

CICERO Report 2005:08

Klimapolitiske virkemidler overfor petroleumsindustrien

En analyse av alternativer

Gunnar S. Eskeland, Sjur Kasa, Steffen Kallbekken

Desember 2005

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

Tittel: Klimapolitiske virkemidler for petroleumindustrien: En analyse av alternativer

Forfatter(e): Gunnar S. Eskeland, Sjur Kasa, Steffen Kallbekken

CICERO Report 2005:09
39 sider

Finansieringskilde: Oljeindustriens landsforening
Prosjekt: Klimapolitiske virkemidler for offshoreindustrien etter 2008 - konsekvensutredning
Prosjektleder: Gunnar Eskeland
Kvalitetsansvarlig: Asbjørn Torvanger
Nøkkelord: Politiske virkemidler, oljeindustri, offshore, CO₂ avgift, miljøtiltak

Sammendrag:

Rapporten er skrevet på oppdrag for Oljeindustriens Landsforbund, og diskuterer den klimapolitiske behandlingen av oljeindustrien fra 2008, under Kyotoprotokollen.

Med tanke på oppfyllelse av Norges forpliktelser under Kyotoprotokollen tilsier enkle, men solide prinsipper at industrien underlegges kvotehandelsystemet og trer ut av CO₂ avgiftsregimet. Dette vil lede til et provenytap for staten – netto på under en milliard årlig, men om ønskelig kan andre skatteendringer redusere eller fjerne dette tapet.

Ut fra en bredere målsetning enn Kyotoprotokollens krav kan en ønske andre og sterkere insentiver til utslippsreduksjoner enn de som gis av kvotemarkedet. Eksempelvis kan en lengre tidshorisont enn 2012 tilsa et sterkere ønske om langsiktige investeringer i utslippsreduksjoner. Slike investeringer kan ha fellesgodeaspekter, eksemplifisert ved forskning når læringseffektene spres til andre. I tilfellet med karbonfangning og lagring kan det ligge fellesgodeaspekter i infrastrukturinvesteringer og læring om ny teknologi, og endog i merutvinningen på sokkelen, siden det norske folk har en så stor andel av grunnrenten. Det kan derfor være gode grunner til å la kvotemarkedsdeltakelse suppleres, for eksempel av en redusert CO₂ avgift og forskningsprogrammer. Sektorens direkte engasjement kan da brukes til å sikre effektivitet, gjennom kombinasjonen av kompetanse og egeninteresse.

Språk: Norsk

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

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

Title: Climate policy instruments for the petroleum industry: An analysis of options

Author(s): Gunnar S. Eskeland, Sjur Kasa, Steffen Kallbekken

CICERO Report 2005:09
39 pages

Financed by: Norwegian Oil Industry Association
Project: Climate-political means for the offshore industry after 2008 -
Project manager: Gunnar Eskeland
Quality manager: Asbjørn Torvanger
Keywords: Policy instruments, offshore industry, CO₂ tax, climate measures

Abstract:

The report was commissioned by OLF, the Norwegian National Association for the Oil Industry. Applying an economic perspective, what should be the climate policy instruments toward the oil industry from 2008, when the Kyoto protocol enters into force?

First, if the objective is for Norway to meet its Kyoto targets, basic economic principles indicate that the petroleum industry should be subject to the emissions trading system, and not to a supplementary CO₂ tax regime. This will lead to a loss of government revenue - a net loss of under NOK 1 billion per year - but this loss may be eliminated by other changes to the tax system.

Second, the objective could be broader, for instance with time horizon extending beyond the Kyoto protocol's end year, 2012. If so, the incentives given by the quota market may be inadequate, as when long term investments in research for emission reductions are too low. In the case of carbon capture and storage, there can be public goods aspects in the infrastructure investments, in enhanced oil recovery, and in the knowledge spillovers.

There can therefore be good reason to let participation in the emissions trading market be supplemented by an auxiliary mechanism, such as a reduced CO₂ tax to fund specific programs. In programs for carbon capture and storage, industry involvement will be important for success, to exploit its combination of expertise and self-interest.

Language of report: Norwegian

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>

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	1
1 Bakgrunn	7
2 Virkemidler i norsk klimapolitikk	7
3 Noen enkle prinsipper og resultater.....	8
3.1 KOSTNADSEFFEKTIVE UTSLIPPSREDUKSJONER	8
3.2 EN REN PROVENYDEBATT	11
3.3 ER OLJESKATTER – INKLUDERT SEKTORENS CO ₂ AVGIFTER, MINDRE VERD ENN ANDRE SKATTER?	14
4 Klimapolitisk behandling av petroleumsindustrien i noen “miljøledende” EU-land	15
4.1 PETROLEUMSSEKTOREN OG NORSKE UTSLIPP	16
4.2 DANMARK	17
4.3 STORBRIANNIA	17
4.4 NEDERLAND	18
5 Sammenligning av politikkalternativer	18
5.1 UTSLIPP	19
5.1.1 <i>Hvor mye betyr CO₂-avgiften for utslipp fra norsk sokkel?</i>	19
5.1.2 <i>Beregnete utslipp for CO₂-avgift versus kvotehandel</i>	22
5.2 STATENS KOSTNADER/INNTEKTER	24
5.3 BEDRIFTSØKONOMISKE KOSTNADER	25
5.4 SAMFUNNSØKONOMISKE KOSTNADER	25
5.5 FØLSOMHETSANALYSE	26
6 Diskusjon.....	28
6.1 ET FOND FOR UTVIKLING AV KLIMAVENNLIGE TEKNOLOGIER	29
7 Anneks.....	33
7.1 ANNEKS 1: COST EFFECTIVE EMISSION REDUCTIONS	33
7.2 ANNEKS 2: NOEN EKSEMPLER PÅ FOND FOR KJØP AV CDM- OG JI-KREDITTER	37

Sammendrag

Rapporten representerer et oppdrag for Oljeindustriens landsforening, og vurderer konsekvensene av ulike klimapolitiske alternativer for petroleumssektoren. Sektoren er i dag underlagt en CO₂-avgift på ca 300 kr/tonn CO₂. Hvis sektoren ilegges kvoteplikt vil det trolig innebære en lavere karbonpris, og ett spørsmål er om CO₂-avgiften da bør opprettholdes helt eller delvis. Spesielt ønsket en diskutert det å etablere et fond for et klimaorientert program for sektoren, finansiert ved en delvis opprettholdt CO₂ avgift. Rapporten kombinerer en gjennomgang av prinsipielle argumenter med empirisk analyse.

Gjennomgangen av *samfunnsøkonomiske prinsipper* gir sterke grunner til å innlemme sektoren i kvotemarkedet uten å supplere dette med øvrige klimapolitiske virkemidler for sektoren. Det gis en viss åpning – men argumentene er ikke opplagte – for å supplere innlemmelsen i kvotemarkedet med opprettholdelse av en redusert CO₂-avgift. Videre gis det en viss åpning – men argumentene er slett ikke opplagte – for å styre provenyet fra en slik avgift til fremtidsrettede fellesgoder for sektoren, for eksempel til forskning og utvikling av karbonfangst og lagring.

I den *empiriske analysen* gis det støtte for anbefalingen om innlemmelse i kvotemarkedet på følgende måte: En reduksjon i presset for utslippsreduksjoner (fra en CO₂-avgift på 300 kroner per tonn til en kvotepris på rundt det halve) er i tråd med ønsket om kostnadseffektivitet, men vil likevel bekymre noen fordi det høyst trolig vil lede til noe høyere utslipp fra sektoren. Analysen viser at denne forskjellen er liten (tiltakene er få og dyre), og at samlede norske utslipp ikke vil øke betraktelig. Videre kunne man statsfinansielt være bekymret for provenytabet, men proveny bør skaffes på billigst mulig måte – fra sektoren eller fra andre sektorer – uten å skjele mer til klima eller miljø enn det generelle prinsippet tilsier.

Både de prinsipielle argumentene og den empiriske analysen forutsetter at det fremste målet i norsk klimapolitikk er å oppfylle forpliktelsene i Kyotoprotokollen, og dette blir dermed også målet for kostnadseffektivitet. Dersom vi myker opp denne antakelsen, og legger til grunn andre mål eller en lengre tidshorison, endres argumentene på følgende måte:

- Dersom Norge ønsker større utslippsreduksjoner nasjonalt enn det gjennomføring av Kyotoprotokollen innebærer, svekker det argumentet om at kvotehandel ikke burde suppleres med andre virkemidler. Større utslippsreduksjoner i Norge oppnås mest kostnadseffektivt gjennom ett virkemiddel alene, for eksempel en CO₂-avgift, som stiller alle sektorer ovenfor samme utslippskostnader. Hvis norske kilder underlegges kvotemarkedet generelt supplert med en CO₂ avgift så gir dette samme effekt.
- Det kan være kostnadseffektiv for Norge å innføre slike strengere restriksjoner nasjonalt dersom Norge ønsker, eller forventer, større og dyrere utslippskutt etter Kyotoprotokollens første forpliktelsesperiode. Dette skyldes hovedsakelig den ønskede effekten av å gi næringslivet tydelige signaler om framtidig politikk.
- Dersom det av konkurransemessige eller andre hensyn, ikke er politisk gjennomførbart å innføre strengere forpliktelser for alle sektorer, kan det forsvares å stille bestemte sektorer ovenfor en høyere utslippskostnad enn andre. Petroleumssektoren kan være en slik sektor dersom en mener den har teknologisk potensial med betydelige læringseffekter.
- Et argument som kan forsvare spesiell satsing på klimaorientert forskning innenfor petroleumssektoren, og spesielt på karbonfangning og lagring, er at slik teknologi ikke vil være (fullt) proprietær men i effekt vil begunstige eiere av fossile ressurser generelt og petroleumsforekomster i norsk eie mer spesielt. Innenfor

petroleumssektoren er staten uansett både en aktiv partner (som eier og premissleverandør) og en passiv partner (gjennom skattleggingen), og det er liten grunn til å betrakte det som problematisk for staten å satse på fremtidsrettet teknologi, spesielt ikke når koordineringsutfordringer i industrien legges til grunn.

Den anvendte analysen inkluderer også perspektiv på politisk økonomi og den politikk som føres i andre land. Denne analysen viser at Norge, som har en vesentlig større del av sine utslipp fra petroleumssektoren enn andre land i OECD har, nok har vært strengere enn andre land i klimapolitikken overfor petroleumssektoren. En innlemming av sektoren i kvotemarkedet bringer derfor behandlingen nærmere den behandling som kan forventes i andre land. Analysen viser også at selv om det finnes fond opprettet av stater for klimaformål (CDM, for eksempel), så har de ikke karakter av øremerking i den forstand at spesielle miljøskatteinstrumenter dedikerer sine inntekter til disse fondene.

De resterende delene av sammendraget går inn i disse argumentene i noe større detalj.

Samfunnsøkonomiske prinsipper

Enkle men grunnleggende samfunnsøkonomiske prinsipper står på rimelig fast grunn i å anbefale at

- a. et kvotemarked – *eller en CO₂ avgift* - skal omfatte så mange sektorer og utslipp som mulig
- b. supplerende instrumenter bør ikke legges på en utslippsstrøm som allerede er omfattet av kvotemarkedet
- c. kvoter bør kjøpes av brukeren til full markedspris (gjerne auksjoneres av staten)
- d. inntekter fra kvotesalg og miljøskatter for øvrig bør ikke bindes til bestemte formål, men gå inn i statens generelle inntektsgrunnlag.

Analyseoppdraget omhandlet blant annet å diskutere mulighetene for at petroleumssektoren fortsatt skulle underlegges en CO₂-avgift, eventuelt at sektorens utslipp innlemmes i kvotemarkedet supplert av en CO₂-avgift for petroleumssektoren (med lavere sats enn den nåværende). Dessuten skal en diskutere kanalisering av midler fra en eventuell CO₂-avgift inn i et bestemt fond for formål knyttet til klima, miljø og teknologiutvikling, med eller uten bånd til petroleumssektoren.

I forhold til bare å innlemme sektorens utslipp i kvotemarkedet strider disse forslagene mot prinsippene a, b, c og d, og det er derfor nødvendig å se på de forutsetninger disse prinsippene bygger på.

Et kvotemarked skal omfatte så mange sektorer og utslippsstrømmer som mulig

Prinsippet følger av en logikk om minimering av samfunnets samlede kostnader ved en bestemt utslippsreduksjon. Minimering av samlede kostnader betyr at man ser bort fra hvordan kostnadene fordeles, og dette er først og fremst relevant hvis samfunnet har gode instrumenter for kostnadsfri omfordeling av inntekt, slik at en ikke trenger belaste miljøpolitikken med slik omfordeling. Eksempelvis er det naturlig å spørre om ikke en "rik" sektor som oljesektoren burde gjøre mer for miljøet enn andre sektorer. Men oljesektoren kan beviselig skattes for generelle formål – eksempelvis fordelingsformål, eller med formål å finansiere miljøforbedringer på områder uavhengig av oljesektoren – så det er vanskelig å se at fordelingshensyn skulle tale imot at petroleumssektoren skal være del av en generell kostnadsminimerende mekanisme for utslippsreduksjoner.

Kvoteinstrumentet bør ikke suppleres av andre instrumenter

Et relevant, kritisk spørsmål er imidlertid om kvoteordningene og kvotemarkedet som vokser frem ser ut til å bli generelt og kostnadsminimerende. For det først blir ikke kvotemarkedet generelt; sektorer som transport og husholdningene er unntatt i Norge og i de fleste andre land (de vil være underlagt CO₂-avgifter). Dette kan ha sine naturlige grunner, og mye taler for at CO₂-avgiftene da bør ligge på nivå med kvotemarkedets priser. En kostnadsminimerende oppfyllelse av Norges forpliktelser i Kyotoprotokollen tilsier imidlertid at så mange sektorer som mulig deltar i et internasjonalt kvotemarked og stilles overfor de utslippskostnader som råder der. Dette argumentet forutsetter at Norge (eller norske utslippere) kan handle kvoter i Europa, en handel som ser ut til å bli kjøp. Dersom Norge skulle ta inn over seg en effektiv begrensning på slike kjøp (for eksempel til null) ville en naturlig konsekvens være å avskjære alle norske utslipp fra det europeiske kvotemarkedet (et nasjonalt kvotemarked, eller bare CO₂-avgifter), eller eventuelt å supplere kvotehandel i Europa med CO₂-avgifter i tillegg for alle sektorer. Det kostnadsminimerende prinsipp om like grensekostnader for alle utslippsstrømmer i Norge ville likevel stå sterkt.

For det andre kan man stille spørsmål om klimaregimet, og det kvotemarked som nå vokser frem i Europa og senere under Kyotoprotokollens første periode, mislykkes i å etablere en generell og langsiktig stimulus til utslippsreducerende tiltak. Det kan argumenteres for at kvoteprisen er for lav (siden USA falt ut) eller viktigere at usikkerheten om det fremtidige regime innebærer at langsiktige tiltak – infrastrukturinvesteringer, og forskning på ny teknologi – gis for svak stimulus. Blant annet er det nå uklart hva som blir regimet etter 2012, og om det blir en fortsettelse av et kvoteregime så er likevel en fremtidig kvotepris alt annet enn sikker; den må uansett bli vesentlig høyere for å forvare fremtidsrettede investeringer i ny teknologi.

Dersom en sektor står overfor viktige langsiktige investeringer i utslippsreducerende tiltak, mens andre sektorer kan gjennomføre kortsiktige reduksjoner (som å avlyse en reise, eller å substituere fossilt med biologisk brensel), så kan samfunnet gå glipp av viktige utslippsreducerende tiltak i den første sektoren, tiltak som hører hjemme i et langsiktig effektivt program. Et eksempel her kunne være *hvis* karbonfangning og lagring (CCS) har et potensial på lang sikt, men ikke på kort sikt med de prisene som nå er naturlig å legge til grunn (slik kan det se ut). Med et kvotemarked som gir svært usikre signaler om presset på CO₂ utslipp etter 2012 kan samfunnet – og sektoren – gå glipp av viktige muligheter. Slike langsiktige investeringsmuligheter kunne ha aspekter av fellesgoder ved seg – globale eller mer lokalisert til Nordsjøen – noe som kunne tale for supplerende instrumenter tatt i bruk enten av selskapene i sektoren eller av myndighetene.

Kvoter bør kjøpes av brukeren til full markedspris (gjerne auksjoneres av staten)

Gratisutdeling av kvoter kan i prinsippet være del av et fornuftig kostnadsminimerende klimaregime dersom ikke kvoteutdelingen i seg selv konstruerer incentivproblemer. Kvoteutdeling kan i verste fall få karakter av subsidier til utslipp, dersom det er slik at utslippende aktiviteter får kvoter, mens kvotene inndras når utslippsreducerende tiltak iverksettes. Kyotoprotokollen hadde et heldig trekk i at den så ganske langt tilbake – til 1990 – når basis ble lagt for hva som skulle være det enkelte lands kvoter. Landenes 1990-utslipp var neppe påvirket av tanker landene gjorde seg om å påvirke fremtidige kvoteutdelinger. Imidlertid er det nå klart at landenes utdeling av kvoter til egne utslippssektorer vil innebære meget rask oppdatering, slik at nedlagte aktiviteter mister sine kvoter og nyopprettede aktiviteter får tildelt kvoter. Slik gratisutdeling vil nødvendigvis innebære implisitte subsidier til den forurensende aktiviteten, og dermed ha uheldige incentiveeffekter som torpederer kostnadseffektiviteten. Det er derfor viktig, særlig på litt lengre sikt, å komme frem til ordninger som lar utslippende sektorer betale full pris for kvoter. Gitt at dagens norske

kvotelov krever gratis tildeling av kvoter, svekker dette til en viss grad argumentene til fordel for å erstatte CO₂-avgift med kvoteplikt for petroleumssektoren.

Inntekter fra kvotesalg og miljøskatter for øvrig bindes ikke til bestemte formål, men går inn i statens generelle inntektsgrunnlag.

Dette prinsippet står meget sterkt, og spesielt i en kontekst der en sterk og styrende stat kan tenkes å gjøre generelle prioriteringer, skrive ut skatter, ta seg av fordelings-spørsmål, etc. Resultatene i velferdsøkonomien tilsier da at staten prioriterer tilbudet av fellesgoder – inkludert miljøgoder – med utgangspunkt i hva som er disponibelt generelt av proveny fra skatter og avgifter. Når ikke miljøskatter skal kanaliseres til miljøformål er det fordi miljøskattene ilegges med det formål å påvirke utslippsatferden. Det proveny som genereres fra miljøskatter kan være for lite eller for stort i forhold til hva som bør brukes av offentlige midler på miljøformål, så en binding ville forkludre en mer fundamental prioritering av offentlige formål.

Bekjempelse av øremerkede skatter har vært en viktig del av rasjonaliseringen i offentlige finanser i OECD i etterkrigstiden, men det er likevel avvik, både i teori og i praksis. Når rom for avvik gis i prinsippene, så har man vanligvis løst litt opp i antagelsene om en sterk og godlynt offentlig planlegger med globalt perspektiv og gode instrumenter for omfordeling. Et eksempel er hvis man tenker seg offentlige utgiftsprogrammer og beskatning som resultat av en forhandlingsprosess. Da kan øremerkede skatter være en løsning hvis et offentlig tilbud kommer en bestemt gruppe til gode og den samme gruppen kan ilegges en skatt som finansierer tilbudet. Problemstillingen ligner gjerne da på goder som kan tilbys av kooperativer (et meieri, som øker verdien av landbrukseiendommer i et område) eller klubber, og bruken av det offentliges makt til å inndrive en øremerket skatt kan løse noen koordineringsproblemer. En mer avansert stat ville imidlertid være i stand til å tilby slike goder uten å måtte knytte dette til en øremerket skatt med de ønskede fordelingssegenskaper.

Eksempler på øremerkede skatter i praksis finnes imidlertid, også i Norge. Bompenger styres til veiformål (en kan diskutere hvorvidt denne bindingen blir reell, eller brytes av statens øvrige villighet til å bevilge til og skattlegge veisektoren), og brukes i Norge mer til provenygenerering enn til adferdsregulering. Kommunale avgifter (vann, avfall, kloakk) er også gjennom nasjonal politikk påbudt å settes slik at de betaler for de aktuelle tjenestene, og ikke styres til generelle kommunale formål. Internasjonalt representerer den franske tradisjonen med watershed management boards et anerkjent eksempel, og det har interessante karakteristika. Reduksjon av forurensning i et vassdrag har karakter av, og formål som, et kooperativ, i den forstand at de som kan gjøre noe og de som drar nytte av det er en veldefinert gruppe med betydelige samarbeidsfordeler. Gjennom autorisasjon av et avgiftsinstrument løses noen koordineringsproblemer, og gjennom en representativ styringsstruktur muliggjøres fornuftige prioriteringer basert på lokal kunnskap og behov.

Med hensyn til styring av eventuelle CO₂-avgifter fra petroleumssektoren til bestemte formål er det sterke argumenter som taler imot dette. Spesielt hvis formålene skulle være generelle miljøformål, eller investering i *den grønne utviklingsmekanismen* (CDM) eller *felles gjennomføring* (JI). Hvis man ser etter formål der petroleumsindustrien har spesielle interesser, så rettes oppmerksomheten mot programmer som kan skape fellesgoder for sektoren, verdier som ikke er tilstrekkelig stimulert av andre virkemidler. Et slikt program kunne være teknologi for fremtidige utslippsreduksjoner, for eksempel gjennom CCS (Carbon Capture and Storage). Det bør ikke være investeringer som skaper verdier av privat karakter, som for eksempel gjennom investeringer i et gitt reservoar, men heller generelle investeringer (felles infrastruktur, teknologiutvikling, læring) som kommer sektoren til gode. Det er viktig

at det er fremtidige utslippsreduksjoner, siden utslippsreduksjoner som ligger nært i tid trolig har den nødvendige stimulus i klimaregimets øvrige mekanismer¹.

Empirisk analyse

Den empiriske analysen viser at det er samfunnsøkonomisk lønnsomt å innlemme utslippene fra petroleumssektoren i kvotemarkedet – gitt at målet er å oppfylle Norges forpliktelser i Kyotoprotokollen. Dette ville trolig ikke føre til betydelig høyere utslipp i Norge. Uten en økning i andre skattesatser for å kompensere for provenybførtallet ville et slikt tiltak gi en stor gevinst for petroleumssektoren og et tilsvarende stort inntektstap for den norske stat. Gjennom endringer i andre skattesatser er det selvsagt mulig, hvis ønskelig, å kompensere for provenyrtapet, enten for å opprettholde provenyet fra sektoren eller for å opprettholde provenyet fra den samlede skattebasen i Norge. En beskjeden effektivitetsgevinst tilsier også at minst en part vil tjene på omleggingen).

Utslippskonsekvenser

Ved hjelp av SFTs tiltaksanalyse fra 2000 anslås det at CO₂-utslippene fra petroleumssektoren ville øke med om lag en kvart million tonn dersom avgiften blir erstattet med kvotehandel (forutsatt en kvotepris på rundt 150 kroner per tonn). Dette kan sammenlignes med prognosen for totale utslipp i sektoren på rundt 13 millioner tonn i 2010. Disse tallene stemmer godt med tidligere studier som har antydnet at den marginale effekten av CO₂-avgiften på utslipp fra sektoren er heller begrenset. Anslagene gjelder imidlertid for tiltak på eksisterende anlegg, og det er grunn til å tro at tiltak på nye anlegg vil være billigere – slik at utslipp fra sektoren på lengre sikt er mer sensitiv til karbonprisen enn disse beregningene antyder.

Økonomiske konsekvenser for staten

Dersom CO₂-avgiften videreføres for petroleumssektoren på dagens nivå vil den utgjøre anslagsvis 3,4 milliarder kroner brutto i år 2010. Dersom utslippene i petroleumssektoren skulle omfattes av kvotehandel i stedet for CO₂-avgift ville hele provenyet falle bort. Til gjengjeld ville staten kunne oppleve en innsparing gjennom reduserte statlige kvotekjøp fra utlandet – spesielt dersom sektoren ikke får tildelt noen kvoter gratis, men må kjøpe disse (EUs kvotedirektiv for 2008-2012 impliserer imidlertid at 90 prosent skal deles ut gratis, men det vites ikke sikkert om dette ville være bindende i dette tilfellet). Netto provenyrtap blir ytterligere redusert på grunn av høy marginalbeskatning av sektoren. Uten andre endringer enn å innlemme utslippene fra petroleumssektoren i kvotemarkedet i stedet for å kreve inn CO₂-avgift, vil den norske stat tape inntekter i underkant av 600 millioner kroner i året (med gratis tildeling av kvoter) eller i overkant av 300 millioner kroner (dersom sektoren kjøper alle sine kvoter i markedet).

¹ CCS har trolig fellesgodeaspekter for eiere av fossilt brensel på flere nivåer. For det første har CCS, hvis det kan gjøres konkurransedyktig, et fellesgodeaspekt som kommer alle eiere av fossilt brensel til gode. Dette fordi CCS – og kanskje noen andre tiltak – skiller seg fra øvrige utslippsreducerende tiltak ved at de gjør bruk av fossilt brensel forenlig med utslippsreduksjon, og derfor forsvare verdien av fossile ressurser i et fremtidig stramt klimaregime. Dernest har CCS trolig fellesgodeaspekter for alle land og firmaer som eier reservoarer som egner seg for lagring (dette kan være akviferer eller petroleumsreservoarer, og de bør nok ligge nær store forbrenningskilder, hvilket kan være tilfelle med akviferer i kontinentaleuropa og petroleumsreservoarer i Nordsjøen. Således kunne man godt tenke seg et globalt kooperativ finansiert av land som eier fossilt brensel som investerer i CCS teknologi, supplert av et kooperativ som er mer lokalt, bestående av for eksempel firmaer som utvinner petroleum i norsk del av Nordsjøen, eller sammen med Storbritannia.

Økonomiske konsekvenser for petroleumssektoren

Petroleumssektoren ville være godt tjent med å få erstattet CO₂-avgiften med kvoteplikt. I tillegg til bortfallet av CO₂-avgiften ville sektorens tilpasning til en kvotepris lavere enn satsene for CO₂-avgiften innebære noe lavere rensekostnader (høyere utslipp). Økt skatteinnbetaling på grunn av økt overskudd, samt kostnader ved kjøp av kvoter er i sum langt mindre enn reduserte kostnader. Sektoren ville tjene nesten 600 millioner kroner i året med gratis tildeling av kvoter, eller nesten 350 millioner kroner i året uten gratis tildeling, dersom CO₂-avgiften ble erstattet med kvoteplikt.

Samfunnsøkonomisk lønnsomhet

Det samfunnsøkonomiske regnskapet viser relativt beskjedne tall sammenlignet med provenyeffektene: Å erstatte CO₂-avgift med kvoteplikt for petroleumssektoren gir en gevinst på rundt 20 millioner kroner i året. Gevinsten består i at de kostbare utslippsreduksjonene fra sektoren på 250 tusen tonn kan erstattes av billigere utslippsreduksjoner. Den beskjedne størrelsen på dette beløpet, sammenlignet med provenyet fra avgiften, er en indikasjon på at avgiften mer eller mindre fungerer som ren skattlegging, hvilket vil si at den økonomiske tilpasningen er svært begrenset sammenlignet med overføringseffekten. Samtidig står det fast, slik gjennomgangen av de prinsipielle argumentene konkluderte, at det er samfunnsøkonomisk lønnsomt at de ulike sektorene står ovenfor så like utslippskostnader som mulig.

Følsomhetsanalyse

Følsomhetsanalysene viser at de økonomiske beregningene er relativt følsomme med hensyn til antakelsene om kvotepris, men mindre følsomme med hensyn til antakelsene om tiltakskostnader. I alle tilfeller står det fast at staten mister store inntekter, mens petroleumssektoren sparer store utgifter, og at det er samfunnsøkonomisk lønnsomt å erstatte CO₂-avgift med kvoteplikt (med unntak for tilfellet med svært høy kvotepris).

1 Bakgrunn

Denne utredningen er utarbeidet på oppdrag fra Oljeindustriens landsforening. Utredningen tar for seg myndighetenes klimapolitiske virkemiddelbruk ovenfor petroleumsindustrien på norsk sokkel. Utredningen fokuserer på økonomiske, miljømessige og politiske konsekvenser av å erstatte CO₂-avgiften med deltakelse i kvotehandel, eventuelt i kombinasjon med andre virkemidler. Muligheten for å opprette et grønt fond basert på inntekter fra CO₂-avgiften blir diskutert.

Utredningen starter med en oppsummering av statens virkemiddelbruk ovenfor næringslivet i klimapolitikken. I andre kapittel introduserer vi prinsipielle samfunnsøkonomiske argumenter som er relevante for behandlingen av petroleumssektoren i klimapolitikken. Vi følger opp den prinsipielle diskusjonen med en gjennomgang av hvilke klimapolitiske virkemidler noen andre land det er naturlig å sammenligne Norge med har valgt å bruke ovenfor sin petroleumsindustri. Det fjerde kapitlet er en empirisk analyse av aktuelle klimapolitiske alternativer for sektoren. I den avsluttende diskusjonen diskuterer vi også muligheten for å opprette et grønt fond finansiert gjennom inntektene fra CO₂-avgiften. Et analytisk annekset til slutt klargjør mer konsist de forskjellige prinsipielle argumentene som blir brukt i rapporten.

2 Virkemidler i norsk klimapolitikk

Det viktigste nasjonale målet i norsk klimapolitikk er at "Norge skal overholde forpliktelsene i Kyotoprotokollen om at klimagassutslippene i perioden 2008-2012 ikke skal være mer enn 1 prosent høyere enn i 1990" (Miljøverndepartementet 2005). For å nå dette målet har regjeringen tatt i bruk et bredt spekter av virkemidler. De viktigste som er rettet mot næringslivet er kvotehandel, avgifter på klimagasser, og frivillige avtaler.

Klimakvoteloven av 17 desember 2004 oppretter "et system med kvoteplikt for utslipp av CO₂ og fritt omsettelige utslippkvoter". Loven omfatter utslipp i forbindelse med energiproduksjon, raffinering av mineralolje, produksjon av koks, produksjon og bearbeiding av jern og stål, samt produksjon av sement, kalk, glass, glassfiber og keramiske produkter. Utslipp som er omfattet av CO₂-avgiften er ikke omfattet av loven. Til sammen utgjør utslippene som er omfattet av kvotehandel rundt ti prosent av totale norske klimagassutslipp. I perioden fra 1.januar 2005 til 21.desember 2007 skal de kilder som innlemmes i den Norske kvoteordningen få alle kvoter tildeles vederlagsfritt.

Den vedtatte kvoteloven er langt mindre omfattende en forslaget som ble diskutert på et tidligere stadium i prosessen. Kvoteutvalget (NOU 2000:1) la til grunn at "hensynet til å oppfylle Norges Kyoto-forpliktelse styringseffektivt og til lavest mulige kostnader tilsier at flest mulig gasser og kilder bør omfattes av kvotesystemet." Utvalget anbefalte derfor at det skulle etableres et bredest mulig system hvor "alle utslippskilder som er egnet for regulering gjennom kvoter, inkluderes i systemet". Utvalgets beregninger viste at "dersom en inkluderer alle klimagasser fra alle kilder som vurderes å være egnet for å reguleres gjennom kvoter i et kvotesystem, vil systemet, med den sammensetningen av utslipp Norge hadde i 1997, kunne omfatte nærmere 90 prosent av de samlede klimagassutslippene."

Betydelige deler av utslippene fra prosessindustrien er ikke omfattet av kvoteloven. Prosessindustriens Landsforening forpliktet seg derimot gjennom avtale med Miljøverndepartementet til at utslippene fra industrien ikke skal overstige 13,5 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i 2007 (gassraffinerier og ilandføringsterminaler for olje og gass er ikke omfattet). Dette omfatter da både utslipp som er omfattet av kvoteplikt og utslipp som ikke er det. Avtalen sikrer en reduksjon i utslippene på 20 % i 2007 sammenlignet med 1990-nivå.

En annen frivillig avtale ble inngått i 2002 med Energibedriftenes landsforening om reduserte utslipp av den industrielle gassen SF₆. Avtalen skal sikre en 13 % reduksjon i utslippene av SF₆ innen 2005, en 30 % reduksjon innen 2010 (Miljøverndepartementet 2002).

Myndighetene har i tillegg innført avgifter for tre av klimagassene som er inkludert i Kyotoprotokollen; CO₂, HFK og PFK. Den langt viktigste av disse er CO₂-avgiften, som omfatter rundt 64 % av Norges samlede CO₂-utslipp, og 47 % av Norges samlede utslipp av klimagasser. Avgiften ble innført så tidlig som i 1991 og omfatter bensin, mineralolje og forbrenning av olje og gass i petroleumsvirksomhet på kontinentalsokkelen. Avgiftsgrunnlaget inkluderer foruten stasjonær forbrenning og veitransport også innenriks luftfart, godstransport, innenriks sjøfart og supply-flåten.

Utslippene av klimagassene hydrofluorkarboner (HFK) og perfluorkarboner (PFK) utgjør kun 2 % av Norges samlede utslipp av klimagasser. Det ble likevel innført en avgift i 2003 fordi bruken har økt raskt ettersom flere alternative gasser ble faset ut i henhold til Montrealprotokollen. Avgiftssatsen er for 2005 187 kroner per tonn CO₂-ekvivalenter. I tillegg til avgiften ble det i 2004 innført en refusjonsordning for destruksjon eller gjenvinning til eget bruk av HFK og PFK.

Dagens virkemiddelbruk i klimapolitikken er ikke kostnadseffektiv. Et mer omfattende kvotehandelsystem, i motsetning til dagens system med begrenset kvotehandel kombinert med andre virkemidler, ville gitt lik pris på utslipp av klimagasser, og ville dermed vært kostnadseffektiv, og også mer oversiktlig og forutsigbart. Et differensiert system, som Norge har i dag, er mindre kostnadseffektivt jo større forskjellene i pris for utslipp av klimagasser, og jo større de administrative kostnadene for hvert av virkemidlene er. CO₂-avgiften er i gjennomsnitt 200 kr per tonn CO₂, men varierer fra 86 til 337 kroner per ton avhengig av sektor og brenseltype. Anslått kvotepris er 50-100 kr per tonn CO₂-ekvivalenter. For den frivillige avtalen med prosessindustrien er det vanskelig å anslå tiltakskostnad per tonn CO₂, men denne er høyst trolig lavere enn CO₂-avgiften, og meget trolig også lavere enn prisen i kvotehandelsystemet (ellers ville ikke prosessindustrien hatt incentiver til å velge en frivillig avtale over kvotehandel). Dette innebærer en relativt stor forskjell i skyggeprisen for utslipp av CO₂ for ulike kilder, noe som innebærer lavere kostnadseffektivitet. Det innebærer i tillegg en høyere administrativ kostnad for myndigheter og næringsliv å forvalte og forholde seg til ulike virkemidler i klimapolitikken.

Effektivitetstapet knyttet til en sektoriell differensiering av klimapolitikken blir diskutert i Kallbekken (2005) for EUs kvotehandelsystem. Beregninger med en generell likevektsmodell viser at å gjennomføre EUs kvotehandelsystem for perioden 2008-2012 i samme form som dagens system (som gjelder for 2005-2007) vil gi et nesten dobbelt så stort velferdstap som å innføre et kvotehandelsystem som omfatter så mange sektorer som praktisk mulig. Den sektorielle differensieringen reduserer med andre ord kostnadseffektiviteten i EUs klimapolitikk betraktelig.

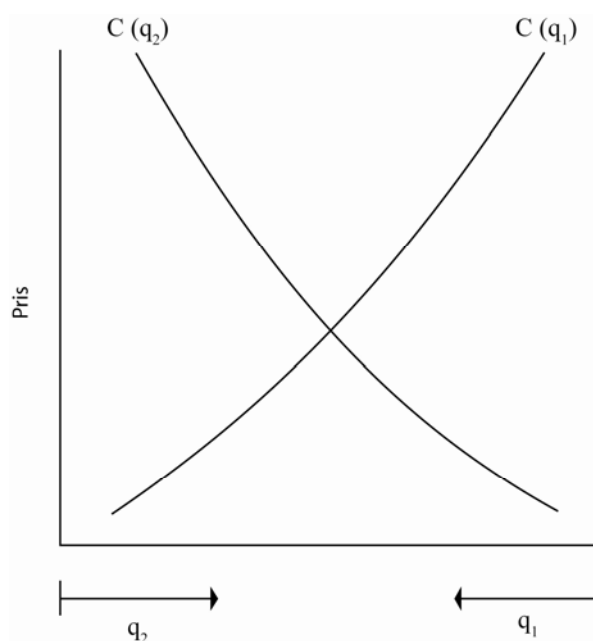
Neste kapittel tar for seg de mer generelle prinsippene for kostnadseffektive utslippsreduksjoner:

3 Noen enkle prinsipper og resultater

3.1 Kostnadseffektive utslippsreduksjoner

Anbefalingen om et kvotemarked er – på linje med anbefalingen av miljøskatter – bunnsolid, og bygger på både teoretiske og praktiske betraktninger. I figur 1 er argumentet enkelt illustrert. For et mål om utslippsreduksjoner kan man tenke seg at ulike aktører, to sektorer

eller firmaer i dette tilfellet, får tildelt kvoter for sine utslipp. Den vannrette linjen i diagrammet viser den nødvendige (eller besluttede) totale utslippsreduksjonen, q_1 pluss q_2 . Kurven som stiger mot høyre viser kostnadene produsent 1 har med å redusere sine utslipp, og kurven som stiger mot venstre viser kostnadene produsent 2 har med å redusere sine utslipp. Fra myndighetene kan produsentene ha fått utslippskvoter q_1 og q_2 . q_1 og q_2 vil bare i et helt spesielt tilfelle lykkes i å minimere samlede kostnader ved utslippsreduksjonen, et samfunnsøkonomisk optimum som oppstår der de to kurvene skjærer hverandre. Hvis imidlertid firmaene får anledning til å handle kvoter seg imellom, så vil de finne en slik samfunnsøkonomisk optimal fordeling av utslippsreduksjonene, omtrent som produsentene i markedet for innsatsvarer og produkter finner en samfunnsøkonomisk optimal måte å fordele alt annet på.

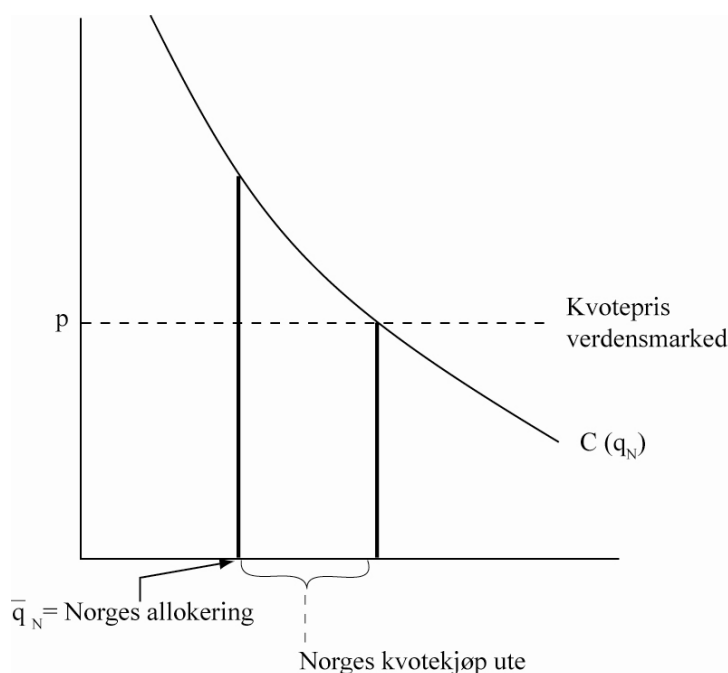
Figur 1


Resultatet er helt parallelt med anbefalingen om at forurensningsskatter kan beskytte miljøet på en samfunnsøkonomisk besparende måte. I begge sammenhengene har man antatt at myndighetene – eller den offentlige planleggeren – kan ignorere inntektsfordelingseffekter, og begrunnelsen for en slik antakelse er gjerne at planleggeren har andre midler som med lave kostnader kan brukes til å nå eventuelle mål for omfordeling i samfunnet. Dersom en skal ta med i betraktning at myndighetene må bruke kostbare virkemidler for å mobilisere skatteinntekter, så fører denne modifikasjonen først og fremst til at eventuelle kvoter bør auksjoneres eller at skatteinstrumentet brukes for å redusere utslippene, men det vil vanligvis ikke rukke ved anbefalingen om at utslippsreduksjoner skal fremskaffes på kostnadseffektivt vis, noe som altså kan gjøres enten ved å bruke skatteinstrumentet eller kvoter som kan handles.

Et globalt miljøgode med kvotehandel

I tilfellet med kvotehandel med et globalt miljøgode settes en effektiv pris i det internasjonale kvotemarkedet, og hvis marginalkostnadene ved å tilfredsstillе Norges allokering er høyere enn kvoteprisen, da minimeres samlede kostnader for Norge ved å tilfredsstillе Norges utslippskrav ved kvotekjøp (i utlandet). Dessuten minimeres verdens samlede kostnader ved

verdens utslippsmål på denne måten: Denne delegeringsegenskapen (som også virker videre ned på firmanivået) er nettopp en av de attraktive egenskapene ved kvotemarkedet (og skatteinstrumentet): virkemidlet gir en kostnadseffektiv løsning, og implementerer denne på en måte som er elegant med hensyn til insentiver og kostbar informasjonsinnsamling.

Figur 2


Et globalt miljøgode: noen spesielle tilfeller

Det eksisterer noen spesielle tilfeller der disse prinsippene for kvotehandel med et globalt miljøgode må modifiseres (se analytisk annekset):

- *Gjøres det 'for lite' internasjonalt for å redusere utslippene?* I så fall bør Norge a) arbeide for et regime som gjør mer internasjonalt, og eventuelt b) redusere utslipp internasjonalt, gjennom kvotekjøp og den grønne utviklingsmekanismen.
- *Er Norges situasjon spesiell?* Det er mulig å argumentere for at kombinasjonen av eierskap over store fossile reserver, samt eierskap til reservoarer med lagringsmuligheter for CO₂ nær en region med store utslipp, og klimapolitisk interesse tilsier at Norge kan gå foran med fanging og lagring av CO₂ i geologiske formasjoner.
- *Er det noe spesielt med petroleumsnæringen?* Argumentene til støtte for dette er ikke like opplagte, men i forhold til karbonlagring finnes det kompetanse og ressurser (reservoarer) i næringen. Det at petroleumsnæringen har grunnrente er ikke relevant (siden øvrig beskatning tar seg av dette, og alle samfunnets formål bør begünstigess av dette.) Hvis petroleumsnæringen er for hardt beskattet er det relevant, men derom vil det være diskusjon (og relevansen er sterk først og fremst for det øvrige skatteregimet: ikke for den lille delen av det som vedrører CO₂ avgiften).

- *Er det noe spesielt med teknologisk endring, eller med karbonlagringsmuligheter?* Teknologisk endring kan gi argumenter til fordel for spesiell klimapolitisk behandling av bestemte sektorer. En relevant egenskap ved teknologisk endring er at det gjerne er forbundet med positive 'spillover' effekter, i den forstand at verdien av ny kunnskap bare delvis kommer den til gode som investerer og lærer. Kunnskap kan vinnes gjennom 'learning by doing' eller investering i forskning og utvikling, så disse kan trenge stimulus i tilfeller med teknologiske spillovers. Stimulus kan tenkes gjennomført gjennom særlig høyt press på utslipp i slike sektorer, eller gjennom stimuli direkte til F&U eller læring (argumentet for tidsavgrensede, grønne sertifikater i el-sektoren følger en slik logikk: anvendelse gir læring, og sertifikatene stimulerer læring).

Miljøgoder i en sammenheng med kostbar skatteinndrivning,

I en realistisk økonomi er det ressurskrevende å mobilisere ressurser for offentlig forbruk, på den måten at beskatningen inviterer til adferdsendringer som i seg selv er kostbare. Dette kan gjøre at optimal miljøpolitikk – implementert gjennom skatter – blir mer ambisiøs enn den ellers ville være, men det vil vanligvis ikke rokke ved anbefalingen om at miljøbeskyttelse gjøres på kostnadseffektiv måte (altså at grensekostnadene ved utslippsreduksjoner skal være like i ulike sektorer, firmaer, og husholdninger).

Miljøgoder og offentlige utgifter

Samfunnsøkonomisk optimalitet vil i hovedsak trekke et skille (separasjonsresultat) mellom hvordan det offentlige bruker sine ressurser og hvordan provenyet har blitt mobilisert. Dette er viktig for å muliggjøre en overordnet prioritering. Det finnes unntak. Eksempelvis gir en desentralisert økonomi med lokal offentlig sektor (kommuner) og 'mobile' husholdninger og selskaper grunn til å la mange lokale offentlige funksjoner være lokalt finansiert (eiendomsskatter, for eksempel). Et praktisk eksempel i Norge er at avgifter til lokal infrastruktur som vann og kloakk skal brukes på disse funksjonene, og ikke brukes for lokal ressursmobilisering utover dette. Et eksempel på det mer generelle prinsipp er at veisektoren, gjennom avgifter på veibruk, drivstoff, og kjøretøyer gjerne kan brukes til generell ressursmobilisering: Det er ingen grunn til å forlange at ressursene mobilisert fra veisektoren skal begrenses til veiformål. Viktigst er det kanskje å slå fast at verken for petroleumssektoren eller for grønne skatter er det slik at provenyet i utgangspunktet skal gå til spesielle formål. Grønne skatter (inkludert CO₂ avgifter) har det formål å endre adferd i miljøbeskyttende retning, mens formålet med skattesystemet forøvrig er ressursmobilisering. For begge disse kategoriene av virkemidler er det generelle prinsipp at provenyet skal inn i et generelt prioritert budsjett, der skoler og politivenen er like verdifulle på marginen som miljøtiltak og fremtidige pensjoner.

3.2 En ren provenydebatt

Kvantitativt kan provenykonsekvensene bli vesentlige, men på ingen måte dramatiske. Men en proveny- og skattediskusjon for petroleumssektoren krever i hovedsak sektorspesifikke betraktninger over hvordan grunnrenten best mobiliseres på vegne av det norske folk. At en 'for høy' CO₂ pris skal representere en del av en effektiv provenygenerering fra petroleumssektoren er det vanskelig å forestille seg.

Provenyresirkulering og CO₂-avgifter – noen prinsipielle sider og eksempler

Ideen om grønne miljøskatter eller miljøavgifter fikk særlig på 90-tallet økende oppslutning blant OECD-landene. En enkel sammenlikning fra revidert statsbudsjett gir en pekepinn om omfanget av slike skatter og avgifter som andel av BNP:

Tabell 1. Miljøavgifter som andel av BNP i 2001

	2001
Spania	1,9
Frankrike	2,2
Belgia	2,3
Irland	2,4
Hellas	2,5
Tyskland	2,6
Sverige	2,8
Luxembourg	2,9
Storbritannia	2,9
Italia	2,9
Portugal	2,9
Østerrike	3,0
Finland	3,0
Norge	3,1
Nederland	3,7
Danmark	4,7

Kilde: Finansdepartementet (2005).

Tabellen viser kanskje først og fremst en oppsiktsvekkende uniformitet: 12 av 15 land samler seg mellom 2 og 3 prosent av BNP gjennom grønne skatter, og det er en viss tendens til at landene mot Nord og med høyere inntekt har en høyere andel grønne skatter.

Mye av innføringen av grønne skatter, og særlig CO₂-avgifter, har vært lansert i form av provenynøytrale skattereformer. Her har man tenkt seg at anvendelsen av skatter og avgifter på varer som produserer negative eksternaliteter ikke bare kunne bli brukt som kostnadseffektive virkemidler i miljøpolitikken, men også til å finansiere reduksjoner av skatter som har vært betraktet som problematiske. I kontekst av de betydelige arbeidsledighetsproblemene i Europa ble grønne skatteomlegginger betraktet som en “magic bullet” som både kunne bidra til et bedre miljø og høyere sysselsetting ved at skatteprovenyet kunne bidra til en reduksjon av sysselsettingshemmende beskatning av arbeid.² På denne måten har altså grønne skatter og avgifter særlig på 90-tallet i Europa i utgangspunktet vært orientert mot provenyresirkulering.

Provenyresirkulering på en mer snever måte – der man tilbakefører hele eller betydelige deler av det betalte provenyet til de aktørene som står for forurensningen - har imidlertid også vært foreslått i litteraturen og forsøkt i praksis som et middel til å skape aksept for grønne skatter. Innsikten i “feasibility” eller gjennomførbarhetsproblemene ved grønne skatter fantes allerede hos Tullock & Buchanan (1975) som mente at for å gjøre miljøbeskatning mer attraktivt burde økonomer: “search out and invent institutional arrangements that will make the penalty tax acceptable to those who are primarily affected”. Slik resirkulering har særlig vært betraktet som attraktivt når forurensende aktører har vært godt organisert og de politiske kostnadene ved tiltak således er høye. Fra et prinsipielt økonomisk ståsted der lik beskatning av utslippskilder er idealet, kan unntakene fra for eksempel CO₂-avgiftene som ofte skjer av

² For Norge, jfr. NOU (1996)

konkurranseshensyn sees som implisitte tilbakeføringsordninger. Der slike unntak skjer med forutsetning i inngåelse av avtaler om energiøkonomisering eller andre utslippsreducerende tiltak, som med CO₂-avgiftene i Storbritannia og i Danmark, er det ikke urimelig å kalle avgiftsreduksjonene *de facto* provenyresirkulering. Det samme kan sies om implisitte og eksplisitte subsidier til utslippsreducerende tiltak i industrien. Nederland, som er svært aktive på dette området, administrerer en rekke "grønne fond" som låner ut penger til energiøkonomisering til blant annet industrien på gunstige vilkår (Kasa, 2000). Legger man slike "brede" kriterier til grunn er derfor provenyresirkulering svært utbredt. Mer snevre tilbakeføringsordninger der provenyet resirkuleres direkte fra statens hånd til bestemte formål knyttet til avgiftsbetalende forurenser, eller der bransjen selv tilbakefører inntekter er mye mer sjeldne. Noen eksempler følger i den videre diskusjonen. Det er imidlertid verdt å merke seg at selv OECD (2001, s. 127) peker på at tilbakeføringsmekanismer til industrien – og også til mindre produsentgrupper - kan være en interessant måte å skape aksept for grønne skatter. Det kan også virke til å finansiere miljøtiltak. Basert på modellberegninger fra Japan har en argumentert for at karbonavgift med tilbakeføring til enøk-investeringer kan være mer kostnadseffektiv enn en avgift alene (OECD 2001, s. 44).

Det eksisterer også forslag om provenyresirkulering fokusert på finansiering av forskning og utvikling av ny teknologi. I Lord Marshalls innflytelsesrike rapport (denne rapporten ga den analytiske bakgrunnen for innføringen av CO₂-avgiften i Storbritannia) om økonomiske virkemidler i klimapolitikken i Storbritannia fra 1998 (Lord Marshall, 1998, s. 26) pekes det på muligheter for resirkulering av proveny fra CO₂-avgifter til et "trust fund" som kunne finansiere utvikling av nye energiteknologier. Dette forslaget har kommet opp igjen i diskusjoner i det britiske parlamentet om hvordan man skal finansiere teknologisatsinger i år.³

Enkelte betingelser gjelder likevel for å vinne aksept for ordninger for provenyresirkulering hos forurensende produsentgrupper. Daugbjerg & Svendsen (2001) er en hovedreferanse her. Relevante spørsmål her er særlig hvem som skal administrere provenyet samt problemer med redistribusjon innenfor grupper av forurenserne.

Daugbjerg & Svendsen (2001) peker på at produsentgrupper oftere vil foretrekke resirkulering av proveny forvaltet av sektormyndigheter framfor miljømyndigheter rett og slett fordi sektormyndighetene oftere vil fortolke regler og forskrifter til fordel for aktørene innenfor en sektor enn miljømyndighetene. I Nederland er for eksempel avgifter på vann til industrien administrert av det nederlandske Ministeriet for Transport og Offentlige Arbeider, et organ industrien stoler på. Daugbjerg & Svendsen diskuterer imidlertid ikke resirkulering av proveny til miljøformål, noe som er tenkelig om forurenserne og miljømyndigheter deler målsettinger innenfor en sektor, slik vi så i det japanske tilfellet nevnt over. CO₂-avgiften på norsk sokkel kunne for eksempel tenkes anvendt til å finansiere utvikling av karbonfri gassteknologi som neste omgang ville komme ikke bare det globale klima men også, mer spesielt, operatørene på sokkelen til gode. Siden dette kunne bli en betydelig anvendelse av midler som alternativt kunne gå inn i eller via statskassen ville en fornuftig styringsstruktur være vesentlig, trolig med involvering både fra sektormyndigheter, finans, forsknings- og miljømyndigheter.

En annen distinksjon går på interessegruppens deltakelse i forvaltningen av provenyet. Christensen (1993) utvikler en typologi der rent byråkratisk forvaltning er klart mindre attraktivt for interessegrupper enn forskjellige former for delt forvaltning med selvforvaltning som den mest attraktive opsjonen. For at interessegrupper skal kunne forvalte provenyet på en effektiv måte er det viktig at administratorene av midlene har avstand både til staten og interessegruppens medlemmer. Er avstanden til staten for liten, blir ledelsen lett oppfattet

³ Se Professor Dennis Andersons innspill til Parlamentets "Select Committee on Economic Affairs" om klimapolitikk og teknologiutvikling i mars 2005, Det Britiske Parlamentets Nettsted: <http://www.publications.parliament.uk/pa/ld200506/ldselect/ldeconaf/12/5030806.htm>

som ”statens håndlangere”, er avstanden til medlemmene for liten, åpner det for habilitetsproblemer og misbruk av midler. For å garantere at avstanden mellom administrasjon og medlemmer ikke blir for liten kan det litt paradoksalt være av betydning at staten har vilje og fullmakter til å gripe inn.

Mens forskjellige typer samvirke mellom offentlige og private aktører i styring av midler til bestemte sektorer er godt innarbeidet, er det begrenset erfaring med deltakelse av private interesser i forvaltningen av provenyet fra grønne skatter. I Nederland har forvaltningen av kloakkrensaneanlegg hatt deltakelse fra private interesser på en nokså vellykket måte. Landbrukspolitikken er likevel et mer utpreget eksempel fra Danmark, der bøndenes organisasjoner i praksis har forvaltet inntektene fra skatter på pesticider til en rekke forskjellige tiltak (Daugbjerg & Svendsen, 2001).

Med hensyn på redistributive problemer innenfor sektorer og provenyresirkulering er det av betydning at tilbakeføringsmekanismene ikke er slik designet at de nøytraliserer incentiveeffektene, og at de ikke blir så komplekse at de er vanskelige å forvalte. Blant utilsiktede konsekvenser kan dårlig utformede tilbakeføringsmekanismer for eksempel oppmuntre til økte utslipp (slik det i enkelte tilfelle har skjedd f.eks med CO₂-avgifter i Danmark, jfr. Daugbjerg & Svendsen, 2001, s. 133) eller at bare store bedrifter med administrative ressurser fullt ut kan nyte godt av tilbakeføringen. For olje- og gass-sektoren er mange av disse problemene av begrenset betydning siden sektoren er homogen, har store administrative ressurser og god informasjon.

Sammenfattende kan vi si at det finnes støttepunkter både i teori og etablert praksis for at forskjellige typer tilbakeføringsordninger kan fungere godt under bestemte institusjonelle forutsetninger. Motargumentene er imidlertid også betydelige, og alt i alt har motargumentene stort sett vunnet fram i OECD-landene i de senere årtier, noe som har bidratt til å gi enhetlige budsjetter og prioriteringsmuligheter.

3.3 Er oljeskatter – inkludert sektorens CO₂ avgifter, mindre verd enn andre skatter?

Ganske generelt er det slik at i et teoretisk samfunnsøkonomisk optimum er skatter fra alle kilder like mye verd på marginen. Også praktisk er det slik at institusjonelle mekanismer bør tilstrebe å gjøre ressursenes anvendelse uavhengig av hvordan de har blitt mobilisert. Problemstillingen kan være relevant i tilfeller med høy beskatning av en sektor, som i petroleumssektoren, der provenyendringen fra en endret CO₂ skatt i stor grad vil samsvare (opp til 80 prosent) med en motsatt provenyendring fra petroleumsbeskatningen. På grunn av handlingsregelen, som setter grenser på kort sikt for bruken av inntekter fra petroleumsbeskatningen, kunne det hypotetisk være slik at finansministeren rent politisk betraktet inntekter fra økonomien utenom petroleumssektoren som mer verdifulle enn fra oljesektoren. Imidlertid går CO₂ avgiften fra sektoren “rett inn i handlingsregelen, som de andre petroleumsskattene”⁴. Et bredere og forhåpentligvis mer realistisk perspektiv, er naturligvis avsetninger til petroleumsfondet og til løpende behov like verdifulle på marginen. I sum er det derfor ingen grunn til å legge vekt på mulighetene for at skatter fra en sektor – eller utslippsstrøm – skal ha større verdi enn andre.

Er miljøskatter mer verd enn andre skatter?

Også her må svaret være at det prinsipielt ikke bør være noe forskjell på hvor skattekrone kommer fra. Et argument kan være at institusjoner som OECD og European Environmental Agency (EEA) med jevne mellomrom foretar internasjonale sammenlikninger av miljøskatter

⁴ Finansdepartementet, personlig kommunikasjon.

mellom land. En fjerning av en så betydelig avgiftskomponent som CO₂-avgiften på sokkelen vil kunne være mindre ønskelig fra miljømyndighetenes ståsted fordi de får mindre å vise til. Også i en intern maktbalanse ministerier imellom kunne man kanskje tenke seg at 'miljøinntekter' representerer en del av miljøvernministerens maktbase, dog ikke i noen dypere forstand enn at alle ministre må kjempe for sine saker, og at miljøvernministeren forhåpentlig vurderes på et mer fundamentalt grunnlag enn på provenyet fra miljø- og klimaavgifter. Et eventuelt redusert proveny fra grønne skatter – som neppe kan være noe tungtveiende argument - er imidlertid et problem norske miljømyndigheter da vil dele med mange europeiske land som går over fra miljøskatter til kvoter som styringsinstrument i miljøpolitikken.

4 Klimapolitisk behandling av petroleumsindustrien i noen "miljøledende" EU-land

Prinsippene for kostnadseffektive utslippsreduksjoner er langt fra de eneste kriteriene som legges til grunn når ulike lands myndigheter utformer sin klimapolitikk. Det følgende er en kort beskrivelse av hvilke reguleringsinstrumenter rettet mot utslipp av CO₂ fra olje og gassindustrien tre europeiske land - Danmark, Nederland og Storbritannia – har valgt. Selv om olje- og gassproduksjonen ikke er like betydelig i disse landene som i Norge, er de naturlige å sammenlikne seg med. Alle tre blir ofte kategorisert som ledende i europeisk og globalt miljø- og klimasamarbeid og utgjør ut fra dette et naturlig sammenlikningsgrunnlag for Norge.

Reguleringsform/land	<i>Nederland</i>	<i>Storbritannia</i>	<i>Danmark</i>
<i>Regulering av CO₂-utslipp fra energibruk</i>	Med i EU-ETS kvotetildeling bygger på eksisterende langsiktige avtaler for energi-økonomisering (LTA)	Kvoter for energirelaterte CO ₂ -utslipp som bygger på forhandlinger med industrien (vesentlig oppjustert siden første utspill i 2004). BP og Shell med i <i>UK Emission trading scheme</i> fram til 2007	Med i EU-ETS. Kvoter framforhandlet med regjeringen.
<i>Regulering av CO₂-utslipp fra fukling</i>	Avtaler	Interne forsøk med handel med utslippstillatelser i industrien, ikke med i EU-ETS	Med i EU-ETS
<i>Sektorens betydning i nasjonale utslipp av CO₂</i>	>1 %	3,5 %	Ca. 4,5 %
<i>Planer for fase II av ETS</i>	Ennå uklart	Generelt: Støtte opp om 60 % red. av utslipp i 2050, substansiell framgang i 2020.	Ennå uklart

Det har vært vanskelig å få tak i fullstendig sammenliknbare tall om utslipp fra denne sektoren på tvers av alle tre landene både på grunn av at olje- og gass-sektoren har en mindre prominent rolle i de nasjonale utslippene, og fordi arbeidet med de nasjonale allokeringssplanene nettopp er avsluttet og dokumentasjonen av olje- og gassindustriens rolle fremdeles er nokså fragmentert. For utslipp av CO₂ har vi stort sett brukt den nye rapporten fra OSPAR-kommisjonen (OSPAR Commission, 2005). Her advares det mot at selv om tallmaterialet for utslipp har blitt bedre med årene er likevel reliabiliteten så lav at man ikke bør legge for mye i mindre variasjoner over tid (OSPAR Commission, 2005, s. 13). Utslipp fra offshore/onshore produksjon av olje og gass samt anslag for andelen av nasjonale utslipp følger i denne tabellen for å gi et begrep om sektorens betydning i de nasjonale utslippene. Prosentandelen er beregnet på grunnlag av *World Resources Institute* sine utslippstall for 2000, slik at disse tallene må betraktes om svært grove anslag.

Tabell 2: Utslipp av CO₂ fra offshore olje- og gassproduksjon i Nederland, Danmark og Storbritannia 2003 samt anslått andel av nasjonale CO₂-utslipp (millioner tonn)

	Nederland	Danmark	Storbritannia	Norge
Mill. tonn CO ₂	1,269	2,196	18,793	12,803
Andel av nasjonale CO ₂ utslipp	< 1 %	4,5 %	3,5 %	30 %

Kilde: OSPAR Commision (2005), World Resources Institute⁵, SSB

I den følgende teksten om virkemidler er to konklusjoner av særlig interesse. For det første er det klart dokumentert at CO₂-avgifter på olje- og gassproduksjon er et særnorsk fenomen, selv når vi sammenlikner oss med disse tre "miljølandene". For det andre ser vi at karakteristika ved de nasjonale reguleringssystemene for utslipp av klimagasser også uttrykker seg i behandlingen av olje- og gassindustrien. Mens britene tidlig etablerte et kvotesystem som viktige deler av olje- og gassindustrien (BP og Shell) deltok i, har utslipp fra samme industri i Nederland vært regulert av energiøkonomiseringsavtaler mellom myndigheter og selskaper. Danmark er et unntak her. Mens industrien her har vært regulert av karbonavgifter og energiøkonomiseringsavtaler, har olje- og gassindustrien vært unntatt.

4.1 Petroleumssektoren og norske utslipp

Først kan det være nyttig å plassere sektorens spesielle rolle i Norge i kontekst. Sammenlignet med Danmark, Storbritannia og Nederland står petroleumssektoren i Norge for en langt større andel av nasjonale utslipp; nær en tredjedel. Virkemiddelbruken ovenfor petroleumssektoren er derfor også av langt større betydning både for nasjonale utslipp og for samlet kostnadseffektivitet i klimapolitikken i Norge.

⁵ http://earthtrends.wri.org/pdf_library/data_tables/cli1_2005.pdf

Tabell 3.

Karbondioksyd, Millioner tonn, inkludert prosessutslipp	2003	Andel (%)
Stasjonær forbrenning: Olje- og gassutvinning	12,803	30 %
Stasjonær forbrenning: Industri og bergverk, og andre næringer	13,421	31 %
Mobil forbrenning innenlands, og private husholdninger stasjonær	16,637	39 %
Samlet	42,861	

Noter: kilde: SSB: tabeller

Ekskluderer skip og fly utenlands, og noen små tall. Se for øvrig CICERO Report 2004:8

4.2 Danmark

Olje- og gassproduksjon har i Danmark vært fritatt for landets ellers nokså strenge CO₂-avgifter. Det ble i 1998 vurdert å utvide den danske CO₂-avgiften til også å omfatte utslipp fra sokkelen, men man mente da at spesielle markedsforhold knyttet til gassproduksjonen og kostnadene ved innkjøp av utstyr til resirkulering av gass til flaring ville nødvendiggjøre en svært høy avgift om den skulle føre til utslippsreduksjoner (Energistyrelsen, 2003). Krav til nye installasjoner er underlagt administrative reguleringer, og regulering fakling er fastsatt i avtaler mellom operatørene og Energistyrelsen (Energistyrelsen 2003).

CO₂-utslipp fra installasjoner på sokkelen er nå koplet inn i EUs kvotehandelsystem. Dette gjelder både utslipp fra energibruk på sokkelen og fakling (Miljøministeriet, 2004, s. 26-27). Kvotene fra offshore-installasjonene (Dan, Gorm, Harald, Tyra, Halfdan, Siri, Syd Arne) utgjør ca. 2,35 millioner tonn CO₂ eller 3,61 % av totale tildelte CO₂-kvoter for perioden 2005-2007 (dvs. både gratiskvoter og salgskvoter).⁶ Danskene benytter seg av retten under EU-direktivet til å auksjonere bort ca. 5 % av kvotene. Det angis at man har tatt hensyn til de store mulighetene for å redusere utslipp fra fakling (som nå utgjør 26-28 % av CO₂-utslippene) når man ikke øker kvotene til offshore-installasjonene tilsvarende den økningen i energiforbruket som oppstår i løpet av et felts levetid (Miljøministeriet, 2004, s. 26-27). Man har med andre ord fulgt opp den oppfatningen som framtrer i Energistyrelsens notat fra 2003 (Energistyrelsen 2003) at reduksjon av fakling har blitt betraktelig rimeligere.

Kvoteregulerter virksomheter har i Danmark rett til fritak for CO₂-avgift til produksjonsprosesser. Avgifter pålegges imidlertid fremdeles el-forbruk og forbruk til romoppvarming.

4.3 Storbritannia

I likhet med Danmark, er ikke Storbritannias olje- og gassindustri omfattet av CO₂- eller andre avgifter på utslipp.⁷ Virksomheten er derimot regulert av "The Integrated Pollution Prevention Control Act" (1999) som blant annet setter standarder for teknologi i en instruks fra 2001(OECD 2002).⁸ Industrien har også frivillig etablert standarder for utslipp og

⁶ Den danske NAP(allokeringsplan): <http://www.mst.dk/transportuk/pdf/NAPeng.xls>

⁷Det britiske Finansdepartementet: A General Guide to Climate Change Levy seksjon 5.4: http://customs.hmrc.gov.uk/channelsPortalWebApp/channelsPortalWebApp.portal?_nfpb=true&_pageLabel=pageExcise_InfoGuides&propertyType=document&id=HMCE_CL_000290#P64_4853

⁸ <http://www.opsi.gov.uk/si/si2001/20011091.htm>

teknologi. Det har dessuten vært systemer for tillatelser og senere handel med kvoter for fakling. Offshore-virksomheten i Storbritannia kommer inn som en del av Storbritannias del av EUs kvotesystem 2005-2007. Fakling er her ikke inkludert (UKOOA, 2004, s. 28). To av de største aktørene, BP og Shell, har imidlertid ønsket og fått kommisjonens tillatelse til å fortsette å ha en del av sine installasjoner innenfor det allerede etablerte britiske kvotesystemet fram til 2007. Dette systemet ble etablert i 2002 som et frivillig instrument der deltakerne har mottatt store incentiver (GBP 215 millioner) i de fem årene 2002-2006 (NOA, 2004). Systemet ble i utgangspunktet begrunnet med ønsket om tidlig læring både for industrien og for kvotemeglerne i London (NAO, 2004). Systemet har vært kritisert for å ha gitt svært romslig allokering av kvoter til deltakerne.

Ifølge den britiske NAP tildeles offshore-sektoren her 19,1 millioner tonn/år i perioden 2005-2007. 8,1 % av dette er tilsidesatte kvoter for nye deltakere (New Entrant Reserve). Den totale mengden av CO₂-kvoter til eksisterende anlegg blir da 17,5 millioner tonn (DEFRA, 2005a). Tallene involverer som nevnt ikke fakling. Dette er klart mer enn de ca. 41 millioner tonn for hele perioden 2005-2007 som ble antydnet ved utstedelsen av det første utkastet til nasjonal allokeringsplan i januar 2004.⁹

Storbritannia er et av de få landene som har offentliggjort synspunkter på ETS fase 2. Mest bemerkelsesverdig her er at man mener at ETS fase 2 må være ”konsistent med ambisjonene om å kutte CO₂-utslippene med 60 % innen 2050 og med reell framgang før 2020” (DEFRA 2005b).

4.4 Nederland

Hoveddelen av gassproduksjonen foregår på land ved det store gassfeltet i Groningen, men det finnes også olje- og gassfelter offshore. Olje- og gassindustrien i Nederland er underlagt den andre generasjonen av avtaler for perioden 2002-2012, dvs. med bestemte mål for energieffektivisering. For offshore-industrien har man hatt en avtale om reduksjon av fakling og metanutslipp som OECD betegner som en suksess (OECD 2003). Ifølge Skjærseth (2004, s. 7) har utslipp fra fakling blitt redusert med 75 % siden 1990. Tildelingen av utslippsrettigheter er basert på kravene innenfor de energi-økonomiseringsavtalene som allerede er inngått. Fortolkningen er slik: Den enkelte bedrift får tildelt kvoter etter målene som er etablert i energiøkonomiseringsavtalene. Spares mer, kan disse besparelsene selges som kvoter. Nederland har ikke valgt å auksjonere noen andel av sine kvoter. I perioden 2005-2007 er olje- og gassindustrien tildelt ca. 1,55 millioner tonn CO₂/år eller 1,4 % av de totale CO₂-kvotene.¹⁰

5 Sammenligning av politikalternativer

Vi vil sammenligne klimapolitiske alternativer for virkemiddelbruk ovenfor petroleumssektoren for første forplikelsesperiode av Kyotoprotokollen (2008-2012, med 2010 som referanseår). Status quo alternativet er en videreføring av dagens CO₂-avgift på samme nivå som i dag, og uten at petroleumssektoren blir ilagt kvoteplikt. Vi beregner de miljømessige og økonomiske konsekvensene av to alternativer - som begge innebærer at sektoren blir fritatt for avgiften og ilagt kvoteplikt i stedet. I det første alternativet, som vi har kalt ”gratiskvoter”, antar vi at sektoren deltar i det internasjonale kvotehandelssystemet, og at Norge deler ut 90 % av kvotene vederlagsfritt (dette er minstekravet innenfor EUs

⁹ <http://www.defra.gov.uk/corporate/consult/eu-etsnap/draft-nap.pdf>

¹⁰ Website of Novem: ”Bijlage 2 bij artikel 6 van het nationale toewijzingsbesluit broeikasgasemissierechten 2005-2007”.

kvotehandlingssystem for Kyotoperioden; i det nåværende norske systemet tildeles alle kvoter vederlagsfritt). Det andre alternativet, som vi har kalt "kvotekjøp" innebærer at sektoren blir ilagt kvoteplikt uten å bli tildelt kvoter (dette innebærer at Norge enten følger andre regler enn EU og/eller gjør spesielle unntak for petroleumssektoren).

Vi antar at kvoteprisen i det internasjonale markedet vil være 150 kr/tonn CO₂-ekvivalenter (beregningen gjøres for CO₂ utslipp). Dette er et relativt høyt anslag sammenlignet med de fleste anslag i litteraturen, men noe under nivået på den faktiske prisen i EUs kvotehandlingssystem i dag (€22 eller NOK 175 per 17 august 2005). IPCCs tredje hovedrapport (2001, tabell 8.7) presenterer anslag fra ulike modeller for kvotepris ved internasjonal kvotehandling. Gjennomsnittet av disse beregningene er 137 kr/tonn CO₂-ekvivalenter for full kvotehandling mellom Annex 1 land, og 67 kr/tonn CO₂-ekvivalenter for full kvotehandling mellom Annex 1 land og med ideell gjennomføring av den grønne utviklingsmekanismen. Fordi disse beregningene er gjort på bakgrunn av idealiserte forutsetninger (slik som at alle tiltak gjennomføres kostnadseffektivt), er det grunn til å tro at anslagene for kvotepriser er noe lave.

En viktig antakelse i beregningene er at den norske stat kommer til å måtte kjøpe kvoter på det internasjonale markedet for å oppfylle sine forpliktelser i henhold til Kyotoprotokollen. Denne antakelsen er gjort på bakgrunn av at de klimapolitiske tiltak som er gjennomført i Norge er utilstrekkelige til å oppfylle Norges forpliktelser (se for eksempel Kallbekken og Tjernshaugen 2003). Dette innebærer at dersom petroleumssektoren skulle bli ilagt kvoteplikt, og ikke får tildelt alle kvotene gratis, vil staten kunne redusere sine kvotekjøp (ettertersom sektoren, og ikke staten, da er ansvarlig for å holde kvoter tilsvarende utslippene fra sektoren).

5.1 Utslipp

5.1.1 Hvor mye betyr CO₂-avgiften for utslipp fra norsk sokkel?

Tidligere studier

Det er gjennomført tre norske studier som har vurdert betydningen av CO₂-avgiften for *utslippene* fra norsk sokkel; ECONs (1997) rapport "CO₂-avgiftens betydning for CO₂-utslipp på norsk sokkel", Det Norske Veritas' (2003) "Hvitbok om klimagassutslipp på norsk sokkel", og Bruvoll og Larsens (2004) "Greenhouse gas emissions in Norway: do carbon taxes work?".¹¹ Alle disse studiene trekker omtrent samme konklusjon; den norske CO₂-avgiften har bidratt til visse reduksjoner i CO₂-utslippene, men ikke betydelig reduksjoner, og det forventes svært lite av ytterligere reduksjoner.

ECON (1997) finner at mens bruken av brenngass økte i perioden 1983-1996, noe som skyldes økt olje- og gassproduksjon i perioden, har "bruken av brenngass og fakling pr produsert enhet [...] falt kraftig etter at CO₂-avgiften ble innført. [...] Faklingen falt umiddelbart etter at avgiften ble innført, mens forbruket av brenngass har gått jevnt ned siden innføringen." Fra 1983 til 1996 ble utslippene per enhet redusert med 40%. Etter at rapporten ble skrevet, har imidlertid utslippene per enhet økt noe (se for eksempel figur 7 i "Miljø – Petroleumssektoren i Norge 2005"). Rapporten peker imidlertid på faktorer som kan endre omfanget av fakling og bruken av brenngass: Endring i sammensetningen av produksjonen av gass og olje; endret karakter av feltene; og endringer i produksjonsteknologi og driftsform.

¹¹ Christiansen (2001) analyserer virkningen av den norske CO₂-avgiften for teknologisk innovasjon i petroleumssektoren. Studiet blir diskutert i avsnitt 6.1

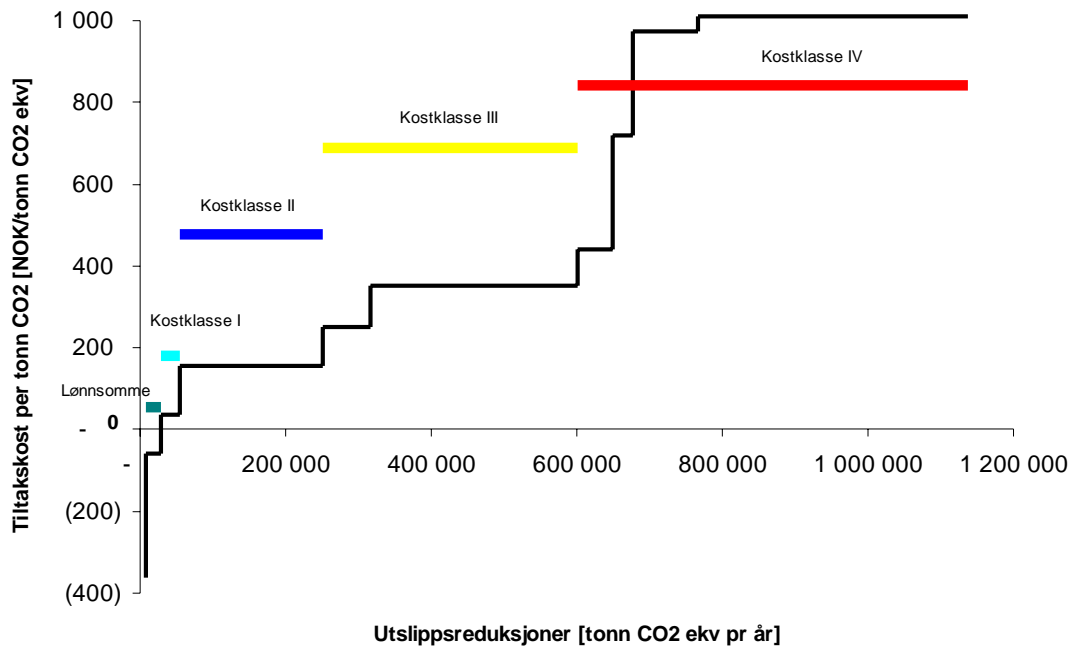
På rene oljefelt kan gass betraktes som et biprodukt, og fram til avgiften ble innført var kraftproduksjon med gass nærmest kostnadsfritt eller til og med lønnsomt for selskapene. Det var derfor små eller ingen incentiver til å spare energi og dermed redusere utslippene. Før avgiften ble innført var det også få eller ingen incentiver til å redusere omfanget av fakling; som "tvert i mot kunne være en kostnadseffektiv måte å bli kvitt overflødig gass på." Med innføringen av CO₂-avgiften i 1991 endret dette seg: "Kostnadene ved gassbruk økte betydelig, fra 0-30 øre til 60-90 øre pr Sm³ gass... I dag er kostnaden et sted mellom 87 og 120 øre."

Mens CO₂-utslippene per produsert enhet på norsk sokkel ble betydelig redusert over perioden 1990 til 1996, er det ikke CO₂-avgiften, men endringer i feltenes karakter, endringer i utvinningens sammensetning og den generelle teknologiske utviklingen som antagelig er de viktigste årsakene til reduksjonen i utslippintensiteten. ECON konkluderer med at de "investeringene og driftsforbedringene som ble lønnsomme som følge av CO₂-avgiften bidro til at CO₂-utslippene i 1996 lå omtrent 3 prosent lavere. De [...] tiltakene som er lønnsomme også uten CO₂-avgift bidro til at utslippene lå 5 prosent lavere. Størstedelen av den CO₂-reduksjonen som følger av identifiserte tiltak ville altså vært lønnsomme selv uten CO₂-avgift. Vi antar at det likevel er gevinsten i form av spart CO₂-avgift som er grunn til at investeringen ble gjennomført og inkluderte den blant tiltak som ble gjennomført som følge av CO₂-avgiften." Dette forsvaret ECON med at "Innføringen av avgiften kan ha ført til økt fokus på problemstillingen, og dermed identifisering av gassbesparende og CO₂-reduserende tiltak. Det er derfor mulig at CO₂-avgiften indirekte også har motivert tiltak som fremstår som lønnsomme også uten hensynstagen til den sparte CO₂-avgiften."

Det Norske Veritas (DNV 2003) kartla tiltak for å redusere CO₂-utslipp ved å sende ut spørreskjema til operatørselskapene for samtlige 40 felt som var i produksjon i 2003, ytterligere 8 felt som var godkjent av Oljedirektoratet men ikke i produksjon, og 6 landanlegg. Alle operatørselskapene besvarte skjemaet. Av tiltakene som ble identifisert var 75 % i kategorien "Energiomvandling i turbiner, motorer, og ved forbrenning i kjelanlegg m.v." 17% av tiltakene gjaldt fakling av naturgass.

DNV anslår at, over tiltakenes levetid, vil de gjennomførte tiltakene bidra med en utslippsreduksjon på 52 millioner tonn CO₂-ekvivalenter (fordelt på 10 millioner tonn fram til 2002, og 42 millioner tonn etter), og ikke gjennomførte tiltak kan bidra ytterligere med en utslippsreduksjon på opptil 29 millioner tonn CO₂-ekvivalenter (av dette var tiltak tilsvarende 4.5 millioner tonn CO₂-ekvivalenter vedtatt, men ikke implementert ved utgangen av 2002). DNV understreket at det ikke er realistisk at alle tiltakene blir gjennomført.

For 55 ikke gjennomførte tiltak forelå det tilstrekkelige data til at det var mulig å beregne tiltakskostnader. Disse er oppsummert i en figur som er gjengitt nedenfor: I alt 12 tiltak tilsvarende 225 000 tonn CO₂-ekvivalenter utslippsreduksjon per år som er ikke gjennomførte, er vedtatt. Ingen av disse tiltak er klassifisert som lønnsomme når CO₂ avgiften ikke inngår i regnestykket. Figurer viser at med en avgift mellom 200-400 kr per tonn, er tiltak som til sammen gir utslippsreduksjoner på 599.000 tonn lønnsomme, og at tiltak som gir en samlet reduksjon på 36.000 tonn CO₂-ekvivalenter per år er lønnsomme selv med en avgift (en CO₂-pris) på null.



Figur 3: Samfunnsøkonomisk og bedriftsøkonomisk tiltakskurve for 55 ikke gjennomførte tiltak på norsk sokkel med landanlegg (kilde: DNV 2003).

Bruvoll og Larsen (2004) bruker en generell likevektsmodell for å anslå hvor store utslippsreduksjoner CO₂-avgiften har resultert i for perioden 1990-1999. Beregningene gjelder alle utslipp omfattet av avgiften, og ikke bare utslipp fra petroleumssektoren. De finner at mens mer effektiv energibruk og substitusjon mot mindre karbonintensive energikilder har ført til en 14 % reduksjon i CO₂-utslippene, har CO₂-avgiften kun bidratt til en reduksjon på 2,3 %. Mens landbaserte utslipp er redusert med kun 1,5 % som en følge av avgiften, hevder de imidlertid at utslipp fra norsk sokkel er redusert med 3,0 % som en følge av avgiften (basert på ECONs rapport). Forfatterne mener at den beskjedne effekten av avgiften kan skyldes at mange av de sektorene som er fritatt avgiften er nettopp de sektorene der en kunne forvente at avgiften ville gi de største utslippsreduksjonene. Videre konkluderer de, i lys av at det er store forskjeller i de marginale kostnadene for utslippsreduksjoner mellom de ulike tiltakene, med at det ville være mer kostnadseffektivt å koordinere bruken av ulike instrumenter og å ha en mindre differensiert CO₂-avgift. Forfatterne avslutter med anbefale til andre land som vurderer å innføre CO₂-avgift, og for framtidig norsk politikk på området, en bredere basert kostnadseffektiv avgift; siden det med en jevnere fordeling av avgiftsbyrden er mulig å få til større reduksjoner i utslippene av klimagasser til en lavere kostnad.

Lavere tiltakskostnader på nye anlegg?

De tre studiene leder alle mot konklusjonen at den norske CO₂-avgiften har bidratt til visse reduksjoner i CO₂-utslippene, men ikke betydelig reduksjoner, og det forventes svært lite av ytterligere reduksjoner.

Når det gjelder tiltakskostnader kan det imidlertid være stor forskjell på lønnsomheten i tiltak for å redusere CO₂-utslipp fra eksisterende anlegg, og fra nye anlegg. ECON diskuterer dette skillet i sin rapport: "På eksisterende anlegg vil kombinasjonen av svært høye kostnader ved tilpasning og montering, og ofte kort gjenstående levetid å fordele disse kostnadene på, gjøre at mange av de mulige tiltakene er svært dyre. På disse installasjonene er de relevante

mulighetene i all hovedsak forbedring av driftsrutiner [...] På nye installasjoner, hvor en ikke har foretatt valg av teknologi, kan man derimot redusere kostnadene knyttet til ulike tiltak ved å ta hensyn til gassbruk og CO₂-utslipp allerede på planleggingsstadiet.” Det er dermed grunn til å forvente at CO₂-avgiften har større betydning for utslipp fra nye anlegg enn fra eksisterende anlegg, og dersom det blir betydelige utbygginger i for eksempel Barentshavet, kan dette da ha større konsekvenser for utslipp enn tiltakskurvene indikerer. Vi kjenner imidlertid ikke til at det er foretatt beregninger av potensialet for tiltak for å redusere CO₂-utslipp for ulike utbyggingsscenarioer.

5.1.2 Beregnede utslipp for CO₂-avgift versus kvotehandel

Globale utslipp

Gjennom Kyotoprotokollen er Norge og de andre industrialiserte landene som har signert protokollen underlagt et samlet tak på sine utslipp av seks klimagasser i forpliktelsesperioden 2008-2012. Dette betyr at uavhengig av hvilke virkemidler et land tar i bruk for å oppfylle sine forpliktelser – og så lenge landet ikke foretar større utslippsreduksjoner enn det som er påkrevd – vil de globale utslippene være de samme.¹² Mer spesifikt betyr dette at, i utgangspunktet, vil de globale utslippene av de seks klimagassene som er omfattet av Kyotoprotokollen være de samme uavhengig av om petroleumssektoren i Norge er ilagt CO₂-avgift eller kvoteplikt: Hvis sektoren gjennomfører større (mindre) utslippsreduksjoner i det ene tilfellet enn det andre, vil norske myndigheter kompensere for dette ved å iverksette tiltak som gir mindre (større) utslippsreduksjoner i andre sektorer, eller gjennom mindre (større) kvotekjøp fra andre land.

Under visse omstendigheter kan det imidlertid være forskjeller i globale utslipp for de to politikkalternativene. De globale utslippene kan bli *høyere* dersom petroleumssektoren deltar i kvotehandel og sektorens deltakelse utløser (1) større kjøp av *hot air* fra Russland eller andre tidligere Østblokkland, eller (2) utløser større kjøp av kreditter gjennom den grønne utviklingsmekanismen der *baseline* er satt for høyt. De globale utslippene kan bli *lavere* dersom petroleumssektoren deltar i kvotehandel og sektorens deltakelse utløser større kjøp av kreditter gjennom den grønne utviklingsmekanismen der *baseline* er satt for lavt.

Utslipp i Norge

Verken Kyotoprotokollen eller norske myndigheter er imidlertid utelukkende interessert i *globale* utslippsreduksjoner. Kyotoprotokollen krever at bruken av de fleksible mekanismene skal være supplementær til *innenlandske tiltak*, og norske myndigheter har også klart uttrykt at *nasjonale utslippskutt* er et prioritert mål i seg selv. For eksempel står det i Stortingsmelding nr. 21 (2004-2005) om Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand: “På nasjonalt nivå er det viktig å utvikle framtidsrettede løsninger som kan legge grunnlaget for betydelige reduksjoner i de nasjonale klimagassutslippene på lengre sikt.”

En konsekvens av å la petroleumssektoren delta i kvotehandel heller enn å være ilagt CO₂-avgift ville mest trolig være at nasjonale utslipp ville øke (og at dette øker kjøp av kvoter eller kreditter fra andre land). Det skyldes at dersom petroleumssektoren deltar i kvotehandel i stedet for å være ilagt CO₂-avgift, vil det høyst sannsynlig innebære at sektoren står ovenfor lavere marginale kostnader ved utslipp av CO₂ (se diskusjon om beregnet kvotepris over), og i

¹² Globale utslipp kan riktignok variere noe avhengig av virkemidler, spesielt dersom landene tar i bruk virkemidler som er konkurransevridende, siden dette kan påvirke omfanget av *karbonlekkasje*. Karbonlekkasje innebærer at karbonintensiv industri kan flytte til land uten en pris på karbon (land som ikke har ratifisert Kyotoprotokollen, eller som ikke har utslippsforpliktelser under protokollen) når et land innfører pris på karbon; slik at reduserte utslipp i et land til dels blir opphevet ved økte utslipp i et annet land.

noen tilfeller vil det da være billigere for sektoren å kjøpe kvoter heller enn å gjennomføre utslippsreduksjoner som ville være lønnsomme dersom CO₂-avgiften var opprettholdt. Det er spesielt fire situasjoner der det kan være sannsynlig at kvotehandel vil gi lavere utslippsreduksjoner i petroleumssektoren enn en vil få under fortsatt CO₂-avgift:

- Tiltak ved eksisterende installasjoner som er lønnsomme med CO₂-avgift, men som ennå ikke er gjennomførte (DNV 2003 identifiserer flere slike tiltak), og som *ikke* er lønnsomme ved kvotehandel.
- Tiltak som er lønnsomme i planleggingen av nye installasjoner dersom karbonprisen er høy (CO₂-avgift), men som ikke er lønnsomme ved en lavere karbonpris (kvotehandel).
- Tiltak som er iverksatt, som har høye driftskostnader, som er lønnsomme å opprettholde ved CO₂-avgift, men som det er lønnsomt å avvikle ved kvotehandel.
- Hvis kvotene tildeles gratis, og på en slik måte at de representerer en subsidie til utslipp (for eksempel kan det innebære incentiver til å vente med å foreta en installasjonsendring i inneværende periode, dersom utslippskutt nå innebærer tildeling av færre kvoter i neste periode).

Ved hjelp av SFTs tiltaksanalyse fra 2000 er det mulig å foreta en enkel og statisk beregning av utslipp fra petroleumssektoren med kvotehandel og med CO₂-avgift.¹³ Kvotepliktige utslipp fra petroleumssektoren i Norge i 2010 er beregnet ut fra følgende antakelser: Avgiftspliktige utslipp tilsvarer kvotepliktige utslipp; andelen avgiftspliktige utslipp av totale utslipp fra sektoren holder seg konstant; og totale utslipp utvikler seg i henhold til Oljedirektoratets prognose (Olje- og energidepartementet 2005a). Beregnede utslippene i 2010 blir da 12,9 millioner tonn CO₂ i 2010.

SFTs kostnadskurve for reduksjon av klimagassutslipp fra olje- og gassvirksomhet offshore (for år 2010) indikerer en utslippsreduksjon på litt over 400.000 tonn CO₂-ekvivalenter per år for en CO₂-avgift som ligger på dagens nivå, mot en utslippsreduksjon på litt over 150.000 tonn CO₂-ekvivalenter per år med en kvotepris på rundt 150 kr per tonn. Alt annet likt, ville dette tilsi at å erstatte CO₂-avgiften med kvotehandel (med en kvotepris rundt 150 kr/tonn) ville øke årlige norske utslipp (i 2010) med rundt 250.000 tonn CO₂-ekvivalenter.

Dersom vi velger å i stedet basere beregningen på DNVs analyser, kommer vi fram til et lignende svar. Figur 3, som er gjengitt fra DNV (2003) framstiller en trinnvis kurve for tiltakskostnader. Dersom vi gjør en enkel antakelse om at tiltakene innenfor hver kostklasse kan representeres ved midtpunktet, kan vi trekke en kurve gjennom disse midtpunktene, der forskjellen mellom tiltak som er lønnsomme ved 150 kr/tonn og tiltak som er lønnsomme ved 330 kr/tonn er rundt 225.000 tonn.

Dersom vi antar et konstant aktivitetsnivå i sektoren synes en slik tilpasning å være et rimelig anslag for mellomlang sikt. På kort sikt er det imidlertid trolig lønnsomt å opprettholde mange av de allerede gjennomførte utslippsreducerende tiltakene også med en lavere karbonpris (dvs kvotepris i stedet for CO₂-avgift). På kort sikt kan det derfor være grunn til å forvente en mindre økning i utslippene dersom prisen på CO₂-utslipp reduseres. Men, den største effekten av å erstatte CO₂-avgiften med kvotehandel ville trolig komme på lengre sikt og være knyttet til investeringsbeslutninger for nye installasjoner (som diskutert i avsnitt 5.1.1). En lavere karbonpris vil også mer generelt gi svakere incentiver til utvikling av ny teknologi (se diskusjonen i kapittel 6).

¹³ SFT la fram en oppdatert tiltaksanalyse i 2005 etter denne rapporten ble skrevet. De oppdaterte tiltakskostnadene for oljesektoren tilsier ingen endring i våre konklusjoner.

Beregningen bygger videre på en antakelse om at metoden for tildeling av kvoter kun har inntektseffekter. Det vil si at det ved gratis tildeling av kvoter ikke skjer noen strategisk tilpasning av utslippene i petroleumssektoren for å få tildelt flere kvoter i kommende periode (gratis tildeling av kvoter fungerer som et subsidium for utslipp i den forstand at kvotene har en økonomisk verdi og tildeles på bakgrunn av historisk størrelse på utslipp).

For at Norge skal oppfylle sine forpliktelser under Kyotoprotokollen må norske myndigheter ta hensyn til utslippene fra petroleumssektoren, og sektorens eventuelle kvotekjøp fra utlandet. Vi forutsetter at staten, uavhengige av virkemiddelbruk ovenfor petroleumssektoren, er nødt til å kjøpe kvoter fra andre land for å oppfylle Norges utslippsforpliktelser (se for eksempel Kallbekken og Tjernshaugen 2003 for en diskusjon av hvorfor Norge kan bli nødt til å kjøpe store mengder kvoter fra utlandet for å overholde Kyotoprotokollen). Dersom petroleumssektoren kjøper kvoter fra andre land, kan da staten redusere sine kvotekjøp (men, dersom sektoren øker sine utslipp totalt kan ikke staten redusere sine kvotekjøp med samme antall tonn som sektoren øker sine kvotekjøp).

Med disse antakelsene, og forbeholdene, har de tre alternativene følgende konsekvenser for *endringer* i utslipp og kvotehandel:

Tabell 4. Endringer i utslipp og kvotehandel (millioner tonn CO₂-ekvivalenter)

Alternativ	Utslipp fra petroleumssektoren	Sektorens kvotekjøp	Myndighetenes kvotekjøp	Norske utslipp
CO ₂ -avgift	0	0	0	0
Gratiskvoter	+0,25	+1,28	-1,03	+0,25
Kvotekjøp	+0,25	+10,53	-10,28	+0,25

Note: kvotepris antas å være 150 kr/tonn CO₂-ekvivalenter, og staten kjøper kvoter internasjonalt.

5.2 Statens kostnader/inntekter

En overgang fra CO₂-avgift til kvoteplikt for petroleumssektoren vil påvirke statens inntekter direkte på tre måter – forutsatt at dette er den eneste endringen som finner sted (denne forutsetningen blir drøftet i avsnitt 5.4). Den største endringen er at provenyet fra CO₂-avgiften i petroleumssektoren faller bort (med mindre man velger å opprettholde deler av CO₂-avgiften sammen med kvoteplikt). Som en følge av reduserte utgifter i petroleumssektoren, vil overskuddet, og dermed også skattegrunnlaget i petroleumssektoren øke. Dermed øker statens inntekter fra andre skatter. Vi antar at marginal beskatning av inntekter i petroleumssektoren er 82% (dvs vi antar at midlene ikke omdisponeres til for eksempel økte investeringer, men tas ut som økt overskudd). Den tredje inntektsvirkningen er at statens kvotekjøp fra utlandet kan reduseres i direkte proporsjon med petroleumssektorens kvotekjøp (fratrasket den økningen i sektorens utslipp som følger av lavere karbonpris). Den samlede virkningen – dersom alle andre skatter og avgifter holdes konstant – er en betydelig reduksjon i statens inntekter (henholdsvis 570 og 320 millioner kroner i året for de to alternativene med kvoteplikt).

Tabell 5. Endringer i kostnader for den norske stat (millioner NOK)

Alternativ	Provenytap CO ₂ -avgift	Endret skatteinngang	Statens kvotekjøp	SUM
CO ₂ -avgift	0	0	0	0
Gratiskvoter	+3.414	-2.690	-154	+570
Kvotekjøp	+3.414	-1.552	-1542	+320

5.3 *Bedriftsøkonomiske kostnader*

Petroleumssektorens kostnader påvirkes på samme måte som statens inntekter, men med motsatt fortegn: Utgifter til å betale CO₂-avgiften bortfaller, utgifter til andre skatter øker ettersom skattegrunnlaget øker når andre kostnader i sektoren reduseres, og kostnader knyttet til kvotekjøp kommer til. I tillegg oppnår sektoren en gevinst i form av reduserte kostnader til utslippsreducerende tiltak (forutsatt at kvoteprisen blir høyere enn CO₂-avgiften). Mer presist bortfaller kostnadene ved de utslippsreducerende som har en kostnad mellom kvoteprisen og CO₂-avgiften (anslått til 58 millioner kroner for 0,25 millioner tonn CO₂).

Den samlede effekten for petroleumssektoren (igjen forutsatt at andre skatter og avgifter holdes konstant) er en betydelig gevinst – på mellom 590 millioner kroner (gratis tildeling av kvoter) og 340 millioner kroner i året (ved kvotekjøp).

Tabell 6. Endringer i kostnader for petroleumssektoren (millioner NOK)

Alternativ	CO ₂ -avgift	Andre skatter	Tiltaks- kostnader	Sektorens kvotekjøp	SUM
CO ₂ -avgift	0	0	0	0	0
Gratiskvoter	-3.414	+2.690	-58	+192	-590
Kvotekjøp	-3.414	+1.552	-58	+1580	-340

5.4 *Samfunnsøkonomiske kostnader*

Med samfunnsøkonomiske kostnader mener vi her samlede (offentlige og private) nasjonale kostnader knyttet til politikkalternativene. Denne definisjonen innebærer at vi kan se bort fra skattlegging (med antakelsen om at det ikke er kostnader forbundet ved å kreve inn skatter eller ved å delta i kvotehandel), siden dette er en ren overføring mellom to poster i samme regnskap. Det er da kun tre utgifter som er relevante; kostnader ved tiltak for å redusere CO₂-utslipp i petroleumssektoren, og sektorens og myndighetenes kvotekjøp fra andre land.

Tabell 7. Endringer i samfunnsøkonomiske kostnader (millioner NOK)

Alternativ	Tiltaks-kostnader	Sektorens kvotekjøp	Statens kvotekjøp	SUM
CO ₂ -avgift	0	0	0	0
Gratiskvoter	-58	+192	-154	-21
Kvotekjøp	-58	+1580	-1542	-20

Tabellen viser at alternativene med kvotehandel for petroleumssektoren er samfunnsøkonomisk lønnsomme relativt til videreføring av CO₂-avgiften. Denne gevinsten tilfaller i første omgang petroleumssektoren, men med forutsetningen om at reduserte utgifter i sektoren tas ut i form av økt overskudd, ender likevel størstedelen av gevinsten hos staten på grunn av høy marginal beskatning.

De økonomiske beregningene har forutsatt at det ikke gjøres endringer i andre skatter og avgifter enn CO₂-avgiften. Dersom staten derimot skulle ønske å opprettholde sitt CO₂ avgiftsproveny (3,5 milliard kroner brutto i året fra petroleumssektoren) er det fullt mulig å gjøre dette, enten ved en relativt beskjeden økning i generelle skattesatser, eller ved en noe større relativ økning i beskatningen av petroleumssektoren. Til sammenligning er statens samlede inntekter 838 milliarder, hvorav skatter og avgifter fra petroleumssektoren utgjør 159 milliarder (Finansdepartementet 2005). Det er mulig å innrette slike endringer (forutsatt perfekt informasjon) slik at kostnadene for enten staten eller petroleumssektoren holdes konstant. Gjennom endringer i skatte- og avgiftssatser er det også mulig å avgjøre hvem effektivitetsgevinsten (20 millioner kroner) skal tilfalle.

Effektivitetsgevinsten er estimert til et svært lite beløp som konsekvens av den svært bratte tiltakskurven for sektoren; de unødige dyre tiltakene som utløses i prisregionen mellom 150 kr per tonn og 300 kroner per tonn representerer små utlegg kvantitativt. Som nevnt kan estimatet være for lavt, spesielt i et langsiktig og fremmadskuende perspektiv kan tiltakskurven være flatere, men dette har altså lite å si med referanse til samfunnsøkonomiske prinsipper.

5.5 Følsomhetsanalyse

De økonomiske beregningene hviler på flere antakelser. Vi har gjennomført en følsomhetsanalyse for to av de mest sentrale antakelsene; kvoteprisen og tiltakskostnadene.

Antakelsen om kvoteprisen er avgjørende for de økonomiske beregningene (dog ikke for de prinsipielle vurderingene og anbefalingene). 150 kr per tonn er valgt som et beste estimat for kvoteprisen. Her gjentar vi de økonomiske beregningene med en kvotepris som er henholdsvis halvparten så stor og dobbelt så stor. Dette har følger for tilpasningen til petroleumssektoren; med en kvotepris på 75 kr reduseres utslippene med 0,35 millioner tonn, mens med en kvotepris på 300 kr reduseres utslippene med kun 0,04 millioner tonn (sammenlignet med 0,25 millioner tonn med en kvotepris på 150 kr per tonn CO₂). Tabell 8 viser de samfunnsøkonomiske kostnadene med lav og høy kvotepris. Som i alle tidligere tabeller er sammenligningsgrunnlaget en fortsettelse av CO₂-avgiften på dagens nivå, noe som dermed gir en nullkostnad i alle tilfeller (per definisjon), og er denne gang utelatt fra tabellen. Tabellen viser at det er lønnsomt å erstatte avgiften med kvoteplikt også ved helt andre kvotepriser, men – som man kunne forvente ut fra et teoretisk synspunkt – gevinsten er størst når forskjellen mellom avgift og kvotepris er størst. Med en kvotepris på 300 kroner er det

Klimapolitiske virkemidler overfor petroleumsindustrien: En analyse av alternativer

liten forskjell mellom avgiften og kvoteprisen, og da blir den samfunnsøkonomiske gevinsten redusert til nesten null.

Tabell 8. Endringer i samfunnsøkonomiske kostnader (millioner NOK) ved lav og høy kvotepris

Alternativ	Tiltaks-kostnader	Sektorens kvotekjøp	Statens kvotekjøp	SUM
Lav kvotepris				
<i>Gratisvoter</i>	-67	+103	-77	-41
<i>Kvotekjøp</i>	-67	+797	-771	-41
Høy kvotepris				
<i>Gratisvoter</i>	-16	+320	-308	-4
<i>Kvotekjøp</i>	-16	+3096	-3084	-4

Antakelsen om tiltakskostnader er basert på SFTs tiltakskostnadsanalyse fra 2000. Her ser vi hva som skjer med beregningene våre dersom de skulle vise seg å være betydelig lavere eller høyere enn forventet; noe vi representerer ved en tiltakskostnadskurve som er henholdsvis dobbelt så bratt, eller bare halvparten så bratt (gjennom punktet på kurven som representerer dagens situasjon) som SFTs analyse tilsier. Dette har større følger for tilpasningen til petroleumssektoren enn en endring i kvoteprisen: Utslippene øker med 0,5 millioner tonn med lavere kostnader, mot bare 0,1 millioner tonn med høyere kostnader. Dette skyldes selvsagt at med lavere tiltakskostnader var det relativt billig å redusere de siste tonnene, og med en lavere karbonpris faller sektoren tilbake til sitt tidligere tilpasningspunkt.

Det er ingen betydelig endringer i de øvrige beregningene. Igjen er begge politikkalternativer samfunnsøkonomisk lønnsomme (med stor gevinst til petroleumssektoren og et noe mindre inntektstap for staten).

Tabell 9. Endringer i samfunnsøkonomiske kostnader (millioner NOK) ved lave og høye tiltakskostnader

Alternativ	Tiltaks-kostnader	Sektorens kvotekjøp	Statens kvotekjøp	SUM
Lave kostnader				
<i>Gratisvoter</i>	-31	+173	-154	-12
<i>Kvotekjøp</i>	-31	+1561	-1542	-12
Høye kostnader				
<i>Gratisvoter</i>	-121	+229	-154	-46
<i>Kvotekjøp</i>	-121	+1617	-1542	-46

6 Diskusjon

Tilgjengelige data og beregninger tyder på at en opprettholdelse av CO₂-avgiften i forhold til innlemmelse i kvotemarkedet ikke vil bidra til betydelige utslippsreduksjoner på eksisterende anlegg i petroleumssektoren. Avgiften har trolig noe større betydning når det gjelder utslipp fra nye anlegg – men denne virkningen har vi ikke grunnlag for å kvantifisert. Å erstatte CO₂-avgiften med kvotehandel ville derfor trolig ha små konsekvenser for norske utslipp, men de økonomiske konsekvenser er mer betydelige, dersom alle andre skatter og avgifter holdes konstante. Hvis sektoren skulle få tildelt 90 % av kvotene vederlagsfritt (slik en tilpasning til EUs kvotedirektiv for 2008-2012 impliserer), ville staten oppleve et inntektstap mellom på mellom 500 og 600 millioner kroner i året (med mindre andre skatter eller avgifter økes). Dersom sektoren selv skulle betale for kvotene, ville inntektstapet begrense seg til mellom 60 og 440 millioner kroner i året (beregningene av statens inntekter er følsomme med hensyn til antakelsen om kvotepris). Petroleumssektoren ville i begge tilfeller oppleve en tilsvarende – men noe større – kostnadsreduksjon. Men staten kan kompensere for provenytapet fra CO₂-avgiften gjennom å øke andre skatter og avgifter (generelle eller sektorspesifikke: se ovenfor). For begge politikkalternativer viser alle beregninger at en overgang fra CO₂-avgift til kvotehandel er samfunnsøkonomisk lønnsomt.

Dette betyr at dersom målet med norsk klimapolitikk utelukkende er å leve opp til forpliktelsene i Kyotoprotokollen, er ikke opprettholdelse av CO₂-avgiften på det nåværende nivået et kostnadseffektivt virkemiddel. For det første vil avgiften på nivået 300 kroner per tonn utløse tiltak som er dyre i forhold til å kjøpe kvoter fra utlandet (til en pris per tonn langt under satsene for CO₂-avgiften). For det andre, dersom Norge også er opptatt av innenlandske utslippsreduksjoner, og ikke bare utslippsreduksjoner som sådan, ville det være mer kostnadseffektivt å inkludere alle sektorer i kvotehandelssystemet enn å ha et system med ulik skyggepris på CO₂ (og de andre klimagassene som er dekket av Kyotoprotokollen). Generelt ville en avgift eller et kvotehandelssystem som gir samme press på utslippsreduksjoner (altså lik kostnad for marginale utslipp) i alle sektorer være det mest kostnadseffektive.

Norge kan ha ambisjoner om å være et foregangsland på klimaområdet, og det er ikke opplagt at norske myndigheter utelukkende er (eller burde være) opptatt av å leve opp til forpliktelsene i Kyotoprotokollen. Skulle Norge ønske å oppnå større globale utslippsreduksjoner kan dette gjøres gjennom protokollens mekanismer ved å kjøpe flere kvoter fra andre land enn det som er nødvendig for å oppfylle Norges forpliktelser. Foruten denne noe søkte muligheten er det hovedsakelig tre måter Norge kan være et foregangsland på. Den ene er ved å kutte egne utslipp mer en Kyotoprotokollen krever, uten å selge overskytende kvoter. Men siden norske utslipp utgjør en svært liten andel av globale utslipp av klimagasser (og norsk kjøpekraft en liten andel av verdens samlede kjøpekraft), kan landet kanskje oppnå mer gjennom to andre alternativer: Ved å berede grunnen for dypere utslippskutt i framtiden ved å investere i utvikling av klimavennlig teknologi, eller ved å være med å kjempe for strengere forpliktelser eller supplerende mekanismer i de internasjonale klimaforhandlingene.

Med mindre man forutsetter et samvirke mellom disse alternativene, så har Norges eventuelle pådriverrolle i internasjonale klimaforhandlinger ingen innvirkning på nasjonale virkemidler. Men Norge kan gjennom nasjonale virkemidler bidra til å berede grunnen for dypere utslippskutt i framtiden; ved å satse spesielt på klimavennlige teknologier der Norge er i en "gunstig posisjon". I dette perspektivet framstår både CO₂-avgiften som sådan, og opprettelsen av et fond finansiert av avgiften i et mer fordelaktig lys. Så lenge avgiftssatsene er høyere enn kvoteprisen vil avgiften gi sterkere incentiver både til umiddelbare utslippsreduksjoner og til teknologiutvikling. Christiansen (2001) diskuterer virkningen av CO₂-avgiften på teknologisk innovasjon i petroleumssektoren. Hans hovedkonklusjon er at avgiften først og fremst har vært en bidragende faktor til teknologisk innovasjon. Innovasjonsprosessen beskrives som kumulative forbedringer, stegvise prosessinnovasjoner,

teknologisk tilpasning og bruk av allerede eksisterende teknologier. Christiansen identifiserer imidlertid også noen radikale teknologiforbedringer (riktignok knyttet til fordelaktige omstendigheter) som kan knyttes til avgiften – deriblant utviklingen av CCS på Sleipner.

En CO₂-avgift som supplerer innlemmelse i kvotemarkedet kan bidra ytterligere til teknologisk innovasjon dersom provenyet brukes til å finansiere et teknologifond. De samlede inntektene fra CO₂-avgiften er brutto på 7,6 milliarder kroner i året (Finansdepartementet 2005), hvorav rundt 3.5 milliarder brutto årlig kommer fra petroleumssektoren. Til sammenligning har det relativt nylig opprettede gassteknologifondet fått avsatt 2 milliarder i fondskapital. Et fond finansiert av en "halv CO₂ avgift", altså 150 kroner per tonn, og med nettobeløpet heller enn bruttobeløpet, vil altså bli stort sammenlignet med gassteknologifondet ¹⁴.

I det følgende vil vi drøfte to typer fond: Et fond for utvikling av klimavennlige teknologier, og et fond for kjøp av CDM- og JI-kreditter.

6.1 Et fond for utvikling av klimavennlige teknologier

Gjennom et fond for utvikling av klimavennlig teknologi finansiert gjennom (en andel av) inntektene fra CO₂-avgiften ville Norge kunne gi et langt mer betydelig bidrag til (framtidige) globale utslippskutt enn gjennom nasjonale kutt alene. Et slikt fond ville også være i tråd med gjeldende norsk politikk. I Stortingsmelding 21 (2004-2005: Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand) bekrefter regjeringen sin ambisjon om å "gjøre Norge til et foregangsland for miljøteknologi."

Det eksisterer allerede to slike miljøteknologifond i Norge. *Gassteknologifondet* er et fond på 2 milliarder som forvaltes av Gassnova – som er et forvaltningsorgan med mål å "fremme innovasjonsvirksomhet for miljøvennlige gasskraftteknologier." Med en fastsatt rentesats på rundt 5%, er den årlige avkastningen fra fondet rundt 100 millioner kroner. Disse midlene skal Gassnova bruke til å "støtte prosjekter som i utvikling ligger mellom forskning og kommersielle anlegg, for eksempel pilot- og demonstrasjonsanlegg. Det er også en målsetting at støtte til prosjekter for utprøving og demonstrasjon skal bidra til å utvikle kostnadseffektive og fremtidsrettede teknologikonsepter for gasskraft med CO₂-håndtering. I dette arbeidet skal Gassnova ha fokus på å delfinansiere prosjekter som vurderes å ha klart kommersielt potensial og en markedsbasert forretningsplan, samtidig som det skal stilles krav til industriell deltakelse fra leverandører og brukere nasjonalt og internasjonalt." (Olje- og energidepartementet 2005b).

Energifondet har som formål å "fremme en miljøvennlig omlegging av energibruk og energiproduksjon. Energifondet skal være en forutsigbar og langsiktig finansieringskilde for omleggingsarbeidet." (Vedtakter for Energifondet, ENOVA). Fondet finansieres gjennom overføringer fra statsbudsjettet og inntekter fra et påslag på nettariffen, og forvaltes av Enova. Fondet finansierer tiltak som er rettet mot energisparing og produksjon av fornybar energi og annen miljøvennlig energi.

Et fond finansiert gjennom inntekter fra CO₂-avgiften ville kunne supplere de eksisterende fondene ved å gis en annen innretning (alternativt kunne midlene brukes til å øke fondskapitalen i de eksisterende fondene).

Bruk av offentlige midler til teknologisk utvikling for fremtidige utslippsreduksjoner bryter med kostnadseffektivitetstankegangen bak Kyotoprotokollen, men det er ikke vanskelig å

¹⁴ Illustrativt: 150 kr/ tonn brutto, 30 kr/ tonn netto eller 360 millioner kr første år. Hvis fondet får bygge seg opp til 3,6 milliarder og finansierer forskning med 5%, blir det 180 millioner per år.

forsvare slike virkemidler som en del av en mer langsiktig nasjonal klimapolitikk.¹⁵ Vanskelige spørsmål er da knyttet til hvordan satsingen skal finansieres, prioriteres og styres (se anneks).

Blant deltakerne i Kyotoprotokollen med forpliktende klimamål er Norge i en særstilling med petroleumssektorens høye andel av nasjonale utslipp. Dette betyr naturligvis at Norge i særlig grad vil dra nytte av teknologiske fremskritt for utslippsreduksjoner i denne sektoren. For fremskritt innenfor området karbonfangning og lagring (CCS) er det i tillegg slik at Norge kan begunstiges både fordi CCS representerer utslippsreduksjoner som tillater bruk av fossilt brensel (og derfor beskytter fremtidig olje og gass-salg) og fordi CCS kan gi økt verdi til reservoarer i kraft av deres lagringspotensiale og økt utvinning. Endelig er det naturligvis et viktig argument for eventuelt å styre en særnorsk teknologisatsing i retning av petroleumssektorens behov at dette er et av få områder der Norge kompetansemessig kunne ha et visst potensiale.

Et viktig prinsipielt spørsmål i forhold til en særretsatsing på teknologiutvikling (for eksempel "carbon capture and storage") er om dette kunne forsvares ved at satsingen har preg av å være et offentlig gode. I forhold til verdens institusjoner for kunnskapseiendom vil dette være tilfelle dersom ikke eieren av teknologien får 'full pris' når denne gjøres tilgjengelig. Da vil den bli et "selektivt offentlig gode", idet den særlig begunstiger eiere av reservoarer av fossile brensler (land, individer og selskap). For det andre er det slik at økt utvinning fra fossile reservoarer ved anvendelse av CCS først og fremst vil begunstige eiere av olje- og gassforekomster og i mindre grad eiere av kullforekomster, og også eiere av slike forekomster som ligger nære viktige befolknings- og industrisentra. Til slutt – om et slikt fond gjør investeringer direkte i et reservoar (for å innhente erfaringer) vil eventuelt økt utvinning være et privat gode for reservoareieren (for en mer utdypende diskusjon, se appendiks).

Selv om det er gode argumenter for å være skeptisk til fondsløsninger, og gjennomgående løsninger som avgifter og auksjonerte kvoter der inntektene går til generelle statlige formål kan betraktes som best, må man også innse utilstrekkelighetene i dagens kvotesystem. Dette systemet fanger heller ikke opp at investeringer i CCS-teknologi kan frambringe offentlige goder i framtiden.

Dette betyr at tanken om et fond for utvikling av CCS-teknologi kan være en interessant idé for anvendelsen av proveny fra CO₂-avgiften. I et slikt tilfelle ville det imidlertid, som drøftet mer generelt ovenfor i avsnitt 3.2. være nødvendig at forvaltningen av et slikt fond foregikk etter transparente regler, og at det ikke kunne fremstå som et direkte og kortsiktig subsidium til industrien. Dette ville ikke bety at industrien ikke kunne delta i styringen av fondet, men at det måtte eksistere mekanismer som førte til at prosjektene som skulle finansieres måtte velges etter kriterier orientert mot å få de faglig beste prosjektene på en rimeligst mulig måte. Et slikt kriterium vil være at det skal være spesielt nyttig sett fra et norsk perspektiv, men dette kan stilles litt i bakgrunnen, og særlig om slik teknologisatsing etter hvert får internasjonalt koordinerte ordninger.

Litteratur

Barrett, 2003. *Environment and Statecraft*. Oxford University Press.

Bruvoll, A. og B.M. Larsen (2004), Greenhouse gas emissions in Norway: do carbon taxes work?, *Energy Policy* 32(4), 493-505.

¹⁵ Det foreligger nå mange forslag om at klimaregimet burde suppleres (og, mindre relevant, erstattes) av teknologiavtaler (Barrett, 2003).

- Buchanan, J. M. & G. Tullock (1975): "Polluters profits and Political Response: Direct Control Versus Taxes", *The American Economic Review*, 65, 139-147.
- Christiansen, A.C. (2001), Climate policy and dynamic efficiency gains: A case study on Norwegian CO₂-taxes and technological innovation in the petroleum sector, *Climate Policy* 1(4), 499-515.
- Vevatne, J., Eskeland, G.S., Gullberg, A.T. et al (2004), *Klimapolitiske virkemidler og norsk industris konkurransevne*, Report 2004:8, CICERO Senter for klimaforskning og ECON, Oslo.
- Daughbjerg, C. & G. T. Svendsen (2001): "Designing Green Taxation", i Daughbjerg, C. & G. T. Svendsen: *Green Taxation in Question*, London: Palgrave, ss. 117-135.
- DEFRA (Department for Environment, Food and Rural Affairs) (2005a). *EU Emissions Trading Scheme. Approved National Allocation Plan 2005-2007*. London: DEFRA.
- DEFRA (Department for Environment, Food and Rural Affairs) (2005b). *EU Emissions Trading Scheme. UK Government Approach to EU ETS Phase II*. London: DEFRA.
- ECON (1997), *CO₂-avgiftens betydning for CO₂-utslipp på norsk sokkel*, ECON rapport 50/97, ECON, Oslo.
- Energistyrelsen (2003). *En omkostningseffektiv oppfylldelse af Danmarks reduktionsforpligtelse*. København: Energistyrelsen.
- EU parlamentet og rådet (2003), Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council of 13 October 2003 establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community and amending Council Directive 96/61/EC.
- Finansdepartementet (2005), *St.meld. nr.2 (2004-2005) Revidert nasjonalbudsjett 2005*, Finansdepartementet.
- IPCC (2001), *Climate Change 2001: Mitigation*, Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Kallbekken, S. og A. Tjernshaugen (2003), Klimamål i det blå?, *CICERONE* 5-2003, 4-5.
- Kallbekken, S. (2005), *The cost of sectoral differentiation in the EU emissions trading scheme*, *Climate Policy* 5, 47-60.
- Kasa, S. (2000), *Avgifter som virkemiddel i klimapolitikken i noen europeiske land*. CICERO Policy Note 2000:1. CICERO-Senter for klimaforskning, Oslo.
- Lord Marshall (1998), *Economic Instruments and the Business Use of Energy*, Report to the Chancellor of the Exchequer: London.
- Det Norske Veritas (2003), *Hvitbok om klimagassutslipp fra norsk sokkel*, DNV Rapport Nr. 2003-0834, Det Norske Veritas, Høvik.
- Miljøministeriet (2003). *National Allokeringssplan for Danmark*. København: Miljøministeriet.
- Miljøministeriet (2004). *National Allokeringssplan for Danmark*. København: Miljøministeriet.
- Miljøverndepartementet (2002), *Norway's third national communication under the Framework Convention on Climate Change*, Miljøverndepartementet, Oslo.
- Miljøverndepartementet (2004), *LOV 2004-12-17 nr. 99, Lov om kvoteplikt og handel med kvoter for utslipp av klimagasser (klimakvoteloven)*, Miljøverndepartementet, Oslo.
- Miljøverndepartementet (2005), *St.meld.21 (2004-2005) Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand*, Miljøverndepartementet, Oslo.
- Miljøstyrelsen (2003): *Priser og risici på internasjonale markeder for de fleksible mekanismer. Appendix C: Hollandske erfaringer med Joint Implementation (JI) og Clean Development Mechanism (CDM)*. Prosjekt nr. 762, 2003. København: Miljøstyrelsen.
- NAO (National Audit Office) (2004): *The UK emissions trading scheme*. London: The Stationery Office.
- NOU (1996): *Grønne skatter – en politikk for bedre miljø og høy sysselsetting*. NOU 1996:9.

- NOU (2000): *Et kvotesystem for klimagasser - Virkemiddel for å møte Norges utslippsforpliktelse under Kyotoprotokollen*, NOU 2000:1.
- OECD (2001): *Environmentally Related Taxes in OECD Countries. Issues and Strategies*. Paris: OECD.
- OECD (Organization for Economic Development and Cooperation) (2003). *OECD Environmental Performance Reviews. Netherlands*. OECD: Paris.
- Olje- og energidepartementet (2005a), *Miljø – Petroleumssektoren i Norge 2005*, Olje- og energidepartementet, Oslo.
- Olje- og energidepartementet (2005b), *Gassnova*, Olje- og energidepartementet, Oslo. Internett: http://www.odin.no/oed/norsk/p30006318/olje_gass/026031-990052/dok-bn.html.
- OSPAR Commission (2005): *OSPAR Report on Discharges, Spills and Emissions from Offshore Oil and Gas Installations in 2003*. OSPAR Commision: London.
- SFT (2000), *Reduksjon av klimagassutslipp i Norge – En tiltaksanalyse for 2010*, SFT Rapport TA-1708, SFT, Oslo.
- SFT (2005), *Marginale miljøkostnader ved luftforurensing – Skadepkostnader og tiltakskostnader*, TA-2100/2005, SFT, Oslo.
- Skjærseth, J. B. (2004): *Voluntary Climate Policy Agreements and Technological Change in Dutch Petroleum Production*. Lysaker: Fridtjof Nansens Institute.
- UKOOA (UK Offshore Operators Association) (2004). *Maximizing Britain's Oil and Gas Resources*. London: UKOOA.

7 Anneks

7.1 Anneks 1: Cost effective emission reductions

The problem posed by achieving cost effective emission reductions can be expressed as follows:

$$\text{Minimize } \sum_i c_i(e_i) \text{ s.t. } \sum_i e_i \geq E_N$$

Where $\sum_i e_i$ is emission reductions in sector (or firm) $i \Rightarrow c_i' = c_j'$, all sectors i, j

Thus, total costs of emission reductions are minimized if marginal costs are equalized for all emitting sources. As we know, this can be implemented through a quota market (or a uniform emission tax).

If one sector is committed to emission reductions at another cost level

If one sector is subject to a separate, and more stringent, emissions reduction target, we can account for this by adding a second constraint to the above formulation: $s.t. e_k \geq E_k$, where E_k is a separate target for emission reductions from sector k . Sector k could be the transport and household sectors, which in Norway are exposed to carbon taxes at about NOK 300 per ton, almost twice the expected quota market price in ETS (here modelled as a separate emission constraint for sector k).

$$\Rightarrow c_i' = c_j', \text{ all sectors } i, j \neq k.$$

Thus, the result remains for all other sectors: Their marginal costs of emission reductions shall be equalized. If the additional constraint is binding, then costs in sector k will be higher, costs in other sectors will be lower, and total costs will be higher.

Possibility of an international quota market

The case where there is an international quota market can be expressed as follows:

$$\text{Minimize } \sum_i c_i(e_i) - p \sum_i \bar{e}_i \text{ s.t. } \sum_i (e_i + \bar{e}_i) \geq E_N, \text{ where } p \text{ is the quota price in the}$$

international quota market and \bar{e}_i is i 's quota purchase (or sales, if negative).

$$\Rightarrow c_i' = c_j' = p, \text{ all sectors } i, j.$$

Thus, the country will equalize its marginal costs with the external quota market price. As we know, this can be implemented by allowing domestic quotas to be traded in that market.

Additional political goals: A sense too little is done globally to mitigate climate change

If Norway believes that too little is being done *globally* to mitigate climate change, the cost effective way for Norway to increase emission reductions is as follows:

$$\text{Minimize } \sum_i c_i(e_i) - p \sum_i \bar{e}_i \quad \text{s.t. } \sum_i (e_i + \bar{e}_i) \geq E_N + G_N.$$

As is easily seen, this formulation literally interpreted implies that Norway would use its resources to purchase additional emission reductions globally, i.e. more than what is required to satisfy Norway's obligations. If this were to happen, domestic emissions in Norway would remain unaffected, unless if purchases moved the world price of quotas upwards. In that case, Norway's emission reductions would increase, according to the quota price.

However, more realistically, if Norway feels that too little is being done about climate change globally, the country would probably try to influence other nations to do more, including to use its influence to strengthen the climate regime.

Additional political goals: A sense too little is done in Norway to mitigate climate change

If Norway believes *national* emission reduction efforts should be increased, this can be achieved cost effectively in the following way:

$$\text{Minimize } \sum_i c_i(e_i) - p \sum_i \bar{e}_i \quad \text{s.t. } \sum_i (e_i + \bar{e}_i) \geq E_N, \text{ and s.t. } \sum_i \bar{e}_i \leq N_N, \text{ so that quota}$$

purchases by Norway is restricted to some maximum (could be zero).

This leads to greater emission reductions and higher marginal costs in Norway, but uniformly across all sectors in Norway. Such a solution could be implemented by isolating the Norwegian market in emission reductions from the international one (as envisaged here) or – perhaps more practical – to supplement or replace the quota obligation of Norwegian sources with a CO₂ (or GHG) tax that applies even when you have a quota (which you have to have). The consequence would be, however, that Norway not only reduces emissions over and above its international commitments (previous formulation), but pays more per ton than the country would have to if the additional emission reductions were sought at the lowest cost, i.e. abroad.

Additional political goals: A sense that too little is done for future emission reductions

A third additional case is if Norway believes that too little is done, not to reduce current emissions globally or nationally, but rather to pave the way for greater emission reductions in the future, we can again formulate the cost minimizing conditions:

Let an investment at cost $C_{it}(I_{it})$ purchase emission reductions in many periods ahead. We can modify the marginal cost condition as follows: $C_{it}'(I_{it}) = NPV(e_i^T, p^T)$, where $e_i^T = e_i^1, e_i^2, \dots$ is a vector of present and future emission reductions, p^T is the corresponding vector of quota prices, and NPV is a net present value expression. A policy position might now be that investments in future emission reductions are below desirable levels, for instance because the international climate regime fails to convey credibly sufficient commitment to emission reduction requirements in the future.

In this case, again, Norway could choose, and probably should, to throw its weight behind policy changes internationally, to strengthen the climate regime. Beyond that, Norway would have little power alone, neither to change expectations about future quota prices nor to make investments alone beyond what is justified by general expectations.¹⁶

Additional political goals: A sense too little is done for certain sectors, certain endowments

Now let us accept a proposition that future carbon prices represent a threat to certain endowments of wealth, for instance fossil fuel deposits. In this case, part of the price for future emission reductions will be paid by owners of those endowments. Those owners would also more specifically benefit from technological advances that make fossil fuel use compatible with mitigation, while other technological advances – solar power for instance – are of no particular interest to them. In the case of petroleum reservoirs, there is scope also for an additional channel of rewards, since carbon capture and storage (CCS) can benefit reservoir owners not only generally by making fossil fuel use compatible with mitigation, but also more specifically by enhanced oil recovery (EOR) from the reservoir.

Investments with public good for a defined group of beneficiaries¹⁷

A critical question – then – turns out to be whether there are ‘public good’ features to the specified investments. An investment that benefits a specific property – a pipeline to a specific petroleum concession, for instance – need no inducements in the policy regime, since the benefits will be captured fully by the property owner, if he/she makes the investment (in a setting with high taxes, as in Norway, the government is an implicit stakeholder both in the investment and in the rewards, which is about right).

Arguably, investments in carbon capture and storage would have such features. *First*, CCS would, if successful, benefit all fossil fuel resource owners, implying a ‘globally selective public good’, which could facilitate some shared investments by the world’s countries/companies with deposits of coal, oil and gas. *Second*, enhanced recovery is possible but more selectively; in petroleum reservoirs but unlikely in coal deposits, and in reservoirs close to dense consumer regions (like Europe) more than in areas such as Northern Russia and parts of the Middle East. *Finally*, if investments are made directly related to a reservoir (for

¹⁶ An exception, of course, is if an agent (the Norwegian state could be one) believes the price expectations in the market are wrong in the sense of a prediction error. An agent who believes current future prices are lower than what future spot prices will be should invest now in the lowest cost way to provide future emission reductions. Such an investment could be in research and development for low-GHG technologies, for instance, or – if the future prices increase by less than the interest rate – in current quotas that can be banked for future use or sale.

¹⁷ We imagine here what Sand? And Samuelson call “collective factors of production, as with infrastructure seeing North Sea oil fields at declining average costs.

learning by doing, prematurely relative to market prices), EOR will be benefiting those owners in particular (as with Sleipner, in the North Sea), and for this return there is no public good requiring coordination¹⁸.

As a conclusion, amongst the world's fossil deposit owners, there is arguably a public good – and thus a free-riding problem – represented by CCS, and possibly at two levels, roughly speaking. This public good has features similar to the fixed costs that give rise to a cooperative, whether in a dairy coop for suitably placed farms, or a technology lab for the world's fossil fuel owners. Fossil fuel owners of the world (countries/companies) might be both attracted to and justified in instituting a tax on themselves to fund long term investments (learning by doing, or R&D), to facilitate contributions from all who would benefit. However, though there is a prima facie case for an institution providing such coordination, such a coordinating institution could also serve as a profit-maximizing device that merely drives up the price of fossil fuels today, potentially with no benefit to the rest of the world. Since this is not in itself in the interest of importing nations (and would violate WTO rules), the possibility of global acceptability likely would lie in openness about decisions, criteria, and a closed loop for the funds, channelling them to qualified uses.

In addition, a similar but more selective public good could apply to firms and countries with properties in the North Sea, through EOR, for instance firms in Norway or in Norway, UK, Denmark and Holland). If such owners see sufficient interest amongst them (or if their governments do), a tax feeding a fund to support investments in CCS could be a supportable proposition (learning by doing through applications, or R&D would still be a difficult question).

Green taxes feeding into a special purpose fund

Based on first-best principles, green taxes seek to change polluting behaviour, should be equal across equal pollution streams, and should feed the general public coffers so as to be available for general prioritization of public funds. An industry wanting to keep a stream of such funds for special uses, or an interest group, generally should be asked to line up amongst other beneficiaries in that prioritization process.

Similarly generally, arguments for one sector to be under a higher pressure to reduce emissions (in the sense of higher price per ton of CO₂, for instance) generally fail under the basic assumptions of first best principles.

Nevertheless, the quota market and its institutions are not perfect from any angle, and at present it is easy to claim that it provides small incentives if any to long term investments in future emission reductions. Also, it makes no allowance for the possibility that such investments (in CCS technology, for instance) may have a public good feature to them, for instance, through learning. There would be public goods aspects to such investments if they would benefit not only the investor (if she can charge users for the technology due to future emissions market) but also would benefit a community of users who neither have made the investments nor pay for it fully once they get to use it.

Still, a careful argument would have to be made, and institutional structures need to be thought out. While the industry would want and probably should be involved in the management (in part for reason of its knowledge), so should industry authorities, and regulators in charge of protecting the public purse and consumer interests. The authority, from government, to use funds akin to taxes for industry purposes rests on the prospects of benefits with a public goods nature (not only for the public, but 'collective inputs', in the sense of Samuelson/Sandmo; since future industry profits is part of the tax base). Industry involvement

¹⁸ Conceivably owners of other potential storage facilities, such as aquifers, could also benefit.

would be there in part as acknowledgment that the investments are made on industry's behalf, in part as acknowledgement of its superior ability to manage.

7.2 Anneks 2: Noen eksempler på fond for kjøp av CDM- og JI-kreditter

Rent empirisk finnes det mange eksempler på fond med både statlige og private aktører som innskytere for å nå klimamål blant OECD-land. Særlig etter århundreskiftet har etableringen av nasjonale fond for kjøp av utslippsreduksjoner under fleksible mekanismer, både Joint Implementation (JI) og Clean Development Mechanism (CDM) skutt fart i mange europeiske land. Mange av disse fondene drives i samarbeid med Verdensbanken og inkluderer også bidrag til fond initiert av Verdensbanken som The Prototype Carbon Fund (PCF), The Community Development Carbon Fund (CDCF) og The BioCarbon Fund.

Behovet for læring i bruk av fleksible mekanismer både hos myndigheter og private aktører er en gjennomgående begrunnelse for opprettelsen av disse fondene. I noen land, slik som Nederland og Spania, har disse fondene en størrelse som gjør dem til mer sentrale klimapolitiske instrumenter. Her er imidlertid også positive læringseffekter anført som hovedbegrunnelser for etablering av slike fond for innkjøp av utslippsreduksjoner. Det er naturlig å tro at gjennomføringen av prosjekter finansiert av denne typen fond kan bidra til å styrke forbindelsene med prioriterte regioner. Vi ser for eksempel at Finland bruker en del av sine midler på tiltak i baltiske områder, mens Spania har Latin-Amerika som et av sine prioriterte investeringsområder. Her kan synergien med utenriks- og bistandspolitikk være interessante tilleggsgargumenter for å utvikle CDM- og JI-prosjekter i prioriterte områder.

Nedenfor følger en kortfattet beskrivelse av noen nasjonale CDM/JI-fond. Flere av dem er opprettet nokså nylig og det er en klar tendens til økende interesse for dette virkemiddelet blant private selskaper og myndigheter.

Nederland er det europeiske landet der arbeidet med CDM-prosjekter har fått størst omfang. I 2001 satte det nederlandske miljøverndepartementet VROM opp en egen seksjon for CDM-prosjekter i departementets avdeling for internasjonale forhold.¹⁹ Økonomiministeriet (MOE) investerer i Prototype Carbon Fund (men miljøministeriet VROM deltar i styringen). VROM investerer selv i The Community Development Carbon Fund (CDCF). VROM har kontrahert IBRD (Netherlands Clean Development Facility-NCDF) og IFC (IFC-Netherlands Clean Development Facility-INCAF) som CER-innkjøpsorganisasjoner. I tillegg har man kontrahert private banker (Rabobank), Senter (en nederlandsk privat/offentlig organisasjon nært knyttet til miljøinspeksjonsorganet NOVEM), regionale organisasjoner og inngått bilaterale avtaler med land som Nicaragua og Costa Rica.

Ifølge Harmelink & Hoffman (2002) beløper de nederlandske utgiftene til CDM seg til ca. 384 millioner Euro i perioden 2002-2007. CDM-satsingen i Nederland kommer i tillegg til en nokså omfattende satsing på Joint Implementation gjennom *Netherlands European Carbon Facility* som fra 2004 administreres av Verdensbanken og IFC (International Finance Corporation). Det nederlandske økonomiministeriet er ansvarlig for dette fondet.

Danmark er i startgropen med å etablere et danske CO₂-fond (Danish CO₂-fund, DCF) i år. DCF har fått 50 millioner hver fra Elsam, Energi 2, Utenriksdepartementet og Miljøverndepartementet. DCF vil administreres av Verdensbanken, og tar sikte på å kjøpe utslippskreditter både under CDM og AII/joint implementation for DKK 95 millioner/år i de neste fire årene.²⁰

¹⁹ For detaljer om dette, se VROMs (det nederlandske miljøverndepartementets) hjemmeside: <http://international.vrom.nl/pagina.html?id=7477> og en nylig utgitt brosjyre fra VROM: <http://international.vrom.nl/docs/internationaal/CDM%20brochure%20schem.pdf>

²⁰ Elsams hjemmeside: <http://www.elsamkraft.dk/page.dsp?page=2913>

Finland har et pilotprogram for JI og CDM som har vært operativt siden 1999. Pilotprogrammet har vært forholdsvis beskjedent, bare ca. EUR 20 millioner har blitt investert siden 1999. Ved siden av en rekke mindre prosjekter har man også gitt midler til Verdensbankens Prototype Carbon Fund og til energisamarbeid i det baltiske området.²¹

I 2003 etablerte Italia et fond som likner på det danske CO₂-fondet.. Også her administrerer Verdensbanken fondet, som fikk en oppstartskapital betalt på USD 15 millioner betalt av det italienske miljødepartementet. Private inviteres til å delta i fondet. Minsteinnskuddet er 1 million dollar; målet er å få til et fond på til sammen USD 90 millioner.²²

Spania etablerte i 2004 et relativt stort karbonfond for å kjøpe utslippsreduksjoner både i form av CDM og JI. Verdensbanken administrerer dette fondet som er åpent for alle typer investorer. På spansk side er miljøverndepartementet og økonomidepartementet ansvarlig for fondet. Regjeringens bidrag til fondet er på 170 millioner Euro. Minimumsbidraget fra andre deltakere er på 2,5 millioner Euro. Spanske myndigheter venter å erverve seg tilsvarende minst 34 millioner tonn i utslippsreduksjoner.²³

²¹ Se det finske utenriksdepartementets hjemmeside: <http://global.finland.fi/english/projects/cdm/>

²² Jfr. Verdensbankens "Carbon Finance"-hjemmeside: <http://carbonfinance.org/router.cfm?Page=html/icf.htm>

²³ Se Verdensbankens hjemmesider: http://www-wds.worldbank.org/servlet/WDSContentServer/WDSP/IB/2005/01/11/000009486_20050111144627/Rendered/PDF/31269A.pdf