klimapolitikkens mål, og for tiltak som begrenser kostbar industrivandring som er meningsløs i forhold til disse målene.

1 Bakgrunn og innledning

Denne utredningen, utarbeidet i samarbeid mellom CICERO og ECON, kartlegger klimarelatert politikk overfor konkurranseutsatt industri i andre land. Den legger vekt på land og sektorer som er relevant for en sammenligning av hvordan politikken påvirker konkurransesituasjonen for norsk næringsliv, med hovedfokus på konkurranseutsatt industri utenom petroleumssektoren². Det gis kvalitative vurderinger og så langt som mulig kvantitative anslag på hvor store disse utslagene er. Fokus er lagt på følgende land: USA, Canada, Australia, Japan, Danmark, Sverige, Nederland, Tyskland, Storbritannia og Frankrike.

1.1 Bakgrunn

Utredningen har sin bakgrunn i følgende anmodning fra Stortinget til regjeringen i forbindelse med trontaledebatten den 6. oktober 2003:

Stortinget ber Regjeringen utarbeide en oversikt over hvorledes norske utslippskrav og miljøavgifter skiller seg fra de land norske bedrifter konkurrerer med, først og fremst innen EØS-området, Amerika, Canada, Australia og Japan - og legge frem sak for Stortinget om fordeler og ulemper av en eventuell harmonisering, og konsekvensene for å nå Kyoto-målene.

Miljøverndepartementet er ansvarlig for oppfølgingen av dette anmodningsvedtaket, og Regjeringen tar sikte på at tilbakemelding gis til Stortinget i forbindelse med nasjonalbudsjettet for 2005.

1.2 Metodisk tilnærming

Sammenlikning av økonomiske virkninger for industrien av forskjeller i energi- og klimarelatert politikk mellom land er svært komplisert. Denne utredningen tar ikke sikte på å besvare dette spørsmålet i sin fulle bredde, noe som blant annet ville kreve avanserte modellberegninger og dybdekunnskap om enkeltsektorer i Norge og andre land. Hensikten er heller å gi en oversikt over eksisterende og planlagt virkemiddelbruk i utvalgte land og de *potensielle* virkningene forskjeller i denne kan tenkes å ha for norsk industri.

Utredningen er basert på litteratur- og dokumentanalyse av virkemiddelbruk i ulike land, særlig slik den er beskrevet i OECDs publikasjoner. En mer akademisk litteratur omkring konkurransevne og miljø- og klimareguleringer er også gjennomgått, inkludert en del av utredningsarbeidet som tidligere er gjennomført i Norge i forbindelse med norsk klimapolitikk (for eksempel Klimameldingen (St.meld. 54 2000-01, Tilleggsmeldingen (St.meld. 15 2001-2) og Kvoteutvalget (NOU 2000:1)). I dokumentgjennomgangen er det lagt spesiell vekt på avgifts- og kvotesystemer.

Av empiri, er norsk og internasjonal statistikk brukt til å illustrere den potensielle betydningen av klimavirkemidler for ulike sektorer. Virkninger av EUs kvotesystem er analysert i ECONs kraftmarkedsmodell. De enkle empiriske analysene er supplert med kvalitative vurderinger av politikkforskjeller mellom land. ECON og CICERO har også konsultert representanter for NHO og Prosessindustriens Landsforening.

² Petroleumssektoren er ikke tatt med i analysen etter avtale med MD.

1.3 Disposisjon

Utredningen er lagt opp som følger. Kapittel 2 gir en diskusjon av analytisk perspektiv, og hvordan klima- og energivirkemidler kan tenkes å påvirke konkurranseevnen. Kapitlet avsluttes med en sammenlikning av energiintensive og konkurranseutsatte sektorer mellom land.

Kapittel 3 gir en først en kort oversikt over de viktigste klima- og energirelaterte virkemidlene det er naturlig å ta med i analysen, før norsk klimapolitikk gjennomgås. Analysen avgrenses til de virkemidler som er eksplisitt klimapolitisk begrunnet eller som har særlig store klima- og konkurransevirkninger.

Kapittel 4 gir en oversikt over klimapolitiske virkemidler i de utvalgte landene, primært basert på kilder fra Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) og International Energy Agency (IEA).

Kapittel 5 ser på potensielle konkurransevirkninger først ved å analysere mer detaljert sårbarheten til ulike sektorer og hvor mye klimareguleringer erfaringsmessig betyr for sektorenes kostnader, og så ved å gi en vurdering for de viktigste klimavirkemidlene.

2 Et perspektiv på konkurranseevne

For grenseoverskridende, eller transnasjonale miljøproblemer som klimaendringer, kan konkurranseevne og kostnader ved klima- og energipolitikk være sentralt, ettersom karbonlekkasje (utslippsreduksjon ved at forurensende produksjon flyttes) kan svekke effekten av tiltak, selv om de bidrar til at nasjonale mål oppnås. I dette kapitlet redegjør vi for:

- hva vi forstår med effektene av klimapolitiske virkemidler på konkurranseevne (kostnadsøkning, sammenlignet med kostnadsøkning hos konkurrenter);
- hvilke virkemidler analysen vil konsentrere seg om (eksplisitt klimapolitiske virkemidler, og til en viss grad energipolitiske virkemidler);
- hvilke sektorer analysen skal konsentrere seg om, med utgangspunkt i:
 1. hvilke sektorer som er utslippsintensive (industrien, og energiintensive sektorer spesielt)
 2. hvilke sektorer som er konkurranseutsatte (industrien, og finere definerte sub-sektorer).

2.1 Analytisk perspektiv

Det er naturlig å ta utgangspunkt i ”en liten åpen økonomi”. Norge er en liten aktør i den internasjonale varehandelen, og utformingen av norsk klimapolitikk vil i liten grad kunne ha virkning på verdensmarkedsprisene.³ Dette perspektivet kan stilles i kontrast til ett som er mer naturlig for en økonom med et nordamerikansk ståsted: USA er en stor produsent i mange markeder, ikke bare innenlands men også ute:

Of course, the net costs to a firm are the costs actually passed on to it, less the higher prices it can charge for its output, plus any reductions in sales associated with the higher prices (Morgenstern et al 2002).

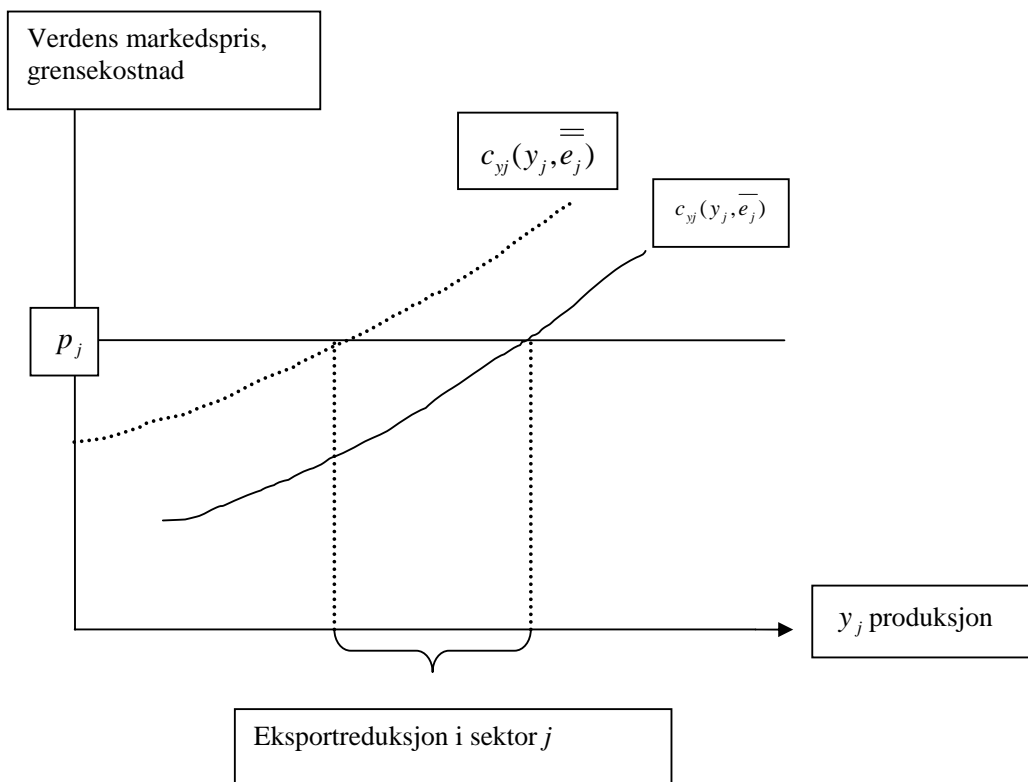
I en liten åpen økonomi kan industrien i liten grad heve deres priser på verdensmarkedet når nasjonale virkemidler øker deres kostnader.

Figur 2.1 illustrerer det analytiske perspektivet vi her anvender for analyse av konkurranseevne og virkningen av klimapolitiske virkemidler (større detalj, og konkrete resultater finnes i vedlegg 7.1).

Den heltrukne, stigende kurven representerer grensekostnadene til en produsent (eller en sektor) j , og vi forestiller oss at denne kostnadskurven skiftes oppad når bedriften må redusere klimagassutslippene. Den vannrette kurven p_j viser at bedriften ikke (og ei heller norske myndigheter) har makt til å endre prisene på verdensmarkedet. Den er for så vidt en etterspørselskurve for den norske produsenten, men når den er vannrett så kan det være enten fordi samlet etterspørsel er veldig prisfølsom eller – viktigere – fordi det er så mange alternative produsenter der ute at annet tilbud sørger for å holde prisen på et gitt nivå.

Sektorens konkurranseevne er dens evne til å avlønne og trekke til seg produksjonsfaktorer (kapital, arbeid, vannkraft, talent) på en slik måte at produksjonen kan opprettholdes eller økes over tid, som når nytt kapitalutstyr må på plass, eller arbeidere rekrutteres og utstyres.

³ Vedlegg 7.1 gir en kort analytisk fremstilling.



Figur 2.1 En industris tilpasning under strammere utslippskrav ($\bar{e}_j < \bar{e}$).
 Kostnadene $c_j(y_j, e_j)$ er bestemt av produksjonen y_j og utslippene e_j .

I figuren har vi forestilt oss at et utslippskrav øker de kortsiktige grensekostnadene og dermed reduserer produksjonen umiddelbart. Slik trenger det ikke være: Hvis teknologiske substitusjonsmuligheter er store, kan kanskje utslippskravet (eller utslippsskattene) møtes uten nevneverdig økning i kostnadene. Eller det kan være at de kortsiktige grensekostnadene ikke øker, men at fornyelse blir dyrere. I så til felle vil produksjonen kunne opprettholdes, men ikke lenger enn levetiden til faste faktorer.

Konkurransevne, inkludert i utslippsintensive sektorer, bestemmes naturligvis av mange faktorer, inkludert politiske variabler som industri- skatte- avgiftspolitik og valutapolitikk. Slike virkemidler påvirker prisforholdet mellom skjermet og konkurranseutsatt sektor, og dermed den relative størrelsen på disse sektorene.

Disse ganske generelle virkemidlene er naturligvis uegnet som klimapolitiske tiltak. Til det er de altfor uskarpt innrettet, selv i Norge hvor samsvaret mellom konkurranseutsatthet og utslippsintensitet er sterkt (se nedenfor). De er imidlertid ikke uten klimapolitiske effekter: I norsk sammenheng er det naturlig å tenke på skjermet sektor som i stor grad bestående av tjenesteytende næringer – eller arbeidsintensiv virksomhet både i og utenfor offentlig sektor – mens konkurranseutsatt sektor i stor grad er industri (se nedenfor). Tjenesteytende sektorer har langt lavere klimagassutslipp per produsert enhet og per ansatt enn industrien, selv om det er store forskjeller mellom de ulike industrisektorene.

Det er derfor slik i Norge at politiske valg som reduserer konkurransevnen *generelt* i industrien vil kunne ha gunstige klimaeffekter. Eksempelvis vil en ekspansjon i offentlig forbruk og et tilhørende innenlandsk fall i lønnsomhet og lønnsnivået i konkurranseutsatt

sektor (gjerne gjennom at prisen på norske kroner øker i forhold til andre pengeenheter) endre strukturen i norsk økonomi i ”klimavennlig retning”. Imidlertid vil andre virkemidler kunne gjøre dette til en langt lavere velferdskostnad: det er ingen grunn til å vurdere slike bredt anlagte instrumenter som klimapolitikk.

Kanskje viktigere er det at myndighetene har virkemidler til disposisjon for å ta hensyn til og å kunne tilpasse norsk industris generelle konkurranseevne, om det skulle trenge. I dette ligger det også at dersom en fornuftig klimapolitikk skulle ha uheldige virkninger på konkurranseevnen enten generelt eller i bestemte bransjer eller distrikt, er en av mulighetene å benytte egnede virkemidler til å avhjelpe dette. Det kan bestå i å la andre sektorer vokse, for eksempel fordi fiskale instrumenter – som justering i arbeidsgiveravgiften – kan justeres, slik at annen verdiskapning muliggjøres hvis den som er mest utslippsintensiv skulle nedbemannes.

Det fokuseres dermed her på:

- i. hvordan klimapolitiske virkemidler (og noen andre, sterk assosierte virkemidler) påvirker kostnadsnivået, mer spesifikt grensekostnadene, og
- ii. hvorvidt de samme virkemidlene påvirker kostnadsnivået i land vi konkurrerer sammen med (f.eks. fordi de også anvendes i andre land).

2.1.1 Konkurrenter, global koordinering

Nå er det jo slik at klimapolitikkens mål er globalt, og klimapolitikkens mål krever - i det minste på lang sikt – at den koordinerer atferd internasjonalt. I det lyset er dette naturligvis ikke myndighetene i en liten åpen økonomi som agerer: Kyotoprotokollen og klimapolitikken, i eksempelvis EU og Norge, har som et naturlig delmål nettopp å endre prisbanen for fossilt brensel for brukerne.

I et fremtidig scenario, kanskje hypotetisk, der en koordinert global klimapolitikk endrer verdensmarkedsprisene så blir det til en viss grad slik at kostnadseffekten for en industri av et klimapolitisk tiltak vil være mer omfattende enn effekten på konkurranseevnen. Effekten på konkurranseevnen vil være mindre fordi produsenter i andre land står overfor samme eller lignende kostnadsøkninger, så kostnadsøkningen kan i stor grad veltes over på kjøperne av industriens produkter, noe som under andre omstendigheter bare er mulig i markeder der en nasjons produsenter ruver tilstrekkelig til å ha markedsrett internasjonalt. Et slikt scenario vil endre konkurranseevnen, eksempelvis vil den industrien vinne ekspansjonsmuligheter som er særlig godt posisjonert for fornybare energikilder. Disse endringene vil imidlertid i stor grad være samfunnsøkonomisk optimale, siden de representerer en ønsket respons til en egnet virkemiddelbruk.

Men det er viktig å tenke på dette som et mulig framtidig scenario. Kyotoprotokollen har ennå ikke trådt i kraft, og den sittende regjering har gjort det klart at bruk av de fleksible mekanismene (kvotehandling, felles gjennomføring og den grønne utviklingsmekanismen) kun skal være et supplement til nasjonale tiltak. Dermed vil bl.a. EU, Norge og andre land med utslippsforpliktelser (listet i Klimakonvensjonens Annex I),⁴ tilstrebe utslippsreduksjoner i egne land til tross for at det eksisterer billigere måter å oppnå forpliktelsen på, som gjennom utslippsreduksjoner i andre land. I en slik situasjon er det mulig at produksjon i klimautslippsintensive bransjer vil forflytte seg til land med mindre pågående klimapolitikk overfor disse samme sektorene, så forflytning kan skje selv i tilfeller der utslippsintensiteten i det nye vertslandet blir den samme eller høyere. Selv om det har vært liten empirisk støtte til hypotesen om forurensende industrilokalisering (the ”pollution haven hypothesis”), kan en

⁴ Annex I til Klimakonvensjonen (UNFCCC) lister opp industrialiserte land og land med overgangsøkonomi, som tar på seg spesifikke utslippsforpliktelser.

ikke utelukke at klimapolitikk i framtiden kan resultere i relokalisering av industri til land som er uten klimaforpliktelser eller har svakere regulering av klimagassutslipp,

Av denne grunn er en analyse av effekter på konkurransevnen både velbegrunnet og viktige i klimapolitikken. Av samme grunn er det heller ikke opplagt hva man skulle mene med ”nøytral virkemiddelbruk” eller med ”like konkurransevilkår”. En industrisektor vil naturligvis være mest opptatt av om den har fått endringer i vilkår for produksjonen som gir økte kostnader, og vil med ”like vilkår” mene at den får vilkår som ikke er verre enn samme bransje har fått i andre land.

2.1.2 Effektiv klimapolitikk

Samfunnsøkonomisk optimalitet – eller kostnadseffektivitet – er at grensekostnadene ved utslippsreduksjoner er de samme overalt. Det vil fra et globalt perspektiv tilsi at det er like viktig å sammenstille grensekostnadene ved utslippsreduksjoner på tvers av sektorer i et land (noe man ikke legger vekt på når man legger vekt på konkurransevne) som det er å sammenstille og utligne kostnader ved utslippsreduksjoner innenfor en sektor på tvers av land.

Et mulig perspektiv er at Kyotoprotokollen effektivt transformerer et globalt miljøproblem til mange nasjonale, offentlige styringsmål. I et slikt perspektiv er det sammenstilling av marginalkostnader ved utslippsreduksjoner på tvers av sektorer innenfor et land som representerer samfunnsøkonomisk effektivitet innenlands. Det vil gi global kostnadseffektivitet – en høyt aktet målsetting i Kyotoprotokollen - hvis denne grensekostnaden utjevnes også på tvers av landegrenser. Men det er foreløpig langt igjen til at noe land har lignende grensekostnader på tvers av sektorer innenlands. Likeledes er det svært langt igjen før alle land er med i ordninger som kan utligne marginalkostnadene på tvers av alle land, til tross for eksistensen av fleksibilitetsmekanismene. I en slik kontekst er det naturlig at det reises spørsmål om hvorvidt den samme industrisektoren i andre land stilles overfor lignende instrumenter og kostnadsøkninger. To opplagte grunner til at slike hensyn blir vektlagt er:

- i. nedleggelser av utslippsintensive industrier i land med utslippsforpliktelser i henhold til Kyotoprotokollen kan tilfredsstillende en nasjons klimamål formelt, men gjennom karbonlekkasje virke mot sin hensikt fordi den globale utslippsreduksjonen blir langt mindre;

Mer spesielt:

- ii. nedleggelser kan bli midlertidige, all den stund de klimapolitiske tiltak forutsetter at over tid blir klimapolitikkenes insentiver til reduserte utslipp globalisert.

Det siste hensyn er naturligvis spesielt betydningsfullt dersom eksisterende produksjon ikke står tilbake for alternativ produksjon hva gjelder klimavennlig produksjon (eller eventuelt evnen til å redusere utslippene per produsert enhet), og dersom omstillingskostnader i praksis er høye og undervurdert.

Kyotoprotokollen dreier seg imidlertid utelukkende om nasjonale utslippsforpliktelser (inkludert muligheten til å benytte fleksibilitetsmekanismene) så det er ingenting i partenes forpliktelser til Kyotoprotokollen som betinger at slike spørsmål som karbonlekkasjer skal tillegges vekt. Vurderinger av effektene på konkurransevne, og derigjennom vurderinger av tiltak i andre land, er dermed ikke nødvendig for å realisere forpliktelsene i Kyotoprotokollen. Men på den annen side er slike vurderinger langt mer relevante for utformingen av den nasjonale industripolitikken enn de er i for eksempel rent nasjonale forurensningsproblemer.

2.2 *Kostnader ved avgifter og reguleringer*

Kostnadene i en bransje avhenger av prisene på innsatsfaktorene, av reguleringer (miljø, helse, o.a.), og av andre skatter og avgifter.

Reguleringer eller skatter knyttet til utslipp for et miljøproblem vil da ramme direkte i henhold til:

- a) størrelsen på utslipp av klimagasser relativt til produsert kvantum av vare ⁵
- b) kostnadene ved å redusere utslippene. For lokale luftforurensninger kan teknologiske endringer effektivt redusere utslippene per produsert enhet (for eksempel filtre), for klimagasser er energiøkonomisering og substitusjon mellom energikilder den viktigste muligheten.

For avgifter lagt på innsatsvarer, for eksempel olje, er analysen veldig tilsvarende, men enklere rent praktisk. Kostnadene for en industri forbundet med avgiftene er direkte avhengige av:

- c) konsumet av innsatsvaren relativt til produsert kvantum. En intuitivt god indikator er rett og slett kostnadsandelen til varen: Hvis olje er tre prosent av en industris kostnader, og seks for en annens, så vil den andre rammes dobbelt så hardt av oljeavgifter som den første;
- d) kostnadene ved å redusere konsumet av denne innsatsvaren, for eksempel substitusjon mellom innsatsvarer: bedre kapitalutstyr kan gi lavere energiforbruk, andre energikilder kan ha lavere avgiftsnivå.

En viktig innsikt fra økonomisk teori (se annek 1, hvilende på visse forutsetninger) er at b) så vel som d) er uten særlig betydning for små endringer i avgifter eller reguleringskrav ⁶. For små endringer er med andre ord en innsatsvares kostnadsandel et godt uttrykk for hvor belastende en avgiftsendring vil bli, og utslippsintensiteten er et godt uttrykk for hvor sårbar sektoren er for endrede utslippsskatter eller utslippsreguleringer.

b) og d) er på den annen side betydningsfulle for store endringer i virkemiddelbruken, og vil være viktigere på lang sikt enn på kort sikt, siden produsentene er mer fleksible på lang sikt. Endelig vil b) og d) utelukkende kunne gjøre kostnadene for bedriftene mindre. Disse observasjonene tilsier at kostnadsestimater basert på utslippsintensitet og energiintensitet (se kapittel 5) representerer øvre grenser for kostnadene ved å møte klimatiltak, og at realistiske estimater vil ligge under disse øvre grensene på lang sikt.

Produksjon og klimagassutslipp. Klimautslipp vil i hovedsak genereres proporsjonalt – dvs. som fast faktor – med forbruk av hver energibærer ⁷. De fire viktige energibærere (kull, olje,

⁵ Se vedlegg 7.1. I klimagasstilfellet gjerne summen av seks gasser veid med sine respektive varmpotensialer. Denne summen kalles gjerne CO₂ ekvivalenter. Det er flere, assosierte grunner til at en gjerne også ser analyser av CO₂ alene, uten de fem andre gassene: i) CO₂ står for 80 prosent av Annex I-landenes samlede utslipp av klimagasser i basisåret 1990 og 82 prosent for 2000, når disse måles i CO₂ ekvivalenter (CO₂-e); ii) det er enklere både datamessig og modellmessig; iii) betydelige virkemidler er designet til å behandle bare CO₂ (dette gjelder for eksempel CO₂ avgiften, det viktigste virkemiddel i bruk i Norge, og kvotehandelssystemene som nå skal etableres i Norge og i EU, men det gjelder ikke Kyotoprotokollen)

⁶ Dette resultatet kalles innhyldningsteoremet, se f. eks. Varian's Microeconomic theory (se vedlegg 7.1).

⁷ $g = \sum_j g_j x_j$. Noen bransjer har også 'prosessutslipp (i metallurgisk industri og sementindustri for

eksempel). Disse kan en tenke på som uavhengige av energibærere (formelen ovenfor) men proporsjonal med produksjonen, der proporsjonalitetsfaktoren avhenger av teknologien. Ifølge Aftenposten (09.06.04) har nyere

gass og elektrisitet) har hver av disse en fast og universell utslippsfaktor. For de fleste aktiviteter (inkludert det meste av industriproduksjon, transport, husoppvarming, tjenesteproduksjon) vil klimagassutslippene være godt beskrevet ved forbruket av hver energibærer ganger utslippsfaktoren. En følge av denne sammenhengen er at avgifter på energibærere kommer veldig nær å være gode klimapolitiske virkemidler. Dessuten vil subsidier og avgifter på energibærere – når disse ikke er motivert av klimamålene – kunne støtte eller forvrengte effekten av øvrige klimapolitiske virkemidler. Det er derfor viktig å se klimapolitiske virkemidler og avgifter på energibærere (og øvrig energipolitikk) i nær sammenheng.

2.3 Virkemidler og konkurranseevne

Universelle klimaskatter: Det følger av det ovenforstående at gode indikatorer for effekten av virkemidler på en industris kostnadsnivå er gitt av industriens utslippsintensitet. Dette er tilfelle i ekstrem grad dersom en tar utgangspunkt i en utslippsskatt som appliserer direkte og universelt på alle aktiviteter. Den vil ramme en utslippsintensiv sektor som ferrolegeringsindustrien kraftig, og ca 10 ganger kraftigere enn den mindre utslippsintensive sektoren papir, trykkeri og forlagsvirksomhet. I praksis kan klimaskatter være pålagt noen sektorer og ikke andre, og da blir naturligvis sammenligningen avhengig av hvilke sektorer som betaler hvilke avgifter og satser.

Det samme gjelder *handlede utslippskvoter* som anvendes universelt og handles universelt. Forutsatt at de handles i et kompetitivt marked blir effekten på marginalkostnadene – og dermed bedriftens tilpasning – den samme som med utslippsavgifter.

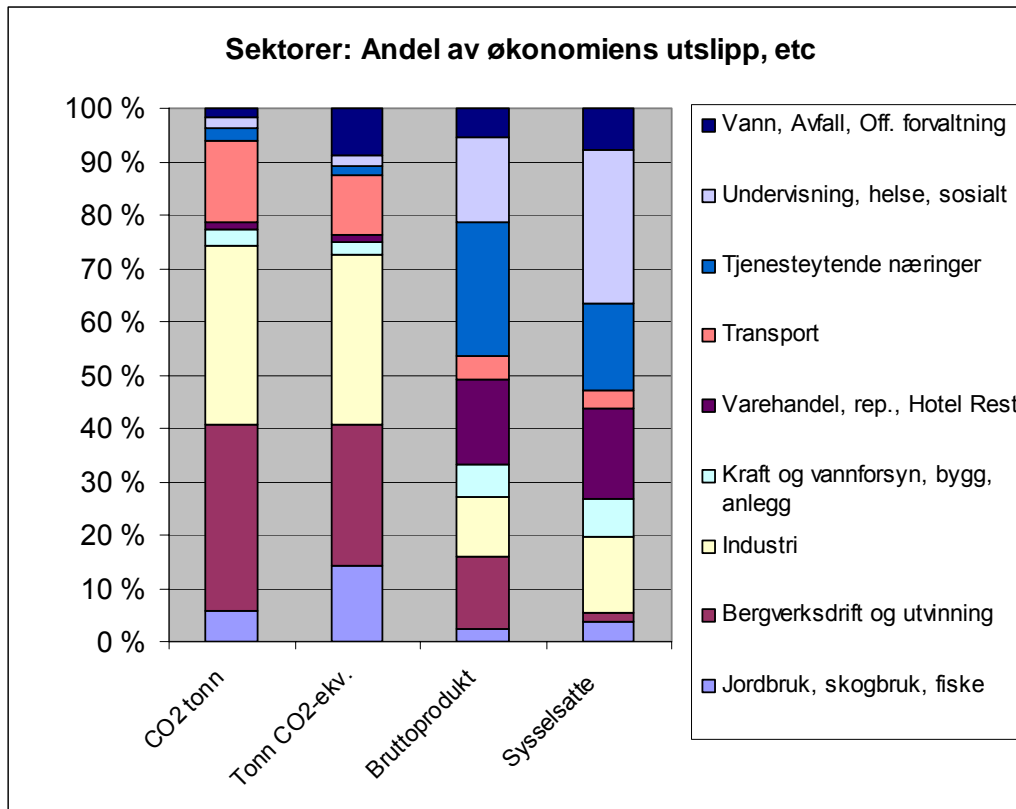
For både skatter og handlede kvoter gjelder naturligvis at dersom skattene og kvotehandelen også gjelder hos våre handelspartnere, så kan deres grensekostnader påvirkes sammen med våre (dog ikke nødvendigvis likt, hvis ikke økonomiene er fullstendig integrert). Dette vil stort sett gjøre effekten på konkurranseevnen mindre enn effekten på kostnadsnivået, siden konkurrentene til norske bedrifter kan oppleve lignende kostnadsendringer. Ofte vil denne effekten være positiv for norske bedrifter: Siden de i større grad enn konkurrerende bedrifter ute bruker elektrisitet som energibærer vil universelt anvendte klimavirkemidler ramme norske bedrifters konkurrenter hardere enn de rammer i Norge.

For *utslippskvoter som ikke handles* – og for standarder for utslipp og teknologi – vil analysen være atskillig mer komplisert. Effekten på kostnadsnivået vil avhenge helt spesielt av hvorvidt bedriften eller sektoren har blitt ilagt begrensninger som for denne er kostbare å oppfylle. De samme gjelder naturligvis for *frivillige avtaler*, selv om man kanskje kan anta at begrepet frivillig indikerer at det ikke er snakk om svært kostbare tilpasninger.

2.4 Hvilke sektorer er utslippsintensive?

Med utgangspunkt i data fra Statistisk sentralbyrå gir figur 2.1 et overblikk over hovedaktivitetene (eller sektorer) i norsk økonomi, og hva de betyr i form av klimagassutslipp, verdiskapning (bruttoprodukt) og sysselsetting.

teknologi tatt i bruk i aluminiumsproduksjonen i Norge både redusert kostnadene (de løpende kostnader, formodentlig) og kraftig redusert prosessutslippene. Se kapittel 3.2.3 for mer omtale av myndighetenes avtale med aluminiumsindustrien.



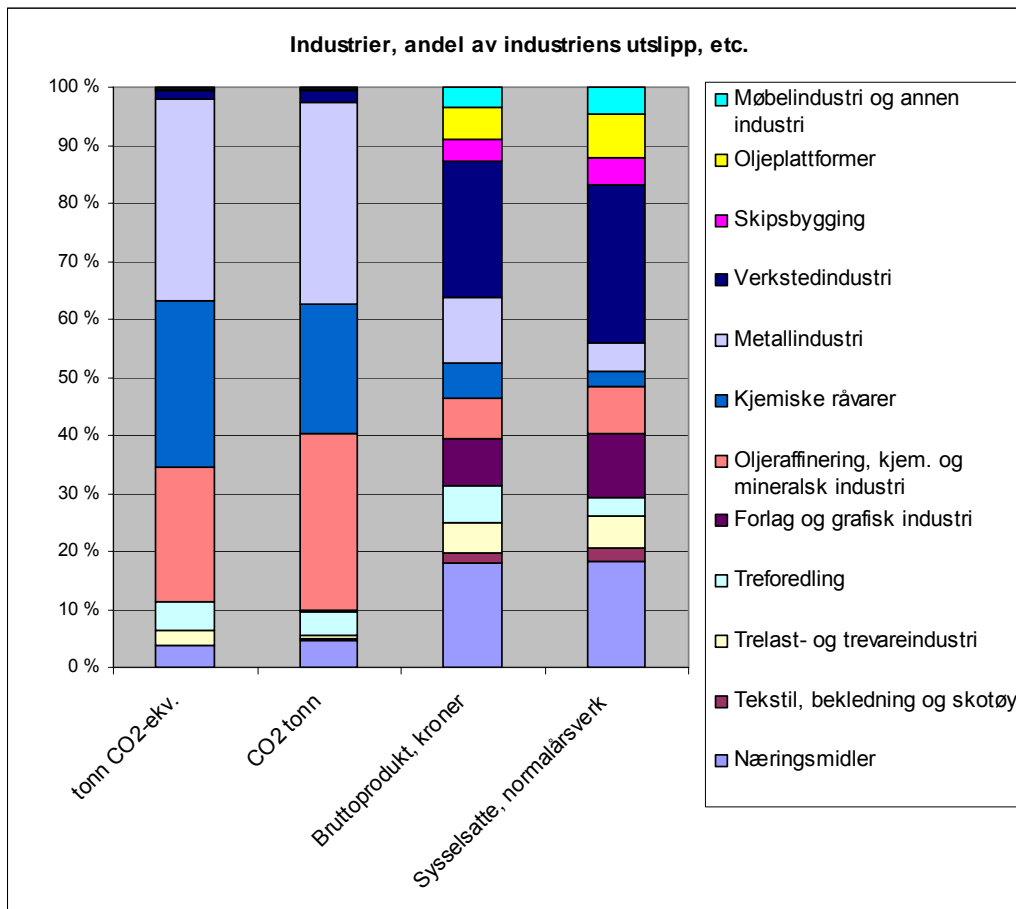
Figur 2.2 Industrien som helhet, sammen med utvinningssektoren, har større andel av CO₂-utslippene enn sektorene har av verdiskapning og sysselsetting i Norge. Data fra SSB, år 2002.

Figur 2.2 viser hvor viktig industrien ("manufacturing") er for Norges klimagassutslipp ettersom den utgjør om lag en tredjedel av både CO₂-utslippene og av de totale klimagassutslippene. Andre aktivitetsområder som også utgjør en større del av utslipp enn av sysselsetting og verdiskapning, er primærnæringene og bergverk/utvinning (sistnevnte er i hovedsak petroleumsutvinning og gass) og transport. Dette reflekterer naturligvis at dette er sektorer med høy utslippsintensitet (per krone verdiskapning, eller per arbeidsplass, se nedenfor). Det skal i denne analysen legges mest vekt på industrisektorene, og det redegjøres i avsnitt 2.3 for vurderinger knyttet til konkurranseutsatthet som gjør noen andre utslippsintensive sektorer mindre interessante.

I figur 2.3 har vi gått videre ned i mer detaljerte grener av industrien. Her ser vi at de store industrigrenene i form av utslipp er metallindustrien, kjemiske råvarer, og oljeraffinering, kjemisk og mineralsk industri⁸. Dette er svært energiintensive aktiviteter. I Norge er slike aktiviteter i langt større grad enn i andre land basert på elektrisitet som energibærer (dog ikke sementindustrien, for eksempel, men der spiller avfallsforbrenning en betydelig rolle). Elektrisitet regnes ikke som utslippsgenererende i industrien uansett (selv om el-prisen kunne bære med seg utslippskostnader hvis den kraften kommer fra fossilt baserte varmekraftverk). I Norge er elektrisiteten naturligvis fortsatt utslippsfri. Derfor er en vesentlig del av utslippene i

⁸ Det bør fremheves at alle sektorgrupperinger representerer heterogene grupper av industrier, og viktige forhold, for eksempel utslippsintensiteter, vil avvike i de enkelte mer fint definerte sektorer og foretak.

disse sektorene såkalte prosessutslipp, dvs. ikke knyttet til energibæreren, men til den kjemiske prosessen. Slike prosessutslipp kan være i form av andre klimagasser enn CO₂, og av denne grunn ser vi at kjemisk industri har høyere andel av CO₂ ekvivalente utslipp, som summerer over 6 klimagasser, enn av CO₂, den viktigste klimagassen. Sammen med treforedling, som har omtrent like stor andel av klimautslipp som sektoren har av verdiskaping og sysselsetting, utgjør disse sektorene det vi i Norge kaller *prosessindustrien*.



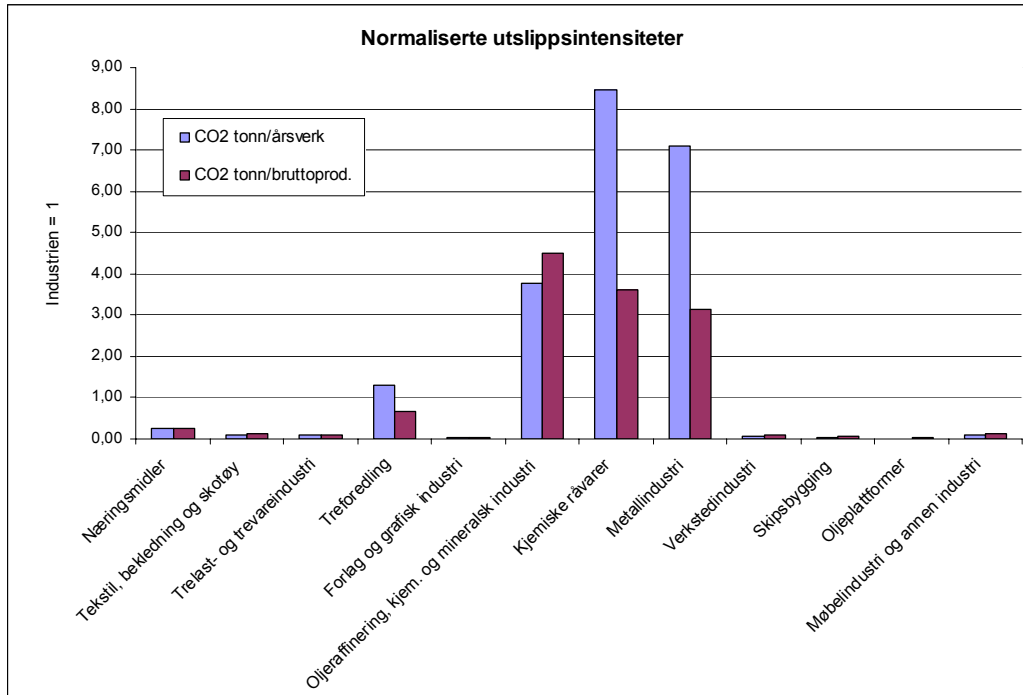
Figur 2.3 Innenfor industrien er det tre sektorer som står for 80-90 prosent av utslippene, 15-25 prosent av verdiskapningen og sysselsettingen, Kilde: SSB 2002.

I figur 2.4 har vi gått litt videre i å se på hvilke sektorer innenfor industrien som genererer høye utslipp, og vi har da valgt CO₂ som utslippsmål, bl.a. fordi denne er gjenstand for de viktigste klimagassinstrumentene. Vi har delt utslippene på henholdsvis antall årsverk (blå) og bruttoproduktet (et kronemål må verdiskapningen i næringen), og deretter har vi satt den samlede industrisektorens utslippsintensitet til 1, slik at figuren viser hvilke sektorer som har høyere utslippsintensitet enn industrien som helhet. For begge indikatorer utmerker tre industrigrener seg:

- i. raffinering, kjemisk og mineralsk industri;
- ii. kjemiske råvarer; og
- iii. metallindustrien.

I tillegg kommer

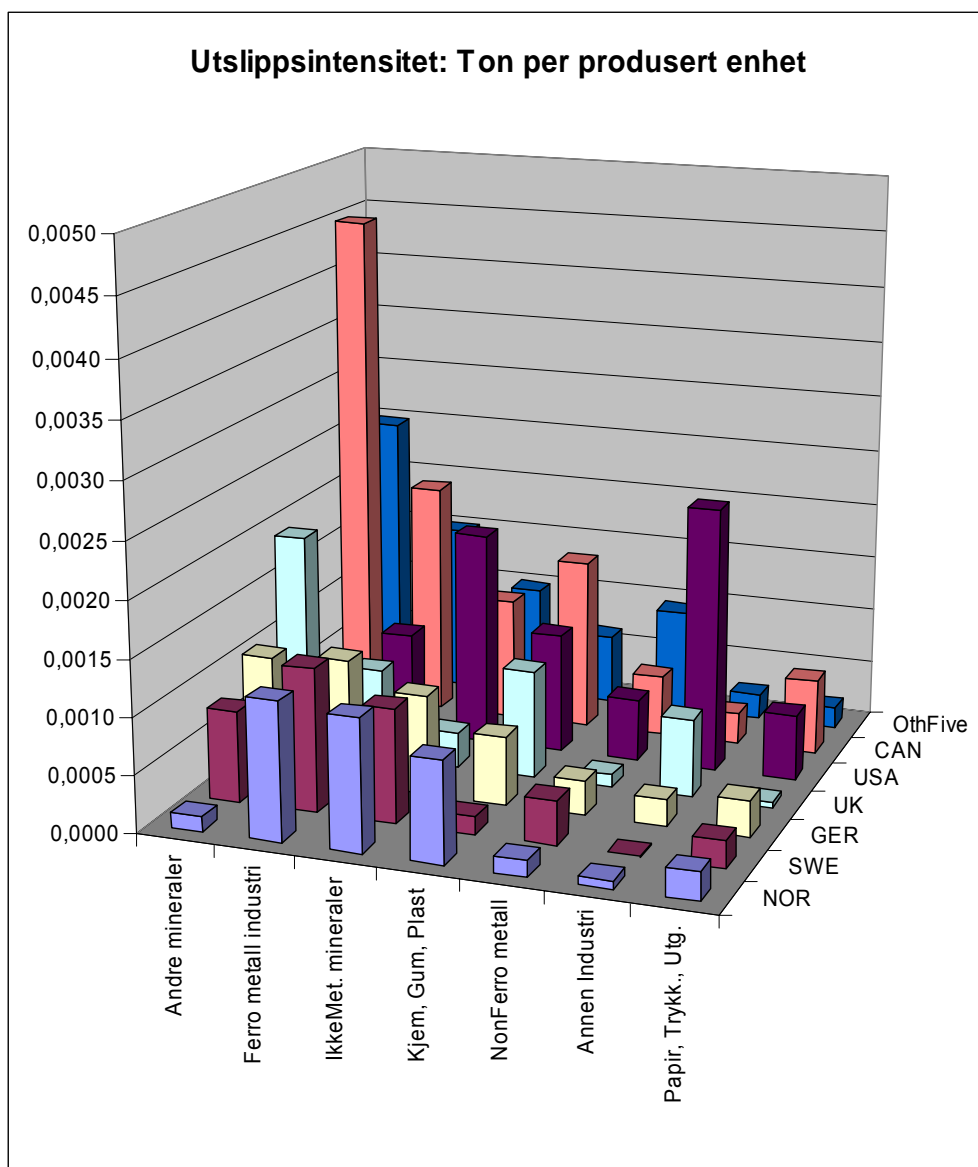
- iv. treforedlingsindustrien (cellulose, papir), som er utslippsintensiv per årsverk, men ikke per krone i verdiskapning, noe som reflekter at dette ikke er en arbeidsintensiv bransje, så det høye energiforbruket gir høye utslipp per arbeider.



Figur 2.4 Utslippsintensiteter: CO₂ tonn per krone verdiskapning og per årsverk, begge normalisert til å være 1 for gjennomsnittet av industrien som helhet. Tall fra 2002, SSB.

Vi må gå til et annet datasett for å se nærmere på hvordan disse kriteriene som er knyttet til utslippsintensitet virker blant Norges konkurrentland, men da oppstår noen problemer knyttet til sammenlignbarhet. Datasettet kommer fra GTAP⁹databasen, som brukes for internasjonal makroøkonomisk analyse. Med utgangspunkt i denne databasen, har vi valgt ut de syv mest utslippsintensive sektorene for Norge, Sverige, Tyskland, Storbritannia, USA, Canada og de andre fem OECD-landene samlet (figur 2.5).

⁹ GTAP er en global database som inneholder tall for bilateral handel, transport og toll, samt input-output databaser for enkeltregioner. Kilde: Center for Global Trade Analysis, 2001.

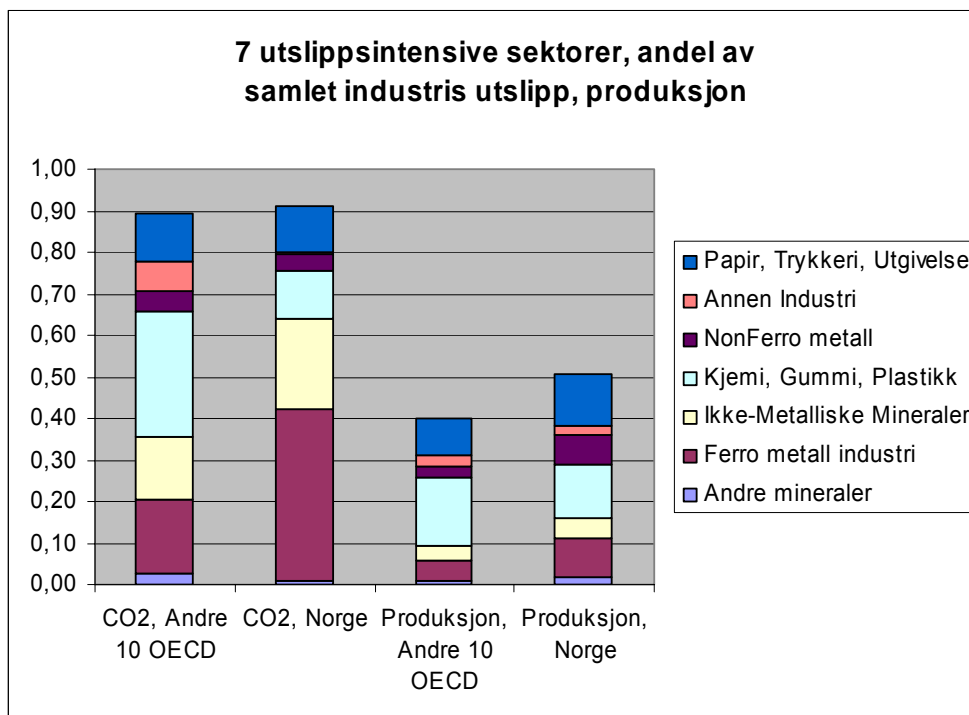


Figur 2.5 De syv sektorene som i henhold til GTAP databasen er mest CO₂-intensive i Norge og et utvalg av ti konkurrentland, alle i OECD. For fem av disse sektorene er norsk industri mindre utslippsintensiv enn sine konkurrenter (direkte utslipp, utslipp via leverandører, som danske el-produsenter er ikke medregnet).

I figur 2.6 ser vi at disse syv mest utslippsintensive sektorene dekker 51 prosent av norsk industri (etter produksjonsverdi), og 40 prosent av industriproduksjonen i de 10 utvalgte "konkurrentlandene".¹⁰

¹⁰ Den syvende og minst utslippsintensive sektoren som er tatt med i utvalget er papir, trykking og utgivelse/forlagsvirksomhet. Dette er en sektorbetegnelse som er mer utslippsintensiv i Norge enn i mange av konkurrentlandene, og kommer antageligvis av den rolle papir og masseproduksjon spiller i Norge. Trykking og forlagsvirksomhet er dominerende i noen land, og denne virksomheten er ikke utslippsintensiv. Den mest utslippsintensive sektor som ikke er tatt med er klesproduksjon. Den sektoren har en utslippsfaktor i snitt som er 5 prosent av gjennomsnittet for disse syv utvalgte sektorene.

Observasjon 1: Norsk sektorsammensetning er tungt vektet i industrigrener som i gjennomsnitt for våre konkurrentland er meget utslippsintensive. Industrigrener som i gjennomsnitt for våre konkurrentland er relativt utslippsintensive, er i utgangspunktet relativt tungt vektet i Norge. Dette skulle i utgangspunktet tilsi at norsk industri, dersom den i hver sektor ligner på sine konkurrentbedrifter ute, i sin sektorsammensetning potensielt er relativt utsatt for klimapolitikk.



Figur 2.6 Syv sektorer som er utslippsintensive i snitt for Norge og 10 utvalgte konkurrentland, alle i OECD. Det følger at de seks mindre utslippsintensive industrisektorene i Norge står for 49 prosent av verdiskapningen, og bare 9 prosent av CO₂-utslippene.

Imidlertid er det slik at disse sektorene hver for seg i Norge er mindre utslippsintensive enn de er i konkurrentlandene (i snitt – i hvert fall som målt ved CO₂ intensitet). Dette ligger bak at vi med disse sektorene dekker omtrent samme andel av samlede industriutslipp (91 prosent for Norge, 89 prosent for de 10 konkurrentlandene), selv om de syv representerer en lavere relativ andel av industriell verdiskapning i Norge enn i de ti konkurrentlandene.

Observasjon 2: For hovedvekten av disse industriene (5 av syv grener) er norsk industri – innenfor hver gren – mindre utslippsintensiv enn i gjennomsnittet av sine konkurrentland. Dette tilsier at innenfor hver industrigren er det i hovedsak slik at norsk industri potensielt er relativt mindre utsatt for klimapolitikk.

Disse to observasjonene virker i motsatt retning: Norsk industri kan i utgangspunktet være mer eller mindre sårbar overfor klimapolitiske virkemidler enn andre lands industri.

2.5 Hvilke sektorer er konkurranseutsatte?

Også ut fra kriteriet om hvilke sektorer eller aktiviteter som er konkurranseutsatte, er det naturlig å fokusere på norsk industri.

Deler av *transportnæringen* (internasjonal skipsfart og luftfart) er til en viss grad konkurranseutsatt, men har mindre interesse siden sektorene a) er unntatt fra klimapolitiske virkemidler og b) opererer under sammenlignbare forhold uavhengig av opprinnelsesland (skip står overfor samme bunkerspriser og kvaliteter uavhengig av eierland, og står overfor samme krav når de anløper New York uavhengig av eierland). *Bygg og anlegg*, ikke spesielt utslippsintensiv, er en ganske skjermet næring (se nedenfor) og er også av begrenset interesse fordi utenlandske konkurranter i stor grad må tilpasse seg norske forutsetninger.

Utvinningssektoren (olje og gass) er svært utslippsintensiv, og også konkurranseutsatt målt for eksempel ved andelen av produksjonen som eksporteres (se nedenfor). Sektoren er kanskje også konkurranseutsatt i den forstand at ikke-norske selskap kan eie og operere felt, men da på samme måte som i internasjonal shipping, nemlig at norske klima- og miljøpolitiske virkemidler påvirker norske og utenlandske produsentselskaper på norske felt på samme måte. Endelig er naturligvis olje- og gassutvinning i Norge konkurranseutsatt i den forstand at det samlede kostnadsnivået, inkludert skatte- og miljøpolitiske virkemidler, kan bestemme investerings- og produksjonsnivået. For klimapolitiske virkemidler er CO₂-avgiften – med en høy sats - det viktigste (se kapittel 3), men det er helt ubetydelig i forhold til andre skatter og avgifter, så det kan antas at disse øvrige skattepolitiske virkemidler avstemmes for å holde produksjonen på norsk sokkel passende privatøkonomisk attraktiv.

Tabellene nedenfor tar utgangspunkt i statistikk fra Statistisk sentralbyrå, tall som ble brukt i NOU 2003:13 om konkurranseevne. Noen vurderinger ligger bak kategoriseringen av sektorer. Enkelte sektordefinisjoner ligner, men er ikke identiske med de en finner forøvrig i rapporten. To indikatorer, og særlig kombinasjon av disse kan brukes til å karakterisere hvor utsatt en aktivitet i Norge er for konkurranse fra utlandet. Skjermingsindikator 1 er basert på importen og eksportens andel av en sektors produksjon. Denne "andelen" kan være større enn en for en sektor der norsk produksjon er beskjeden i forhold til konsumet (tekstil, bekledning og sko, for eksempel har en "andel" på ca. 3). Vi vil ha en "skjermingsindikator", og inverterer andelen, så tekstilsektoren får en meget lav skjermingsindikator på $1/3 = 0,3$. Kraft, vannforsyning, bygg og anlegg er, som en motstående ytterlighet en sektor der eksport og import utgjør bare ca. 1,5 prosent av verdiskapningen, så sektoren får en høy skjermingsindikator på 61,7. Skjermingsindikator 2 uttrykker hvor heterogen og fragmentert sektorens produksjon er, og representerer andelen av produktene som har en handelsandel på mindre enn 5 prosent. Tekstil, bekledning og sko har for eksempel en meget lav skjermingsfaktor i henhold til indikator 1, men relativt høyere for indikator 2. Dette indikerer at en betydelig andel av produksjonen i Norge er i produktgrupper med svært begrenset eksport og import. For å lette sammenligninger har vi normalisert variablene slik at industrien totalt har skjermingsindikator på 1.

Tabell 2.1 Skjermingsindikatorer for norske sektorer. Høy verdi betyr skjermet for konkurranse (skoler og trykkerier), lav verdi betyr konkurranseutsatt.

Skjermingsindikatorer, relativt til snitt for industri:			
Panel 1: store sektorer	Skjermingsindikator 1	Skjermingsindikator 2	Kombinert skjermingsindikator
Jordbruk, skogbruk fiske	4,0	3,2	13
Bergverk og utvinning	1,2	0,2	0,2
Industri	1	1	1
Kraft, vannforsyning, bygg, anlegg	61,7	5,8	358
Varehandel, reparasjoner, hotell, restaurant	58,7	5,8	341
Transport	3,4	3,1	10
Tjenesteyting	5,4	3,9	21
Skjermingsindikatorer, relativt til snitt for industri:			
Panel 2: sektorer under industri	Indikator 1	Indikator 2	Kombinert
Næringsmidler	2,6	2,3	6,2
Tekstil, bekledning, sko	0,3	2,3	0,6
Trelast og trevare	1,3	0,0	0
Forlag og grafisk	7,6	4,2	31,7
Raffinering, kjemisk, mineralsk industri	0,9	0,7	0,6
Metall	0,8	0,0	0
Verkstedindustri, oljeplattformer, skip	0,6	0,3	0,2
Møbelindustri	1,0	1,2	1,3
Snitt, Industri	1	1	1

Kilde: NOU 2003: 13, som bygger på SSB data, og konsulentens beregninger.

I tabell 2.1, øverste panel, ser vi norske sektorer i et grovt bilde: dvs. industrisektoren som helhet sammenholdt med aktiviteter så forskjellige som offentlig administrasjon, jordbruk, skogbruk og fiske. Som det fremgår av denne tabellen er industrien mer konkurranseutsatt enn alle de andre sektorene, uavhengig av hvilken skjermingsindikator som velges.

I panel to har vi brutt videre ned industrisektoren. Her fremgår det at det er tekstil og bekledningsindustrien; trelast og trevare, raffinering, kjemisk og mineralsk industri; metallindustrien, og verkstedindustrien som er mer konkurranseutsatt enn snittet for hele industrisektoren. I tabell 2.2 har vi sammenstilt den kombinerte skjermingsindikatoren med to mål på utslippsintensitet fra SSB.

Tabell 2.2 Sammenstilling av skjermingsindikator og utslippsintensitet: I stor grad er konkurranseutsatte aktiviteter også CO₂-intensive.

Skjermingsindikatorer, relativt til snitt for industri			100kr/tonn
Panel 1: Store sektorer	Kombinert skjermingsindikator	Tonn CO₂ per årsverk	CO₂t/kr
Jordbruk, skogbruk fiske	13	26	0,80 %
Bergverk og utvinning	0	398	0,90 %
Industri	1	44	1,00 %
Kraft, vannforsyn., bygg, anlegg	358	7	0,20 %
Varehandel, rep., hotell, restaurant	341	1	0,00 %
Transport	10	85	1,10 %
Tjenesteyting	21	2	0,00 %
Panel 2: Sektorer under industri	Kombinert Skjermingsindikator	Tonn CO₂ per årsverk	100kr/tonn
Næringsmidler	6,2	11	0,3 %
Tekstil, bekledning, sko	0,6	4	0,1 %
Trelast og trevare	0,0	5	0,1 %
Forlag og grafisk	31,7	1	0,0 %
Raffinering, kjemisk, mineralsk ind.	0,6	267	4,1 %
Metall	0,0	309	3,2 %
Verkstedsind, oljeplattf., skip	0,2	2	0,1 %
Møbelindustri	1,3	4	0,1 %
Snitt, Industri		44	1,0 %

Kilde: som tabell 2.1. Se også tekst.

Av panel 1 fremgår det at for hovedsektorene i norsk økonomi, er det meget sterkt samsvar mellom konkurranseutsatthet og utslippsintensitet. Bergverk og utvinning (olje og gass, i hovedsak) og industri er mer konkurranseutsatt enn aktiviteter for øvrig, og disse er også blant de mest utslippsintensive enten en måler intensiteten per årsverk eller per krone verdiskapning (siste kolonne). Blant utslippsintensive sektorer som ikke er spesielt konkurranseutsatte, finner vi også transportsektoren som er utslippsintensiv i henhold til begge intensitetsmålene. Den sammensatte sektoren jordbruk, skogbruk og fiske er relativt skjermet og relativt utslippsintensiv per krone bruttoprodukt, men ikke per årsverk (lav verdiskapning per årsverk) selv når utslippsmålet er CO₂.

I panel 2 fremgår det at også innenfor industrisektoren er det sterkt samsvar mellom konkurranseutsatthet og CO₂-intensitet.

Dette er ikke noen årsakssammenheng av interesse her, men en må merke seg at – kanskje spesielt for Norge – er det stort sammenfall mellom utslippsintensitet og konkurranseutsatthet. Dette har sin årsak i at Norges naturressurser ligger godt til rette for energiintensiv produksjon, inkludert for eksport. Mer interessant er at Norge har en relativt stor andel av samlede klimagassutslipp fra svært konkurranseutsatte aktiviteter. Dersom Norge i stor grad unntar konkurranseutsatte aktiviteter fra klimapolitiske virkemidler, blir nødvendige utslippsreduksjoner desto mer kostbare i gjenværende aktiviteter.

2.6 Oppsummering

Vi har tatt utgangspunkt i at utslippsintensitet er et godt uttrykk for hvor sårbare konkurranseutsatte sektorer er for en sektornøytral klimapolitikk, og at en slik sektornøytral klimapolitikk i utgangspunktet er ønskelig. Vi så deretter at industrien i Norge er både utslippsintensiv og konkurranseutsatt, og at tre sektorer, med 25 prosent av verdiskapningen og 15 prosent av sysselsettingen i industrien, står for 80-90 prosent av utslippene. Det er denne delen av norsk økonomi som potensielt er sårbar for klimapolitiske virkemidler. Den konkurrerer med bedrifter i andre land som også er utslippsintensive. Et viktig spørsmål blir om de ligger i land – eller vil ligge i land – som har en aktiv klimapolitikk, og om klimapolitikken i Norge eller i de landene er eller blir sektornøytral. Vi vender oss nå til de spørsmålene, med beskrivelse av klimapolitikken i Norge og i viktige konkurrentland.

3 Klimapolitikk i Norge

Dette kapitlet gir først en oversikt over hvilke klimarelaterte virkemidler det er relevant å se på i forhold til norsk industris konkurransevne. I 3.2 gis en oversikt over norsk klimapolitikk, og i 3.3 har vi analysert hvordan ulike sektorer berøres av denne.

3.1 De viktigste virkemidlene

Klimaproblemet er et globalt miljøproblem som må løses gjennom internasjonal samordning av klimapolitikken. Partene har i Klimakonvensjonen og Kyotoprotokollen forpliktet seg til klimatiltak og begrensinger på utslipp av klimagasser. Selv om Kyotoprotokollen ikke er trådt i kraft ennå og de internasjonale utslippsforpliktelsene derfor ikke er formelt bindende, har de fleste industriland i minst ti år ført en politikk som tar sikte på å redusere energibruk og klimagassutslipp. Men virkemiddelbruken i ulike land er så langt ikke godt koordinert, selv ikke innenfor EU. Partene har stor frihet til å tilpasse valg av nasjonale virkemidler til lokale og nasjonale forhold. Nasjonal virkemiddelbruk er ofte tilpasset tilgang på ressurser, tradisjonelt mønster på energiforbruk, i tillegg til nærings- og miljøpolitiske interesser og målsetninger.

Det er i dag en rekke virkemidler som påvirker utslipp av klimagasser og det er ofte ikke noe klart skille mellom klima-, energi- og annen politikk som påvirker energibruk og klimagassutslipp. I denne utredningen er det naturlig å avgrense analysen til de virkemidler som er eksplisitt klimapolitisk begrunnet eller som har særlig store klima- og konkurransevirkninger. Denne definisjonen vil inkludere brede energipolitiske virkemidler, men ikke omfatte andre skatter og avgifter, næringspolitikk eller lignende som kan tenkes å påvirke industriens utslipp direkte eller indirekte.

Tre viktige grunnprinsipper legges ofte til grunn i utforming av klimapolitikk:

- *Forurensen skal betale* for sine miljøskader, dvs. ikke bare kostnaden ved å redusere sine utslipp, men også de gjenværende utslippene etter utslippsreduksjoner¹¹.
- *Kostnadseffektivitet*, dvs. utslippsreduksjoner bør oppnås så billig som mulig og en bør derfor starte der de koster minst.
- *Styringseffektivitet*, dvs. må kunne nå utslippsmål, for eksempel i forhold til Kyotoforpliktelsene, med stor grad av sikkerhet.

Virkemidlene tilfredsstiller ofte ikke alle tre prinsipper i praksis, og en må velge hvilke prinsipper en skal legge vekt på i utformingen av politikken. De følgende avsnittene gir en kort sammenfatning av sentrale nasjonale klima- og energipolitiske virkemidler, før bruken av dem konkret i Norge gjennomgås i resten av kapitlet.¹²

3.1.1 Avgifter

Miljøavgifter legges på forbruk eller produksjon av en vare eller tjeneste for å gi signaler til markedsaktører om at det er uønskede miljøvirkninger fra forbruk eller produksjon. Hvis det er praktisk mulig (i forhold til for eksempel måling eller liknende) gir det best insentiver om avgiften legges direkte på målte utslipp ved forurensningskilden, dvs. utslippet av klimagasser. Ofte er ikke dette så lett i praksis, men for CO₂-utslipp er sammenhengen

¹¹ Bl.a. har OECD siden syttitallet fremhevet 'the polluter pays principle' som en retningslinje (OECD 1975).

¹² En bred gjennomgang av klima- og energipolitiske virkemidler er gitt i St.meld. nr. 29 (1997-98).

mellom forbruk og utslipp så klar at avgifter basert på karboninnholdet i brenselforbruket er svært treffsikre virkemidler.

Energiavgifter (for eksempel på elektrisitet og fyringsolje) pålegges ofte for å redusere forbruket av energi, og av andre hensyn enn miljø. Selv om begrunnelsen for avgiftene er bredere, er de viktige for å redusere CO₂-utslipp og bør tas med i sammenlikning av klimapolitikk mellom land. Viktige eksempler her er diesel og bensin som har betydelige brukeravgifter utover de som benevnes som CO₂-avgifter.

Over tid gir CO₂-avgifter signaler til bedrifter og forbrukere om å redusere bruken mest av de fossile brenslene som har størst karboninnhold (fordi de er blitt relativt dyrere). De gir også incentiver til å redusere utslipp gjennom utvikling av forbedret teknologi, effektivisering av produksjonsprosesser eller liknende. En CO₂-avgift tilfredsstiller i meget stor grad prinsippet om at forureneren skal betale og gir også kostnadseffektive utslippsreduksjoner på tvers av utslippskilder hvis avgiften er lik for alle brenslere avhengig av karboninnhold mellom sektorer og land. I tillegg bør styrken på virkemiddelbruken være den samme overfor alle klimagasser. Med avgiftsinstrumentet vet en ikke sikkert hvor stor utslippsreduksjonen blir, men over tid kan doseringen justeres slik at en når utslippsmål med rimelig grad av sikkerhet (styringseffektivitet).

Siden avgifter krever av bedrifter at de ikke bare betaler for å redusere utslipp (tiltakskostnaden), men også for restutslippet (avgiften), kan dette virkemidlet være en større økonomisk belastning for industrien enn for eksempel frivillige avtaler eller direkte reguleringer som gir samme utslippsreduksjoner. Avgiftssystemer i ulike land gjennomgås i kapittel 4.2.1. Avgifter har den betydelige tilleggseffekt at de overfører kjøpekraft fra privat til offentlig sektor noe som kan være attraktivt i seg selv, fordi en da kan redusere andre skatter som har uheldige insentivkostnader (marginalskatt på arbeid, for eksempel).

3.1.2 Kvotesystemer

Etter at Kyotoprotokollen ble vedtatt, har det vært sterkt fokus på hvordan en kan redusere klimagassutslipp ved hjelp av omsettbare kvoter for CO₂.¹³ Omsettbare kvoter anbefales i økonomiske lærebøker, og har vært brukt på felter så forskjellige som høstingskvoter for fisk, melkekvoter og utslippskvoter for svovel. Bruk av omsettbare kvoter vil kunne bidra til at en får kostnadseffektive reduksjoner av klimagassutslipp. Ved at forurenserne kan velge å selge sine kvoter i stedet for å benytte dem selv, vil de stilles overfor de marginale kostnadene ved å redusere utslippene. Hvis kvoteprisen er høyere enn det vil koste for en bedrift å redusere sine utslipp, vil den ønske å selge kvoter. Tilsvarende vil de som har høye kostnader ved utslippsreduksjoner kunne kjøpe kvoter. Resultatet blir en markedspris på kvoter som utjevner marginalkostnadene mellom utslippskilder. Et slikt kvotesystem er ikke bare kostnadseffektivt, men også styringseffektivt, siden en har kontroll på det totale antall utslippskvoter. Viktig for kostnadseffektiviteten er at så mange kilder som mulig dekkes av systemet, helst i et kvotemarked som dekker flere land.

I tillegg til kvotehandel med CO₂, finnes det også handelssystemer der bedrifter kan omsette sertifikater for elektrisitet produsert av nye fornybare energikilder (såkalte grønne sertifikater) eller energieffektiviseringsgevinster. Felles for disse er at reduserte CO₂-utslipp ikke er et direkte mål, men er en indirekte effekt av systemene.

Virkingen av et CO₂-kvotesystem på industriens konkurranseevne er særlig avhengig av hva kvoteprisen blir, hvordan tildelingen skjer, og hvorvidt de samme sektorene i konkurrentland omfattes av kvotesystemet (eller systemer med lignende kostnadseffekt). Viktige spørsmål blir da hvor bredt anlagt systemet er, hvor knapp den totale tildelingen er og

¹³ Også andre typer systemer er aktuelle som supplement, for eksempel markeder for såkalte grønne sertifikater (elektrisitet produsert ved bruk av nye fornybare energikilder).

om prisvirkninger gjennom kraftmarkedene slår ulikt ut i ulike land (mer om dette i kapittel 4 og 5). Hvorvidt kvoter utdeles gratis (vederlagsfritt) eller må kjøpes, vil også ha betydning.

3.1.3 Frivillige avtaler

Målet med frivillige avtaler er å stimulere bedrifter og virksomheter til å redusere sine utslipp uten at de nødvendigvis i tillegg blir belastet med avgifter eller andre kostnadsmessige incentiver for å begrense utslippene. En spesiell fordel med frivillige avtaler er også at industrien gis valgfrihet m.h.t. hvordan målene oppnås, og at en unngår politisk og administrativt byråkrati. Bedriftene slipper dermed ekstraavgifter og vil kun bli belastet med de kostnadene som påløper i forbindelse med utslippsreduksjonene. Spesielt for industrien, og særlig for konkurranseutsatt industri, er det utbredt bruk av slike frivillige avtaler. Dette er begrunnet med at en ønsker å gi industrien rimelige rammebetingelser, slik at den kan vinne fram i konkurranse med virksomheter fra andre land. Avtalene varierer fra frivillige og ikke-bindende intensjonsavtaler om å rapportere om utslipp og fremgang, via egendefinerte mål om reduksjoner, til forhandlede avtaler som er juridisk bindende med klare sanksjoner. Frivillige avtaler er typisk bare delvis i tråd med prinsippene om at forurenseren skal betale¹⁴. Dersom en gruppe industrier inngår en avtale om reduksjon kan gruppen trolig være i stand til å fordele utslippsreduksjonene kostnadseffektivt seg i mellom. Men samfunnet har neppe utnyttet muligheten til å utligne kostnadene ved utslippsreduksjoner mellom denne gruppen og andre grupper, ei heller til å ta betalt for gruppens gjenværende utslipp.

3.1.4 Andre nasjonale virkemidler

En rekke andre virkemidler innenfor klima- og energipolitikken kan påvirke klimagassutslipp. De viktigste og klimapolitisk mest direkte av disse er:

- *Subsidier*: Offentlig støtte til nye fornybare energikilder, energieffektivisering eller renseteknologi. Disse ordningene brukes ofte i sammenheng med avgifter eller andre virkemidler og demper belastningen ved klimapolitikk for industrien og stimulerer til teknologiutvikling.
- *Direkte reguleringer*: Pålegg om bruk av spesiell teknologi, krav om avviking av virksomhet som innbærer store utslipp, eller generelt krav om utslippskonsesjon (for eksempel etter Forurensingslovgivningen i Norge). Direkte reguleringer har ofte stor grad av styringseffektivitet, men mindre grad av kostnadseffektivitet. Direkte reguleringer av denne typen kan være generelt billigere for industrien å etterleve enn avgifter, selv om de på grunn av lav kostnadseffektivitet har høyere samfunnsøkonomisk kostnad.
- *Forskning og utvikling, informasjon og utdanning*: Et bredt sett av virkemidler som myndighetene bruker langsiktig både for å opplyse befolkningen generelt om energieffektivisering etc., og industrien spesielt i forhold til tilgjengelige teknologier, og mulige løsninger for å redusere utslipp. Kanskje spesielt viktig for industrien er offentlig støtte til forskningsprogrammer innenfor teknologi.

Klimagassutslipp er derfor som hovedregel reguleringspliktig, dvs. at bedrifter som slipper ut klimagasser må ha tillatelse, enten i konsesjon eller i forskrift etter forurensningsloven. Forurensningsloven er benyttet til å regulere utslipp av enkeltinstallasjoner, som gasskraftverk. EUs IPPC-direktiv (Integrated Pollution Prevention and Control), som gjelder de fleste store utslippskilder, krever blant annet at myndighetene stiller krav om at industrien tar i bruk best tilgjengelig teknologi (BAT) og at energien skal utnyttes effektivt (St.meld.nr. 54 2000-1).

¹⁴ Buchanan og Tullock (1975) legger vekt på dette når de beskriver forhandlingene som en politisk likevekt.

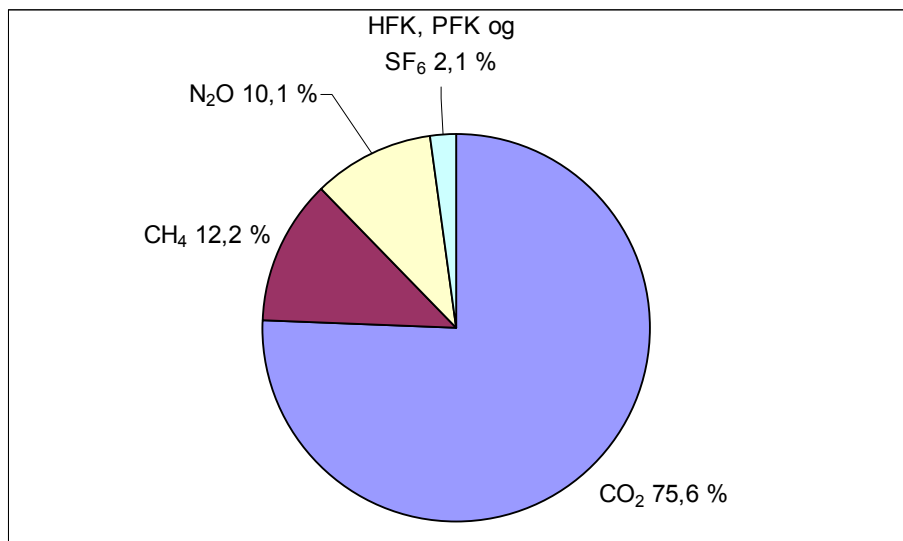
Eksempel på andre avgifter og politiske virkemidler av betydning for klimagassutslippene kan være kombinasjonen av støtte til offentlig transport, avgifter på drivstoff i transport, veiavgifter og bompenger, og reguleringer og avgifter på bil etter type og bruk. Andre eksempler kan være kjernekraft, subsidier av kullutvinning, gunstige langtidskontrakter for elektrisk kraft eller eventuelt til CO₂-injiserings i geologiske formasjoner. På slike felt trenger ikke politikken være direkte eller indirekte motivert av Kyotoprotokollen eller klimaproblematikken. De er uansett viktige – positivt eller negativt - for prisfastsettelsen av energi og for oppfyllelsen av klimaforpliktelsene.

Blant annet fordi dette er et mangslungent sett av instrumenter med begrenset virkning, og som er vanskelig å få oversikt over og sammenligne, ble det vurdert som utenfor oppdragets mandag å analysere slike andre virkemidler i sammenligningen med konkurrentlandene.

3.2 Oversikt over Norges klimapolitikk

3.2.1 Klima- og energiavgifter

I dag er CO₂-avgiften det viktigste virkemidlet i norsk klimapolitikk. Den dekker om lag 67 prosent av de totale CO₂-utslippene, som står for 75 prosent av de samlede norske klimagassutslippene (se figur 3.1). Drøyt halvparten av de samlede klimagassutslippene i inneværende år forventes dermed å dekket av CO₂-avgiften. Gjennomsnittlig avgift for de totale CO₂-utslippene er 166 kr per tonn CO₂ (Finansdepartementet 2004, konsulentens beregninger). Et gjennomgående trekk er at sektorer og virksomheter som er utsatt for internasjonal konkurranse er unntatt fra hele CO₂-avgiften eller har redusert avgiftssats (se tabell 3.1). Utslippene av lystgass (N₂O) er ikke dekket av noen form for avgift og kun deler av utslippene av metan (CH₄) er dekket indirekte gjennom sluttbehandlingsavgift for deponering av avfall. I 2003 ble det innført en avgift for utslipp av hydrofluorkarboner (HFK) og perfluorkarboner (PFK). Utslipp av ikke-industrielle utslipp av klimagassen svovelheksafluorid (SF₆) er søkt redusert gjennom en frivillig avtale med industrien (se kap. 3.2.3).



Figur 3.1 De ulike klimagassenes bidrag til de samlede klimagassutslipp i Norge. 2003. Kilde: Utslippsregnskapet til SSB og SFT, Finansdepartementet 2004.

Tabell 3.1 Dagens norske CO₂-avgiftssystem. Avgiftssatser

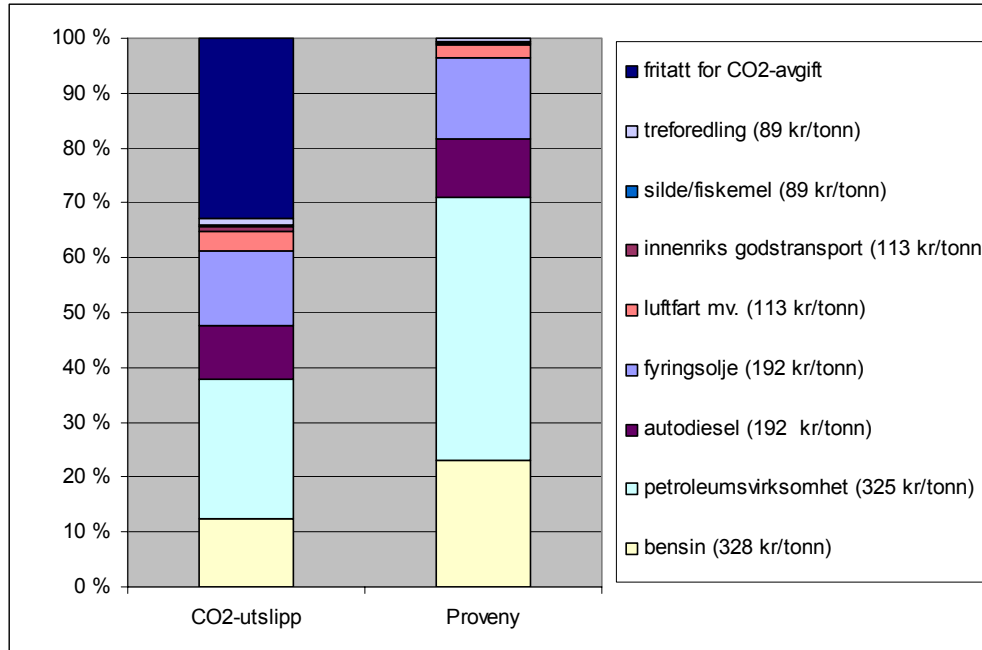
Avgiftsområder	Avgiftssats kr/l, kr/kg el. kr/Sm ³	Avgiftssats omregnet til kr pr tonn CO ₂	CO ₂ - utslipp (1000 tonn)	Andel av CO ₂ - utslipp
BENSIN	0,76	328	5 305	12,3%
MINERALOLJE				
Lette fyringsoljer, autodiesel m.v.	0,51	194	4 193	9,7%
Tunge fyringsoljer	0,51	168	5 825	13,5%
Sektorer med redusert sats:				4,8%
Treforedlingsindustrien	0,26	99/86	508	0,11%
Sildemel-/fiskemelindustrien	0,26	99/86	154	0,03%
Nasjonal luftfart	0,30	114	1 502	3,5%
Godstransport i innenriks sjøfart	0,30	114	356	1,2%
Anlegg på kontinentalsokkelen (supplyflåten)	0,30	114	n.a.	n.a.
Sektorer unntatt for avgift:				
Utenriks sjøfart	0	0		
Kystfiske	0	0		
Fiske og fangst i fjerne farvann	0	0		
Utenriks luftfart	0	0		
Bruk av spillolje	0	0		
KULL OG KOKS				
Kull og koks til energiformål:				
Kull	0,48	197	n.a.	n.a.
Koks	0,48	150	n.a.	n.a.
Sektorer fritatt for avgift:				
Sement- og leca-produksjon	0,48	150	n.a.	n.a.
Kull og koks til prosessformål (Ferrolegerings-, karbid- og aluminiumsindustri)	0	0		
OLJE OG GASS PÅ KONTINENTALSOKKELEN			11 084	25,7 %
Olje på kontinentalsokkelen	0,76	282	n.a.	n.a.
Gass på kontinentalsokkelen	0,76	325	n.a.	n.a.
Sektorer utenfor avgiftssystemet:				
Gass brukt på land	0	0		

Kilde: Satt opp på basis av tall fra Finansdepartementet.

Fra 1999 ble CO₂-avgiften utvidet til også å gjelde bruk av mineralolje i nasjonal luftfart, innenlandsk luftfart, godstransport i innenriks sjøfart og anlegg på kontinentalsokkelen, og med redusert sats. Som vist i kapittel 2 utgjør utslipp av klimagasser fra industrisektoren om

lag en tredjedel av Norges samlede utslipp. Av industriens utslipp er 85 prosent unntatt fra CO₂-avgift eller andre klimarelaterte avgifter. Mesteparten av Norges industriutslipp er prosessutslipp, det vil si utslipp som ikke skyldes forbrenning, men som er knyttet til bruk av ulike råvarer som innsatsfaktor eller reduksjonsmiddel. Prosessindustrien betaler i dag CO₂-avgift med reduserte satser på fossilt brensel til energiformål. Disse utslippene utgjør 15 prosent av industriens samlede utslipp (St.meld. 15 (2001-2): 41).

Det er tilsynelatende tatt store hensyn til konkurranseutsatte næringer ved utarbeidelsen av CO₂-avgiftssystemet, for det er ingen konkurranseutsatte sektorer som betaler full CO₂-avgiftssats. De er enten helt unntatt eller betaler redusert satser. Om lag 33 prosent av CO₂-utslippene er helt fritatt fra CO₂-avgiften (se figur 3.2). De konkurranseutsatte sektorene som betaler avgift betaler redusert sats, og er ansvarlig for bare 4,8 prosent av CO₂-utslippene. Figur 3.2 illustrerer størrelsen på fritaket og deknningen til CO₂-avgiftens ulike avgiftssatser samt deres respektive provenyanslag for 2004. Tabell 3.2 viser bakgrunnstallene for disse anslagene og beregningene. De viktigste energi- og klimaavgiftene i provenysammenheng er foruten CO₂-avgiften (7,8 mrd NOK), bensinavgiften (9 mrd NOK) og dieselaavgiften (4,5 mrd NOK) (se tabell 3.2 og 3.3).



Figur 3.2 Relativ fordeling av CO₂-avgiftens ulike satser (fordelt etter nivå), dekningsgrad og deres (respektive) relative provenyanslag for 2004. Kilde: Finansdepartementet 2004.

Fra 2003 ble det innført en særavgift på hydrofluorkarboner (HFK) og perfluorkarboner (PFK) som brukes i kuldemedier. Satsene ble justert med virkning fra 1. juli 2004. Avgiften omfatter også importerte produkter som inneholder disse klimagassene og dette tiltaket anses derfor å ha liten eller ingen konkurransevridende virkning på hjemmemarkedet. Ifølge SFT vil innføring av avgift på HFK og PFK ikke medføre store negative konsekvenser for aktørene innenfor kuldebransjen, men at den kan få konsekvenser for produksjonen av isolasjonsskum med ekstrudert polystyren (XPS), og for produksjonen av SF₆-isolerte mellomspenningsanlegg. Årsaken er at produktene kan bli mindre konkurransedyktige i forhold til alternative produkter og løsninger (SFT 2001). For en dypere analyse og vurdering

av konsekvenser og fordelingsvirkninger av innføring av avgift på HFK og PFK, se kapittel 9 i SFTs rapport.

Tabell 3.2 Provenyanslag for CO₂-avgiften for 2004 etter ulike utslippskilder og avgiftssatser.

	Proveny 2004: mill. kr	sats, kr per liter 2004	CO ₂ - avgift kr/tonn	CO ₂ - utslipp 1000 tonn
CO₂-avgift oljeprodukter	4 208			17 843
Bensin	1 741	0,760	328	5 305
Autodiesel	803	0,510	192	4 193
Fyringsolje	1 116	0,510	192	5 825
Andre	549	0,255-0,300	89-113	2 520
CO₂-avgift, petroleumsvirksomhet	3 600	0,76	325	11 084
SUM CO₂-avgift	7 808			29 000
Fritatt for CO₂-avgift			0	14 200*
CO₂-utslipp i alt				43 200

Noter: * Det er forventet at Prosessindustrien i inneværende år vil slippe ut 14,2 mill. tonn CO₂. Anslag er basert på foreløpige tall fra Finansdepartementet.

Kilde: Satt opp på basis av tall fra Finansdepartementet 2004.

Tabell 3.3 Avgifter på andre klimagasser og andre avgifter på drivstoff.

Avgift	1990 Avgifts- sats Kroner	2004 Avgifts- sats Kroner	Provenyanslag for 2004. Mill. kroner
Bensinavgift kr pr. liter (blyfri)	3,41	3,96	9 070
Autodieselavgift kr pr. liter	-		4 535
- Lavsvovel		2,88	
- Høysvovel		3,23	
Nye satser fra 1. juli 2004:			
Avgift på HFK og PFK		183,24 ¹⁵	63
Elektrisitetsavgift, øre/KWh¹⁶	5,06	9,67	4 420
Grunnavgift på fyringsolje, kr pr. liter	0,397	0,405	886

Kilde: Finansdepartementet 2004, Miljøverndepartementet 2004c.

Avgift på sluttbehandling av avfall berører en svært skjermet næring (se kap. 2) og har en rekke andre miljømotiv enn klima. Den anses også å ha mindre konkurransemessig virkning

¹⁵ Avgiftssatsen for HFK og PFK er her oppgitt i kroner per tonn CO₂-ekvivalenter. Avgiftssatsen for de ulike HFK- og PFK- forbindelsene har ulike satser avhengig av hvor kraftig klimaeffekt de har.

¹⁶ Se St.meld.nr 2 2003-2004 (revidert nasjonalbudsjett) for en beskrivelse av hva som skjer med el-avgiften (kap. 5.2.1). og St.prp. 2003-04 Nr 63 (kap 2).

for norsk industri og er derfor ikke behandlet videre i studien. Selv om dieslavgiften vil medføre potensielt økte transportutgifter, er konkurranseutsatt industri i begrenset grad berørt av dette (se Mæstad et al. 2000), bl.a. fordi internasjonal transport er og vil være underlagt internasjonale betingelser. De konkurranseutsatte næringer vi berører her har lite transport innenlands, og deres internasjonale skipstransport er helt unntatt for CO₂-avgift. Avgift på bensin og diesel er derfor av mindre, men ikke helt uten betydning for den utslippsintensive konkurranseutsatte industrien. Det norske totale avgiftsnivået på bl.a. diesel vil likevel bli gjenstand for sammenligning med de andre konkurrentlandene i kapittel 4.2.

3.2.2 Kvotesystem

Samarbeidsregjeringen la i mars 2002 fram sin Tilleggsmelding (St.meld.nr. 15 2001-2) til Stoltenberg-regjeringens klimamelding (St.meld.nr. 54 2000-1). I tråd med kvoteutvalgets anbefalinger fra 2000 om et system for handel med utslippskvoter (NOU 2000:1), forventes dette innført som et viktig middel til å gjennomføre Kyotoprotokollen i Norge i perioden 2008 - 2012.¹⁷

Bondevik-regjeringens tilleggsmelding på klima (Stortingsmelding nr. 15 (2001-2)) foreslo i tillegg et tidlig kvotesystem fra 2005 som bare skal *omfatte utslipp fra bedrifter som ikke betaler CO₂-avgift på hoveddelen av sine utslipp*.¹⁸ Dette betyr i praksis industrier (for eksempel manufacturing) og spesifikt energi- og utslippsintensiv industri. I utgangspunktet skulle dette tidlige kvotesystemet omfatte om lag 27 prosent av de norske utslippene. Når kun 10 prosent av de norske klimagassutslippene nå vil omfattes skyldes dette dels utformingen av EUs kvotesystem, som prosessindustriens europeiske bransjeforeninger har tatt aktiv del i utformingen av gjennom deres sterke påvirkning på EU (Markussen og Svendsen, in press). Når Norge i tillegg ikke fikk muligheten til å kunne inkludere flere klimagasser enn CO₂ og andre sektorer enn oppgitt i EUs kvotedirektiv (såkalt opt-in; Direktiv 2003/87/EC), blir dette tidlige kvotesystemet smalere enn opprinnelig planlagt (Bang, Vevatne, Twena og Lee 2004). I utformingen av det tidlige kvotesystemet er det tatt store hensyn til norsk konkurranseevne, og særlig til prosessindustrien ettersom store deler av den ble unntatt fra systemet (i tillegg til å være unntatt fra CO₂-avgiften). Norske myndigheter bestemte at de ikke ville pålegge industrien utslippskrav som de ikke ville møte i EU-systemet.

Lovforslaget om handel med klimagasser i Norge for perioden 2005 – 2007 vil bli lagt frem for og behandlet i Stortinget i løpet av høsten 2004. Ifølge Miljøverndepartementets utkast til lov om kvotehandel med klimagasser vil systemet omfatte utslipp av CO₂ fra industri som i dag ikke har CO₂-avgift og som fyller kriteriene for å være med i EUs kvotesystem. Kvotesystemet til EU vil fra 2005 omfatte utslipp av CO₂ fra store forbrenningsanlegg (slik som kraftproduksjon på *energianlegg med kapasitet over 20 megawatt (MW)* (bl.a. innen bransjene *ilandføring, gassraffinering og petrokjemi*), raffinerier, treforedlingsindustri og prosessutslipp i forbindelse med produksjon av jern og stål og sement (Direktiv 2003/87/EC). For mange EU-land med høye utslipp fra blant annet kraftproduksjon vil dette omfatte en relativt stor andel av de totale utslippene, 45 prosent av EUs totale klimagassutslipp. Siden Norge har store utslipp fra prosessindustrien, transportsektoren, utvinning og transport av olje og gass, men små utslipp fra store forbrenningsanlegg, vil EUs forslag til kvotehandelssystem kun dekke 10 prosent av de samlede norske klimagassutslippene og kun 13,5 prosent av CO₂-utslippene i 2001. EUs kvotesystem dekker kun CO₂ og ikke de andre klimagassene og det

¹⁷ Beskrivelsen av kvotesystemet er på basis av Miljøverndepartementets høringsnotat med utkast til lov om kvotehandel med klimagasser (MD 2004b). Dette må behandles av Stortinget høsten 2004. Vi tar derfor forbehold om at dette kan endre seg for enkeltsektorer, som for eksempel treforedling.

¹⁸ I utgangspunktet skulle virksomheter ”som ikke har CO₂-avgift” omfattes av ”et kvotesystem med kvoteplikt for utslippskilder fra 2005 der dette er teknisk mulig og økonomisk hensiktsmessig” (St.meld.15 2001-2).

dekker heller ikke mange av sektorene som i Norge i dag er unntatt fra CO₂-avgiften, (som aluminium, ferrolegering etc).

Det tidlige kvotesystemet (2005-2007) vil i henhold til §3 i utkast til lov om kvotehandel (MD 2004b) omfatte utslipp fra:¹⁹

- Energiproduksjon (bedrifter som har energianlegg med kapasitet på over 20 MW)
- Annen metallproduksjon
- Sement, leca, isolasjon, tegl
- Annen kjemisk industri
- Oljeraffinerier
- Gassraffinerier og ilandføringsanlegg
- Petrokjemibedrifter

Tabell 3.4 Oversikt over næringer som er aktuelle for kvoteplikt (2005-7).

	CO ₂ -utslipp i tonn (2000)	Utslipp klimagasser i CO ₂ -e tonn (2000)	Tonn CO ₂ per årsverk	Tonn CO ₂ -e per årsverk	Antall bedrifter
Eksisterende bedrifter som er aktuelle for kvoteplikt.	5 360 000	5 408 800	1452	1455	28
<i>Annen metallproduksjon</i>	102 000	102 000			2
<i>Sement, leca, isolasjon, tegl</i>	1 555 800	1 555 800	2 123	2 123	13
<i>Annen kjemisk industri</i>	210 000	210 000			3
<i>Oljeraffinerier</i>	1 825 200	1 842 000			3
<i>Gassraffinerier og ilandføringsanlegg</i>	707 000	738 000	862	900	3
<i>Petrokjemibedrifter</i>	960 000	961 000	799	800	4

Kilde: Vedlegg til Miljøverndepartementets høringsnotat til utkast om lov om kvotehandel med klimagasser Miljøverndepartementet (2004b). Mange bedrifter oppgir utslipp, men ikke årsverk. Utslippsintensitetene er regnet ut med utgangspunkt i de bedriftene som oppgir relevante tall. Konsulentens utregninger.

I tabell 3.4 ser en utdrag av vedlegg til forslag om lov om kvotehandel. Kvotehandelssystemet vil omhandle sektorer som ikke er omfattet av eksisterende CO₂-avgifter. Disse 60 bedriftene står for om lag én fjerdedel av de norske CO₂-utslippene, men for en noe høyere andel av de

¹⁹ Treforedling betaler i dag redusert en CO₂-avgiftssats for forbrenning av mineralolje (se tabell 3.1). I avtalens punkt 1.5 heter det at "Hvis EUs kvotedirektiv blir gjennomført i Norge, vil det måtte tas stilling hvordan treforedlingsindustrien i Norge skal behandles" (Miljøverndepartementet 2004a).

totale klimagassutslippene. Det fremgår at dette i hovedsak er sektorer som både er svært konkurranseutsatte og svært utslippsintensive: gjennomsnittlig fra 600 til to tusen tonn CO₂ per årsverk i de forskjellige bransjene (se kapittel 2), mot 44 tonn CO₂ per årsverk som et gjennomsnitt for norsk industri i sin helhet.

3.2.3 Avtaler med industrien

Overenskomst mellom MD og PIL vedr. prosessindustrien

Det ble i mars 2004 enighet mellom miljøvernministeren og Prosessindustriens Landsforening (PIL) om å redusere utslippene i prosessindustrien utenom raffinier og ilandføring med 20 prosent innen 2007 sammenlignet med 1990. Avtalen kan omfatte bedrifter i og utenfor kvotesystemet, men skal i utgangspunktet dekke gasser og utslippskilder som ikke omfattes av det tidlige kvotesystemet. Det fremgår ikke av pressemeldingen hva slags virkemidler som skal brukes for å oppnå denne reduksjonen eller hvor forpliktende denne enigheten er. Overenskomsten skal gjelde alle utslipp av klimagasser, og det som ikke dekkes av kvotesystemet, vil dekkes av avtalen. Det er forholdsvis lite utslipp av de fem ikke-CO₂-klimagassene fra bedriftene som er omfattet av kvotesystemet. De som har store utslipp av de fem andre klimagassene skal inngå i overenskomsten. Tabell 3.5 viser eksisterende bedrifter som blir berørt av den felles forståelsen mellom PIL og MD, men hvor det ikke legges opp til kvoteplikt før 2008. Utslippstaket på 13 500 000 tonn CO₂-e gjelder under forutsetning av at det ikke skjer vesentlige nyetableringer, nedleggelse, produksjonsøkninger eller produksjonsinnskrenkninger i de aktuelle bransjene ut over hva som allerede ligger inne i de framskrivninger PIL har lagt fram.

Tabell 3.5 Oversikt over næringer som blir berørt av den felles forståelsen mellom MD og PIL.

	CO ₂ -utslipp i tonn (2000)	Utslipp klimagasser i CO ₂ -e tonn (2000)	Tonn CO ₂ per årsverk	Tonn CO ₂ -e per årsverk	Antall bedrifter
Eksisterende bedrifter som er aktuelle for kvoteplikt.	5 360 000	5 408 800	1452	1455	28
Eksisterende bedrifter som blir berørt av den felles forståelsen mellom PIL og MD, men hvor det ikke legges opp til kvoteplikt før 2008.	6 540 600	10 074 000	1072	1765	32
Aluminium- og magnesiumprodusenter	2 153 000	3 815 000	485	860	8
Ferro- og karbonbedrifter	3 397 100	3 518 000	1 484	1 537	17
Karbidproduksjon	260 000	268 000	568	585	3
Annen metallproduksjon	10 500	21 000			2
Mineralgjødsel - produsenter	720 000	2 452 000	1 065	3 627	2
Total	11 900 600	15 482 800	1243	1656	60

Kilde: Vedlegg til Miljøverndepartementets høringsnotat til utkast om lov om kvotehandel med klimagasser Miljøverndepartementet (2004b). Mange bedrifter oppgir utslipp, men ikke årsverk. Utslippsintensitetene er regnet ut med utgangspunkt i de bedriftene som oppgir relevante tall. Konsulentens utregninger.

Overenskomsten med PIL omfatter prosessutslipp fra produksjonen av aluminium,

ferrolegering (ikke jern og stål), karbid (4, eller nå 3, bedrifter som også er en del av prosessindustrien) og "litt annet", bl.a. gjødsel (se tabell 3.4). Overenskomsten vil dekke om lag 16 prosent av Norges samlede klimagassutslipp (Alfsen et al 2004). Enigheten med Prosessindustriens Landsforening (PIL) sikrer at utslippene fra prosessindustrien reduseres med 20 prosent sammenlignet med 1990-nivå, når gassraffinerier og anlegg for ilandføring av olje og gass holdes utenfor. Ut i fra utslippstallene for 2000 har PIL allerede redusert klimagassutslippene totalt, både for sektorer med kvoteplikt og sektorer kun omfattet av overenskomsten med departementet, med 10 prosent (Miljøverndepartementet 2004b). Følgende næringer omfattes av overenskomsten mellom PIL og MD, og vil i utgangspunktet ikke få kvoteplikt i perioden 2005-7:

- Aluminiums- og magnesiumprodusenter
- Ferro- og karbonbedrifter
- Karbidproduksjon
- Annen metallproduksjon
- Mineralgjødselprodusenter

Avtale med aluminiumsindustrien om reduserte klimagassutslipp

Aluminiumsindustrien, som i 1999 utgjorde 5,5 prosent av de totale norske klimagassutslippene, inngikk i juni 1997 en frivillig avtale med Miljøverndepartementet om reduksjon i utslippene av klimagasser. I følge avtalen skulle industrien redusere sine utslipp pr. produserte tonn aluminium med henholdsvis 50 og 55 prosent i 2000 og 2005 i forhold til 1990-nivå. Industrien synes å være godt i rute mhp. at de i henhold til avtalen ikke skal slippe ut mer enn 2,475 tonn CO₂-ekvivalenter pr. tonn aluminium i 2005. (St.meld. 15 (2001-2):41). Denne avtalen blir overflødiggjort av overenskomsten mellom MD og PIL.

Avtale med elektrobransjen om reduserte utslipp av SF₆

Miljøverndepartementet har inngått en avtale med elektrobransjen (importører, produsenter og brukere av elektroniske produkter) om reduksjon av ikke-industrielle utslipp av klimagassen SF₆. I henhold til avtalen skal elektrobransjen redusere utslippene med 13 prosent innen 2005 og 30 prosent innen 2010 i forhold til utslippene i 2000.

3.3 Sektorvis oversikt over virkemiddelbruk

Det norske klimapolitiske systemet er svært fragmentert med svært ulik karbonpris mellom de ulike sektorene. Det er tatt store hensyn til konkurranseevnen når de aller fleste konkurranseutsatte sektorer og næringer er enten helt unntatt eller har sterkt reduserte CO₂-avgifter. EUs kvotesystem vil derimot kunne ha betydning for vår konkurranseevne – særlig under Kyotoperioden. Det vil likevel være meget begrenset direkte virkninger på energiintensiv (konkurranseutsatt) industri, og de vil først og fremst rammes indirekte gjennom kraftprisene (se kap 5).

Tabell 3.6 Sektorvis oversikt over norske klimapolitiske virkemidler.

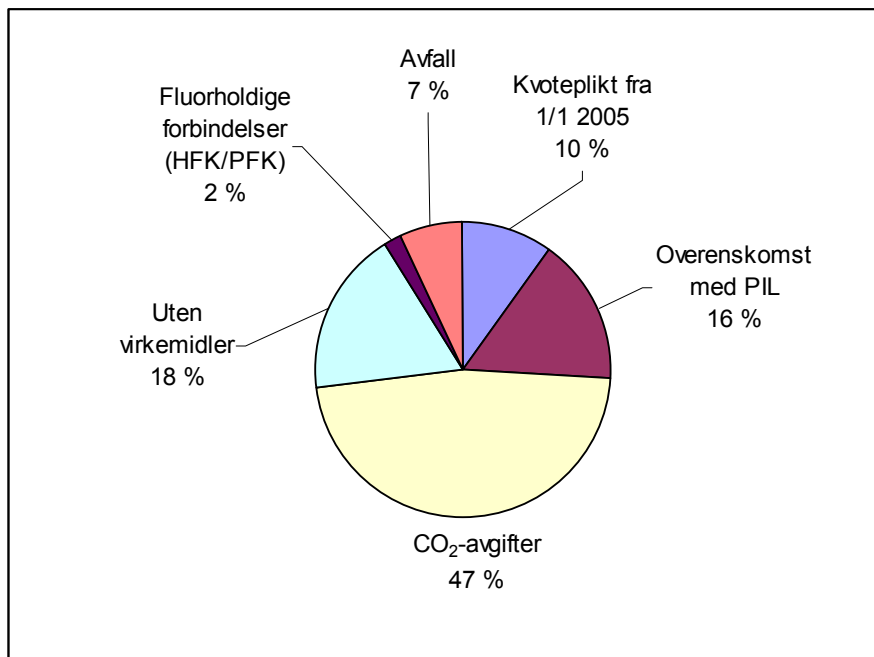
Sektorer	Eksisterende avgifter	Kvoter (2005-7)	Frivillige avtaler (2005-2007)
Sildemel-/fiskemelindustrien	•		
Nasjonal luftfart	•		
Godstransport i innenriks sjøfart	•		
Anlegg på kontinentalsokkelen (supplyflåten)	•		
Treforedlingsindustrien	•		
"Kuldebransjen"	•		
Energianlegg med kapasitet på over 20 megawatt		○	
Bedrifter innen oljeraffinering		○	
Jern- og stålproduksjon		○	
Produksjon av sement, kalk og glass		○	
Annen metallproduksjon		○	
Sement, leca, isolasjon, tegl		○	
Annen kjemisk industri		○	
Oljeraffinerier		○	
Gassraffinerier og ilandføringsanlegg		○	
Petrokjemibedrifter		○	
Aluminium			• ○
Magnesium			○
Ferrolegeringer & Karbonprodukter (ikke jern/stål)			○
Karbidproduksjon			○
Annen metallproduksjon			○
Sement, lettklinker & isolasjon			○
Mineralgjødning			○
Gassraffinerier & ilandføring			○
Petrokjemi			○
Elektronikk			•
Kystfiske			
Fiske og fangst i fjerne farvann			
Utenriks luftfart			
Utenriks sjøfart			
Bruk av gass på land			

- Eksisterende virkemidler.
- Planlagte virkemidler for 2005-7.

Kilder: Miljøverndepartementet 2004a, 2004b, 2004c; St.meld. 15 (2001-2), St.meld. 54 (2000-1); Finansdepartementet 2004.

Tabell 3.6 søker å gi en total oversikt over det fragmenterte norske systemet hvor ulike sektorer og aktiviteter møter ulike systemer for klimapolitiske virkemidler, avgifter, kvoter og frivillige avtaler. Mens det som tidligere vist i 3.2.1 er svært ulike satser for CO₂-avgiften, vil det for bedrifter dekket av det tidlige kvotesystemet (2005-7), være en enhetlig kvotepris. Regjeringen ser ikke ut til å legge opp til å benytte åpningen i EU-direktivet til å auksjonere ut opp til fem prosent av kvotene. Kvoteutvalget i det tidlige kvotesystemet blir dermed vederlagsfri basert på industriens utslipp av klimagasser i perioden 1998-2001 (MD 2004b). For de frivillige avtalene og overenskomsten mellom PIL og MD vil det også være vanskeligere å beregne kostnader for utslipp og utslippsreduksjoner, men de vil nok variere en del mellom ulike sektorer og bedrifter avhengig av den interne fordelingen. For Norges del er det for øvrig viktig å merke seg muligheten av at betydelige utslippsgenererende aktiviteter kan oppleve fall i kostnadene ved utslipp. Dette kan skje hvis a) CO₂-avgiften ikke reduseres og suppleres med kvotehandel, men erstattes av kvotehandel, og b) kvotehandelsystemet vil etableres med gratisutdeling for en betydelig andel av samlede kvoter.

Figur 3.3 illustrerer hvor fragmenterte det norske systemet av virkemidler for reduksjon av klimagasser er avhengig av brenselstype og sektor. Selv med overenskomsten med PIL og et tidlig kvotesystem på plass fra 2005 vil forholdsvis store andeler (18 prosent) av klimagassutslippene fortsatt være uten virkemidler. Kvoteutvalget konkluderte med at nesten 90 prosent av klimagassutslippene ville være egnet til å inkludere i et system for kvotehandel (NOU 2000:1).



Figur 3.3 Andel av Norges samlede klimagassutslipp i 2002 etter virkemiddelbruk. Prosent.

Kilde: Miljøverndepartementet og SSB. Hentet fra Alfsen et al 2004.

4 Oversikt over klima- og energipolitiske virkemidler i utvalgte OECD-land

4.1 Virkemiddelbruk i OECD-land

De fleste land vi vurderer i denne utredningen bruker en miks av ulike klimavirkemidler i stedet for å satse på én type politikk. Tabellen nedenfor gir en oversikt over planlagte og implementerte klimavirkemidler innenfor de tre hovedkategoriene avgifter, kvotesystemer og frivillige avtaler. Virkemiddelbruken i ulike land reflekterer i stor grad nasjonale særtrekk, industristruktur og eksponering i internasjonale markeder. Det viktige i forhold til industrien er hvordan miksen av virkemidler berører konkurranseutsatte sektorer (og innsatsfaktorer som brukes i disse sektorene) og styrken i virkemiddelbruken (doseringen). En sammenlikning av virkemiddelbruk burde ideelt sett på den kombinerte virkningen av virkemidlene. I praksis er dette vanskelig, så en sammenlikning for hver hovedkategori av virkemidler er gitt i de neste underkapitlene.

Tabell 4.1 Oversikt over planlagte og eksisterende klimapolitiske virkemidler i utvalgte OECD-land

	Avgifter ⁱ		Kvotehandlingssystemer		Frivillige avtaler med sanksjoner
	CO ₂	Energiavgifter	Utslipp (CO ₂)	Fornybar energi/-effektivitet	
Norge	• **	•	○		
Australia			•	• *	
Canada			○		
Danmark	•	•	•	•	•
Frankrike**			○	•	
Japan		•		•	
Nederland		•	○	•	•
Storbrit.	•	•	○	•	•
Sverige	•	•	○		
Tyskland		•	○		
USA			○ *	• *	

- Eksisterende virkemidler
- Planlagte virkemidler

* Kun på statnivå, ** HFK/KFK i Norge, og N₂O i Frankrike.

i. Tabellen er knyttet til avgifters begrunnelse, og inkluderer følgelig ikke generelle avgifter ("excise taxes") på fossile brensler, for eksempel. Skillelinjene innebærer noen prinsipielle vanskeligheter, blant annet fordi avgifter har flere formål, og begrunnelser forandres over tid.

Kilder: OECD (2003a), UNFCCC (2002).

4.2 Klima- og energiavgifter

De første CO₂-avgiftene ble innført tidlig på 1990-tallet. Norge var en av de første som tok i bruk virkemiddelet, som er blitt mer og mer vanlig. I de fleste land er innføring av CO₂-avgift og andre miljørelaterte avgifter en del av en ”grønn skattereform”, hvor miljøavgiftene kommer i stedet for mer vridende skatter. Ideelt sett bør en sammenlikne skattesystemer under ett, ellers så står en i fare for å overse andre avgifter som også har direkte eller indirekte betydning for energibruk og utslipp av klimagasser²⁰. Sammenlikning av skattesystemer mellom land er svært komplisert, og selv innenfor et lite område som klima og energi er avgiftspolitikken i OECD-land en uoversiktlig jungel av ulike begrunnelser, nivåer, unntaks- og refusjonsordninger. Til syvende og sist er det virkningene på prisene på fossile brenslere av de totale avgiftene ilagt brenslene som er avgjørende for bruken av dem, ikke enkeltavgifter med eksplisitte eller implisitte klimapolitiske begrunnelser.

Hovedgrunnen til at klima- og energiavgiftspolitikken er komplisert er at landene er sensitive overfor de konkurransemessige virkningene politikken kan ha for konkurranseutsatt industri (og andre sektorer). Dette medfører at industrien til nå enten har vært fritatt helt, eller har ulike ordninger som medfører lavere belastning, som subsidier til renere teknologi, frivillige avtaler som gir rabatt, lavere avgiftssatser etc..

OECDs database for miljørelaterte avgifter viser at slike avgifter nesten eksklusivt er lagt på husholdningers forbruk og transportsektoren (OECD 2001). Det skyldes trolig både at en ønsker å skåne industrien og fordi husholdninger og transport har lav prisfølsomhet noe som gir høyere skatteinntekter. Et annet viktig argument er at transportsektoren har lokale miljøvirkninger en ønsker å redusere gjennom avgifter.

Nedenfor diskuteres hvordan CO₂- og energiavgifter berører industrien i ulike land, og nivåer (doseringen) på avgiftene. Som nevnt i kapittel 3, er det CO₂-avgiften som er av størst betydning i Norge (målt ut i fra provenyestørrelse).

4.2.1 Industrien er stort sett fritatt

Tabell 4.2 gir en oversikt over bruken av CO₂- og energiavgifter i utvalgte OECD-land, og hvorvidt konkurranseutsatt industri er fritatt. Tabellen viser at konkurranseutsatt industri i de land vi konkurrerer med stort sett har helt eller delvis fritak for energi/CO₂-avgifter. USA, Australia og Canada er ikke tatt med i tabellen, men har ikke innført energi/CO₂-avgift, og industrien er dermed ikke berørt. Grad av fritak (dvs. rabatter) og type ordninger for fritak varierer mellom land, og er ikke uten videre lette å sammenlikne. Men fra tabellen kan en se at de fleste av landene som har innført CO₂- eller energiavgifter har rabattordninger som ikke gir 100 prosent fritak, slik som er tilfelle for store deler av norsk konkurranseutsatt industri (se kapittel 3). Den viktigste konkurranseutsatte industrien i Norge vil først bli berørt under et kvotesystem, sannsynligvis fra 2008 (se kapittel 3 og 4.3).

4.2.2 Norges avgiftsnivå er noe høyere

OECD/IEA fører statistikk over priser og avgifter for energikilder i OECD-land i sin kvartalsvise publikasjon ”Energy prices and taxes”. Denne statistikken er den enkleste måten å sammenlikne avgiftsnivåer for energikilder mellom land. Tabellen nedenfor gir en oversikt over alle avgifter unntatt MVA lagt på energikilder brukt av industrien for de relevante OECD-landene. Statistikken inkluderer derfor også avgifter med andre begrunnelser enn klima (for eksempel svovelavgift). Grunnen til dette er at det er de totale avgiftene på en energibærer som er avgjørende for prisene og energibruken, uavhengig av begrunnelser for

²⁰ Et godt eksempel på dette behovet er petroleumssektoren i Norge, som betaler høye skatter for øvrig. En høy marginalsatt på profitt vil redusere det effektive trykket fra CO₂-avgiften på utslippene, avhengig av hvilket perspektiv en legger til grunn.

avgifter. Avgiftsnivåene gjelder for den del av industrien som ikke omfattes av fritak eller rabattordninger.

Tabell 4.2 Klima- og energiavgifter i utvalgte OECD-land av spesiell relevans for industrien (utenom oljeindustrien)

Land	Avgift	Er industrien fritatt?
Norge	CO ₂	Ja. <i>Unntak</i> : Prosessutslipp fra industrien. Utenriks sjø- og luftfart, fiske, spillolje. Bruk av koks og kull i prosessindustrien ikke lenger avgiftsbelagt – men kan bli dekket i kvotesystem. <i>Redusert sats</i> : Treforedling, fiskemel (halv sats), nasjonal luftfart, innenriks godstransport
Danmark	CO ₂	Ja, ved signert avtale om energieffektivitet
Japan	Energi/ CO ₂	Ja, og kull for spesielle anvendelser (stål, sement og koks) er fritatt
Nederland	Energi	Nei, men tak på hvor stor mengde energi som er avgiftsbelagt, bl.a. naturgass, lett fyringsolje og LPG.
Storbritannia	"Climate change Levy"	Ja, 80 % rabatt for industri som har påtatt seg utslippsreduksjonsmål eller energieffektivitetsmål
Sverige	CO ₂	Ja, 65 % refusjon for energikilder brukt som ikke-brenselfaktorer i industrien. Øvre grense for betaling.
Tyskland	"Eco-tax"	Ja, 40 % rabatt på brenself- og el-komponent for industri, landbruk og skogbruk, Videre fritak for energiintensiv industri.

Note: Kun CO₂/energiavgifter som omfatter industrien direkte er tatt med. CO₂-avgifter ved avfallsbehandling etc. er utelatt. EUs nye energiskattedirektiv vil bidra til større samordning de neste årene av avgiftsordningene i EU-landene, både i forhold til nivå og unntaksstruktur (se neste avsnitt).

Kilde: OECD (2004)

Tabellen viser en stor grad av variasjon i avgiftsnivåer mellom land og energikilder. Hadde vi omregnet til karbonpris, ville bildet for hver type drivstoff vært helt tilsvarende. På tvers av drivstoff/type og energibærerne er følgelig ikke avgiftene samordnet på en slik måte at CO₂ utslipp kan reduseres på en kostnadseffektiv måte. I EU er det imidlertid planer om større samordning av avgiftsbeleggingen av energiprodukter gjennom et EU-direktiv innført fra 1. Januar 2004.²¹ Vi har ikke vurdert detaljene i EUs direktiv, virkninger på avgiftsnivåer eller hvor lang tid en samordning av avgiftsordningene vil ta.

Tabellen viser videre at Norge *absolutt sett* har et høyt avgiftsnivå for lett fyringsolje og svovelholdig olje (bl.a. pga. svovelavgiften). Nederland ligger høyest for lett fyringsolje, med Norge som nummer to, og Sverige, Frankrike, Storbritannia, Tyskland på nivåer rundt NOK 500 per 1000 liter. For diesel er Norge noe over gjennomsnittet, men en del lavere enn Tyskland og Storbritannia. Kull og koks til industrien er ikke avgiftsbelagt i Norge, noe som er tilfelle i Storbritannia for kull og flere land for elektrisitet.²² For elektrisitet ble avgiften i Norge gjeninnført fra 1. juli 2004 på 0,45 øre/kWh, noe som tilsvarer minimumssatsen i EUs energiskattedirektiv. Dette nivået er en del lavere enn for de andre landene, med forbehold om at ikke satsene også er blitt endret i disse landene fram til juli 2004. Men prosessindustrien blir her fritatt, mens fritak for annen industri er til vurdering (Revidert Nasjonalbudsjett 2004). Alt i alt kan en lese ut av tabellen at det norske avgiftsnivået er noe høyere i gjennomsnitt enn våre konkurrentland.

²¹ Council Directive 2003/96/EC. Restructuring the Community Framework for Taxation of energy products and electricity.

²² Kull og koks var tidligere pålagt CO₂-avgift i Norge, men den ble fjernet f.o.m 2003.

Tabell 4.3 Avgifter på ulike energiprodukter for industri i utvalgte OECD-land. NOK/spesifisert enhet. Mva er unntatt.

	Lett fyringsolje	Diesel	Svovelholdig fyringsolje	Naturgass	Kull/ Koks	Elek- trisitet
Enhet	per 1000 liter	Per liter	Per tonn	per 10 ⁷ kilokal GCV	per tonn	Per kWh
Norge	915,00	3,39	1190,00	X	0	0,0045 ¹
Canada	..	0,90
Danmark	261,74	2,96	417,91	C	..	0,0539
Frankrike	453,02	3,32	148,07	0	0	0,0264
Japan	0	1,96	0	0	0	0,0275
Nederland	1619,83	2,75	257,01	91,08	..	c
Storbritan- nia	488,13	5,45	381,31	61,19	53,09	0,0266
Sverige	477,31	2,79	x/c
Tyskland	491,04	3,76	200,10	201,78	../c	0

Noter: Tall ikke tilgjengelig for USA og Australia. Tallene er de siste tilgjengelige fra OECD/IEA, fra 2003 for de fleste land, men juli 2004 for Norge. Omregnet fra nasjonale valutaer ved bruk av Norges Banks gjennomsnittskurser for 2003. c betyr konfidensiell, .. ikke tilgjengelig, x "not applicable". Kategoriene kull og koks, og høy- og lavholdig svovelolje er slått sammen til to kategorier.

1. Norge gjeninnførte el-avgiften med 9,67 øre for all næringsvirksomhet utenom industrien og administrasjonsbygg i industrien fra 1. juli 2004. For industrien ble avgiftssatsen på 0,45 øre per kWh, noe som tilsvarer minimumssatsen i EUs energiskattedirektiv. Prosessindustri ble fritatt, mens fritak for en del annen industri er under vurdering (Revidert Nasjonalbudsjett 2004).

Kilde: OECD /IEA (2004), Tabell s xxviii.

4.2.3 ...men ikke som andel av prisene

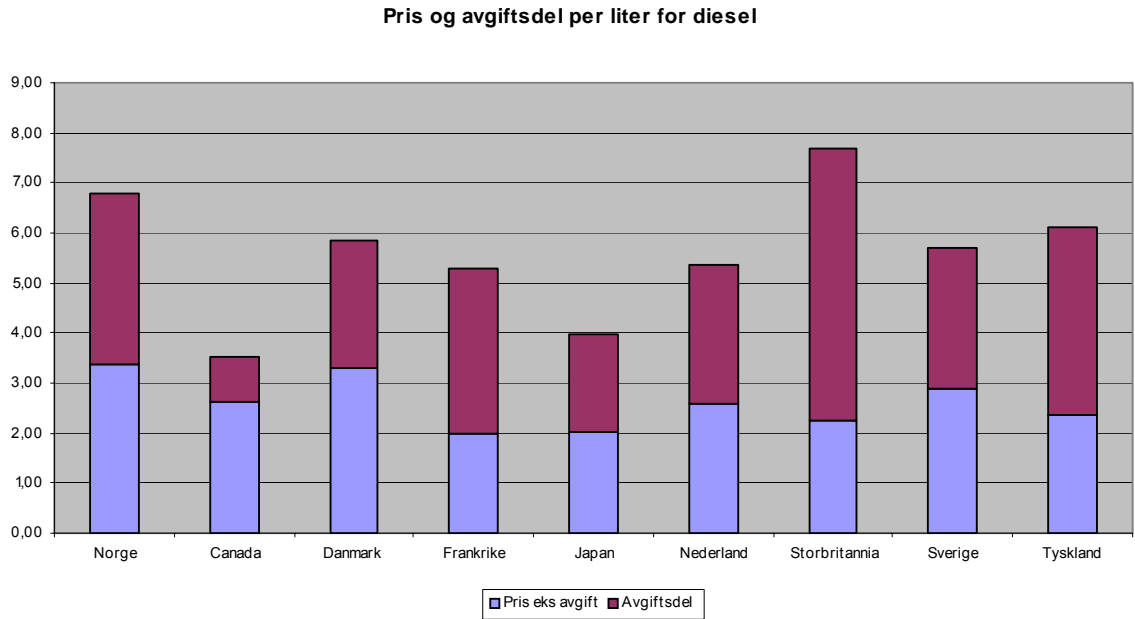
Det som er avgjørende for industrien er ikke avgiftsnivåene for energikilder per se, men hvilke priser den må betale for energikildene sammenliknet med andre land. Prisene er til en viss grad avhengig av avgiftsnivåene, men andre forhold som ikke er direkte knyttet til klima- og eller energipolitikk, som for eksempel avstand til markeder og etterspørsels- og tilbudsforhold har også betydning.

Nedenfor er fire figurer basert på OECD-data som viser avgiftsandelen absolutt og i prosent av priser for industrien for diesel, og i prosent for lett fyringsolje og svovelholdig fyringsolje. Disse viser tydelig at det er mange ting som påvirker prisene. Figur 4.1 viser at Norge har et høyere avgiftsnivå per liter på diesel enn gjennomsnittet. Men figur 4.2 viser at avgiftene i Norge utgjør i underkant av 50 prosent av dieselprisene, noe som er lavere enn for de fleste av våre konkurrentland, med unntak av USA og Canada. Målt på denne måten er avgiftsnivået ikke spesielt høyt i Norge, snarere tvert i mot. I tillegg, berøres ikke industrien i særlig grad av denne avgiften siden hoveddelen av utenriks transport (der sjøfart er særlig viktig for industrien) er fritatt.

Det må imidlertid bemerkes at det ikke bør være noe miljøpolitisk mål å utjevne avgiftsandeler mellom land, siden ulike land vektlegger lokale miljøproblemer fra transport, fiskale og andre hensyn forskjellig.

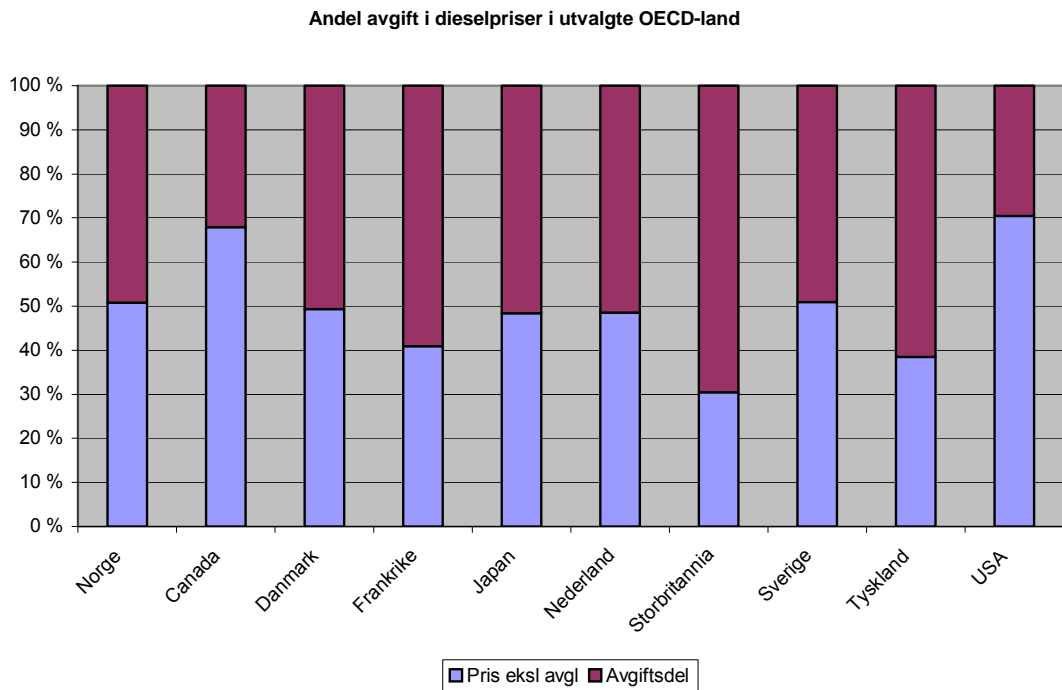
For lett fyringsolje til industribruk (se figur 4.3) er den norske avgiftsandelen rundt 20 prosent, som er omtrent på samme nivå som viktige konkurrentland som Frankrike, Tyskland, Storbritannia og Sverige. For svovelholdig olje er den norske avgiftsandelen noe høyere enn for konkurrentlandene (med unntak av Sverige), noe som bl.a. skyldes den norske svovelavgiften.

Figur 4.1 Avgiftselement i dieselprisen. NOK, gjennomsnitt for 2003.



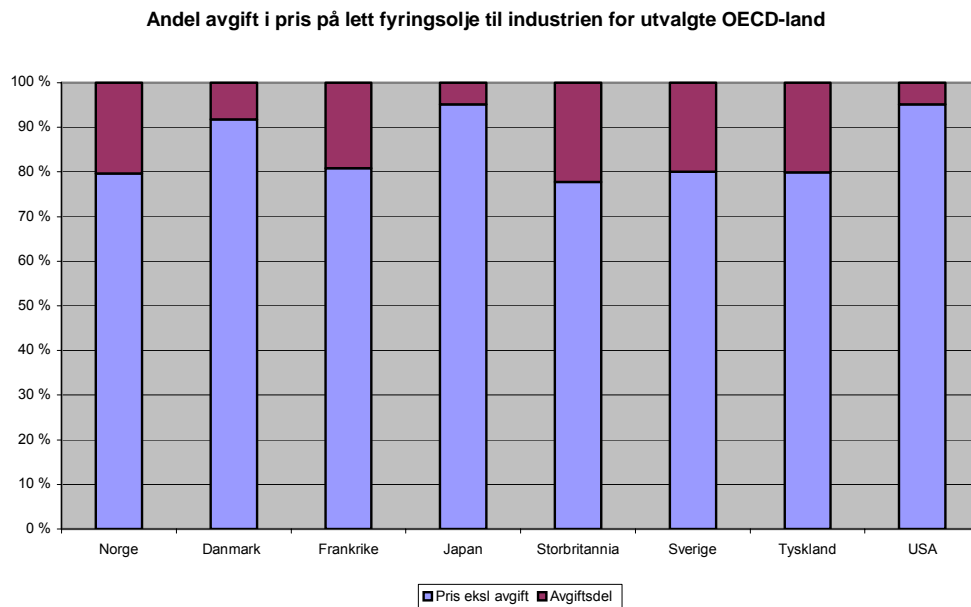
Kilde: IEA (2004)

Figur 4.2 Andel avgift i dieselpriser i utvalgte OECD-land. I prosent. Gjennomsnitt for 2003.



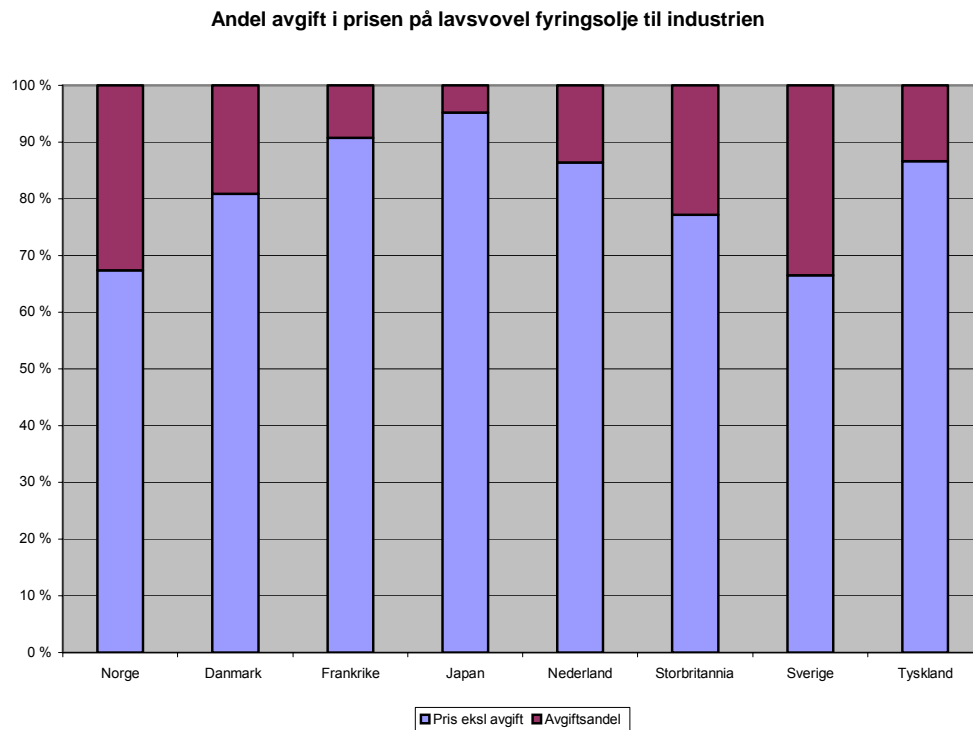
Kilde: IEA (2004)

Figur 4.3 Andel avgift i pris på lett fyringsolje til industrien. I prosent. Gjennomsnitt for 2003.



Kilde: IEA (2004)

Figur 4.4 Andel avgift i pris på lavsvovel fyringsolje til industrien. I prosent. Gjennomsnitt for 2003.



Kilde: IEA (2004)

Oppsummert, basert på en overordnet analyse av energi- og CO₂-avgifter kan en si at de norske avgiftsforholdene ikke er veldig forskjellig fra våre viktigste konkurrentland. Mye av norsk konkurranseutsatt industri berøres ikke av avgiftene, mens den delen som berøres står overfor noe høyere avgifter på fyringsoljer.

4.3 Kvotesystemer

4.3.1 Kvotesystemets rolle i EUs klimapolitikk

EUs kvotehandelssystem (ETS) som skal implementeres fra 1. januar 2005 kan komme til å bli det viktigste klimapolitiske virkemidlet i Europa. ETS dekker utslipp som til sammen dekker ca. 46 prosent av CO₂-utslippene i EU, hvorav ca. 27 prosent er fra energisektorer (altså kraftproduksjon) og ca. 18 prosent fra annen industriell produksjon. 46 prosent av CO₂-utslippene tilsvarer 38 prosent av EUs totale klimagassutslipp. Forut for ETS har flere land hatt andre klimapolitiske virkemidler overfor industrien, f.eks. avgifter og forhandlende/frivillige avtaler (se avsnittene 4.2 og 4.4) men det er grunn til å tro at deres betydning blir mindre og at ETS blir det dominerende virkemidlet.

Proessen med å forhandle fram og få vedtatt direktivet for ETS har gått bemerkelsesverdig raskt og smertefritt og kan tolkes som et tegn på at alle medlemslandene føler en sterk forpliktelse til å nå Kyoto målet om 8 prosent reduksjon i utslippene for EU samlet i forhold til basisåret 1990²³. Hvor mye av reduksjonen som kan forventes å komme i ETS sektorene og hvor mye som vil komme i andre sektorer er et åpent spørsmål, og avgjørende for hvor konkurransevridende ETS vil bli for bedrifter som dekkes av direktivet. Tildeling av utslippsrettigheter til i alt 10000 "installasjoner" (fordelt på et litt mindre antall bedrifter) i EU vil avgjøre den vekt ETS får i en samlet klimapolitikk. Dersom industrien tildeles utslippsrettigheter nær opp til det de ellers ville sluppet ut av klimagasser²⁴ blir byrden liten, og mer av reduksjonen må tas i andre sektorer, som transport, tjenesteyting og private husholdninger.

4.3.2 Tildeling av utslippsrettigheter

Tildeling av utslippsrettigheter skal skje nasjonalt etter retningslinjer gitt i ETS direktivet. Det skal legges avgjørende vekt på at tildelingen ikke virker konkurransevridende og at tildelingen skal bidra til å nå Kyoto forpliktelsen (dvs. tildelingen må ikke være for generøs). De nasjonale allokeringsplanene må forelegges EU kommisjonen som kan forkaste dem. Det kan være grunn til å tro at kommisjonen vil være særlig opptatt av å stoppe tildeling av utslippsrettigheter som kan tenkes å stride mot EU konkurransebestemmelser. Dersom ikke Kommisjonen gjør dette står hvert enkelt selskap som er berørt, fritt til å fremme en klage til Kommisjonen og eventuelt til EU domstolen.

De nasjonale tildelingene av utslippsrettigheter for perioden 2005-2007²⁵ er nå i ferd med å bli slutført, og EU kommisjonen er i ferd med å utarbeide svar på allokeringsplanene. Kommisjonen har hatt en rekke kritiske spørsmål til de første planene, men det er ennå uklart i hvilken grad planene vil måtte endres. Flere allokeringsplaner er dessuten forsinket, og

²³ Framskrivninger av utslippene i et "business-as-usual" scenario tyder på at det må gjennomføres spesifikke tiltak utover de som allerede er gjennomført som bringer utslippene ned med 7-8 prosent, det vil si at uten tiltak vil utslippene i forpliktelsesperioden (2008-2012) bli liggende på samme nivå som i 1990.

²⁴ For ETS første periode (2005-2007) er bare CO₂ dekket. I siste del av 2006 vil det bli bestemt om systemet også skal dekke andre utslipp, for eksempel utslipp fra luftfart og utslipp fra andre drivhusgasser som for eksempel metan.

²⁵ Perioden 2005 til 2007 er egentlig en test periode for ETS før Kyoto protokollens første forpliktelsesperiode fra 2008 til 2012. Det er grunn til å forvente at tildelingen av utslippsrettigheter i perioden 2005 til 2007 blir relativt romslig i forhold til det som trengs for 2008 til 2012.

Kommisjonen vil neppe ha ferdigbehandlet alle planer før sent på høsten. På basis av de allokeringsplanene som er publisert og de reaksjonene som foreligger fra ulikt hold kan vi oppsummere følgende forhold som særlig viktig for konkurranseforhold:

- De enkelte land har valgt ulike prinsipper for tildeling av utslippsrettigheter. For eksempel har Danmark anvendt energieffektivitetsnormtall for tildeling i kraftsektoren, mens svært mange andre land har tatt utgangspunkt i historiske utslipp. Dette gir ineffektiv kullkraft en fordel i andre land sett i forhold til Danmark.
- Gjennomgående er tildelingen strengere for kraftsektoren enn for industrisektorer som i stor grad er utsatt for internasjonal konkurranse. Virkningene for industrisektorer blir trolig små og vil kanskje først og fremst merkes gjennom økte kraftpriser som følge av effektene i kraftmarkedet (se nedenfor).
- For systemet som helhet er tildelingen for perioden 2005 til 2008 relativt generøse og betydelig mer romslig enn det som kan tildeles i perioden 2008 til 2012 dersom ETS skal ta en stor del av Kyoto forpliktelsen.
- Systemet vil i hovedsak tildele kvoter vederlagsfritt (maksimum 5 prosent auksjoner), noe som gjør det vanskelig å få effektive utslippsreduksjoner, særlig hvis ikke den langsiktige prosessen blir annerledes.

4.3.3 Norge og EUs kvotesystem

Det norske kvotesystemet vil løpe parallelt med EUs kvotesystem. Det skal kunne handles kvoter mellom dem. Systemene er nærmest identiske, og har begge et uttalt formål ikke å være konkurransevridende. Det norske systemet har imidlertid et langt mindre omfang ettersom det bare dekker 10 prosent av samlede utslipp. Den langt lavere dekningen i Norge skyldes først og fremst kraftsektoren, som er en viktig utslippskilde i EU men ubetydelig i Norge grunnet vannkraftens dominerende plass. I tillegg er noen sektorer ikke er tatt med i det norske kvotesystemet (for perioden 2005 til 2007), fordi unntak er gjort for utslipp som allerede er omfattet av CO₂-avgiften. Den viktigste av disse sektorene målt i utslipp er olje- og gassutvinning (utslippene offshore). Heller ikke eventuelle gasskraftverk er dekket av det norske kvotehandelssystemet. Det synes ikke å være avklart om disse forskjellene i forhold til ETS vil skape problemer i forhold til konkurranseregler omfattet av EØS-avtalen.

Mange land i OECD har implementert nasjonale kvotesystemer for CO₂ eller har det under vurdering. Danmark og Storbritannia har allerede kvotesystemer, og EUs kvotesystem vil starte opp fra januar 2005. Tabellen nedenfor gir en oversikt over kvotesystemer for CO₂ i de viktigste landene.

Systemene som allerede er etablert er forskjellige både i design, dekning av ulike sektorer og i grad av restriksjon på utslipp. Noe mer samordning mellom de nasjonale systemene kan forventes når EUs system er endelig utformet og operativt. Det viktigste for norsk industris konkurranseevne framover vil være hvordan det norske kvotesystemet tilpasses EUs system og hvordan dette vil slå ut forskjellig for sektorer i ulike land både direkte (i kvoteprisen, og i kvoteallokeringen) og gjennom indirekte effekter gjennom kraftmarkedene (se kapittel 5 for en diskusjon).

I tillegg til handel med CO₂, er det også etablert systemer i en del land (men ikke Norge) der en kan handle i sertifikater for fornybar energi (såkalte grønne sertifikater) eller energieffektivitet. Oversikt over grønne sertifikatsystemer i utvalgte OECD-land er gitt i tabell 4.4. Siden det ennå ikke er klart hvordan Norges system for grønne sertifikater vil se ut, er det vanskelig å si noe om hvilken betydning dette vil kunne ha for norsk konkurranseutsatt industri – annet enn at det vil føre til noe høyere elektrisitetspriser.

4.4 Frivillige avtaler

Frivillige avtaler er avtaler mellom en enkelt bedrift eller bransjeorganisasjon og offentlige myndigheter om at bedriften/industrien skal redusere utslippene av klimagasser eller redusere energiforbruket. De fleste land i OECD gjør bruk av frivillige avtaler i en eller annen form, men formen på avtalene varierer med hvilke aktører som inngår avtalen og hva avtalen består i, hvorvidt avtalen er juridisk bindende, hvorvidt det finnes sanksjoner, og hvordan avtalen eventuelt skal håndheves. Formålet med frivillige avtaler er at bedrifter eller bransjer reduserer klimagassutslipp (eller andre typer forurensing/miljøskader) uten å berøre produksjonskostnadene i stor grad: “*Voluntary approaches are generally designed to limit the impacts of environmental policies on the production costs of participating firms*” (OECD 2003b:13).

Tabell 4.4 Grønne sertifikatsystemer i utvalgte OECD-land

Land	Mål	Status
Norge	Grønt sertifikatsystem	Til vurdering. Sannsynlig implementering fra 2006.
Australia	Obligatorisk mål om bruk av fornybar energi	Implementert
Danmark	Grønt sertifikatsystem	Implementert
Nederland	Grønt sertifikatsystem	Implementert, men frivillig
Sverige	Grønt sertifikatsystem	Foreslått
Storbritannia	Fornybar energimål	Implementert
USA	Fornybar porteføljestandard i New Jersey, Texas og Wisconsin	Implementert

Kilde: St.meld. nr. 47 (2003-4).

Hovedaktøren i frivillige avtaler er en enkelt bedrift eller en bransje – oftest representert ved en bransjeorganisasjon, men involverer gjerne også myndighetene som part. En rekke frivillige avtaler utformes av bedriften/bransjen selv, men kan da heller beskrives som en intensjon, erklæring eller et løfte fra en bedrift/bransje om å redusere klimagassutslipp.

Frivillige avtaler oppstår ofte som følge av en eksplisitt eller implisitt trussel om pålegg fra myndighetenes side hvis bransjen ikke reduserer utslippene ”frivillig”.

Frivillige avtaler kan innebære avtaler om konkrete mål for utslippsreduksjoner, eller avtaler om tiltak som skal gjennomføres. Videre varierer frivillige avtaler med hensyn til myndighetenes bidrag. Myndighetene kan bidra med unntak eller reduksjon/utsettelse i miljøavgifter og/eller andre miljøtiltak, støtte til teknologiutvikling og/eller investeringer i miljøtiltak, eller reduksjon i ikke-miljørelaterte avgifter. Frivillige avtaler varierer også med hensyn til juridisk bindende versus ikke bindende avtaler.

Miljøeffekten av mange frivillige avtaler kan være begrenset, blant annet på grunn av manglende oppfølging av avtalene (Torvanger og Skodvin 1999:24). Mange avtaler inkluderer verken sanksjoner ved brudd på avtalen, eller skikkelige systemer for overvåkning av avtaler. Andre avtaler innebærer klare sanksjoner, men har ikke tilstrekkelig overvåkning.

Frivillige avtaler har særlig vært vanlig i Danmark, Tyskland, Nederland og Storbritannia, Japan og USA (Torvanger og Skodvin 2002:314). Frivillige avtaler har vært populært

ettersom de er basert på dialog og samarbeid mellom myndigheter og industri/næringsliv og ikke minst fordi de ikke innebærer finansielle overføringer (avgifter) til myndighetene.

4.4.1 Frivillige avtaler i andre land

Som det fremgår av bl.a. tabell 4.5, er frivillige avtaler et utbredt virkemiddel. Det er imidlertid store variasjoner i hva frivillige avtaler innebærer i de ulike land. Her vil vi se spesielt på kobling mellom frivillige avtaler og andre klimavirkemidler.

I Storbritannia er frivillige avtaler koblet til klimaavgiften (the Climate Change Levy). Industrien kan oppnå avgiftslette mot at de inngår frivillige avtaler. Myndighetene forhandlet om frivillige avtaler med en rekke industribransjer parallelt med utviklingen av klimaavgiften.

Tabell 4.5 Oversikt over implementerte og pågående kvotesystemer for CO₂ i utvalgte OECD-land

	Dekning	Initial kvotetildeling og oppstart	Samspill med avgiftssystemer og frivillige avtaler
Norge	Sektorer som ikke dekkes av CO ₂ -systemet, men nært knyttet til EUs system for å unngå konkurransevridinger.	Gratis tildeling fra 2005-2007, ikke bestemt fra 2008	Parallelt med CO ₂ -avgiftssystemet fra 2005, og mulig erstatte dette fra 2008.
Canada	Alle klimagasser fra store industrielle utslippskilder inkl. fossil elektrisitetsproduksjon, olje og gass, gruver, papir og cellulose, kjemikalier, jern og stål, "smelting and refining", sement, kalk, og glass.	Gratis tildeling. Oppstart mulig før 2008	
Danmark*	CO ₂ fra elektrisitetsproduksjon	"Grandfathering" Deltar i EUs system fra 2005	CO ₂ -avgift dekker sektorer ikke dekket av kvotesystemet
EU	Initialt bare CO ₂ , potensielt alle klimagasser etter 2008. Dekker flere enn 10000 installasjoner som slipper ut ca 46 % av EUs CO ₂ -utslipp. Elektrisitet og varme, jern og stål, raffinering, glass og bygningsmaterialer, papir og cellulose.	95 % gratis, opp til 5 % auksjon 2005-7. Opp til 10% auksjon 2008-12. Oppstart 2005	Diskusjon om prosjektbaserte mekanismer skal inkluderes (dvs. CDM/JI). Mulighet for å knytte systemet til nasjonale kvotesystemer.
Japan	Ikke bestemt, men pilothandel med deltakere fra kjemisk industri, oljeraffinerier, halvlederindustri og næringsmiddel industri.	Ikke bestemt	Ikke bestemt
Storbritannia**	Frivillig basis for bedrifter som tar på seg bindende mål, med valg mellom CO ₂ eller alle gasser.	Gratis tildeling. Direkte deltakere byr på reduksjonsmål i auksjon for støtte	Bedrifter som forhandler avtaler kvalifiserer for 80% rabatt på CO ₂ -avgift og deltakelse i handel med kreditter

* Danmarks kvotehandelssystem blir sannsynligvis integrert i EUs nye system for kvotehandel.

** Storbritannias kvotehandelssystem blir muligens integrert i EUs nye system for kvotehandel (ETS), men det er fortsatt noe usikkert om det vil eksistere parallelt i en overgangsperiode.

Kilde: OECD (2004)

De første frivillige avtalene trådte i kraft samtidig med klimaavgiften. For å kunne inngå en frivillig avtale forutsettes det at bransjen er regulert av kravene i EUs IPPC-direktiv. Dette innebærer at prosessindustrien er kvalifisert til deltakelse. Industriens skal innen 2008 redusere energibruken enten målt som redusert spesifikt forbruk eller som absolutt forbruk. Britisk treforedlingsindustri har i sin avtale forpliktet seg til å redusere den spesifikke energibruken i 2008 med 40 prosent i forhold til 1990.

Britiske myndigheter bidrar med en avgiftsrabatt til bransjene som deltar i frivillige avtaler. Det britiske avtaleverket består av flere komponenter, hvorav ett innebærer subsidier. Bedrifter som er avgiftspliktige kan inngå en bindende avtale om utslippsreduksjoner mot subsidier i form av en avgiftsrabatt på 80 prosent hvis de oppnår den avtalte utslippsreduksjonen (OECD 2003a:111). Myndighetene har også innvilget fullt fritak for "Good Quality" CHP installasjoner, reduksjon i arbeidsgiveravgiften på 0,3 prosent og støtte til enøk-tiltak. 44 bransjeorganisasjoner (*sector associations*) har inngått frivillige avtaler (OECD 2003a:117).

Avtaleverket er godkjent av EU-kommisjonen, på tross av at systemet består av elementer av statsstøtte i form av direkte tilskudd, avgiftsfritak og gratiskvoter. Kommisjonen forutsetter imidlertid at Storbritannia fra 2005 deltar i EUs kvotehandelssystem på linje med de øvrige medlemslandene.

Canada planlegger å innføre avtaler med industrien om utslippsreduksjoner. Også her vil frivillige avtaler koples til en avgift: Bedrifter med avtaler vil bli unntatt fra den planlagte CO₂-avgiften.

Tysk industri påtok seg en ensidig forpliktelse i 1995 hvor industrien satte seg som mål å redusere energiforbruket med 20 prosent innen år 2005 - med år 1987 som basisår. Industriene forplikter seg til å redusere utslipp, mens myndighetene på sin side gir unntak for eventuell fremtidig felles CO₂/energiavgift i EU. Myndighetene vil heller ikke innføre nasjonale pålegg om utslippsreduserende tiltak så lenge industrien oppfyller sine løfter. I en avtale fra november 2000, påtar tysk industri seg å redusere klimagassutslippene (summen av alle 6 gassene) med 35 prosent i 2012 med 1990 som basisår. Myndighetene bidrar med minst 80 prosent rabatt på *Økosteu*r. Det er de tyske bransjeorganisasjonene som fastlegger mål og fordeler forpliktelsene mellom bedriftene.

De tyske frivillige avtalene innebærer at et uavhengig økonomisk forskningsinstitutt overvåker overholdelsen av avtalen. Avtalene er imidlertid ikke skriftlige eller legalt bindende. De frivillige avtalene i Tyskland kom etter at tysk industri drev lobbyvirksomhet for å unngå grønne skatter – mot å forplikte seg til utslippskutt gjennom frivillige avtaler (Bang 2004:230). Tysk industri har vært svært skeptiske til et nasjonalt kvotesystem, og dette har ført til at den politiske behandlingen av et mulig nasjonalt kvotesystem er blitt utsatt (Bang 2004:233).

Den første frivillige avtalen i Nederland ble inngått i 1992. Denne avtalen forpliktet industrien til å redusere den spesifikke energibruken med 20 prosent i 2000 sammenlignet med 1990. I 1999 var målet nådd med en reduksjon på 20,4 prosent. Ved å inngå frivillige avtaler med myndighetene oppnådde industrien avgiftsfritak eller -reduksjoner. På midten av 1990-tallet hadde Nederland det mest omfattende avtaleverket for reduksjon i CO₂-utslipp (ECON 1997). I motsetning til i Tyskland er frivillige avtaler i Nederland skriftlig og legalt bindende avtaler. I Nederland har myndighetene først og fremst satset på å inngå avtaler med sektorer – i motsetning til enkeltbedrifter. Industrien oppnår avgiftsfritak eller -reduksjoner ved å inngå frivillige avtaler med myndighetene.

I Danmark har utslippsintensiv industri fått mulighet til å oppnå (ytterligere) skattereduksjon ved inngåelse av en frivillig avtale. Det er knyttet sanksjoner til avtalene. De frivillige avtalene har ført til reduserte CO₂-utslipp (Bjørner og Jensen 2002, referert i OECD 2003a:116).

Ifølge PIL (2001) utredes også frivillige avtaler i Frankrike, mens det i Sverige ble lagt fram en offisiell utredning om frivillige avtaler høsten 2001. En avtale (Benchmark Agreement) ble inngått 6. juli 1999. I denne avtalen forplikter industrien seg til å bli verdensledende når det gjelder energieffektivitet så raskt som mulig og ikke senere enn 2012. Myndighetenes motytelse er å ikke innføre nye virkemidler i klimapolitikken i form av effektivitetsmål eller innføre tak for klimagassutslippene. Detaljene i avtalene er lite gjennomslagskraftige på grunn av store variasjoner fra bransje til bransje.

Også Australia er det inngått frivillige avtaler i enkelte stater. New South Wales, knytter frivillige avtaler til utslippsbegrensninger (OECD 2003a:107). Her blir ikke utslippstillatelsene delt ut gratis, bedriftene betaler derimot en lisens som gir tillatelse til utslipp.

I USA er det lansert et nytt program som skal redusere utslipp av drivhusgasser gjennom frivillige tiltak fra de store selskapene i USA. *Climate Energy Partner*-programmet er et av tiltakene som skal redusere utslippsintensiteten i økonomien, det vil si forholdet mellom utslippene av klimagasser og landets brutto nasjonalprodukt (se *Cicerone* 2/2002). Så langt har om lag 150 firmaer og industrigrupper sagt seg villige til å delta. Deltakerne skal sette egne mål og publisere resultatene (Haugnaland 2003) Bindende avtaler på føderalt nivå i USA fraværende. Imidlertid er det i USA betydelig aktivitet på delstatsnivå. De nordøstlige statene i USA planlegger et *cap-and-trade*-regime for CO₂ i energisektoren (Swedish Energy Agency 2004:22).²⁶

4.4.2 Frivillige avtaler har liten påvirkning på konkurranseevnen

Mye tilsier at frivillige avtaler ofte har liten praktisk betydning for bedrifters konkurranseevne, og det er også forskning som støtter dette (Torvanger og Skodvin 2002). Frivillige avtaler skal i sin natur være utformet slik at de ikke har (avgjørende/signifikant) konkurransevridende virkning (Torvanger 2001). Dette innebærer at frivillige avtaler ikke i særlig grad øker kostnadene for aktørene som inngår disse avtalene, og av den grunn har vi valgt å gå mer i dybden i sammenlikningen av andre typer virkemidler. Det er også undersøkelser som viser at frivillige avtaler har hatt svært begrenset betydning for de faktiske utslippene av klimagasser (Torvanger 2001). Mulighetene er naturligvis til stede for at frivillige avtaler representerer kostbare utslippsreduksjoner hvis industrien ellers utsettes for kostbare virkemidler, men avtalene kommer ofte i stand under andre omstendigheter.²⁷

Både erfaringer med bruken av frivillige avtaler og forskning tyder på at de er mindre kostnadseffektive og styringseffektive enn markedsbaserte virkemiddel som avgifter og kvotesystem (Torvanger 2001). Frivillige avtaler har vist seg å være interessante alternativer dersom markedsbaserte virkemidler har lav politisk aksept eller som supplement til andre virkemidler.

²⁶ Et annet initiativ i USA kommer fra *Chicago Climate Exchange* (CCX) som nylig lanserte et frivillig Internett-basert handelssystem for drivhusgassutslipp. Pilotprogrammet skal være operativt i løpet av våren 2004 og skal i utgangspunktet vare i fire år. Programmet tar sikte på å redusere utslippene av drivhusgasser med 50 til 60 millioner tonn innen 2006. CCX har foreløpig 14 medlemmer, blant annet Chicago by og USAs største kilde til CO₂-utslipp, *American Electric Power*. Representanter for initiativet håper på å involvere flere medlemmer og utvide pilotprosjektet også etter 2006. Deltakerne i CCX må forplikte seg til en utslippsreduksjon på fire prosent i forhold til det gjennomsnittlige utslippsnivået i perioden 1998 til 2001. Selskaper som er med i kvotehandelssystemet kan også oppnå utslippskreditter for reduksjoner oppnådd gjennom andre prosjekter, som for eksempel skogplanting. Handelsreglene blir utarbeidet av deltakerne i programmet, og overtredelse av tillatte utslipp vil føre til en evaluering.

²⁷ Buchanan og Tullock (1975) viser hvordan både industrien og miljøbyrået kan foretrekke en avtale hvis byrået har sterkere virkemidler, som skatter, til disposisjon.

4.5 Sammenfatning av viktige politikkforskjeller

Gjennomgangen i kapittel fire har lagt vekt på at det er særlig to dimensjoner ved virkemiddelbruken som er viktig for vurderingen av konkurranseeffekten for norsk industri:

- *Sektordekning*: Hvilke sektorer er dekket av de ulike virkemidlene, dvs. hvor omfattende er unntaksstrukturen og er det de samme sektorene som er unntatt i ulike land?
- *Dosering*: For de ulike virkemidlene, hvor sterk er doseringen, dvs hvor høye er avgiftene eller total kvotemengde, eller hvor mye "biter" frivillige avtaler?

I tabellen nedenfor er oppsummert de viktigste forskjellene i klimapolitikk i de landene vi har sett på.

Tabell 4.4 Potensielt viktige forskjeller for industrien i styrke og sektordekning av klima- og energipolitikk i utvalgte OECD- land

Virkemiddel-gruppe	Sektordekning	Dosering/styrke
Avgifter	1. Norsk industri har omfattende fritak og reduserte satser for CO ₂ -avgiften og el-avgiften som er de viktigste avgiftene (målt i proveny). Kull og koks er ikke lenger avgiftsbelagt 2. De OECD-land vi har vurdert er også sensitive overfor industrien, men ser ut til å ha noe større grad av avgiftsrabatter enn fullstendige fritak ²⁸	1. Avgiftsnivået for fossile brenslere er generelt noe høyere i Norge enn gjennomsnittet av våre konkurrentland, særlig for mineralolje ... 2. men målt som andel av priser på fossile brenslere ligger Norge en del lavere, for eksempel for diesel.
Kvotesystemer	Det er EUs kvotesystem fra 2005 som trolig er viktigst for Norge og norsk industri. Dette systemet omfatter først og fremst kraftsektoren i perioden 2005-2007, og industrien vil bli vurdert inkludert på et senere tidspunkt. Det norske systemet fra 2005 vil ligge tett opp mot EUs system og dermed vil ikke industrien berøres direkte.	Tildelingen av kvoter for 2005-2007 er relativt romslig for EUs kvotesystem, også for det norske. Detaljene i kvotetildelingen er ikke endelig fastsatt.
Avtaler	Frivillige avtaler har generelt vært mer brukt i andre land enn i Norge. Norge har hatt avtaler med bl.a. aluminiumsindustrien, som er ganske løse og ikke-bindene. Nylig er det inngått en ny "overenskomst" med hele prosessindustrien.	Andre lands avtaler, for eksempel Storbritannias tenderer til å ha strengere sanksjonsmekanismer for ikke oppnådde mål enn de norske avtalene. Dette kan bety at i den grad avtaler har konkurranseeffekter, slipper norsk industri lettere enn industri i andre land.

Kapittel 5 gir en nærmere vurdering om disse forskjellene i politikk har konkurranseeffekter for norsk industri.

²⁸ Individuelle unntaksstrukturer i de ulike landene er ikke vurdert i detalj, noe det ikke har vært anledning til i dette prosjektet. Observasjonen er særlig basert på OECD (2004).

5 Konkurransmessige virkninger av klimapolitikk

Analyse av klimapolitikkens virkninger for industrien er generelt komplisert, og vil foruten omfattende modellering kreve detaljert kunnskap ikke bare om klimapolitikken i de forskjellige land men også andre forskjeller i rammebetingelser industrisektorenes struktur, energibruk etc. Imidlertid kan en komme langt i å vurdere klimapolitikkens *potensielle* virkninger, basert på to viktige argumenter (se kapittel 2, og annex 7.1 for detaljer):

- Det ene reflekterer kunnskap om hvordan produsenters kostnader endres av endrede rammebetingelser: en enkel indikator med stor forklaringskraft er kostnadsandeler for de enkelte innsatsvarene, og i klimapolitikkens felt blir indikatorene kostnadsandelene til energibærerne, og produksjonen av produkter med prosessutslipp. (Den siste fordi utslipp ofte ikke er fullt priset).
- Det andre argumentet reflekterer kunnskap om hvordan politikken burde innrettes for kostnadseffektiv utslippsreduksjon: alle sektorer burde få handle kvoter med hverandre eller betale samme utslippskatt. All den stund slike virkemidler ikke er på plass blir utslippsintensiteter (utslipp per krone verdiskapning, eller per årsverk) en god indikator på hvordan klimapolitikken kunne virke, og på hvordan de endringer som er i emning kan slå ut.

Kapittel 5 starter med en analyse basert på utslippsintensiteter og energibærerers rolle i produksjon og bygger på og går mer i detalj enn analysen i kapittel 2. Videre gir kapitlet en oversikt over noe av den internasjonale litteraturen som har sett på effekter av miljøreguleringer og klimapolitikk på konkurranseevne. Vi gjengir også kort noen resultater av det omfattende utredningsarbeidet som er gjort i Norge, i forbindelse med norsk klimapolitikk. Kapitlet avsluttes med en vurdering av mulige konkurransemessige virkninger av forskjeller i virkemiddelbruk for hovedkategoriene avgifter, kvotesystemer og frivillige avtaler.

Andre forhold, som arbeidsgiveravgift og kapitalbeskatning, betyr mer

Forskning på klimapolitikk så vel som på miljøpolitikk på andre områder enn klimaområdet har konkludert med at klima- og miljøpolitikk er av begrenset betydning for industriens konkurranseevne sammenlignet med andre politiske virkemidler som generell skattepolitikk, industri og handelspolitikk. Dette har, gjennom betraktningene ovenfor, noen intuitivt greie forklaringer.

Forurensningskontroll har representert en moderat andel av samlede kostnader i industrien internasjonalt. I USA har i gjennomsnitt 1,5 prosent av industrien slike høye kostnader (se Jaffe et al.1995), og mellom en halv og en prosent av totalkostnadene for industrien som gjennomsnitt.²⁹ Disse kostnadene er trolig på sammenlignbare nivåer i resten av OECD. Det er klart at forskjeller i kostnadene ved forurensningskontroll dermed blir beskjedne sammenlignet med forskjeller i andre kostnadskomponenter, slik som arbeid.

²⁹ En fersk SSB-undersøkelse viser at de store bergverks- og industribedriftene i 2002 hadde 1,3 milliarder kroner i driftsutgifter til miljøvern og om lag 860 millioner i investeringer i miljøverntiltak. Av disse investeringene sto metallindustrien for hele 500 millioner. Miljøstatsingen på om lag 2,2 milliarder kroner, tilsvarte 1 prosent av de store bedriftenes produktinnsats, lønnskostnader og bruttoinvesteringer. Utgiftene til reduksjon av utslipp til luft utgjorde 265 millioner, eller rundt 20 prosent av de totale driftsutgiftene. Utgifter til CO₂-avgifter og andre generelle miljøskatter var ikke inkludert i undersøkelsen (SSB 2004).

Arbeidsavlønning utgjør gjerne 90 prosent av faktoravlønningen i norsk industri, NOU 2003:13³⁰.

Kostnadsandelsargumentet går i nøyaktig samme retning når en vurderer det mer spesifikke klimaproblemet. Energikostnadens andel i en økonomi er gjerne 2-6 prosent, og for de fleste industrier er den ikke mye høyere. I norsk industri har energi en kostnadsandel på mellom 8 og 10 prosent i undersektorene metall, treforedling og under 2 prosent i alle andre undersektorer (Spilde og Aasestad, 2004). Ikke desto mindre kan man ikke utelukke at effektene via energikostnader i energiintensive sektorer blir mer betydningsfulle (særlig i bransjer der innsatsvarene, energibærerne og produktene handles internasjonalt) dersom klimapolitikken oppskaleres i deler av verden men ikke i andre deler.

Selv i et slikt tilfelle vil det være slik at andre virkemidler som kan variere internasjonalt kan ha vesentlig større betydning. Eksempelvis har OECD landene i de senere år fokusert på at kapital er mer mobilt enn arbeidskraft. Kapitalinntekt beskattes nå vesentlig lavere enn arbeidskraft i svært mange land, selv om kostnadene i form av omfordeling er betraktelige. Schjelderup, Klovland og Thøgersen (2000) viser at Norge har en svært høy kapitalbeskatning sammenlignet med andre OECD land (bare Sverige er høyere), og slike forhold vil ha betydning for konkurranseevnen på linje med eller sterkere enn klimapolitikken. De energiintensive næringene i Norge er også i det store og hele kapitalintensive næringer (noe en blant annet ser gjennom den høye verdiskapningen per årsverk).

Tilsvarende er det trolig på arbeidsmarkedssiden, gjennom reguleringer, inntektsskatt og arbeidsgiveravgift som påvirker effektiviteten i dette markedet og kostnadene ved arbeidskraft.

Det er naturligvis riktig som nevnt i kvotemeldingen at det ville være ekstremt dyrt (samfunnsøkonomisk) å ta hensyn til konkurranseevne ved bruk av miljøpolitikk, eller mer spesifikt vil det være ganske håpløst å tenke på klimapolitiske virkemidler, eller justeringer i disse, som arbeidsmarkedsinstrumenter (se også Eskeland og Harrison 2003). Ikke desto mindre har vi ført argumenter her for at det kan være grunner til å ta stilling til slike spørsmål som hvordan politikken rammer i konkurrentland, og om det er koordinerte responser i emning når det gjelder "karbonlekkasjer". Det er naturligvis ikke ønskelig at en gruppe land oppfyller sine klimamål hvis de gjør dette ved å eksportere energiintensive aktiviteter til andre land der aktivitetene er like utslippsintensive.

5.1 Hvilke sektorer i Norge påvirkes potensielt mest av klimapolitikk?

I kapittel 2, og mer i detalj i vedlegg 7.1, argumenterer vi for at utslippsintensiteter – CO₂ utslipp per krone verdiskapning – er en god indikator for effektene av en sektornøytral klimapolitikk. Klimapolitikken kan kalles sektornøytral dersom alle sektorer betaler samme avgift for utslipp eller deltar i det samme kvotemarked (noen modifikasjoner er knyttet til dette utsagnet hvis kvotene deles ut gratis eller rabattert, se nedenfor).

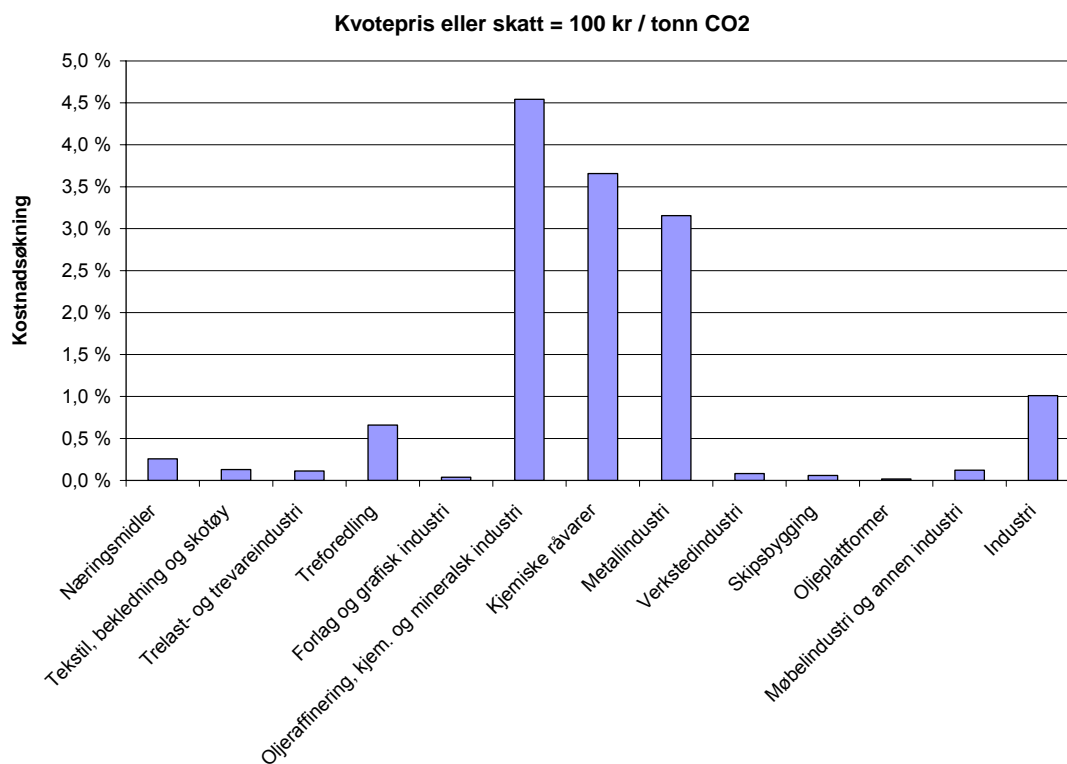
På kort sikt – hvor bedriften er forhindret fra å endre utslippsadferd, teknologi, etc. – representerer utslippsintensitetene en god indikator for kostnadene ved en hypotetisk sektornøytral klimapolitikk. I figur 1 har vi latt denne hypotetiske klimapolitikken være representert ved en skatt på utslipp eller en pris på kvoter lik 100 kroner per tonn CO₂. Dette ligger nær det kvoteutvalget brukte i sine beregninger (125 kr per tonn CO₂), men er heller

³⁰ Rundt siste årtusenskifte var, i grove trekk, minstelønn 5 dollar i USA, Mexico og India, for henholdsvis en time, en dag, og en uke (uten justering for arbeidskraftens kvalitet eller produktivitet).

høyt i forhold til mange anslag for EUs kvotehandelssystem i perioden 2005-07, og i Kyotoprotokollens 2008-12.³¹

Her har vi tatt med industrien totalt som et interessant referansepunkt: Industrien total vil få en kostnadsøkning relativt til bruttoproduktet (produksjonsverdien minus vareinnsatsen) på 1 prosent³². De fleste industrier vil få en kostnadsøkning på under en halv prosent. Unntakene er treforedlingsindustrien (2/3 prosent) og de tre andre grenene av prosessindustrien som får kostnadsøkninger på 3 til 4,5 prosent av bruttoproduktet.

Det kan være bryet verd å dvele litt ved hva denne indikatoren representerer. I vedlegg 7.1 redegjør vi for at for små endringer i kvoteprisen eller CO₂-skatten (i området rundt 100 kroner per tonn, la oss si fra 99 til 100) så gir indikatoren (i figur 5.1) et godt uttrykk for hva avgiftsøkningen, per krone, gir av kostnadsøkning for bedriftene i prosent av deres verdiskapning.



Figur 5.1 Effekten på bedriftenes kostnader, i prosent av verdiskapningen, av en CO₂-pris på 100 kroner per tonn. Kilde: SSB, statistikkbanken, 2002.

³¹ Anslag ligger gjerne på 5-8 Euro per tonn, eller 40-60 kroner, men er svært usikre, bl.a. fordi Russland med sine kvoter kan bringe prisen under Kyotoprotokollen ned til null om ikke kvoter holdes tilbake (som er mer realistisk).

³² Gjennomsnittet for alle sektorer, ikke bare industrisektorene i Norge, er en kostnadsøkning på 0,3 prosent som følge av kr 100 per tonn CO₂. Det er derfor ingen dårlig gjetning og heller ikke noe dårlig referansepunkt at hvis hele Norge ble ilagt en CO₂-skatt på 100 kr per tonn, så ville all produksjon (dvs. konsum og velferd) bli 0,2 til 0,3 prosent dyrere. Bedre miljø og klima ville forsvare noe av denne prisen, men viktigere ville det være a) hvordan skatteprovenyet ble benyttet (uten adferdsendring ville provenyet blitt på omtrent 3 milliarder kroner) og – bl.a. gjennom a) – hvorvidt adferdsendringene kan gi effektivitetsøkning, som for eksempel hvis reduserte marginalsatter på arbeid kunne gi et mer effektivt arbeidsmarked.

Men for en større økning, la oss si over natten fra 0 til 100 kroner tonnet, så representerer indikatoren en øvre grense, og på litt sikt vil den reelle kostnadsøkningen være betydelig lavere for mange bedrifter. Estimaten i figur 1 er basert på eksisterende (eller 2002) utslippsintensiteter, så de estimerer kostnadsøkningen, tatt i betraktning at bedriftene ikke kunne gjøre noe for å redusere utslippene og dermed effekten. En slik betydelig prisøkning vil for mange over tid gjøre endringer lønnsomme som reduserer utslippene. Dette betyr at for betydelige prisøkninger representerer anslaget en høyeste grense, og på sikt vil faktiske kostnadsøkninger ligge lavere.

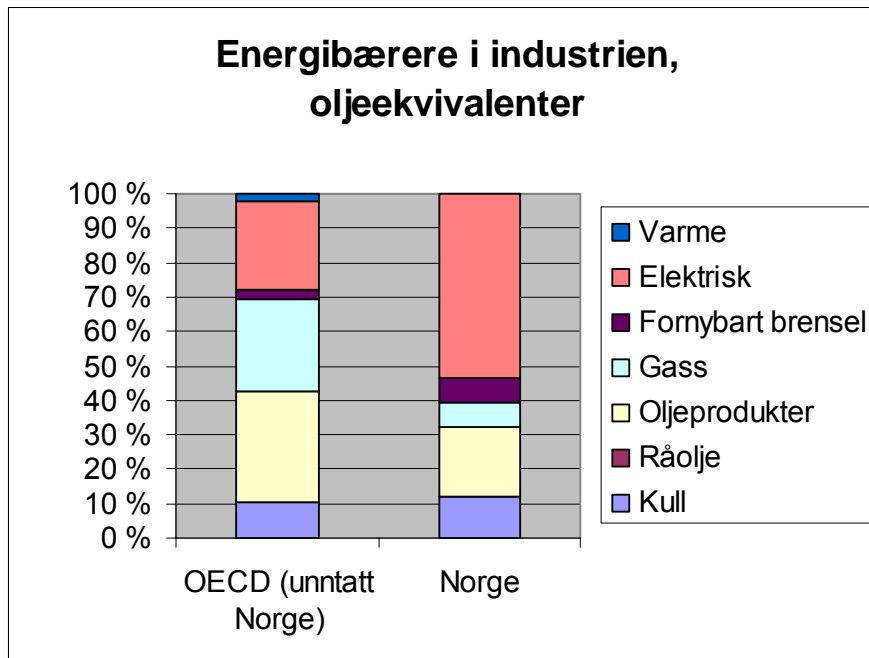
En korreksjon som ikke er tatt med i dette regnestykket er de utslippene hver sektor genererer indirekte a) gjennom sitt transportforbruk og b) gjennom sitt elektrisitetsforbruk. Den elektrisitetsforbrukende kraftkrevende industrien vil få høyere kostnader som følge av at marginalprodusentene i vårt el-marked i stor grad er fossilt basert (trolig i hovedsak kullbasert, i Polen og Danmark), se eget avsnitt. I figur 5.1 får vi antydning at transport utgjør 4,5 prosent av samlet verdiskapning i Norge, og av materialet for øvrig ser vi at transportsektoren vil ha en kostnadsøkning på 1,1 prosent ved en CO₂-pris på 100 kr tonnet, så dette vil utgjøre en meget liten korreksjon for de sektorene som er gjennomsnittlig avhengig av transporttjenester. 1 prosent av 4,5 prosent = 0,0045 prosent korreksjon i kostnadsøkningen for økonomien som helhet, eller en halv prosent for industrier som er hundre ganger så transportavhengige som gjennomsnittet). For produsenter av billige tunge bulkvarer – som sement – vil naturligvis korreksjonen ligge langt over 0,0045 prosent.³³

For å sammenligne med konkurrentland med pålitelige tall er det nødvendig å gå en litt indirekte vei via energibærere i industrien (dvs. etter drivstofftype, og elektrisitet). Det vil si at vi for sammenligningens del går glipp av prosessutslippene (den delen av klimagassutslippene som ikke er knyttet til energibærerne, men til produktet og prosessen). I figur 5.2 er energibærerne sortert etter CO₂-intensitet: De tre øverste (varme, elektrisitet og fornybar forbrenning) er CO₂-frie ved brukeren, mens de fire nederste har stigende CO₂-intensitet per energienhet (kalorier eller, som her, oljeekvivalenter).

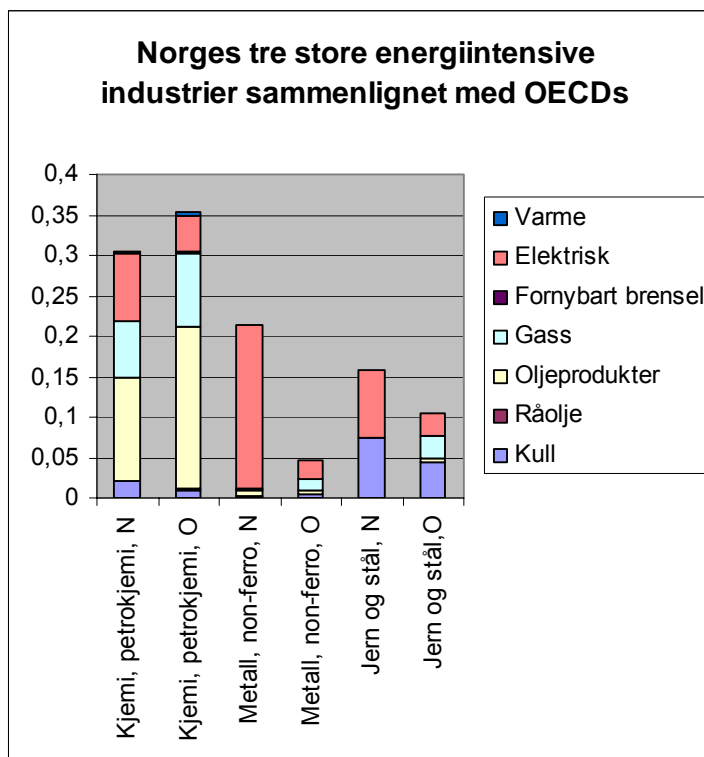
Det fremgår klart av figur 5.2 at norsk industri i gjennomsnitt er langt mindre CO₂-intensiv i sin energibruk enn snittet av øvrige OECD land. CO₂-frie energibærere representerer 60 prosent av norsk industris energiforbruk, mot 30 prosent for de øvrige.

I figur 5.3 forfølger vi dette bildet med IEA data inn i Norges tre mest energiintensive sektorer. Vi kan se at Kjemi og petrokjemi står for 30 prosent av industriens energibruk i Norge, mot 35 prosent i øvrige OECD-land. I disse sektorene er ikke elektrisitet og de helt rene energibærerne viktige, men viktigere (sammen med gass) i Norge enn hos konkurrentene. Ikke-jernholdig metallproduksjon står for en fire ganger så stor andel av energiforbruket i Norge enn i konkurrentlandene, og er i Norge helt dominert av fornybare energibærere uten utslipp av klimagasser. Tilsvarende, men mer moderat ser vi for jern og stål. Disse tre energiintensive grupperingene er viktige i industriens samlede energiforbruk i OECD som helhet, de står for 2/3 i Norge og halvparten i OECD for øvrig. Dominansen vil i praksis være større i form av klimautslipp enn i form av energiforbruk, siden disse sektorene også inneholder betydelige prosessstilknyttede utslipp.

³³ Mæstad et al. (2000) studerer, med god sektorinnsikt, effekten av klimapolitikk (kroner 125 per tonn CO₂) på transportsektoren, og på et par sektorer som er transportavhengige. Den mest CO₂ intensive transportaktiviteten er trolig internasjonal bulk shipping, og i denne sektoren beregner de kostnadene til å øke med 3-15 prosent. De sektorene som mest intensivt bruker bulk shipping tjenester er trolig kull og stålindustrien, og i disse sektorene ser man at klimapolitikk kan ha betydelige effekter på samlet tilbud og etterspørsel, og skipningsmønstre (mens mer tekniske endringer, som fart og design, inkludert designfart, endrer seg lite). For skip i containertrafikk øker klimapolitikken fraktratene med 2 prosent, og for lastebiler (fisk) mellom Norge og Italia øker klimapolitikken ratene med 3 prosent.



Figur 5.2 Energibærere i industrien, Norge og resten av OECD, relativ fordeling beregnet etter oljeekvivalenter. Kilde: IEA, Energy balances. Data fra 2000.

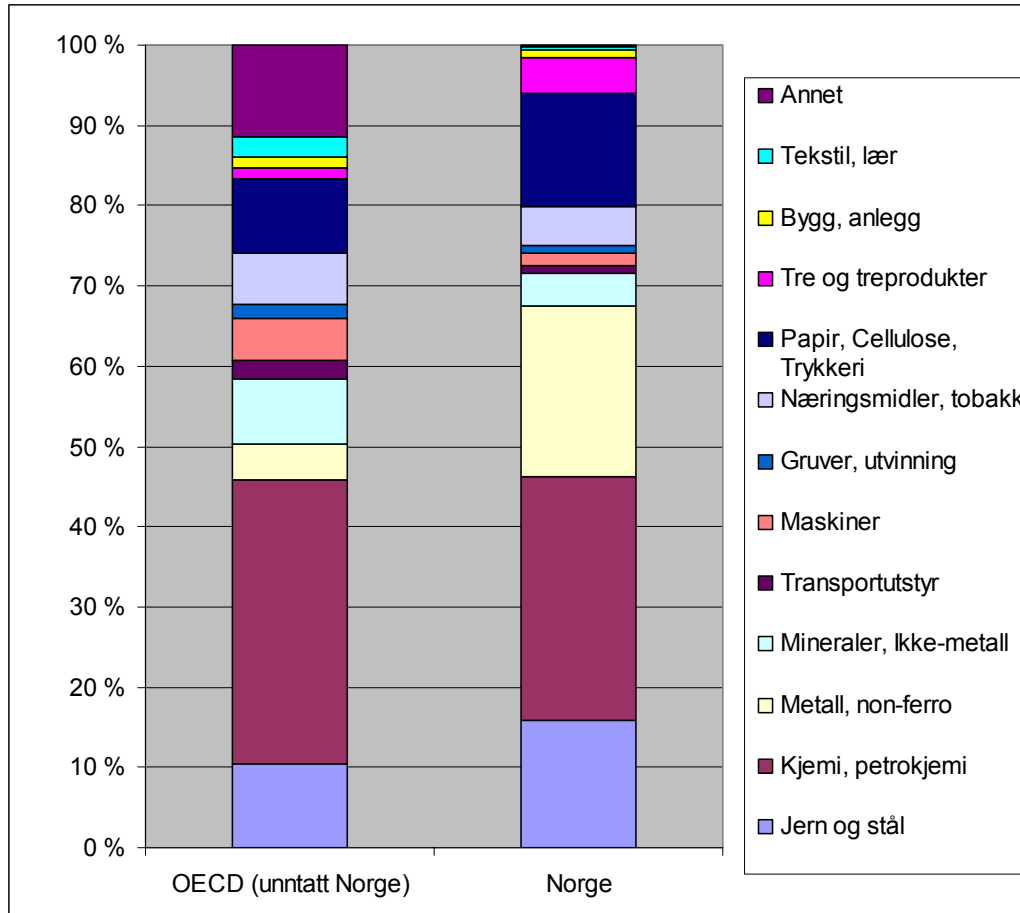


Figur 5.3 Energibruk etter energibærer i Norges tre mest energiintensive sektorer, og i samme sektorer for resten av OECD. Kilde: IEA, Energy balances. Data fra 2000.

I alle disse tre svært energiintensive industrisektorene i Norge, er elektrisitet svært viktig produksjonsfaktor – relativt sett til i resten av OECD.

Norge er nok relativt tungt vektet i prosessutslipp (metallurgisk industri, sement og klinker, noe annen kjemisk industri), så for disse industriene vil sammenligningen halte litt.

I figur 5.4 ser vi et mer komplett bilde ved å summere over energibærere og se på hver sektors andel av industriens samlede energibruk. Mye er drevet av sektorsammensetning, og spesielt betydningen i Norge av petroleumssektoren (utvinning), metall, og papir og tremasse.



Figur 5.4 Hver sektors relative andel av industriens samlede energiforbruk, målt i oljeequivalenter. Kilde: IEA, Energy balances. Data fra 2000.

For å oppsummere denne analysen, så viser den industriens potensielle eksponering for klimapolitikk. Det er ingen tvil om at en sektornøytral klimapolitikk vil treffe norsk industri relativt selektivt, siden forskjellene mellom bransjer i energiintensitet er store. Samtidig er industriintensive sektorer mindre utsatt enn sine konkurrenter i OECD – i det minste på kort sikt - siden de er mindre intensive i fossilt karbonrike energibærere. Over tid kan de trolig bli mer eksponert ettersom klimapolitikken øker elektrisitetsprisene i Europa, og helt eller delvis når norske elektrisitetkjøpere gjennom et felles europeisk kraftmarked. Men mye vil avhenge av hvordan politikken utformes og implementeres: *til nå* har jo nettopp konkurranseutsatt sektor og energiintensiv sektor i stor grad blitt holdt utenfor den faktiske klimapolitikken.

5.2 Miljøreguleringer betyr ofte lite for konkurranseevnen

Det er gjort mye forskning internasjonalt på sammenhengen mellom konkurranseevne og miljøreguleringer generelt, og de senere år også klimapolitikk spesielt. Det siste har vært undersøkt i mange land som har vært opptatt av å begrense konkurranseeffekten av en strammere klimapolitikk. Det vil føre for langt å gå igjennom denne litteraturen her, men vi vil nevne noen hovedresultater.

Konkurranseevne diskuteres ofte på flere nivåer fra bedriftsnivå til sektorer og nasjonaløkonomien under ett. Miljøpolitiske virkemidler – og blant dem klimapolitiske – kan da være med på å bestemme *hvilke* sektorer som blir konkurransedyktige – mens det er generelle mekanismer og makroøkonomisk politikk som sørger for at nasjonaløkonomien er i stand til å konkurrere og generere nødvendige valutainntekter..

På kort sikt (0-5 år) medfører miljøreguleringer generelt en økt kostnad for bedrifter som omfattes av reguleringer. Dette medfører en konkurranseulempe hvis konkurrenter utenlands ikke underlegges de samme reguleringene. Hvis bedriften kunne velte den økte kostnaden over i prisene ville ikke dens konkurranseevne bli svekket. Men mange norske bedrifter konkurrerer i internasjonale markeder der prisene er gitte, og små økninger i prisene fra norske bedrifter ville medføre tapte markedsandeler (og redusert fortjeneste, lønnssevne, sysselsetting). Med andre ord avhenger konkurranseeffekten både av hvor mye miljøreguleringer øker produksjonskostnader på den ene siden og bedriftens markedsforhold på den andre.

Dette er det ingen uenighet om. Diskusjonen omkring miljøreguleringer og konkurranseevne dreier seg ofte om bedrifter på lengre sikt stimuleres til innovasjon, energieffektivisering eller liknende som kan dempe eller snu den kortsiktige negative virkningen og i stedet gi bedriften et konkurransefortrinn. Eller om bedriftene i stedet over tid vil flytte produksjonen til land som har mindre strenge miljøreguleringer. Den amerikanske økonomen Michael Porter er assosiert med hypotesen om at land som ligger i forkant med miljøpolitikk vil få et *sterkere* næringsliv, på grunn av at bedriftene stimuleres til å utvikle teknologi som a) har andre nyttige effekter, som energiøkonomi, og b) vil bli etterspurt i andre land ettersom andre land kommer etter med miljøpolitiske tiltak. Som motsats har vi hypotesen om at miljøpolitikk fører til "eksport" eller "utflagging" av produksjon i forurensende sektorer til land uten de samme miljøpolitiske virkemidlene (reguleringer eller avgifter), og da særlig til fattige land ("the pollution haven hypothesis").

Både empirisk og teoretisk er det liten grunn til å legge vekt på disse ekstreme synspunktene: Miljøpolitiske tiltak vil generelt ha en kostnad. Denne kostnaden skal jo i alminnelighet være oppveid av positive miljøeffekter, enten en stoler på nyttekostnadsanalysen eller på det politiske system for å holde en slik balanse. Og på de aller fleste områder har kostnadene blitt vurdert som moderate, slik vi også argumenterer at klimapolitiske tiltak vil ha moderate, men følbare kostnader for norsk næringsliv. I klimapolitikken spesielt er det grunn til å være oppmerksom på konsekvensene hvis produksjonen flytter seg til land uten klimapolitiske tiltak - siden utslippene genererer samme miljøkostnad uavhengig av hvor de skjer.

Det er svært vanskelig empirisk å finne ut hvordan miljøreguleringer og konkurranseevne henger sammen i praksis, men ser en på internasjonal forskning på dette området finner en at svaret ligger et sted midt i mellom, og at effektene uansett er relativt små. Adam Jaffe, som gjennomførte en stor studie på midten av 1990-tallet (Jaffe et al 1995, Jaffe 1999) summerer opp empirien på denne måten:

Overall, there is relatively little evidence to support the hypothesis that environmental regulations have had a large adverse effect on competitiveness, however that elusive term is defined.

...there is also little or no evidence supporting the revisionist hypothesis that regulation stimulates innovation and improved competitiveness (Jaffe 1999).

Videre sier Jaffe at annen-ordenseffekten, dvs. langsiktseffekten av at bedrifter er innovative og kan effektivisere etc. i de aller fleste tilfeller ikke oppveier, men demper, førsteordenseffekten av reguleringen, dvs. økningen i produksjonskostnader. Alt i alt er de negative effektene på konkurransevnen uansett små.

Også andre, nyere studier finner det samme som Jaffe et al. Både Mulatu et al (2001) og Jenkins (1998) gjennomgår den internasjonale litteraturen grundig uten å finne klare effekter verken den ene eller den andre veien. Dette reflekterer både hvor vanskelig det faktisk er empirisk å dokumentere sammenhengen mellom miljøreguleringer og konkurransevne, og at det sannsynligvis er mange andre faktorer som er langt viktigere for bedrifters konkurransevne enn miljøreguleringer.

Det er også en litteratur som søker direkte å identifisere hvorvidt miljøreguleringer bidrar til at produksjon i utslippsintensive næringer foretas i fattigere land. I det store og hele konkluderer denne litteraturen med at det ikke finnes slike effekter, eller at de er meget små. Eskeland og Harrison (2003) konkluderer med ingen eller nesten ingen "pollution haven effekter" etter å ha studert direkteinvesteringer i Latin-Amerika og Afrika, med utgangspunkt i OECD-land. Gjennom sektorkomposisjonen av industriinvesteringene forklarer de begrunnelsen med at for de aller fleste sektorer er miljøkostnadene moderate i det store bildet (under en prosent, eller opp til 3 for noen få), og ikke store nok til å bli utslagsgivende og utgjøre en betydningsfull push-faktor. Studien er også relevant fordi den bruker energiintensitet (og energibærer) som et mål på forskjeller i utslippsintensitet mellom foretak i en bransje. Generelt er firmaer i utviklingslandene med fremmed eierskap mindre energiintensive og bruker renere energibærere enn sammenlignbare foretak i samme bransje.

Ederington et al. (2004) undersøker hvorvidt en betydelig endring i sektorkomposisjonen i USAs produksjon i retning av mindre utslippsintensive industrier skyldes handelsliberalisering og økt import av produkter fra utslippsintensive næringer. De svarer nei, bl.a. fordi importen har sett den samme endring i mindre utslippsintensiv retning.

Selv om konkurranseeffektene generelt ser ut til å være små, er det et tilleggsargument for å se spesielt på konkurransevirkninger av klimapolitikk i forhold til andre miljøreguleringer. Hvis miljøreguleringene er ment å redusere nasjonale miljøproblemer, er redusert konkurransevne for enkelte sektorer en naturlig del av en omstilling der samfunnet legger større vekt på miljøkvalitet. Hvis enkelte sektorer ikke lenger klarer å konkurrere internasjonalt og må legge ned som følge av strenge miljøreguleringer, vil det være ubehagelig for ansatte og eiere i denne sektoren på kort sikt, men for samfunnet som helhet vil det ofte være bedre om ressursene ble omfordelt til andre og mindre forurensende deler av økonomien.

Men, for sektorer som har internasjonale miljøeffekter, som utslipp av drivhusgasser, er det i større grad fornuftig å koordinere miljøreguleringer mellom land for å unngå konkurransevridninger og såkalt karbonlekkasje, dvs. at produksjonen og utslippene øker i land som ikke har klimapolitikk.³⁴ Konkurransevridninger, som følge av store forskjeller i klimapolitikk, er uønskede og betyr at land bærer ulik del av byrden ved å løse et globalt problem. Selv om klimapolitikken ikke er godt koordinert mellom land, ser det ut til at konkurranseeffektene og karbonlekkasjen er relativt små innenfor OECD-land, men noe

³⁴ Lekkasjeandelen er ofte definert som økningen i utslipp utenfor et land eller region som har (samordnet) klimapolitikk delt på total utslippsreduksjon innenfor området. Hvis lekkasjen er 100 prosent betyr det at all utslippsreduksjon innenfor et område med klimapolitikk vil "erstattes" av utslippøkninger i land uten klimapolitikk.

større mellom OECD og andre deler av verden som ikke har klimapolitikk – i tråd med resultatene fra den internasjonale litteraturen referert ovenfor (se også for eksempel Baron 2004, Ederington et al. 2003, Morgenstern et al. 2002). Ederington et al. (2003) finner at grunnen til dette er at i de fleste industrier er ”rensekostnadene” en liten del av totale kostnader, og at bedrifter med de høyeste rensekostnadene ofte også er de minst geografisk mobile.

Noen studier viser at over tid for de mest energiintensive industriene, som jern og stål, vil karbonlekkasje og konkurransevridninger mellom OECD-land og land uten klimapolitikk være til dels betydelige. OECD (2003) viser for eksempel at en CO₂-avgift på 25 US\$ per tonn CO₂ innen OECD-området vil kunne redusere stålproduksjonen med 9 prosent og gi karbonlekkasje på 45 prosent, selv om virkningen kan dempes av ulike tiltak (som import-/eksportregulering, resirkulering av avgiftsproveny etc.).

Ser en på mindre forskjeller i klimapolitikk mellom OECD-land er imidlertid konkurransevirkningene små. Baron (2004) summerer opp sin presentasjon av litteraturen om klimapolitikk med å sammenlikne effektene av en CO₂-avgift på 20€/tCO₂ og 10 prosent endring i valutakursen mellom dollar og euro.

Tabell 5.1 Sammenlikning av effekten av valutakursendringer og CO₂ -avgift for europeiske industrisektorer

Effekt av politikk på totalt salg i følgende europeiske industrisektorer	Carbon price: 20€/tCO ₂	\$/€ + 10%
Tekstiler	-0,13%	-13,0%
Papir	-0,03%	-2,1%
Brensler (fossile og kjernekraft)	-0,99%	-6,5%
Kjemikalier (unntatt farmasøytisk industri)	-0,15%	-4,7%
Non-ferrous mineraler	-0,81%	-4,1%
Jern og stål	-1,03%	-6,7%
Non-ferrous metaller	-0,49%	-15,4%
Transportutstyr	-0,07%	-21,4%
Elektrisitet, gass, vann	-0,16%	-0,3%
Totalt for sektorene	-0,19%	-9,6%

Kilde: Baron (2004)

Her kan en legge merke til hvor mye større effekt valutakursendringer har på salg i ulike sektorer enn en CO₂-avgift. Denne forskjellen er imidlertid ikke så stor i svært energiintensive sektorer som jern og stål (men likevel 6 ganger større). For de andre sektorene er forskjellen svært stor, for eksempel 300 ganger større for transportutstyr.

Dersom en fokuserer på svært utslippsintensive sektorer vil en finne eksempler på at industriell vandring kan bli viktig, især hvis politikkforskjellene får vedvare over lang tid. For mange av disse er lokalisering delvis bestemt av andre forhold (kalksteinsforekomster og markedsnærhet for sement, kull og malmforekomster for stål, skog for tremasse, osv), men forskjeller i klimapolitiske tiltak vil likevel kunne bli viktig. Mathiesen og Mæstad (2003) analyserer effektene i stålindustrien av klimapolitiske tiltak, og finner at substitusjon i produksjonen i industrialiserte land vil være betydelig, og bidrar til at stålindustrien reduserer utslippene betraktelig (altså: ikke bare flytter på seg). De påpeker imidlertid at ”karbonlekkasje” er en reell problemstilling i en slik industri, og at tiltak bør vurderes,

inkludert handelspolitiske tiltak, når nasjonale tiltak resulterer i relokalisering av forurensende industri til områder uten klimaforpliktelser og kanskje også uten regulering av klimagassutslipp.

5.3 Tidligere vurderinger av norsk klimapolitikk og konkurranseevne

Et omfattende utredningsarbeid har vært gjennomført i Norge omkring effekter for industrien og næringslivet av norsk klimapolitikk. Flere Stortingsmeldinger og offentlige utredninger de siste 10 årene berører temaet. For eksempel har både Kvoteutvalget (NOU 2000:1) og Klimameldingen (St. meld. Nr. 54 2000-01) en diskusjon av konsekvenser for enkeltnæringer og regioner, særlig av et norsk kvotesystem.

Kvoteutvalgets analyseopplegg er grundig, og baserer seg på mer detaljert tallmateriale og modellapparat. Forøvrig avviker analysen fra den foreliggende på noen viktige punkter:

- Kvoteutvalget har sett på virkningen på en bransjes brutto driftsresultat, heller enn på kostnadsnivået;
- Kvoteutvalget har direkte lagt inn en økt elektrisitetspris, noe som gir vesentlig økte kostnadsutslag i bransjene ferrolegering, karbider og primæraluminium;
- Kvoteutvalget har sett i noe detalj på enkeltsektorer, inkludert karakteristika ved enkeltanlegg, teknologiske muligheter, etc.
- Kvoteutvalget har lagt vekt på effekten av den subsidiering som kan ligge i gratis utdeling av kvoter.
- Kvoteutvalget har lagt til grunn en kvotepris på 125 kroner per tonn CO₂. Dette er nær det illustrative eksempel brukt i denne rapporten, men et anslag på det halve kan være mer realistisk frem til og gjennom Kyoto-protokollens første forpliktelsesperiode 2008-2012.

Et resymé av kvoteutvalgets resultater er gjengitt i tabell 5.2:

Tabell 5.2 Effekten på brutto driftsresultat av en kvotepris på 125 kr/tonn CO₂ og en kraftpris på 15 øre, uten gratisutdeling av kvoter.

Bransje	Effekt på brutto driftsresultat	Hvorav gjennom kraftpris på 15 øre
Ferrolegeringer	-80%	1/3
Sement	-65%	0
Karbider	-45%	1/3
Primæraluminium	-40%	1/2
Raffinering	-25%	0
Andre nonferro metaller	-25%	0
Leca	-20%	0
Petrokjemi unntatt gjødsel		0
fiskemel og treforedling	-8% eller mindre	0

Kilde: Kvoteutvalget (NOU 2000:1)

I alternative beregninger med gratisutdeling av kvoter blir effekten på driftsresultatet mindre, eksempelvis vil utdeling av 70 prosent eliminere en fjerdedel av effekten i ferrolegerings-

industrien (til -50 prosent), og resultatreduksjonen i det siste tre kategoriene i tabellen vil bli tilnærmet eliminert.

Positivt driftsresultat er nødvendig for at erstatningsinvesteringer og nyinvesteringer kan finne sted, og kvoteutvalget konkluderer: 'innføring av et kvotesystem vil kunne være utslagsgivende for enkeltbedrifter, særlig innenfor ferrolegerings- og karbidindustrien. Selv med en gratisutdeling av kvoter tilsvarende 70 prosent vil enkelte kunne få en kostnadsøkning som er betydelig i forhold til inntjeningen. Disse bedriftene er konkurranseutsatte, og en stor del av konkurrentene er lokalisert utenfor Annex B området. Mulighetene for å overvelte kostnadsøkningen i produktprisene antas derfor å være liten. Sementindustrien og oljeraffineriene vil også få en betydelig kostnad av kvotekjøp. For bedriftene i disse næringene er det av stor betydning i hvilken grad andre europeiske land gjennomfører tiltak overfor de samme bransjene.

Kvoteutvalget anfører at noen bedrifter i utslippsintensive bransjer kan bli nedlagt uavhengig av klimapolitikken, grunnet andre kommende utfordringer (kraftkontrakter som utløper, etc.), og "I lokalsamfunn med et ensidig næringsgrunnlag kan omstilling til annen virksomhet være vanskelig eller bli kostnadskrevede".

Kvoteutvalget legger vekt på beregninger der gratisutdeling av kvoter er med på å dempe virkningene av kvotesystemets innføring. Dette er riktige og viktige vurderinger, ikke minst i betraktning av det en siden har sett med hensyn til fremveksten av et kvotesystem i EU og Norge, og i de tilhørende kvoteallokeringsplanene. Et poeng ikke drøftet av kvoteutvalget er at et slikt perspektiv forutsetter at kvoteutdelingen faktisk påvirker den langsiktige grensekostnaden i virksomheten (altså at den representerer en subsidie til drift, som avskjæres ved driftsreduksjoner eller nedleggelse). En slik driftsavhengighet er nok en realistisk forutsetning, selv sett på mellomlang sikt, men det er verd å legge merke til at en slik driftsavhengighet i kvoteutdeling truer noen av de ønskede effektivitetsegenskapene i regimet.

Dette peker isolert sett i retning av at en på lang sikt får til en overgang, enten til at alle kvoter må kjøpes fra myndighetene, eller at kvotesystemet lever ved siden av CO₂-avgifter på de samme utslippene.

Kvoteutvalgets konklusjoner sammenfaller i grove trekk med de som her foreligger, i den forstand at fullt trykk bak en sektornøytral klimapolitikk (for eksempel et kvotesystem) vil gi betydelige kostnadsøkninger i Norges energiintensive eksportorienterte bransjer (kvoteutvalget trekker også inn fiskeriene). Til nå har ikke klimapolitikken vært sektornøytral, og det ser klart ut til at europeiske land vil bevege seg koordinert, noe som vil gi mange bransjer en viktig støtpute, fordi konkurrentene vil stå overfor lignende og kanskje tøffere endringer i driftsforutsetninger. Større spørsmål er knyttet til de bransjene der konkurrenter ligger eller kan ligge i land der bedrifter er urørt av klimapolitikk. I noen slike bransjer har Norge en annerledes og større eksponering enn EU-landene, noe som gjør det viktig for Norge å holde et blikk på konkurranseforholdene i viktige næringer under utforming og evaluering av klimapolitikken.

Når alt dette er sagt bør det også nevnes, igjen, at konkurranseevne bestemmes av mange faktorer. Så sent som i 2003 vurderte man norsk industris konkurranseevne (Holdenutvalget, NOU 2003:13), som riktignok var motivert av valutakursproblematikk (og sysselsetting) uten at miljøpolitikk generelt eller klimapolitikk spesielt ble viet oppmerksomhet. Det sier seg selv at det valutakursen kan gjøre for hele den norske delen av kostnadsbildet i en bransje, det kan klimapolitikken bare gjøre for energidelen (eller utslippsdelen) av kostnadsbildet. Likeledes er det opplagt – som vist i kvoteutvalgets vurdering av gratisutdeling – at store deler av kostnadene i klimapolitikken ikke er knyttet til tiltakene, men til prisen for utslipp. Dermed er det også slik at hvis klimapolitikken blir provenygenererende (auksjonerte kvoter eller

klimaavgifter), så står kraftige virkemidler som skattepolitikken, arbeidsgiveravgiften, og valutakursen for den saks skyld, til disposisjon for å gi en ønsket effekt³⁵.

5.4 Konkurransmessige virkninger av politikkforskjeller for industrien

5.4.1 Virkningene av dagens forskjeller er beskjedne

Kapittel 4 konkluderte at de landene vi vurderer i denne utredningen bruker en miks av ulike virkemidler som varierer i mindre grad langs dimensjonene sektordekning og dosering (med unntak av Canada, USA og Australia som har langt mindre streng klimapolitikk enn andre OECD-land, spesielt i Europa). Landene er alle i sin politikkutforming sensitive overfor forholdene i konkurranseutsatte industrier, og Norge minst like mye som andre land.

Kapitlene 5.1 og 5.2 framfører videre at mindre forskjeller i politikk mellom land på miljøområdet stor sett kan forventes å ha små konkurransevirkninger fordi CO₂-kostnaden for de fleste industriers vedkommende utgjør en relativt lav andel av industriens produksjonskostnader, og fordi det er andre faktorer som betyr betydelig mer (for eksempel valutakurser og stabilt rentenivå). Internasjonal forskning og utredningsarbeid i Norge underbygger også konklusjonen at konkurransevirkningene er relativt små.

En viktig grunn til små virkninger er imidlertid at hele prosessindustrien i Norge er fritatt fra CO₂ og el-avgift (treforedlingsindustrien og sildemelsindustrien betaler reduserte satser, de øvrige null). Denne gruppen omfattes kun av en enighet med myndighetene om reduksjoner av CO₂-utslipp, en enighet som trolig ikke har kostet mye. Selv om mild behandling av konkurranseutsatt og energiintensive sektorer også forefinnes i andre OECD land (og naturligvis utenfor OECD) har disse forholdene gjort at den energi- og utslippintensive delen av industrien i Norge ikke har sett betydelig svekkelse av konkurranseevnen på grunn av norsk klimapolitikk.

5.4.2 Men EUs kvotesystem blir viktigere enn annen politikk i tiden fremover

EUs kommende kvotesystem blir det viktigste for industrien i tiden framover³⁶. Selv om tildelingen av kvoter vil være sjenerøs og industrien er generelt unntatt i perioden 2005-07, vil det likevel være virkninger som berører industrien ulikt i forskjellige land. Det norske kvotesystemet vil legges tett opp til EUs system, og virkemiddelbruken på dette området vil dermed være svært lik for Norge og EU.

Dette representerer i seg selv en trygghet og en forankring av norsk politikk, direkte fordi kvoteprisene og kostnadsimplikasjonene vil ha en tilknytning til de som opplever av viktige konkurrenter, og indirekte fordi det bidrar til forutsigbarhet. Imidlertid, vil virkningene på konkurranseutsatt industri bli forskjellig fordi kvotetildelingen for enkelbedrifter vil bli bestemt på nasjonalt nivå og fordi prisøkningene i kraftmarkedene bli ulik, avhengig blant annet av overføringskapasiteten.

5.4.3 Markedsvirkninger av EUs kvotesystem (ETS)

De økonomiske virkningene av ETS kommer på to måter:

³⁵ Likeledes har nærings- og handelsdepartementet nylig oppnevnt et utvalg for å utrede norsk næringslivs konkurranseevne, uten at miljøpolitikken eller klimapolitikken er nevnt i mandatet (NHD 2004).

³⁶ Se for eksempel Cooper (2004).

- i. *Direkte virkninger for ETS bedrifter.* Når bedrifter får tildelt utslippsrettigheter som ikke dekker de planlagte utslippene, må de iverksette tiltak for å få utslippene ned eller kjøpe et tilstrekkelig antall utslippsrettigheter.
- ii. *Indirekte virkninger for ETS bedrifter og andre kjøpere av ETS bedriftenes produkter.* Dersom ETS bedrifter kan overvelte økte kostnader ved kvotekjøp eller egne tiltak i prisen på sine produkter blir også andre påvirket av ETS. Er overveltningsmuligheten stor, vil den direkte virkningen for ETS bedriften bli liten og den indirekte virkningen stor.

Generelt vil det være slik at bedrifter som står overfor konkurranse med bedrifter utenfor EU/EØS området har mindre muligheter til å overvelte kostnadene i prisen enn bedrifter som hovedsakelig konkurrerer med bedrifter i EU/EØS (eller i liten grad en utsatt for konkurranse). Det er derfor særlig sektorer som med vidtrekkende destinasjoner for sin eksport, eller med fjerntliggende konkurrenter som i prinsippet kan bli sårbare overfor en streng kvotetildeling, og det er vel dette som kan forklare at disse sektorene stor sett har fått relativt romslig tildeling av utslippsrettigheter for perioden 2005 til 2007. Siden kraftsektoren representerer et viktig nedslagsfelt for EUs ETS kan det se ut til at de viktigste virkningene for 2005 til 2008 vil komme i kraftsektoren, og dermed indirekte påvirke andre sektorer gjennom økte kraftpriser.

Hvor store disse utslagene blir avhenger av hva prisen på utslippsrettigheter blir (kvoteprisen). Nå omsettes utslippsrettigheter i EU for €8 pr tonn CO₂, men dette er transaksjoner i et meget "tynt" marked. Det kan forventes at prisen vil gå ned når antall transaksjoner øker, som vil skje når tidspunktet for implementering av ETS nærmer seg. Vårt "beste gjetning" er at prisen vil ligge i området 1-5 €pr tonn CO₂ i perioden 2005 til 2007 og ligge i området 5-10 €pr tonn CO₂ i første Kyoto forpliktelsesperiode (2008-2012). Disse prisanslagene er begrunnet med:

- i. Sparing av kvoter inn i Kyoto-perioden blir generelt ikke tillatt i EUs kvotemarked. Markedet i perioden fra 2005-2007 må derfor ses separat og kan ende med en pris, som er vesentlig under prisnivået for Kyoto-perioden.
- ii. De første landenes kvotetildelinger til industrien tyder på et meget begrenset etterspørselspress frem til 2007. Kvotetildelingene er svært nære baseline, og i noen land ser industrien ut til å få enda flere kvoter enn det er bruk for.
- iii. For Kyoto-perioden (2008-12) er det vesentlig større usikkerhet om kvotetildelingene og dermed byrden for industrien. Basert på landenes Kyoto-forpliktelser, sannsynlig byrdefordelingen mellom sektorer innen de enkelte land, og anslag på CO₂-reduksjonskostnader i industrien, vil ikke priser på omkring €13 pr tonn CO₂ være usannsynlige.
- iv. Selskaper med forpliktelser innenfor EUs kvotesystem vil også kunne benytte JI- og CDM-kreditter for å oppfylle deres forpliktelser. Slik import av utslippsreduksjoner vil særlig kunne få betydning for prisen på EU-kvoter i 2008-2012, hvor det forventes å være et større tilbud av JI- og CDM-kreditter. Dette bringer prisestimatet ned på €10 pr tonn CO₂.

Som nevnt vil virkningene i perioden 2005 til 2007, og trolig også etter 2007, være størst i og via kraftsektoren. ECON har med bruk av kraftmarkedsmodellen analysert virkningene av kvotepriser på €5 og €8 pr tonn. En kvotepris på €5 gir en kostnadsvekst på 3,4 øre/kWh i kullfyrte kraftverk (med en termisk effektivitet på 35 prosent). Overveltning i kraftprisen i de markedene som hvor prisen hovedsakelig blir bestemt av kullfyrte kapasitet er mellom 80 og 90 prosent. Hvor sterkt dette slår ut for kraftprisen i Norge avhenger av om det er flaskehalser i overføringskapasiteten. Det er det nå slik at virkningene på kraftprisen av en kvotepris på €5 enn blir mindre i Norge, Sverige og Finland enn i land som Polen, Tyskland, Nederland og

Jylland (den delen av Danmark som har gode forbindelse sørover). Øker imidlertid kvoteprisen til €8 pr tonn slår økningen i kostnadene i kullfyrte verk sterkere inn i de nordiske landene, fordi redusert forbruk reduserer betydningen av knapphet i overføringskapasitet. Beregningene som er gjort er basert på eksisterende overføringskapasitet.

Det foreligger nå planer for å bygge ut overføringskapasiteten, noe som vil innebære at kostnadsøkningen slår likt ut i hele det nordeuropeiske området. I et slikt tilfelle vil virkningene av kvoteprisene typisk bli som angitt i figuren:

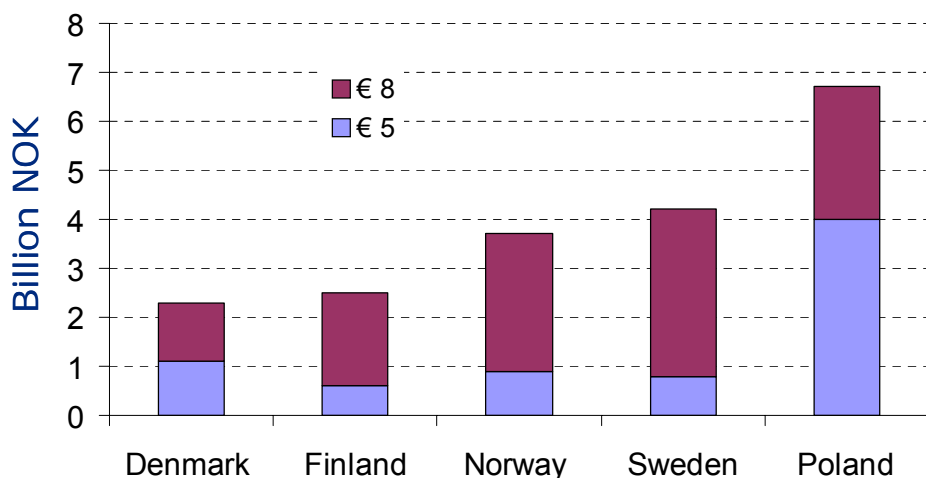
Kvotepris €5 – el-pris 3 øre/kWh

Kvotepris €8 – el-pris 5 øre/kWh

Hvordan ETS påvirker kraftselskapene økonomisk avhenger av tre forhold:

- Økningen i kraftprisen
- Virkninger på produsert mengde
- Tildelingen av utslippsrettigheter og dermed behovet for å kjøpe kvoter.

Som figur 5.7 viser, vil kraftselskapene få økte inntekter fra høyere kraftpriser. Kullkraftverk vil få redusert produksjon, men samlet sett viser beregningene at selv umoderne kullkraftverk i Polen vil få høyere bruttoinntekter fordi prisøkningen kompenserer for lavere produksjon. Det er hovedsakelig polsk og tysk kraftproduksjon som må stenge ned som følge av ETS.



Figur 5.7 Beregnede virkninger av EUs kvotehandelssystem på inntektene for kraftselskaper i Europa med kvotepris på hhv €8 og €5. Kilde: ECONS kraftmarkedsmodell.

Siden tildelingen av utslippsrettigheter for kraftselskapene ikke er fullt ut kjent er det ikke mulig å beregne hvordan ETS vil slå fullt ut for selskapene. Men med det som nå er kjent er det grunn til å tro at tildelingen blir relativt sjenerøs slik at også kullkraftverk vil tjene, i alle fall i perioden 2005 til 2007. Det betyr at det er elektrisitetsforbrukerne som får kostnadene. Det vil følgelig bli et press på elektrisitetsprisene til energiintensiv industri, og muligens vil dette representere den mest betydelige virkningen av ETS for disse sektorene. Hvorvidt norsk energiintensiv industri kommer ufordelaktig ut i forhold til tilsvarende industri i EU avhenger av:

- i. hvordan ETS slår ut i de regionale kraftmarkedene, for eksempel vil kraftprisen i Frankrike bli mindre bestemt av økte kostnader i kullkraftverk enn hva tilfellet er i det nordiske markedet
- ii. hvordan endringer i engrosprisene i kraftmarkedet påvirker prisene til energiintensiv industri (som ofte besitter langsiktige kontrakter)

Disse forholdene kan komme til å variere betydelig mellom land i Europa, og dermed påvirke konkurransesituasjonen til energiintensiv industri internt i EU/EØS området.

En analyse gjort med CICEROs makro-modell DEEP³⁷ gir oss anledning til å ta opp to andre spørsmål av relevans for norsk industris konkurransevne, begge relatert til effektene via kraftprisene i Nord Europa. Vi har vist ovenfor at norsk industri er spesielt sensitiv overfor kraftprisendringer, dels fordi energiintensive bransjer er viktige i Norge og dels fordi disse bransjene i Norge basert på elektrisk kraft – en kraft som i økende grad prises i et integrert marked. Kalbekken (2004) analyserer hva utslippsreduksjonene i EU koster, og sammenligner den sektordifferensierte ETS ordningen med en mer generell og åpen politikk som utnytter mulighetene likt i hele økonomien. ETS' differensierte politikk gjør at kostnadene kan presses høyt opp i noen sektorer, og dette er tilstrekkelig til å gjøre velferdskostnaden omtrent dobbelt så stor som det en kostnadsminimerende politikk koster.

Kostnadene rammer altså ulike sektorer ulikt, og elektrisitetssektoren opplever kostnadsøkninger på 20 til 30 prosent, to til tre ganger så høye økninger som den ville oppleve under en kostnadsminimerende politikk. Disse kostnadsøkningene vil veltes helt eller delvis over på brukersektorer, inkludert i Norge, og det er da verd å merke seg at disse til dels skyldes EUs valg med hensyn til sektororientering.

Et siste poeng som kan verd å ta med seg er knyttet til gratisutdeling av kvoter. Det er generelt et ganske åpent spørsmål hvorvidt gratisutdelingen bør sees som en pengegave til angjeldende industri (altså en kompensasjon ved innføringen av kvoteordningen som ikke påvirker grensekostnader og dermed tilbudsadferd) eller om den skifter grensekostnadene ned, og følgelig påvirker adferden og bringer gaven videre til industriens kunder (se diskusjon i annekset). Men det er vanlig, og ikke helt urimelig, å tenke på gratisudelte kvoter som en engangsforeteelse som gjør overgangen til et nytt regime mulig. Da skifter ikke kvoteutdelingen grensekostnadene nedad, og følgelig er det industriens kunder som bærer kostnadene ved overgangen til et nytt regime. Dette kan sette kraftkrevende industri i en litt spesiell særstilling (sammen med andre sektorer som har innsatsvarer fra regulert industri), fordi den via kraftprisene rammes ved innføringen av kvotesystemet, men ikke kompenseres ved gratisutdelingen. Problemet er av en viss interesse, men trolig begrenset til en overgangsperiode. På lengre sikt vil enten gratisutdeling reflekteres i grensekostnadene og prisene hvis den vedvarer. Aller helst vil gratisutdelingen opphøre, siden systemet ellers på uheldig måte subsidierer den aktivitet som forurenser. I begge tilfelle blir det balanse mellom effekten på en industri og på brukerne av dens produksjon.

Dette er imidlertid direkte utslag av klimapolitikk. Vi kan merke oss at virkningene gjennom kraftprisene til norsk industri også ble vurdert av kvoteutvalget, men den gang med et høyere estimat for kvoteprisen (kr 125, se nedenfor) en anvendt her. De mest betydelige virkningene vil trolig komme i form av konkurransevridninger i forhold til selskaper i land som ikke iverksetter klimapolitiske tiltak.

³⁷ Dynamic Analysis of the Economics of Environmental Policy, en multisektoriell makro modell med fokus på energi, miljø og klima.

Referanser

- Alfsen, Knut H, Gisle Haakonsen, Knut Einar Rosendahl og Kjetil Telle (2004): "Forslag om nytt virkemiddel i klimapolitikken: Lov om kvotehandel med klimagasser", *Økonomisk Forum* 5 (6).
<http://www.ssb.no/magasinet/miljo/vedl-2004-10-20-01.pdf>
- Bang, Guri (2004): "Sources of Influence in Climate Change Policymaking: A Comparative Analysis of Norway, Germany, and the United States", Doktorgradsavhandling 43/04, Institutt for Statsvitenskap, Universitetet i Oslo.
- Bang, Guri, Jonas Vevatne, Michelle Twena og Ho-Ching Lee (2004): "Meeting Kyoto Commitments: European Union Influence on Norway and Germany". CICERO mimeo.
- Baron, Richard (2004): "Climate Change Policies and competitiveness. What do we know and what not?", presentasjon, CEPS Task Force on business consequences of the EU emission trading scheme. http://www.iddri.org/iddri/telecharge/climat/competitivite/ceps_baron_04-02-05.pdf
- Buchanan, J.M. and G. Tullock (1975): "Polluter's profit and the Political response", *American Economic Review* 65: 976-978.
- Center for Global Trade Analysis (2001): The GTAP5 Data Package – Global Trade, Assistance and Production, CD-ROM, Purdue University.
- Cooper, Graham (2004): "Industry Fears Impacts on Power prices", *Environmental Finance*, April 2004.
- ECON (2001): "Miljøbegrunnede miljøavgifter". Rapport 69/01.
- ECON (2002): "Nasjonale og internasjonale virkemidler i klima- og energipolitikken". Rapport 28/02.
- Ederington, J., Levinson, A. og J. Minier (2003): "Footloose and pollution-free". *NBER Working Paper No. W9718*.
- Eskeland, Gunnar S. og Ann E. Harrison (2003): "Moving to greener pastures: Multinationals and the pollution haven hypothesis", *Journal of Development Economics*, Vol. 70, No 1, February, pp 1-23.
- European Commission (2003): "Proposal for a Directive Amending the Directive Establishing a Scheme for Greenhouse Gas Emission Allowance Trading Within the Community, in Respect of the Kyoto Protocol's Project Mechanisms", COM (2003) 403.
- Gielen, D. J. and Y. Moriguchi (2003): "Technological potentials for CO₂ emissions reduction in the global iron and steel industry", *The International Journal of Global Energy Issues* 3: 229-249.
- IEA (2004): *Energy Prices and Taxes, 1st Quarter 2004*. OECD/IEA.
- Jaffe, Adam B. (1999): "Environmental regulation and competitiveness: An interpretive update". ELI/CMU Forum 30 April 1999.
- Jaffe, Adam B. et al (1995): "Environmental regulation and the competitiveness of US manufacturing: What does evidence tell us?", *Journal of Economic Literature* 33 (1): 132-163.
- Jenkins, R (1998): "Environmental regulation and international competitiveness: A review of literature and some European evidence". *Discussion Papers* 01/1998. United Nations University/Intech Institute for New Technologies.
- Kalbekken, Steffen (2004): "The cost of sectoral differentiation of environmental policy: The case of the EU emission trading scheme", *CICERO working paper* 2004:08.
- Markussen, Peter og Gert Tinggaard Svendsen (2005): "Industry lobbying and the political economy of GHG trade in the European Union", *Energy Policy* 33 (2):245-255. In press.
- Miljøverndepartementet (2004a): "Nasjonalt kvotesystem for klimagassutslipp. Oppsummering av dialog mellom PIL og Miljøverndepartementet", Notat,
<http://odin.dep.no/md/norsk/tema/klima/022051-990217/dok-bn.html>

- Miljøverndepartementet (2004b): "Høringsnotat: Utkast til lov om kvotehandel med klimagasser", Høringsnotat, 29.juni 2004, http://odin.dep.no/md/norsk/aktuelt/hoeringssaker/paa_hoering/022051-080096/dok-bn.html
- Mulatu, Abay, Raymond J.G.M. Florax og Cees A.A.M. Withagen (2001): "Environmental Regulation and Competitiveness," *Tinbergen Institute Discussion Papers* 01-039/3, Tinbergen Institute.
- Mæstad, O., A. J. Evensen, L. Mathiesen og K. Olsen (2000): "International climate policy – consequences for shipping", *SNF report* no. 82/00, Institute for Research in Economics and Business Administration, Bergen.
- Mathiesen, Lars og Ottar Mæstad (2003): "Climate Policy and the Steel Industry: Achieving Global Emission Reductions by an Incomplete Climate Agreement", *SNF working paper* 63/02, Institute for Research in Economics and Business Administration, Bergen.
<http://www.nhh.no/sam/res&publ/2002/dp20.pdf>
- Morgenstern, R. D. et al (2002): "The Near-Term Impacts of Carbon Mitigation Policies on Manufacturing Industries". *Discussion paper* 02-06. Resources for the Future.
- NOU (2000:1): *Et kvotesystem for klimagasser. Virkemiddel for å møte Norges utslippsforpliktelse under Kyotoprotokollen*. Norges offentlige utredninger.
- NOU (2003:13): "Konkurranseevne, lønnsdannelse og kronekurs". Norges offentlige utredninger.
- NHD (2004): "Regjeringen nedsetter et industriutvalg", Pressemelding, Statsministerens kontor, <http://odin.dep.no/smk/norsk/aktuelt/presse/001001-070941/dok-bn.html>
- OECD (1975): *The Polluter Pays Principle: Definition, analysis, implementation*. Paris: OECD.
- OECD (2001): *Environmentally Related Taxes in OECD Countries: Issues and Strategies*. Paris: OECD.
- OECD (2003a): "Policies to reduce greenhouse gas emissions in industry – Successful approaches and lessons learned. Workshop report." OECD and IEA Information Paper. Report of the Annex I Expert Group (AIXG) workshop, 2-3 December in Berlin, Germany.
<http://www.oecd.org/dataoecd/24/14/2956442.pdf>
- OECD (2003b): *Voluntary Approaches for Environmental Policy: Effectiveness, Efficiency And Usage In Policy Mixes*.
- OECD (2004): *OECD Environmental Strategy Review of progress*. Paris: OECD.
- Rypdal, Kristin (2004): "Fra bredest mulig til EU-tilpasset kvotesystem", *Cicerone*, 2004 (3): 7-8.
- Schjelderup, G., J. T. Klovland og Ø. Thøgersen (2000): "Et vekstdepndende budsjett". *Sosialøkonomen*, nr. 7 (oktober).
- SINTEF og Det Norske Veritas (2002): "Hvitbok om klimagassutslipp fra norsk landbasert prosessindustri. DNV rapport nr. 2002-1609, SINTEF rapport nr. STF24A03501.
- SFT (2001): "Reduksjon i utslippene av HFK, PFK og SF6.", *SFT rapport* 1754/2001. Oslo: Statens Forurensningstilsyn. <http://www.sft.no/publikasjoner/luft/1754/ta1754.pdf>
- Spilde, Dag og Kristin Aasestad (2004): "Energibruk i norsk industri 1991-2001". *Rapport* 2004/3. Oslo: Statistisk Sentralbyrå.
- SSB (2004): "Store industribedrifter brukte over 2,2 milliarder på miljø", 14. september 2004, Statistisk sentralbyrå, <http://ssb.no/emner/01/06/20/miljokostind>
- St.meld. nr. 29 (1997-98) Norges oppfølging av Kyotoprotokollen. Miljøverndepartementet.
- St.meld. nr. 54 (2000-01) Norsk klimapolitikk. Miljøverndepartementet.
- St.meld. nr. 15 (2001-2) Tilleggsmelding til St.meld. nr. 54 (2000-2001) Norsk klimapolitikk. Miljøverndepartementet.
- St.meld. nr. 47 (2003-2004) Om innovasjonsverksemda for miljøvennlege gasskraftteknologiar mv. Olje- og Energidepartementet.

- St.meld .nr 2 (2003-2004) Revidert nasjonalbudsjett 2004. Finansdepartementet.
- St.prp. nr. 63 (2003-2004) Tilleggsbevilgninger og omprioriteringer i statsbudsjettet medregnet folketrygden 2004. Finansdepartementet.
- Swedish Energy Agency (2004): "Sveriges nationella fördelningsplan", Näringsdepartementet, datert 22.04.04.
- Torvanger, Asbjørn (2001) "Frivillige avtaler i miljøpolitikken", s. 217-236 i Aarne Ø. Røvik (ed.), *Energi og miljø ved et tidsskille - samfunnsfaglige perspektiver fra forskningsprogrammet SAMRAM*. Oslo: NFR.
- Torvanger, Asbjørn og Tora Skodvin (1999): "Implementing the Kyoto Protocol: The role of environmental agreements." Report 1999-04. Oslo: CICERO.
- Torvanger, Asbjørn og Tora Skodvin (2002): "Environmental agreements in climate politics." s. 313-327 i Patrick ten Brink (ed.), *Environmental agreements: Process and practice, and future trends*. Greenleaf Publishing.
- Torvanger, Asbjørn (1997): "Frivillege avtaler som internasjonalt miljøpolitisk verkemiddel. Report 1997-07. Oslo: CICERO.
- UNFCCC (2002): "Good Practices" in policies and measures among parties included in Annex I to the convention. Report by the Secretariat UNFCCC.

6 Vedlegg

6.1 Noen enkle resultater om begrensning av utslipp

La p_1, p_2, \dots, p_n være verdensmarkedspriser for produkter, og anta at en liten nasjon ikke kan endre disse. La $e_i(y_i, a_i)$ representere utslippene av klimagasser i forbindelse med produksjonen av et kvantum y_i med en anstrengelse a_i for å holde utslippene nede, og la $c_i(y_i, a_i)$ representere kostnadene i Norge ved kombinasjonen y_i, a_i .

Produsentens tilpasning

La oss først se på produsentens tilpasning. Produsenten kan stå overfor utslippskvoter i et marked eller en skatt t på utslipp (med samme resultat), og vi velger det siste. Produsenten velger y_i og a_i for å maksimere profitten

$$(1) \quad \pi_j = p_j y_j - c_j(y_j, a_j) - t e_j(y_j, a_j),$$

og vil tilpasse seg slik at

$$(2) \quad p_j = c_{jy} - t e_{jy}.$$

Altså slik at prisen på produktet er lik grensekostnaden (grensekostnaden inkluderer utslipps-skatten multiplisert med den marginale utslippskoeffisienten, e_{jy}).

Et viktig trinn i analysen av effekten på konkurranseevnen til en produsent (eller en sektor) i en liten åpen økonomi er hva som er den marginale effekten på profitten (eller kostnadene) av en endring i utslippskatten når det ikke skjer noen endring i produktprisen. Vi partiell-deriverer (1) med hensyn til t

$$(3) \quad \frac{\partial \pi_j}{\partial t} = (p_j - c_{jy} - t e_{jy}) \frac{\partial y_j}{\partial t} + e_j(y_j, a_j)$$

Den første parentesen i (3) er null, (se (2)), så

$$(4) \quad \frac{\partial \pi_j}{\partial t} = e_j(y_j, a_j).$$

Ved litt manipulering ser vi at

$$(5) \quad \frac{\partial \pi_j}{\partial t} \frac{1}{(c_j + t e_j)} = \frac{t e_j}{c_j + t e_j} = \frac{t e_j}{c_j + t e_j},$$

så effekten av en liten, prosentvis økning i utslippskatten, målt som prosent av bedriftens samlede kostnader, er lik andelen av utslippskatten i kostnadene. Dette er kanskje et overraskende og enkelt resultat, men er bare en spesiell versjon av et sentralt resultat i økonomisk teori (innhyldningsteoremet).

Det sentrale resultatet er at selv om aktører endrer adferd når parametre som priser (og utslippskatter) endres, men at for små endringer i en pris har denne endrede adferden ingen effekt på hvordan kostnadene endres: de endres som om aktøren ikke endret adferd overhodet.

Den intuitive delen av resultatet er at en slik kostnadsendring representerer en øvre grense for hvor mye produsentens kostnader endres: Produsenten kan jo gjøre nøyaktig hva hun

ellers ville gjort, produsere like mye, slippe ut like mye klimagasser, og da blir kostnadseffekten nettopp det gamle (og nye) utslippsnivået multiplisert med endringen i utslippsskatten.

Den viktige kvalifikasjonen er 'små endringer' i utslippsskatten. For større endringer har aktørens endrede adferd kostnadseffekter, og de reduserer kostnadseffektene (hvis ikke ville aktøren forholde seg i ro). Siden adferdsendringer er billigere med lengre tidsperspektiv følger det også at kostnadseffektene alltid er mer beskjedne på lang sikt enn på kort sikt.

Optimal politikk

For nå å se på optimal politikk kan vi formulere som målfunksjon at nasjonen skal maksimere verdien p_1, p_2, \dots, p_n av produksjonsmulighetene i alle sektorer (beskrevet ved kostnadsvektoren c_1, c_2, \dots, c_n) forutsatt at utslippene holdes under en gitt grense \bar{e} :

Maksimer

$$\sum_{j=1}^n [p_j y_j - c_j(y_j, a_j)], \text{ under bibetingelsen } \sum_{j=1}^n [e_j(y_j, a_j) \leq \bar{e}].$$

Den optimale løsningen kjennetegnes ved at

$$(6) \quad \frac{p_j - c_{jy}}{p_i - c_{iy}} = \frac{e_{jy}}{e_{iy}}, \text{ eller at påslaget mellom pris og grensekostnad i en industri (her er}$$

ingen utslippsskatt eller kvotepris inkludert i grensekostnaden ennå: slike instrumenter kan eventuelt velges for å implementere den optimale løsningen), relativt til i en annen industri, skal være likt den relative utslippsintensiteten.

$$(6) \Leftrightarrow$$

$$(7) \quad \frac{e_{iy}}{p_i - c_{iy}} = \frac{e_{jy}}{p_j - c_{jy}}$$

Likeledes får vi at grensekostnadene ved utslippsreduksjoner c_{ja}/e_{ja} skal være de samme i alle industrier:

$$\frac{c_{ja}}{e_{ja}} = \frac{c_{ia}}{e_{ia}}$$

Begge disse kravene tilfredsstilles dersom alle industrier stilles overfor samme utslippsavgift, og likeledes dersom alle står overfor kvoter som kan handles i et kompetitivt marked.

Når bedriften må betale for utslipp eller handler utslippskvoter (salg eller kjøp) vil dette resultere i anstrengelser for utslippsreduksjoner, både ved at grensekostnaden settes under prisen (bedriftens produksjon reduseres, til et punkt der grensekostnaden er lavere) eller ved andre tiltak som reduserer utslippene per produsert enhet.

Konkurransevne

Representerer dette en redusert konkurransevne? Svaret er ikke så opplagt:

To viktige spørsmål er:

- i. hvorvidt andre sektorer i økonomien utsettes for de samme virkemidler (forutsatt ovenfor), og

- ii. om tidshorizonten og mekanismene i økonomien er slik at lønninger og priser (på kapitalutstyr, for eksempel) tilpasser seg slik at en igjen får full sysselsetting.

Dersom andre sektorer i økonomien utsettes for samme utslippsskatt (eller handler i samme kvotemarked) (i) så vil de få samme endringer i marginalbetingelsene, mens de vil rammes sterkest som har høye utslippintensiteter og vanskelig for å redusere disse. Med lang tidshorizont og fleksible lønninger (ii) vil da mindre utslippssintensive sektorer forbedre sin konkurranseevne og utslippssintensive sektorer redusere sin konkurranseevne.

(7) forklarer fokus på utslippssintensiteter (utslipp per krone verdiskapning i sektoren, for eksempel): desto høyere en sektors utslipp er på marginen, desto viktigere er det at utslippene – om de ikke kan reduseres per enhet produsert – er med i å betraktning ved viktige beslutninger for sektoren. Den andre delen av forklaringen ligger i (5): Sektorer der hver verdiskapningskrone (eller hvert årsverk) krever store utslipp står overfor de største prøvelsene når samfunnets behov for å redusere samlede utslipp øker.

Forøvrig er det viktig om viktige handelspartnere iverksetter lignende politiske tiltak, eller helt konkret om konkurrerende industri får endret sine betingelser på samme måte. I så fall vil jo prisene forandre seg selv om Norge er en liten åpen økonomi.

I den sammenheng vil det være viktig at i mange utslippssintensive norske sektorer er utslippssintensitetene lavere enn hos våre konkurrenter, grunnet høy andel elektrisitet som energibærer i norsk industri. Slik kan klimapolitikk i Norge og hos våre konkurrentland styrke konkurranseevnen i de utslippssintensive sektorene i Norsk industri, men denne effekten vil bli mindre eller forsvinne dersom kraftprisene stiger fordi kullkraftverkene i Europa står overfor klimapolitiske virkemidler.

Konkurranseevne: kort eller lang sikt, og for landet eller en enkelt sektor

Endelig er det to forhold som gjør konkurranseevne spørsmålet annerledes på kort sikt enn på lang sikt:

Bedriftens evne til å tilpasse seg: inkludert til å begrense kostnadseffekten av en betydelig økning i utslippsprisen, er større på lang sikt enn på kort sikt. Sammen med et fokus på omstillingskostnader i et sosialt perspektiv fremhever dette behovet for at politikken utvikler seg på en predikerbar og ikke unødig springende måte;

Økonomiens evne til å tilpasse seg: Et land – summen av offentlig og privat sektor – kan ikke over tid importere mer enn det eksporterer for, så landet som sådan er sikret konkurranseevne (nettoeksport lik null) på lang sikt. På kort sikt kan endrede betingelser (som reduserte aluminiumspriser, eller økte utslippspriser) redusere konkurransedyktigheten til en sektor, og ved siden av at aluminiumseksporten faller så faller også landets samlede nettoeksport. Dersom responsen ikke er å redusere importen men å skifte arbeidskraft, energi og kapital fra aluminiumsproduksjon til gjødsel, så har det norsk industri vært igjennom en periode med redusert konkurransedyktighet i aluminiumssektoren, økt konkurransedyktighet i magnesiumproduksjon, men der industrien som sådan, bredere definert, bare opplevde en kortvarig svekket konkurranseevne.

Kvotellokeringer: noe slikt som inntektseffekter blant produsenter?

Et skarpt skille mellom konsumenter og produsenter i økonomisk teori er at en hos konsumenter finner inntektseffekter og substitusjonseffekter, mens en hos produsenter finner bare substitusjonseffekter. Skillet blir litt underlig når en snakker om gratis utdeling av utslippskvoter, siden det jo er alminnelig å anta at denne utdelingen bare har inntektseffekter (og at de brukes til å mulig-gjøre et politisk regimeskifte), slik at utelukkende den resulterende markedsprisen bestemmer hva produsenten gjør med sitt produksjonskvantum og med øvrige tiltak som kan begrense utslippene.

I praksis vil det nok være slik at produsentene observerer (og forventer) en avhengighet mellom visse valg de gjør og det de i fremtiden tildeles av kvoter. Dette betyr at kvoteutdelingen ikke bare har inntektseffekter (for arbeidere eller eiere) men også påvirker bedriftens tilpasning. Eksempelvis kan en tenke seg at både arbeidere og eiere forventer at en fremtidig kvotetildeling bortfaller dersom produksjonen legges ned. Dette får en inn i det tradisjonelle rammeverket (uten "inntektseffekter" hos produsentene) dersom en beskriver bedriftens beslutninger som drevet også av prisforventninger, og at kvoteordningen øker bedriftens forventede kostnad ved nedleggelse. I en slik sammenheng blir det nødvendig a) å betrakte gratisutdelingen av kvoter som en subsidie til eksisterende produsenter i utslippsintensive industrier, og b) å se på hvordan effektivitetskostnaden ved denne subsidien kan gjøres så liten som mulig, og c) å vurdere hvordan ordningen kan fases ut over tid på en måte som styrer forventninger og minimerer kostnadene ved politisk posisjonering.

En overgang fra utdelte kvoter til auksjonerte kvoter, eller utslippsskatter?

På lang sikt er det to mulige regimer som ikke har slike uheldige subsidieringsvirkninger ved seg: Det ene er et regime der "noen" eier kvotene ubestridt og uavhengig av atferd i all fremtid. Det andre er et regime der kvoter kjøpes eller avgifter betales på hele utslippskvantumet. Det første regimet er verken realistisk eller attraktivt, så over tid er det vanskelig å tenke seg annet enn at det betales for utslipp, enten som avgifter eller som priser på kvoter.

6.2 Eksisterende bedrifter som ventes å bli direkte berørt av kvotehandelssystemet dvs. er aktuelle for kvoteplikt

Annen metallproduksjon	(Annen kjemisk industri)
Fundia Armeringsstål A/S	Dynea ASA Lillestrøm
Rautaruukki Profiler ASA	Oleon Scandinavia AS
Hydro Aluminium Rolled Products	
	Oljeraffinerier
Sement, leca, isolasjon, tegl	Statoil ASA Mongstad
Norcem A/S Brevik	Esso Norge AS Slagen raffineri
Norcem A/S Kjøpsvik	Shell-raffineriet Sola (AS Norske Shell)
Verdalskalk A/S	
Glava AS Askim	Gassraffinerier og ilandføringsanlegg
Glava AS Stjørdal	Troll Gassanlegg Kollsnes
APS Norway	Gassco Kårstø
Wienerberger AS Bratsberg Teglverk	Hydro Stureterminalen v/norsk Hydro Produksjon AS
PQ Norge Silicates	
AS Optiroc Leca Rælingen	Petrokjemibedrifter
AS Optiroc Leca Borge	Borealis AS Bamble
Mokado Mo kalk- og dolomittverk	Noretyl AS Rafnes
SMA-Magnesium AS, Hydro Porsgrunn Industripark	Hydro Polymers Rafnes
Borgestad fabrikk	Statoil ASA Tjeldbergodden
AS Rockwool Moss	
AS Rockwool Trondheim	
AS Rockwool Larvik	

6.3 Eksisterende bedrifter som ventes å bli berørt av overenskomsten mellom PIL og MD, men hvor det ikke legges opp til kvoteplikt

Aluminiums- og magnesiumprodusenter

Hydro Aluminium AS Hydro Carbon
Hydro Aluminium AS Årdal metallverk
Hydro Aluminium AS Høyanger metallverk
Hydro Aluminium AS Karmøy metallverk
Hydro Aluminium AS Sunndal verk
Elkem Aluminium Mosjøen
Elkem Aluminium ANS Lista
Sør-Norge Aluminium AS Husnes
Hydro Magnesium Norway, Herøya

Ferro- og karbonbedrifter

Rio Doce Manganese Norway A/S
Eramet Norway A/S
Tinfos Jernverk AS Øye smelteverk
Tinfos Titan og Iron KS Tyssedal
Elkem ASA avd. Salten verk
Elkem Meråker AS
Thamshavn verk AS
Elkem ASA Bremanger smelteverk
Bjølfefossen AS
Elkem ASA Fiskaa Silicon
Elkem ASA Fiskaa Karbon
Rana Metall KS
Fesil ASA avd. Lilleby metall
Fesil ASA avd. Holla metall
Finnfjord Smelteverk AS
Globe Norge AS, Hafslund metall
Eramet Norway AS Porsgrunn
Yara International ASA, Glomfjord

Karbidproduksjon

Saint Gobain ceramic materials AS, avd. Arendal
Saint Gobain ceramic materials AS avd. Lillesand
Orkla Exolon KS Orkanger
Odda Smelteverk

Annen metallproduksjon

AS Falconbridge Nikkelverk
Heckett Multiserv Karmøy

Mineralgjødselprodusenter

Yara International ASA, Porsgrunn
Yara International ASA, Glomfjord