

*Finn-Roar Aune og Bjart Holtsmark*

**Vurdering av framtidige klimakvotepriser**

---

*Rapporter* I denne serien publiseres statistiske analyser, metode- og modellbeskrivelser fra de enkelte forsknings- og statistikkområder. Også resultater av ulike enkeltundersøkelser publiseres her, oftest med utfyllende kommentarer og analyser.

© Statistisk sentralbyrå, desember 2009]	<b>Standardtegn i tabeller</b>	<b>Symbol</b>
Ved bruk av materiale fra denne publikasjonen skal Statistisk sentralbyrå oppgis som kilde.	Tall kan ikke forekomme	.
	Oppgave mangler	..
	Oppgave mangler foreløpig	...
	Tall kan ikke offentliggjøres	:
	Null	-
ISBN 978-82-537-7721-4 Trykt versjon	Mindre enn 0,5 av den brukte enheten	0
ISBN 978-82-537-7722-1 Elektronisk versjon	Mindre enn 0,05 av den brukte enheten	0,0
ISSN 0806-2056	Foreløpig tall	*
Emne: 01.04.10/08.01/01.02	Brudd i den loddrette serien	—
Trykk: Statistisk sentralbyrå	Brudd i den vannrette serien	
	Desimaltegn	,

## Sammendrag

Denne rapporten drøfter mulige fremtidige kvotepriser som Norge kan komme til å stå ovenfor innenfor systemet EU-ETS og andre relevante kvotemarkeder og -mekanismer.

Kapittel 1 gir en oversikt over ulike markeder for klimagassutslipp og skisserer naturvitenskapelig og politisk usikkerhet.

Kapittel 2 omtaler Kyoto-markedet og usikkerheten om fremtidige klimaavtaler og tilhørende utslippspriser. Vi summerer opp tallgrunnlaget for tilbud og etterspørsel etter utslippsrettigheter i Kyoto-markedet, og viser det store overskuddet som trolig vil presse prisene ned på et lavt nivå.

Kapittel 3 beskriver EU-ETS nærmere, og hvilke sektorer som faller innenfor systemet. Det gis en beskrivelse av historiske utslipp av klimagasser fra de gamle EU-landene (EU-15) og EU samlet (EU-27) med utslippsintensiteter på makronivå. Prisutviklingen i EU-ETS i perioden 2005-2007 indikerer at usikkerheten for det framtidige prisnivået i EU-ETS frem mot 2020 er stor. Det gis anslag på utslippspriser i typiske lav-pris-, hoved- og høy-pris-scenarier. I det vi kaller hovedalternativet, som vi anser som det mest sannsynlige av de tre scenariene, ligger prisen på utslippsrettigheter i EU-ETS i 2012 på 12 Euro. I 2015 antar vi at prisen har økt til 20 Euro og videre til 40 Euro i 2020. Prisanslaget for 2012 samsvarer med markedsprisene fra begynnelsen av februar 2009.

Dersom prisanslagene i vårt hovedalternativ slår til, vil det gi en årlig avkastning på 16 – 17 prosent å eie utslippsrettigheter fra 2012 til 2015 og 2020. En så høy avkastning tilsier at markedsaktørene i skrivende stund ser lavere priser i 2015 og 2020 som mer sannsynlig.

Prosjektstøtte: Statens forurensningstilsyn har initiert og finansiert prosjektet.

## Innhold

<b>Sammendrag</b> .....	<b>3</b>
<b>1. Innledning</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Kyoto og post-Kyoto</b> .....	<b>8</b>
<b>3. EU ETS</b> .....	<b>11</b>
3.1. Utslippsutviklingen i EU .....	11
3.2. Prisanslag for EU-ETS .....	13
<b>Referanser</b> .....	<b>17</b>
<b>Figur- og tabellregister</b> .....	<b>19</b>

## 1. Innledning

Handel med utslippsrettigheter er blitt en viktig del av nasjonal og internasjonal klimapolitikk. Norge og EU har innført et slikt marked for omtrent 40 prosent av CO<sub>2</sub>-utslippene. Foreløpig er det fastsatt rammer for disse markedene frem til og med 2012. For årene etter 2012 gir European Parlament (2008) sterke føringer på hvordan reglene i det framtidige kvotemarkedet innenfor EU vil bli.

Et viktig overordnet mål for EU er at EUs utslipp av klimagasser innen 2020 skal være 20 prosent lavere enn de var i 1990. Dersom det kommer på plass en tilstrekkelig effektiv og omfattende internasjonal klimaavtale, er EU villig til å redusere utslippene i 2020 med 30 prosent i forhold til 1990-nivået.

Det norske markedet er i ferd med å bli fullt integrert i det europeiske markedet ved at også EU godkjenner utslippsrettigheter utstedt av norske myndigheter.<sup>1</sup> Dermed er det for 40 prosent av de norske CO<sub>2</sub>-utslippene en kvotepris per tonn CO<sub>2</sub> som til enhver tid er lik den prisen (eller de prisene) som gjelder i EUs kvotemarked (EU-ETS). Det er sannsynlig at dette blir situasjonen i hvert fall frem til og med 2012, og EU tar sikte på å videreføre denne politikken også etter 2012.

Samtidig har også Kyoto-protokollen etablert et kvotemarked som berører Norge. Dette markedet regulerer *alle* norske utslipp av klimagasser, ikke bare CO<sub>2</sub> i en begrenset del av økonomien. Rammene for Kyoto-markedet er kun fastlagt frem til og med 2012. Dette markedets skjebne for årene etter 2012 er mer usikker enn skjebnen til EU-ETS og vil avhenge av hvilken internasjonal klimaavtale som etterfølger Kyoto-avtalen.

Norge står altså overfor to ulike markeder for utslippsrettigheter, Kyoto-markedet og EU-ETS. Mens Kyoto-markedet legger få føringer på norsk virkemiddelbruk, men primært gir Norge muligheter for å kjøpe utslippsrettigheter utover dem vi er blitt tildelt i Kyoto-protokollen, legger EU-ETS også føringer på utformingen av det norske markedet for utslippsrettigheter.

I EU-ETS er det visse begrensninger på hvilke typer utslippsrettigheter man kan benytte. Det er ikke tillatt for de involverte bedriftene å benytte originale Kyoto-rettigheter fra land utenfor EU, såkalte Assigned Amount Units (AAUs). Dessuten er det kun tillatt å legitimere en begrenset andel av utslippene med utslippsrettigheter ervervet gjennom den grønne utviklingsmekanismen CDM, såkalte Certified Emission Rights (CERs), eller med Emission Reduction Units (ERUs) gjennom Joint Implementation (JI). Konsekvensen av disse restriksjonene er at norske bedrifter og norske myndigheter vil stå overfor et sett med *ulike priser på forskjellige typer utslippsrettigheter*. Ettersom det er et tak på bruken av CERs og ERUs, vil prisen på slike papirer ligge lavere enn prisen på ordinære utslippsrettigheter i EU-ETS, såkalte EU Allowances – (EUAs).

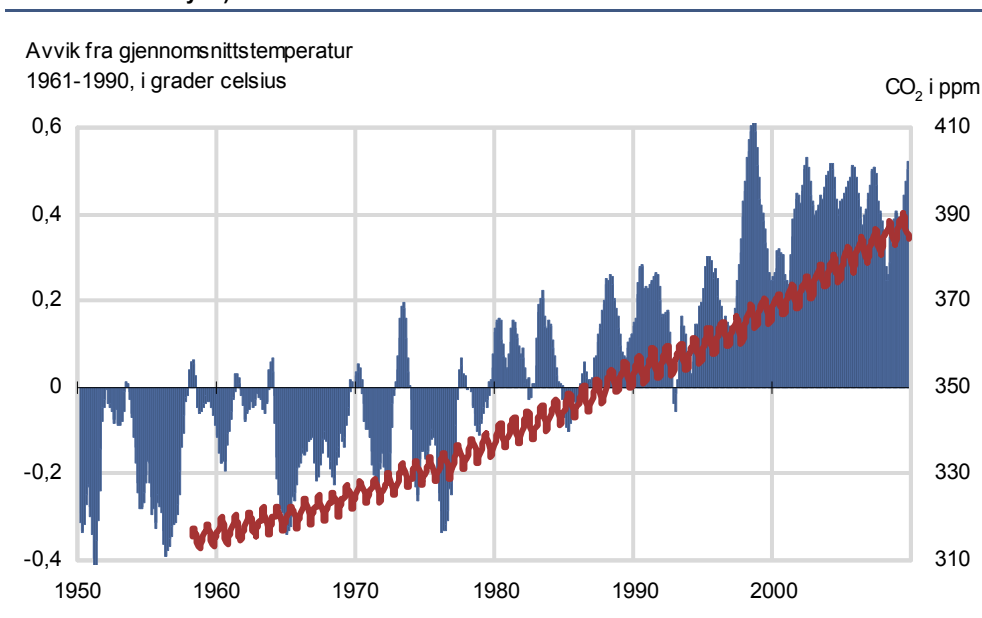
Vi gir prisanslag for årene 2012, 2015 og 2020. Når det gjelder prisene i 2012, foreligger det priser på levering av CERs og EUAs i desember 2012. Her ligger prisene i skrivende stund på om lag 10 (CERs) og 12 (EUAs) Euro. Dette vil også være vårt estimat på prisen. Vi har ikke spesielle kunnskaper om markedet som gjør oss kompetente til å hevde at markedsaktørene overvurderer eller undervurderer stramheten i markedet. Men 2012 er siste året i den inneværende femårige forpliktelsesperioden. Dermed kan det oppstå knapphet på

<sup>1</sup> Helt siden 2005 har norske bedrifter kunnet handle på det europeiske markedet ettersom norske myndigheter hele tiden har anerkjent utslippsrettigheter utstedt i EU. Men EU godkjente ikke utslippsrettigheter utstedt i Norge for perioden 2005 - 2007. Fra og med perioden 2008-2012 er imidlertid Norge en integrert del av det europeiske markedet (EØS-komitebeslutning 26. oktober 2007 som trådte i kraft 29. desember 2007). Norske myndigheter kan således utstede utslippsrettigheter, gi dem bort til de som har krav på dem og selge til andre. Disse kan igjen overføre dem til hvilke konti de vil i Europa og Norge. Norske bedrifter er dermed deltakere i EU-ETS på linje med land og bedrifter i EU, Island og Liechtenstein.

utslippsrettigheter og prisene kan dermed bli presset høyt opp mot slutten av 2012. Ettersom det er mulig å spare utslippsrettigheter til bruk også etter 2012, er det usannsynlig at man i 2012 vil se priser som faller til så lave nivåer som man så i 2007. Forskjellen er at i 2007 kunne man ikke spare til neste periode. På den annen side vil et uventet overskudd av utslippsrettigheter kunne sende signaler om at målene for årene etter 2012 også kan bli lettere å nå enn forventet. Men dette er effekter man vil se hvert år når utslippsregnskapene for foregående år offentliggjøres.

Når det gjelder prisanslag for markeder der rammene ennå ikke er fastlagt, altså for årene etter 2012, må man ta høyde for at disse rammene fastlegges i politiske prosesser. *Politiske prosesser er uforutsigbare* og fremtidens politikere kan omgjøre tidligere politikeres vedtak. Og de er påvirket av det politiske klima til enhver tid. Og det politiske klima er igjen påvirket av utviklingen i jordens klima. Det er også uforutsigbart. De nærmeste 10 – 15 årene vil trolig naturvitenskapen frembringe økt innsikt i drivkreftene bak klimaendringer. Dette kan trekke i retning av at advarslene om menneskeskapt klimaendringer som følge av økende konsentrasjon av klimagasser i atmosfæren forsterkes. Det vil i så fall påvirke det politiske klima i en retning som kan gi strammere rammer for kvotemarkedene og dermed høye priser.

**Figur 1.1. CO<sub>2</sub>-konsentrasjon i atmosfæren (rød kurve), og global gjennomsnittstemperatur (blå søyler)**



Kilde: Hadley Centre for Climate Prediction and Research og NOAA.

Men økt naturvitenskapelig innsikt kan også føre til at advarslene tones ned, for eksempel ved at det i større grad blir konsensus om at oppvarmingen vil skje i et svakere tempo enn man hittil har trodd. Ved å operere med et såpass stort intervall for klimafølsomheten som 1,5 til 4,5 °C, understreker IPCC (2007a) hvor stor usikkerheten er. Man kan derfor ikke utelukke en nedtoning av advarslene og følgelig et politisk klima som gjør det mer krevende å få gjennomslag for tiltak som gir høye priser på utslippsrettigheter.

Det er også viktig å være klar over at samfunnsvitenskapelig forskning omkring samfunnets evne til å tilpasse seg klimaendringer og kostnader ved slik tilpasning er kommet relativt kort, blant annet fordi man foreløpig er meget usikre på hvordan klimaendringene vil arte seg i ulike regioner. Også her vil det skje en utvikling som både kan forsterke eller tone ned advarslene og som kan komme til å påvirke vurderinger av lønnsomheten av utslippsreduksjoner versus tilpasning til klimaendringer.

Samtidig vil den faktiske temperaturutviklingen på kort sikt også kunne påvirke det politiske klima, og dermed også politikken som utformes. Mens man på 1980 og 1990-tallet hadde en relativt klart stigende trend for global gjennomsnittstemperatur, har man ikke hatt et like entydig bilde etter årtusenskiftet, se figur 1.1.

På den annen side har man etter århundreskiftet sett uvanlig høye temperaturer i Arktis og en sterk og overraskende rask svekkelse av havisen i disse områdene. Slike forhold har trolig betydning for politikernes vilje og evne til å fatte beslutninger om klimapolitiske tiltak og til å inngå i forpliktende internasjonalt samarbeid. Slik sett er en rekke forhold avgjørende for prisen på utslippsrettigheter. Man står kort sagt overfor en lang kjede av usikkerhetsmomenter når man skal forsøke å si noe om prisen på utslippsrettigheter så langt som 12 år frem i tid.

Det bør også påpekes at kvotemarkeder ikke nødvendigvis vil spille en så sentral rolle i internasjonal klimapolitikk i fremtiden som man nå ofte tar for gitt. Også på dette området foregår det samfunnsvitenskapelig forskning omkring hvordan man mest effektivt kan få i stand internasjonalt samarbeid om utslippsreduksjoner. Dette kan for eksempel føre til at prising av CO<sub>2</sub> gjennom kvotemarkeder vil stå mindre sentralt i dag, mens andre former for harmonisering av virkemiddelbruken vil spille en større rolle i fremtiden.

Når det gjelder spørsmålet om hva slags avtale som vil etterfølge Kyoto-avtalen, er det stor usikkerhet, både om hvilke land som vil delta, hvordan avtalen utformes, hvor ambisiøs avtalen blir, og om avtalen faktisk blir implementert i alle avtalelandene. De siste om lag 20 årene har det vært utført en relativt omfattende forskning knyttet til hvordan man kan få til internasjonalt samarbeid om å redusere klimagassutslipp. Denne forskningen tegner et pessimistisk bilde av mulighetene til å få til et slikt samarbeid.<sup>2</sup> Gratispassasjerproblemet gjør at det kan være vanskelig å bli enig om avtaler om store utslippsreduksjoner. Den sterke optimismen som gjør seg gjeldende etter at Barack Obama ble valgt til president i USA, kan bli etterfulgt av mange skuffelser etter hvert som det blir klart hvor vanskelig det er å forhandle frem og implementere en ambisiøs internasjonal klimaavtale.

---

<sup>2</sup> Boken ”*Environment and Statecraft*” av Scott Barrett (2003), Michael Hoel (2008): ”Økonomiske analyser av klimaproblemet” i *Samfunnsøkonomen*, eller Michael Hoel (2008): ”Transboundary Environmental Problems”, i *Handbook of environmental and resource economics*, er noen meget leseverdige bidrag til denne forskningen. For et forsøk på en populær introduksjon til forskningen på klimaavtaler, se Holtmark (2007): ”Internasjonalt klimasamarbeid – hvorfor skjer det så lite?” som er tilgjengelig på <http://folk.ssb.no/bjj>.

## 2. Kyoto og post-Kyoto

Som nevnt i innledningen, står Norge overfor flere priser på utslipp av klimagasser. En av disse er prisen norske myndigheter må betale dersom de innenfor Kyoto-perioden kjøper ordinære Kyoto-rettigheter (AAUs) fra andre Kyoto-land. Dessuten er det mulig at Kyoto-avtalen får en etterfølger bygget på samme prinsipp, slik at Norge også i årene frem til 2020, og kanskje senere, vil måtte forholde seg til en pris på AAUs.

Det er flere fundamentale forskjeller mellom Kyoto-markedet og EU-ETS. Kyoto-protokollen regulerer utslippene av de seks klimagassene til 37 industriland for perioden 2008 – 2012. Disse 37 landene har alle blitt tildelt en nasjonal utslippskvote på et gitt antall tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Norges kvote er for eksempel på fem ganger 101 prosent av norske utslipp i 1990. Norske utslipp i 1990 var på 50,6 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Det vil si at den samlede norske kvoten er på 255,5 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Dersom gjennomsnittlige årlige norske utslipp i Kyoto-perioden (2008-2012) ikke er mer enn én prosent over norske utslipp i 1990, det vil si 51,1 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, trenger ikke norske myndigheter foreta seg noe for å innfri utslippsforpliktelsen i Kyoto-avtalen (utover å dokumentere utslippene). Men i den grad norske utslipp blir høyere enn dette, må norske myndigheter sørge for at beholdningen av utslippsrettigheter ved utgangen på Kyoto-perioden økes tilsvarende ved å erverve ytterligere utslippsrettigheter gjennom Kyoto-mekanismene.

Det er følgende fire Kyoto-mekanismer som her er aktuelle:

1. Den grønne utviklingsmekanismen (CDM). Dette er en prosjektbasert mekanisme der investorer finansierer utslippsreducerende tiltak i u-land. Etter spesielle regler estimerer man den utslippsreducerende effekten av slike tiltak. Deretter mottar investoren utslippsrettigheter i henhold til dette estimatet (Certified Emission Reductions – CERs). CERs er fritt omsettelige.
2. Felles gjennomføring (JI). Dette er en mekanisme som fungerer tilsvarende som CDM. Men prosjektene gjennomføres i et industriland med en nasjonal kvote.
3. Skog. Et land kan etter visse regler utstede utslippsrettigheter dersom man gjennomfører visse tiltak for å øke hjemlige skogers karboninnhold. Denne mekanismen vil ikke bli videre diskutert i denne rapporten, da fokuset her er på priser på import av utslippsrettigheter.
4. Kjøp av AAUs (Assigned Amount Units). Norge har for eksempel, som nevnt, en nasjonal kvote (Assigned Amount) på 255,5 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Det innebærer at norske myndigheter kan utstede 255,5 millioner AAUs. Tilsvarende vil de andre 36 landene med nasjonale kvoter kunne utstede et antall AAUs. Disse er fritt omsettelige. I tillegg til, eller i stedet for, å benytte seg av de over nevnte tre Kyoto-mekanismene, kan norske myndigheter supplere sin tildelte beholdning av AAUs ved å kjøpe AAUs fra andre land.

Prisen på AAUs i oppfølgeravtaler til Kyoto er vanskelig å anslå så lenge man ikke kjenner hovedtrekkene ved en slik avtale. Men prisnivået på AAUs i første forpliktelsesperiode, har man et visst grunnlag for å si noe om. Dessuten gir historien om Kyoto-avtalen noen indikasjoner om hvor vanskelig det er å forhandle frem en stram internasjonal klimaavtale der hovedkonseptet er internasjonal kvotehandel.

Tabell 2.1 gir en oversikt over de ulike Kyoto-aktørenes behov for kjøp og potensial for salg av utslippsrettigheter. I utgangspunktet ble det i Kyoto fremforhandlet en avtale der alle industriland samlet sett skulle redusere utslippene med om lag 5 prosent i forhold til utslippene i 1990. Men da USA gjorde det klart at de likevel ikke ville ratifisere avtalen, hadde den antatte hovedkjøperen av utslippsrettigheter falt fra. Dermed står man nå overfor et marked der tilbudet av utslippsrettigheter kan komme til å bli større enn etterspørselen.



Tabell 2.1. Nøkkeltall for tilbud og etterspørsel etter utslippsrettigheter i Kyoto-perioden

	Basisårs- utslipp*	Utslipp i 2006	Nasjonal kvote iff. basisår-utslipp	Nasjonale Kyoto-kvoter (pr år)	Årlige utslipp for Kyoto-perioden	Årlig netto etterspørsel etter utslippskreditter under Kyoto
Russland .....	3 326	2 190	+3,6 %	3 447	2 331	- 1 116
Ukraina .....	922	443	+0,4 %	926	479	- 447
EU-15 .....	4 252	4 161	-7,7 %	3 926	4 074	149
Nye EU-land fra 2004 og 2007	1 499	979	+6,8 %	1 409	983	- 426
Canada .....	592	721	+1,4 %	600	809	208
Japan .....	1 272	1 340	-2,3 %	1 243	1 317	74
Norge .....	50	54	+3,9 %	51	63	12
Australia .....	416	536	+8,0%	449	540,7	91
Andre Kyoto-land .....	151	166	-1,9 %	148	179	31
EU-27 .....	5 751	5 139	-4,2 %	5 335	5 058	- 278
USA .....	6 135	7 017	-7,0 %	5 706	8 115	2 409
Alle industriland .....	18 616	17 607	-2,9 %	17 908	18 892	984
<b>Industriland utenom USA .....</b>	<b>12 481</b>	<b>10 590</b>	<b>-0,8 %</b>	<b>12 202</b>	<b>10 777</b>	<b>-1 425</b>

Kilde: UNFCCC.

Hvor store utslippene blir totalt over perioden 2008-2012 er usikkert. UNFCCCs presenterte i 2005, imidlertid utslippsprognoser for Kyoto-perioden, se UNFCCC (2005). Disse prognosene er lagt inn i tabell 2.1. Hvis disse slår til, vil det være et overskudd av utslippsrettigheter i Kyoto-perioden på 1,4 GtCO<sub>2</sub> per år.

Utslippstallene for 2006 gir også visse indikasjoner. Det fremgår av tabell 2.1 at de industrilandene som har ratifisert Kyoto-avtalen samlet sett har kvoter som er på 12,2 GtCO<sub>2</sub> per år. Samtidig var disse landenes utslipp i 2006 på 10,7 GtCO<sub>2</sub>. Hvis ikke forbruket av energi i disse landene tar seg opp gjennom Kyoto-perioden, ligger det altså an til at det vil være et overskudd av utslippsrettigheter i denne perioden.

Men uansett prisen på AAUs, så har norske myndigheter signalisert at norsk underskudd på utslippsrettigheter skal dekkes opp gjennom kjøp av CERs.

Det fremgår også av tabell 2.1 at EU ligger an til å bli selvforsynt med utslippsrettigheter i perioden, selv uten at man har tatt hensyn til at det allerede nå er klart at EU kjøper et betydelig antall CERs. På kjøpersiden har man følgelig i hovedsak bare Australia, Japan og Canada med et summert anslått behov for utslippsrettigheter på under 400 MtCO<sub>2</sub>. Hvis disse anslagene slår til, betyr det at både Ukraina og Russland, *hver for seg*, begge kan levere alle de utslippsrettighetene som Australia, Japan og Canada (og eventuelt Norge) og andre Kyoto-land måtte ønske å kjøpe.

Denne situasjonen tilsier at det blir en lav pris på AAUs, ettersom kjøperne her kan spille selgerne ut mot hverandre og vil i prinsippet kunne presse prisen ned mot null. Men på den annen side åpner Kyoto-avtalen for at landene kan spare AAUs til neste periode. Dersom det i løpet av Kyoto-perioden utformes en ny avtale der denne muligheten fastholdes, blir situasjonen en annen. Da vil Russland og Ukraina forlange den neddiskonterte verdien av en fremtidig pris for salg av utslippsrettigheter i første periode. Slik sett vil altså prisen i Kyoto-perioden igjen være bestemt av forventet pris i fremtidige perioder, en pris vi, som nevnt, ikke kan si mye kvalifisert om.

Men det er ikke opplagt at en oppfølgeravtale til Kyoto vil fastholde Russlands og Ukrainas rett til å videreføre sine overskudd av utslippsrettigheter fra Kyoto-perioden til en neste periode. Mange vil kunne betrakte disse store overskuddene som en feil ved Kyoto-avtalen. Det er vanskelig å si hvordan forhandlingene om en ny avtale vil utvikle seg. I prinsippet vil nye land, spesielt USA, som ut ifra normale byrdefordelingsprinsipper skulle ligge an til å bli kjøpere i en ny avtale, ønske størst mulig tilbud av utslippsrettigheter i en ny avtale. Det skulle tilsi at USA har interesse av at Russland og Ukraina beholder sine overskuddsrettigheter fra første periode.

På den annen side vil USA være opptatt av selv å få så romslig kvote som mulig. Gitt en total stramhet på avtalen, et global tak på klimagassutslippene, vil det at Russland og Ukraina har med seg overskuddsrettigheter fra første periode tilsi at USA og andre må få en mindre kvote i andre periode. Følgelig er det ikke opplagt at land som USA uten videre vil gå inn i en avtale der slike "skjeletter" fra Kyoto I er med videre. Dessuten er også u-landene med på forhandlingene om en ny avtale. Følgelig vil u-landene kunne forhindre at Russland og Ukraina får overføre sine utslippsrettigheter til neste periode. Videre vil Russland og Ukraina kunne forlange å få (noen) overskuddsrettigheter med seg for å gå inn i en ny avtale. Et tilleggsmoment som kan øke Russlands og Ukrainas forhandlingsstyrke, er at klimaindringene, i det minste til et visst nivå, vil medføre økonomiske fordeler for Russland og Ukraina.

Ettersom det ikke foreligger en avtale, eller hovedtrekkene ved en avtale, for årene etter 2012, presenteres ikke anslag for en pris på utslippsrettigheter utenfor EU-ETS. Hvis en ambisiøs avtale kommer i stand, mener imidlertid for eksempel OECD/IEA, se World Energy Outlook (2008), at man i 2020 må ha en global pris på 40 USD per tonn CO<sub>2</sub> dersom man skal komme inn i en bane som sikrer at konsentrasjonen av klimagasser ikke overstiger 550 ppm. Til sammenligning anslår vi i vårt hovedalternativ, se tabell 3.1a, at det i EU-ETS vil være en pris på 40 Euro/tonn CO<sub>2</sub> i 2020, dvs. høyere enn OECDs anslag.

### 3. EU ETS

Våren 2007 vedtok EUs ministerråd at utslippene av drivhusgasser i EU innen 2020 skal reduseres med 20 prosent i forhold til utslippene i 1990. Samtidig vedtok ministerrådet også at 20 prosent av EUs energibehov skal dekkes med fornybar energi innen 2020, herunder at 10 prosent av drivstoffet til veitransport skal være biodrivstoff. Dersom det etableres en effektiv og omfattende internasjonal klimaavtale, er EU villig til å redusere utslippene i 2020 med 30 prosent.<sup>3</sup>

Videreutvikling av EUs system for handel med utslippsrettigheter (EU-ETS) skal være et hovedvirkemiddel for å nå målet om 20 (30) prosents utslippsreduksjon i 2020. Ifølge Capros et al. (2008) legges det opp til at de utslippene som dekkes av EU-ETS skal være 21 prosent lavere i 2020 enn i 2005.

EU-ETS ble etablert i 2005, og første periode varte ut 2007. Vi er nå inne i andre periode for systemet, som varer til 2012.

EU-ETS omfatter i dag kraftprodusenter og industrielle installasjoner av en viss størrelse. I tillegg har EUs ministerråd besluttet at flytransport innad i EU samt flygninger til og fra EU-land skal inkluderes i systemet fra 1.1.2012.

EU-ETS har hittil i stor grad vært basert på vederlagsfri tildeling. Tildelingsgrunnlaget har vært en miks av historiske og løpende utslippstall fra de inkluderte bedriftene, samt kompliserte regler for tildeling til nye bedrifter. Dette systemet gir mange uheldige incentiveeffekter som bli stadig mer synlige, blant annet en fare for at aktørene er tilbakeholdne med å foreta investeringer i ny teknologi som kan gi store utslippsreduksjoner, da slike investeringer kan gi grunnlag for lavere tildeling i fremtidige perioder. Lenge så det ut til at EU ville innføre en sterk grad av auksjonering fra 2013. Dette blir imidlertid i hvert fall forsinket. Kraftprodusentene vil fra 2013 vil måtte kjøpe 20 prosent av utslippsrettighetene på auksjoner, en andel som gradvis skal økes til 70 prosent i 2020.<sup>4</sup> Industrielle installasjoner man frykter er særlig utsatt for konkurranse fra utlandet, og derfor kan tenkes å flytte utenlands, vil fortsatt få utslippsrettighetene gratis.

Innslaget av gratistildeling er imidlertid trolig ikke veldig avgjørende for prisnivået i markedet. I den grad gratis tildeling gir tilbakeholdenhet fra aktørenes side med å foreta investeringer og andre tiltak som kan gi utslippskutt, kan det bidra til å presse opp prisen. Slik sett kan et system med auksjonering bidra til et mer kostnadseffektivt system med lavere priser. Dette er vanskelig å vurdere hvor sterk denne effekten er.

#### 3.1. Utslippsutviklingen i EU

Fra 1990 til 2006 falt utslippene i EU med om lag 8 prosent. Dette skyldtes særlig betydelig nedgang i CO<sub>2</sub>-utslippene i de nye EU-landene, som alle hadde kommunistiske regimer med lav energieffektivitet og høyt kullforbruk frem til omkring 1990, se figur 3.1. Innføringen av markedsøkonomi og høyere priser på energi førte til at de tidligere kommunistlandene ble mindre utslippsintensive i løpet av 1990-tallet. Men fortsatt bruker disse landene mer enn dobbelt så mye energi per produsert enhet i forhold til EU-15, se figur 3.2. Det er derfor trolig

<sup>3</sup> Det er ikke spesifisert veldig konkret hvor omfattende og ambisiøs en internasjonal klimaavtale må være som gjør at EU vil redusere utslippene med 30 prosent. Men i kommunikeet etter toppmøtet 11. – 12. desember 2008 heter det: "The European Council confirms the European Union's commitment to increasing this reduction to 30 % within the framework of an ambitious and comprehensive global agreement in Copenhagen on climate change for the period after 2012 on condition that the other developed countries undertake to achieve comparable emission reductions and that the economically more advanced developing countries make a contribution commensurate with their respective responsibilities and capabilities."

<sup>4</sup> Se kompromisset på EUs ministermøte 11. – 12. desember 2008, Council of the European Union (2008).

fortsatt et stort potensial for energieffektivisering i disse økonomiene. Dette taler for at utslippsveksten i disse landene vil være moderat i årene som kommer.

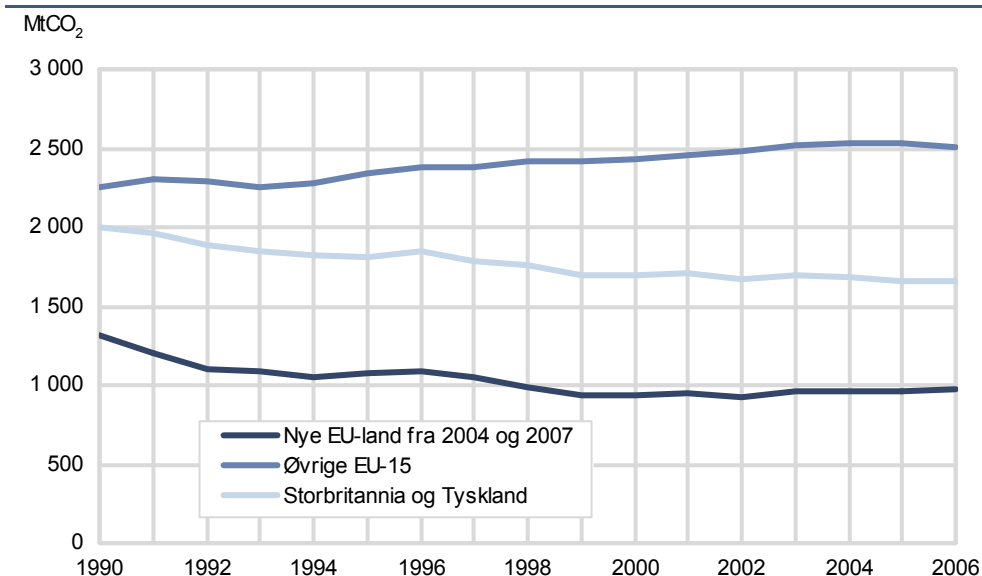
Utslippene har også falt i Tyskland og i Storbritannia. For Tysklands vedkommende henger dette sammen med at sammenslåingen med Øst-Tyskland, som var i samme situasjon som de øvrige tidligere kommunistisk styrte økonomiene. For Storbritannias vedkommende skyldes nedgangen i utslippene i første rekke Thatcher-regjeringens omfattende fjerning av subsidier og støtteordninger for kullindustrien.

Når det gjelder utslippsutviklingen frem mot 2020 i EU, legges det gjerne til grunn at man fortsatt vil ha en relativt svak utslippsvekst i Europa. International Energy Outlook 2008 (EIA, 2008) anslår for eksempel at CO<sub>2</sub>-utslippene i OECD-Europa samlet ligger an til å vokse med 5 prosent fra 2010 til 2020. Capros m.fl. (2008) legger til grunn at utslippene av klimagasser i EU-27 i 2020 ligger 1,5 prosent under utslippene i 1990. Dette tilsier at 20 prosent målet for EU kan nås ved å kutte utslippene med om lag 18 prosent.

Men i tillegg til et mål om 20 prosent kutt i utslippene av klimagasser, har altså EU også som mål å øke andelen fornybar energi og biodrivstoff. I Commission of the European Communities (2008a) presenteres forslaget til fornybardirektiv. Trolig vil det bli satt inn virkemidler for å nå disse målene utover den prisingen av utslipp som skjer i EU-ETS. Slik sett vil disse tilleggsmålene bidra til å redusere utslippene av klimagasser og trekke i retning av lavere priser på utslippsrettigheter.

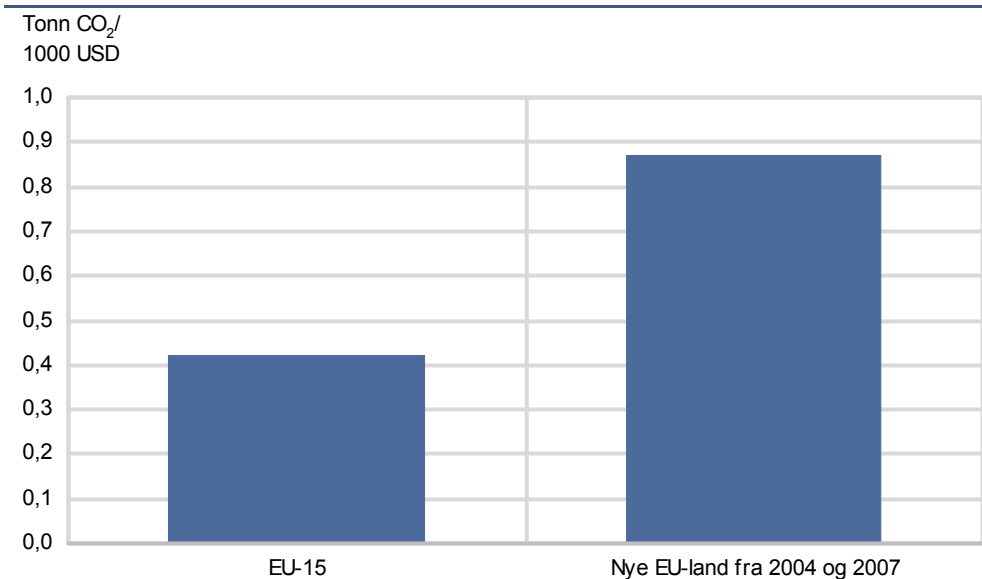
Bedriftene som er underlagt utslippsrestriksjoner under EU-ETS vil dessuten trolig kunne innfri en vesentlig del av sine forpliktelser ved kjøp av CERs og ERUs. Utslippene i EU-ETS skal altså ikke reduseres med 21 prosent i forhold til 1990. I European Parliament (2008) framgår det at muligheten for kjøp av CERs og ERUs begrenses til å utgjøre maksimalt en tredjedel av EUs mål for samlede utslippsreduksjoner i perioden 2008-2020. Fra samme dokument framgår det at sektorer utenfor EU-ETS-systemet er forventet å måtte redusere sine klimagassutslipp med om lag 10 prosent i forhold til 2005 for at EUs samlede mål for reduksjoner i utslippene av klimagasser skal nås.

**Figur 3.1. Utslipp av klimagasser i Europa 1990 - 2006. MtCO<sub>2</sub>**



Kilde: UNFCCC.

**Figur 3.2. CO<sub>2</sub>-utslipp per produsert enhet i nye EU-land og i EU15 i 2002. Tonn CO<sub>2</sub> per 1000 USD BNP (PPP)**



Kilde: Capros et al. (2008) for CO<sub>2</sub>-utslipp. World Bank (2004) for PPP-korrigerede BNP-tall.

### 3.2. Prisanslag for EU-ETS

Det er vanskelig å anslå prisen på utslippsrettigheter mange år frem i tid. Som påpekt i innledningen, står man overfor *en kjede av usikre elementer*, fra et uforutsigbart politisk klima, til en usikker utvikling i den globale temperaturen og andre indikatorer for jordens klimatiske tilstand.

**Figur 3.3. Spotpris på utslippsrettigheter (EUAs) i EU-ETS, i Euro per tonn CO<sub>2</sub>**



Kilde: Nordpool

Selv uten denne typen usikkerhetsmomenter er det vanskelig å forutsi prisen på utslippsrettigheter bare få måneder frem i tid. Dette illustreres tydelig i figur 3.3 for EU-ETS. EUA-kontrakten med utløp i 2007 falt i løpet av noen april-dager i 2006 fra rundt 30 Euro til rundt 10 Euro. Og prisen falt videre helt ned mot null i løpet av det påfølgende året. Årsakene til denne prisnedgangen var ny informasjon om at det var blitt utstedt flere utslippsrettigheter enn det de kvotepliktige bedriftene til sammen etterspurte. Dette kan forklares som barnesykdommer i et umodent system. Det har derfor vært antatt at man ikke vil se tilsvarende store pris-svingninger nå som man er inne i andre periode. Det fremgår imidlertid også av figur 3.3 at det i 2008 og 2009 har det vært store svingninger i spotprisen for

utslippsrettigheter i andre fase av EU-ETS. EUA-kontrakten med utløp i 2012 har variert mellom 10 og 35 Euro per tonn CO<sub>2</sub>

Når prisene er såpass uforutsigbare på noen måneders sikt, er det klart at det er umulig med særlig grad av presisjon å anslå hvor høye priser man vil stå overfor flere år frem i tid. Det sentrale budskapet i denne rapporten er derfor at man i dag vet lite om hvilke rammevilkår norsk klimapolitikk vil måtte forholde seg til i 2020. Likevel drister vi oss i det følgende til å gi noen prisanslag, se tabell 3.1a. Disse tallene er ikke basert på egne beregninger, men bruk av skjønn og andres anslag. Men vi legger også noe vekt på beregningene presentert i Aune og Rosendahl (2007). I tabell 3.1b skisseres noen mulige kjennetegn ved de scenariene vi ser for oss.

Når det gjelder 2012, legger vi til grunn de prisene som i skrivende stund gjelder i markedet for levering av EUAs i 2012. Disse ligger nå rundt 12 Euro etter et fall i den senere tid. Historien om dette markedet har imidlertid vist at prisene svinger. I lavprisalternativet har vi lagt til en grunn en pris på 5 Euro – her kan en langvarig finanskriser med store realøkonomiske konsekvenser være en mulig årsak til at energiforbruk og -utslipp går ned.

Det er ikke anledning til å låne utslippsrettigheter fra fremtidige perioder. Følgelig vil man mot slutten av inneværende periode kunne oppleve en sterk knapphet på utslippsrettigheter som presser prisene sterkt opp. I høyprisalternativet har vi derfor lagt til grunn at man i 2012 kan ha priser opp i 20 Euro. I lys av at man allerede har sett priser godt over dette nivået, kan dette muligens være et for forsiktig høyprisalternativ. Det kan altså ikke utelukkes at man får vesentlig høyere priser enn dette i 2012. Her kan for eksempel innstramning i markedet for CER (for eksempel kan færre prosjekter godkjennes innenfor CDM enn tidligere antatt) presse prisen oppover.

Når det gjelder prisene i 2020, er utgangspunktet for vår vurdering er at EU skal kutte utslippene med anslagsvis 18 prosent i forhold til business as usual i 2020. Vi antar at utslippene innenfor EU-ETS skal kuttes tilsvarende. Men samtidig kan EUs krav om en effektiv internasjonal avtale bli innfridd, slik at EU kutter med 30 prosent. Da er det imidlertid sannsynlig at EU samtidig åpner for et stort innslag av CDM-kreditter, slik at utslippskuttet i så fall ikke blir så høyt som 28 prosent.

**Tabell 3.1a. Prisanslag for EUAs i EU-ETS, Euro per tonn CO<sub>2</sub>**

	2012	2015	2020
Lavprisscenario .....	5	8	18
Hovedalternativ .....	12	20	40
Høyprisscenario .....	20	30	60

Et utgangspunkt for vår vurdering er beregninger vi nylig foretok med energimarkedsmodellen FRISBEE, se Aune og Holtsmark (2008). Her så vi riktignok på en global utslippsreduksjon. Men her førte en global CO<sub>2</sub>-pris på 50 USD i 2050 til en utslippsreduksjon på 9 prosent i 2050 i forhold til business as usual. Dette tyder på at det må ganske sterke virkemidler til for å få til en utslippsreduksjon på 18 prosent. På den annen side er disse beregningene foretatt med en modell som ikke gir mulighet for substitusjon over til fornybare energikilder. Dette taler for at modellen underestimerer virkningen av en pris på karbon.

Capros m. fl. (2008) anslår at EUs mål om 21 prosent utslippsreduksjon i EU-ETS vil kreve en CO<sub>2</sub>-pris i EU-ETS i intervallet 22 – 48,5 Euro. I et kostnadseffektivt system anslår Capros m.fl. (2008) en pris på 39 Euro, se også Commission for the European Communities (2008b,c). Men da er det ikke tilførsel av CERs til markedet. EU-ETS vil også i fortsettelsen være preget av en del reguleringer som gjør dette markedet langt fra kostnadseffektivt. Dette taler for at man kan få priser godt over 39 Euro.

Men på den annen side vil tilførsel av CERs dempe prisen. Men Commission for the European Communities (2008c), s.15, peker i den forbindelse på at sparemuligheten innebærer at stort tilfang av CERs i inneværende periode kan føre til et overskudd og sparing i denne perioden som gir økt tilbud i neste periode.

Hvor mye prisen på utslippsrettigheter i EU-ETS vil dempes som følge av muligheten for å kjøpe CERs, avhenger av denne mekanismens videre utvikling. CDM har i den senere tid i stigende grad kommet i et kritisk søkelys. Wara og Victor (2008) peker på at en stor andel av de godkjente CDM-prosjektene trolig enten ikke er addisjonale eller gir utslippsreduksjoner i det hele tatt. Denne kritikken mot systemet er såpass fundamental at man må regne med at det kan komme en betydelig tilstrømming av denne mekanismen som både gir lavere tilfang og høyere priser.

**Tabell 3.1b. Prisscenariene: Mulige kjennetegn**

	2012	2015 og 2020	
Lav pris	<ul style="list-style-type: none"> <li>Finanskrisen reduserer utslippene og kvoteprisen</li> <li>Uventet kvoteoverskudd på slutten av perioden presser prisen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lav økonomisk vekst</li> <li>- Teknologisk og økonomisk utvikling gir sterkere energi-effektivisering enn forventet</li> <li>- Direkte reguleringer senker energiforbruket og utslippene</li> <li>- Betydelig tilfang av CDM-kreditter virker stabiliserende på prisen i EU-ETS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- EU senker ambisjonene etter at advarslene om behov for utslippsreduksjoner har blitt nedtonet</li> <li>- Tilpasninger til klimaendringer velges som hovedstrategi</li> <li>- Høye energipreiser gir betydelig energieffektivisering, ikke minst i EUs nye medlemsland</li> <li>- Andre tiltak mot klimaendringer velges: "Geoengineering"</li> </ul>
Hoved-alternativ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Post-Kyoto (2013-2020) forventes omtrent like stramt som Kyoto I, kvotemarkedet stabilt ved utgang av 2012</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normal økonomisk vekst i EU</li> <li>- Post-Kyoto-avtalen er ikke ambisiøs nok til at EU hever ambisjonene om utslippskutt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Det skjer en betydelig tilstrømming av CDM-ordningen der prosjekter med meget usikker utslippsreducerende effekt ikke lenger godkjennes</li> </ul>
Høy pris	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uventet underskudd av utslippsrettigheter i EU-ETS</li> <li>- Finanskrisen går raskt over, høy økonomisk vekst deretter</li> <li>- Tidlig innstramning i CDM-markedet for å unngå dagens "smutthull" i systemet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Høy økonomisk vekst gir gradvis strammere kvotemarked</li> <li>- Liberalisering av energimarkedene øker energiforbruket</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klimaadvarslene forsterkes. Ambisiøs klimaavtale realiseres. EU øker til 30 prosent kutt.</li> <li>- Fornybar energi dyrere enn forventet</li> <li>- Høy økonomisk vekst presser kvoteprisen oppover</li> </ul>

Samtidig er det viktig om man har en ambisiøs post-Kyoto-avtale, som gir mange konkurrerende kjøpere av CERs. Alt i alt tror vi at tilfanget av CERs ikke vil være tilstrekkelig til å hindre en betydelig prisstigning i EU-ETS. Hvis EU gjennomfører 20 prosent utslippskutt, havner vi på et prisanslag i 2015 på 20 Euro/tCO<sub>2</sub> og 40 Euro/tCO<sub>2</sub> i 2020. Med kutt på 30 prosent i EU anslår vi en pris på 60 Euro/tCO<sub>2</sub>.<sup>5</sup>

Våre anslag her er noe lavere enn Aune og Rosendahl (2007), som anslo EU-ETS-prisen i 2020 til 800 kroner ved 20 prosent utslippskutt i EU-15. Her forutsatte man imidlertid en sterk liberalisering av det europeiske energimarkedet med en påfølgende sterk økning i tilbud og forbruk av energi. Samtidig så man kun på EU-15. Det er mindre krevende å redusere utslippene i EU-27 med 20 prosent, ettersom det allerede har vært et sterkt fall i utslippene i de nye EU-landene og fordi det trolig fortsatt er et særlig stort potensial for rimelige utslippsreduksjoner i EU utenom EU-15. I EIA (2006) er en "øvre" skranke på prisen for internasjonalt forhandlede utslippsrettigheter i 2020 anslått til 42 USD/tCO<sub>2</sub>, gitt at Kyoto-

<sup>5</sup> Alle prisanslag i denne rapporten er i faste 2009-priser.

målene videreføres til 2020. Dette er et mer beskjedent krav enn 20 prosent reduksjon i utslippene, slik at en lavere pris er i tråd med de andre analysene. En annen tilnæringsmåte for et få et anslag på prisen på utslippsrettigheter er spørreundersøkelser hvor aktørene blir spurt om på hvilke prisnivåer de vil kjøpe, selge eller spare utslippsrettigheter. I Point Carbon (2008) rapporteres resultatene av en slik spørreundersøkelse. Den kan indikere en pris for EUAs på om lag 24 Euro/tCO<sub>2</sub> i 2010 og 35 Euro/tCO<sub>2</sub> i 2020.

Tabell 3.1a skisserer også et lavprisscenario. Det er et stort potensial for energi-effektivisering i de nye EU-landene. Utslippsveksten her kan derfor bli svakere enn antatt. Da blir det fort rikelig med utslippsrettigheter i systemet. Når det gjelder situasjonen i 2012, er det også mulig at finanskrisen vil sette dype spor i EU-ETS flere år fremover i form av lav etterspørsel etter energi og dermed lav etterspørsel etter EUAs. Et lavprisscenario kan også fort bli realisert hvis EU av ulike grunner senker ambisjonene om utslippsreduksjoner.

En pris på 8 og 18 Euro i henholdsvis 2015 og 2020 kan tenkes å inntreffe dersom det blir et rikelig tilbud av CERs. Hvis for eksempel EU tillater at 13 prosent andel av bedriftenes utslipp legitimeres med CERs, vil det bare være nødvendig med meget små utslippsreduksjoner innenfor EU, som i utgangspunktet skal kutte med 18,5 prosent i forhold til BAU som anslått i Capros m.fl. (2008). Et rikelig tilbud av CERs vil derfor kunne presse prisene ned på de nivåene vi her har skissert.



## Referanser

Aune, F. R. og B. Holtsmark (2008): "Vil Norge tjene på en internasjonal klimaavtale?", *Samfunnsøkonomen*, **62** (9), side 4-9.

Aune F. R og K. E. Rosendahl (2008): Kraftpris og CO<sub>2</sub>-utslipp fram mot 2020. Notater 2008/1, Statistisk sentralbyrå.

Barrett, S., (2003): *Environment & Statecraft - The Strategy of Environmental Treaty-Making*, Oxford University Press, New York.

Capros P., L. Mantzos, V. Papandreou, N. Tasios (2008): Model-based Analysis of the 2008 EU Policy Package on Climate Change and Renewables. Report to the European Commission - DG ENV.

Commission for the European Communities (2008a): COM(2008) 19 Final, Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL on the promotion of the use of energy from renewable sources.

Commission for the European Communities (2008b): COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT, SEC(2008) 85, VOL. II, *ANNEX TO THE IMPACT ASSESSMENT, Document accompanying the Package of Implementation measures for the EU's objectives on climate change and renewable energy for 2020.*

Commission for the European Communities (2008c): COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT, SEC(2008) 85/3, *IMPACT ASSESSMENT, Document accompanying the Package of Implementation measures for the EU's objectives on climate change and renewable energy for 2020.*

Council of the European Union (2008): Note from General Secretariat of The Council to Delegations, 17215/08, Subject: Energy and climate change – Elements of the final compromise.

EIA (2006): International Energy Outlook 2006. Energy Information Agency, US Department of Energy.

EIA (2008): International Energy Outlook 2008. Energy Information Agency, US Department of Energy.

European Parliament (2008): Texts adopted, Wednesday, 17 Desember 2008 – Strasbourg, Greenhouse gas emission allowance trading system, P6\_TA(2008)0610, <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P6-TA-2008-0610+0+DOC+XML+V0//EN&language=EN>

Hoel, Michael (1999): Transboundary Environmental Problems, *i Handbook of environmental and resource economics*, Edward Elgar Publishing, s. 472-487.

Hoel, Michael (2008): Økonomiske analyser av klimaproblemet, *Samfunnsøkonomen* **62** (6-7), side 50-61.

Holtsmark, B. (2007): Internasjonalt klimasamarbeid: Hvorfor skjer det så lite? *Økonomisk forum* 2/2007. **61** (2), side 21-30.

Point Carbon (2008): Carbon 2008 - Post-2012 is now, 11 March 2008.

UNFCCC (2005): KEY GHG DATA - Greenhouse Gas Emissions Data for 1990 – 2003 submitted to the United Nations Framework Convention on Climate Change.

Wara, Michael. W., og David G. Victor (2008). A Realistic Policy on International Carbon Offsets Working Paper #74. Program on Energy and Sustainable Development. Stanford University.

World Bank (2004): World development indicators.

World Energy Outlook (2008): The Role of Energy in Climate Policy. OECD/IEA 2008.

## Figur- og tabellregister

### Figurregister

1.1.	CO <sub>2</sub> -konsentrasjon i atmosfæren (rød kurve), og global gjennomsnittstemperatur ....	6
3.1.	Utslipp av klimagasser i Europa 1990 - 2006. MtCO <sub>2</sub> .....	12
3.2.	CO <sub>2</sub> -utslipp per produsert enhet i nye EU-land og i EU15 i 2002. Tonn CO <sub>2</sub> per 1000 USD BNP (PPP).....	13
3.3.	Spotpris på utslippsrettigheter (EUAs) i EU-ETS, i Euro per tonn CO <sub>2</sub> .....	13

### Tabellregister

2.1.	Nøkkeltall for tilbud og etterspørsel etter utslippsrettigheter i Kyoto-perioden.....	9
3.1a.	Prisanslag for EUAs i EU-ETS, Euro per tonn CO <sub>2</sub> .....	14
3.2b.	Prisscenariene: Mulige kjennetegn.....	15