



DET KONGELIGE
MILJØVERNDEPARTEMENT

St.meld. nr. 34

(2006–2007)

Norsk klimapolitikk

Innhold

Del I	Regjeringens klimapolitikk	9	4.5	Samarbeid med FN om karbonnøytralitet	44
				Klima og handel	45
1	Bakgrunn	11	4.6		
1.1	Klimaendringer	11			
1.1.1	Menneskeskapte klimaendringer	11	5	Regjeringens nasjonale klimapolitikk	46
1.1.2	Klimaendringer i Arktis	13		Om virkemiddelbruk	46
1.1.3	Konsekvenser av klimaendringer	14	5.1	Dagens sektorovergripende klimavirkemidler i Norge	46
1.1.4	Klimagassene	15	5.2	Styrings- og kostnadseffektivitet	48
1.1.5	Konsentrasjoner og middeltemperatur	17	5.3	Nasjonalt mål for 2020	50
1.2	Utslipp av klimagasser	18	5.4	Muligheter for utslippsreduksjoner i Norge og kostnadene ved disse	51
1.2.1	Globale utslipp	18	5.5	Nærmere om kostnadene knyttet til en ambisiøs klimapolitikk	52
1.2.2	Drivkrefter bak de globale utslippene	20	5.6	Lavutslippsutvalget	53
1.3	Behov for omfattende reduksjoner i klimagassutslippene	20	5.7	Lavutslippsutvalget	53
1.4	Utslippene må reduseres i både industriland og utviklingsland	23	5.7.1	Nærmere om lavutslippsutvalgets anbefaling	55
1.5	Norske klimagassutslipp	24	5.7.2		
1.5.1	Utviklingen i norske utslipp	24			
1.5.2	Drivkrefter bak den norske utslippsutviklingen	27	6	Oppfølging av regjeringens klimamål og klimahandlingsplaner	57
2	Klimaendringene: En global utfordring	30	7	Forskning og overvåking	58
2.1	Klimaproblemets globale karakter	30	7.1	Klimaforskning og teknologiutvikling	58
2.2	Dagens internasjonale rammeverk	30	7.1.1	Styrket klimarelatert forskning	58
2.3	Behovet for gjennomgående virkemidler	31	7.1.2	Oppfølging av anbefalinger fra klimaforskningsutvalget	59
2.4	Mulige tilnærminger til framtidige forpliktelser	33	7.1.3	Nasjonal handlingsplan for klimaforskning fra Norges forskningsråd	61
2.5	Klimapolitikk i EU	34	7.1.4	Klimaforskning i norsk utviklingssamarbeid	62
3	Regjeringens klimapolitiske mål	36	7.2	Klimarelatert overvåking	63
3.1	Prinsipper bak regjeringens mål	36			
3.2	Regjeringens langsiktige mål	36			
3.3	Overoppfyllelse av Kyotoprotokollen	37	Del II	Klimahandlingsplaner	65
4	Regjeringens internasjonale strategi	38	8	Sektorvise klimahandlingsplaner	67
4.1	Klimautfordringen krever internasjonal innsats	38	8.1	Sektorvise klimahandlingsplaner	67
4.2	Det trengs nye og bedre klimaavtaler	38	8.2	Petroleum og energi	67
4.3	Vi må bidra til å begrense utslippsveksten i andre land	39	8.3	Transport	68
4.4	Vi må hjelpe utviklingsland å tilpasse seg klimaendringer	43	8.4	Industri	69
			8.5	Primærnæringer og avfall	70
			8.6	Kommunalt klimaarbeid	71
			9	Landtransport, luftfart og mobile kilder	72
			9.1	Sektorens bidrag til norske klimagassutslipp	72

9.2	Klimahandlingsplan	73	14	Avfallssektoren	123
9.2.1	Eksisterende tiltak og virkemidler .	73	14.1	Sektorens bidrag til norske	
9.2.2	Nye tiltak for reduserte		14.2	klimagassutslipp	123
	klimagassutslipp fra landtransport,		14.2.1	Klimahandlingsplan for	
	luftfart og andre mobile utslipp	74	14.2.2	avfallssektoren	123
10	Skipsfart	86	15	Eksisterende virkemidler	123
10.1	Klimagassutslipp fra skipsfart	86	15.1	Nye tiltak for å redusere	
10.2	Klimahandlingsplan	87	15.2	klimagassutslipp i avfallssektoren	123
10.2.1	Dagens virkemidler for reduserte		15.2.1		
	utslipp av klimagasser	87	15.2.2		
10.2.2	Nye tiltak for reduserte				
	klimagassutslipp fra skipsfart	87	16	Landbrukssektoren	126
11	Fiskerisektoren	90	16.1	Landbrukssektorens	
11.1	Fiskerisektorens klimagassutslipp .	90	16.2	klimagassutslipp	126
11.2	Klimahandlingsplan	90	16.2.1	Klimahandlingsplan	129
11.2.1	Dagens virkemidler for reduserte		16.2.2	Dagens virkemidler for reduserte	
	utslipp av klimagasser	90		utslipp av klimagasser	129
11.2.2	Muligheter for ytterligere			Nye tiltak for reduserte	
	utslippsreduksjoner	92		klimagassutslipp i	
12	Petroleumssektoren	96		landbrukssektoren	130
12.1	Sektorens bidrag til norske				
	klimagassutslipp; utslippskilder				
	og andel	96			
12.2	Klimahandlingsplan	97			
12.2.1	Eksisterende virkemidler for å				
	redusere klimagassutslipp i				
	sektoren	97	17	Kommunalt klimaarbeid	138
12.2.2	Muligheter for reduserte		17.1	Kommunenes muligheter til å	
	klimagassutslipp gjennom		17.2	påvirke utslipp av klimagasser . . .	138
	energieffektivisering.	100		Nye tiltak for kommunalt	
12.2.3	Regjeringen vil intensivere arbeidet			klimaarbeid	141
	med utslippsfri kraft	101	18	Klimatiltak i driften av	
12.3	Kraftforsyningen	104		statlig sektor	144
12.4	Kostnader	105	18.1	Utslipp fra driften av statlig sektor	144
13	Energisektoren	107	18.2	Klimahandlingsplan	144
13.1	Energisektorens klimagassutslipp	107	18.2.1	Eksisterende tiltak og virkemidler	144
13.1.1	Stasjonær energibruk	107	18.3	Nye virkemidler og tiltak	144
13.1.2	Elektrisitetsproduksjon	108	19	Økonomiske og administrative	
13.1.3	Nærmere om bruken av fossile			konsekvenser	147
	energikilder	109	19.1	Innledning	147
13.1.4	Klimagassutslipp	109	19.2	Budsjettmessige konsekvenser . .	147
13.2	Klimahandlingsplan	110	19.3	Samfunnsøkonomiske	
13.2.1	Dagens virkemidler	110		konsekvenser	147
13.2.2	Miljøvennlig energiomlegging		19.4	Administrative konsekvenser	148
	gjennom Enova	112	Vedlegg		
13.2.3	Nye tiltak for en klimavennlig		1	Et klimavennlig Norge –	
	stasjonær energibruk og			sammendrag av høringsuttaalelsene	
	–forsyning	113	2	til NOU 2006:18	149
13.2.4	CO ₂ -håndtering og kjeder for CO ₂	117		Miljøpolitikk for statlige innkjøp .	155
13.2.5	Nærmere om energibruk i bygg . .	121			

Sammendrag

Klimaet på kloden er i ferd med å endre seg, og det er menneskeskapte utslipp av klimagasser som forårsaker endringene. Siden den industrielle revolusjon har temperaturen på jorda allerede økt med nesten 0,8 °C og havnivået har steget med 17 cm. FNs klimapanel varsler ytterligere stigning i temperaturen, stigning i havnivået og mer ekstremvær. Klimaendringene vil få svært alvorlige konsekvenser og vil ramme de fattige i utviklingsland hardest. Omfanget av sultkatastrofer vil øke. Barns vekst og utvikling vil påvirkes av økt underernæring og sykdommer. Antall dødsfall vil øke på grunn av oversvømmelser, hetebølger, stormer og tørke. Inntil 30 prosent av verdens plante- og dyrearter står i fare for å dø ut.

Det overordnede målet i FNs klimakonvensjon er å stabilisere konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren på et nivå som avverger farlig menneskelig påvirkning av klimasystemet. Regjeringen vedtok i fjor et mål om at klimaendringene må begrenses slik at den globale temperaturøkningen holdes under 2 °C sammenliknet med førindustrielt nivå. Klimapanelets fjerde hovedrapport anslår at en temperaturøkning på 2,0–2,4 °C vil kreve at CO₂-utslippene i 2050 ligger 50–85 prosent under nivået i 2000. Skal vi oppnå så store globale kutt, må klimagassutslippene kuttes radikalt både i industriland og i utviklingsland. Regjeringen vil sørge for at Norge gir et vesentlig bidrag til dette.

Utslipp av klimagasser har samme miljøskadeeffekt uavhengig av hvor utslippene skjer. Industrilandene har imidlertid et særlig ansvar for å bidra til utslippsreduksjonene, både fordi det er industrilandene som hittil har bidratt med de største utslippene og fordi industrilandene har bedre økonomiske forutsetninger. På denne bakgrunn bør Norge påta seg et særlig ansvar for å bidra til globale utslippsreduksjoner. Regjeringen foreslår derfor følgende mål:

- Norge skal være karbonnøytralt i 2050
- Norge skal fram til 2020 påta seg en forpliktelse om å kutte de globale utslippene av klimagasser tilsvarende 30 prosent av Norges utslipp i 1990
- Norge skal skjerpe sin Kyoto-forpliktelse med ti prosentpoeng til ni prosent under 1990-nivå

Regjeringen har en tredelt strategi for å nå målettingene. En bedre internasjonal klimaavtale er det første og viktigste elementet i klimapolitikken. Det andre elementet er at Norge må bidra til utslippsreduksjoner i utviklingsland og raskt voksende økonomier som Kina, India med flere. Det tredje elementet er at innsatsen for reduksjon av utslipp i Norge intensiveres.

Det er i dag ikke mulig å ha sikker kunnskap om den utslippsreducerende effekten av eksisterende og nye tiltak de neste ti–femten årene. Det er heller ikke mulig nå å ha kunnskap om alle utslippsreducerende tiltak som vil bli gjennomført i Norge fram mot 2020. Dette vil blant annet avhenge av den teknologiske utviklingen og utviklingen i karbonprisen. Dessuten vil særlig utviklingen på norsk sokkel ha betydning for utslippsnivået i Norge i 2020. I nasjonalbudsjettet for 2007 ble utslippene av klimagasser i 2020 på usikkert grunnlag anslått til om lag 59 millioner tonn CO₂-ekvivalenter. Erfaringsmessig vil en slik referansebane kunne endres over tid. Basert på Statens forurensningstilsyns tiltaksanalyse, de sektorvise klimahandlingsplanene samt eksisterende virkemidler mener regjeringen at det er realistisk å ha et mål om å redusere utslippene i Norge med 13–16 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i forhold til referansebanen slik den er presentert i nasjonalbudsjettet for 2007, når skog er inkludert.

Dette innebærer i tilfelle at om lag halvparten og opp mot to tredjedeler av Norges totale utslippsreduksjon tas nasjonalt. Det legges til grunn at en ny internasjonal klimaavtale nødvendiggjør en revisjon av nasjonale mål og virkemidler. Dersom utviklingen går i retning av at målene ikke realiseres, vil regjeringen vurdere ytterligere tiltak.

Generelle virkemidler er sentrale i den nasjonale klimapolitikken. Sektorovergrepene økonomiske virkemidler legger grunnlag for desentraliserte, kostnadseffektive og informerte tiltak, der forurenser betaler. Etter at Norge har sluttet seg til det europeiske kvotesystemet, vil om lag 70 prosent av de nasjonale utslippene være underlagt kvoteplikt eller CO₂-avgift. Enkelte utslippskilder kan verken pålegges kvoteplikt eller CO₂-avgift. Her må myndighetene bruke andre virkemidler for å redusere klimagassutslippene. På

områder som er underlagt generelle virkemidler, er regjeringens utgangspunkt at man som hovedregel skal unngå ytterligere regulering. Samtidig vil regjeringen videreføre den muligheten vi har i dag til å benytte andre virkemidler i tillegg til kvoter og avgifter, også i disse sektorene. For eksempel vil regjeringen gjennom økonomiske virkemidler og satsing på ny teknologi sørge for at nye konsesjoner til gasskraft skal basere seg på CO₂-fjerning. Regjeringens doubling av støtten til ny fornybar energi, forslag om nye byggforskrifter og satsingen på kollektivtrafikk og jernbane er ytterligere eksempler på bruk av andre virkemidler.

Tre fjerdedeler av veksten i CO₂-utslippene framover vil komme i utviklingsland og overgangsøkonomiene. Disse landene anslås å passere de samlede klimagassutslippene fra dagens industri-land innen 2030. Det er derfor avgjørende at det gjennomføres omfattende utslippsbegrensende tiltak der.

Global oppvarming som følge av menneskeskapt klimagassutslipp er den største miljøutfordringen verdenssamfunnet står ovenfor. Klimautfordringen krever en global løsning. Regjeringen vil derfor arbeide for en ambisiøs internasjonal klimaavtale som omfatter flest mulig land. Stor internasjonal innsats for å redusere utslippene av klimagasser vil bidra til økt pris på utslipp over tid. Forventninger om en stigende karbonpris vil påvirke investeringsbeslutninger i næringslivet allerede i dag. Det er derfor viktig at det skapes troverdighet rundt et bredt internasjonalt arbeid for å redusere klimagassutslippene. Også politiske beslutninger må ta utgangspunkt i at prisen på karbon vil stige.

I tillegg til en større klimaeffekt per krone, kan klimatiltak i utviklingsland gi betydelig utviklings-effekt ved at prosjektene gjennom kapitaloverføring bidrar til bærekraftig utvikling i vertslandet.

Regjeringens klimapolitiske mål og tredelte strategi for å nå målsettingene er presentert i første del av stortingsmeldingen. I andre del av meldingen foreslår regjeringen sektorvise klimahandlingsplaner og sektorvise mål for de sentrale utslippssektorene i Norge. Det legges fram handlingsplaner for petroleum og energi, transport, industri, primærnæringer og avfall samt kommu-

nalt klimaarbeid og driften av statlig sektor. Hovedformålet med de sektorvise klimahandlingsplanene er å identifisere de virkemidler som gir kostnadseffektive utslippsreduksjoner for den enkelte sektor som med dagens virkemiddelbruk ikke blir gjennomført. Det er dette som er utgangspunktet for målene som er fastsatt for sektorene. Målene knyttet til sektorene er basert på anslag og vil måtte revurderes dersom endringer i framtidige prognoser, kostnader, teknologiutvikling eller andre vesentlige endrede forutsetninger tilsier det.

Innen hver sektor presenteres en oversikt over det som på det nåværende tidspunkt ansees for å være det tekniske potensialet for utslippsreduksjoner, samt tiltak som regjeringen vil igangsette arbeidet med.

På oppdrag fra Miljøverndepartementet har Statens forurensningstilsyn utredet en rekke enkelttiltak som kan bidra til å redusere utslippene av klimagasser fram mot 2020. En viktig premisse for analysen er at det i hovedsak er tekniske tiltak som er vurdert. Tiltak som medfører større samfunnsmessige endringer, endret produksjonsnivå eller atferdsendringer er i liten grad inkludert. Regjeringen vil spesielt vurdere tiltak som er kostnadseffektive i lys av en forventet stigende karbonpris over investeringsenes levetid, og som ikke nødvendigvis utløses av dagens virkemiddelbruk. I denne sammenheng vil tiltak som bidrar til teknologiutvikling bli særlig vurdert. Særskilte tiltak kan også bli vurdert for å mobilisere befolkningen til tidligere omstilling til forbruksmønstre som gir lave utslipp, enn det som en forventet stigende karbonpris vil utløse alene.

Regjeringen vil legge opp til kontrollstasjoner og videreutvikling av nasjonal virkemiddelbruk hvert femte år. Som et ledd i vurderingene som skal gjøres ved disse gjennomgangene, vil regjeringen innhente uavhengige faglige vurderinger av norsk klimapolitikk fra institusjoner og/eller personer med bred erfaring og kunnskap i utforming og gjennomføring av klimapolitikk. Regjeringen foreslår også at det midtveis i den første Kyoto-perioden (2010) legges fram for Stortinget en vurdering av klimapolitikken og behov for endrede virkemidler.



DET KONGELIGE
MILJØVERNDEPARTEMENT

St.meld. nr. 34

(2006–2007)

Norsk klimapolitikk

*Tilråding fra Miljøverndepartementet av 22. juni 2007,
godkjent i statsråd samme dag.
(Regjeringen Stoltenberg II)*

Del I
Regjeringens klimapolitikk

1 Bakgrunn

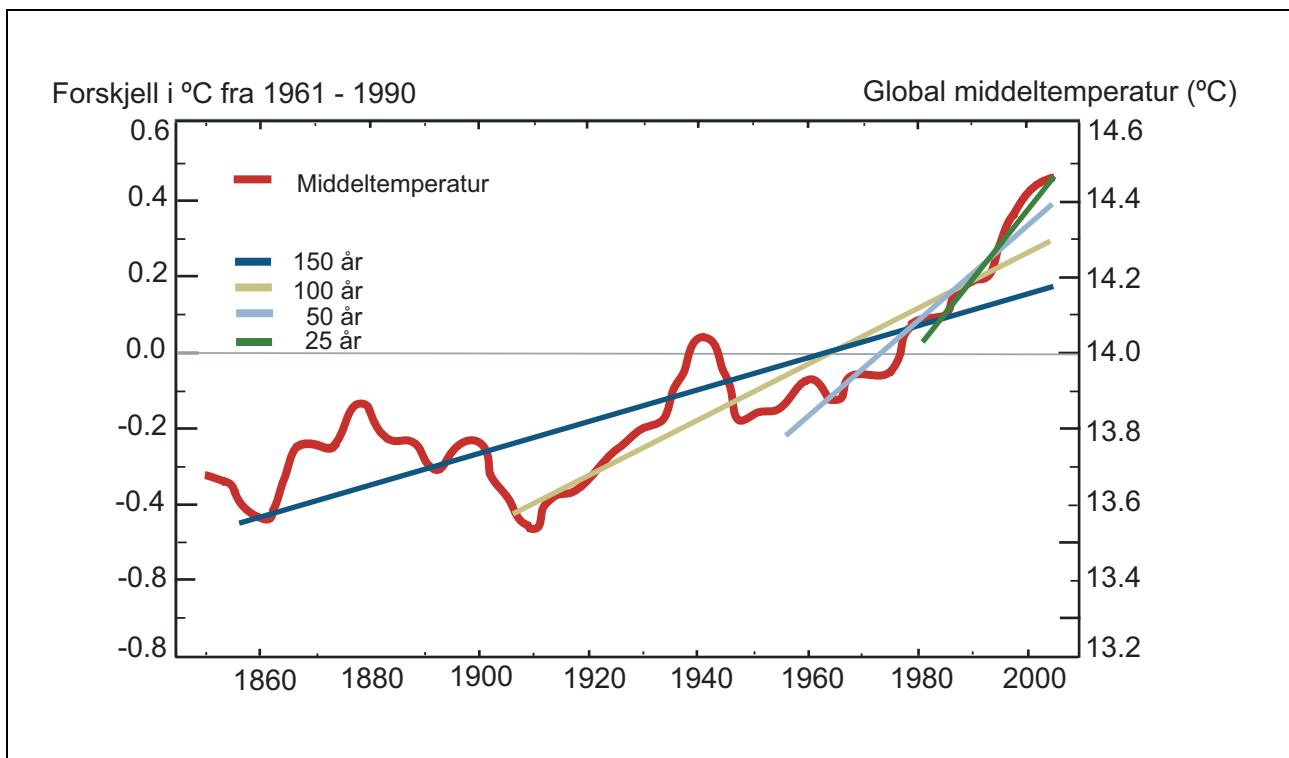
1.1 Klimaendringer

1.1.1 Menneskeskapte klimaendringer

Kloden er i ferd med å varmes opp, og det er menneskeskapte utslipp av klimagasser som er hovedårsaken til klimaendringene de siste 50 årene. Dette er en av hovedkonklusjonene i FN's klimapanel's fjerde hovedrapport som legges fram i løpet av 2007. Rapporten består av fire delrapporter hvorav tre er godkjent til nå. Ifølge første delrapport om det vitenskapelige grunnlaget ligger konsentrasjonene av CO₂ og metan i atmosfæren nå på et nivå langt over den naturlige variasjonen de siste 650 000 årene. I perioden fra den industrielle revolusjon har temperaturen på jorda økt med nesten 0,8 °C globalt, mens havnivået har steget med 17 cm i gjennomsnitt. Temperaturen har økt mer

over landområder enn over hav, og vi ser den største økningen i Arktis. Der har temperaturen økt dobbelt så raskt som det globale gjennomsnittet de siste 50 årene. 11 av de siste 12 årene er blant de 12 varmeste årene som er registrert siden målingene startet i 1850.

Klimapanelet legger fram seks scenarier for klimaendringer i dette århundret ut fra forutsetninger om blant annet demografisk, økonomisk og teknologisk utvikling. Fem av disse gir en global oppvarming på over 2,4 °C. Scenariet med størst endringer angir en mulighet for at temperaturen kan stige med over 6 °C. Klimapanelets beste estimater for de seks scenariene angir en temperaturøkning i 2100 på mellom 1,8 og 4 °C i forhold til nivået i år 2000. Selv om det skulle bli satt inn umiddelbare kutt i klimagassutslipp, vil vi oppleve store klimaendringer de neste 20–30 årene som følge av



Figur 1.1 Global middeltemperatur

Den vertikale aksene til høyre viser global middeltemperatur basert på målinger. Aksene til venstre viser temperaturavvik sammenlignet med gjennomsnittet fra 1961 til 1990. Lineære trender er vist for de siste 25 (grønn), 50 (lys blå), 100 (beige) og 150 år (mørk blå). Disse trendene illustrerer at global oppvarming skjer stadig hurtigere. (Figuren er forenklet av Statens forurensningstilsyn.)

Kilde: FN's klimapanel, 2007



Figur 1.2 Is i Arktis

Foto: Lars Karlöf/Norsk Polarinstituttet

tidligere utslipp og klimagassenes lange oppholdstid i atmosfæren.

Konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren har økt betydelig siden den industrielle revolusjonen. Konsentrasjonen av CO₂, den viktigste klimagassen, har økt med om lag 35 prosent. I flere tusen år og helt fram til den industrielle revolusjonen var konsentrasjonen av CO₂ ganske stabil, slik at endringen en nå har sett er dramatisk. Konsentrasjonen av CO₂ i atmosfæren har ikke vært så høy som nå på de siste 650 000 årene. Økningen i CO₂-konsentrasjonen skyldes først og fremst forbrenning av olje, kull og gass, og arealendringer. I tillegg har jordbruk og bruk av fossile brensler bidratt til en vesentlig økning i konsentrasjonen av klimagassene metan (CH₄) og lystgass (N₂O).

Oppvarmingen siste halvdel av 1900-tallet inntraff i en periode hvor de naturlige klimasvingningene skulle ha gitt en avkjølede, og ikke oppvarmende effekt. Den menneskeskapte effekten av utslipp av klimagasser oppveier altså den avkjølede effekten og gir i tillegg en betydelig oppvarming. Uten avkjølingen fra de naturlige klimavaria-

sjonene ville således den globale oppvarmingen vært enda større. Det har vært hevdet av enkelte forskere at den globale oppvarmingen kan forklares ved endringer i solas innstråling. Klimapanelets fjerde hovedrapport konkluderer med at oppvarmingen som følge av menneskeskapte klimagassutslipp er mer enn ti ganger større enn oppvarming forårsaket av variasjoner i solas innstråling.

Den forventede temperaturøkningen vil ifølge klimapanelet medføre en stigning i det globale havnivågjennomsnittet på 18–59 cm fram til 2100. For Norge kan det medføre en havnivåøkning på minst 50 cm. Det er ikke usannsynlig at havet kan stige med opptil 70–80 cm langs store deler av Norskekysten. Klimapanelets siste rapport viser til at trender siden 1900 og fram til i dag har gitt økt nedbør blant annet i Nord-Europa, mens det er påvist økt tørke rundt Middelhavet, i deler av Afrika og sørlige Asia. Klimapanelets modeller viser at en kan forvente en svekkelse av Golfstrømmen på inntil 25 prosent i dette århundret, men at temperaturen i og rundt Atlanterhavet likevel vil stige på grunn



Figur 1.3 Tørke i Kenya

Foto: Kenya Røde Kors

av den forventede økningen i utslipp av klimagasser.

Ifølge Klimapanelet er oppvarmingen selvforsterkende. Grunnen er at opptaket av karbon både på land og i havet reduseres ved høyere temperaturer. Det viser at vi har satt i gang en akselererende prosess vi ikke vet hvor vil ende hvis vi ikke tar drastiske grep for å endre kurs.

1.1.2 Klimaendringer i Arktis

I nordområdene ventes dramatiske klimaendringer. En omfattende studie av klimaendringer og deres konsekvenser i Arktis ble lagt fram for Arktisk Råd i november 2004: ACIA-rapporten (Arctic Climate Impact Assessment). ACIA-rapportens hovedresultat om at Arktis varmes opp dobbelt så fort som de fleste andre steder i verden bekreftes i Klimapanelets rapport. Området er spesielt sårbart, slik at denne utviklingen vil ha store økologiske, sosiale og økonomiske konsekvenser.

I løpet av de siste 30 årene er omfanget av sjøis i Arktis om sommeren redusert med 15–

20 prosent. Reduksjonen forventes å gå enda raskere i tiårene framover. Dette har dramatiske konsekvenser for urbefolkningen i disse områdene siden det blir færre dyr å jakte på. Det vil også føre til større risiko for jegerne på grunn av utrygg is. Mindre sjøis kan føre til at enkelte arter utrykkes. For eksempel er det usannsynlig at isbjørn og ringseil vil overleve som arter dersom sommerisen forsvinner helt.

Klimaendringene i Arktis gir grunn til bekymring også utenfor det arktiske området. Redusert havis og snø vil føre til at stadig mer av solinnstrålingen absorberes, og smelting av permafrost vil gi økte metanutslipp. Dette vil forsterke de globale klimaendringene og bidra til en ytterligere økning i temperatur. Smelting av landbasert is vil dessuten bidra til å øke havnivået. Det forventes at en vedvarende oppvarming på over ca. 2 °C over noen tusen år vil gi en total nedsmelting av Grønlandsisen. Dette vil i så fall medføre en havnivåstigning på om lag 7 meter.

Klimaendringene fører til endringer i vegetasjon og artsmangfold. Økosystemer på land og i



Figur 1.4 Flom i Norge

Foto: Miljøverndepartementet

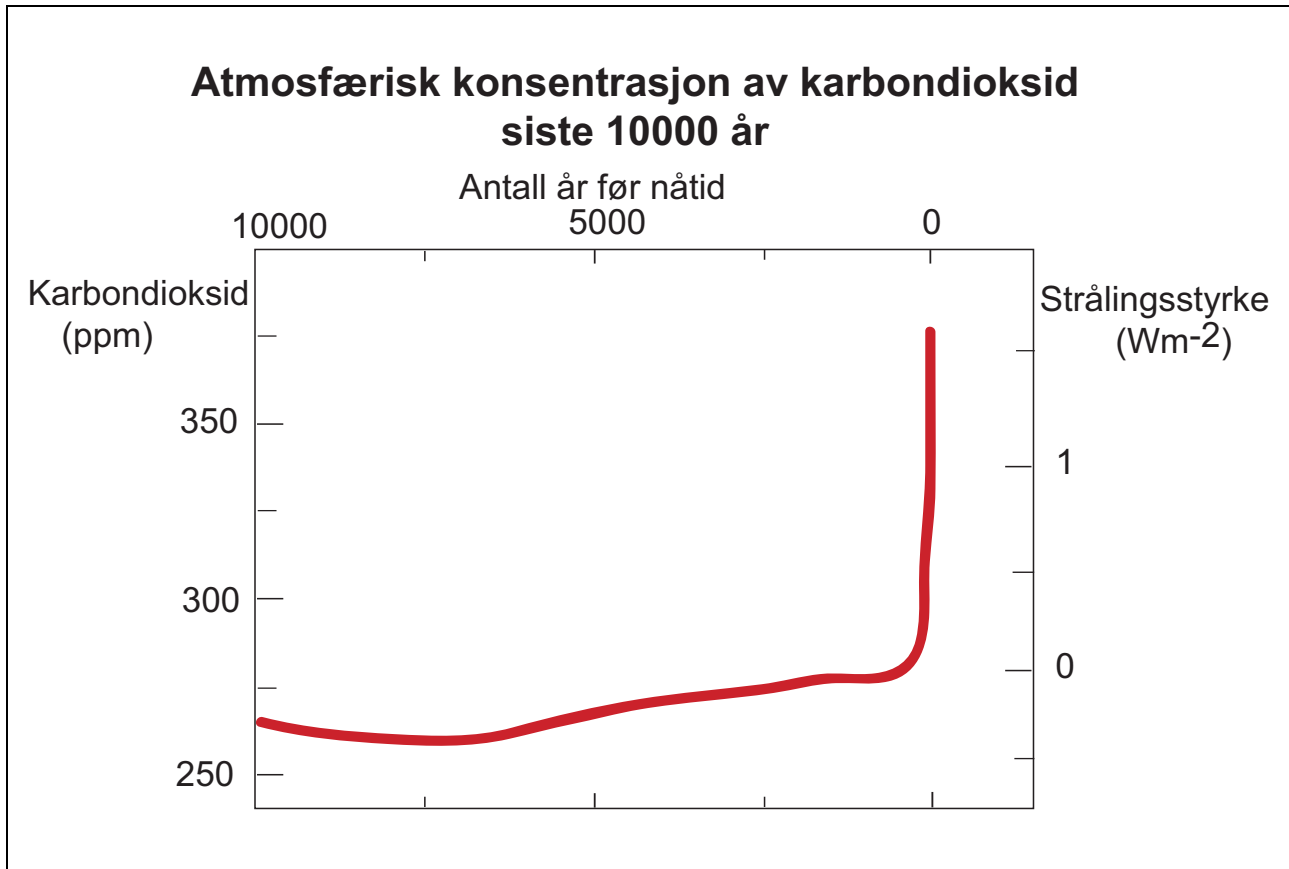
havet forskyves. Nye arter vil vandre inn mot områder med temperatur og forhold de er vant til, mens enkelte arter står i fare for å dø ut. For noen arter finnes det ikke kaldere områder å flytte til. Kystsamfunn i regionen blir mer utsatt for storm og kraftige bølger. Smelting av permafrost vil påvirke bygninger, veger og annen infrastruktur og skape nye utfordringer for lokalsamfunn i Arktis. Oppvarmingen kommer trolig også til å gi økt transport av miljøgifter til området.

1.1.3 Konsekvenser av klimaendringer

Andre del av Klimapanelets fjerde hovedrapport, om konsekvensene av klimaendringer, ble lagt fram i april 2007. Rapporten tegner et dystert bilde av den framtiden vi står overfor som følge av menneskeskapte klimaendringer. Den viser at klimaendringene er i full gang over hele verden, og at konsekvensene vil øke i omfang og alvor i takt med temperaturøkningen. Klimaendringene rammer de fattige i utviklingsland hardest, fordi de har minst mulighet til å tilpasse seg. Omfanget av sultkatastrofer vil øke. Barns vekst og utvikling vil

påvirkes av økt underernæring og sykdommer. Antall dødsfall vil øke på grunn av oversvømmelser, hetebølger, stormer og tørke.

Klimapanelet forventer flere og mer intense hendelser med ekstremvær utover i dette århundret. I tillegg til ekstreme værforhold viser de at klimaendringene har konsekvenser for matproduksjon, vannforsyning, økosystemer og menneskers helse. Inntil 30 prosent av verdens plante- og dyrearter står i fare for å dø ut dersom den globale temperaturøkningen overstiger 1,5–2,5 °C. Afrika vil stå overfor alvorlige konsekvenser, blant annet vil jordbruksproduksjonen og tilgangen på mat rammes hardt av variasjoner og endringer i klima. I enkelte afrikanske land står avlinger avhengig av regnvann i fare for å halveres innen 2020. I tillegg forventes det at høyere temperaturer i store afrikanske innsjøer vil føre til redusert fiske og svekke lokal mattilgang. Dette vil ramme land der det allerede er mange millioner mennesker som lider av underernæring. Situasjonen er også alvorlig i deler av Asia. For eksempel vil avlingene i Sentral- og Sør-Asia kunne reduseres med inntil 30 prosent fram mot 2050.



Figur 1.5 Endring i atmosfærisk konsentrasjon av CO_2

Det forventes en nedgang i mengden vann lagret i isbreer og snødekke i løpet av dette århundret. I Andesfjellene og Himalaya vil nedsmelting av isbreer på sikt skape store problemer for vannforsyningen til store og folkerike landområder. Afrika vil også oppleve store problemer i forhold til vannforsyning. Ifølge Klimapanelets rapport vil mellom 75 og 200 millioner afrikanere være utsatt for økte problemer med vanntilgang som følge av klimaendringer i 2020.

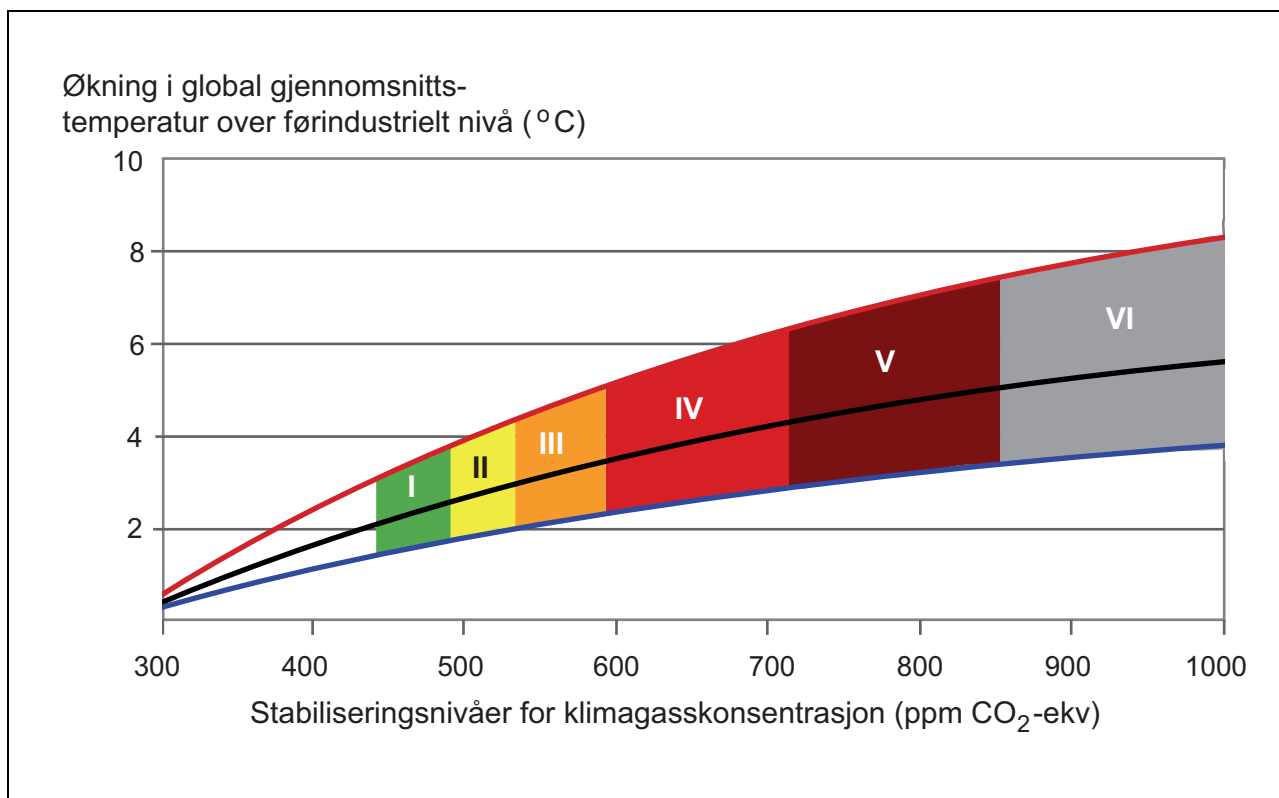
Omtrent halve jordas befolkning lever i kystnære områder. En økning i havnivået vil ha negative virkninger på fiskerier, turisme, utsatt infrastruktur, jordbruk og på tilførsel av ferskvann i disse områdene. Det er anslått at ca. 50 millioner mennesker hvert år opplever flom. Klimapanelet forventer at mange millioner flere mennesker vil utsettes for årlige flommer utover i dette århundret. Flest mennesker vil være truet av flom på de store, tett befolkede deltaene i Asia og Afrika. Små øystater vil også være særlig sårbare for klimaendringer, siden havnivåstigning vil medføre større risiko for flom, stormflo, erosjon av strender og korallrev. Dette, sammen med en forventet ned-

gang i tilgang på rent vann, vil true øysamfunns evne til overlevelse.

Klimaendringer rammer den fattige delen av verden hardest, land som i dag har betydelig lavere utslipp per innbygger enn industrilandene. Trenden forsterkes av at disse landene har begrensede ressurser og kapasitet til å tilpasse seg endringene. Klimaendringene vil dermed bidra til å forsterke allerede eksisterende problemer knyttet til befolkningsvekst og fattigdom. Dette er virkninger med til dels drastiske negative utslag for menneskers velferd.

1.1.4 Klimagassene

FNs klimapanel slår fast at menneskeskapte utslipp av klimagasser øker konsentrasjonen i atmosfæren utover den naturlige balansen. Det er en rekke gasser som bidrar til denne økningen. Foreløpig har en i Kyotoprotokollen begrenset utslippsforpliktelsen til følgende klimagasser/grupper av klimagasser: karbondioksid (CO_2), metan (CH_4), lystgass (N_2O), perfluorkarboner (PFK), hydrofluorkarboner (HFK) og svovelhek-safluorid (SF_6).



Figur 1.6 Temperaturøkning for ulike stabiliseringsnivåer av klimagasser i atmosfæren

Klimapanelets kategorier for stabiliseringsscenarier (I–VI) og sammenheng med økning i global gjennomsnittlig likevektstemperatur i forhold til før-industrielt nivå. Temperaturøkningen ved en fordobling av konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren kalles klimasensitivitet. Den svarte linjen i midten indikerer et beste estimat for klimasensitivitet på 3 °C, mens den øvre linjen (rød) og den nedre linjen (blå) representerer henholdsvis øvre og nedre estimater for klimasensitivitet.

Kilde: FNs klimapanel, 2007

Den viktigste menneskeskapte klimagassen er karbondioksid (CO₂). Menneskeskapt CO₂ stammer hovedsakelig fra forbrenning av fossile brensler og produksjon av sement. Disse kildene bidrar med ca. 76 prosent av de globale utslippene av CO₂. I tillegg skjer det et betydelig utslipp av CO₂ ved avskoging av blant annet tropisk skog, anslått til ca. 20 prosent av CO₂-utslippene. Globalt sett blir imidlertid dette utslippet oppveid av økt opptak av CO₂ i blant annet boreale skoger.

De menneskeskapte utslippene av CO₂ tilsvarer bare fem prosent av de naturlige utslippene. De naturlige utslippene stammer for det meste fra utånding fra planter og dyr, og fra havene. Disse utslippene blir imidlertid tatt opp igjen i naturen og inngår i et naturlig kretsløp. De menneskeskapte utslippene kommer i tillegg til de naturlige. Naturen klarer ikke å ta opp alle disse utslippene. Rundt halvparten av de menneskeskapte utslippene blir værende igjen i atmosfæren. Det er denne årlige netto tilførselen av CO₂ og andre klimagasser som bidrar til klimaendringene.

De menneskeskapte utslippene av metan er i global sammenheng dominert av utslipp fra produksjon og distribusjon av naturgass, og av utslipp ved anaerob nedbryting av organisk materiale hos drøvtyggere, på rismarker og i avfallsfyllinger. Utslippene av lystgass er først og fremst knyttet til nedbryting av nitrogenforbindelser på jordbruksarealer og generering av N₂O ved industriell produksjon av blant annet nitrogen gjødsel og nylon.

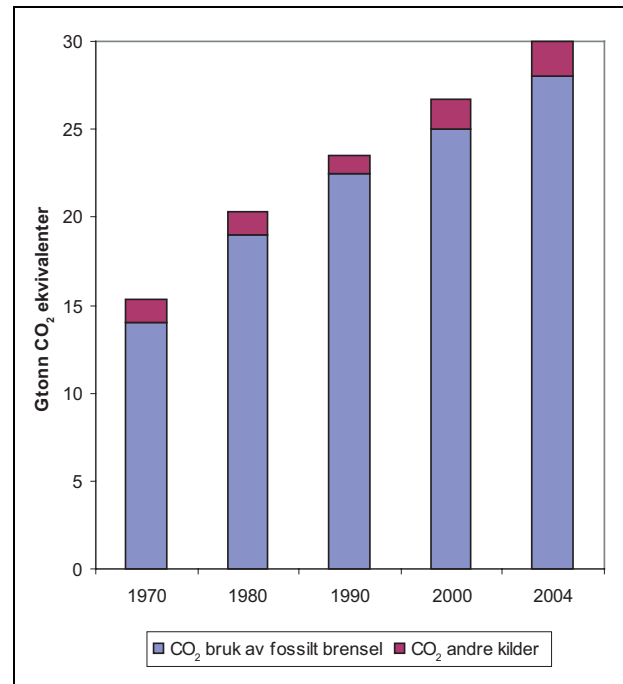
De såkalte fluorforbindelsene, perfluorkarboner (PFK), hydrofluorkarboner (HFK) og svovelheksafluorid (SF₆) er også klimagasser. De inneholder ikke klor, i motsetning til klimagassene klorfluorkarboner (KFK) og hydroklorfluorkarboner (HKFK), og har dermed ingen effekt på nedbryting av ozonlaget i stratosfæren. Perfluorkarboner, som bare består av fluor og karbon, omfatter en rekke enkeltgasser. De viktigste er perfluormetan (CF₄) og perfluoretan (C₂F₆) der aluminiumindustrien praktisk talt er den eneste kilden i Norge. Hydrofluorkarboner, som foreløpig omfatter om lag 15 ulike forbindelser (for eksempel HFK-134a

og HFK-152a), brukes blant annet i kuldeanlegg og brannsløkkingsutstyr til erstatning for de ozonnedbrytende gassene KFK, HKFK og haloner. Svovelheksafluorid er en gass som brukes blant annet i metallindustrien og i elektrisk utstyr.

1.1.5 Konsentrasjoner og middeltemperatur

Det overordnede målet i FNs klimakonvensjon er å stabilisere konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren på et nivå som avverger farlig menneskeskapt påvirkning av klimasystemet. Dette målet skal nås i løpet av et tidsrom som gjør det mulig for økosystemer å tilpasse seg endringene, som sikrer at matproduksjonen ikke trues og gjør det mulig å utvikle økonomien på en bærekraftig måte.

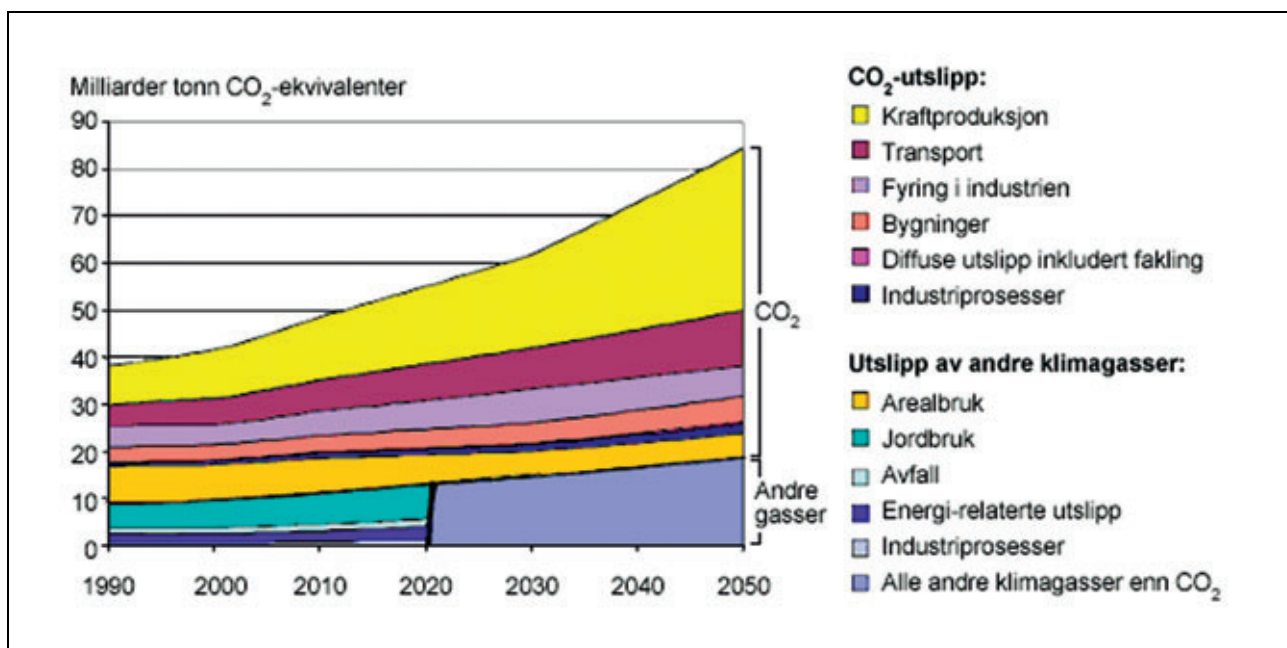
Disse formuleringene kan gi inntrykk av at det er mulig å bestemme hva som er farlig klimaendring på et objektivt grunnlag. I praksis kan dette vise seg vanskelig. Det vil oftest ligge verddivurderinger til grunn, i tillegg til vitenskapelige fakta, når noe karakteriseres som farlig. Når det gjelder klimaendringer, vil effektene variere sterkt geografisk og gi seg ulike utslag på forskjellige steder. Dessuten vil terskelen for negative effekter være forskjellige for ulike samfunnsområder. En temperaturendring vil kunne føre til positive effekter noen steder og negative andre steder. Eksempelvis vil en liten global temperaturøkning ha positiv effekt på jordbruket i nordlige områder, mens den samme økningen kan gi store negative effekter i



Figur 1.7 Årlige globale utslipp av CO₂ i perioden 1970–2004, unntatt utslipp fra avskoging og nedbryting av biomasse

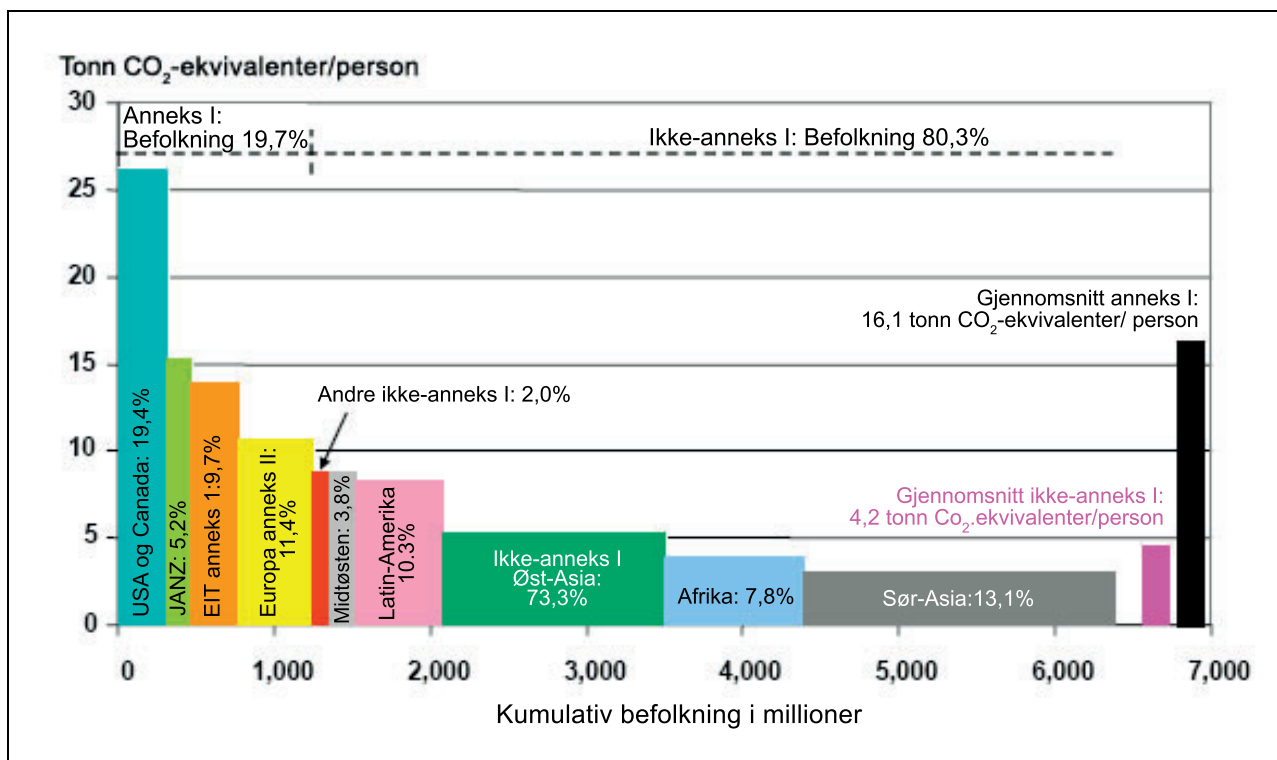
Kilde: FNs klimapanel, 2007 (figuren er forenklet av Statens forurensningstilsyn)

sør. Ved vurderinger av farlige klimaendringer kan det dessuten være nødvendig å ta hensyn til tiltaks-kostnadene og hvilke muligheter en har til tilpasning.



Figur 1.8 Globale utslipp av CO₂-ekvivalenter, fordelt på sektor

Kilde: The Stern Review on the Economics of Climate Change



Figur 1.9 Utslipp av CO₂-ekvivalenter per person i ulike regioner (2004)

EIT (Economies in transition, overgangsøkonomier) anneks I-land: Bulgaria, Kroatia, Tsjekkia, Estland, Ungarn, Latvia, Litauen, Polen, Romania, Russland, Slovakia, Slovenia, Ukraina

Europa anneks I-land: Østerrike, Belgia, Danmark, Finland, Frankrike, Tyskland, Hellas, Island, Irland, Italia, Luxemburg, Nederland, Norge, Portugal, Spania, Sverige, Sveits, Tyrkia, Storbritannia

JANZ: Japan, Australia, New Zealand

Ikke anneks I-land Øst-Asia: Kambodsja, Kina, Hong Kong, Nord-Korea, Sør-Korea, Laos, Mongolia, Vietnam

Ikke anneks I-land Sør-Asia: Afghanistan, Bangladesh, Bhutan, Brunei, Fiji, Fransk Polynesia, India, Indonesia, Kiribati, Malaysia, Maldivene, Myanmar, Nepal, Ny Caledonia, Pakistan, Papua Ny Guinea, Filippinene, Samoa, Singapore, Salomon-øyene, Sri Lanka, Thailand, Vanuatu

Andre ikke anneks I-land: Albania, Armenia, Azerbaijan, Bosnia Herzegovina, Kypros, Georgia, Gibraltar, Kasakhstan, Kirgisistan, Malta, Moldova, Serbia, Montenegro, Tadsjikistan, Turkmenistan, Usbekistan, Makedonia

Kilde: FNs klimapanel, 2007 (figuren er forenklet av Statens forurensningstilsyn)

Ifølge Klimapanelet er det betydelige usikkerheter forbundet med å oversette et temperaturmål til hva en kan tillate av globale utslipp av klimagasser. Dette skyldes dels usikkerhet som ligger i klimamodellenes respons på en gitt utslippsendring, og særlig hva en antar om utslippsutviklingen som funksjon av tiden. Generelt kan en si at dess lenger en venter med å snu utslippsutviklingen, dess mer drastiske reduksjoner vil være nødvendig senere.

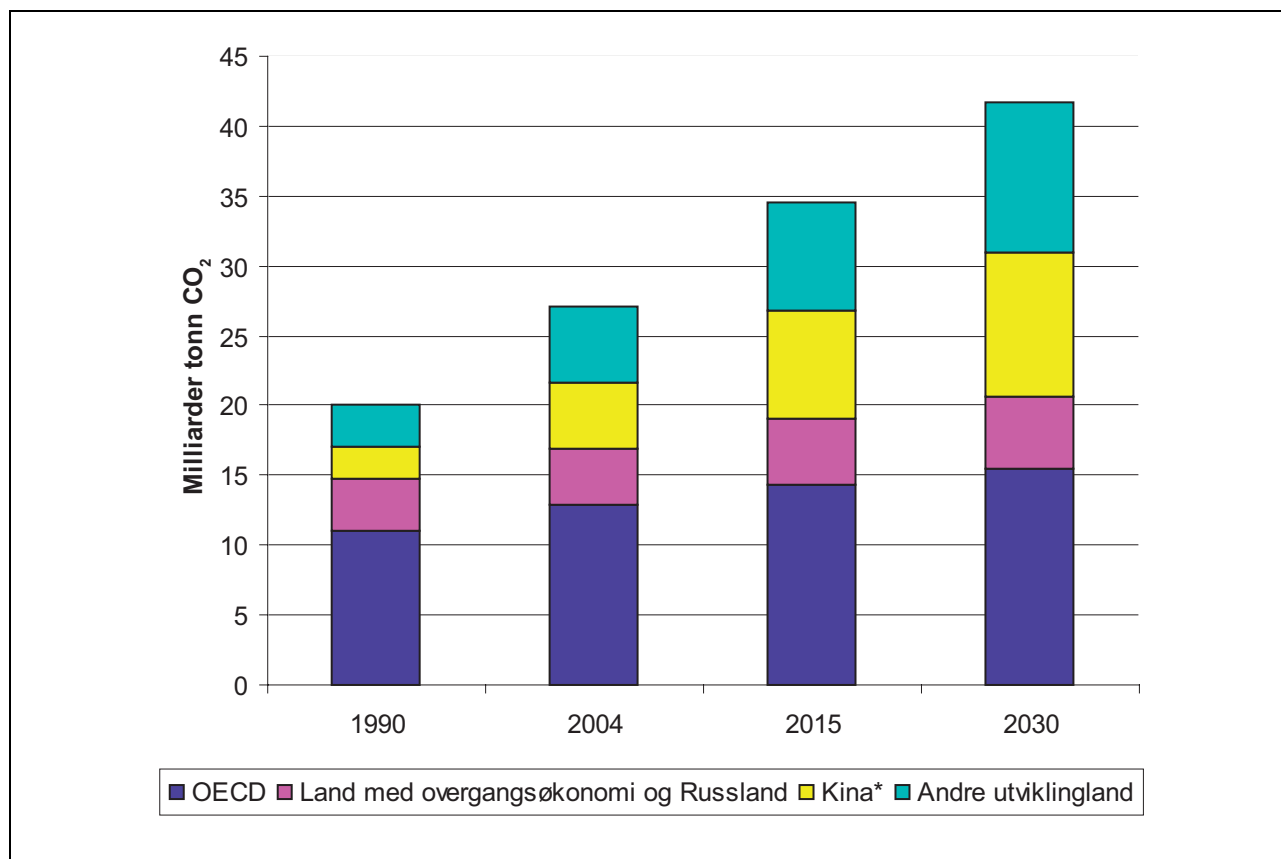
Ved en dobling av mengden klimagasser i atmosfæren i forhold til før-industrielt nivå gir de fleste klimamodeller en global oppvarming på 2–4 °C. Preindustriell CO₂-konsentrasjon var ca. 280 ppm (parts per million). Dagens CO₂-nivå er ca. 380 ppm eller ca. 35 prosent over preindustrielt nivå. Inkluderes de andre klimagassene, ligger konsentrasjonen på ca. 430 ppm CO₂-ekvivalenter ifølge Klimapanelet.

I Klimapanelets fjerde delrapport inngår en vurdering av scenarier for utslippsbaner som vil lede til stabilisering av klimagasskonsentrasjonen og middeltemperaturen på ulike nivå, se figur 1.6. Klimapanelet anslår for eksempel at en stabilisering av klimagasskonsentrasjonen på 445–490 ppm CO₂-ekvivalenter antas å gi en middeltemperatur 2–2,4 °C over preindustrielt nivå, som representeres av scenariet I i figuren.

1.2 Utslipp av klimagasser

1.2.1 Globale utslipp

I 2004 var de samlede globale utslippene av klimagasser på om lag 49 milliarder tonn CO₂-ekvivalenter hvis vi holder binding av karbon i skog utenom. I henhold til FNs klimapanelts fjerde hovedrapport, har de globale utslippene av klimagasser økt med



Figur 1.10 Scenarier for framtidige utslipp av CO₂

* Kina inkludert Hong Kong

Kilde: International Energy Agency, World Energy Outlook 2006

70 prosent siden 1970, og med 24 prosent siden 1990. Utslipet av CO₂ utgjør 77 prosent av klimagassutslippene, dvs. vel 38 milliarder tonn, hvorav vel 8 milliarder tonn stammer fra avskoging og nedbryting av biomasse.

Globalt stammer 57 prosent av utslippene fra bruk av fossile brenslere til kraftproduksjon, oppvarming av bygg, transport og industri, mens landbruk og endret arealbruk (i hovedsak avskoging) står for om lag 41 prosent av de globale utslippene.

De industrialiserte landene har til nå stått for de største utslippene av klimagasser. I 2004 stod industrilandene, med 20 prosent av verdens befolkning, for 46 prosent av de totale globale utslippene. I de industrialiserte landene var utslippet per innbygger i 2004 i gjennomsnitt om lag 16 tonn CO₂-ekvivalenter per år, mens gjennomsnittet i utviklingsland var om lag 4,2 tonn CO₂-ekvivalenter per år.

FNs klimapanel anslår at de globale utslippene av klimagasser vil øke med mellom 25 og 90 prosent fram mot 2030 sammenlignet med 2000, dersom det ikke innføres nye virkemidler. Usikker-

heten er særlig knyttet til underliggende forutsetninger om økonomiske vekstrater og utviklingen i energieffektivitet. Mellom to tredjedeler og tre fjerdedeler av veksten i de energirelaterte CO₂-utslippene forventes å ville skje i utviklingslandene. Klimagassutslippet per innbygger i industrilandene vil likevel anslagsvis være tre ganger så stort som i utviklingslandene i 2030. Klimapanelet presenterer også framskrivinger til 2100, men disse er svært usikre.

I referansebanen i World Energy Outlook 2006 fra det internasjonale energibyrået IEA anslås det at de globale CO₂-utslippene vil øke med 55 prosent fra 2004 til 2030. IEA anslår at utviklingslandene vil stå for hele tre fjerdedeler av denne utslippsveksten. Sett under ett vil de slippe ut mer enn OECD-landene fra og med 2012. Utviklingslandenes andel av verdens befolkning er i dag om lag 80 prosent. Fra 2004 til 2030 ventes utviklingslandenes andel av verdens CO₂-utslipp å øke fra 39 prosent til 52 prosent.

Kina alene vil i dette scenariet være ansvarlig for 39 prosent av økningen i globale CO₂-utslipp.

Utslippene fra Kina vil mer enn dobles mellom 2004 og 2030 på grunn av høy økonomisk vekst og stor avhengighet av kull i industri og kraftforsyning, og Kina ventes å gå forbi USA i utslipp før 2010. Også andre asiatiske land, spesielt India, vil bidra sterkt til veksten i globale utslipp.

1.2.2 Drivkrefter bak de globale utslippene

Menneskenes økonomiske virksomhet, med tilhørende påvirkning på miljøet, har vokst langsomt i årtusener og mye raskere siden den industrielle revolusjonen. Folketallet nådde en milliard ca. år 1880, tre milliarder rundt 1960 og er på vel seks milliarder i dag. Dette utgjør i seg selv en sterk potensiell økning i belastningen på natur- og miljøressursene. I tillegg har vi hatt en teknologisk utvikling, som også har vært særlig sterk de siste par århundrene. Ny teknologi har økt produktiviteten og den materielle levestandarden i store deler av verden. Ny teknologi har også satt menneskene i stand til å endre naturen og økosystemene vi er en del av, i et hittil ukjent tempo. Fossile brensler er en nøkkelressurs i denne prosessen. Uttak og bruk av kull, senere også gass og olje, har vært et viktig grunnlag for den industrielle revolusjonen. Fossile brensler er en nær enerådende energibærer i transport og har gjort det mulig med rask, maskinell omforming av naturområder til jordbruksland, annet næringsareal og boligområder.

Bruk av fossile brensler kan føre med seg store lokale miljø- og helseskader gjennom utslipp av partikler, nitrogenoksid mv. Brenning av fossile brensler fører også til utslipp av CO₂ og oppvarming av atmosfæren.

I perioden 1970–2004 har folketallet i verden økt med vel 70 prosent. Total inntekt (globalt BNP) har økt med over 200 prosent, noe som tilsvarer en vekst i inntekt per innbygger på 80 prosent. CO₂-utslippene har økt med om lag 90 prosent, noe mindre enn energiforbruket som har vokst med vel 100 prosent. Karbonintensiteten i energiforbruket har gått noe ned i perioden, mens utslippsintensiteten – CO₂-utslipp per BNP-enhet – har falt med om lag 40 prosent. Det har i denne perioden foregått en karboneffektivisering i verdensøkonomien på om lag 1,5 prosent per år, i all hovedsak i form av en generell energieffektivisering. Dette har altså likevel ikke vært nok til å utlikne effekten av vekst i produksjon og inntekt.

Fra i dag til 2050 vil folketallet i verden ventelig øke med nye 50 prosent, til om lag 9 milliarder. Framskrivninger indikerer også en videre sterk teknologisk utvikling, slik at produksjon og inntekt per hode vil være mer enn dobbelt så stor i 2050

som i dag. Et rimelig anslag tilsier derfor at verdens økonomi, målt ved globalt BNP, vil være 3–4 ganger større enn nå.

1.3 Behov for omfattende reduksjoner i klimagassutslippene

Utslippene av klimagasser påvirker klimagasskonsentrasjon i atmosfæren. Klimagasskonsentrasjonen bidrar igjen til temperaturøkning. Mål i klimapolitikken kan derfor knyttes til banen for utslipp av klimagasser, til korresponderende klimagasskonsentrasjon eller til påfølgende global temperaturøkning, avhengig av hvilken innfallsvinkel som er hensiktsmessig.

EU har besluttet å ha som ambisjon i sitt klimaarbeid at den globale middeltemperaturen ikke skal øke med mer enn 2 °C fra før-industriell tid. Regjeringen har vedtatt et tilsvarende mål om at klimaendringene må begrenses slik at den globale temperaturøkningen holdes under 2 °C og går inn for at dette skal være en ramme for nye forpliktelser under Klimakonvensjonen etter 2012. Togradersmålet kan sees som en konkretisering av Klimakonvensjonens langsiktige mål om å stabilisere konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren på et nivå som avverger farlig menneskeskapt påvirkning av klimasystemet. I dag ligger den globale gjennomsnittstemperaturen om lag 0,8 °C over før-industrielt nivå. De klimagassene som allerede er i atmosfæren vil bidra til en ytterligere temperaturoppgang på 0,6 °C slik at den samlede effekten av historiske utslipp alene vil være en oppvarming på om lag 1,4 °C.

En grense på 2 °C er således et svært ambisiøst mål. En temperaturstigning på 2 °C er likevel så høy at vi vil oppleve konsekvenser av klimaendringer som vil medføre betydelige utfordringer i form av tilpasning. En langsiktig stabilisering av temperaturen på 2,0–2,4 °C over før-industrialisert nivå vil ifølge Klimapanelet kreve at CO₂-utslippene i 2050 ligger 50–85 prosent under nivået i 2000.

Klimapanelets rapport inneholder også analyser av potensialet for utslippsreducerende tiltak. Resultatene bygger dels på modellberegninger («top-down»), dels tiltaksanalyser («bottom-up»). De to tilnærmingene gir noenlunde tilsvarende resultater. Panelet finner tiltak billigere enn USD 100 per tonn CO₂-ekvivalenter som kan redusere klimagassutslippene med 16–31 milliarder tonn i 2030. Dette vil kunne være tilstrekkelig til å stabilisere middeltemperaturen på 2–2,8 °C over før-industrielt nivå. Tabell 1.1 gir en oversikt over ulike utslippsreducerende teknologier.

Tabell 1.1 Viktige utslippsreducerende teknologier etter sektor. Sektorer og teknologier er plassert i tilfeldig rekkefølge. Ikke-teknologiske endringer, så som gjennomgående livsstilsendringer, er ikke tatt med.

Sektor	Kommersielt tilgjengelige utslippsreducerende teknologier	Utslippsreducerende teknologier som forventes kommersielt tilgjengelig innen 2030
Energi-forsyning	Forbedret forsynings- og distribusjonseffektivitet; overgang fra kull til gass, atomkraft, fornybar energi (vannkraft, solenergi, jordvarme, bioenergi); kraftvarmeverk; tidlige bruksområder for CO ₂ -håndtering (fangst av CO ₂ fra brønnstrøm, jf. Sleipner og Snøhvit)	CO ₂ -håndtering ved gass, kull- og bioenergi-kraftverk; forbedret atomkraftteknologi; forbedrede teknologier for fornybar energi, inkl. tidevanns-, bølge- og solenergi
Transport	Kjøretøy med lavere drivstofforbruk; hybridkjøretøy; renere dieselmotorer; biodrivstoff; overgang til jernbane og kollektivtransport; ikke-motorisert transport; arealbruksendringer og transportplanlegging	Annengenerasjons biodrivstoff; mer energieffektive fly; forbedrede elektriske og hybridkjøretøyer med kraftigere og bedre batterier
Bygninger	Effektiv lyssetting og bruk av dagslys; mer energieffektivt elektrisk utstyr, oppvarming og nedkjøling; forbedrede komfyrer; forbedret isolering; passiv og aktiv sol-design med tanke på oppvarming og nedkjøling; alternative kjølevæsker, gjenvinning og resirkulering av fluoriserte drivhusgasser	Integrert design av nye bygninger med teknologier som gir tilbakekoblinger og kontroll; solceller integrert i bygninger
Industri	Mer effektiv sluttbruk av elektrisk utstyr; varme- og kraftgjenvinning; resirkulering og substitusjon av materialer; kontroll med ikke-CO ₂ -relaterte gassutslipp; en lang rekke prosess-spesifikke teknologier	Forbedret energieffektivitet; CO ₂ -håndtering fra sement-, ammoniakk- og jernproduksjon; inerte elektroder for aluminiumproduksjon
Landbruk	Forbedret avlings- og beitelandsforvaltning for å øke lagring av karbon i jord; gjenoppretting av dyrket torvrik og nedbrytbar jord; forbedrede risdyrkingsteknikker og forvaltning av buskap og gjødsel for å redusere metanutslipp; forbedrede teknikker for spredning av nitrogengjødsel for å redusere lystgassutslipp; energivækster som bioenergi til erstatning for fossile brensler; økt energieffektivitet	Økte avlinger
Skog	Skogplanting; gjenplantning; skogforvaltning; redusert avskoging; forvaltning av innhøstede skogprodukter; skogprodukter som bioenergi til erstatning for fossile brensler	Forbedrede arter for å øke biomasseproduktivitet og CO ₂ -lagring; forbedrede fjernovervåkingsteknologier for å analysere CO ₂ -lagringspotensial i jordsmonn og vegetasjon og kartlegging av arealbruksendringer
Avfall	Metangjenvinning fra deponier; avfallsforbrenning med energigjenvinning; kompostering av nedbrytbart avfall; kontrollert behandling av avfallsvann; resirkulering og minimering av avfallsmengder	Biodekke og biofiltre for å optimere metanoksidasjon

EUs analyser slik de blant annet framkommer i det Europeiske Miljøbyråets (EEA) rapport «Climate Change and a European low-carbon energy system» (2005), viser at utslippene globalt må reduseres med omkring 50 prosent innen 2050 sammenliknet med 1990 – tilsvarende om lag 60 prosent sammenliknet med nivået i dag – for å oppfylle målet om en temperaturøkning som ikke overskrider 2 °C.

Både Stern-rapporten og Klimapanelets fjerde hovedrapport konkluderer med at en fornuftig innrettet klimapolitikk vil kunne føre til betydelige reduksjoner i globale klimagassutslipp i 2050 med en relativt beskjeden negativ virkning på verdens produksjons- og inntektsnivå. Stern-rapporten sier at de årlige kostnadene ved å oppnå stabilisering av konsentrasjonen på 500–550 ppm CO₂-ekvivalenter vil ligge på om lag én prosent av globalt BNP. Beregningene korresponderer bra med Klimapanelets fjerde hovedrapport. Beregningene både i Stern-rapporten og i Klimapanelets rapport er basert på forutsetninger om en relativt kostnadseffektiv gjennomføring.

Politikk innrettet på lavere konsentrasjoner av klimagasser i atmosfæren vil bli dyrere. Klimapanelet anslår kostnadene ved stabilisering på 445–535 ppm CO₂-ekvivalenter til å redusere økonomisk vekst med opptil 0,12 prosentpoeng årlig, slik at globalt BNP kan være opptil 3 prosent lavere i 2030 og 5 prosent lavere i 2050 enn i en bane uten tiltak. Dette korresponderer med en temperaturøkning på 2–2,8 °C i 2100 sammenliknet med 2000. Da er det ikke tatt hensyn til at mange klimatiltak vil gi betydelige samfunnsøkonomiske gevinster på grunn av blant annet redusert lokal luftforurensning.

Kostnadene ved ikke å få til utslippsreduksjoner anslås imidlertid å være svært høye. Ekstra-kostnadene ved å utsette arbeidet med utslippsreduksjoner er også store.

På grunn av mangelen på omfattende handling mot klimaproblemet opp til nå, mener Stern-rapporten at målet om å stabilisere konsentrasjonen av klimagasser på 450 ppm nesten er utenfor rekkevidde. Den peker på at målet om stabilisering på 450 ppm CO₂-ekvivalenter krever at utslippene når en topp innen ti år og deretter faller med fem prosent per år fram til 2050. Dette innebærer blant annet at man må skifte ut eksisterende kapitalutstyr i betydelig omfang. Utslippsreduksjonene som kreves vil dermed være svært kostbare etter rapportens vurdering. Rapporten sier at om en ikke snart begynner å handle, vil stabilisering på 550 ppm heller ikke være mulig.

Boks 1.1 Stern-rapporten

Rapporten «The Stern Review on the Economics of Climate Change» fra oktober 2006 ble utarbeidet av Sir Nicholas Stern på oppdrag fra britiske myndigheter. Rapporten vurderer blant annet de økonomiske konsekvensene av å gå over til en lavkarbon global økonomi. Rapporten konkluderer med at kostnadene ved å la klimaendringene gå sin gang vil være langt høyere enn kostnadene ved å begrense klimaendringene. Basert på kunnskapen om framtidige klimaendringer som lå til grunn for Klimapanelets tredje hovedrapport fra 2001, anslår Stern-rapporten at klimaendringene vil koste minst fem prosent av årlig globalt BNP. Når det tas hensyn til nyere forskning og konsekvenser for de fattigste landene, anslår rapporten at kostnadene kan løpe opp i hele 20 prosent av globalt BNP. Rapporten anslår at kostnadene knyttet til stabilisering av konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren mellom 500 og 550 ppm CO₂-ekvivalenter er i størrelsesorden en prosent av globalt BNP hvis vi begynner å handle nå, og hvis tiltakene gjennomføres på en relativt kostnadseffektiv måte. Stabilisering på 500–550 ppm tilsvarer en antatt temperaturøkning på 3 °C. Stern-rapporten mener en stabilisering på under 450 ppm og 2 °C er svært krevende. Det har blant annet sammenheng med at det eksisterer store reserver med fossile brensler der utvinningskostnadene er lave, og at det eksisterer stor kapasitet og planlegges store investeringer i kullkraftverk som har flere tiårs levetid.

Stern-rapporten peker på tre hovedvirkemidler mot klimaendringer:

1. en felles internasjonal pris på karbon som bidrar til global kostnadseffektivitet
2. forskning på lavkarbonteknologier for å redusere tiltakskostnader og
3. fjerning av hindringer for atferdsendring blant annet knyttet til transaksjonskostnader og mangel på informasjon. Rapporten understreker også betydningen av å realisere det store potensialet for billige utslippsreduksjoner knyttet til skog.

Beregningene viser at en relativt ambisiøs global klimapolitikk i liten grad trenger å berøre det generelle inntekts- og forbruksnivået dersom den gjennomføres på en noenlunde kostnadseffektiv måte. Derimot må den rette seg mot produksjons- og forbrukssammensetning og særlig energirelatert teknologi. Løsningen er en drastisk reduksjon i utslippsintensiteten, altså klimagassutslippene per produsert enhet. Hvis utslippene i 2050 må ned om lag 25 prosent, samtidig som verdens totalprodukt øker med 200–300 prosent, peker det i retning av en reduksjon av utslippsintensiteten i verdens produksjon og forbruk på om lag 60–75 prosent på mindre enn et halvt århundre. Det tilsvarer en effektivisering på drøyt 3 prosent per år. En utslippsreduksjon på 70 prosent i 2050 forutsetter at utslippsintensiteten reduseres med bortimot 90 prosent.

Slike endringer i utslippsintensiteten tilsvarer en sterk frakopling mellom økonomisk vekst og CO₂-utslipp. I sitt dokument «Green Paper on market-based instruments for environment and energy related purposes» skriver EU-kommisjonen for eksempel at unionens energi- og klimapolitikk de neste 10–15 årene betyr «...ingenting mindre enn en industriell revolusjon». Denne omveltningen må dels skje gjennom en energieffektivisering i økonomien, dels ved en overgang fra fossile til ikke-fossile energibærere, og dertil gjennom fangst/håndtering av CO₂ i prosesser der dette er teknisk mulig.

1.4 Utslippene må reduseres i både industriland og utviklingsland

Tre fjerdedeler av veksten i CO₂-utslippene framover vil kunne komme fra utviklingsland, jf. kapittel 1.2.1. Ulike analyser anslår at utviklingslandene innen 2030 vil passere industrilandene i samlede klimagassutslipp. Ifølge Klimapanelet vil det gjennomsnittlige utslipp per innbygger i industrilandene likevel være om lag tre ganger så stort som for utviklingslandene. En stor del av utslippsveksten er knyttet til kullkraftverk og andre anlegg med flere tiårs levetid. For at verdenssamfunnet skal klare å løse klimaproblemet gjennom de nødvendige reduksjonene i de globale utslippene av klimagasser, er det i tillegg til betydelige utslippsreduksjoner i industrilandene derfor helt avgjørende at det også gjennomføres tiltak for å begrense utslippene i utviklingslandene. Her kan kostnadene ved store utslippsreduksjoner også være lave, blant annet i land med mindre energieffektive økonomier, fordi disse landene i liten grad tidligere har gjennomført klimatiltak.

Tiltak i utviklingsland kan gi tredobbel gevinst i forhold til dyre tiltak i rike land. I tillegg til en større klimaeffekt per krone og en større effekt på det lokale miljøet, kan de gi en betydelig utviklingseffekt. Den grønne utviklingsmekanismen under Kyotoprotokollen (CDM) tillater at industriland finansierer utslippsreducerende prosjekter i utviklingsland som, i tillegg til å gi investoren utslippskvoter, bidrar til bærekraftig utvikling i vertslandet.

Inntil nå er det imidlertid i all overveiende grad aktivitet i industrilandene som har bidratt til den menneskeskapte konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren. Sammen med lavt inntektsnivå, og bekymring for at utslippsforpliktelser skal svekke den økonomiske utviklingen, bidrar dette til at utviklingslandene vegrer seg mot å påta seg forpliktelser. Skal utviklingslandene påta seg utslippsforpliktelser i en framtidig ambisiøs klimaavtale, må de rike landene være forberedt på å bære en betydelig del av de finansielle byrdene ved utslippsreduksjoner i disse landene. Dette kan for eksempel skje ved at rike land bidrar med kapasitetsbygging og teknologi, finansierer utslippsreducerende tiltak i utviklingsland og kjøper en betydelig del av de utslippskvotene de trenger derfra. Industriland må også i henhold til forpliktelsen de har under Klimakonvensjonen gå foran i bekjempelsen av klimaendringene og deres negative effekter, og demonstrere dette gjennom nasjonale virkemidler og tiltak.

Det er foreslått mange prinsipper for utforming av framtidige utslippsforpliktelser. Ett forslag er at forpliktelsene relateres til antall innbyggere. Dette vil innebære store inntektsoverføringer fra land med høye utslipp (typisk industriland) til land med lave utslipp per innbygger (typisk utviklingsland). Et prinsipp som gir enda større inntektsoverføring, er at rike land ikke får tildelt utslippsrettigheter i det hele tatt, men må kjøpe dem fra utviklingsland. Dersom et rikt land påtar seg en forpliktelse som innebærer at det ikke får tildelt kvoter, men må kjøpe alle kvoter det trenger fra andre land, kan man si at landet er karbonnøytralt. Utslippene i eget land motsvares da fullt ut av utslippsreduksjoner finansiert i andre land.

Klimautfordringen vil likevel kreve store omstillinger i utslipps- og forbruksmønstre fram mot midten av dette århundret. En tidlig omlegging vil være viktig for klimautviklingen og gjøre det lettere å gjennomføre en så omfattende omlegging. Basert på ulike modeller for fordeling av utslippsreduksjoner, som alle forutsetter at industrilandene skal gå foran, anslår EU at industrilan-

denes utslipp bør reduseres med 20–30 prosent innen 2020 og 60–80 prosent innen 2050 for å oppnå en global reduksjon på 50 prosent innen 2050 (EEA 2005).

På lang sikt innebærer overholdelse av togradersmålet at globale utslippsreduksjoner må fordeles mellom land på en måte som tar hensyn til et felles, men differensiert ansvar mellom utviklingsland og industriland, slik det er nedfelt i Klimakonvensjonen.

1.5 Norske klimagassutslipp

1.5.1 Utviklingen i norske utslipp

I 2005 var de samlede norske klimagassutslippene på 54 millioner tonn CO₂-ekvivalenter. Dette utgjør om lag 12 tonn per innbygger, som er høyere enn i Europa for øvrig, men lavere enn i USA og Russland og industrilandene under ett. I perioden 1990–2005 har Norges utslipp av klimagasser økt med nærmere ni prosent. Mesteparten av veksten skjedde i perioden fram til 1999, mens utslippene etter dette har vært ganske stabile. Foreløpige tall fra Statistisk sentralbyrå/Statens forurensningstilsyn viser at de samlede norske klimagassutslippene var på 53,7 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i 2006. Dette er en nedgang på 0,8 prosent i forhold til 2005. At de samlede utslippene ser ut til å ha gått ned i 2006, skyldes først og fremst redu-

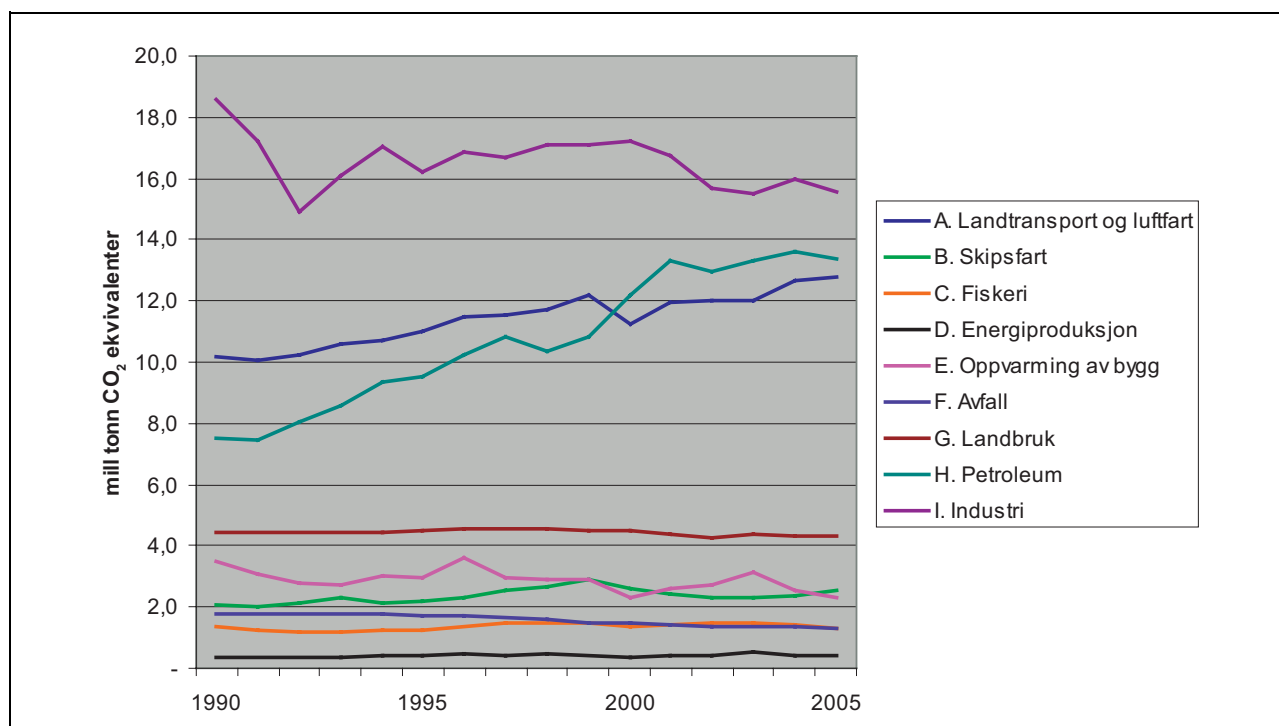
serte utslipp fra industrien og fra olje- og gassvirksomheten. Nedgangen skyldes en kombinasjon av redusert aktivitetsnivå og miljøtiltak. Bruk av fyringsoljer og andre fossile brensler, både innen

Tabell 1.2 Utslipp av klimagasser etter sektorvis fordeling. Millioner tonn CO₂-ekvivalenter og årlig prosentvis endring

Utslipp av klimagasser Millioner tonn CO ₂ -ekvivalenter			
Sektor ¹	1990	2004	2005
Landtransport og luftfart	10,2	12,6	12,8
Skipsfart	2,0	2,4	2,6
Fiskeri	1,4	1,4	1,3
Energiproduksjon	0,3	0,4	0,4
Oppvarming av bygg	3,5	2,6	2,3
Avfall	1,8	1,4	1,3
Landbruk	4,4	4,3	4,3
Petroleum	7,5	13,6	13,3
Industri	18,6	16,0	15,6
Utslipp totalt	49,7	54,7	54,0

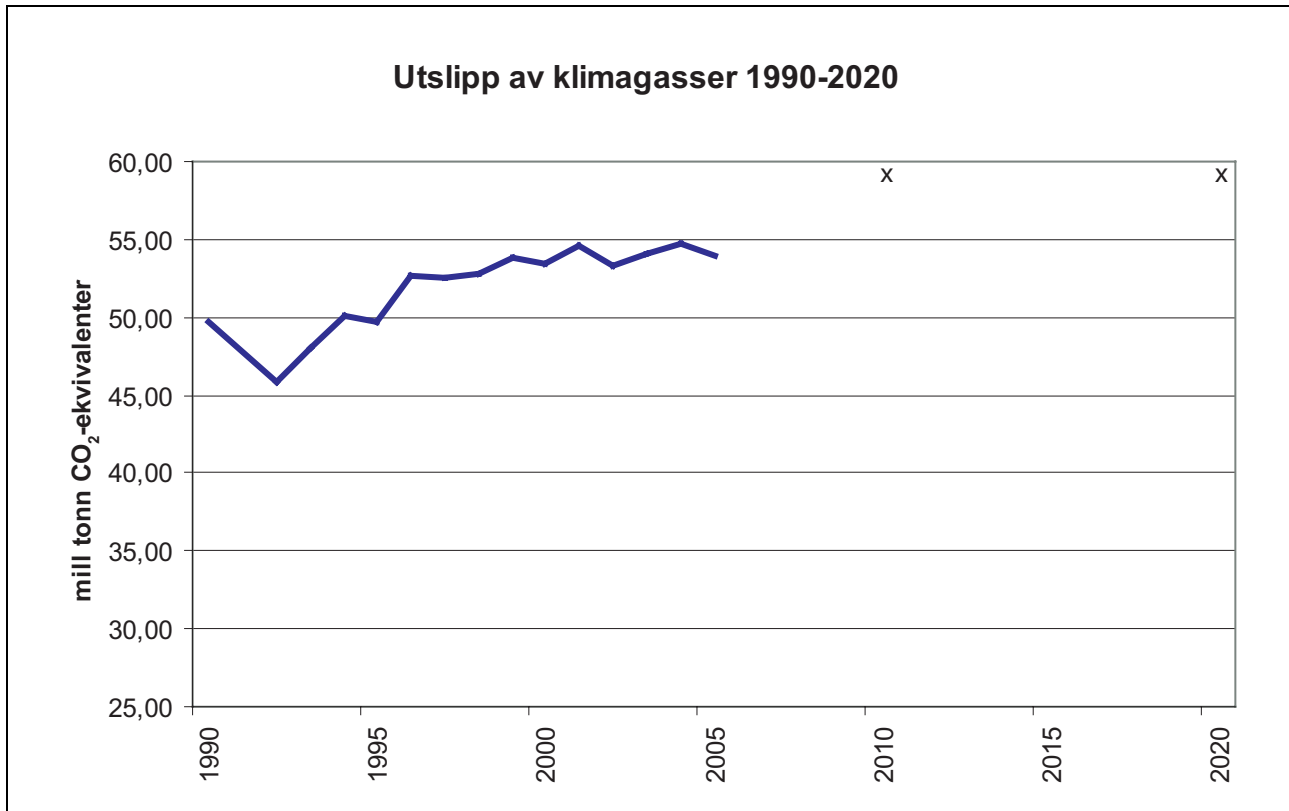
¹ Utslipp fra løsemiddelbruk utenom industrien er ikke inkludert i denne administrative sektorfordelingen, jf. samlede utslipp i tabellen.

Kilde: Statens forurensningstilsyn/Statistisk sentralbyrå



Figur 1.11 Totale utslipp av klimagasser, gitt som CO₂-ekvivalenter, fra ulike sektorer

Kilde: Statens forurensningstilsyn/Statistisk sentralbyrå



Figur 1.12 Historiske og forventede utslipp av klimagasser, oppgitt i CO₂-ekvivalenter

Kilde: Statens forurensningstilsyn/Statistisk sentralbyrå

industrien, andre næringer og husholdningene, økte imidlertid betydelig i 2006 og motvirket således nedgangen.

De tre største kildene til utslipp i Norge er transport, prosessindustri og petroleumsvirksomhet. På grunn av Norges særegne energi- og industristruktur er Norges utslippssammensetning for-

skjellig fra de fleste andre industrialiserte land. Vel 40 prosent av all energibruk på norsk territorium (dvs. utenom utenriks sjøfart) kommer fra fornybare kilder. Norsk energibruk per innbygger ligger noe over gjennomsnittet i OECD-landene, men elektrisitetens andel av energibruken er betydelig høyere enn i andre land. Elektrisitet benyttes for

Tabell 1.3 Utslipp av klimagasser¹. Millioner tonn CO₂-ekvivalenter og prosentvis endring

	Prosentvis endring						
	1990	2005	2010	2020	1990–2005	2005–2010	2010–2020
Sum klimagasser	49,7	54,0	58,9	58,8	8,5	9,2	-0,2
CO ₂	34,8	43,1	48,4	48,5	24,0	12,2	0,2
Andre klimagasser	14,9	10,8	10,5	10,3	-27,6	-2,8	-2,2
CH ₄	4,6	4,4	4,4	4,1	-4,6	0,7	-7,8
N ₂ O	4,8	4,8	4,6	4,6	0,6	-4,2	1,4
HFK	0,0	0,5	0,5	0,5	...	3,6	9,1
PFK	3,4	0,8	0,9	0,9	-75,4	7,7	-0,4
SF ₆	2,2	0,3	0,1	0,1	-85,8	-69,7	9,1

¹ Framskrivning til nasjonalbudsjettet 2007, justert for enkelte mindre metodeendringer i historiske tall som får betydning også for framskrivningene. Det er forutsatt et gasskraftverk med CO₂-håndtering fra 2009. Framskrivningene er basert på gjeldende politikk.

Kilde: Statistisk sentralbyrå, Statens forurensningstilsyn og Finansdepartementet

Boks 1.2 Om usikkerhet i de makroøkonomiske utslippsframskrivingene

Makroøkonomiske framskrivinger av utslipp av klimagasser er usikre. Dette skyldes flere forhold:

Informasjonen om den løpende økonomiske utviklingen kan være mangelfull

Tilgjengelig korttidsstatistikk gir et ufullstendig bilde av utviklingen, mens både nasjonalregnskapet og utslippsregnskapet er gjenstand for revisjoner, som til dels har vært betydelige. Startpunktet for framskrivingene og de underliggende utviklingstrendene kan dermed i ettertid vise seg å være vesentlig forskjellige fra det som ble forutsatt. Dette kan være avgjørende for de vurderingene som modellbrukeren gjør når eksogene variabler fastsettes.

Uventede hendelser kan inntreffe

Internasjonale og nasjonale konjunkturbevegelser (og andre sjokk) kan få stor betydning for utvikling i økonomien, men er svært vanskelige å forutse.

Utviklingen i faktorer som påvirker underliggende utviklingstrekk er usikker

Utvikling av teknologi som bidrar til mindre energibruk per produsert enhet (mindre utslipp) eller fangst og lagring av utslippene er særlig viktig for framskrivingene av utslipp av klimagasser. Produktivitetsveksten i fastlandsøkonomien har variert over tid og var langt høyere på 1990-tallet enn på 1980-tallet. Det er også usikkerhet om befolkningsutviklingen, samt framtidige politikktiltak i Norge og i andre land. En ambisiøs internasjonal avtale vil øke den globale prisen på utslipp og dermed stimulere til teknologiutvikling. Dette vil påvirke de teknologiske mulighetene (og kostnadene) for utslippsreducerende tiltak i Norge. Samtidig vil faren for at produksjonen flyttes til land med mindre strenge krav til energibruk og utslipp reduseres.

Økonomiens virkemåte er ikke kjent med sikkerhet

Selv om de makroøkonomiske modellene er forholdsvis omfattende og basert på betydelig empirisk forskning, gir de en sterkt forenklet beskrivelse av økonomien. Dette kan ha stor betydning for framskrivinger av klimagassutslipp siden disse i forholdsvis stor grad avhenger av utviklingen i forbruks- og produksjonsmønstre.

eksempel i større grad enn i andre land til oppvarming. Når ytterligere vannkraftpotensial er begrenset, er det nødvendig å legge om til andre energibærere enn elektrisitet for å sikre et energisystem med fortsatt lave utslipp av klimagasser i Norge. Norges store forbruk av elektrisitet skyldes i tillegg en stor kraftintensiv industri som genererer betydelige prosessrelaterte utslipp. De siste 40 årene har Norge også utviklet en olje- og gassindustri som i dag er vår største industri, og som står for om lag en fjerdedel av Norges klimagassutslipp. Utslippene fra petroleumsvirksomheten vil etter hvert avta som følge av at produksjonen av olje og gass på norsk sokkel reduseres og til slutt faller helt bort. Figur 1.11 viser totale utslipp av klimagasser.

Tiltak for å redusere CO₂-utslipp fra avskoging og for å øke CO₂-opptaket i stående biomasse vil være viktige bidrag til å redusere de globale utslippene av klimagasser. Statens forurensningstilsyns klimagassregnskap viser at skogen i Norge årlig tar opp om lag 25–30 millioner tonn CO₂. Binding av karbon i skog er også inkludert i utslippsforpliktelsen under Kyotoprotokollen, men kun i begrenset grad i første forpliktelsesperiode. Nettoeffekten av arealendringer ved skogplanting (økt opptak) og avskoging (økt utslipp) skal medregnes ved oppfyllelse av utslippsforpliktelsen. Regjeringen har vedtatt å i tillegg inkludere effekten av skogforvaltning, begrenset til 1,5 millioner tonn CO₂ per år. Fordi en slik inkludering ikke skulle bidra til å redusere ambisjonen om utslippskutt, la

Tabell 1.4 Verdiskaping og utslipp av klimagasser. Gjennomsnittlig årlig prosentvis endring

	Nivå 2005	Gjennomsnittlig årlig prosentvis endring		
		1973–2006	1973–1990	1990–2006
BNP ¹	1942,9	3,3	3,3	3,2
BNP Fastlands-Norge	1446,0	2,7	2,2	3,2
Utslipp av klimagasser ²	54,2	0,5
Utslipp av CO ₂	43,1	1,1	0,8	1,4
Utslippsintensitet ³	27,9	-2,6
Utslippsintensitet CO ₂	22,2	-2,1	-2,5	-1,7

¹ BNP i milliarder 2005-kroner

² Utslipp av klimagasser målt i millioner tonn CO₂-ekvivalenter

³ Utslipp per BNP-enhet målt i tonn CO₂-ekvivalenter per million 2005-kroner

Kilde: Statistisk sentralbyrå og Statens forurensningstilsyn

regjeringen til grunn en overoppfyllelse av forpliktelsen tilsvarende det årlige bidraget.

Regjeringen la fram oppdaterte framskrivinger av miljøskadelige utslipp i nasjonalbudsjettet for 2007. Korrigert for mindre metodeendringer etter nasjonalbudsjettet 2007 anslås utslippene av klimagasser til 58,9 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i 2010 og 58,8 i 2020, jf. tabell 1.3. Den gjennomsnittlige årlige veksten i utslippene ventes dermed å være noe sterkere fra 2005 til 2010 enn i perioden fra 1990 til 2005, mens det fram mot 2020 ventes en stabilisering. Dette forløpet må sees i sammenheng med at utslippene fra petroleumsvirksomheten ventes å avta fram mot 2020. Det antas en fortsatt sterk vekst i utslippene fra transportsektoren gjennom framskrivingsperioden. Utslippene av andre klimagasser enn CO₂ er beregnet å være på om lag samme nivå i 2010 og 2020 som i 2005. Utslippene av metan reduseres fram mot 2020 i framskrivingen på grunn av reduserte utslipp fra olje- og gassutvinning etter 2010. Utslippene av metan fra avfallsdeponi reduseres noe fram mot 2010, for deretter å flate ut mot 2020, mens metanutslipp fra jordbruket antas å ligge stabilt gjennom framskrivingsperioden. Framskrivingene innebærer at utslippene av klimagasser i Norge overskrider utslippsforpliktelsen under Kyotoprotokollen med 8,7 millioner tonn CO₂-ekvivalenter som årlig gjennomsnitt for perioden 2008–2012. Dette er noe lavere enn anslått i siste rapportering til FN under Klimakonvensjonen og Kyotoprotokollen.

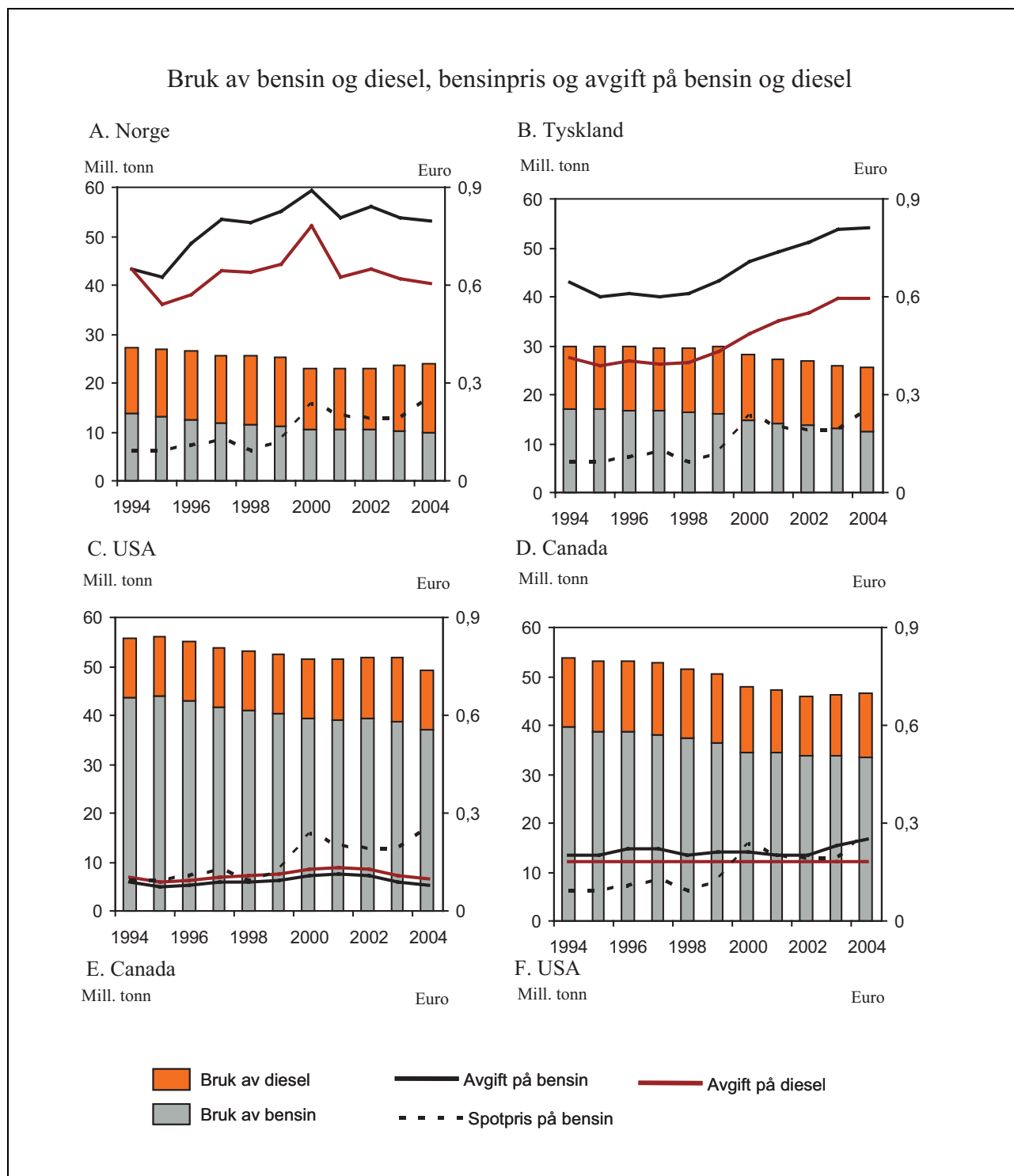
Framskrivingene var blant annet basert på middelalternativet i Statistisk sentralbyrås siste befolkningsframskrivning, samt en årlig produktivtetsvekst på litt i underkant av gjennomsnittet for de siste tiårene. Den gjennomsnittlige årlige veksten i samlet BNP ble anslått til 2,4 prosent fra 2004 til 2010 og 1,5 prosent fra 2010 til 2020. Hvordan

det norske forbruket av elektrisitet dekkes opp, vil ha betydning for utslippene av klimagasser. I framskrivingen er det lagt til grunn en moderat utbygging av vannkraft og en mer omfattende utbygging av vindkraft. Utslippene av klimagasser fra elektrisitetsproduksjon er i referansebanen til nasjonalbudsjettet 2007 antatt å øke noe fram mot 2010 og 2020 på grunn av etableringen av et gasskraftverk på Kårstø i 2007 med CO₂-håndtering fra 2009. I tillegg kommer fra 2010 og fram til fullskala CO₂-håndtering er på plass i 2014, utslipp på om lag en million tonn CO₂ fra varmekraftverket på Mongstad. Samtidig vil enkelte nye politikktiltak isolert sett bidra til å redusere utslippene slik som omlegging av bilavgiftene og satsing på bioetanol i budsjettet for 2007. Det vises for øvrig til nasjonalbudsjettet 2007 for de makroøkonomiske og beregningstekniske forutsetningene som ligger til grunn for framskrivingene.

Det er knyttet usikkerhet til utslippsframskrivingene og framskrivingene av norsk økonomi som disse framskrivingene bygger på. Det er blant annet knyttet usikkerhet til forutsetninger og modellsammenhenger, utviklingen i sammensetningen av produksjon og forbruk og den teknologiske utviklingen, samt effekt av tiltak og virkemiddelbruk. Usikkerheten er større jo lenger fram i tid analysen strekker seg, se for øvrig boks 1.2.

1.5.2 Drivkrefter bak den norske utslippsutviklingen

Gjennom de siste 35 årene er verdiskapingen i Norge, målt ved BNP, blitt mer enn tredoblet. Befolkningen er i samme periode økt med vel 20 prosent, og inntektsnivået per innbygger er således kraftig forbedret. Større økonomisk aktivitet har ført med seg økte utslipp av klimagasser, jf.



Figur 1.13 Bruk av bensin og diesel (målt i millioner tonn oljeequivalenter per million BNP i USD), spotpris på bensin og avgifter på bensin og diesel (målt i euro per liter)

Kilde: OECD (2006)

tabell 1.4. Siden 1973 har utslippene av CO₂ økt med vel 40 prosent. De samlede utslippene av klimagasser i Norge har økt med i underkant av 10 prosent siden 1990, mens verdiskapingen har økt med over 40 prosent.

Utslippene av klimagasser i Norge har vokst langt mindre enn veksten i BNP. Dette er også tilfellet for de aller fleste andre vestlige land og i verdensøkonomien som helhet. Nedgangen i utslipp i forhold til BNP (utslippsintensiteten) må sees i

sammenheng med at mesteparten av BNP-veksten kan føres tilbake til forbedringer i vår evne til å utnytte knappe ressurser, herunder fossile brensler, blant annet gjennom tekniske og organisatoriske nyvinninger og bedre kapitalutstyr. I tillegg har endringer i næringsstrukturen bidratt til nedgangen i utslippsintensiteten. For eksempel vil utslippene av klimagasser normalt reduseres i forhold til BNP etter hvert som tjenesteytende næringer utenom transport utgjør en større del av økonomien.

De makroøkonomiske framskrivingene i nasjonalbudsjettet 2007 innebærer en ytterligere nedgang i utslippsintensiteten fram mot 2020. Det må sees i sammenheng med at det i framskrivingene ble lagt til grunn en fortsatt teknologisk framgang slik at energibruken gradvis reduseres i forhold til verdiskapingen. Videre er det forutsatt at den antatte, økte etterspørselen etter elektrisk kraft delvis dekkes opp gjennom utbygging av blant annet vindkraft og økt import, samt noe utbygging av gasskraft med CO₂-håndtering og vannkraft.

Med samme utslipp i forhold til BNP som i 2005 ville utslippene av klimagasser i 2020 utgjøre i over-

kant av 70 millioner tonn, som er vel 10 millioner tonn høyere enn anslått i framskrivingen. I framskrivingene er det ikke tatt eksplisitt stilling til hvilke teknologiske endringer, eller endringer i produksjons- eller forbruksmønstre, som kreves for å redusere utslippsintensiteten. Det er heller ikke tatt stilling til om det vil være nødvendig med nye virkemidler for å utløse de nødvendige endringene.

Økte avgifter på bruk av fossile brensler og andre tiltak i miljøpolitikken har bidratt til å redusere utslippene av klimagasser i Norge, blant annet ved å stimulere til utvikling og bruk av bedre teknologi og til omstillinger i produksjons- og forbruksmønstre. Norge fikk tidlig på plass en forholdsvis sterk virkemiddelbruk i klimapolitikken og har hatt forholdsvis høye avgifter på bruk av bensin og diesel. Dette har trolig bidratt til at utslippsintensiteten siden 1990 er redusert mer i Norge enn i de fleste andre industriland. Det er store forskjeller mellom land i bruken av bensin og diesel, og disse forskjellene kan i stor grad spores tilbake til prisutviklingen til forbruker, jf. figur 1.13.

2 Klimaendringene: En global utfordring

2.1 Klimaproblemets globale karakter

Klimaproblemet er globalt. Utslipp av klimagasser har samme miljøskadeeffekt uavhengig av utslippsskilde og dennes beliggenhet. Hvordan en gitt utslippsmengde fordeles mellom land har derfor i denne sammenhengen ingen betydning. Miljøet og effekten av utslipp av klimagasser er dessuten et fellesgode som bedrifter og husholdninger ikke tar tilstrekkelig hensyn til. Dette gjør at forbrukere og produsenter som forurenser, påfører samfunnet en kostnad som de ikke selv bærer. Løsningen på disse utfordringene knyttet til klimagassutslipp er internasjonalt forpliktende avtaler der partene blir pålagt å redusere sine utslipp i henhold til et gitt tak for utslipp på verdensbasis.

2.2 Dagens internasjonale rammeverk

Det sentrale rammeverket for det internasjonale klimasamarbeidet er FNs klimakonvensjon. Det er her Kyotoprotokollen er forankret, og det er også her framtidige, globale klimaavtaler bør forankres. Klimakonvensjonen ble vedtatt i mai 1992. Konvensjonen trådte i kraft 21. mars 1994 og er ratifisert av 189 land. Konvensjonen har som endelig mål at konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren skal stabiliseres på et nivå som vil forhindre farlig, menneskeskapt påvirkning på klimasystemet. Konvensjonen inneholder forpliktelser for alle parter om å vedta nasjonale klimastrategier og gjennomføre tiltak i samsvar med disse for å begrense sine utslipp av klimagasser og øke opptaket av slike gasser. Den inneholder også finansielle forpliktelser og elementer om blant annet teknologioverføring, forskning og klimaovervåking. Konvensjonen krever at partene rapporterer regnskap for utslipp av klimagasser, samt hvilke tiltak og virkemidler de har implementert for å begrense utslippene. Den inneholder ingen bindende, tallfestede og tidsbestemte forpliktelser for partene til å begrense utslipp og øke opptak av klimagasser. Klimakonvensjonen sier imidlertid at industrilandene individuelt eller i fellesskap har som mål å bringe utslippene av CO₂ og andre klimagasser tilbake til 1990-nivå innen utgangen av tiåret 1990–2000, og den

slår fast at industriland skal gå foran i bekjempelsen av klimaendringene og deres negative effekter, og demonstrere dette gjennom nasjonale virkemidler og tiltak. Videre trekker konvensjonen fram kostnadseffektivitet som ett av flere prinsipper i forhold til valg av tiltak.

Kyotoprotokollen ble vedtatt under Klimakonvensjonens tredje partskonferanse i desember 1997. Protokollen inneholder tallfestede utslippsforpliktelser for industrilandene for tidsperioden 2008–2012 og bygger på prinsippet om felles, men differensierte forpliktelser som er nedfelt i Klimakonvensjonen. Kyotoprotokollen innebærer at landene med utslippsforpliktelser samlet skal redusere utslippet av drivhusgasser med rundt fem prosent i perioden 2008–2012 sammenliknet med nivået i 1990. Landene som har påtatt seg kvantitative forpliktelser under Kyotoprotokollen, står for ca. 30 prosent av de globale utslippene av drivhusgasser, men andelen er avtakende fordi de industrialiserte landene som har tallfestede utslippsforpliktelser står for en stadig mindre andel av de totale klimagassutslippene, mens land som Kina, India og Brasil har sterk vekst i sine utslipp og står for en økende andel. USA står fortsatt for det største bidraget til verdens totale klimagassutslipp. Selv om det bare er industriland som har utslippsforpliktelser under Kyotoprotokollen, har avtalen global deltakelse og var per februar 2007 ratifisert av 168 land, deriblant 35 industriland og EU. Protokollen trådte i kraft 16. februar 2005. På det første partsmøtet til Kyotoprotokollen i Montreal i desember 2005 ble det fulle regelverket for Protokollen vedtatt. Protokollen har et strengt og grundig regelverk for kontroll og sanksjoner. Den fører kontroll med at landene overholder forpliktelsene om reduksjon av klimagassutslipp, og inneholder straffemekanismer som kan tas i bruk dersom feil og mangler avdekkes ved slik kontroll. Kombinasjonen av kontroll og reelle sanksjoner ved overtredelse gir landene et sterkt incentiv til å overholde forpliktelsene.

Protokollen inneholder tre mekanismer for samarbeid om utslippsreduksjoner som går under fellesbetegnelsen Kyoto-mekanismene: Internasjonal kvotehandling, Felles gjennomføring (Joint Implementation – JI) og Den grønne utviklingsme-

kanismen (Clean Development Mechanism – CDM). Kyoto-mekanismene ble innført for å stimulere til kostnadseffektive klimagassreduksjoner. I Kyoto-protokollen er det nedfelt at bruk av Kyoto-mekanismene skal være et supplement til nasjonale tiltak. Kvotehandling går ut på at land med utslippsforpliktelser kan kjøpe og selge utslippskvoter seg imellom. Felles gjennomføring innebærer at land med forpliktelser kan samarbeide om utslippsreducerende prosjekter, der landet som betaler får godskrevet reduksjonene. Bruk av CDM innebærer at land med forpliktelser kan betale for utslippsreducerende prosjekter i utviklingsland som ikke har forpliktelser, og få godskrevet klimagassreduksjonen. Denne typen prosjekter skal bidra både til bærekraftig utvikling i vertslandet og reduserte klimagassutslipp.

En svakhet ved Kyoto-protokollen er at den ikke er tilstrekkelig ambisiøs og ikke omfatter forpliktelser for mange nok land. Utslipp fra internasjonal skipsfart og flytrafikk er heller ikke omfattet av de kvantitative forpliktelsene i avtalen. Spesielt utviklingslandene har pekt på at klimaavtaler bør være basert på prinsippet om at forurenseren betaler.

En mye omtalt side ved protokollen er at Russland og Ukrainas utslippsforpliktelser (i gjennomsnitt per år) i Kyoto-perioden 2008–2012 tilsvarer utslippene i 1990, til tross for at utslippene som følge av omfattende strukturendringstiltak ventes å være under dette nivået i Kyoto-perioden. Landene kan dermed bli selgere av et stort volum kvoter som vil kunne ha betydning for kvoteprisen i markedet. Kvotesalg fra landene avhenger blant annet av om landene får godkjent regnskapssystemer slik at de kan handle og i hvilken grad EU tillater at det blir kjøpt kvoter fra disse landene til EU. En klar begrensning i kvotesalg fra disse landene vil gjøre at utslippskuttene blir større i vestlige land, samtidig som kostnadene samlet sett blir høyere.

2.3 Behovet for gjennomgående virkemidler

Utslipp av klimagasser er i ferd med å forrykke balansen i atmosfæren og påfører menneskene et betydelig velferdstap fordi de som forurenser ikke står overfor kostnadene ved å gjøre dette. En nødvendig forutsetning for at økonomien skal frambringe omstillinger til et mer bærekraftig produksjons- og forbruksmønster, er derfor at det etableres en pris på utslipp av klimagasser som forurenser selv må betale. Denne prisen må reflektere det ønskede reduksjonsmålet.

Den framtidige prisen på utslipp er med på å definere lønnsomheten i en investering. Dersom en ikke tar høyde for en framtidig kostnadsøkning på utslipp, vil investeringen synes mer lønnsom i dag enn det den egentlig er, gitt at utslippet har en kostnad. Dette betyr at lønnsomheten synes høyere enn den faktisk vil være dersom en kalkulerte med en karbonkostnad. Vi ser i dag eksempler på at investeringer i privat sektor kalkulerer med en for lav karbonpris i forhold til investeringens levetid. Det er også eksempler på investeringer i utslippsintensiv industri som ikke kalkulerer med forventet kvotepris i Kyoto-perioden, til tross for at industrien kjenner til reguleringsregimet i investeringsøyeblikket.

En CO₂-avgift kan være en kostnadseffektiv og fleksibel regulering som gjør at investeringene fanger karbonkostnaden i investeringsøyeblikket, og således reduserer avkastningen til utslippsintensive investeringer. Den er kostnadseffektiv dersom alle utslippskilder står overfor samme marginalkostnad på sine utslipp. Flexibiliteten ligger i friheten til å velge ulike tiltak og teknologiske løsninger for å redusere utslippene.

I et kvotesystem for omsettelige utslippskvoter vil det framkomme en karbonpris etablert gjennom handelen med de begrensede kvotene. Beslutningstakerne vil da ha et incentiv til å vurdere alle karbonreducerende tiltak og til å gjennomføre de endringene som koster mindre per utslippsenhet enn kvoteprisen. Jo mer omfattende avgifts- eller kvotesystemet er, desto flere aktører i økonomien vil stå overfor det samme prissignalet og økonomiske incentivet for utslippsreducerende tiltak.

Siden klimaproblemet er globalt, og det ikke spiller noen rolle hvor utslipp eller utslippsreduksjoner skjer, ville det være gunstig å få til et regime som leder til en felles karbonpris for hele verdensøkonomien.

I dag eksisterer ingen slik global pris på klimagassutslipp. Landenes forpliktelser og virkemiddelbruk spriker sterkt. Også innenfor land med en aktiv klimapolitikk varierer styrken i virkemiddelbruken mellom ulike sektorer og utslipp. Hensynet til bedrifters internasjonale konkurransevne, delvis også til forbrukeres velferd, kan forklare mye av denne ujevnheten i virkemiddelbruk. Når ambisjonsnivået for utslippsreduksjoner er gitt, lar det seg gjøre, på usikkert grunnlag, å anslå en framtidig karbonpris ved hjelp av det samme modellverktøyet som for eksempel Stern-rapporten bygger på. Et langsiktig temperaturmål, avledet av et mål for stabilisering av konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren, vil tillate en viss mengde framtidige klimagassutslipp. Til en opti-

mal utviklingsbane for disse utslippene hører også en utviklingsbane for en global karbonpris; den prisbanen som teoretisk sett ville føre til den ønskede utslippsutviklingen hvis karbonprisen gjaldt i hele verdensøkonomien. En typisk utslippsbane vil gå noe opp de første årene, for deretter å synke kraftig fram mot og forbi 2050. Den tilhørende karbonprisen vil typisk være stigende i hele perioden.

Stern-rapporten påpeker at det vil ta tid å etablere tillit til en global karbonpris. I mellomtiden bør myndighetene vurdere hvordan de skal hindre langsiktige investeringer som binder økonomien til en utslippsintensiv utviklingsbane. Dette taler for bruk av ulike typer av virkemidler, både på etterspørselssiden gjennom avgifter og kvoteplikt, men også på tilbudssiden gjennom subsidiering og kommersialisering av miljøteknologi. Økonomisk støtte, samarbeidsprosjekter og offentlige innkjøp er alternativer som foreligger. Usikkerheten kan også avbøtes gjennom reguleringer og teknologi-krav med feste i et forsvarlig, langsiktig ambisjonsnivå for klimapolitikken.

Utfordringen gjelder også arealplanlegging og utvikling av offentlig utbygd infrastruktur. Hus- holdningers og bedrifters kortsiktige tilpasninger skjer innenfor et eksisterende bosettingsmønster, et vegsystem og et kollektivtilbud. Denne infrastrukturen vokser fram over lang tid, og slik at visse beslutninger får langsiktige virkninger. Også arealplaner og andre offentlige vedtak som binder infrastrukturen, vil derfor måtte utformes med en senere og høyere karbonpris for øyet.

Et tenkt klimaregime med et globalt kvotemarked vil i prinsippet kunne generere en global kvotepris. Gradvis innstramning av total kvotemengde, gjennomført for en voksende verdensøkonomi, vil resultere i en stigende pris. Et globalt kvotesystem vil videre åpne for at utslippsreduksjoner i fattige land kan bli betalt av industriland, men slik at de overordnede vurderingene tar utgangspunkt i en felles, global kvotepris. Slik kan en på samme tid søke å imøtekomme behovet for effektivitet og ønsket om en rettferdig byrdefordeling.

Det er imidlertid flere forhold som gjør at det kan ta tid å få tilstrekkelig oppslutning om en idé om et klimaregime basert på et globalt kvotemarked. Et ideelt globalt klimaregime ville innebære opprettelse av et globalt kvotesystem som kan fastsette en samlet, global kvotemengde som er bærekraftig i et langsiktig perspektiv. Tildelingen av kvoter mellom land ville måtte tilpasses det enkelte lands økonomiske bæreevne og reflektere landenes historiske ansvar for klimaendringene, slik at

Boks 2.1 En mulig framtidig, global klimaavtale

Det globale oppvarmingspotensialet til et gitt utslipp påvirkes ikke av hvor utslippet finner sted. Fra et klimaperspektiv er det følgelig ikke avgjørende hvor utslippskuttene finner sted så lenge de samlede utslippene blir tilstrekkelig redusert. Hvordan utslippene og tiltak for å redusere dem fordeles mellom land, kan adskilles fra hvordan byrdene ved utslippsreducerende tiltak skal fordeles mellom land og for hvor kostnadseffektivt utslippene kan reduseres.

Skal klimaet på kloden stabiliseres, må de globale utslippene av klimagasser reduseres. Det betyr at retten til å slippe ut klimagasser kan sees på som en knapp ressurs. Gjennom internasjonale avtaler kan landenes utslippsrettigheter, eller kvoter, fastsettes.

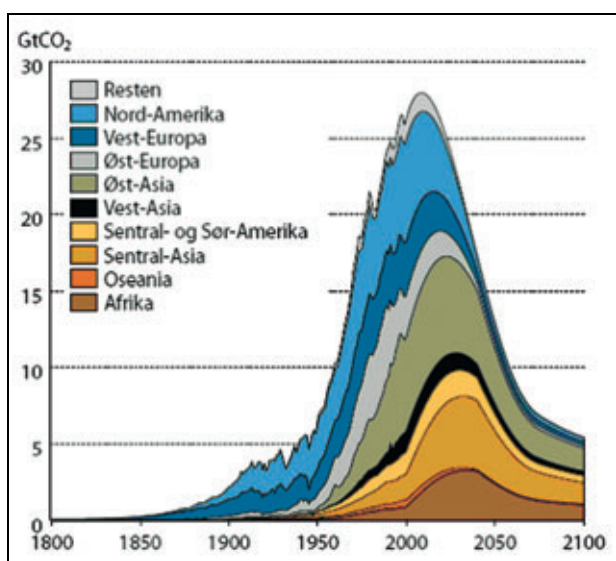
Utslippstillatelsene innebærer altså at det enkelte land får eiendomsretten til en del av en global allmenning. Disse eiendomsrettighetene representerer en stor og økende verdi.

Verdenssamfunnet har så langt ikke blitt enig om en fordelingsmekanisme eller en institusjonsbygging for denne fordelingen mellom alle land. Dagens Kyotoprotokoll fordeler utslippsrettigheter kun mellom industriland og med utgangspunkt i historiske utslipp. Fordelingen av kvoter mellom industriland og utviklingsland ville kunne ha stor betydning for inntektsoverføringen mellom land gjennom kvotehandel.

For å sikre en mer rettferdig fordeling av byrden ved finansiering av utslippsreducerende tiltak, kan en tenke seg at industrilandene får en strammere tildeling (mindre kvoteformue) enn utviklingslandene, noe som bidrar til en kostnadmessig byrdefordeling som står i forhold til landenes nasjonalprodukt. Definisjonen av hva som er «rettferdig» vil imidlertid bli gjenstand for forhandlinger mellom landene.

industriland får en lavere kvotetildeling i forhold til utslippene enn utviklingsland, jf. boks 2.1. En slik løsning forutsetter imidlertid at alle land aksepterer å være en del av et klimaregime som begrenser deres mulighet til utslipp. Det er ikke gitt at land som hittil ikke har bidratt til nevneverdig globale klimaendringer, vil akseptere at de må bidra til en slik ideell global løsning. Sett med utviklingslandenes øyne er det industrilandene som har det historiske ansvaret for klimaendringene, og som derfor også må løse problemet. Selv med en utviklingslandsorientert fordelingsnøkkel innebærer dette at utviklingslandene må ta en del av ansvaret for å løse et problem som de i prinsippet mener industrilandene har skapt. Videre forutsetter en slik løsning at industrilandene kommer til enighet om at det må finne sted en betydelig kapitaloverføring fra industriland til utviklingsland. Det er ikke nødvendigvis slik at alle industriland vil ønske å støtte opprettelsen av et klimaregime som forutsetter en slik kapitaloverføring. En bærekraftig løsning krever videre at det settes et stadig lavere utslippstak med fortløpende reduksjoner for å sikre overholdelse av det langsiktige målet. Takten i nedtrappingen kan også bli vanskelig å framforhandle.

En byrdefordeling som kun reflekterer landenes økonomiske yteevne i dag, vil ikke belaste industrilandene med de globale kostnadene av den utviklingen som har skapt deres velstand. Jo høyere ambisjonsnivået i den globale avtalen settes, jo vanskeligere vil det være å få industrilandene med



Figur 2.1 Årlige utslipp fra ulike regioner historisk og i en bane som vil kunne stabilisere CO₂-utslipp på 450 ppm forutsatt like utslipp per capita

Kilde: Global Commons Institute sitert i NOU 2006:18

på en modell som også er fordelingsmessig akseptabel for utviklingslandene.

Disse forholdene tilsier at det trolig vil ta lang tid å framforhandle enighet om et slikt ideelt regime. I mellomtiden bør industriland ikke basere seg på å fordele de nødvendige utslippsreduksjoner mellom hjemlige tiltak og tiltak i andre land kun ut fra den kortsiktige kvoteprisen. Inntil et ideelt kvoteregime er etablert, må industriland påta seg et større ansvar for utslippsreduksjoner og være en spore til teknologiutvikling. Ved å tvinge fram den nødvendige teknologien kan vi gjøre det lettere for flere land å delta i forpliktende klimasamarbeid.

2.4 Mulige tilnærminger til framtidige forpliktelser

Skal klimautfordringen møtes på en effektiv måte, er det avgjørende å få på plass brede og ambisiøse klimaavtaler. Et avgjørende element i slike avtaler vil være at industrilandene i tillegg til å finansiere betydelige utslippsreduksjoner hjemme, må finansiere betydelige utslippsreduksjoner i utviklingsland. Skal verdenssamfunnet unngå de alvorligste klimaendringene, må de rike landene derfor også finansiere utslippsreduksjoner i utviklingsland, blant annet gjennom kapasitetsbygging og bruk av fleksible mekanismer som CDM. Finansiering av slike utslippsreduksjoner i betydelig omfang vil medføre store inntektsoverføringer til fattige land.

I internasjonale forskningsmiljøer og enkelte andre fora diskuteres det en rekke tilnærminger til fordeling av utslippsreduksjoner. De fleste tilnærmingene antar fortsatt vekst i utslipp fra utviklingsland og reduksjoner fra industriland som Norge i en første periode, og at de globale utslippene når et maksimum i nær framtid. Deretter følger en vedvarende reduksjon i de globale utslippene. Ulike tilnærminger til fordeling av globale utslippsreduksjoner er presentert i boks 2.2.

En tilnærming er kalt kontraksjon og konvergens og går ut på at etter en overgangsperiode skal hver innbygger ha lik rett til å slippe ut klimagasser, slik at forskjellene i utslipp per innbygger i ulike land utjevnes over tid. Figur 2.1 illustrerer hvordan utslippene i ulike regioner vil utvikle seg om man over en femtiårsperiode skal nærme seg en bane som stabiliserer CO₂-konsentrasjonen på rundt 450 ppm samtidig som man skal oppnå like utslipp per capita.

Hensynet til rettferdig fordeling og fortsatt økonomisk vekst i utviklingsland tilsier at utviklingslandene må tillates enten vekst eller stabili-

sering av utslipp innenfor et mål om å halvere de globale utslippene i 2050 sammenliknet med 1990. Industrilandene med 20 prosent av verdens befolkning og om lag 50 prosent av de totale klimagassutslippene, må redusere sine utslipp langt mer enn 50 prosent innenfor et slikt globalt regime, jf. kapittel 1.4.

2.5 Klimapolitikk i EU

De fleste EU-land har en bred tilnærming til klimapolitiske virkemidler. EU har lenge vært en pådriver for robust virkemiddelbruk i Europa, samtidig som det åpnes for en internasjonal tilnærming gjennom bruk av fleksible mekanismer som inter-

Boks 2.2 Noen tilnærminger til fordeling av globale utslippsreduksjoner

Historisk bidrag til klimaendringer

Under forhandlingene av Kyotoprotokollen foreslo Brasil å kople de relative bidragene fra industrialiserte land til deres relative bidrag til global oppvarming. Dette forslaget ble ikke gjennomført, men er fortsatt under vurdering.

Per capita kontraksjon og konvergens

Tilnærmingen ble opprinnelig utviklet av The Global Commons Institute. Forslaget går ut på at etter en overgangsperiode skal hver innbygger ha lik rett til å slippe ut klimagasser, slik at forskjellene i utslipp per innbygger i ulike land utjevnes over tid. Dette vil innebære store inntektsoverføringer fra land med høye utslipp (typisk industriland) til land med lave utslipp (typisk utviklingsland).

Tredelt (tritych) tilnærming

Dette er en metode for å dele utslippsrettigheter mellom en gruppe av land der det tas hensyn til ulike nasjonale forhold. Metoden var opprinnelig utviklet som en metode for å komme fram til byrdefordelingen av EUs utslippsforpliktelse under Kyotoprotokollens første periode. Metoden skiller mellom tre brede kategorier av utslipp og foreslår tre ulike regler for allokering:

- konvergens av klimagassintensitet i elektrisitetsproduksjon i energisektoren
- konvergens av energiintensitet i energiintensiv industri
- konvergens av per capita klimagassutslipp i husholdningene

Flertrinnsstilnærming

Dette er en tilnærming som deler land inn i ulike grupper med ulike forpliktelser. Antall land involvert og nivå av forpliktelser øker gradvis i henhold til forhåndsdefinerte regler for deltakelse.

Global kompromisstilnærming

Tilnærmingen kombinerer hensyn til historiske utslipp med en per capita metode.

Evne til å betale eller Jacoby-regelen

Jacoby-regelen består av et sett regler for gradvis å integrere ikke-annex I-land inn i et system av globale utslippsreduksjoner. Tilnærmingen definerer et nivå av reduksjonsforpliktelser som hovedsakelig baserer seg på BNP per capita, for å møte langsiktige klimamål.

Intensitetsmål

Intensitetsmål fokuserer mer på muligheten for å differensiere framtidige mål eller forpliktelser enn allokering av utslippsforpliktelser. Intensitetsmål uttrykker målet som utslipp i forhold til BNP. Det er argumentert for at intensitetsmål er særlig egnet for utviklingsland, siden slike mål innebærer færre begrensninger for økonomisk vekst enn absolutte utslippsmål.

Global skatt

Et globalt nivå for klimagassreduksjoner kan også oppnås ved å introdusere en global karbon/klimagasskatt på primært energiforbruk for å stimulere til overgang til et lavutslipps energisystem.

Boks 2.3 Langsiktige klimamål

EU har i likhet med Norge vedtatt en rekke langsiktige klimamålsettinger. EU har som mål en reduksjon i klimagassutslipp på 20 prosent innen 2020. Under forutsetning av at andre industriland forplikter seg tilsvarende og at de økonomisk mest utviklede utviklingslandene bidrar adekvat, er EU videre villig til å forplikte seg til å redusere utslippene med 30 prosent innen 2020 sammenliknet med 1990 innenfor en global og omfattende avtale post-2012.

Inntil en global og omfattende post-2012 avtale er på plass, har EU som mål å oppnå en reduksjon i klimagassutslipp på 20 prosent innen 2020.

Sverige besluttet i mai i fjor at svenske utslipp av klimagasser i 2020 bør være 25 prosent lavere enn i 1990. Målet skal følges opp fortløpende ved såkalte kontrollstasjoner minst hvert femte år. Storbritannia har vedtatt et mål om å redusere utslippene av klimagasser med 60 prosent innen 2050 og 30 prosent innen 2020. Frankrike har som mål å redusere klimagassutslippene med 75–80 prosent innen 2050 under forutsetning av at andre land også gjør det samme. Regjeringen i Tyskland har 40 prosent i 2020 som nasjonalt mål, betinget av at EU samlet reduserer 30 prosent.

Det er varierende i hvilken grad de ulike EU-landenes klimamål implisitt innebærer reduksjoner fra eget territorium eller en forpliktelse om å ta ansvar for å redusere utslippene både nasjonalt og gjennom bruk av fleksible mekanismer.

nasjonal kvotehandling. Nasjonale virkemidler og tiltak spiller likevel en helt sentral rolle i mange EU-land. På europeisk nivå har en omfattende virkemiddelbruk blitt initiert gjennom European Climate Change Programme (ECCP). Hvert av de 27 medlemslandene har også innført nasjonale virkemidler og tiltak som enten bygger på ECCP, eller som kompletterer dem. Dette er tiltak særlig knyt-

tet til fornybar energi og energieffektivisering, tiltak i transportsektoren, tiltak i industrien, herunder økt bruk av fornybare råmaterialer, forskning, tiltak i landbrukssektoren og skogsektoren. En rekke land, blant annet Sverige, Danmark og Frankrike, bruker avgifter (særlig energiavgifter) som klimapolitisk virkemiddel. Det er innført minstesatser for avgifter på blant annet kull og naturgass i EUs energiskattedirektiv.

EU-kommisjonen har utarbeidet et «Green paper on market-based instruments for environment and energy related purposes». Der fremmes forslag om økt bruk av markedsbaserte virkemidler i miljøpolitikken, med hovedvekt på klima- og energipolitikken. Blant annet reises spørsmålet om å splitte minimumsavgiftssats etter energidirektivet i et energiledd og et klimaledde.

Nasjonale virkemidler er ofte basert på hvilken tilgang landet har til energiressurser og sammensetningen av energibruken, i tillegg til nærings- og miljøpolitiske interesser og mål. Selv om EU har fastlagt visse minimumssatser for energiavgifter, har de fleste landene høyere avgiftssatser for mineralolje enn minimumssatsene, mens minimumssatsene er effektive for visse anvendelser av kull og naturgass.

De klimapolitiske virkemidlene er utformet slik at konkurranseutsatt industri står overfor mindre strenge reguleringer enn andre næringer. Dette gjelder både i Norge og i de fleste OECD-land som fører en aktiv klimapolitikk. De landene som har innført klimamotiverte avgifter, har i første rekke avgifter på husholdninger og transportsektoren. Konkurranseutsatt industri er ofte unntatt eller betaler lavere CO₂- og energiavgifter enn andre næringer. Utslippintensiv industri er i stor grad også holdt utenfor systemene med omsettelige klimagasskvoter. De delene av prosessindustrien som er store brukere av elektrisitet, blir berørt av virkningene av kvotesystemet på kraftprisen.

I Kyotoprotokollen har ikke EU-landene individuelle målsettinger, men én felles. Denne fellesmålsettingen gjør det mulig for EU å utjevne kostnadsforskjeller mellom de ulike medlemslandene, og det var for å gi andre industriland med kvantitative forpliktelser samme mulighet til å utjevne de individuelle kostnadsforskjellene at de fleksible mekanismene under Kyotoprotokollen ble utviklet.

3 Regjeringens klimapolitiske mål

3.1 Prinsipper bak regjeringens mål

Norsk klimapolitikk bygger på anerkjente og etablerte prinsipper og kriterier. *Styringseffektivitet* og *kostnadseffektivitet* er to kriterier som står sentralt i klimapolitikken. Disse kriteriene er nærmere beskrevet i kapittel 5.3. Prinsippet om at *forurenser skal betale* er et annet viktig element i klimapolitikken. Prinsippet fastslår at forurenseren står ansvarlig for kostnadene som påføres samfunnet. Tålegrense- og føre var-prinsippet henger nøye sammen med *prinsippet om bærekraftig utvikling* og kan oppfattes som operasjonaliseringer av dette prinsippet som er grunnleggende for alle deler av regjeringens politikk.

Tålegrenseprinsippet innebærer at en setter mål i forhold til naturens bæreevne og rensekapasitet. Det er en slik tilnærming som ligger under Klimakonvensjonens overordnede mål om å stabilisere konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren på et nivå som forhindrer farlig menneskeskapt påvirkning på klimasystemet. Dette innebærer at en må vurdere situasjonen for hele økosystemet og ikke bare for isolerte elementer. *Føre var-prinsippet* sier at der det er fare for alvorlig eller uopprettelig skade, skal mangel på full vitenskapelig sikkerhet ikke brukes som argument for å utsette kostnads-effektive tiltak for å forhindre miljøskader. Dette innebærer «at tvilen skal komme naturen til gode der det er vitenskapelig usikkerhet», slik det er formulert i nasjonalbudsjettet for 2007 (s. 160). Klimaendringene er i praksis irreversible. Skadene er allerede alvorlige og forventes å øke betraktelig hvis det ikke blir satt i verk tilstrekkelige utslippsreduksjoner. Selv om det ikke er full visshet om sammenhenger og framtidig utvikling, må ambisjonsnivået i den globale klimapolitikken ta utgangspunkt i sannsynlige scenarier, med særlig vekt på potensielt dramatiske utfall.

Klimapolitikken har betydelige fordelingsvirkninger. Klimaendringene slår svært ulikt ut mellom land og folkegrupper, og dette burde gi klimapolitikken et sterkt element av *rettferdig fordeling* og *internasjonal solidaritet*. Dette forsterkes av det forholdet at de rike landene står ansvarlig for det aller meste av den økte konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren. Kravet om solidaritet og rett-

ferdig fordeling gjelder like tydelig mellom generasjoner. Klimagassutslippenes størrelse og vekst utgjør i dag ett av de klareste bruddene på prinsippet om en bærekraftig utvikling.

EU har fastsatt klare klimapolitiske mål for 2020. Regjeringen vil samarbeide nært med EU i klimapolitiske spørsmål. Mange av de klimapolitiske tiltakene som skal iverksettes på sektornivå, vil falle inn under EØS-avtalens bestemmelser og i mange tilfeller bli utarbeidet gjennom EU/EØS-strukturen for utvikling av nytt regelverk. Regjeringen vil derfor løpende vurdere de mulighetene som ligger i nye forslag til politiske og juridiske instrumenter innen EØS-rammen.

3.2 Regjeringens langsiktige mål

På denne bakgrunnen vil regjeringen innrette den norske klimapolitikken mot følgende langsiktige mål:

- at Norge fram til 2020 påtar seg en forpliktelse om å kutte de globale utslippene av klimagasser tilsvarende 30 prosent av Norges utslipp i 1990
- at Norge skal være karbonnøytralt i 2050

Norge vil videre være en pådriver i arbeidet for en mer ambisjøs og mer omfattende klimaavtale etter Kyoto-perioden, med utgangspunkt i målet om at den globale temperaturøkningen skal holdes under 2 °C sammenliknet med førindustrielt nivå.

Målet om karbonnøytralitet i 2050 innebærer at Norge tar ansvar for å redusere de globale utslippene av klimagasser tilsvarende 100 prosent av egne utslipp innen 2050. Utslippene fra norsk territorium vil da være nøytralisert av reduksjoner Norge betaler i andre land, gjennom kjøp av kvoter eller andre tilsvarende mekanismer som er tilgjengelige på det tidspunktet. Dette målet sier ingenting om størrelsen av norske utslipp i 2050, bare at de skal nøytraliseres uansett størrelse. Dersom de globale utslippene skal følge en utviklingsbane som er forenlig med det langsiktige temperaturstabiliseringsmålet, tilsier imidlertid dagens kunnskap at det vil kreves store omstillinger i utslipps- og forbruksmønstrene i de industrialiserte lan-

dene, inkludert Norge. Norge må på sikt bli et lavutslippssamfunn.

Regjeringens mål for 2020 inkluderer både utslippsreduksjoner i Norge, inklusive opptak av CO₂ i skog, og Norges bidrag gjennom utslippsreduksjoner i andre land. I kapittel 5.5 er mulige nasjonale utslippsreduksjoner gjennomgått. Med en eventuell videreføring av Kyotoprotokollens regelverk for skog vil det anslagsvis være mulig å få godskrevet et nettoopptak opp mot tre millioner tonn CO₂ i et norsk utslippsregnskap for 2020. Det er i dag ikke mulig å ha sikker kunnskap om den utslippsreducerende effekten av eksisterende og nye tiltak de neste ti–femten årene. Det er heller ikke mulig nå å ha kunnskap om alle utslippsreducerende tiltak som vil bli gjennomført i Norge fram mot 2020. Dette vil blant annet avhenge av den teknologiske utviklingen og utviklingen i karbonprisen. Dessuten vil særlig utviklingen på norsk sokkel ha betydning for utslippsnivået i Norge i 2020.

I nasjonalbudsjettet for 2007 ble utslippene av klimagasser i 2020 på usikkert grunnlag anslått til om lag 59 millioner tonn CO₂-ekvivalenter. Erfaringsmessig vil en slik referansebane kunne endres over tid.

Basert på Statens forurensningstilsyns tiltaksanalyse, de sektorvise klimahandlingsplanene samt eksisterende virkemidler, mener regjeringen at det er realistisk å ha et mål om å redusere utslippene i Norge med 13–16 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i forhold til referansebanen slik den er presentert i nasjonalbudsjettet for 2007, når skog er inkludert. Dette innebærer i tilfelle at om lag halvparten og opp mot to tredjedeler av Norges totale utslippsreduksjon tas nasjonalt.

Det legges til grunn at en ny internasjonal klimaavtale nødvendigjør en revisjon av nasjonale mål og virkemidler. Dersom utviklingen går i retning av at målene ikke realiseres, vil regjeringen vurdere ytterligere tiltak.

Klimautfordringenes langsiktige og alvorlige karakter tilsier at det bør søkes å oppnå en bred politisk enighet om dette målet.

I vurderingen av utslippsreduksjoner som skal finansieres utenom Norges grenser, vil regjeringen legge stor vekt på tiltak og prosjekter som sikrer at klimapolitikken kan få størst mulig positiv virkning på økonomisk utvikling og fattigdomsbekjempelse i utviklingsland.

3.3 Overoppfyllelse av Kyotoprotokollen

Innenfor Kyotoprotokollens første periode (2008–2012) vil regjeringen

- skjerpe Norges Kyoto-forpliktelse med ti prosentpoeng til ni prosent under 1990-nivå
- sørge for at en betydelig del av reduksjonene skjer gjennom nasjonale tiltak

Alvoret i situasjonen krever raske utslippsreduksjoner. Derfor vil regjeringen at Norge påtar seg å redusere klimagassutslippene med ti prosentpoeng utover sine Kyoto-forpliktelser. Denne ekstraforpliktelsen vil i stor utstrekning bli innfridd gjennom finansiering av tiltak i utviklingsland. Slik kan betydelige og relativt rimelige utslippsreduksjoner utløses, samtidig som Norge bidrar til utvikling og fattigdomsbekjempelse i de landene der tiltakene blir gjennomført. I dette initiativet ligger det en oppfordring til andre industriland om å overoppfylle sine Kyoto-forpliktelser. Slike initiativ vil motvirke faren for at tildelte kvoter under Kyotoprotokollen overstiger landenes behov, altså at protokollen i praksis ikke vil føre til utslippsreduksjoner. Norge har en folkerettslig forpliktelse under Kyotoprotokollen som innebærer at Norges gjennomsnittlige årlige utslipp i perioden 2008–2012 ikke skal være høyere enn en prosent over 1990-nivå. Kyotoprotokollen åpner for at partene, som supplement til nasjonale tiltak, kan bruke Kyoto-mekanismene til å oppfylle utslippsforpliktelsen. Kyoto-mekanismene består av handel med utslippskvoter, prosjektsamarbeid mellom industriland som har ratifisert protokollen (JI), og prosjektsamarbeid med utviklingsland (CDM).

Regjeringens mål vil si at Norges utslipp, når det er tatt hensyn til bruk av de fleksible mekanismene under Kyotoprotokollen, i gjennomsnitt i perioden 2008–2012 skal være ni prosent lavere enn de var i 1990. Regjeringen legger opp til en bred tilnærming for å innfri Norges utslippsforpliktelse under Kyotoprotokollen. Regjeringens politikk er at utslippsforpliktelsen skal oppfylles gjennom en kombinasjon av nasjonale tiltak og bruk av Kyoto-mekanismene slik protokollen legger opp til, der en betydelig del av utslippsreduksjonene skjer gjennom nasjonale tiltak.

4 Regjeringens internasjonale strategi

4.1 Klimautfordringen krever internasjonal innsats

Global oppvarming som følge av menneskeskapt klimagassutslipp er den største miljøutfordringen verdenssamfunnet står overfor. Klimautfordringen krever en global løsning. Regjeringen vil derfor arbeide for en ambisiøs internasjonal klimaavtale som omfatter flest mulig land. Stor internasjonal innsats for å redusere utslippene av klimagasser vil bidra til økt pris på utslipp over tid. Forventninger om en stigende karbonpris vil påvirke investeringsbeslutninger i næringslivet allerede i dag. Det er derfor viktig at det skapes troverdighet rundt et bredt internasjonalt arbeid for å redusere klimagassutslippene. Også politiske beslutninger må ta utgangspunkt i at prisen på karbon vil stige.

4.2 Det trengs nye og bedre klimaavtaler

Norge har spilt en aktiv rolle i arbeidet med å få fram effektive internasjonale avtaler på klimaområdet helt siden klimaproblemet ble satt på den internasjonale politiske dagsordenen. Regjeringen ønsker at vi skal fortsette denne aktive rollen i årene framover.

For Norge er det sentrale rammeverket for det internasjonale klimasamarbeidet å finne i FNs klimakonvensjon. Det er her Kyotoprotokollen er forankret, og det er også her framtidige, globale klimaavtaler bør være forankret. Regjeringen mener det er viktig med et langsiktig mål som ramme for framtidige utslippsforpliktelser. Dette er bakgrunnen for regjeringens mål om å unngå at den globale temperaturøkningen overstiger 2 °C sammenliknet med før-industrielt nivå. Målet krever bred deltakelse i et framtidig klimaregime. Utslippsforpliktelsene under Kyotoprotokollen omfatter i dag kun rundt 30 prosent av de globale klimagassutslippene og er på ingen måte tilstrekkelig for å møte klimautfordringen. Regjeringen ser det derfor som helt avgjørende at vi får etablert et bredere, mer ambisiøst og forpliktende globalt klimaregime. Industrilandene må gå foran når det gjelder å ta ansvar for utslippsreduksjoner, men alle land med

store utslipp må på sikt delta for å kunne oppnå nødvendige globale utslippsreduksjoner.

Det langsiktige målet bør være at en får etablert en global pris på klimagasser, noe som blant annet kan oppnås gjennom et mer globalt kvotehandelssystem. Dette vil også gi et internasjonalt system som vil gjøre det mulig for flere land enn Norge å bli klimanøytrale innen 2050. Landene med forpliktelser i henhold til Kyotoprotokollen har en kollektiv utslippsbegrensning på om lag 11 milliarder tonn klimagasser per år i perioden 2008–2012. Den kollektive utslippsbegrensningen og den tilhørende plikten til å levere kvoter, utgjør kjernen i et kvotesystem. Den opprinnelige fordelingen av kvoter mellom de kvotepliktige landene påvirker ikke klimaeffekten av kvotesystemet. Det er summen av kvotene som bestemmer miljøeffekten. Fordelingen av kvoter er imidlertid en kraftfull mekanisme for inntektsfordeling mellom land. Kvoter bør fordeles med utgangspunkt i prinsippet om felles, men differensierte forpliktelser. I tråd med samme prinsipp bør plikten til å levere kvoter for egne utslipp gjelde for alle parter til avtalen.

Regjeringen har satt et mål om at Norge skal ta ansvar for å redusere de globale utslippene av klimagasser tilsvarende 100 prosent av egne utslipp innen 2050. Dersom andre industriland følger dette eksemplet, vil land med lavere inntekt per innbygger helt eller delvis kunne få dekket de økte kostnadene som følger av at de påtar seg kvoteplikt i en framtidig avtale.

Den samlede tildelingen av kvoter i Kyoto-systemet er for romslig. Et internasjonalt klimaregime bør etablere en kvotepris som fører til at klimahensyn blir integrert i de daglige avgjørelsene som tas av bedrifter, privatpersoner og offentlig sektor. Om alle land med forpliktelse i Kyoto-avtalen følger Norges eksempel og overoppfyller sin forpliktelse med ti prosentpoeng, vil dette bidra til å øke kvoteprisen allerede innenfor Kyotoprotokollens første periode.

Status i klimaforhandlingene

I Klimakonvensjonen slås det fast at industrilandene skal gå foran i arbeidet med å motvirke klimaendringer og deres uønskede virkninger. Verdens

forbruks- og produksjonsmønstre må endres, og industrilandene har et særskilt ansvar for å gå foran i denne prosessen. Utviklingslandene samlet står imidlertid overfor en betydelig forventet utslippsvekst per innbygger og totalt. Det meste av den forventede veksten i utslippene av klimagasser kommer i ikke-OECD-land. På noe lengre sikt vil det derfor være nødvendig at også viktige utviklingsland omfattes av utslippsforpliktelser for å nå Klimakonvensjonens langsiktige mål.

Det foregår flere framtidrettede prosesser under Klimakonvensjonen og Kyotoprotokollen, inkludert forhandlinger om nye utslippsforpliktelser under Kyotoprotokollen for industriland for tiden etter 2012. Kyotoprotokollen inneholder utslippsforpliktelser for perioden 2008–2012 for industrilandene som har ratifisert Protokollen. USA og Australia har ikke ratifisert. I samsvar med Protokollens bestemmelser ble det på partsmøtet i Montreal i desember 2005 satt i gang forhandlinger om forpliktelser for en ny periode. Dette gjelder i utgangspunktet bare de landene som har forpliktelser for den første perioden. Det er fullt mulig for andre land å påta seg utslippsforpliktelser for den neste perioden gjennom disse forhandlingene. Forpliktelsene blir bindende gjennom den ratifikasjonsprosessen som endringene uansett må gjennom. Det er hittil ingenting som tyder på at det er noen nye land som vil påta seg forpliktelser gjennom disse forhandlingene.

På partskonferansen i Montreal i desember 2005 ble det også enighet om en «Dialog» for utveksling av erfaringer og analyse av strategier for langsiktig samarbeid om spørsmål knyttet til klimaendringer. Dialogen er organisert under Klimakonvensjonen og omfatter derfor alle land. Den skjer gjennom fire workshops over to år, med slutt-rapportering til partskonferansen i desember 2007. Beslutningen om å etablere Dialogen gjør det klart at denne skal foregå uten at det åpnes for forhandlinger om nye forpliktelser. Sluttrapporten fra Dialogen til partskonferansen på Bali i desember 2007 bør imidlertid kunne danne et grunnlag for videre arbeid rettet mot et nytt klimaregime.

Situasjonen i de internasjonale klimaforhandlingene om langsiktige utslippsreduksjoner har vært sterkt preget av at den nåværende administrasjonen i USA ikke har villet delta i slike forhandlinger. Det har så langt heller ikke vært mulig å trekke inn de store utviklingslandene i forhandlinger. Så lenge USA står utenfor forhandlinger om framtidige utslippsforpliktelser, er det spesielt vanskelig å få med de store utviklingslandene. Den største utfordringen i dag er derfor å få nødvendige parter til forhandlingsbordet. Regjeringen

arbeider på flere fronter for å bidra til dette, både gjennom bilaterale kontakter og samarbeid og i multilaterale fora. Signalene fra G8+5-møtet i Heilgendamm i juni 2007 om at også USA og toneangivende utviklingsland er positive til forhandlinger om et framtidig klimaregime under Klimakonvensjonen kan gjøre det lettere å få i gang de nødvendige forhandlingene.

Norges utgangspunkt er at Kyotoprotokollen er et godt grunnlag for videre samarbeid. Det er spesielt viktig å beholde viktige elementer i Protokollen, slik som differensierte utslippsforpliktelser, at alle klimagasser er inkludert, og at en viderefører bruk av fleksible mekanismer som kvotehandel og prosjektbasert samarbeid. Det er også viktig at en kan basere framtidig internasjonalt samarbeid på de institusjonelle rammene som er etablert. Norge er åpen for å vurdere ulike modeller som også kan åpne for mer forpliktende deltakelse fra utviklingsland og som sikrer utslippsbegrensninger, men som samtidig inneholder nødvendig fleksibilitet og positive incentiver. På sikt bør en imidlertid ha som mål å gå i retning av en global pris på klimagasser, noe som blant annet kan oppnås gjennom et mer globalt kvotehandelsystem. På sikt er det derfor ønskelig at alle land har utslippsforpliktelser. Industriland må samtidig være innstilt på å bistå utviklingslandene med utslippsbegrensninger, teknologiutvikling og tilpasning til klimaendringer.

4.3 Vi må bidra til å begrense utslippsveksten i andre land

Regjeringen har slått fast at utslippsforpliktelsen under Kyotoprotokollen skal oppfylles gjennom en kombinasjon av nasjonale tiltak og bruk av Kyoto-mekanismene slik Protokollen legger opp til, der en betydelig del av utslippsreduksjonene skjer gjennom nasjonale tiltak.

I budsjettet for 2007 er det bevilget midler på Finansdepartementets budsjett til kjøp av kvoter gjennom Kyoto-mekanismene.

Regjeringen legger opp til at staten skal bidra til utslippsreduksjoner i andre land gjennom kjøp av kvoter fra prosjekter under Den grønne utviklingsmekanismen (CDM) og Felles gjennomføring (JI). Regelverket under protokollen fører til at gjennomføring av prosjekter i andre land medfører viktige tilleggseffekter utover det rent klimamessige. Tiltak for å redusere klimagassutslipp internasjonalt, særlig gjennom Kyotoprotokollens fleksible mekanismer, kan bidra til teknologioverføring og bærekraftig utvikling. Dette gjelder spesielt utslippsre-

duksjoner som finansieres gjennom CDM, hvor det er et krav om at slike prosjekter skal bidra til bærekraftig utvikling. Teknologioverføring og bærekraftig utvikling er viktig i arbeidet med å finne en løsning på klimautfordringene. Gjennom slike bidrag kan rike land hjelpe de fattige delene av verden slik at de kan unngå de forurensende utviklingsstrinnene rike land har vært igjennom.

Staten skal gjennom sitt kvotekjøp fremme strenge miljøkrav og vil derfor kun kjøpe kvoter som er godkjent av FN. FNs godkjenningsskrav bygger blant annet på at kun prosjekter som ellers ikke ville bli realisert, godkjennes. Videre vil regjeringen at internasjonale retningslinjer skal legges til grunn ved kjøp av kvoter fra vannkraftverk større enn 20 MW. Innenfor disse begrensningene skal staten i sitt kjøp av Kyoto-kvoter søke å utnytte markedene for å oppnå best mulig pris til en gitt risiko.

Også bistandsmidler kan gi reduksjoner i utslippene av klimagasser. Retningslinjene for bruk av Official Development Assistance (ODA) tillater ikke direkte kjøp av klimakvoter. Under visse forutsetninger er det derimot mulig å investere denne typen midler i utslippsreducerende prosjekter under CDM (se boks 4.1). Utover kostnads-effektive utslippsreduksjoner kan slike prosjekter blant annet bidra til bærekraftig utvikling gjennom de kunnskapsmessige, teknologiske og finansielle overføringene som finner sted. CDM-prosjekter ansees følgelig å kunne være gode redskaper for utvikling.

Regjeringen vil bidra med bistandsmidler til denne typen investeringer. Det er et klart ønske fra de fattigste landene å tiltrekke seg slike investeringer, og bistandsmidler vil kunne være nødvendig for å få igangsatt ønskede prosjekter, blant annet gjennom kapasitetsbygging. Dette skal skje uten å føre til en vridning av profilen til den norske bistanden. Prosjektene det skal investeres i, skal være i tråd med norsk utviklingssamarbeid for øvrig med hensyn til tusenårsmålene, fattigdomsorientering og mottakeransvar.

Norges bidrag til reduksjoner av utslippsveksten i andre land skal også skje gjennom utvikling av klimavennlig teknologi, overføring av slike teknologier samt kunnskap om disse til utviklingslandene. Dette er svært etterspurt fra utviklingslandenes side, blant annet fordi slike overføringer er sterkt koplet til økonomisk vekst. Etterspørselen skyldes også at miljøvennlige teknologier er uunnværlige for å kunne redusere utslippene av klima-

gasser og andre miljøskadelige effekter. Denne typen støtte er videre grunnleggende for å gjøre det mulig for fattige land å utvikle seg langs mindre forurensende og energikrevende utviklingslinjer enn industrilandene har gjort. Samarbeid om teknologiutvikling og overføring av klimavennlig teknologi er dermed av stor betydning for å få utviklingslandene med i et framtidig klimaregime. Kyotoprotokollens fleksible mekanismer er viktige kanaler for slike overføringer.

Teknologioverføring og teknologiutvikling innen energieffektivitet og fornybare energikilder er særlig viktige områder i klimasammenheng. Mange av de store utslippslandene har et energiforbruk som i stor grad er basert på kullkraft. Globalt vil verden være avhengig av fossil energi i årtier framover. Det internasjonale energibyrået IEA (International Energy Agency) anslår at verdens etterspørsel etter energi vil øke med i overkant av 50 prosent fram til 2030, og at over 80 prosent av denne energiproduksjonen vil komme fra fossile brensler. Dette understreker behovet for utvikling av alternative energikilder i store deler av verden.

På bakgrunn av prognosene om framtidig kraftbehov forventer regjeringen at CO₂-håndtering vil bli et sentralt tiltak for å redusere verdens samlede utslipp av klimagasser og ønsker å bruke norsk kompetanse til å bidra til reduksjon i CO₂-utslipp gjennom internasjonal spredning av slik teknologi. Når det gjelder implementering av slik teknologi i utviklingsland, vil det være viktig at CO₂-håndtering som metode godkjennes under CDM.

I tillegg til bruk av de fleksible mekanismene arbeider regjeringen aktivt med utslippsreduksjoner i de store utslippslandene blant utviklingslandene. Dette gjelder i særlig grad Kina, India, Indonesia, Sør-Afrika og Brasil. Samarbeidsavtaler er allerede inngått med flere av disse landene, hvor utslippsreduksjoner er et hovedfokus. For å oppnå dette vil norsk næringslivs kunnskap og teknologi kunne bidra positivt, og det vil derfor ved bruk av bistandsmidler blant annet legges økt vekt på samarbeid om fornybar energi og energieffektivisering, overføring av teknologi knyttet til fangst og lagring av CO₂, norske statlige og private investeringer i CDM-prosjekter og økt forskningssamarbeid. Det er også ønskelig med et tettere politisk samarbeid i klimaforhandlingene med disse landene. Et mulig tiltak vil i denne sammenheng kunne være støtte til kompetanseoverføring til landenes forhandlere og eksperter.

Boks 4.1 CDM – Den grønne utviklingsmekanismen

Kyotoprotokollen åpner for fleksibilitet i gjennomføringen av utslippsforpliktelsene gjennom bruk av Kyoto-mekanismene: prosjektsamarbeid (Felles gjennomføring) og handel med utslippskvoter mellom industriland og prosjektsamarbeid mellom industriland og utviklingsland (Den grønne utviklingsmekanismen). Mekanismene gjør det mulig å kjøpe Kyoto-kvoter gjennom utslippsreduksjoner fra prosjekter eller gjennom ren kvotehandel, som kan anvendes mot egne utslippsforpliktelser under Kyotoprotokollen. Kyoto-mekanismene gjør det mulig å oppnå en kostnadseffektiv reduksjon av globale klimagassutslipp. Hver kvote som overføres gjennom disse mekanismene, representerer ett tonn CO₂-ekvivalenter. Bruk av de fleksible mekanismene skal ifølge Kyotoprotokollen være et supplement til nasjonale utslippsreducerende tiltak.

Den grønne utviklingsmekanismen eller Clean Development Mechanism (CDM) kan gi betydelige positive bidrag til en mer bærekraftig og mindre karbonintensiv utvikling.

CDM har to formål:

1. å bistå utviklingsland i å oppnå bærekraftig utvikling
2. å bidra til industrilands oppfyllelse av egne utslippsforpliktelser på en kostnadseffektiv måte

Bakgrunnen for disse målsettingene var et ønske om at de finansielle og teknologiske overføringene som finner sted under prosjektvirksomheten, skal bidra til begrenset utslippsvekst og en mer bærekraftig utvikling i vertslandene. CDM kan også bidra til overføring av miljøvennlig teknologi, gi lokale fordeler på helsesiden og kan med riktig innretning være et godt redskap for utvikling. I tillegg kommer bidraget til industrilandenenes evne til å oppfylle egne utslippsforpliktelser på en kostnadseffektiv måte. De CDM-relaterte reduksjonene må være addisjonelle i forhold til hva som ville skjedd uten CDM-komponenten i et prosjekt.

Den grønne utviklingsmekanismen har et strengt regelverk som skal sikre at det ikke utstedes flere kvoter enn det har funnet sted utslippsreduksjoner. Det stilles krav til tredjepartsverifikasjon av utslippsreduksjonene.

Prosjektets gjennomføring overvåkes systematisk gjennom målinger og bokføring av relevante data. Innsamlede data blir anvendt til å verifisere prosjektets utslippsreduksjoner. CDM-prosjekter må godkjennes av styret i CDM (CDM Executive Board) før det kan utstedes kvoter.

Et nøkkelkriterium for prosjekter under CDM er at utslippsreduksjoner som genereres av prosjektet, må komme i tillegg til hva som ville ha skjedd uten prosjektet – det såkalte addisjonalitetskravet. Dette innebærer at prosjektutviklere vil måtte kunne vise hvordan prosjektet vil redusere utslipp av klimagasser utover hva som ville skjedd uten at prosjektet fant sted.

Det er betydelig usikkerhet knyttet til hvilken utslippsutvikling som ville funnet sted uten CDM-prosjekter. Usikkerheten søkes imøtegått ved at CDM-prosjekter bare utsteder kvoter fra prosjekter i en begrenset periode, enten ti år eller inntil maksimum tre ganger sju år med ny vurdering hvert sjuende år.

Hvem som skal eie kredittene som produseres gjennom et CDM-prosjekt, reguleres vanligvis gjennom en kontrakt mellom investoren og prosjekteier. En har stor frihet med hensyn til utformingen av slike kontrakter. Det vanligste er at kredittene som prosjektet utløser, tilfaller investoren. Det er også mulig å la kredittene tilfalle prosjekteier slik at denne kan selge kredittene på kvotemarkedet. Likeledes kan en inngå kontrakter om kjøp av kreditter fra CDM-prosjekter uten å investere direkte i prosjektet.

Etter en nølende start er CDM-markedet nå i kraftig vekst. Det er særlig Asia og Latin-Amerika som så langt har tiltrukket seg CDM-investeringer, mens det i Afrika kun finnes et fåtall prosjekter. Forhold som begrenser utenlandske investeringer i utviklingsland, for eksempel mangelfullt styresett mv., gjør seg også gjeldende i CDM-sammenheng. Videre vil det i små, fattige land være begrenset hvor store utslippsreduksjoner som kan oppnås. Det er etablert et initiativ for kapasitetsbygging for CDM i de fattigste landene mellom FNs utviklingsprogram (UNDP) og FNs miljøprogram (UNEP). Siktemålet er å bedre grunnlaget i disse landene for å tiltrekke seg CDM-investeringer.

Boks 4.1 forts.

I 2004 ble det i OECD Development Assistance Committee (DAC) gjort vedtak om at det er tillatt å bruke bistandsmidler til investering i CDM-prosjekter mot at verdien av de utslippskreditter prosjektet produserer (CER eller Certified Emission Reductions) innrapporteres til fradrag etter hvert som de leveres, analogt med lån på konsesjonelle vilkår. Alternativt kan det kontraktsfestes at utslippskredittene tilfaller prosjektets vert. De kan da omsettes på kvotemarkedet. Det er ikke mulig

å rapportere direktekjøp av klimakvoter som Official Development Assistance (ODA). Videre er det en forutsetning at eventuell bruk av ODA-midler til CDM-prosjekter ikke skal medføre en vridning av bistanden. Bistandsmidler kan med andre ord benyttes aktivt til å etablere utslippsreducerende CDM-prosjekter med god utviklingseffekt, uten at midlene direkte blir brukt til å framskaffe kvoter for å imøtekomme nasjonale utslippsforpliktelse i giverlandet.

Boks 4.2 Utslipp av klimagasser i Kina, India og Indonesia*Kina*

Ifølge Det internasjonale energibyrået (IEA) vil Kina allerede før 2010 slippe ut like mye CO₂ som USA (ca. 6 gigatonn CO₂-ekvivalenter i 2009). Uten endringer i dagens politikk antas utslippene i Kina å stige til ca. 10 gigatonn i 2030, mot ca. 7 gigatonn i USA. Den viktigste årsaken til Kinas CO₂-utslipp er bruken av kull som energikilde. Om lag to tredjedeler av energibehovet dekkes i dag av egenprodusert kull. Store kullreserver gjør at denne energibæreren vil dominere også i overskuelig framtid. I tillegg kommer en rask økning i forbruket av olje og gass, samt at energieffektiviteten er lav. Samtidig er det viktig å framheve at det kinesiske CO₂-utslippet og energiforbruket per capita er lavt. Det amerikanske energidepartementet (DoE) har beregnet at Kinas utslipp av CO₂ fra konsum og fakling av fossile brennstoffer i 2004 var 3,62 tonn per innbygger, mot 20,18 i USA og 11,18 i Norge. Landsgjennomsnittet i verden lå på 4,24 tonn.

Kina er part til Klimakonvensjonen og til Kyotoprotokollen, men har som utviklingsland ingen utslippsforpliktelse under Protokollen.

Norge har siden 1995 hatt et bistandsfinansiert miljøsamarbeid med Kina. Prosjektaktivitetene omhandlet først kunnskapsoppbygging om miljøutfordringene, men er nå dreiet over mot kapasitetsoppbygging for håndtering og løsning av problemene. Som følge av Kinas sentrale betydning for løsningen av den globale klimautfordringen tar regjeringen sikte på å trappe opp samarbeidet innenfor klima, miljø og energi. Kina er det landet i verden som i størst grad har utnyttet Den grønne utviklingsmekanismen (CDM) under Protokollen.

India

India har undertegnet FNs klimakonvensjon (UNFCCC) og Kyotoprotokollen, men er ikke forpliktet til å rapportere noe regnskap om utslipp av klimagasser. Ifølge estimater fra blant annet World Resources Institute er India verdens fjerde største utslippsnasjon etter USA, Kina og Russland. Ifølge tall fra det amerikanske Carbon Dioxide Information Analysis Center har Indias utslipp vokst med ca. 88 prosent siden 1990. Indiske utslipp forventes å fordobles innen 2030 i forhold til 1990 og vil da utgjøre omtrent ni prosent av verdens utslipp. Utslipp av klimagasser per innbygger ligger i dag på ca. 1,3 tonn, og vil fortsatt være lavt i 2030 i forhold til industrilandene. Hoveddelen av utslippene kommer fra kullkraftverk, som er Indias viktigste energikilde. India antas å ha verdens tredje største reserve av fossile brenslere. Med en årlig økonomisk vekst på rundt åtte prosent har India et stort energibehov. Spørsmålet om utslippsreduksjoner blir i første rekke et spørsmål om hvordan landets økende energiforbruk kan gjøres mer klimavennlig.

India har en viktig rolle i det internasjonale CDM-markedet. Storparten av prosjektene som er godkjent av indiske myndigheter, er i kategorien energieffektivisering, biomasse og fornybar energi. India er det landet i verden som per i dag har registrert det største antall prosjekter hos det internasjonale CDM-sekretariatet, men de fleste prosjektene er av mindre størrelse.

Boks 4.2 forts.

Norge har et begrenset bistandsfinansiert faglig samarbeid med India om klimaspørsmål, som blant annet omfatter mindre forskningsprosjekter om klimarelaterte endringer i landbruket og måling av luftforurensning. Regjeringen har nylig tatt initiativ til et bredere strategisk samarbeid mellom India og Norge om klimaproblematikken. I tillegg til CDM er mulige samarbeidsområder forskning på ismelting i Himalaya, fornybar energi, karbonfangst og -lagring og politisk dialog.

Indonesia

Indonesia ligger på sekstende plass på verdensstatistikken over land som slipper ut mest CO₂, men ligger på fjerde plass om utslipp fra avskoging og arealbruksendringer inkluderes. Utslipp av klimagasser per capita er på om lag 4,7 tonn. 60 prosent av Indonesias landareal er dekket av skog. Indonesia har imidlertid en av de største avskogingsratene i verden, og den høye avskogingen står for hovedandelen av Indonesias CO₂-utslipp, fulgt av raskt voksende utslipp fra energisektoren. Industri står foreløpig for kun mindre utslipp. Hovedårsaken til den ukontrollerte avskogingen er ulovlig hogst, og det anslås at 70–80 prosent av alt indonesisk tømmer er ulovlig hogget. En annen stor drivkraft bak avskogingen er plantasjevirkosomhet og jordbruk. Ekspansjon i plantasjesektoren er høyt prioritert fra Indonesias side, og den økende etterspørselen etter biodrivstoff på verdensbasis legger ytterligere press på de resterende tropiske regnskogene.

Provinsmyndigheter på Kalimantan og Papua har allerede satt av store arealer for å møte denne utviklingen. Påsatte skogbranner utgjør et omfattende problem både nasjonalt og regionalt. Majoriteten av brannene settes i sammenheng med konvertering av skog til jordbruksland, særlig for produksjon av palmeolje.

Indonesiske myndigheter har selv satt seg som mål å halvere skogbrannene, noe som vil kunne medføre en betydelig reduksjon i Indonesias utslipp av CO₂ dersom det ble gjennomført. Det foreligger videre forslag under Klimakonvensjonen om at land som avstår fra avskoging skal kompenseres økonomisk for dette (karbonkreditter). Blir dette forslaget vedtatt og senere gjennomført, vil en reduksjon i avskogingsraten kunne utgjøre et vesentlig bidrag fra Indonesias side med hensyn til reduserte klimagassutslipp.

Norge ønsker tettere samarbeid med Indonesia på miljø- og klimaområdet, og strategisk samarbeid i internasjonale miljøfora der Indonesia spiller en viktig rolle. Norge og Indonesia har følgelig nylig undertegnet en Joint Declaration om klima og energispørsmål som åpner for samarbeid innen CDM, utvikling av fornybar/ren energi, politisk samarbeid i klimaforhandlingene, forskningssamarbeid, skogprosjekter og CO₂-fangst og lagring.

Norge starter i 2007 et nytt miljøprogram med Indonesia. Formålet med programmet er å redusere omfanget av ulovlig hogst og handel med tropisk tømmer og bygge opp lokal kapasitet for skogforvaltning. Programmet går til kjernen av styresettproblematikken som er en viktig årsak til avskogingen.

4.4 Vi må hjelpe utviklingsland å tilpasse seg klimaendringer

Befolkningen i verdens fattige land er i større grad enn resten av verden avhengige av naturressurser og landbruk som sitt livsgrunnlag. De er dermed også spesielt sårbare overfor klimaendringer. Disse regionenes sårbarhet skyldes ikke bare naturgitte forhold, men forsterkes ofte av utbredt fattigdom, høy befolkningsvekst, dårlig styresett og svake institusjoner.

Både Norge og EU har som målsetting å begrense den globale temperaturøkningen til maksimalt 2 °C i forhold til før-industrielt nivå. Trass i en eventuell oppnåelse av dette målet vil verdens fattige regioner rammes hardt av klimaendringer. Tilpasning er derfor et nøkkelt tema for disse regionene. Økonomisk diversifisering, kunnskaps- og teknologiutvikling, kapasitetsbygging og samsfunnsplanlegging er alle områder som kan gå inn under tilpasningsbegrepet.

For de fleste utviklingsland er klimaendringene allerede så store at det hemmer den økonomiske

utviklingen. For eksempel kostet tørken i Kenya i 1997/98 og 1999/2000 landet mer enn 40 prosent av BNP. Uten at utviklingslandene betydelig reduserer sin sårbarhet overfor klimaendringer, vil de ikke klare å få til en langsiktig positiv utvikling. Derfor er det svært viktig å gjøre den nasjonale økonomien i sårbare land uavhengig av variasjoner i klima, og da i særdeleshet nedbør. Nøkkelen til tilpasning til klimaendringer er derfor utvikling og økonomisk vekst. Tilpasning må være en integrert del og naturlig forlengelse av utviklingssamarbeidet som tar sikte på å redusere sårbarhet. Tiltak og strategier må reflektere de lokale forhold – det finnes ikke én modell som passer alle.

Regjeringen har tatt initiativ til en kartlegging for å bedre sin kunnskap om konsekvenser av og sårbarhet overfor klimaendringer i det østlige og sørlige Afrika. Dette vil danne et godt grunnlag for tiltak fra norsk side i samarbeid med de aktuelle lands myndigheter. I disse områdene har vi i dag et bredt utviklingssamarbeid, noe som gjør det mulig å gjøre en merkbar forskjell. I arbeidet med tilpasning vil støtte gis både direkte til det enkelte land og via multilaterale kanaler som for eksempel UNDP.

Den sterke koplingen mellom behovet for utvikling og behovet for tilpasning til klimaendringer understøttes av regjeringens handlingsplan for miljørettet utviklingssamarbeid hvor klimatiltak er ett av satsingsområdene. Tilpasning og bærekraftig utvikling i fattige land er dessuten påkrevd for å få til de globale utslippsreduksjonene som er nødvendig. Bidrag innen utvikling og overføring av teknologier for å gi verdens fattige befolkninger muligheten til å utvikle seg langs mindre forurensende og energikrevende utviklingslinjer enn industrilandene, er svært sentrale i denne sammenheng. Videre er norsk støtte til tilpasning i de mest sårbare landene, som i Afrika og blant små øystater, et prioritert område for norsk bistand. Generelt er slik støtte også viktig for disse landenes vilje og evne til å slutte seg til et framtidig regime for utslippsreduksjoner etter utløpet av Kyotoprotokollen i 2012.

4.5 Samarbeid med FN om karbonnøytralitet

FNs generalsekretær har tatt initiativ til å gjøre FNs organisasjoner karbonnøytrale. Initiativet er ledd i en kampanje for å gjøre FN mer miljøbevisst (Greening of the UN) og redusere miljøbelastningene av FNs virksomhet gjennom en rekke tiltak.

Boks 4.3 Klimaendringer i Afrika

Afrika er det kontinentet som bidrar minst til global oppvarming, men vil bli hardest rammet. Eksempelvis anslår ulike modeller at effektene i Afrika ved en temperaturøkning på 2 °C vil medføre at:

- Afrika får et samlet tap på USD 133 milliarder tilsvarende 4,7 prosent av BNP. Mesteparten kommer fra landbruk
- 12 millioner mennesker vil være utsatt for sult som følge av reduserte avlinger
- 20 millioner flere mennesker vil bli berørt av oversvømmelser

Ved en økning på 2,5–5 °C viser ulike modeller at:

- 128 millioner mennesker vil bli utsatt for sult
- 108 millioner mennesker vil bli berørt av oversvømmelser
- havnivået vil kunne øke med 15–95 cm, med oversvømmelser og migrasjon som resultat. Som illustrasjon vil Gambias hovedstad, Banjul, forsvinne under vann

Tilpasning til klimaendringer er følgelig av stor betydning for Afrika.

FNs miljøprogram (UNEP) er utpekt til å lede arbeidet. FN har henvendt seg til Norge som første land med tidfestet mål om å bli karbonnøytralt, og FN har invitert til et samarbeid om å realisere dette målet innenfor FN. FNs generalsekretær bidrar til å sette miljø og klimaendringene høyt på den internasjonale dagsorden. Initiativet til høynivåmøtet om klima i forbindelse med generalforsamlingen i september 2007 og utnevnelsen av tre spesialrådgivere, deriblant Gro Harlem Brundtland, er viktige bidrag for å mobilisere internasjonal oppslutning om et nytt klimaregime. Det seneste initiativet om å gjøre FN karbonnøytral er nok et signal fra Generalsekretærens side om at han ønsker å vise lederskap og markere FN som en sentral aktør i kampen mot klimaendringene. Norge har respondert positivt på forespørselen fra FN om et samarbeid. Samarbeidet vil bli nærmere konkretisert i tiden som kommer. Hovedformålet med et slikt samarbeid vil være å bidra til at FN går foran på dette området, og at Norge sammen med andre land og aktører kommer videre i arbeidet med å kvalitetssikre tiltak for redusert karbonintensitet.

4.6 Klima og handel

FN og FNs klimapanel er og skal være det prioriterte forum for å sikre bredest mulig internasjonal tilslutning til reduksjon av klimagassutslipp. Det er samtidig nødvendig å vurdere hvordan andre internasjonale instrumenter kan tas i bruk til støtte for hovedprioriteringen. Det multilaterale handelsregelverket i Verdens handelsorganisasjon (WTO) er av særlig betydning. Det er viktig å sikre at det multilaterale handelsregelverket og arbeidet med klimaendringene er gjensidig forsterkende.

I de pågående forhandlingene i WTO forhandles det blant annet om handel med miljøvennlige varer og miljørelaterte tjenester. Norge arbeider i den sammenheng for å fremme handelen med slike varer og tjenester. Med innføringen av nye klimatiltak vil det imidlertid være behov for mer kunnskap om sammenhengen mellom klimatiltak og handelsregelverket.

På den ene siden vil det være viktig å identifisere og utnytte de positive mulighetene handelsregelverket gir for å fremme og støtte opp om klimavennlige tiltak og praksis. På den andre siden er det viktig å identifisere forhold som kan skape kon-

kurransevridninger mellom produsenter av samme varer og tjenester i forskjellige land, og som på en utilsiktet måte kan virke hemmende på handel med miljøvennlige varer og tjenester. Det er viktig at man tidlig enes internasjonalt om hvordan slike utfordringer knyttet til handel skal møtes.

I første omgang vil det være behov for å igangsette et analytisk arbeid for å belyse sammenhengene mellom klimatiltak og handelsregelverket. OECD er den internasjonale arenaen som egner seg best til et slikt arbeid. Norge vil derfor ta initiativ til at OECD i samarbeid med WTO og andre relevante organisasjoner gjennomfører et analysearbeid av relevante handelsspørsmål i tilknytning til gjennomføring av klimaforpliktelser. På noe lengre sikt er målsettingen å bidra til å etablere et grunnlag for enighet om retningslinjer som ikke virker proteksjonistisk, men som fremmer handelen med miljøvennlige varer og tjenester, og som legger til rette for overføring av klimavennlig teknologi til utviklingslandene. Det pågår også et arbeid om klimatilpasning i regi av OECDs miljønettverk ENVIRONET hvor Norge deltar.

5 Regjeringens nasjonale klimapolitikk

5.1 Om virkemiddelbruk

Generelle virkemidler er sentrale i den nasjonale klimapolitikken. Sektorovergripende økonomiske virkemidler legger grunnlag for desentraliserte, kostnadseffektive og informerte tiltak, der forurenser betaler. Etter at Norge har sluttet seg til det europeiske kvotesystemet, vil om lag 70 prosent av de nasjonale utslippene være underlagt kvoteplikt eller CO₂-avgift. Enkelte utslippskilder kan verken pålegges kvoteplikt eller CO₂-avgift. Her må myndighetene bruke andre virkemidler for å redusere klimagassutslippene.

På områder som er underlagt generelle virkemidler, er regjeringens utgangspunkt at man som hovedregel skal unngå ytterligere regulering.

Samtidig vil regjeringen videreføre den muligheten vi har i dag til å benytte andre virkemidler i tillegg til kvoter og avgifter, også i disse sektorene. For eksempel vil regjeringen gjennom økonomiske virkemidler og satsing på ny teknologi sørge for at nye konsesjoner til gasskraft skal basere seg på CO₂-fjerning. Regjeringens doubling av støtten til ny fornybar energi, forslag om nye byggforskrifter og satsingen på kollektivtrafikk og jernbane er ytterligere eksempler på bruk av andre virkemidler.

Regjeringen vil gjennomgå skatte- og avgiftsnivået med sikte på å foreta endringer for å fremme miljøvennlig atferd. Dette må skje innenfor en provenynøytral ramme. Regjeringen vil holde skattenivået fra 2004, men øke miljø- og klimaavgifter mot tilsvarende reduksjoner av andre skatter og avgifter.

5.2 Dagens sektorovergripende klimavirkemidler i Norge

Regjeringen legger vekt på å videreføre virkemidler som sikrer gjennomføring av kostnadseffektive tiltak på tvers av sektorer. Det nasjonale kvotesystemet og avgifter på utslipp er sektorovergripende virkemidler som er innført for å redusere klimagassutslippene. Forurensningsloven er også sektorovergripende og gjelder i prinsippet klimagassutslipp, se egen omtale. Både avgifter og kvo-

tesystem setter en pris på aktiviteter og produkter som fører til utslipp av klimagasser. Virkemidlene gir forbrukere og produsenter et incentiv til å redusere sine utslipp, samtidig som avgiftene og et kvotesystem stimulerer til utvikling av mer miljøvennlig teknologi. Det er i dag tre avgifter som eksplisitt knytter seg til utslipp av klimagasser: CO₂-avgiften, avgiften på import av kjemikalier med hydrokarboner (HFK) og perfluorkarboner (PFK) og sluttbehandlingsavgiften på avfall. For klimarelevante virkemidler som er rettet mot enkeltsektorer, vises det til sektorkapitlene.

Kvotesystem

Klimakvotesystemet er et av de viktigste virkemidlene for at Norge skal overholde utslippsforpliktelsen under Kyotoprotokollen. Norge har hatt et kvotesystem fra 2005. Regjeringen fremmet 25. mai en odelstingsproposisjon om kvotesystemet i perioden 2008–2012 (Ot.prp. nr. 66 (2006–2007) Om lov om endringer i klimakvoteloven m.m.).

Regjeringen har besluttet at EUs kvotedirektiv, på visse vilkår, skal tas inn i EØS-avtalen og legger til grunn at Norge vil være en integrert del av det europeiske kvotesystemet i den perioden. Vårt nasjonale system er bygd opp i tråd med EUs kvotedirektiv.

Kvoteplikten i 2008–2012 blir mer enn tre ganger så omfattende målt i utslipp som dagens kvotesystem for perioden 2005–2007, og den vil dekke over 40 prosent av de nasjonale utslippene. Det skyldes at petroleumsindustrien og virksomheter over 20 MW som i dag betaler CO₂-avgift (treforedling, energianlegg mv.), blir inkludert i systemet. Fra før omfatter kvoteplikten energianlegg over 20 MW som gasskraftverk, raffinerier, mineralsk industri (blant annet sement og kalk) mv. Over tid ønsker regjeringen et bredest mulig kvotesystem, med flest mulig deltakende sektorer og land. Regjeringen vurderer derfor også å inkludere andre virksomheter som ikke har obligatorisk kvoteplikt i EU.

Regjeringen mener det er viktig at de som forurenser står overfor de reelle kostnadene denne forurensningen skaper. Prinsippet om at forurenseren skal betale tillegges avgjørende vekt, også ved

utformingen av det norske kvotesystemet. Den har derfor lagt opp til at de fleste kvotene som norske virksomheter samlet vil trenge for å oppfylle kvoteplikten, må kjøpes i markedet.

Regjeringen legger ikke opp til å tildele vederlagsfrie kvoter til offshoresektoren. For fastlandsindustrien legges det opp til at vederlagsfrie kvoter blir tildelt på grunnlag av gjennomsnittlige utslipp i basisperioden 1998–2001. Samlet skal tildeling av vederlagsfrie kvoter tilsvare 92 prosent av utslippene virksomhetene hadde i basisperioden. Det vil bli tildelt 100 prosent på grunnlag av prosessutslippene og 87 prosent ut fra energiutslippene. Samlet antas tildelingen av vederlagsfrie kvoter å svare til 25 prosent av behovet for alle kvotepliktige. I tillegg vil det bli satt av en reserve til nye gasskraftverk som skal basere seg på rensing, og høyeffektive kraftvarmeverk med konsesjon. Størrelsen på reserven er ikke endelig bestemt, men det antas at det samlede volumet av vederlagsfrie kvoter kan bli i størrelsesorden 30 prosent av det de kvotepliktige trenger, som er vesentlig lavere enn i noe annet land i det europeiske kvotesystemet. Det legges opp til at de kvotepliktige virksomhetene vil få anledning til å bruke kvoter utstedt under de prosjektbaserte Kyoto-mekanismene Felles gjennomføring og Den grønne utviklingsmekanismen etter nærmere regler.

Avgifter

CO₂-avgiften er hovedvirkemiddelet i Norge for reduksjon av klimagassutslipp for virksomheter som ikke er omfattet av kvotesystemet. CO₂-avgiften dekker om lag 52 prosent av de norske klimagassutslippene og om lag 68 prosent av de samlede CO₂-utslippene. I dag er bruk av mineralolje og bensin og utslipp fra petroleumsvirksomheten ilagt CO₂-avgift. De ulike mineralske produktene har imidlertid forskjellige avgiftssatser. Tabell 5.1 viser avgiftssatsene for 2007. Omregnet til kroner per tonn CO₂ varierer satsene fra 89 til 342 kroner per tonn CO₂. Prosessindustrien er i praksis fritatt for CO₂-avgiften som følge av at kull og koks og innenlandsk bruk av gass i liten grad er omfattet av avgiften. Utslippskilder som ikke er omfattet av klimamotiverte virkemidler, er utslipp av klimagasser fra landbrukssektoren.

Utslipp av klimagasser prises også gjennom avgiften på import av kjemikalier med hydrofluorkarboner (HFK) og perfluorkarboner (PFK). Avgiften på disse gassene ble innført i 2003. Avgiftssatsen i 2007 tilsvare om lag 194 kroner per tonn CO₂-ekvivalent, på linje med CO₂-avgiften på mineralolje. Utslipp av HFK og PFK stammer

Tabell 5.1 CO₂-avgiftssatser for 2007

	Kroner per l/Sm ³ /kg	Kroner per tonn CO ₂
Bensin	0,80	345
Mineralolje	0,54	
– lett fyringsolje, diesel		203
– tunge fyringsoljer		172
Mineralolje, redusert sats	0,28	
– lett fyringsolje, diesel		105
– tunge fyringsoljer		89
Innenlands bruk av gass		
– naturgass	0,47	201
– LPG	0,60	200
Kontinentalsokkelen	0,80	
– lett fyringsolje, diesel		300
– tunge fyringsoljer		255
– naturgass		342

Kilde: Statistisk sentralbyrå og Finansdepartementet

hovedsakelig fra kuldeanlegg og kjølemaskiner, brannsløkkingsmidler og produksjon av isolasjonsmaterialer. Avgiften omfatter både HFK og PFK som er produsert innenlands, og produkter som importeres. Miljøverndepartementet har etablert en refusjonsordning i tilknytning til destruksjon av HFK og PFK. Refusjonssatsen er lik avgiftssatsen for HFK og PFK.

Også avgiften på sluttbehandling av avfall har en CO₂-komponent som bidrar til å redusere utslippene av klimagasser fra avfallsdeponier og forbrenningsanlegg.

Samlet omfatter kvotesystemet og avgiftene i overkant av 70 prosent av klimagassutslippene.

Forurensningsloven

Forbudet mot forurensning i forurensningsloven § 7 omfatter i prinsippet utslipp av klimagasser. Dagens praksis hos Statens forurensningstilsyn som forvalter loven, er at bedrifter som søker tillatelse til å drive virksomhet der det kan påregnes CO₂-utslipp av betydning, får regulert dette i sine utslippstillatelser. Utslippsgrensene i disse utslippstillatelsene er fastsatt i samsvar med den konsesjonspliktiges forventede utslipp, og medfører derfor ikke reelle krav til utslippsreduksjoner. En av grunnene til dette er at klimagassutslipp i stor grad er regulert av andre virkemidler slik som CO₂-avgift, kvotesystemet og avtaler med industrien. Regjeringen understreker at forurensningsloven

også kommer til anvendelse på klimagassutslipp, og at dette derfor er et viktig virkemiddel også i klimapolitikken. Dette er nedfelt både i forurensningsloven og i klimavoteloven.

Virksomhet med kvotepliktige utslipp av CO₂ må ha særskilt utslippstillatelse etter forurensningsloven for disse utslippene. I denne utslippstillatelsen kan det i medhold av forurensningsloven både stilles energieffektivitetskrav og krav til bruk av teknologi. Krav etter forurensningsloven brukes også for å redusere utslipp av metan fra fyllplasser.

Klimakampanjen

Regjeringen legger også vekt på å skape forståelse og engasjement for nødvendigheten av å redusere klimagassutslippene. Miljøverndepartementet har derfor i samarbeid med en rekke aktører satt i gang en større klimakampanje. Kampanjen har fått navnet Klimaløftet og retter seg mot privatpersoner, bedrifter, kommuner og stat. Et bærende element i Klimaløftet er å vise fram mulighetene for endring. Kampanjen bygger på faktakunnskap og samarbeid med forskningsinstitusjoner. En rekke tiltak som en nettportal, en landsomfattende foredragsturné og et skreddersydd opplegg for næringslivet er satt i gang.

5.3 Styrings- og kostnadseffektivitet

Styringseffektivitet og kostnadseffektivitet er to kriterier som står sentralt i utformingen av virkemidler i miljøpolitikken som på andre områder.

Prinsippet om at *forurenser skal betale* er et viktig element i miljøpolitikken. Det slår fast at forurenseren står ansvarlig for kostnadene som påføres samfunnet.

Styringseffektivitet vil si at en valgt virkemiddelbruk skal lede til at målene nås med størst mulig grad av sikkerhet. Dette er ikke minst viktig i forhold til internasjonale forpliktelser. For utslipp av klimagasser er styringseffektiviteten knyttet til at Norge som land oppfyller sin Kyoto-forpliktelse gjennom en kombinasjon av nasjonale virkemidler og Kyoto-mekanismene. Virkemidler med høy styringseffektivitet er også viktig for å sikre implementering av ny teknologi som enda ikke er kommersialisert.

Kostnadseffektivitet innebærer at virkemidlene utløser tiltak som gir størst mulig utslippsreduksjon for de ressursene som settes inn. Hvis en beveger seg bort fra dette, må samfunnet gi avkall

på unødig mye velferd på andre områder for å nå sine miljøpolitiske mål.

Kostnadseffektivitet i klimapolitikken kan oppnås ved at beslutningstakere i hele samfunnet stilles overfor det samme incentivet til å redusere sine miljøutslipp. En gjennomgående miljøavgift er i prinsippet et kostnadseffektivt virkemiddel. Myndighetene har ofte mangelfull informasjon om hvilke tiltak som er de mest effektive. En gjennomgående avgift overlater dette valget til aktørene selv. Avgiftens styringseffektivitet avhenger av om den er tilstrekkelig høy og treffsikker til å utløse de nødvendige tilpasningene hos bedrifter og husholdninger. Avgifter vedtas årlig slik at myndighetene vil kunne korrigere avvik mellom faktiske og forventede utslipp.

I et system med omsettelige utslippskvoter dannes det en kvotepris som også stiller aktørene innenfor systemet overfor det samme incentivet til utslippsreduksjoner. Kvotesystemet kan derfor i prinsippet også utformes som et kostnadseffektivt virkemiddel. Kvotesystemets kostnadseffektivitet avhenger imidlertid av at systemet utformes slik at aktørene gis effektive incentiver til utslippsreduksjoner. Styringseffektiviteten er sikret ved at totalutslippet fastsettes slik at miljømålet blir nådd. Kvoteprisen dannes gjennom tilbud og etterspørsel etter utslipp. I et kvotesystem som ikke er rent nasjonalt, for eksempel Norges tilknytning til EUs kvotesystem, har naturlig ingen styringseffektivitet med utslipp i Norge for de virksomhetene som omfattes av kvotesystemet.

Internasjonal kvotehandel kan bidra til at det dannes en felles internasjonal pris på klimagassutslipp og skape kostnadseffektivitet over landegrensene. Siden reduksjoner i klimagassutslipp har den samme virkningen samme hvor i verden de skjer, bør det i klimapolitikken legges stor vekt på global kostnadseffektivitet.

Kostnadseffektive tiltak øker muligheten for å skape bred politisk aksept. En kostnadseffektiv gjennomføring kan legge til rette for at en kollektivt kan sette seg høyere mål. I FNs klimakonvensjon understrekes det at klimapolitikk og -tiltak bør være kostnadseffektive for å oppnå størst mulig global gevinst til lavest mulig kostnad.

Klimautfordringen har et svært langt tidsperspektiv. Virkemidlene må også vurderes i et slikt perspektiv. De industrialiserte landenes utslipp av klimagasser vil måtte reduseres betraktelig fram mot midten av dette århundret, jf. kapittel 1.4. Slike reduksjoner har en kostnad som trolig vil ligge langt høyere enn de kvoteprisene som gjelder i dag, men det er ikke gitt at langsiktige beslutninger tar tilstrekkelig hensyn til langsiktige klimapo-

Tabell 5.2 Effekt av nasjonale virkemidler iverksatt etter 1990 (millioner tonn CO₂-ekvivalenter)

	1995	2000	2003	2005	2010
<i>Klimaspesifikke virkemidler</i>					
CO ₂ -avgift offshore ¹	0,6	3,0	3,0	3,0	3,7 ³
CO ₂ -avgift onshore ²		0,8	0,8	0,8	0,8 ³
Krav om innsamling av deponigass	0,25	0,4	0,45	0,5	0,6
Andre virkemidler i avfallssektoren		0,07	0,2	0,25	0,4
HFC-skatt og -resirkulering			0,2	0,3	0,5
Avtale med Aluminiumsindustrien ⁴	0–1,6	0,6–3,0	1,2–4,0	1,4–4,0	1,4–4,1
Avtale om reduksjon av SF ₆			0,05	0,06	0,06
<i>Andre virkemidler</i>					
VOC-regulering offshore			0,17	0,2	0,25
VOC-regulering på Stureterminalen		0,01	0,17	0,02	0,005
<i>Frivillige reduksjoner</i>					
Reduksjon av SF ₆ fra magnesiumproduksjon	1,0	1,4	0,5 ⁵	0,5	0,5
Reduksjon av N ₂ O fra produksjon av salpetersyre	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
Bruk av biokarbon i sementproduksjon		0,02	0,03	0,1	0,1
Summert effekt av virkemidler i referansebane	2,3–3,9	6,6–9,0	7,1–9,9	7,4–10,0	8,5–11,1
<i>Nye virkemidler etter 2004</i>					
Kvotehandling 2005–2007				0–0,5	0–0,5 ⁶
Forståelse med prosessindustrien					0,6
Virkemidler i avfallssektoren					0,15
Totale utslippsreduksjoner	2,3–3,9	6,6–9,0	7,1–9,9	7,4–10,5	9,3–12,4

¹ Basert på rapport fra operative selskaper på norsk kontinentalsokkel og Statens forurensningstilsyn.

² CO₂-avgiften offshore vil endres fra 2008 som en konsekvens av at petroleumssektoren får obligatorisk kvoteplikt.

³ Basert på likevektsanalyser for 1990–1999. Bruvoll A. and B.M.Larsen (2004) «Greenhouse gas emissions in Norway. Do carbon taxes work» Energy Policies 32 (4), 493–505, og bedømmelse gjort til Third National Communication.

⁴ Laveste tall reflekterer direkte effekter av avtalen, mens høyeste tall inkluderer tiltak som ble gjennomført før avtalen ble inngått i 1997.

⁵ En del av en fabrikk ble nedlagt i 2001. Dette medførte utslippsreduksjoner som ikke er tatt med i beregningene.

⁶ Kvotehandlingssystemet fra 2008 vil medføre ytterligere reduksjoner.

litiske rammevilkår. Problemet vil dels være at disse rammevilkårene er usikre, dels at beslutningstakere i dag har for dårlige incentiver til å ta framtidige forhold i betraktning. Det er derfor viktig at myndighetene skaper troverdighet om sine klimapolitiske mål og informerer om sannsynlig utvikling i kvotepris og klimaavgifter. På den måten kan private aktører legge best mulig prisanslag til grunn for sine investeringsbeslutninger mv.

Utvikling av klimavennlig teknologi utgjør en særlig utfordring. Resultatene fra forskning og utvikling er i stor grad et kollektivt gode som alle

fritt bør kunne benytte. Forskjellen mellom privat- og samfunnsøkonomiske lønnsomhetsvurderinger gjør at det normalt vil skje for lite forskning og utvikling i privat regi. Usikkerhet om framtidige kvotepriser kan forsterke denne markedssvikten. Dette tilsier at staten subsidierer utvikling og testing av ny teknologi, eventuelt tidlig kommersialisering av teknologien, for å redusere denne usikkerheten og for å oppnå positive eksterne virkninger i form av spredning av klimavennlig teknologi. Slike motiver ligger bak regjeringens vedtak om å bidra finansielt til utvikling av CO₂-fangst og lagringsteknologi. Disse prosjektene er ikke løn-

somme i dag med dagens kostnader, men vil kunne bli det senere. Norsk kompetanse og teknologi kan da bli en betydelig eksportartikkel, og ved å gjøre denne teknologien tilgjengelig på et tidligere tidspunkt kan vi også gi et viktig bidrag til reduksjoner i CO₂-utslipp verden rundt.

Mange markedsbeslutninger og offentlige vedtak har kortsiktige konsekvenser. Andre skaper strukturer som blir stående i lang tid. Det er blant annet viktig å sørge for en bygningsmasse, en bystruktur og et transportsystem som er tilstrekkelig tilpasset langsiktige energi- og klimakrav. Beslutninger med langsiktige virkninger vil måtte gå lengre i å ta klimahensyn enn det som gjenspeiles i dagens kvotepriser. I beslutningsgrunnlaget for slike investeringer og i analyser og beslutninger om skatte- og avgiftssystem og næringsstøtte som påvirker arealbruk og infrastruktur, må det tas hensyn til forventninger om en høyere framtidig klimakostnad.

Prissignalene fra avgifter og kvotepriser vil ikke nødvendigvis ha like stort gjennomslag for alle sektorer og samfunnsaktører og må i så fall suppleres av andre virkemidler. Et eksempel kan være plan- og bygningsloven med tilhørende byggeforskrifter. Selv med god informasjon fra myndighetene kan det være lite rimelig at privatpersoner fullt ut tar inn over seg sannsynlig framtidig klimapolitikk med tilhørende økning i energipri-sene. Da kan det være et samfunnsøkonomisk fornuftig tiltak å regulere energibruken i bygg. CO₂-komponenten i engangsavgiften for biler er et ekstra incitament som gjør framtidige ulikheter i CO₂-utslipp og CO₂-avgifter synlige i kjøpsøyeblikket.

Tilstrekkelige høye kvotepriser og avgifter er en bunnplanke i klimapolitikken. Hensikten med den sektorvise gjennomgangen i kapitlene 9–18 er å finne fram til virkemidler som gir kostnadseffektive utslippsreduksjoner for den enkelte sektor som med dagens virkemiddelbruk ikke blir gjennomført. Noen av tiltakene blir utløst direkte gjennom myndighetsbeslutninger. Videre analyse og erfaringer vil være nødvendig for å vurdere hvilke tiltak som vil bli gjennomført som reaksjon på avgifter eller kvotesystemet, og hvilke som vil kreve særskilte virkemidler.

Tabell 5.2 illustrerer at det har vært brukt mange virkemidler for å utløse de utslippsreduksjonene vi har sett i Norge så langt.

5.4 Nasjonalt mål for 2020

Regjeringen vil gjennomføre betydelige utslippsreducerende tiltak både i Norge og i andre land. Regjeringen mener begge deler har en egen verdi.

I dag er utslippene omtrent likt fordelt mellom industrialiserte land og utviklingsland. Dersom man globalt skal oppnå en samlet reduksjon i klimaforurensningen som er tilstrekkelig til å unngå farlige klimaendringer, er utslippsreduksjoner i Norge og andre industrialiserte land avgjørende. For at den nødvendige omstillingsprosessen i Norge ikke skal bli utsatt og skadelidende, vil vi fortsette å satse på omfattende tiltak innenlands. Norge var tidlig ute med å sette i gang klimatiltak, og dette har allerede gitt betydelige resultater. Ett eksempel er utslippene fra virksomheten på norsk sokkel. En videreføring og styrking av denne omstillingsprosessen vil være det mest lønnsomme for samfunnet på sikt. Videre har en rekke vitenskapelige rapporter, blant annet Stern-rapporten, vist at kostnadene ved å ikke gjennomføre klimatiltakene tidlig mest sannsynlig vil være flere ganger større enn å ikke gjennomføre tiltak og dermed utsette samfunnet for økende klimaendringer.

Internasjonalt lederskap er viktig for å styrke forhandlingene under Klimakonvensjonen og Kyoto-protokollen. Forhandlingene har i flere år stått fast og har stadig vært i fare for å bryte sammen. At flere industrialiserte land viser vilje til konkret handling hjemme er en av flere viktige forutsetninger for framgang i forhandlingene. Det vil også være viktig for Norges mulighet til å spille en lederrolle i internasjonale forhandlinger at vi bidrar med betydelige tiltak i Norge. Tiltak i andre land kan bidra til store kostnadseffektive reduksjoner, samt gi en tilleggsgevinst i form av overføring av økonomiske ressurser. Skal utviklingslandene og overgangsøkonomiene være villige til å delta i en framtidig ambisiøs klimaavtale, må rike land bære en betydelig del av de finansielle byrdene ved utslippsreduksjoner i fattige land. Tiltak i fattige land gir en klimagevinst samtidig som lokal forurensning vil reduseres. De vil innebære en økonomisk gevinst for disse landene. Arbeidet mot klimagassutslipp er nært knyttet til arbeidet mot fattigdom.

FNs siste hovedrapport viser at klimaforurensningen må kuttes med opptil 50–85 prosent globalt for å unngå farlige klimaendringer og for å holde temperaturstigningen på et nivå mellom 2,0–2,4 °C i gjennomsnitt. Regjeringen har sluttet seg til målet om å begrense den globale oppvarmingen til 2 °C sammenliknet med førindustrielt nivå. Derfor må strategien som utformes fram mot 2020 innrettes

mot at det i perioden fra 2020 til 2050 skal kunne gjennomføres enda mer ambisiøse klimakutt.

Norge må på sikt bli et lavutslippssamfunn. Med økt internasjonal innsats for å redusere utslippene av klimagasser, og en forventet stigende karbonpris, vil det være lønnsomt å gjennomføre en rekke tiltak nasjonalt. Regjeringen vil spesielt vurdere tiltak som er kostnadseffektive i lys av en forventet stigende karbonpris over investerings levetid og som ikke nødvendigvis utløses av dagens virkemiddelbruk. I denne sammenheng vil tiltak som bidrar til teknologiutvikling bli særlig vurdert. Særskilte tiltak kan også bli vurdert for å mobilisere befolkningen til tidligere omstilling til forbruksmønstre som gir lave utslipp, enn det som en forventet stigende karbonpris vil utløse alene.

Fordelingen av hvor stor andel av de norske klimaforpliktelsene som vil bli gjennomført gjennom reduksjoner i Norge og hvor mye som gjennomføres i andre land gjennom bruk av Kyoto-mekanismer som klimakvoter og Den grønne utviklingsmekanismen, må baseres på anslag. Det skyldes blant annet at Norge fra 1. januar 2008 slutter seg til EUs felles system for klimakvoter. I overkant av 40 prosent av norske utslipp vil da bli kvotebelagt. Bedrifter som innfører dette systemet, pålegges å redusere utslippene, men avgjør selv om det skal skje i egen virksomhet eller ved å finansiere utslippsreduksjoner i andre virksomheter gjennom kjøp av klimakvoter. I et kvotesystem er derfor de samlede utslippene myndighetsbestemt, men ikke hvor reduksjonen skal skje. Det er også betydelig usikkerhet knyttet til framskrivinger av utviklingen i norsk økonomi, framtidig teknologiutvikling og kostnaden ved å gjennomføre tiltak i andre land, noe som gjør det vanskelig å angi nøyaktig hvor store utslippsreduksjoner som vil skje i Norge.

Siden 1990 har utslippene av klimagasser i Norge økt med nærmere ni prosent. Ifølge foreløpige regnskapstall fra Statistisk sentralbyrå og Statens forurensningstilsyn var utslippene på 53,7 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i 2006. I nasjonalbudsjettet for 2007 ble utslippene av klimagasser anslått til i underkant av 59 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i både 2010 og 2020. Det er da justert for de siste metodeendringene i utslippsregnskapet som også får betydning for framskrevne utslipp. Forløpet må sees i sammenheng med at utslippene fra petroleumsvirksomheten ventes å avta fram mot 2020.

Norge var tidlig ute med konkrete tiltak i klimapolitikken. Disse tiltakene har gitt sterke utslippsreduksjoner. I rapporteringen til FNs klimakommisjon i desember 2005 ble det anslått at gjennomførte tiltak siden 1990 har bidratt til å redusere

utslippene i 2010 med rundt 11 millioner tonn CO₂-ekvivalenter, jf. tabell 5.2. En videreføring av dagens virkemiddelbruk, herunder CO₂-avgifter, vil bidra til ytterligere utslippsreduksjoner i årene framover. Uten tiltak gjennomført etter 1990 ville utslippene av klimagasser i Norge på usikkert grunnlag kunne anslås til 75–80 millioner tonn i 2020. Anslaget tar utgangspunkt i at økt innenlandsk kraftetterspørsel fram mot 2020 dekkes inn på billigste måte, dvs. i form av gasskraft uten rensing i Norge.

Norge skal ta ansvar for å redusere de globale utslippene av klimagasser tilsvarende 30 prosent av Norges utslipp innen 2020, jf. kapittel 3. Et reduksjonsmål på 30 prosent i forhold til 1990 innebærer at utslippene ikke må overskride 35 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i 2020, inkludert kvotekjøp og opptak i skog. Dette er om lag 15 millioner tonn under nivået i 1990 og nesten 20 millioner tonn lavere enn utslippene i 2006.

Det er i dag ikke mulig å ha sikker kunnskap om den utslippsreducerende effekten av eksisterende og nye tiltak de neste ti–femten årene, jf. omtale ovenfor. Det er heller ikke mulig nå å ha kunnskap om alle utslippsreducerende tiltak som vil bli gjennomført i Norge fram mot 2020. Dette vil blant annet avhenge av den teknologiske utviklingen og utviklingen i karbonprisen. Dessuten vil særlig utviklingen på norsk sokkel ha betydning for utslippsnivået i Norge i 2020. I nasjonalbudsjettet for 2007 ble utslippene av klimagasser i 2020 på usikkert grunnlag anslått til om lag 59 millioner tonn CO₂-ekvivalenter. Erfaringsmessig vil en slik referansebane kunne endres over tid. Basert på Statens forurensningstilsyns tiltaksanalyse, de sektorvise klimahandlingsplanene samt eksisterende virkemidler, mener regjeringen at det er realistisk å ha et mål om å redusere utslippene i Norge med 13–16 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i forhold til referansebanen slik den er presentert i nasjonalbudsjettet 2007, når skog er inkludert. Dette innebærer i tilfelle at om lag halvparten og opp mot to tredjedeler av Norges totale utslippsreduksjon tas nasjonalt. Det legges til grunn at en ny internasjonal klimaavtale nødvendigvis gjør en revisjon av nasjonale mål og virkemidler. Dersom utviklingen går i retning av at målene ikke realiseres, vil regjeringen vurdere ytterligere tiltak.

5.5 Muligheter for utslippsreduksjoner i Norge og kostnadene ved disse

På oppdrag fra Miljøverndepartementet har Statens forurensningstilsyn utredet en rekke enkelt-

tiltak som kan bidra til å redusere utslippene av klimagasser i årene framover. Analysen er en oppdatering av Statens forurensningstilsyns tiltaksanalyse fra 2005, og analysen fokuserer på tekniske tiltak for å redusere utslippene i Norge i 2020.

Framskrivningene som ble publisert i nasjonalbudsjettet 2007 er med visse justeringer brukt som grunnlag for tiltaksvurderingene. I disse framskrivningene er det lagt til grunn en årlig energieffektivisering. Statens forurensningstilsyns oppdaterte tiltaksanalyse har søkt å ta hensyn til dette ved at utslippsreduksjonene for tiltakene rettet mot energieffektivisering i transport og stasjonær energibruk er nedjustert.

Det knytter seg usikkerhet både til kostnadsanslag og tilhørende utslippsreduksjoner, og analysen diskuterer i liten grad hvilke konkrete virkemidler som vil kreves for å utløse tiltakene. Statens forurensningstilsyn understreker også at det innen 2020 sannsynligvis vil finnes nye løsninger og forutsetninger som kan redusere kostnadene og øke potensialet for utslippsreduksjoner utover de tiltakene som er beskrevet.

En tiltaksanalyse som den Statens forurensningstilsyn har gjennomført er en såkalt «bottom-up»-analyse, og er spesielt nyttig som utgangspunkt for å vurdere om det finnes tiltak og omlegginger i den enkelte sektor i et langsiktig perspektiv, men som ikke kan eller vil bli utløst av de generelle virkemidlene. Enkelte tiltak kan også kreve direkte regulering fra myndighetene, jf. drøftingen ovenfor. Analysen tar imidlertid ikke hensyn til makroøkonomiske virkninger av kostnader av tiltakene, noe beregninger basert på makroøkonomiske modeller («top-down»-tilnærming) i prinsippet vil gjøre. I Klimapanelets fjerde hovedrapport understrekes nytten av å bruke begge tilnærminger som underlag for fastsettelse av klimapolitikk.

Ut fra de forutsetningene som er satt, har Statens forurensningstilsyn beregnet det samlede tekniske potensialet for utslippsreduksjoner til 20 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i forhold til et anslag for utslipp på om lag 59 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i 2020. Potensialet inkluderer alle tiltak, fra de som kan være vanskelige å gjennomføre fordi de omfatter mange aktører eller krever omfattende teknologiutvikling, til tiltak som har høy teknisk gjennomførbarhet uavhengig av kostnader. De enkelte tiltakene er vurdert med hensyn til både kostnader og gjennomførbarhet. Statens forurensningstilsyn har vurdert gjennomførbarhet ut fra eksisterende virkemidler og teknologisk utvikling.

Analysen omfatter i følge Statens forurensningstilsyn i liten grad tiltak som medfører større samfunnsmessige endringer, endret produksjons-

nivå eller atferdsendringer. Statens forurensningstilsyn har beregnet at tiltak til en pris under 200 kroner per tonn reduserte utslipp har et potensial for samlede utslippsreduksjoner på 6,5 millioner tonn CO₂-ekvivalenter. Inkluderes utslipp med en kostnad opp mot 600 kroner per tonn reduserte utslipp, øker det samlede reduksjonspotensialet til 14,4 millioner tonn i forhold til 2020.

Tiltaksanalysen viser at mange tiltak har kostnader under en karbonpris på 200 kroner, som er CO₂-avgiften på lettolje i dag. Det kan virke påfallende at disse tiltakene ikke i større grad er gjennomført. Det kan tyde på at tiltakenes kostnader sett fra forbrukernes ståsted er høyere. Årsaken kan blant annet være at enkelte barrierer for gjennomføring er vanskelige å kostnadsberegne.

5.6 Nærmere om kostnadene knyttet til en ambisiøs klimapolitikk

En ambisiøs internasjonal klimapolitikk vil redusere faren for alvorlige skadevirkninger som følge av blant annet havnivåstigning, forskyvning av temperatursoner og økt innslag av ekstreme værforhold. Samtidig vil norsk økonomi også påvirkes gjennom det ansvar for utslippsreduksjoner Norge påtar seg og gjennom endringer i verdien av norsk eksport og import.

Et reduksjonsmål på 30 prosent i forhold til 1990 innebærer at utslippene ikke må overskride 35 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i 2020, inkludert kvotekjøp. Dette er om lag 15 millioner tonn under nivået i 1990, og om lag 25 millioner tonn under de anslåtte utslippene i 2020 i nasjonalbudsjettet for 2007.

Det er vanskelig å gi presise anslag både for kostnadene knyttet til utslippsreducerende tiltak i Norge og for framtidig kvotepris. EU har nylig anslått den globale karbonprisen til 37 euro per tonn CO₂-ekvivalenter i 2020, tilsvarende om lag 300 kroner, i et alternativ med en ambisiøs internasjonal klimaavtale der utslippene i industrilandene reduseres med 60 prosent i 2050 sammenliknet med 1990. Dette er også i tråd med den prisutviklingen som Stern-rapporten anslår i en utslippsbane der konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren stabiliseres på rundt 550 ppm. Basert på en gjennomsnittlig kostnad lik denne kvoteprisen, og utslippsreduksjoner på om lag 25 millioner tonn, kan kostnaden ved regjeringens vedtak anslås til rundt 7,5 milliarder kroner i 2020. Noen av de nasjonale tiltakene regjeringen har satt i gang, vil ha en kostnad per redusert tonn som er høyere

enn dette. Statens forurensningstilsyn har i sin tiltaksanalyse også redegjort for en rekke nasjonale tiltak som vil koste mindre enn 300 kroner per tonn.

Ifølge beregninger fra Statens forurensningstilsyn og lavutslippsutvalget vil utslippene i Norge kunne reduseres betydelig uten vesentlig kostnad for samfunnet. En rekke andre beregninger, inklusive beregningene fra EU-kommisjonen og nye studier av kostnader ved reduksjon i britiske klimagassutslipp, tyder på at store kutt i utslipp vil innebære store kostnader. I sin fjerde hovedrapport anslår FNs klimapanel kostnadene knyttet til å nå togradersmålet til i underkant av tre prosent av globalt BNP i 2030 og om lag 5,5 prosent i 2050.

Også modellberegninger for Norge, foretatt av Finansdepartementet ved hjelp av den makroøkonomiske modellen MODAG, tyder på at kostnadene ved store nasjonale utslippsreduksjoner kan være betydelige. Disse beregningene indikerer at en ved en effektiv virkemiddelbruk vil kunne redusere utslippene av klimagasser i Norge med om lag 10 millioner tonn i 2020 til en kostnad tilsvarende rundt en prosent av fastlands-BNP. For 2007 tilsvarende en prosent av fastlands-BNP vel 16 milliarder kroner. Slike beregninger er svært usikre. Blant annet avhenger kostnadene av omstillingsevnen i norsk økonomi, dvs. den tiden norske produsenter, arbeidstakere og andre aktører trenger for å til-

passe tiltakene. Etter hvert som norsk økonomi omstilles vil kostnadene ved tiltakene avta.

Internasjonale tiltak mot klimagassutslipp, for eksempel gjennom økte avgifter eller bindende utslippskvoter, vil kunne påvirke det globale forbruket av fossile brensler. Lavere etterspørsel og økt skatteleie i konsumentlandene vil isolert sett kunne redusere produsentlandenes inntekter fra olje- og gassutvinning. Utviklingen i oljeprisen avhenger imidlertid også av OPEC-landenes reaksjon på en slik endring i markedsforholdene.

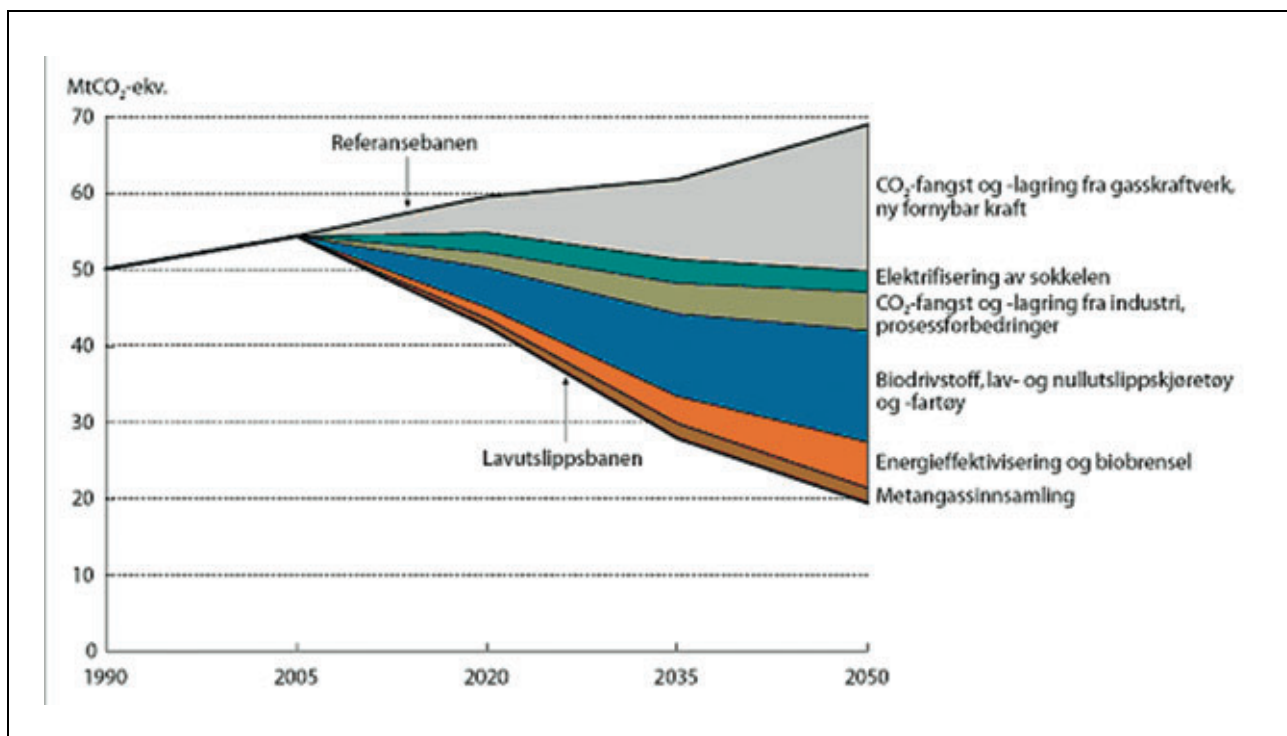
Norge skal bidra til utvikling av teknologi for fangst og lagring av CO₂. Dersom kostnadene ved å ta i bruk slik teknologi blir lave nok, kan den gi et betydelig bidrag til å redusere utslippene av CO₂ uten tilsvarende nedgang i etterspørselen etter fossile energibærere. Dette bidrar til å understreke at virkningen på energiprisene av en ambisiøs internasjonal klimaavtale er svært usikker.

5.7 Lavutslippsutvalget

5.7.1 Lavutslippsutvalget

Lavutslippsutvalget ble opprettet i mars 2005 av regjeringen Bondevik II. Utvalgets mandat var som følger:

«Utvalgets hovedoppgave er å utrede hvordan Norge kan oppnå betydelige reduksjoner i de



Figur 5.1 Årlige utslipp av klimagasser historisk, i referansebanen og i lavutslippsbanen 1990–2050

Kilde: Lavutslippsutvalget

nasjonale utslippene av klimagasser på lengre sikt – en «nasjonal klimavisjon for 2050». Utvalget skal utrede ulike scenarier for hvordan et «lavutslippssamfunn» kan utvikles i løpet av en 50-årsperiode. Utvalget skal blant annet skissere scenarier hvor de nasjonale utslippene av klimagasser reduseres med 50–80 prosent innen 2050. Utvalget skal ha et hovedfokus på mulighetene som ligger i å utvikle og ta i bruk ny teknologi, herunder vurdere hvilke tiltak som kreves for å utløse de teknologiske potensialene. Sentrale utviklingstrekk i samfunnet må vurderes ut fra hvilke muligheter de gir for å skape et «lavutslippssamfunn». Potensialet for utslippsreduksjoner i alle relevante sektorer må vurderes. I tillegg bør utvalget så langt som mulig vurdere kostnader og andre konsekvenser knyttet til de ulike scenariene, også i et makroøkonomisk perspektiv, og herunder sammenlikne kostnadene ved utslippsreduksjoner nasjonalt med kostnader for tilsvarende reduksjoner i andre land. I sitt arbeid må utvalget ha bred kontakt og dialog med det sivile samfunn. Relevante fagmiljøer må inkluderes aktivt i prosessen. Dette kan skje gjennom debattmøter, offentlige høringer og ved at det inviteres til innspill gjennom Internett-konsultasjoner. Sluttproduktet av utvalgets arbeid presenteres i en NOU-rapport. Utvalget gis en tidsramme på 18 måneder.»

NOU 2006:18 Et klimavennlig Norge ble lagt fram 4. oktober 2006. Utvalgets hovedkonklusjon er at å redusere norske utslipp med i størrelsesorden to tredjedeler innen 2050 er nødvendig, gjørbart og ikke umulig dyrt.

Utvalgets mandat omfattet ikke å fremme forslag til virkemidler for å utløse tiltakene.

Regjeringen vil at Norge skal ta sin del av reduksjonene som kreves for å bringe de globale utslippene ned på et nivå som gjør at vi unngår de verste konsekvensene av klimaendringene. Norge må på sikt bli et lavutslippssamfunn. Virkemidler for å utløse tiltak og kostnader knyttet til å ta virkemidlene i bruk bør utredes nærmere.

Det vil være knyttet usikkerhet til en anbefaling for en så lang tidshorison som den lavutslippssamfunnet har forholdt seg til. På så lang sikt som 40–50 år vil, som utvalget selv påpeker, det meste av det tekniske utstyret være byttet ut. Hva som finnes av tilgjengelig teknologi, og hva vi velger av teknologiske løsninger, vil bety mye for framtidige utslipp. Det er også generelt vanskelig å forutse hvor store omstillinger i nærings- og arbeidsliv som vil være nødvendige for å realisere lavutslippss-

samfunnet med ensidig fokus på utslippsreduksjoner i Norge.

Lavutslippssamfunnets utredning har vært på offentlig høring med frist 27. februar i år. Det kom inn over 90 høringsuttalelser. De aller fleste av høringsinstansene gir bred støtte til utvalgets helhetsløsning. Det er også bred støtte til utvalgets konklusjon om at det er mulig å gjennomføre utslippskutt i den størrelsesorden utvalget har utredet. Enkelte høringsinstanser mener at potensialet for utslippsreduksjoner er større enn utvalget legger til grunn fordi tiltak som forutsetter holdningsendringer ikke er vurdert av utvalget, mens andre høringsinstanser mener reduksjonspotensialet knyttet til de tekniske tiltakene utvalget har utredet, er for lavt anslått. Det er også noen høringsinstanser som har vært kritiske til mandatet utvalget ble gitt, mens andre etterlyser en del tiltak utvalget har utelatt. Det er også påpekt i høringsrunden at utvalget i liten grad har sammenliknet kostnadene ved utslippsreduksjoner nasjonalt med kostnader for tilsvarende utslippsreduksjoner i andre land.

Enkelte forskere har vært kritiske til de forutsetninger som lavutslippssamfunnet legger til grunn i sin analyse. Blant annet baserer utvalget seg på en betydelig teknologisk utvikling framover, og går inn for en storstilt satsing på forskning og utvikling og demonstrasjon, mens kostnadene til forskning og utvikling og demonstrasjon ikke er tatt hensyn til. Samtidig forutsetter utvalget at andre lands tiltak ikke vil være av et slikt omfang at teknologiutviklingen internasjonalt påvirkes. Det har vært stilt spørsmål ved om ikke en teknologiutvikling i den skala lavutslippssamfunnet forutsetter, nettopp krever at også andre land gjennomfører betydelige tiltak mot utslipp av klimagasser. Det vises for øvrig til vedlegg 1 for et fullstendig sammendrag av høringsinstansenes uttalelser. Utvalget skriver selv at det er betydelig usikkerhet knyttet til å beregne kostnadene ved utvalgets tiltakspakke for å redusere klimagassutslippene. Kostnadsanslagene til lavutslippssamfunnet er lavere enn anslagene i internasjonale studier (som tilsier at utslippsreduksjoner i den størrelsesorden utvalget foreslår vil koste rundt en prosent av BNP). Utvalget understreker i sin rapport at det har vært vanskelig å finne gode kostnadsestimater for tre av tiltakene som er lagt inn i lavutslippssamfunnet. Dette gjelder tiltakene knyttet til energieffektivisering i boliger og næringsbygg, samt utslippsreduksjoner innenfor transport.

Tabell 5.3 Lavutslippsutvalgets forslag til helhetsløsning

Kilde til utslipp	Tiltak
Grunnleggende tiltak	1 Iverksetting av en langsiktig nasjonal innsats for klimainformasjon – en vedvarende Klimavettkampanje. God og saklig faktainformasjon om klimaproblemet og hva som kan gjøres.
	2 Satsing på utvikling av klimavennlige teknologier gjennom langsiktig og stabil støtte til lavutslippsutvalgets teknologipakke. Denne teknologipakken har hovedvekt på teknologier for CO ₂ -fangst og -lagring, vindkraft (spesielt til havs), pellets- og rentbrennende ovner, biodrivstoff, solceller, hydrogenteknologier, varmepumper og lavutslippsfartøy.
Transport	3 Innfasing av lav- og nullutslippskjøretøy som hybridbiler, lette dieselbiler, elbiler og brenselcellebiler.
	4 Innfasing av CO ₂ -nøytralt drivstoff som bioetanol, biodiesel, biogass og hydrogen.
	5 Reduksjon av transportbehovet gjennom bedre logistikk og byplanlegging.
Oppvarming	6 Utvikling og innfasing av lavutslippsfartøy.
	7 Energieffektivisering i bygg gjennom strengere bygningsstandarder, miljømerking og støtteordninger.
Jordbruk og avfallsdeponier	8 Overgang til CO ₂ -nøytral oppvarming ved økt bruk av biomasse, bedre utnyttelse av solvarme, varmepumper, o.l.
	9 Innsamling av metangass fra gjødselkjellere og avfallsdeponier og utnyttelse av dette til energiformål.
Prosessindustri	10 Iverksetting av CO ₂ -fangst og -lagring fra industri med store punktutslipp.
	11 Gjennomføring av prosessforbedringer i kraftkrevende industri.
Petroleumsvirksomhet	12 Elektrifisering av sokkelen og en økt andel av anleggene plassert på land.
	13 Utbygging av mer «ny fornybar» kraft gjennom utbygging av vind- og småkraft.
Elektrisitetsproduksjon	14 Iverksetting av CO ₂ -fangst og -lagring fra gass- og kullkraftverk.
	15 Opprusting og effektivisering av elnettet for å redusere tap i nettet og gi mindre kraftverk lettere tilgang.

Kilde: NOU 2006:18

5.7.2 Nærmere om lavutslippsutvalgets anbefaling

Lavutslippsutvalget har vurdert hva som kan være store kilder til norske utslipp i 2050 og har anbefalt tiltak som bør iverksettes for å redusere disse utslippene. Lavutslippsutvalget la, under en rekke forutsetninger, til grunn en referansebane som anslår en ytterligere vekst i utslippene i Norge til 69 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i 2050. Dette tilsvarer en økning på nærmere 40 prosent sammenliknet med utslippene i 1990.

Lavutslippsutvalget la vekt på en rekke egenskaper ved tiltakene i sin anbefaling av hvilke tiltak som bør gjennomføres for å oppnå reduksjoner i

størrelsesorden 50–80 prosent i 2050 sammenliknet med dagens nivå. Ifølge utvalget bør tiltakene være

- få og store
- basert på relativt kjent teknologi
- politisk realiserbare
- gi bidrag til internasjonal teknologiutvikling
- kostnadseffektive, dvs. ikke urimelig dyre i forhold til utslippsreduksjonene de skal levere
- robuste under ulike antakelser om framtidig utvikling av økonomi, handel, energipriser, klimaavtaler og liknende

Lavutslippsutvalgets helhetsløsning består av i alt femten tiltak som er framstilt i tabell 5.3.

Tabell 5.4 Lavutslippsutvalgets nødvendige første skritt

-
- 1 Iverksetting av informasjonstiltak knyttet til klimaproblemet («Klimavettkampanjen») – gjennom langvarig statsstøtte til informasjon om klimaproblemet og hvordan enkeltindividet kan bidra til å redusere utslipp uten forringelse av sin livskvalitet.
 - 2 Støtte til «Lavutslippsutvalgets teknologipakke» og teknologisatsingen anbefalt av Norges forskningsråds klimaforskningsutvalg – gjennom store og langsiktige bevilgninger til prioriterte forskningsoppgaver, herunder forskning for økt forståelse av beslutningsprosesser tilknyttet klimatiltak.
 - 3 Videreutvikling av teknologiske nyvinninger gjennom etablering av pilot- og demonstrasjonsprosjekter.
 - 4 Realisering av CO₂-fangst og -lagring i alle gass- og kullkraftverk.
 - 5 Innfasing av lav- og nullutslippskjøretøy – gjennom mer miljøtilpassede bilavgifter (registreringsavgift, årsavgift, etc., for eksempel i tråd med NAFs forslag), statlig innkjøp og statlig pålegg om omsetning av biodrivstoff (minst fem prosent av omsetningen innen 2009).
 - 6 Økt satsing på CO₂-nøytral fyring – gjennom støtte til varmesystemer basert på biobrensel og varmepumper og innføring av returpant på gamle olje- og gasskjeler.
 - 7 Økt satsing på energieffektivisering – gjennom skjerpete bygningsstandarder for energiforbruket per m² i bygg.
 - 8 Etablering av tydelige, stabile og langsiktige støtteordninger til utvikling av fornybare energikilder til erstatning for ordningen med «grønne sertifikater» som det ikke ble noe av. Her må også energileveranser til varmemarkedet inkluderes.
 - 9 Stimulering av klimavennlige offentlige innkjøp gjennom omfattende motivasjons- og opplæringstiltak blant relevante ansatte og sterkere håndheving av reglene for offentlige innkjøp.
 - 10 Utarbeiding (i departementene) av sektorvise tiltaksplaner og forslag til virkemidler for å nå målet om et klimavennlig Norge.
 - 11 Arbeide aktivt for at det europeiske kvotehandelssystemet og systemet under Kyotoprotokollen videreutvikles, og at flere land og sektorer tar på seg bindende utslippsforpliktelser.
-

Lavutslippsutvalget anbefaler også noen tiltak som bør gjennomføres i inneværende stortingsperiode, dvs. før 2009. Disse tiltakene omtaler utvalget som nødvendige første skritt. Tiltakene er presentert i tabell 5.4.

Beregninger av de samfunnsøkonomiske kostnadene knyttet til gjennomføring av lavutslippsutvalgets anbefaling anslår den samlede effekten på BNP og privat konsum i 2050 til mindre enn ±0,5 prosent målt relativt til nivået til utvalgets referansebane. Dette kostnadsanslaget er beheftet med usikkerhet, blant annet har utvalget ikke konkretisert hvilke virkemidler som er nødvendige, men i stor grad forutsatt at bruk av ny teknologi skal gi de nødvendige utslippsreduksjoner.

Regjeringen har allerede tatt initiativ i tråd med flere av lavutslippsutvalgets nødvendige første skritt. De sektorvise klimahandlingsplanene legges fram i denne meldingen. Gjennom økonomiske virkemidler og satsing på ny teknologi vil regjeringen sørge for at nye konsesjoner for gasskraft skal basere seg på CO₂-fjerning (jf. St.prp. nr. 1 Tillegg nr. 1 (2005–2006)). Miljøverndeparte-

mentets utslippstillatelse av 12. oktober 2006 og gjennomføringsavtalen mellom staten og Statoil om CO₂-håndtering på Mongstad danner utgangspunktet for bygging av et fangstanlegg for CO₂ på Mongstad. Regjeringen har også startet arbeidet med en mer miljøvennlig omlegging av bilavgiftene og innført skjerpede energikrav under plan- og bygningsloven. Videre er det avsatt ti milliarder kroner til et grunnfond for fornybar energi og energieffektivisering, og fra 1. januar 2008 vil det som et alternativ til grønne sertifikater innføres en innmatingsordning for fornybar elektrisitet. Regjeringen lanserer en handlingsplan for miljøvennlige offentlige innkjøp, og i vår ble også den nasjonale klimakampanjen, Klimaløftet, igangsatt. Den nasjonale satsingen på klimaforskning som nevnes i punkt 2 i tabell 5.4, er omtalt i kapittel 7. Se også kapittel 8 for regjeringens forslag til nye tiltak og mål innenfor de ulike samfunnssektorene. Internasjonalt arbeider Norge aktivt for å starte prosessen for ytterligere reduksjoner og et mer omfattende klimaregime etter 2012.

6 Oppfølging av regjeringens klimamål og klimahandlingsplaner

Regjeringen vil legge opp til kontrollstasjoner og videreutvikling av nasjonal virkemiddelbruk hvert femte år. Som et ledd i vurderingene som skal gjøres ved disse gjennomgangene, vil regjeringen innhente uavhengige faglige vurderinger av norsk klimapolitikk fra institusjoner og/eller personer med bred erfaring og kunnskap i utforming og gjennomføring av klimapolitikk. Analysene skal vurdere klimamålene og måloppnåelsen. Analysene bør også se på bruk av virkemidler, hvilke tiltak som utløses og kostnader. Arbeidet bør rettes inn mot å gi råd om hvordan klimapolitikken kan forbedres og gjøres mer effektiv. Regjeringen mener at en god modell kan være å be institusjoner i andre land om å utføre slike analyser, såkalte peer reviews. Det er gode erfaringer med denne typen

evalueringer, både på miljøområdet og andre områder.

Regjeringen foreslår at det midtveis i den første Kyoto-perioden (2010) legges fram for Stortinget en vurdering av klimapolitikken og behov for endrede virkemidler. Dessuten vil regjeringen sikre at vurderinger av konsekvenser for klima gis en større plass i forberedelsen av saker. Dette må sees i sammenheng med at regjeringen ønsker større oppmerksomhet om politikktiltakenes virkning på bærekraftig utvikling generelt.

Regjeringen vil videre rapportere om utslippsutvikling og gjennomføring av klimapolitikken i forbindelse med de ordinære budsjettframlegg, blant annet i oppfølgingen av bærekraftsstrategien.

7 Forskning og overvåking

Regjeringen vil:

- styrke satsingen på klimarelatert forskning i årene framover som en del av regjeringens forskningspolitikk
- prioritere overvåking av klimaprosesser og konsekvenser av klimaendringer i nordområdene

7.1 Klimaforskning og teknologiutvikling

7.1.1 Styret klimarelatert forskning

Regjeringen varslet i Soria Moria-erklæringen at den vil styrke klimaforskningen og utviklingen av miljøvennlig energiteknologi. En bred satsing på klimarelevant forskning i årene framover var også en av anbefalingene fra lavutslippsutvalget. Ved å satse på utvikling av ny kunnskap og teknologi kan det vi gjør nasjonalt få betydning langt utover Norges grenser. Som en rik energinasjon har vi også et særlig ansvar for å gjøre kunnskapsmessige og teknologiske løft som bidrar til å redusere klimaendringene. Klimautfordringen er så kompleks at det trengs ny kunnskap på mange områder. Vi bør dessuten ha kunnskapsmessig beredskap for problemer og løsninger som vi ikke overskuer i dag. Bedret kunnskap om klimaproblemets årsak og virkninger vil være et viktig grunnlag for framtidige klimaforhandlinger, og utgjøre en faglig basis for politiske beslutninger om nødvendige utslippsreduksjoner. Utvikling av ny teknologi for produksjon og bruk av energi er videre en svært viktig del av arbeidet med å redusere utslipp av klimagasser nasjonalt og internasjonalt. Klima- og miljøforskning er også høyt prioritert internasjonalt, både i enkeltland og innenfor større samarbeidsarenaer. EUs sjuende rammeprogram har egne delprogrammer for henholdsvis miljø, herunder klimaendringer, og energi med en samlet ramme på 34 milliarder kroner for perioden 2007–2013.

På denne bakgrunn går regjeringen inn for en styrking av klimarelatert forskning og forskning og utvikling av miljøvennlige energiteknologier, herunder bruk av fornybare energikilder og fangst og lagring av CO₂.

Forskning på klimasystemet og klimaendringer står sentralt for å sikre et godt kunnskapsgrunnlag for prognoser av framtidige klimaendringer og effekter av disse. Klimarelevant forskning innbefatter imidlertid langt mer: Forskning og utvikling av klimavennlig teknologi, særlig relatert til fornybar energi og energieffektivisering, samfunnsmessig forskning knyttet til virkemidler og tiltak samt forskning på samfunnets sårbarhet for og behov for tilpasning til klimaendringer er alle eksempler på felt av vesentlig betydning for å sikre en kunnskapsbasert klimapolitikk. Dette inkluderer forskning på utviklingstrender i samfunnet med hensyn til blant annet befolkning, teknologisk nivå og ressursforbruk og hvordan disse trendene fører til endring i utslipp av klimagasser. Det er dessuten viktig å få kunnskap om hvilken politikk som kan gi optimale løsninger for å møte de klimaendringene som uansett vil komme. Det er også et behov for økt kunnskap om klimatilpasningstiltak og sårbarhet i utviklingsland.

For at forskningsresultatene skal kunne nyttiggjøres er det viktig at resultatene formidles videre til myndigheter, politikere, næringsliv og allmenheten for øvrig. Norges forskningsråd, Statens forurensningstilsyn, CICERO Senter for klimaforskning og andre relevante FoU-miljøer har sentrale roller når det gjelder formidling av kunnskap på klimaområdet. CICERO er gitt en spesiell nasjonal oppgave knyttet til informasjon og forskningsformidling. Arbeidet internasjonalt, blant annet i regi av FNs klimapanel er også av stor betydning i denne sammenheng. Regjeringen understreker at styrket formidling av informasjon på klimaområdet vil være en sentral oppgave framover, og at alle FoU-miljøer som arbeider med klimarelevant forskning bør legge vekt på formidling av resultater.

Forskning om klima, miljø og energi går på tvers av fag-, sektor- og departementsgrenser. Et synlig løft på dette området er derfor et utpreget fellesprosjekt for hele regjeringen. Kunnskapsdepartementet, gjennom sitt koordineringsansvar for forskningspolitikken, og Miljøverndepartementet, gjennom sitt koordineringsansvar for miljø saker, har et felles ansvar for å realisere en samlet satsing på klimarelevant forskning. Det er dessuten viktig å legge til rette for økt brukerfinansiert forskning

på området, hvor problemstillinger og mulighetsområder defineres sammen med næringslivet som også har ambisjoner om å bringe ny klima- og miljøvennlig teknologi til markedet.

Norges geografiske plassering gir oss en helt spesiell posisjon i den internasjonale klimaforskningen. Golfstrømmen gjør at det er langt varmere i Norge enn breddegradene skulle tilsi. Klimaprosessene i polare områder har også sentral betydning for det globale klimasystemet, og dermed for klimautviklingen. Vårt engasjement i nordområdene gir oss unike muligheter til å hente ny kunnskap og til å bidra med forskningsresultater internasjonalt. Det er i polarområdene at klimaendringene foregår raskest. Derfor er det viktig med stadig bedre og kontinuerlige tidsserier og målinger av for eksempel temperatur, havstrømmer og istykkelse. Dette kan gi dypere forståelse av klimaendringenes omfang og hastighet. En forsvarlig drift av slike lange tidsserier krever et langsiktig engasjement.

Norge besitter teknologiske fortrinn som kan utgjøre viktige bidrag i forhold til å redusere klimautslippene. Over ti års erfaring fra fangst og lagring av CO₂ på Sleipnerfeltet i Nordsjøen har gitt oss viktig kunnskap som kan bidra til å redusere CO₂-utslippene fra bruk av fossile brensler. Arbeidet med CO₂-fangst og lagring på Mongstad og ved gasskraftverket på Kårstø vil gi ytterligere erfaring og bidra til å redusere kostnader og risiko ved realisering av slike anlegg. Realiseringen av Kårstø og Mongstad-prosjektene vil være et viktig skritt i arbeidet med å vise at denne teknologien vil kunne spille en avgjørende rolle for å redusere klimagassutslipp og samtidig sikre verdens energiforsyning.

Innenfor fornybare energikilder er særlig satsingen på utvikling og utprøving av havvindmøller viktig. Interessekonflikter i forhold til naturinngrep for vindkraft på land gjør det aktuelt å flytte vindkraftprosjektene offshore. Der er også vindforholdene mye bedre. På lang sikt kan storskala utbygging av havvindmøller ha betydelig globalt potensial som ett av flere tiltak for å øke tilgangen på fornybar energi. I Norge kan i tillegg havvindmøllene bidra til å forsyne petroleumsinstallasjonene med fornybar elektrisitet. To viktige drivkrefter for en styrket norsk innsats på havvindmøller er a) et stort potensial for norsk produksjon av fornybar kraft på norsk kontinentalsokkel, og b) et stort internasjonalt marked der norskbasert teknologi kan bli vinneren.

7.1.2 Oppfølging av anbefalinger fra klimaforskningsutvalget

På anmodning fra Miljøverndepartementet oppnevnte Norges forskningsråd et utvalg i 2005 (klimaforskningsutvalget) som fikk i oppdrag å utarbeide en handlingsplan for norsk klimaforskning. I utvalget var forskningsmiljøer, næringsliv og forvaltning representert. Klimaforskningsutvalget la fram sin handlingsplan i august 2006. Handlingsplanen gir en oversikt over dagens forskningsaktivitet og en gjennomgang av kunnskapsbehov, med utvalgets vurderinger og anbefalinger når det gjelder strategisk styring, dekning av kunnskapsbehov, styrking av kompetanseoppbygging og faglig koordinering. I arbeidet med planen ble det lagt spesiell vekt på å synliggjøre de ulike departementers kunnskapsbehov, engasjement og ansvar innen klimaforskningen. Handlingsplanen gir anbefalinger overfor Norges forskningsråd og departementene om faglige og budsjettmessige satsinger samt anbefalinger om koordinering, langsiktighet og forutsigbarhet i klimaforskningen. Et av formålene med planen er å bidra til å sikre et bredere engasjement fra departementenes side i denne forskningen.

Regjeringen vil se den nasjonale handlingsplanen i sammenheng med oppfølgingen av de langsiktige klimamålene og de sektorvise klimahandlingsplanene. Miljøverndepartementet vil legge vekt på departementenes sektoransvar for klimaforskningen. I tillegg til den konkrete satsingen på klimaforskning vil den brede satsingen på blant annet forskerrekuttering, utstyr og infrastruktur ved universitetene og høyskolene bidra til å styrke den klimarelevante forskningen i Norge.

I 2001 ble det etablert en nasjonal teknologistrategi for olje- og gassvirksomheten i Norge, OG21. Hovedmålsettingen for OG21 er økt verdiskaping på norsk kontinentalsokkel og økt eksport av norsk olje- og gassteknologi. OG21 har etablert åtte tekniske satsingsområder hvorav ett er miljøteknologi for fremtiden. I tillegg har olje- og energiministeren nylig iverksatt en prosess, Energi21, som skal etablere en bred og samlende FoU-strategi for energisektoren. Formålet med strategien er å sikre økt bærekraftig verdiskaping og forsyningssikkerhet gjennom et mer samordnet og økt engasjement innenfor sektoren når det gjelder forskning, utvikling, demonstrasjon og kommersialisering av ny teknologi.

Regjeringen vil vurdere å etablere et forum for strategisk samarbeid for klima- og miljøforskning etter modell av strategiprosessene OG21 og Energi21, og vil involvere aktører innen klima- og

Boks 7.1 Klimaforskning

De mest sentrale satsingene på klimaområdet i dag er som følger:

NORKLIMA

Norges forskningsråds hovedprogram for klimaforskning. Programmet skal bidra til ny kunnskap om klimasystemet, klimaendringer, effekter av klimaendringer på natur og samfunn og kunnskap for utvikling av tilpasningsstrategier.

RENERGI

Norges forskningsråds program for framtidens rene energisystem. Programmet er rettet mot forskning knyttet til energiforbruk og -effektivisering, og strukturelle og teknologiske rammebetingelser for dette. RENERGI omfatter også forskning på internasjonale klimaavtaler.

CLIMIT

Den offentlige støtten til utvikling av CO₂-håndteringsteknologier kanaliseres gjennom støtteprogrammet CLIMIT, som administreres av Gassnova og Norges forskningsråd i samarbeid.

Miljø 2015

Bredt miljøforskningsprogram med oppstart i 2007. Den samfunnsvitenskapelige delen av Miljø 2015 omfatter forskning på rammebetingelser og muligheter for en bærekraftig utvikling, inkludert klimaspørsmålet.

Det Internasjonale Polaråret (IPY)

En internasjonal storsatsing i 2007–2009 som skal framskaffe ny kunnskap om grunnleggende prosesser og sentrale naturfenomener i polarområdene.

Arealprogrammet og FoU-programmet TRE

Arealprogrammet er Norges forskningsråds program som skal utvikle kunnskap til støtte for areal- og naturbasert næringsutvikling. FoU-programmet TRE er et annet program

under Norges forskningsråd som skal bidra til verdiskaping gjennom forskning og utvikling i norsk skog- og trerelatert næringsvirksomhet. Begge programmene har et betydelig fokus på bioenergi.

Energi21

Olje- og energidepartementet har tatt initiativ til en samlet strategi for forskning og utvikling innen energisektoren, etter modell av tilsvarende strategi på petroleumsområdet (OG21).

OG21

OG21 arbeider med å redusere CO₂-utslippene fra norsk sokkel gjennom blant annet en egen delstrategi for miljøteknologi. OG21 er også aktive innenfor CO₂-fangst og lagring/bruk av CO₂ til økt oljeutvinning. OG21 var blant annet delaktig i initieringen av Halten CO₂-prosjektet, der Statoil og Shell arbeider med å vurdere bruk av CO₂ til økt oljeutvinning på Draugen- og Heidrunfeltet.

Utdanning for bærekraftig utvikling

Planen «Utdanning for bærekraftig utvikling» gir en faglig og pedagogisk ramme for å følge opp brede kampanjer for klimainformasjon og klimavett. I samarbeid med faglige ressursmiljøer også innen miljøforvaltningen er det utviklet et Internett-basert verktøy (www.miljolare.no) med veiledninger blant annet knyttet til tema som luft- og vannforurensning, og energi og ressurser. Dette er aktiviteter som kan vise til reelt redusert energiforbruk i skoler. Gjennom denne planen kan man også nå elevene og deres nærmeste med informasjon og kampanjer rettet mot endring av atferd.

Et felles løft for realfagene

Klimarelevant forskning er i stor grad avhengig av realfaglig kunnskap. Den pågående realfagsstrategien «Et felles løft for realfagene» bidrar til å øke interessen for og rekrutteringen til klimarelevante fagområder. I den videre oppfølgingen av strategien vil det bli lagt ytterligere vekt på klimautfordringene og dermed skape økt interesse og forståelse for disse utfordringene blant barn og unge.

miljøforskning, hvor både forskningsmiljøer, miljøorganisasjoner, offentlige etater og næringsliv samarbeider.

7.1.3 Nasjonal handlingsplan for klimaforskning fra Norges forskningsråd

Ifølge Norges forskningsråds handlingsplan for klimaforskning ble det utført klimaforskning i Norge for til sammen 1012 millioner kroner i 2005. Hovedtyngden av norsk klimaforskning er naturvitenskapelig, deretter teknologisk og til sist samfunnsvitenskapelig. Klimaforskningen er blitt styrket siden Samarbeidsutvalget for klimaforskning, som ble oppnevnt av Norges forskningsråd, la fram sin rapport i 2000. Klimaforskningsutvalget vurderer satsingen innenfor naturvitenskapelig klimaforskning som vellykket, og det pekes på at Norge har internasjonalt gode miljøer innenfor forskning på klimasystemet og klimautvikling samt konsekvenser av klimaendringer for økosystemer. Videre peker utvalget på at Norge har en ledende posisjon innenfor teknologisk klimaforskning, spesielt innen fangst og lagring av CO₂, og at energiforskningen er løftet betydelig de senere år. Utvalget framhever at den teknologiske forskningen må være tett koblet til samfunnsvitenskapelig forskning om forutsetninger og virkemidler for å ta teknologi i bruk. Derimot er det ifølge utvalget ikke fullgod dekning av forskning på konsekvenser av og tilpasninger til klimaendringer i forhold til alle sektorer og samfunnsforhold som vil bli berørt av klimaendringer. Videre er den samfunnsvitenskapelige forskningen vurdert som mer spredt og fragmentert. Dette omfatter forskning på klimapolitikk nasjonalt og internasjonalt, rammebetingelser og styringsmuligheter for implementering av teknologiske løsninger, sårbarhet og tilpasninger samt sammenhengen mellom samfunnsmessige utviklingstrender og utslippsutviklingen.

Handlingsplanen beskriver enkelte hovedtrekk ved dagens engasjement i norsk klimaforskning. Her framheves utvalgets vurdering av at engasjementet i klimaforskningen fra flere departementer er for svak. Dette gjelder både departementenes bidrag til finansiering av klimaforskningen og deres forståelse og formidling av kunnskapsbehov mht. klimaendringenes betydning for egen sektor og sektorens betydning for klimagassutslipp. Næringslivets engasjement og involvering i klimaforskningen vurderes å være for snever. Utvalget peker videre på at tungregnerressurser og viktig infrastruktur for nødvendig innhenting av overvåkingsdata ikke er sikret i forhold til klimaforskningens

behov, og at kunnskap om og formidling av klimaforskning er for fragmentert til at det bidrar til konstruktiv samfunnsdebatt.

Utvalget anbefaler en styrking av norsk klimaforskning, og påpeker spesielt behovet for styrking, økt engasjement og kompetanseoppbygging innenfor samfunnsvitenskapelig klimaforskning. De peker også på behovet for å bidra til forskning på områder der særegne nasjonale interesser skaper forskningsbehov vi ikke kan forvente at andre følger opp. Dette gjelder blant annet Norge som energinasjon, forskningsbehov ut fra geografisk beliggenhet, næringsstruktur og økosystemer i grensesoner. Etter utvalgets vurdering har Norge både kompetansemessige og økonomiske ressurser som bør gi et spesielt globalt ansvar for å bidra til forskning på disse områdene.

Utvalget anbefaler blant annet en videreføring og styrket statlig forskningsinnsats innenfor følgende områder:

- Forståelse av klimasystemet og klimaets utvikling, som kan redusere usikkerhet og øke prediksjonsevnen med hensyn til framtidig klimautvikling.
- Teknologiske muligheter for å redusere klimagassutslipp, gjennom videreføring av innsatsen på CO₂-lagring, fornybar energi og energiefektivitet samt åpning for annen klimateknologisk forskning.
- Forståelse av samfunnsmessige rammebetingelser og virkemidler for innføring av teknologi samt gjennomføring av klimapolitikk, nasjonalt og internasjonalt.
- Kunnskap om økologiske konsekvenser av klimaendringer, med fokus på prosess- og systemforståelse, også som grunnlag for kunnskap om konsekvenser for naturressursbaserte næringer.
- Samfunnsmessige konsekvenser av klimaendringer, sårbarhet og tilpasning til klimaendringer.
- Klimaendringer og konsekvenser i Arktis og Barentshavet, hvor det er særlige kunnskapsbehov.

Klimaforskningsutvalget understreker et særlig behov for å sikre videreføring av lange tidsserier, noe som krever langsiktig og forutsigbar finansiering. Utvalget anbefaler en betydelig økning av departementenes bidrag. De vurderer at dagens engasjement i klimaforskningen for flere departementer synes ikke å samsvare med det utvalget tolker som deres sektoransvar for klimaforskningen. Videre ser utvalget behov for å styrke departemen-

Boks 7.2 Begrensning av CO₂-utslipp fra virksomhet på Svalbard

Det ble i 2006 tatt et lokalt initiativ ved Universitetssenteret på Svalbard (UNIS) med støtte fra fagmiljøer i SINTEF og NTNU om å gjøre Svalbard «CO₂-fritt» innen 2025. I en rapport om visjonen beskrives en rekke tiltak som er tenkt gjennomført trinnvis. Tiltakene omfatter både bruk av biodiesel i kraftproduksjonen og for kjøretøy på Svalbard. I tillegg vil man vurdere mulighetene for fangst og deponering av CO₂ fra kullkraftverket i Longyearbyen.

Selv om Svalbard står for en beskjeden del av Norges samlede utslipp av klimagasser, tilsier de høye miljømålene for Svalbard at både Norges og andre traktatparters virksomhet og bosetting baseres på mest mulig miljø- og klimavennlige løsninger. Dette er også i samsvar med prinsippene for Svalbardmiljølovens prinsipper.

Regjeringen vil arbeide videre med planene om et mer klimavennlig Svalbard-samfunn. Målet for det videre arbeidet vil være å identifisere og iverksette kostnadseffektive tiltak som kan føre til vesentlige reduksjoner i utslippene av klimagasser fra virksomheten på Svalbard.

Regjeringen vil legge til rette for valg av klimavennlige løsninger, blant annet gjennom de rammer som settes for kraftproduksjon og annen virksomhet på Svalbard. Krav og rammer vil bli satt med sikte på at framtidig energiforsyning baseres på løsninger og teknologi som begrenser utslippene av klimagasser mest mulig.

Også på Svalbard må imidlertid kostnadene ved klimatiltak stå i et rimelig forhold til de utslippsreduksjoner som kan oppnås.

Fangst og lagring av CO₂ er svært kostnadskrevende tiltak. Innsatsen på dette området må derfor rettes mot tiltak og prosjekter som vil ha stor nytteverdi både i form av utslippsreduksjoner og teknologiutvikling. Regjeringen vil konsentrere denne satsingen om kraftvarmeverket på Mongstad og Naturkrafts gasskraftverk på Kårstø, samt Gassnova- og CLIMIT-programmene. Statlige bidrag til utvikling og etablering av CO₂-rensing av et eventuelt nytt kullkraftverk i Longyearbyen kan derfor ikke påregnes.

tenes samordning av klimaforskningen, og anbefaler at det opprettes en permanent ordning for dette, ledet av Kunnskapsdepartementet.

Klimaforskningen er ifølge utvalget underfinansiert i forhold til behovene. De eksisterende forskningsprogrammene er ikke fullfinansiert ut i fra det som er angitt i programplanene. I tillegg er det behov for økte budsjetttrammer for å dekke opp kunnskapshull som er identifisert, og nye foreslåtte satsinger.

7.1.4 Klimaforskning i norsk utviklingssamarbeid

Norges særstilling med forskningsresultater og erfaringer fra klimaforskning i Arktis gjør det mulig å legge til rette for en forsterket forskningsdimensjon i norsk utviklingssamarbeid. Kunnskap om effektene av klimaendringene i Arktis, blant annet gjennom ACIA (Arctic Climate Impact Assessment) fra 2004, har stor overføringsverdi til andre regioner som er sårbare overfor klimaendringer. Som en del av det norske utviklingssamarbeidet og som et ledd i norsk klimaforskning internasjonalt, støtter regjeringen blant annet to samarbeidsprosjekter der metodikk, resultater og erfaringer fra ACIA skal benyttes. Disse prosjektene utforsker effektene av klimaendringer i Himalaya-regionen og overfor små utviklingsøystater. Prosjektene er internasjonale samarbeidsprosjekter med deltakelse fra en rekke stater i de ulike regionene.

Internasjonalt klimaforskningssamarbeid er for øvrig en svært viktig bestanddel av regjeringens arbeid for å oppnå utslippsreduksjoner i de store utslippslandene blant utviklingslandene. Slikt samarbeid er derfor inkludert i samarbeidsavtaler som er under utforming eller allerede inngått med land som Kina, India, Indonesia, Brasil, og Sør-Afrika. Forskningssamarbeid på utvikling av alternative energikilder, energieffektivitet og karbonfangst og -lagring er særlig interessant i denne sammenheng.

Utviklingslandene er i likhet med de rike landene avhengig av å utvikle kunnskap, kompetanse og kapasitet innen alle fagområder, både innen grunnforskning og anvendt forskning. Dette blant annet for å kunne være i stand til å utnytte kunnskap og teknologi som utvikles av andre og tilpasse den til de lokale forhold. Utviklingslandene er blant de som rammes hardest av klimaendringer og er de som har minst ressurser til å analysere og avbøte problemene. Det er derfor viktig at bistand til forskning, oppbygging av forskningskompetanse, oppbygging av forskningsinstitusjoner og

forskningsinfrastruktur og forskningssamarbeid gis en større plass i utviklingssamarbeidet.

7.2 Klimarelatert overvåking

Klimakonvensjonen omfatter krav til industrilandene om forskning og overvåking. Partsmøtet i Nairobi i 2006 oppfordret industrilandene til å øke omfanget av klimaovervåkingen.

Regjeringens mål er at Norge skal være i front internasjonalt med hensyn til utvikling av kunnskap om, for og i nordområdene (jf. nordområdestrategien). Behovet for styrket overvåking og forskning på klimaområdet framheves også i Norges formannskapsprogram for Arktis Råd. Oppvarmingen i Arktis skjer om lag dobbelt så raskt som i andre deler av verden. Den norske delen av Arktis utgjør inngangsporten for varmetransport inn i Polhavet. Norge har derfor et spesielt ansvar for overvåking av klimaprosesser og effekter av disse på natur, menneske og samfunn i Arktis. En økt satsing på forskning og overvåking i nordområdene vil gi oss en unik innsikt i pågående klimaendringer og de forsterkende effekter klimaprosessene i området har på den globale oppvarmingen og virkninger for natur og samfunn.

Norge har en godt utbygd infrastruktur med internasjonalt ledende kunnskapsmiljøer innen

polarforskning. Norge har også inntatt en sentral rolle i forskningen knyttet til det internasjonale polaråret 2007–2009. Det har imidlertid vært betydelige kutt i bevilgningene til enkelte av overvåkingsprogrammene de siste årene. Styrket overvåking på klimaområdet vil være av stor strategisk betydning i det videre arbeidet med å styrke internasjonale konvensjoner og protokoller. Nordområdene har i dag en fragmentert overvåking med hensyn til klimaendringer, og det finnes svært få lange tidsserier for klima og klimarelaterte elementer i Arktis. Klimaovervåking bør dekke både atmosfære og hav. Overvåking av havklimaet er spesielt viktig fordi klimaendringer gir størst utslag på utbredelsen av is. En styrking av overvåkingen knyttet til havsirkulasjon, ferskvann og isutbredelse blant annet i Framstredet vil gi grunnlag for tidligere varsler om endringer. Videre er overvåking av ozonlaget i nordområdene viktig, fordi klimaendringer også øker sannsynligheten for «ozonhull» over polområdene. I 2003 ble ozonmålingene på Svalbard stoppet på grunn av nedskjæringer.

Klimaendringer vil ha betydning for de fleste samfunnssektorer og næringer, og vil være en særlig viktig premiss for utviklingen i nordområdene. Å sikre en helhetlig og langsiktig overvåking er derfor et felles anliggende for flere sektorer.

Del II
Klimahandlingsplaner

8 Sektorvise klimahandlingsplaner

8.1 Sektorvise klimahandlingsplaner

Regjeringen foreslår sektorvise klimahandlingsplaner og sektorvise mål for de sentrale utslippssektorene i Norge. Det legges fram handlingsplaner for petroleum og energi, transport, industri, primærnæringer og avfall samt kommunalt klimaarbeid og driften av statlig sektor.

Hovedformålet med de sektorvise klimahandlingsplanene er å identifisere de virkemidler som gir kostnadseffektive utslippsreduksjoner for den enkelte sektor som med dagens virkemiddelbruk ikke blir gjennomført. Det er dette som er utgangspunktet for målene som er fastsatt for sektorene. Målene knyttet til sektorene er basert på anslag og vil måtte revurderes dersom endringer i framtidige prognoser, kostnader, teknologiutvikling eller andre vesentlige endrede forutsetninger tilsier det. Innen hver sektor presenteres en oversikt over det som på det nåværende tidspunkt ansees for å være det tekniske potensialet for utslippsreduksjoner, samt tiltak som regjeringen vil igangsette arbeidet med.

På oppdrag fra Miljøverndepartementet har Statens forurensningstilsyn utredet en rekke enkelttiltak som kan bidra til å redusere utslippene av klimagasser fram mot 2020, jf. nærmere omtale i kapittel 5.5. En viktig premisse for analysen er at det i hovedsak er tekniske tiltak som er vurdert. Tiltak som medfører større samfunnsmessige endringer, endret produksjonsnivå eller atferdsendringer er i liten grad inkludert. Regjeringen vil spesielt vurdere tiltak som er kostnadseffektive i lys av en forventet stigende karbonpris over investeringsenes levetid, og som ikke nødvendigvis utløses av dagens virkemiddelbruk. I denne sammenheng vil tiltak som bidrar til teknologiutvikling bli særlig vurdert. Særskilte tiltak kan også bli vurdert for å mobilisere befolkningen til tidligere omstilling til forbruksmønstre som gir lave utslipp, enn det som en forventet stigende karbonpris vil utløse alene.

Nedenfor følger regjeringens forslag til tiltak og sektorvise mål. De enkelte tiltakene er nærmere beskrevet i kapitlene 9–17. I tillegg omhandler kapittel 18 klimatiltak i driften av statlig sektor.

8.2 Petroleum og energi

Petroleumssektoren

Statens forurensningstilsyn har i sin tiltaksanalyse anslått det tekniske potensialet for utslippsreduksjoner i petroleumssektoren i 2020 til 4,6 millioner tonn CO₂-ekvivalenter. CO₂-avgiften og kvotesystemet er de viktigste eksisterende virkemidlene i petroleumssektoren. I tillegg har myndighetene benyttet petroleumsloven til blant annet å begrense utslippene gjennom det generelle forbudet mot fakling. Regjeringen vil arbeide for en fortsatt økning i ressursutnyttelsen på norsk kontinentalsokkel, blant annet gjennom økt utvinningsgrad, tilleggsutbygginger og nye prosjekter. Regjeringen vil fortsette arbeidet for elektrifisering av norsk sokkel. Det skal skje gjennom teknologiutvikling og bruk av generelle virkemidler.

Regjeringen vil i tillegg foreslå følgende:

- Intensivere arbeidet med utslippsfri kraft, herunder forskning på offshore vind. Med bakgrunn i tekniske, økonomiske og forsyningsmessige forhold skal kraft fra land/utslippsfri kraft til offshore eller landanlegg vurderes ved nye utbygginger og større utviklingsprosjekter.
- Oljedirektoratet, Norges vassdrags- og energidirektorat og Statens forurensningstilsyn vil komme med en oppdatert analyse av spørsmålet om kraft fra land/utslippsfri kraft til petroleumsvirksomheten innen 31. desember 2007.

Energisektoren

Statens forurensningstilsyn har i sin tiltaksanalyse anslått det tekniske potensialet for utslippsreduksjoner i energisektoren i 2020 til 3,2 millioner tonn CO₂-ekvivalenter. CO₂-avgift, kvotesystem og Enova SF er de viktigste eksisterende virkemidlene i energisektoren. I tillegg kan plan- og bygningsloven benyttes. Regjeringen legger til grunn at disse virkemidlene vil utløse deler av dette potensialet.

Regjeringen vil i tillegg foreslå følgende:

- Øke kapitalen i gasssteknologifondet.

- Øke kapitalen i grunnfondet for energieffektivisering og fornybar energi med inntil 10 milliarder kroner innen 2012.
- Etablere et demonstrasjonsprogram for utvikling og introduksjon av nye fornybare energiteknologier offshore. Programmet skal blant annet bidra til å utvikle og prøve ut nye teknologier knyttet til havvindmøller.
- Etablere en ny støtteordning til konvertering av oljekjeler til fornybar varme i regi av Enova. I tillegg vurderes det å innføre forbud mot å erstatte gamle oljekjeler med ny i bestående bygg.
- Innføre forbud med hjemmel i plan- og bygningsloven mot installering av oljekjel i nye bygninger. Loven skal etter planen tre i kraft 1. januar 2009. Det åpnes for nødvendige unntaksbestemmelser, blant annet for å sikre energiforsyningen til viktige institusjoner.
- Arbeide videre med å sikre at det ikke legges om fra olje til strøm ved utskifting av oljekjel i bestående bygg.
- Gjennomgå skatte- og avgiftssystemet med sikte på å foreta endringer for å fremme miljøvennlig atferd. Dette skal skje innenfor en provenynøytral ramme. Regjeringen vil holde skattenivået fra 2004, men øke miljø- og klimavgifter mot tilsvarende reduksjoner av andre skatter og avgifter.
- Sikre målrettet og koordinert virkemiddelbruk for økt utbygging av bioenergi med inntil 14 TWh innen 2020.

I tillegg vil regjeringen vurdere:

- Ytterligere opptrapping av tiltak for ny fornybar energi og styrket bruk av bioenergi.
- Den videre utviklingen i energiomleggingen og introduksjon av naturgass, og på dette grunnlag vurdere muligheten for å styrke de mest miljøvennlige energiformene, slik at disse ikke konkurreres ut.
- Å gjøre om ordningen for utkoblbar kraft slik at den ikke lenger bidrar til at el utkonkurrerer ny fornybar energi i oppvarmingsmarkedet.

Mål

Regjeringens mål er at eksisterende og nye virkemidler i petroleums- og energisektoren utløser en reduksjon i klimagassutslippene med mellom tre–fem millioner tonn CO₂-ekvivalenter i denne sektoren i forhold til den referansebanen som legges til grunn i Statens forurensningstilsyns tiltaksanalyse.

Målene knyttet til sektorene er basert på anslag og vil måtte revurderes dersom endringer i framtidige prognoser, kostnader, teknologiutvikling eller andre vesentlige endrede forutsetninger tilsier det. Dersom utviklingen går i retning av at målene ikke realiseres, vil regjeringen vurdere ytterligere tiltak.

8.3 Transport

Landtransport og luftfart

Statens forurensningstilsyn har i sin tiltaksanalyse anslått det tekniske potensialet for utslippsreduksjoner i landtransport- og luftfartssektoren i 2020 til 4,4 millioner tonn CO₂-ekvivalenter. CO₂-avgiftene, kjøretøyavgifter, tilskudd til kollektivtransport og gang- og sykkelveger og arealpolitikk er de viktigste eksisterende virkemidlene i landtransport- og luftfartssektoren. Regjeringen legger til grunn at disse virkemidlene vil utløse deler av dette potensialet.

Regjeringen vil i tillegg foreslå følgende:

- Styrke belønningsordningen for bedre kollektivtransport og mindre bilbruk eller tilsvarende ordning, og prioritere byområder som ønsker å utprøve vegprising, differensierte bompengesatser eller andre trafikkregulerende tiltak.
- Videreføre arbeidet for bedre framkommelighet for kollektivtransport og syklist i byene.
- Styrke arbeidet for miljøvennlig transport. I denne sammenheng vil regjeringen utrede spørsmålet om å opprette et eget organ, Transnova, og eventuelt andre virkemidler.
- Fortsette styrkingen av jernbanen.
- Utrede om hele eller deler av transportsektoren bør omfattes av et kvotesystem.
- Gjennomgå skatte- og avgiftssystemet med sikte på å foreta endringer for å fremme miljøvennlig atferd. Dette skal skje innenfor en provenynøytral ramme. Regjeringen vil holde skattenivået fra 2004, men øke miljø- og klimavgifter mot tilsvarende reduksjoner av andre skatter og avgifter.
- I samarbeid med aktørene ta initiativ til en strategi for økt FoU på annengenerasjons biodrivstoff, herunder vurdere støtteordninger til demonstrasjonsanlegg. Mulighetene for et nordisk og internasjonalt samarbeid skal vurderes.
- Arbeide for å inkludere internasjonal luftfart i framtidige klimaavtaler.

- Arbeide for en beskatning av internasjonal luftfart og for at inntektene fra en slik skatt skal bidra til finansieringen av FN.
- Sende på høring forslag til forskriftsendringer som stiller krav om at minimum to volumprosent av årlig omsatt volum drivstoff til vegtrafikk skal bestå av biodrivstoff fra og med 2008, stigende til fem volumprosent fra og med 2009. Regjeringen vil arbeide videre med en nasjonal målsetting om ca. sju volumprosent biodrivstoff fra 2010.
- Vurdere økt bruk av bompenger/vegprising. Regjeringen vil høsten 2007 legge fram en stortingsmelding som åpner for å bruke bompenger til kollektivtransport. Det vises til omtalen i hovedstadsmeldingen der det framgår at dette fremdeles skal bestemmes lokalt.
- Være en pådriver i det europeiske arbeidet for stadig strengere krav til kjøretøy, herunder arbeide for at nye biler som selges etter 2015 skal kunne bruke betydelige andeler klimanøytrale eller utslippsfrie drivstoff.

I tillegg vil regjeringen vurdere:

- Ytterligere tiltak for en mer miljøvennlig sammensetning av bilparken.
- Å arbeide for at alle kommunale og statlige kjøretøy skal gå på CO₂-fritt eller CO₂-nøytralt drivstoff innen 2020.
- Å gi økt prioritet til vegtiltak som gir positive klimaeffekter.
- Igangsetting av planprosessen for høyhastighetstog. På grunnlag av resultatene fra den igangsatte mulighetsstudien, vil regjeringen vurdere å sette i gang en planprosess for høyhastighetstog.

Skipsfart

Statens forurensningstilsyn har i sin tiltaksanalyse anslått det tekniske potensialet for utslippsreduksjoner i skipsfartssektoren i 2020 til 300 000 tonn CO₂-ekvivalenter. CO₂-avgiften er det viktigste eksisterende virkemidlet i skipsfartssektoren. Regjeringen legger til grunn at dette virkemidlet vil utløse deler av dette potensialet.

Regjeringen vil i tillegg foreslå følgende:

- Bidra til å styrke distribusjonen av naturgass, blant annet for å legge til rette for innføring av gassferjer.
- Det utredes og legges fram en oversikt over alle gebyrer og avgifter innen sjøtransporten, sammenliknet med andre transportmidler, for

å bidra til overgang av gods fra veg- til sjøtransport.

- Arbeide for at internasjonal skipsfart inkluderes i framtidige klimaavtaler.

I tillegg vil regjeringen vurdere å:

- Utarbeide en tiltaksanalyse for å kartlegge kostnadene og potensialet for reduksjon av CO₂-utslippene fra skipsfarten, og utrede mulighetene for alternative energibærere.
- Stimulere og legge til rette for en mer energieffektiv drift og teknologiforbedringer i skipsfartsektoren.
- Legge til rette for at det stilles strengere miljøkrav ved statens kjøp av skipstransporttjenester.

Mål

Regjeringens mål er at eksisterende og nye virkemidler i transportsektoren utløser en reduksjon i klimagassutslippene med mellom 2,5–4 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i denne sektoren i forhold til den referansebanen som legges til grunn i Statens forurensningstilsyns tiltaksanalyse. Målene knyttet til sektorene er basert på anslag og vil måtte revurderes dersom endringer i framtidige prognoser, kostnader, teknologiutvikling eller andre vesentlige endrede forutsetninger tilsier det. Dersom utviklingen går i retning av at målene ikke realiseres, vil regjeringen vurdere ytterligere tiltak.

8.4 Industri

Statens forurensningstilsyn har i sin tiltaksanalyse anslått det tekniske potensialet for utslippsreduksjoner i industrisektoren i 2020 til 5,8 millioner tonn CO₂-ekvivalenter.

Kvotesystemet og frivillige avtaler til 2007 er de viktigste eksisterende virkemidlene i industrisektoren. I tillegg gjelder forurensningsloven. Regjeringen legger til grunn at disse virkemidlene vil utløse deler av dette potensialet.

Regjeringen vil i tillegg foreslå følgende:

- Arbeide videre med å vurdere virkemidler for den delen av industrien som ikke er underlagt kvoteplikt eller avgifter, herunder vurderes kvoteplikt for hele eller deler av industrien, og/eller frivillige avtaler. Arbeidet skal skje i dialog med industrien.
- Det nye investeringsfondet skal prioritere de fem satsingsområdene miljø, energi, reiseliv, marin og maritim sektor, i tråd med Soria-

Moria erklæringen, og ha et spesielt fokus på klima- og miljøtiltak innen alle disse områdene.

I tillegg vil regjeringen vurdere:

- Tekniske muligheter og kostnader ved fangst og deponering av CO₂ fra prosessutslipp.

Regjeringens mål er at eksisterende og nye virkemidler i industrien utløser en reduksjon i klimagassutslippene med to–fire millioner tonn CO₂-ekvivalenter i denne sektoren i forhold til den referansebanen som legges til grunn i Statens forurensningstilsyns tiltaksanalyse.

Målene knyttet til sektorene er basert på anslag og vil måtte revurderes dersom endringer i framtidige prognoser, kostnader, teknologiutvikling eller andre vesentlige endrede forutsetninger tilsier det. Dersom utviklingen går i retning av at målene ikke realiseres, vil regjeringen vurdere ytterligere tiltak.

8.5 Primærnæringer og avfall

Landbruk

Statens forurensningstilsyn har i sin tiltaksanalyse anslått det tekniske potensialet for utslippsreduksjoner i landbrukssektoren i 2020 til 1,1 millioner tonn CO₂-ekvivalenter. Regjeringen legger til grunn at eksisterende virkemidler som for eksempel krav om gjødselplanlegging og reguleringer av spredning og lagring av husdyrgjødsel vil utløse deler av dette potensialet.

Regjeringen vil i tillegg foreslå følgende:

- Tilrettelegge for økt skogplanting og aktiv skogkultur for økt skogproduksjon, med basis i eksisterende virkemidler og slik at det prioriteres tiltak som har positiv effekt både for å motvirke klimaendringer og for bevaring av biologisk mangfold og andre miljøverdier.
- Opprette et eget utviklingsprogram for klimatilak i jordbruket over jordbruksavtalen, herunder tiltak for å redusere lystgassutslipp, og å øke kunnskap om biogassproduksjon.

I tillegg vil regjeringen vurdere:

- Å stimulere til økt produksjon av biogass.
- Virkemidler som utløser tiltak for å redusere lystgass- og metanutslipp fra jordbruket.
- Å stimulere til vedvarende høy tilvekst og stort netto opptak av CO₂ i skog og øke innsatsen på forskning og kompetanse relatert til skog, skogprodukter, bioenergi og virkninger av kli-

maendringer på landbrukssektoren, herunder styrke kunnskapsgrunnlaget om bevaring av eksisterende karbonlagre i skog.

Fiskeri

Statens forurensningstilsyn har i sin tiltaksanalyse anslått det tekniske potensialet for utslippsreduksjoner i fiskerisektoren i 2020 til 50 000 tonn CO₂-ekvivalenter. Regjeringen legger til grunn at eksisterende virkemidler vil utløse deler av dette potensialet.

I tillegg vil regjeringen vurdere å:

- Stimulere og legge til rette for mer energieffektiv drift og teknologiforbedringer i fiskeflåten, og utrede muligheten for overgang til andre energibærere i fiskeflåten.
- Stimulere til at det ved nye investeringer i fiskeflåten stilles krav til CO₂-utslipp.

Avfall

Statens forurensningstilsyn har i sin tiltaksanalyse anslått det tekniske potensialet for utslippsreduksjoner i avfallssektoren i 2020 til 0,4 millioner tonn CO₂-ekvivalenter.

Krav til avfallsbehandling, sluttbehandlingsavgift og produsentansvarsordninger er de viktigste eksisterende virkemidlene i avfallssektoren. Regjeringen legger til grunn at disse virkemidlene vil utløse deler av dette potensialet.

Regjeringen vil i tillegg foreslå følgende:

- Forbud mot deponering av nedbrytbart avfall fra 2009. Avfall, herunder nedbrytbart avfall, som legges på deponi, vil fortsatt bli ilagt deponiavgift. Statens forurensningstilsyns forslag til endringer i avfallsforskriften som medfører et forbud mot deponering av nedbrytbart avfall, sendes på alminnelig høring. Regjeringen tar endelig stilling til utformingen av forbudet etter høringen.
- Økt uttak av metangass fra eksisterende deponier. Tiltaket innebærer å etablere gassuttak på deponier som har mottatt organisk materiale. Metangassen fakles deretter av eller benyttes til energi. Uansett reduseres utslippene.

I tillegg vil regjeringen vurdere:

- Tiltak for å øke energiutnyttelsen av organisk avfall, herunder produksjon av biogass, el, biodrivstoff, og utbygging av tilhørende infrastruktur for industrivarmer/fjernvarmer til bolig.

Mål

Regjeringens mål er at eksisterende og nye virkemidler i primærnæringene og avfallssektoren utløser en reduksjon i klimagassutslippene med 1–1,5 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i denne sektoren i forhold til den referansebanen som legges til grunn i Statens forurensningstilsyns tiltaksanalyse. Målene knyttet til sektorene er basert på anslag og vil måtte revurderes dersom endringer i framtidige prognoser, kostnader, teknologiutvikling eller andre vesentlige endrede forutsetninger tilsier det. Dersom utviklingen går i retning av at målene ikke realiseres, vil regjeringen vurdere ytterligere tiltak.

8.6 Kommunalt klimaarbeid

Plan- og bygningsloven er et av de viktigste eksisterende virkemidlene i kommunesektoren. Regjeringen legger til grunn at dette virkemidlet vil

bidra til å utløse utslippsreduksjoner gjennom kommunalt klimaarbeid. Regjeringen viser til at mange av de relevante virkemidlene for kommunesektoren er omtalt under de respektive sektorene, blant annet energisektoren og transportsektoren.

Regjeringen vil i tillegg foreslå følgende:

- Det utvikles et program for Framtidens byer. De største byene inviteres til samarbeidet for å avklare tiltak som kan gjennomføres, effekten på klimagassutslippene og kostnadene for ulike parter og hva partene kan bidra med. Miljøverndepartementet koordinerer programarbeidet.

I tillegg vil regjeringen vurdere følgende:

- Rikspolitiske retningslinjer for kommunalt klimaarbeid.

På bakgrunn av dette er regjeringens mål at kommunale virkemidler i større grad enn i dag skal bidra til å redusere utslippene av klimagasser i Norge.

9 Landtransport, luftfart og mobile kilder

9.1 Sektorens bidrag til norske klimagassutslipp

Sektoren omfatter landtransport (vegtransport inkludert lette kjøretøy, tunge kjøretøy, motorsykel og moped), innenriks luftfart, jernbane, snøscootere, traktorer, anleggsmaskiner og andre motorredskap.

Klimagassutslippene utgjorde 12,8 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i 2005. Dette tilsvarer om lag 24 prosent av de samlede utslippene dette året. Utslippene har i perioden 1990 til 2005 økt med om lag 25 prosent. Utviklingen i utslipp i perioden 1990–2005 er vist i figur 9.2.

Utslipp fra landtransport utgjorde i 2005 18 prosent av Norges samlede utslipp. I perioden 1990 til 2005 økte utslippene fra landtransport med om lag 27 prosent, mens de samlede norske utslippene økte med i underkant av ni prosent.

I 2005 stammet to prosent av klimagassutslippene fra innenriks luftfart. Utslippene fra denne kilden økte med ti prosent fra 1990 til 2005.

Det forventes fortsatt sterk vekst i CO₂-utslippene fra landtransport og luftfart dersom ikke nye tiltak iverksettes. Fra 2005 til 2010 er det ventet en vekst på om lag 15 prosent, og i perioden 2005 til 2020 er det forventet en vekst på nær 40 prosent. I 2020 er det anslått at utslippene fra landtransport og luftfart vil utgjøre om lag 28 prosent av de samlede utslippene dersom ikke nye tiltak iverksettes (Statistisk sentralbyrå, Statens forurensningstilsyn og Finansdepartementet 2006).

Transportutvikling

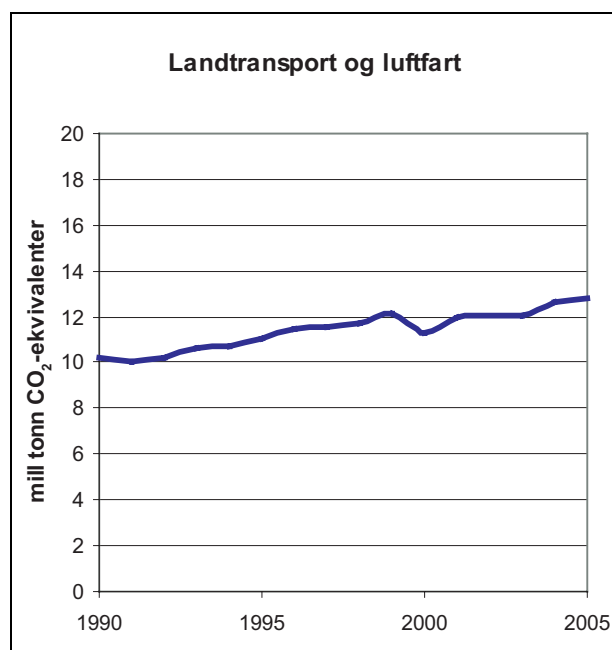
Det er en nær sammenheng mellom veksten i klimagassutslippene og transportveksten, selv om de fleste transportmidler har blitt mer energieffektive. Transportutviklingen henger sammen med den økonomiske utviklingen. Økonomisk vekst gir økt behov både for person- og godstransport. I tillegg gir god økonomi evne til å betale for mer transport. Økt velstand øker den enkeltes verdsettning av tid, noe som favoriserer raskere transportmidler som personbil og fly. I EUs transportpolitikk er det et mål å bryte koblingen mellom økonomisk vekst og transportveksten. Dette har vist seg

vanskelig i de fleste land, men Tyskland har utmerket seg ved å redusere transportvolumet hvert år siden 1999 mens økonomien som helhet har vokst (EEA rapport nr. 3/2006).

Landtransport

Det har i de siste 20 årene vært en sammenhengende vekst i persontransporten i Norge. Økningen i persontransporten har først og fremst skjedd innen vegsektoren. Bilen er det dominerende transportmidlet med en markedsandel på 80 prosent av persontransportarbeidet. Utviklingen i arbeidsmarkedet bidrar til konsentrasjon av bosettingen og dermed økt trafikk i og rundt de store byene. Befolkningsøkning og økt transport i og inn mot de største byene representerer en særskilt utfordring, der det er behov for både å dempe transportbehovet og dreie transportmiddelfordelingen mot kollektive transportmidler, gange og sykkel.

Transportdata fra Statistisk sentralbyrå viser at samlet godstransportarbeid på fastlandet i Norge



Figur 9.1 Klimagassutslipp fra landtransport og luftfart i perioden 1990–2005

Kilde: Statens forurensningstilsyn/Statistisk sentralbyrå

har økt fra 19 000 tonnkilometer i 1990 til 33 000 tonnkilometer i 2005. Godstransport på veg og sjø har hatt sterkest vekst, og disse transportformene utgjør henholdsvis 47 prosent og 45 prosent av markedet i 2005. Godstransport på jernbane har økt fra 5,2 prosent av godstransportmarkedet i 2003 til 6,6 prosent i 2005, og kapasiteten på skinene er i dag tilnærmet fullt utnyttet.

Luftfart

Innenriks luftfart hadde en jevn passasjervekst på hele 1990-tallet, som ble etterfulgt av en stagnasjon og nedgang fra toppåret 1999. I 2003 var passasjer-tallet på 1997-nivå. Vendepunktet kom på slutten av 2003, og det har vært en økning gjennom hele 2004 og 2005.

Passasjerveksten i flytrafikken er avhengig av utviklingen i norsk og internasjonal økonomi, oljeprisen og utviklingen på tilbudssiden i luftfartsmarkedet. For første halvår i 2006 har veksten i passasjermarkedet med fly vært på hele 10 prosent sammenlignet med 2005. Innenriks luftfart hadde en passasjervekst på 7,6 prosent mellom 2005 og 2006, og luftfarten til og fra utlandet hadde en passasjervekst på 15 prosent i samme tidsrom.

9.2 Klimahandlingsplan

Regjeringens forslag til tiltak og mål i sektoren er beskrevet i kapittel 8.

CO₂-utslipp fra samferdsel kan ikke renses. Utslippene kan bare reduseres ved å bruke mindre drivstoff, ved å bruke drivstoff som gir lavere CO₂-utslipp, ved å redusere transportomfanget eller gå over til mer miljøvennlige transportformer. Eksisterende og planlagte virkemidler vil bidra til at utslippene fra samferdsel reduseres.

Effekten av enkelttiltak vil være størst dersom de gjennomføres i kombinasjon med andre tiltak. For eksempel gir investeringer i et forbedret jernbanetilbud isolert sett liten miljøeffekt. For å få til en overgang fra bruk av privatbil til bane må man også gjennomføre tiltak som bedrer tilknyttede kollektivtilbud, parkerings- og sykkelmuligheter. Arealplanleggingen må også i større grad konsentrere boliger og arbeidsplasser til områder som kan betjenes av jernbanen. Erfaringer viser at tiltak som gjør det mindre attraktivt å bruke privatbil, har stor effekt på reisemiddelfordelingen når gode alternativer er etablert. En koordinering av mange statlige virkemidler og lokale tiltak er dermed nødvendig for å få full effekt av jernbaneinvesteringene. På den annen side vil langsiktig oppbygging

av tunge kollektivlinjer være en forutsetning for at man skal kunne ta ut en stor del av gevinsten ved mer effektiv arealplanlegging.

Regjeringen legger opp til en klarere differensiering i transportpolitikken mellom by og land. I distriktene er det færre alternativer til bruk av privatbilen. I og med at bilbruken er størst og befolkningsøkningen er sterkest i områdene rundt de største byene, er det her vi har de største miljøutfordringene i transportsektoren. Det er imidlertid også her mulighetene til å redusere utslippene fra transportsektoren er best.

9.2.1 Eksisterende tiltak og virkemidler

Landtransport og innenriks luftfart er omfattet av CO₂-avgiften. Bruk av bensin er ilagt en avgift som tilsvarer 345 kroner per tonn, mens andre mineraliske produkter som diesel, jetparafin og fyringsolje er ilagt en avgift som tilsvarer om lag 200 kroner per tonn. CO₂-avgiften stimulerer husholdninger og næringsliv til å vurdere nytten av å slippe ut CO₂ gjennom transportaktiviteter opp mot kostnadene de pådrar seg ved å redusere utslippene – gjennom redusert transportomfang eller ved å velge andre transportmidler. En enhetlig CO₂-avgift for alle anvendelser vil være et kostnadseffektivt virkemiddel som bidrar til å redusere utslippene på billigst mulig måte.

Elbiler og hydrogenbiler er fritatt for engangsavgift. Elbiler og hydrogendrevne brenselceller er i tillegg fritatt for årsavgift. Elbiler har i tillegg gratis parkering og passering av bomstasjoner og kan benytte kollektivfeltet. Et forslag om å tillate hydrogenbiler å benytte kollektivfeltet er på høring. Det er ikke drivstoffavgift på hydrogen. Elbiler betaler samme elavgift som husholdninger, dvs. en sats som tilsvarer under en krone per liter drivstoff. Staten har dermed tatt i bruk kraftige virkemidler for å få økt overgang til denne typen miljøvennlige biler.

I tillegg omfattes landtransport av mange virkemidler som påvirker transportomfang, transportmiddelfordeling og dermed også utslipp av klimagasser, men som ikke primært er klimavirkemidler:

- Kjøretøyavgiftene har delvis til hensikt å skaffe staten inntekter og delvis å korrigere markedet for ulempene biltrafikken påfører samfunnet som ikke uten videre reflekteres i kostnadene ved å bruke bil (ulykker, vegslitasje, trengsel, forurensning og støy).
- Tilskudd til investeringer og drift av kollektivtransport fra sentrale og lokale myndigheter har primært som mål å sikre et effektivt og

miljøvennlig transporttilbud i storbyområdene, men skal i tillegg gi et grunnleggende transporttilbud til dem som ikke kan eller vil kjøre bil.

- Arealpolitikken benyttes i varierende grad som virkemiddel for å påvirke transportomfang, transportmiddelfordeling og trafikkstrømmer.
- Utbygging av gang- og sykkelveger har i stor grad hatt som hensikt å trygge barns skoleveg og legge til rette for gående og syklister, i tillegg til av helse- og miljømessige hensyn å legge til rette for gående og syklister.

9.2.2 Nye tiltak for reduserte klimagassutslipp fra landtransport, luftfart og andre mobile utslipp

9.2.2.1 Tekniske tiltak

Biodrivstoff

Økt bruk av biodrivstoff til erstatning for fossilt drivstoff vil bidra til å redusere klimagassutslippene (fossilt CO₂) fra vegtrafikken.

Biodrivstoff blir framstilt av ulike typer fornybare råstoff, som planter og trær. Planter tar opp karbon fra CO₂ i luften gjennom fotosyntesen. Ved forbrenning av dette karbonet sammen med oksygen dannes energi, CO₂ og vann. CO₂ bindes på nytt når planter vokser opp igjen. CO₂ som frigjøres gjennom forbrenning av biologisk materiale inngår derfor i naturens naturlige karbonkretslop og medfører isolert sett ingen netto CO₂-utslipp, i motsetning til forbrenning av fossilt materiale som øker samlet karbonmengde. Biodrivstoff regnes derfor for å være klimagassnøytralt etter Kyotoprotokollen.

Kostnaden per tonn redusert CO₂-utslipp ved bruk av biodrivstoff framfor tradisjonelt fossilt drivstoff avhenger av en rekke forhold, blant annet råoljepris, dollarkurs, kostnader og avanse i oljesektoren og kostnader og avanse i biodrivstoffsektoren. Beregninger som er gjort av SFT indikerer at tiltakskostnaden for biodrivstoff vil være i størrelsesorden 800 til 1200 kroner per redusert tonn CO₂.¹

Reduksjonspotensialet ved bruk av biodrivstoff varierer med ulike råvarer og ulike produksjonsteknikker, men i Kyotoprotokollen regnes alle typer biodrivstoff som utslippsnøytrale. En innblanding på fem volumprosent bioetanol gir en bokført reduksjon på ca. 175 000 tonn CO₂, og en

innblanding av fem volumprosent biodiesel gir en bokført reduksjon på ca. 230 000 tonn CO₂.

Biodrivstoffdirektivet og forholdene i EU

Ifølge EU-direktiv 2003/30/EF (biodrivstoffdirektivet) skal det settes nasjonale veiledende mål for omsetning av biodrivstoff, og det er satt referanseverdier for slike nasjonale mål på 2 prosent per 31.12.2005 og 5,75 prosent per 31.12.2010. Disse referanseverdiene er satt som energiprosent. Siden det er noe mindre energi i mange typer biodrivstoff enn i fossilt drivstoff, innebærer dette noe høyere tall regnet som prosent av total mengde (volum). Etter dagens norske forhold tilsvarer 5,75 energiprosent om lag 7 volumprosent biodrivstoff. Norge har vurdert at direktivet ikke er EØS-relevant, og derfor ikke bindende for oss. I Soria Moria-erklæringen står det at regjeringen vil igangsette et introduksjonsprogram for bruk av biodrivstoff i tråd med dette biodrivstoffdirektivet.

EU-landene har i varierende grad innført bruk av biodrivstoff, og har i hovedsak satset på lavinnblanding av biodrivstoff i vanlig bensin og autodiesel. Sverige og Tyskland har kommet lengst og har i 2006 oppnådd en andel på 2,5–3 prosent av samlet drivstoffvolum. Tyskland har satset på biodiesel, både ren biodiesel og lavinnblandet diesel som inngår i den ordinære autodieseldistribusjonen. Sverige har satset på bioetanol både som E85 og lavinnblanding. Sverige har blant annet gitt støtte til kjøp av fleksifuelbiler som kan bruke E85. Begge har innført avgiftsincitiver på biodrivstoff. Tyskland og andre land som Frankrike, Østerrike, Tsjekkia, Nederland og UK (gjelder fra 2008) har innført juridiske bestemmelser om tvungen omsetning av lavinnblandet biodrivstoff i bensin og autodiesel. Et flertall av landene (21 land) har satt nasjonale mål for 2010. Disse målene varierer fra 3,5 prosent til 7 prosent biodrivstoff (energibasert). Kommisjonen forventer at EU-landene i gjennomsnitt kan oppnå en biodrivstoffandel på 4,2 prosent innen 2010. (Ref. COM(2006) 845 final.) I EU arbeides det nå med en målsetting om 10 energiprosent biodrivstoff fra 2020.

Omsetningskrav for 2008 og 2009

Regjeringen vil sende på høring forslag til forskriftsendringer som stiller krav om at minimum to volumprosent av årlig omsatt volum drivstoff til vegtrafikk skal bestå av biodrivstoff fra og med 2008, stigende til fem volumprosent fra og med 2009.

¹ Kilde: «Reduksjon av klimagasser i Norge», Statens forurensningstilsyn, juni 2007

Regjeringen vil med et omsetningskrav stimulere til økt bruk av biodrivstoff. Opptrappingen over tid er foreslått for å ta hensyn til at det vil ta tid å blant annet gjennomføre nødvendige endringer på raffineriene, avklare innkjøp og distribusjon av biodrivstoffet, få på plass nye tanker på distribusjonsanleggene og klargjøre tanker og anlegg på bensinstasjonene. Regjeringen vurderer at et omsetningskrav er et mer kostnadseffektivt virkemiddel for å sikre en bestemt andel omsatt biodrivstoff enn for eksempel et innblandingskrav eller pumpekrav. I høringsnotatet vil netto klimaeffekter og de samlede miljøvirkningene ved produksjon av biodrivstoff bli belyst. Det vil også bli en omtale av virkningene på matvareproduksjon og fattigdomsproblemer ved økt produksjon av biodrivstoff. Statens forurensningstilsyn har beregnet at det vil bli reduserte årlige klimautslipp på ca. 160 000 tonn CO₂-ekvivalenter ved to prosent andel biodrivstoff, og ca. 400 000 tonn ved fem prosent andel biodrivstoff.

Nasjonal målsetting for 2010

Regjeringen vil arbeide videre med en nasjonal målsetning om ca. 7 volumprosent biodrivstoff fra 2010.

I Soria Moria-erklæringen står det at «Regjeringen vil igangsette et introduksjonsprogram for bruk av biodrivstoff i tråd med EU-direktiv 2003/30/EF», noe som innebærer en veiledende målsetting på om lag sju prosent biodrivstoff fra 2010. Det foreslåtte omsetningskravet vil ikke alene sørge for at Norge når en slik andel biodrivstoff.

Ifølge gjeldende drivstoffstandarder kan det blandes inn opp til fem prosent biodrivstoff i ordinært drivstoff. For å kunne oppnå en omsetningsandel på rundt sju prosent biodrivstoff, vil man enten måtte heve dagens drivstoffstandard eller omsette høyinnblandet eller rene biodrivstoff (definisjonsmessig er alt over fem prosent ansett som «høyinnblandet»).

I dag gir alle bilprodusenter garantier om at bilmotorer kan bruke inntil fem volumprosent innblandet biodrivstoff. Terskelen for lavinnblanding er blant annet fastsatt i EU-direktiv og de europeiske standardene for drivstoff (CEN-standardene). EU vil arbeide for å få hevet grensen i drivstoffstandardene på fem prosent lavinnblanding av biodrivstoff, og har også allerede signalisert at det er behov for å komme lengre med biodrivstoff fram mot 2020. Økt terskel for lavinnblanding krever blant annet at bilbransjen garanterer at deres kjø-

retøy kan kjøre på mer enn fem prosent biodrivstoff. Norske myndigheter vil derfor arbeide aktivt sammen med EU overfor bil- og oljebransjen for å få hevet terskelen for lavinnblanding av biodrivstoff. Omsetningspåbudet kan skjerpes i takt med at terskelen for lavinnblanding heves.

For høyinnblandet bioetanol kreves det særlig tilpassede biler, såkalte flexi-fuel-biler. Disse kan gå på vanlig drivstoff eller på høyinnblandet biodrivstoff. E85-biler kan for eksempel kjøre på vanlig bensin og på ulike blandinger av bensin og bioetanol helt opp til 85 prosent bioetanol + 15 prosent bensin (som omtales som E85). Det er i dag ca. 500 slike kjøretøy i Norge, og det er per i dag et begrenset antall bensinstasjoner/pumper hvor man kan få kjøpt E85. I forbindelse med revidert nasjonalbudsjett 2007 er engangavgiften for E85-biler redusert med 10 000 kroner fra 1. juli 2007. Det forventes at økt salg av E85-biler vil øke tilbudet av E85 drivstoff.

Ren biodiesel krever også i hovedsak særlig tilpassete kjøretøy, men høyinnblandet biodiesel kan sannsynligvis benyttes av en betydelig andel av dieselskjøretøy i dagens norske bilpark. I den norske bilparken er det antatt at det kan være ca. 20 000 dieselskjøretøy med forrige generasjons dieselteknologi som kan anvende høyere innblandingsandeler av biodiesel. Informasjon om hvilke biler dette gjelder er per i dag ikke systematisert og allment tilgjengelig. Regjeringen vil derfor vurdere mulighetene for samarbeidsavtaler med deler av transportbransjen – med tanke på å utløse potensialet for bruk av høyinnblandet biodiesel i dagens kjøretøypark, spesielt tyngre kjøretøy. Særlig større flåteeiere, med profesjonelle vedlikeholdsrutiner og faglig ekspertise, vil kunne være interessante samarbeidspartnere – for eksempel drosjer, langtransportører og varebiler.

Fra 1. september 2009 gjelder Euro 5-krav for nye typegodkjenninger av lette personbiler under 2,5 tonn. Bruk av partikkelfilter på dieselbilen tilfredsstiller Euro 5-kravene til utslipp av NO_x og partikler, men skaper samtidig problemer for høyere innblanding av biodiesel. Samferdselsdepartementet vil i samarbeid med Vegdirektoratet vurdere hvordan Euro 5-kravene skal kombineres med bruk av biodiesel i bilparken.

Regjeringen vil også vurdere utviklingen i tilgangen til ulike drivstoffalternativer i løpet av de nærmeste par årene som følge av gjennomføringen av de foreslåtte forskriftskravene og se nærmere på behovet og mulighetene for å sikre tilstrekkelig tilgjengelighet nasjonalt.

Sikre bærekraftig produksjon og import av biodrivstoff

I forbindelse med økt bruk av biodrivstoff er det viktig å sikre de helhetlige hensynene til miljø og samfunnsforhold.

Produksjon av biodrivstoff kan bidra positivt til landbruksproduksjonen i utviklingslandene, men kan også ha store negative virkninger på matsikkerhet, matvarepriser og miljøkomponenter som skogarealer, biologisk mangfold og vannressurser. Det er også store variasjoner i netto klimaeffekt av ulike biodrivstoff, hvor det er viktig å vurdere drivstoffene innenfor rammen av en helhetlig livsløpsanalyse.

Regjeringen har besluttet å samarbeide med blant annet EU, internasjonale organer og drivstoffbransjen for å få på plass ordninger for å fremme bærekraftig produksjon og import av biodrivstoff. Dette kan være en type sertifiseringsordning, internasjonale mekanismer eller lignende, og bør baseres på bærekraftskriterier og livsløpsanalyser av ulike virkninger av de ulike biodrivstoffene. Dette er viktig for både førstegenerasjons og for annengenerasjons biodrivstoff, og gjelder både for importert og for egenprodusert biodrivstoff.

Regjeringen vil evaluere strategien for økt bruk av biodrivstoff senest i forbindelse med statsbudsjettet for 2009.

Strategi for økt FoU på annengenerasjons biodrivstoff

Dagens biodrivstoff – såkalt førstegenerasjons biodrivstoff – bruker i hovedsak mat- eller fôrvarer som råstoff, og kan ha konsekvenser særlig i forhold til matvareproduksjon og -priser, arealbruk, biologisk mangfold, vannressurser, utslipp fra produksjonsprosessen og økt transportbehov fra produsent til forbruker. Såkalt annengenerasjons biodrivstoff vil kunne utnytte blant annet biomasse fra marginale landområder, biologisk avfall og restfraksjoner fra annen aktivitet, og forventes generelt å ha bedre miljøeffekt, mindre negative konsekvenser, bedre ressursutnyttelse, bedre drivstoffkvalitet og i tillegg et potensial for norsk produksjon.

Ifølge ulike kilder forventes annengenerasjons biodrivstoff å være kommersielt tilgjengelig i større skala i løpet av ca. 5–10 år. Da annengenerasjons biodrivstoff forventes å være betydelig bedre miljømessig, og med vesentlig mindre sannsynlighet for negative samfunnsmessige konsekvenser, vil regjeringen bidra til at annengenerasjons biodrivstoff raskt blir alminnelig tilgjengelig i driv-

stoffmarkedet. Det er behov for både FoU-midler og langsiktig, risikovillig investeringskapital. Norsk innsats for å fremme utvikling av markedsklar annengenerasjonsteknologi vil kunne bidra til arbeidsplasser, næringsutvikling og eksportinntekter, og kan være en naturlig del av en nasjonal satsing på innovasjon og miljøteknologi. Regjeringen vil derfor i samarbeid med aktørene ta initiativ til en strategi for økt FoU på annengenerasjons biodrivstoff, herunder vurdere støtteordninger til demonstrasjonsanlegg. Mulighetene for et nordisk og internasjonalt samarbeid skal også vurderes.

Flere typer brensler

I tillegg vil regjeringen vurdere om omsetningskravet også bør utvides til å omfatte andre typer fossile brensler som marin gassolje, anleggsgassolje og fyringsolje.

EU-kommisjonen har i et forslag av januar 2007 til endret drivstoffdirektiv foreslått krav om at drivstoffprodusenter og leverandører skal redusere utslippene av klimagasser fra produksjon, transport og bruk av drivstoff med inntil ti prosent fra 2011 til 2020. Dette vil også gjelde for anleggsgassolje. Allerede i dag er det mulig å blande inn opp til fem prosent volum biodiesel i anleggsgassolje. Noen anleggsmaskiner og traktorer kan også anvende høyere bioandeler. Tilsvarende lavinnblanding av biodiesel er også mulig i lett fyringsolje.

Når kravene til utslipp fra anleggsmaskiner og traktorer blir skjerpet betydelig fra 2010 og det stilles krav til svovelfri anleggsgassolje og andre viktige dieselparametere, vil det bli tatt i bruk samme motorteknologi i anleggsmaskiner og traktorer som i ordinære kjøretøy. For å redusere klimagassutslipp kan det derfor også vurderes å ta i bruk innblandet biodiesel også for slike formål.

Informasjon om biler som kan gå på biodrivstoff

Stadig flere miljøbevisste bileiere etterspør data om hvilke bilmodeller som kan bruke biodrivstoff. Etter hvert som tilbudet av biodrivstoff øker, vil det derfor være viktig at det foreligger en database der opplysninger om den enkelte biltype og årsmodell foreligger tilgjengelig for allmennheten. Da slike data ikke foreligger i kjøretøyets registreringsdokumentasjon, vil det være nødvendig å framskaffe slike data fra bilimportørene.

Alle bilprodusenter gir garantier for at bilmotorer kan bruke inntil 5 volumprosent biodrivstoff, enten biodiesel eller bioetanol. Ulike bilmerker, biltyper og årsmodeller tåler imidlertid høyere innblandinger enn dette, særlig gjelder dette diesel-

kjøretøy. For forbrukere er det vanskelig å vite hva slags biodrivstoffblanding bilen tåler.

Samferdselsdepartementet har bedt Vegdirektoratet om å undersøke mulighetene for bruk av biodrivstoff i eksisterende bilpark, samt komme med forslag til hvordan staten kan informere publikum om hvor mye hver bilmotor tåler av ulike blandingsforhold av biodrivstoff og rent biodrivstoff. På bakgrunn av disse undersøkelsene vil regjeringen vurdere hvordan slik informasjon best kan skaffes til veie og videreformidles til kjøretøyeiere.

Gradering av CO₂-komponenten i engangsavgiften

Engangsavgiften er i utgangspunktet pålagt alle biler unntatt lastebiler og busser og har som formål å skaffe staten inntekter. I 1995 ble engangsavgiften lagt om og gjort avhengig av kjøretøys vekt, sylindervolum og effekt. Disse egenskapene samsvarer i stor grad med CO₂-utslipp, bortsett fra at dieslbiler har 20–30 prosent lavere utslipp enn bensinbiler. Utslippene fra nye personbiler er redusert med ca. ti prosent i perioden 1995 til 2001. Dette er en noe mindre reduksjon enn EU-gjennomsnittet, antagelig fordi nye norske biler er noe større enn EU-gjennomsnittet og at innslaget av firehjulstrekkere med høyere CO₂-utslipp er større i Norge enn i EU. Den totale norske bilparken har også relativt høye utslipp sammenliknet med andre EU-land. Avgiften har dermed hatt begrenset påvirkning på utviklingen av personbilparkens utslipp per bil.

Norge og Danmark har høye avgifter for første gangsregistrering av biler (engangsavgift). Samtidig er næringskjøretøy skjermet ved at de unntas eller får lavere avgift. Bilbestanden i Norge og Danmark består av rundt 80 prosent personbiler og resten er varebiler, kombinerte biler, minibusser og lastebiler. I Sverige og Tyskland, som ikke har engangsavgift, er hele 90–95 prosent av bilbestanden personbiler. Avgiftstilpassede bilkjøp har dermed bidratt til flere biler med relativt høye utslipp.

Slagvolumkomponenten i engangsavgiften ble erstattet med en CO₂-komponent fra 2007. Samtidig ble avgiftsforskjellen mellom ulike biltyper jevnet noe ut. For nye biler solgt i 2006 var det gjennomsnittlige CO₂-utslippet 177 gram/km. Tall fra januar–mai 2007 viser at det gjennomsnittlige CO₂-utslippet fra nyregistrerte biler ble redusert til 152 gram/km (jf. Opplysningsrådet for Veitrafikken). Vi må forvente en viss økning i gjennomsnittlige utslipp for nyregistrerte biler utover året. Dette henger sammen med at avgiftsendringen var varslet, og at forbrukere antagelig tilpasset seg denne

avgiftsendringen ved å vente til etter årsskiftet med å kjøpe ny bil – hvis de planla å kjøpe en relativt utslippsvennlig bil. Likevel viser nybilsalget at avgiftsendringen har gitt resultater.

Fordi lavere drivstofforbruk gir lavere kjørekostnader, og dermed kan stimulere til økt bilbruk, vil effekten på CO₂-utslipp bli noe mindre enn den gjennomsnittlige forbedringen i bilparken.

Omleggingen av engangsavgiften vil både ha effekt innenfor Kyoto-perioden, og også på lengre sikt. Effekten av virkemiddelet vil øke over tid med utskifting av bilparken. Det er imidlertid viktig å være oppmerksom på at det er svært energikrevende å produsere en bil. Det er således ikke ubetinget et effektivt miljøtiltak å stimulere til en raskere utskifting av bilparken i et globalt klimaregnskap. Derimot er det ubetinget positivt at de nye bilene, som faktisk kjøpes, er mest mulig utslippseffektive.

Stimulering til økonomisk og miljøvennlig kjøring gjennom føreropplæring og samarbeid med bilbransjen

Med miljøvennlig kjøring menes en drivstoffbesparende kjørestil. Dersom sjåfører har en mer «flytende» kjørestil som blant annet innebærer mindre skifte av gir, bruk av tyngre gir, mindre bremsing og bedre tilpasning til topografien i kjørebanelen, vil de bruke mindre drivstoff per kjøretur og spare miljøet for klimagassutslipp. Miljøvennlig kjøring reduserer drivstofforbruket med 12–15 prosent (GRIP 2006). Drivstoffkostnader og utslipp av klimagasser reduseres tilsvarende. Et slikt kjøremønster reduserer også risikoen for ulykker.

I forbindelse med ny føreropplæring 1. januar 2005 ble økonomisk og miljøvennlig kjøring lagt til grunn i normalplanene for alle førerkortklasser. Det er videre gjennom behandlingen av Ot.prp. nr. 8 (2006–2007) bestemt at miljøvennlig kjøring skal være en del av etterutdannelsen i yrkessjåfør-opplæringen.

Bilbransjen og bilorganisasjoner utarbeider i samarbeid med Samferdselsdepartementet et opplegg for økokjøring. For eksempel er det aktuelt å gi de som kjøper ny eller brukt bil hos forhandler tilbud om opplæring i økokjøring. Fordelen med et slikt opplegg er at man utover en generell kompetanse som førerkortopplæringen gir, får spesiell kjennskap til egen bil. I tillegg skal det informeres om tiltak som for eksempel å ha riktig lufttrykk i dekkene, fjerne skistativ, unngå unødig last i bilen osv.

Miljøklassifisering av lette kjøretøy

Regjeringen ønsker å gjøre det enklere for forbrukeren å orientere seg om hvilke biler som er miljøvennlige.

Statens vegvesen/Vegdirektoratet har utarbeidet kriterier for miljøklassifisering av lette kjøretøy som ledd i arbeidet med å stimulere til valg av kjøretøy som forurensar mindre. Samferdselsdepartementet har bedt Statens vegvesen videreutvikle systemet. Miljøkriteriene knyttes opp mot utslippet av klimagassen CO₂ og mot utslipp som gir lokal og regional skade. Miljøklassifiseringen skal særlig kunne brukes som en veileder for personer, bedrifter og myndigheter som ønsker å anskaffe relativt sett miljøvennlige kjøretøy. Det vil bli vurdert å etablere en merkeordning for biler for på en enkel måte å kommunisere kjøretøyets miljøegenskaper.

Regjeringen vil være en pådriver i det europeiske arbeidet for stadig strengere krav til kjøretøy

EU-kommisjonen har de siste månedene fremmet en rekke forslag for å redusere utslipp fra vegtransport. Kommisjonen har foreslått å innføre et krav til bilindustrien om at gjennomsnittlig utslipp fra nye biler ikke skal overstige 130 gram CO₂/km. innen 2012, og ytterligere 10 g/km ønskes redusert gjennom effektiviseringstiltak på kjøretøy, for eksempel miljøvennlig og økonomisk kjørestil inkludert valg av dekk og aircondition-systemer. I tillegg har EU-kommisjonen foreslått en revisjon av drivstoffkvalitetsdirektivet som er implementert i Statens forurensningstilsyns bestemmelser om drivstoffkvalitet i produktforskriften. Her foreslår kommisjonen å stille krav om reduksjoner av klimagassutslipp fra alt drivstoff. Mellom 2011 og 2020 skal klimagassutslipp fra drivstoff reduseres med ti prosent. Regjeringen vil være en pådriver i det europeiske arbeidet med krav til kjøretøy for å redusere klimagassutslipp fra bilparken, herunder arbeide for at nye biler som selges etter 2015 skal kunne bruke betydelige andeler klimanøytrale eller utslippsfrie drivstoff.

FoU på alternative drivstoff og miljøvennlig teknologi

Forskningsprogrammet RENERGI, under Norges forskningsråd, omfatter blant annet utvikling av miljøvennlig teknologi og alternative drivstoff i transportsektoren. Olje- og energidepartementet bidrar med hovedvekten av finansieringen til programmet, sammen med midler fra Samferdselsde-

partementet, Nærings- og handelsdepartementet, Miljøverndepartementet og Landbruks- og matdepartementet. De siste årene har bevilgningen til disse formålene økt vesentlig, og hydrogen, nullutslippsteknologi og biodrivstoff har blitt prioritert. Regjeringen ønsker blant annet å konsentrere innsatsen på områder der Norge har spesielle forutsetninger for å drive den internasjonale utviklingen framover, for eksempel innen annengenerasjons biodrivstoff, maritime løsninger og produksjon, lagring og distribusjon av hydrogen. Innsatsen skal også ha som mål å bidra til direkte utslippsreduksjoner i Norge. Se også omtale tidligere i kapitlet.

For bedre koordinering av FoU-innsatsen på hydrogenområdet ble det strategiske rådet for hydrogen oppnevnt av Olje- og energidepartementet og Samferdselsdepartementet i desember 2005. En del av rådets mandat var å utarbeide en overordnet handlingsplan for hydrogenarbeidet. Handlingsplanen ble lagt fram i november 2006, og rådet anbefaler blant annet en trinnvis opptrapping av den offentlige hydrogensatsingen over tre år opp til et omfang på 200 millioner kroner per år fra 2010. Regjeringen vil vurdere forslagene i hydrogenrådets handlingsplan.

Regjeringen vil styrke arbeidet for miljøvennlig transport. I denne sammenheng vil regjeringen utrede spørsmålet om å opprette et eget organ, Transnova, og eventuelle andre virkemidler

Enova ble etablert i 2001 for å fremme en miljøvennlig omlegging av stasjonær energibruk og energiproduksjon i Norge. Regjeringen mener det er viktig å styrke arbeidet for miljøvennlig transport. Regjeringen vil derfor utrede spørsmålet om å opprette et eget organ, Transnova, og eventuelle andre virkemidler. Et eventuelt Transnova kan ha oppgaver innen informasjon og opplæring og mulighet for å gi direkte finansiell støtte til effektive og hensiktsmessige prosjekter som ikke blir realisert på grunn av mangel på kapital eller strukturelle barrierer. Etablering av produksjonsanlegg, distribusjonsanlegg eller kjøretøyflåter for biogass eller hydrogen er eksempler på prosjekter som eventuelt vil kunne søke støtte. Et annet mulig eksempel er prosjekter som kan redusere utslipp fra skip og båter, samt tiltak som gjør det enklere å få ladet opp elbiler.

Retningslinjer for statlige bilkjøp

For å stimulere utviklingen av miljøvennlige kjøretøy foreslår regjeringen å sette krav til maksimalt

CO₂-utslipp i retningslinjene for statlige anskaffelser på maksimum 120–140 g/km i 2008. Utslippskravet vil bli skjerpet over tid. Staten kjøper inn ca. 5000 biler i året, og innkjøp av biler med lavere utslipp vil gi virkning i hele bilens levetid, dvs. om lag 15 år. Regjeringen vil også vurdere å arbeide for at alle kommunale og statlige kjøretøy skal gå på CO₂-fritt eller CO₂-nøytralt drivstoff innen 2020.

9.2.2.2 Tiltak og virkemidler for mindre bilbruk og endret transportmiddelfordeling

Regjeringen mener en sterkere differensiering i samferdselspolitikken mellom byer og landområder er nødvendig. I byer må forholdene legges bedre til rette for at folk kan reise kollektivt, gå eller sykle. Dette må kombineres med restriktive tiltak overfor privatbilbruken som parkeringspolitikk og vegprising. SINTEF-rapport nr. 50 fra 2007 underbygger tidligere forskning og viser at utbygging av større vegkapasitet i sentrale områder raskt spises opp av økt trafikkvekst. Her må hovedstrategien være å regulere trafikkveksten. Investeringer i mellomstore stamveger som binder landsdeler sammen slik at det blir færre svinger og kraftige stigninger bidrar derimot til reduserte utslipp fordi kjøremønsteret blir mer miljøvennlig, og fordi vegutbedringene i liten grad skaper ny trafikk. Derfor vil regjeringen vurdere å gi økt prioritet til vegtiltak som gir positive klimaeffekter.

Regjeringen vil i arbeidet med stortingsmeldingen om Nasjonal transportplan 2010–2019, som planlegges lagt fram ved årsskiftet 2008/2009, legge vekt på å utvikle et effektivt og forutsigbart transportsystem som både bidrar til å redusere miljøbelastningene og til å redusere bedriftenes avstandskostnader. Gode og rimelige fergetilbud, økt forutsigbarhet for transportene gjennom bedre ras-sikring og vegvedlikehold, økt bruk av midtdelere og andre trafikksikkerhetstiltak vil inngå i dette. Samtidig ønsker regjeringen å bidra til å redusere kø-kostnadene for næringslivet og uforutsigbarheten som følger på grunn av køer gjennom mer effektive tiltak for å redusere veksten i privatbilbruken i de største byene. Behovet for å gjennomføre tiltak på stamvegene mellom landsdelene må imidlertid balanseres mot nødvendigheten av å forbedre jernbanen på de strekninger der den er et alternativ til veg for frakt av gods og passasjerer.

Også i distriktene kan et mer utbygd kollektivtilbud og en bedre samordning av ulike former for offentlig støttet transport kunne bidra til en økning i kollektivreiser. Regjeringen har derfor tatt initiativ til at det utarbeides en veileder der det gis råd

om hvordan lokale myndigheter kan utvikle det regionale tilbudet, blant annet ved å utvikle bruken av bestillingstransport og tilbringertjeneste i spredtbygde strøk. Bedre kollektivtilbud i distriktene vil først og fremst være et tiltak for å fremme en økt grunnleggende mobilitet for alle, men vil også kunne bidra til at det blir enklere å gjennomføre flere reiser kollektivt.

I distriktene vil det særlig være overgang fra bil til sykkel og gange på korte reiser som gir effekt på utslippene. Potensialet er størst i de mindre byene og tettstedene, som ofte har en utflytende form og i liten grad er lagt til rette for gående og syklende. Å få til en overgang er imidlertid krevende ettersom det er god kapasitet til biler både på vegnettet og parkeringsplasser. Parkeringspolitikken vil være det viktigste tiltaket her, sammen med tilrettelegging for gående og syklende og en utbyggingspolitikk som stimulerer til flere boliger og servicetilbud sentralt i tettstedene.

Virkemidlene som påvirker bilbruk og valg av transportmiddel er delt mellom kommuner, fylkeskommuner og staten. Kommunene har ansvar for blant annet det kommunale vegnettet, arealplanlegging og parkeringspolitikken. Lokale myndigheter kan dessuten ta initiativ til å innføre vegprising.

Fylkeskommunene har ansvaret for blant annet investeringer i og drift av fylkesveger og tilbudet av lokal kollektivtransport. Staten har ansvaret for blant annet drift, vedlikehold og investeringer i riksveger og jernbanen, kjøp av persontransporttjenester med tog, plan- og bygningsloven og kjøretøy- og drivstoffavgiftene. I 2004 ble dessuten belønningsordningen for bedre kollektivtransport og mindre bilbruk innført for å gi staten et nytt virkemiddel for å påvirke nettopp transportomfang og transportmiddelfordeling i byene.

Statlige virkemidler

Regjeringen vil fortsette styrkingen av jernbanen

I statsbudsjettet for 2007 er det lagt opp til et historisk løft for innsatsen på jernbanens infrastruktur. Bevilgningen til Jernbaneverket for 2007 er på i underkant av 5,5 milliarder kroner og tilsvarer ett års oppfølging av stortingsvedtatt ramme for Nasjonal transportplan (NTP) 2006–2015. For jernbaneinvesteringene er økningen på nesten 750 millioner kroner eller 50 prosent fra saldert budsjett 2006. Også innsatsen for drift og vedlikehold øker betydelig. I tillegg er elavgiften fjernet for skinnegående transport. Den videre jernbanesatsingen vil bli presentert i regjeringens årlige budsjettframlegg og i Nasjonal Transportplan 2010–2019.

Økte investeringer i jernbanen vil bedre kapasiteten for persontransport og godstransport på jernbanenettet. Bedre kapasitet er ventet å forsterke veksten i godstransport med jernbane. Lastebiltransport bidrar med 20 prosent av utslippene fra vegtrafikk, og veksten har vært sterk i hele etterkrigstiden. Dersom noe av godset flyttes fra veg til jernbane, vil det både gi miljø- og trafikksikkerhetsforbedring.

Satsingen på jernbanen er ikke først og fremst et klimavirkemiddel, men i kombinasjon med restriksjoner på bilbruk og en bevisst arealpolitikk, vil en styrket jernbane føre til redusert transport på vegene og dermed reduksjon i klimagassutslipp fra transport. I områder med store passasjerstrømmer og store, faste godstransporter over lange avstander er jernbanen et effektivt transportmiddel. De samlede gevinstene for samfunnet knyttet til et forsterket jernbanetilbud er følgelig vesentlig større enn bare reduserte klimautslipp.

Regjeringen har igangsatt et betydelig arbeid med å utrede bygging av høyhastighetsjernbane. Norge har noen av de mest trafikkerte flyrutene i Europa, og det ligger godt til rette for å få overført mange reisende fra fly, til høyhastighetstog mellom de største byene i Norge og tilknyttet et skandinaviske og europeiske høyhastighetsnett. På sikt vil en slik storsatsing kunne ha potensial for betydelige reduksjoner i utslipp av klimagasser i tillegg til andre positive konsekvenser for miljø og regional utvikling.

Eventuell bygging og drift av høyhastighetsbaner i Norge vil kreve betydelige økonomiske ressurser og isolert også medføre vesentlige miljøbelastninger. I de samfunnsøkonomiske beregningene vil både fordelene og ulempene med å bygge og drive høyhastighetsbaner i Norge bli vurdert opp mot hverandre. De samlede miljøvirkningene, herunder CO₂-effekter, vil være en viktig del av disse analysene. Fordi utslipp fra fly i høyere luftlag har en større negativ miljøeffekt enn mer bakkenære utslipp, vil også dette trekkes inn som et vurderingselement. På grunnlag av resultatene fra den igangsatte mulighetsstudien, vil regjeringen vurdere å sette i gang en Planprosess for høyhastighetstog.

Styrket persontransport med jernbane gjennom økt kapasitet og frekvens

Staten kjøper persontransport på jernbane for til sammen om lag 1,6 milliarder kroner i 2007. Statens kjøp av persontransport på jernbane omfatter NSB Anbud AS' drift av Gjøvikbanen, grensekryssende togtilbud Oslo–Stockholm samt statens ram-

meavtale om kjøp av transporttjenester på jernbane med NSB AS. Samferdselsdepartementet har i 2006 forhandlet ny fireårig rammeavtale med NSB. Den økonomiske rammen for avtalen er i overkant av 1,5 milliarder kroner per år.

Rammeavtalen om kjøp av persontransport med jernbane innebærer en betydelig økning i togtilbudet i løpet av avtaleperioden. De største tilbudsforbedringene kommer i det befolknings-tunge østlandsområdet i tillegg til enkelte forbedringer på andre strekninger. Samlet sett vil økningene utgjøre om lag 1,1 millioner togkilometer, tilsvarende ca. 15 prosent vekst sammenlignet med togtilbudet i 2007.

Mer miljøvennlig godstransport

Godstransporten kan gjøres mer miljøvennlig ved at gods overføres fra veg til bane og sjø. Regjeringen har fjernet elavgiften for skinnegående transport og økt bevilgningene til godsrelaterte tiltak. Dette har gjort det mer attraktivt å transportere gods på bane. Kapasiteten i jernbanenettet på flere strekninger er imidlertid nå sprengt. Det er derfor nødvendig med økt kapasitet, spesielt ved at det bygges flere krysningsspor.

Bedre kapasitetsutnyttelse vil også redusere miljøbelastningen fra godstransport. Samferdselsdepartementet vil utarbeide en handlingsplan for overgang fra vegtransport til jernbane- og sjøtransport.

Regjeringen vil styrke belønningsordningen for bedre kollektivtransport og mindre bilbruk eller tilsvarende ordning, og prioritere byområder som ønsker å utprøve vegprising, differensierte bompengesatser eller andre trafikkregulerende tiltak

I de største norske byene er det stor trengsel på vegene og miljøkonsekvensene av stadig økende vegtrafikk er alvorlig. Samtidig er det økonomiske grunnlaget for kollektivtransport godt. Gjennom belønningsordningen for bedre kollektivtransport og mindre bilbruk premierer regjeringen byområder som oppnår å begrense biltrafikken og øke kollektivtransportens andel av trafikkveksten. Ordningen er således ikke et klimatiltak, men vil likevel kunne bidra til reduserte klimagassutslipp i byene.

For 2007 er det bevilget 154,2 millioner kroner til ordningen, som omfatter Oslo, Bergen, Trondheim, Kristiansand, Stavanger og Tromsø. Belønningsordningen kommer i tillegg til fylkeskommunenes og Oslo kommunes bruk av frie midler til

kollektivformål. Midlene kan i utgangspunktet brukes til alle tiltak som styrker kollektivtransportens konkurranseevne.

Belønningsordningen har vært virksom i fire år og blir nå evaluert. Evalueringen vil blant annet gi svar på om ordningen fungerer etter hensikten, og om det bør foretas justeringer i måten den er utført og praktiseres. Det vil også bli vurdert hvorvidt belønningsordningen bør erstattes av en annen, liknende tilskuddsordning.

Regjeringen vil vurdere økt bruk av bompenger/vegprising og mulighet for å bruke bompenger til kollektivtransport

Regjeringen ønsker å åpne for bruk av bompenger og annen trafikantbetaling til drift av kollektivtransport for å få et bedre kollektivtilbud i byområdene. Dette er et ledd i regjeringens satsing på kollektivtransport. Med dagens regelverk kan bompengene bare brukes til finansiering av infrastruktur for kollektivtransport. Et forslag om å endre vegloven slik at bompenger også kan brukes til drift av kollektivtransport er nå på høring og planlegges lagt fram for Stortinget høsten 2007. Det vises i denne forbindelse til St.meld. nr. 31 (2006–2007) der det framgår at mulighetene for å bruke bompenger til kollektivtransport fremdeles skal bestemmes lokalt.

Regjeringen vil videreføre arbeidet for bedre framkommelighet for kollektivtransport og sykklister i byene

For regjeringen er satsing på kollektivtransport i befolkningstette områder viktig. En viktig del av denne kollektivsatsingen er prosjektet «Frem 2005» i Oslo og Akershus. Prosjektet ble startet i 2003, og målet for prosjektet har vært er å oppnå 20 prosent bedre framkommelighet for trikk og buss i Oslo og Akershus.

Prosjektet «Frem 2005» kan allerede vise til positive resultater og prosjektet er nå videreført under navnet «Frem 2006». I denne utvidelsen av prosjektet skal over 100 nye tiltak gjennomføres, og prosjektet vil dekke hele trikkenettet og store deler av bussnettet.

Med erfaringer fra Fremprosjektet i Oslo er konseptet fra 2006 utvidet til også å omfatte framkommelighetsutfordringer for kollektivtransporten i Bergen.

Sykkelsatsing

I forkant av St.meld. nr. 24 (2003–2004) Nasjonal transportplan 2006–2015 ble det utarbeidet en nasjonal sykkelstrategi med et hovedmål om at det skal bli tryggere og mer attraktivt å sykle. Ifølge reisevaneundersøkelsen for 2005 har vi i Norge en sykkelandel på fem prosent. Et delmål fra sykkelstrategien er at andelen sykkeltrafikk i «sykkelbyer» (byer som velger å legge til rette for sykling) skal økes med 50 prosent og et annet delmål er at sykkeltrafikken i Norge skal utgjøre minst åtte prosent av alle reiser.

En økning i sykkeltrafikken vil bare delvis motsvares av redusert biltrafikk, ettersom en del syklistene vil komme fra kollektive transportmidler eller være tidligere bilpassasjerer. Dersom halvparten av de nye syklistene er tidligere bilførere, gir det en reduksjon på i størrelsesorden 100 000 tonn CO₂ per år å øke sykkelandelen til åtte prosent av reisene. Det er her ikke regnet med utslippsreduksjoner for de reisende som skifter fra kollektivtransport til sykkel og gange.

I forbindelse med NTP skal det vurderes om det er mulig å nå et mål om en sykkelandel på 10 prosent. Dette vil være et svært ambisiøst mål og vil innebære en andel på i underkant av 20 prosent i sommerhalvåret. For å få dette til er det nødvendig både å tilrettelegge for sykkel og å gjennomføre restriktive tiltak overfor biltrafikken.

Sammen med andre vegmyndigheter har staten et ansvar for å utvikle et hovedvegnett for sykkel i byer og tettsteder. Det er blant annet et mål at innen 2009 skal halvparten av alle byer og tettsteder med mer enn 5000 innbyggere ha vedtatte planer for hovednett for sykkeltrafikk. Det er et mål å få bygget ut gang- og sykkelveger i en radius på 2 km ved alle skoler. Staten har ansvaret for utbygging av gang- og sykkelanlegg langs riksvegene, fylket har ansvar for fylkesvegene og kommunene for kommunale vegger. I budsjettet for 2007 er det lagt til grunn at det totalt vil bli benyttet 310 millioner kroner til tiltak for gående og syklende, hvorav om lag 240 millioner kroner i statlige midler. Som tilfellet er for flere andre transportpolitiske virkemidler og tiltak, er eventuelle reduksjoner i klimagassutslipp bare en av mange gevinster som følger av tiltaket.

Kommunale og fylkeskommunale virkemidler

Kommunene forvalter viktige økonomiske og juridiske virkemidler på transportområdet som vil kunne bidra til reduserte klimagassutslipp. Kommunen forvalter også virkemidler som kan bidra til

holdnings- og atferdsendring. I mange kommuner er vegtrafikken den klart største utslippskilden for klimagasser. I Oslo og Bergen var for eksempel vegtrafikken alene ansvarlig for over halvparten av utslippene av klimagasser i 2005, og i Stavanger rundt 70 prosent. Det meste av dette er igjen utslipp fra person- og varebiler, og vegtrafikkens andel av utslippene er økende.

Gjennom prosjektet Grønne energikommuner vil det høstes erfaring med hvordan man på kommunalt nivå kan bidra til reduserte klimagassutslipp fra transportsektoren.

Det henvises for øvrig til kapittel 17 om kommunalt klimaarbeid.

Vegprising

Vegprising er et lokalt virkemiddel for å redusere særlig rushtidstrafikken i store byområder. Erfaringer fra Stockholm og London viser at vegprising kombinert med en styrking av kollektivtilbudet gir en markert nedgang i bilbruken og høyere kollektivandeler. Redusert bilbruk gir lavere utslipp av klimagasser, men også av andre forurensningskomponenter og støy som er betydelige miljøproblemer i byer og tettsteder. Redusert bilbruk gir også bedre flyt i trafikken og dermed bedre framkommelighet for alle. Bedre framkommelighet gir i seg selv lavere utslipp. I tillegg reduseres transportkostnadene for næringsliv og kollektivtrafikk.

Regjeringen har registrert at det ikke har vært lokal vilje til å ta i bruk gjeldende lovverk for vegprising. Samferdselsdepartementet har derfor invitert til en dialog med blant annet de største bykommunene og tilhørende fylkeskommuner om hvordan vegprising kan inngå i framtidens transportpolitikk i de største byområdene. Departementet ba spesielt om tilbakemelding på i hvilken grad vegprising er vurdert som et aktuelt virkemiddel for den lokale transportpolitikken. I tillegg ba departementet om en vurdering av hvordan staten kan endre sin virkemiddelbruk eller gjøre vegprising mer attraktivt som virkemiddel.

I lys av tilbakemeldingene fra lokale myndigheter vil regjeringen arbeide videre med tiltak som kan gjøre vegprising til et mer aktuelt tiltak i de områder som har spesielle kø- og miljøutfordringer. Blant annet vil en sterkere målretting av virkemidlene innenfor belønningsordningen for kollektivtrafikk bli vurdert i den evalueringen som er satt i gang. Det vises for øvrig til St.meld. nr. 31 (2006–2007) om åpen, trygg og skapende hovedstadsregion, der det framgår at bruk av vegprising fortsatt skal bestemmes lokalt.

Innføring av vegprising i Stockholm ga 14 prosent reduksjon i CO₂-utslippene fra vegtrafikken. Hvis man overfører erfaringene fra Stockholmsforsøket til Norges ti største byer, dvs. dersom en kombinasjon av kollektivsatsing og restriksjoner på bilbruk ville gitt 14 prosent lavere CO₂-utslipp også her, ville klimagassutslippene blitt redusert med om lag 0,6 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i 2020. En reduksjon på 14 prosent i de fire største byområdene tilsvarer 0,5 millioner tonn CO₂. Både i Stockholm og London kom utbyggingen av kollektivtilbudet enten i forkant eller parallelt med innføringen av vegprising. Regjeringen er opptatt av at det skal være utviklet gode alternative tilbud for vegprising innføres. Hovedmålet er at både folk og næringsliv, både de som bruker bil og de som reiser kollektivt, skal få en enklere hverdag.

Samordnet areal- og transportplanlegging

Gjennom plan- og bygningsloven har kommunene mulighet til å sikre en arealutvikling som reduserer transportbehovet. Som reguleringsmyndighet kan kommunene blant annet legge til rette for en natur- og miljøvennlig tettstedsutvikling (NAMIT). Slike langsiktige tiltak og prosesser vil ikke ha betydelig effekt på Norges utslippsforpliktelser til Kyotoprotokollens første forpliktelsesperiode (2008–2012), men vil kunne bidra vesentlig til lavere utslipp i senere forpliktelsesperioder.

Det er viktig å etablere gjensidig forpliktende avtaler med lokale og regionale myndigheter når staten går inn med investeringer i transportsystemet.

En viktig utfordring er å få til en koordinert bruk av areal- og transportpolitiske virkemidler på tvers av kommunegrensener og forvaltningsnivå. I forbindelse med arbeidet med stortingsmeldingen om Nasjonal Transportplan 2010–2019 vil regjeringen vurdere hvordan forpliktende avtaler mellom stat og lokale myndigheter kan bli et effektivt verktøy for å realisere en samordnet virkemiddelbruk i areal- og transportpolitikken.

Parkeringsstyring i byområder

Reisevaneundersøkelser viser en klar sammenheng mellom tilgang på parkering og trafikantenes valg av transportmiddel. Muligheter for parkering påvirker også valg av reisemål, for eksempel for handlereiser. Regulering av parkeringen kan derfor være et effektivt virkemiddel for å påvirke transportomfang og transportmiddelfordeling i byer.

Boks 9.1 Trengselsskatt i Stockholm

Et forsøk med trengselsskatt i sentrale deler av Stockholm ble gjennomført i perioden 3. januar 2006–31. juli 2006. Forsøket hadde tre hovedmål: redusere biltrafikken, forbedre miljøet og forbedre bymiljøet i Stockholm. Forsøket bestod av en betydelig satsing på kollektivtrafikken parallelt med restriksjoner på bilbruk. I forkant av forsøket ble det både opprettet 16 nye busslinjer fra forstedene rundt Stockholm og satt i gang forbedringer på det ordinære kollektivtrafikksystemet (buss, t-bane og pendlertogene). For å kombinere reiser mellom bil og kollektivtransport ble ca. 2000 parkeringsplasser bygget i samarbeid mellom Stockholm parkering og SL, og kunder med SL-kort ble gitt gratis parkering på innfartsparkeringsplassene. Det ble innført en trengselsskatt på hverdager mellom kl 06.30 og 18.29 for alle biler som kjørte inn og ut av Stockholm sentrum. Avgiftene var differensiert fra 0 til 20 kroner avhengig av når på døgnet bilen passerte betalingssonen. Det var avgiftsfritt på kveldstid, om natten, på lørdager, helligdager og dagen før helligdager. Enkelte grupper betalte ikke avgift, blant annet miljøbiler.

Alle kostnader for forsøket ble betalt av den svenske staten. Regjeringen budsjetterte ca. 3,8 milliarder svenske kroner for Stockholm-forsøket. Dette inkluderer det tekniske systemet, forbedret kollektivtrafikk, nye bussholdeplasser, flere innfartsparkeringsplasser, forbedringer i veg- og gatesystem, informasjonsinstanser, m.m. Inntekter fra miljøavgiften/trengselsskatten var ca. 399 millioner svenske kroner i løpet av de sju månedene ordningen

varte. Den delen av inntektene som oversteg det første årets avskrivingskostnader for statens investeringer for forsøket, ble betalt tilbake til fylket øremerket forbedringer i kollektivtrafikken (200 millioner svenske kroner).

I betalingssonen oppnådde man en reduksjon i antall daglige passeringer på ca. 22 prosent som tilsvarer ca. 100 000 færre biler. Trafikken innenfor ringen ble redusert med ca. 14 prosent. I regionen utenfor betalingssonen har det vært en reduksjon på fire prosent. Reduksjonen i vegtrafikken førte til 14 prosent reduksjon av CO₂-utslipp, ni prosent reduksjon av partikkelutslipp og åtte prosent reduksjon i NO_x-utslipp innenfor betalingssonen. Bilene tilbrakte 30–50 prosent mindre tid i kø som følge av bedre framkommelighet. Forsøket med trengselsskatt ble innført med betydelig motstand fra befolkningen i Stockholm-regionen. Høsten 2005 mente 51 prosent av regionens innbyggere at vedtaket om trengselsskatt var en dårlig beslutning. I mai 2006 var dette tallet sunket til 42 prosent, mens 54 prosent mente at beslutningen var bra. Også næringslivet har gått fra å være overveiende negative til å bli mer positive både til forsøket og til trengselsskatt som et permanent tiltak. Da forsøksperioden var over, økte biltrafikken umiddelbart i de sentrale delene av Stockholm og var høsten 2006 tilbake på samme nivå som høsten 2005.

Regjeringen i Sverige foreslår i en proposisjon at ordningen med trengselsskatt gjeninnføres fra august 2007 etter at en folkeavstemning i Stockholm gikk inn for dette høsten 2006.

Det legges i ny plan- og bygningslov opp til at dagens vedtekter for parkering kan utgå og innarbeides som bestemmelser i reguleringsplan, eventuelt i kommuneplanen dersom parkeringsbestemmelsene skal gjelde for hele eller en del av kommunen. Videre foreslås hjemmel for å gi reguleringsbestemmelser om trafikkregulerende tiltak og bestemmelser for bil- og sykkelparkering, herunder øvre og nedre grense for parkeringsdekning. Det kan i forskrift fastsettes nærmere krav til utdyping og avgrensing av innholdet i kommunale parkeringsbestemmelser.

Det er kommunene som har ansvar for parkeringspolitikken. Ved å bruke plan- og bygningslovens bestemmelser kan kommunene regulere parkering ved ny utbygging. De kan eksempelvis benytte fastkrav eller maksimalnormer for parkering i sentrale bydeler og minimumskrav i ytre bydeler. I tillegg kan kommuner differensiere parkeringsgebyrene i ulike områder. Bestemmelsene gir betydelige muligheter, men blir i liten grad brukt for å begrense parkeringsomfanget. Mange byer har overlatt parkeringen i sentrum til private selskaper og har dermed mistet både inntekter og muligheter til å styre parkeringstilbudet.

Plan- og bygningsloven har så langt ikke hatt virkemidler for å styre det eksisterende private parkeringstilbudet. Dette utgjør i mange byer mer enn halvparten av det samlede antallet parkeringsplasser. Det vil bli utredet egnede virkemidler for kommuner som ønsker bedre kontroll over det eksisterende private parkeringstilbudet. Kommunale avgifter for private plasser og kommunale pålegg om at bruk av private plasser skal gebyrlegges, er virkemiddel som benyttes i andre land og som vil bli vurdert.

Flere byer etterspør virkemidler for parkering som er bedre tilpasset planlegging og gjennomføring av byomforming og fortetting. Med utgangspunkt i forslagene til den reviderte plan- og bygningsloven blir det tatt sikte på å gi kommunene bedre muligheter til å kunne styre parkeringspolitikken også i slike områder. Det kan være aktuelt å angi områdevisse parkeringsbestemmelser som kan følges opp gjennom krav om felles plan for området. Kommunene kan da kreve at en slik plan skal inneholde felles parkeringsanlegg. Bestemmelsene om utbyggingsavtaler gir muligheter for gjennomføring av slike tiltak.

Lokal kollektivtransport

Det er fylkeskommunen/Oslo kommune som har ansvar for den lokale kollektivtransporten. I 2005 bevilget fylkeskommunen/Oslo kommune 5,25 milliarder kroner til bussruter, fylkesvegferger, båt-ruter, transport for funksjonshemmede og sporvegs- og forstadsbaner. Kommunene kan også ta i bruk virkemidler som blant annet lyskryssprioritering og kollektivfelt for å styrke kollektivtransportens konkurransevne.

I 2006 og 2007 har realveksten i de samlede inntektene til kommunesektoren vært betydelig. Inntektsveksten gjør fylkeskommunen/Oslo kommune i bedre stand til å ivareta ansvaret for den lokale kollektivtransporten og bidra til en mer miljøvennlig transportutvikling.

I tillegg til de frie inntektene vil regjeringen styrke inntektsgrunnlaget for drift av kollektivtransporten direkte. Samferdselsdepartementet har satt i gang et arbeid med sikte på å endre vegloven slik at inntektene fra bompenger kan benyttes til drift av kollektivtrafikken i de største byområdene. Det vises i denne forbindelse til St.meld. nr. 31 (2006–2007) om åpen, trygg og skapende hovedstadsregion, der det framgår at bruk av bompenger til kollektivtransport skal bestemmes lokalt.

Bruk av biodrivstoff i bussflåten

Fylkeskommunene har ansvar for den lokale kollektivtrafikken og kan stille krav til bruk av alternative drivstoff ved kjøp av transporttjenester, eller mer energieffektive busser og baneløsninger. Flere steder i landet kjører busser på lavinnblandet eller høyinnblandet biodiesel eller biogass.

Busser står for 7,5 prosent av alle kjøretøykilometer med tunge kjøretøy. Hvis man antar at bussene også står for 7,5 prosent av alle utslipp fra tunge dieselskjøretøy, er totale utslipp fra bussflåten 190 000 tonn (0,19 millioner tonn CO₂) klimagasser i 2004. Totale utslipp fra landtransport var til sammenligning 10,6 millioner tonn CO₂.

Tilrettelegging for syklister og gående

Kommunene og fylkeskommunene har ansvaret for investeringer og vedlikehold av gang- og sykkelvegnettet langs det kommunale og fylkeskommunale vegnettet. Et sammenhengende nett er viktig for å øke andelen ikke-motorisert transport. Det samme er vedlikehold, og dårlig vedlikehold av sykkelanlegg kan ha avvisningseffekt. Sykkelbruken går ned med 25–50 prosent hvis vedlikeholdsstandarden er dårligere på sykkelvegen enn på bilvegen (TØI 2000).

I arbeidet med ny plan- og bygningslov tas det sikte på å gjøre endringer som vil tydeliggjøre transportløsninger og sykkel som tema i arealplanleggingen. Det legges blant annet opp til at hovednett for sykkel og sykkelparkering kan vises som egne formål i arealplaner, og at det kan fastsettes kommuneplanbestemmelser som setter krav til transportløsninger i tilknytning til ny utbygging.

Videre legges det opp til at bærekraftig utvikling og folkehelse skal være viktige hensyn i planleggingen. Tilrettelegging for bruk av sykkel vil være en måte å følge opp disse hensynene på. Regioner og kommuner skal dessuten legge større vekt på å utforme strategier for ønsket utvikling som et grunnlag for utformingen av de konkrete planene. Tilrettelegging for bruk av sykkel vil være et viktig element i regionale og kommunale planstrategier.

Innkjøp

Kommunene kan gjennom å sette standarder knyttet til innkjøp og egen drift påvirke utslippet av klimagasser. Grønne innkjøp med krav knyttet til klimagassutslipp, påvirker utslippet fra private aktører som leverer varer og tjenester til kommunal drift og fremmer produksjon av varer med lave klimagassutslipp. For eksempel har Oslo kommune

lagt vekt på en grønn innkjøpsstrategi – Grønn kommune. Eksempelvis har kommunen lagt vekt på kjøp av miljøtilpassede biler hvor det er satt kriterier for bilenes CO₂-utslipp.

9.2.2.3 Luftfart

Regjeringen vil at Norge deltar i et eventuelt europeisk kvotemarked for luftfart

EU-kommisjonen har lagt fram et forslag til endringer i kvotedirektivet slik at CO₂-utslippene fra luftfartssektoren blir inkludert i EUs kvotesystem. Forslaget innebærer at alle flyginger internt i EU/EØS-området blir kvotepliktige fra 2011, mens systemet fra 2012 utvides til også å omfatte alle flyginger til og fra EU. I henhold til dette forslaget vil flyselskapene måtte ha klimakvoter tilsvarende sine utslipp av CO₂. Denne utvidelsen av EUs kvotesystem vil også gjøre norske flyginger kvotepliktige fra 2011, under forutsetning av at kvotedirektivet blir tatt inn i EØS-avtalen.

Regjeringen vil arbeide for en beskatning av internasjonal luftfart og for at inntektene fra en slik skatt skal bidra til finansieringen av FN

Den største utslippsutfordringen for luftfart i tiden framover er knyttet til store fly og lange distanser. Det er avgjørende å få til effektiv virkemiddelbruk også for disse flygingene. Samferdselsdepartementet vil sammen med sine samarbeidspartnere i Norden og EU søke å påvirke ICAO til å bli enige om virkemidler for den interkontinentale luftfar-

ten. Regjeringen vil arbeide for en beskatning av internasjonal luftfart og for at inntektene fra en slik skatt skal bidra til finansieringen av FN.

Gjennomgang av den samlede virkemiddelbruken innen luftfart

Samferdselsdepartementet er i ferd med å utarbeide en strategi for norsk luftfart. Formålet med strategien er å gi en oversikt over situasjonen i norsk luftfart og vurdere hvilke tiltak styresmaktene eventuelt bør sette i verk for å få en bedre fungerende luftfartssektor. Samferdselsdepartementet har valgt å dele arbeidet med strategien inn i fire hovedtema: *miljø, passasjerer, trygghet og samfunn*. Strategien skal blant annet inkludere en vurdering av EU-systemet for CO₂-kvotehandel, avgifter, tiltak som fører til bærekraftig luftfart og miljøkonsekvenser av det felleseuropeiske luftrommet.

Heving av klima- og miljøkompetansen i luftfartssektoren i Norge

Dialog og kunnskapsspredning for å øke miljø- og klimakompetansen samt bevisstheten hos de ulike aktørene i luftfartssektoren vil bidra til at beslutningstakerne blir bedre i stand til å gjennomføre klimatiltak. Samferdselsdepartementet vil bidra til å styrke miljøkompetansen hos Luftfartstilsynet gjennom etatsstyringen, styrke miljøengasjementet hos Avinor gjennom eierstyringen, styrke dialogen gjennom miljøforum og arrangere miljøkonferanse for luftfartssektoren.

10 Skipsfart

10.1 Klimagassutslipp fra skipsfart

Skipsfart er en global næring, og det er viktig med internasjonalt samarbeid for å redusere klimagassutslippene. Det er hovedsakelig via det internasjonale arbeidet at Norge kan få innflytelse på internasjonal skipsfart. Regjeringen vil arbeide for at internasjonal skipsfart inkluderes i framtidige klimaavtaler.

Størstedelen av den norske flåten målt i tonnasje består av skip som seiler i internasjonal fart, og som dermed er underlagt internasjonale regler og bestemmelser. Sjøtransport er dominerende når det gjelder lange godstransporter særlig ved import og eksport til og fra Norge.

Norsk nærskipsfart som driver fraktfart kjennetegnes i stor grad av mange og små operatører. Gjennomsnittsalderen for denne flåten er ca. 30 år. Innenriksfart består av leietransport, rutefart og egentransport der slepebåter, forsyningskip, tankskip og tørrlast for det meste driver transport av gods fra annen oppdragsgiver enn eget selskap. Hurtigbåter og ferger går i rutefart. Av innenlands godstransport målt etter tonnkilometer stod sjøtransport for om lag 24 prosent. (Kilde: Statistisk sentralbyrå, Innenlandsk godstransport etter transportmåte, 2006.)

Norsk petroleumsvirksomhet er en viktig oppdragsgiver for norsk innenriks skipsfart. Norsk offshoreflåte består av svært avanserte skip hvor gjennomsnittsalderen er betydelig lavere enn for resten av norsk innenriks skipfart.

Norsk kystfart er åpen for alle skip uansett registerland med unntak av skip registrert i Norsk Internasjonalt Skipsregister (NIS).

Flåten av skip, nasjonalt og internasjonalt, er kompleks i oppbygging, og ulike funksjoner dekkes av en rekke ulike skipstyper. Sammensetningen av flåte, både med hensyn til ulike funksjonskrav og spredning i alder, vanskeliggjør enkle og generelle betraktninger knyttet til reduksjon av totale utslipp. I underkant av 70 prosent av den gjennomsnittlige variasjonen i sjøtransport er forklart ved endringer i verdens BNP. Etterspørselen etter transporttjenester er avhengig av aktiviteten i norsk og internasjonal økonomi.



Figur 10.1 Gassfergen Bergensfjord

Foto: Fjord1 Nordvestlandske

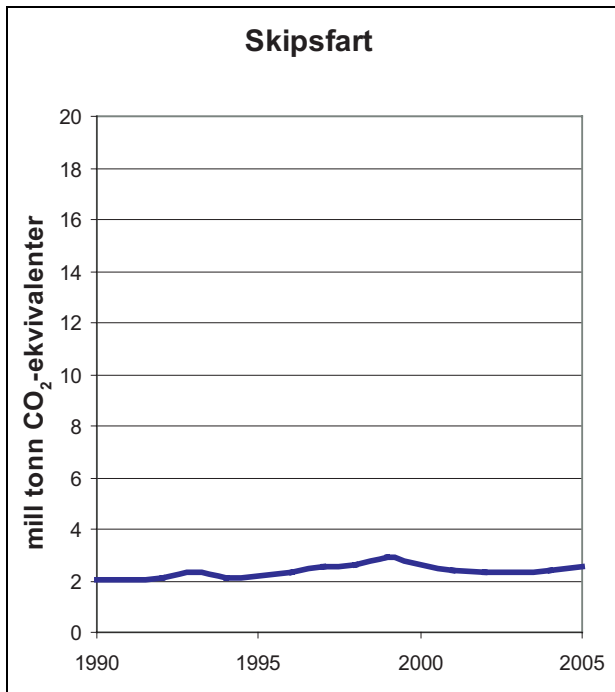
Staten kjøper person- og godstransporttjenester for om lag 1,7 milliarder kroner per år. Staten kan stille miljøkrav ved kjøpene. Fylkeskommunene kjøper også transporttjenester for rundt 0,9–1 milliard kroner per år (hurtigbåter, fylkesvegferger og andre båtruter).

Klimagassutslipp fra innenriks skipsfart utgjorde 2,6 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i 2005. Dette utgjør ca. fem prosent av de totale norske klimagassutslippene. Skipsfarten har hatt en årlig prosentvis økning i klimagassutslipp siden 1990 med 0,9 prosent.

Utslippsutviklingen i perioden 1990–2005 er vist i figur 10.2.

Det forventes årlig vekst i utslippene i Kyoto-perioden, og videre økning også fram mot 2020. Utslippsveksten er knyttet til økt salg av drivstoff på grunn av økt aktivitetsnivå.

I motsetning til for utslipp som eksempelvis svovel (SO_x) eller nitrogenoksider (NO_x) finnes det ikke noen rensemetode for CO₂ per i dag. Gjennom en aktiv holdning til energiforbruk vil det enkelte rederi kunne redusere energiforbruket på sine skip. Dette vil gi kostnadsbesparelser og redusere utslippene. Videre vil rederiene ved valg av tekniske løsninger som for eksempel propeller og skrogvalg kunne bidra til redusert energiforbruk.



Figur 10.2 Utvikling i klimagassutslipp fra innenlands skipsfart 1990–2005

Kilde: Statens forurensningstilsyn/Statistisk sentralbyrå

Reduksjon av CO₂ ved motortekniske tiltak må sees i sammenheng med krav til andre utslipp, spesielt NO_x. Det vil i enkelte tilfeller være en praktisk avveining mellom CO₂-gevinst og NO_x-utslipp.

Regjeringen vil i løpet av 2007 legge fram en nasjonal maritim strategi der ambisjonen er å utvikle en av verdens mest innovative, miljøvennlige og verdiskapende maritime næringer. Konkrete tiltak for en mer miljøvennlig skipsfart vil være en sentral del av denne strategien.

10.2 Klimahandlingsplan

10.2.1 Dagens virkemidler for reduserte utslipp av klimagasser

Regjeringens forslag til tiltak og mål i sektoren er beskrevet i kapittel 8.

CO₂-avgiften er det viktigste klimavirkemiddelet i sjøfart per i dag. Avgiften er ilagt bruk av mineralolje, mens gass i blant annet ferge drift ikke er omfattet. Fra 2006 ble innenriks sjøfart ilagt full CO₂-avgift. Avgiften økte med 71 prosent fra 0,31 til 0,53 kroner per liter. For 2007 er satsen 0,54 kroner per liter olje, som tilsvarer om lag 200 kroner per tonn CO₂. Det vises for øvrig til kapittel 5 for en nærmere omtale av CO₂-avgiften.

Internasjonalt er Norge en pådriver i FNs sjøfartsorganisasjon IMO og har vært et av landene som har argumentert sterkest for nødvendigheten av at IMO utvikler et forpliktende klimagassregime som gjelder all internasjonal skipsfart. Blant annet har Norge støttet utviklingen av en CO₂-indeks for skip. Indeksen ble vedtatt av IMO i 2005, og innført som en frivillig prøveordning fram til 2008.

Regjeringen vil videreføre Norges pådriverrolle i IMO for at utslippene fra internasjonal skipsfart kartlegges, og for at det i løpet av få år vedtas et forpliktende regime for reduksjon av klimagassutslipp fra alle skip uavhengig av flaggstat.

10.2.2 Nye tiltak for reduserte klimagassutslipp fra skipsfart

10.2.2.1 Økt bruk av gass som drivstoff

Økt bruk av gass i maritim transport vil bidra til reduksjon av CO₂-utslipp fra næringen. Norge er langt framme på dette området og har alle muligheter til fortsatt å være det. Gjennom en målrettet satsing kan norske maritime næringer utvikle internasjonalt ledende løsninger og miljøeffektive konsepter som vil kunne ha betydning for reduksjon av klimagassutslipp også utenfor Norge.

De viktigste drivkreftene bak bruk av gass som drivstoff i skip er høye bunkerskostnader og økende miljøkrav. Både CO₂- og NO_x-utslippene vil reduseres betydelig ved bruk av naturgass som drivstoff. Effekten er imidlertid relativt størst med hensyn til NO_x.

Ved konvertering fra marin dieselolje (MDO) til naturgass (NG) som drivstoff oppnås en reduksjon av CO₂ på ca. 25 prosent per skip. Økte metanutslipp reduserer imidlertid klimagevinsten til ca. 15 prosent (kilde: Vegdirektoratet). Erfaringene tyder på at dette er et lønnsomt NO_x-tiltak dersom NO_x verdsettes til minst 20–25 kroner per kg NO_x. Det er store utfordringer knyttet til spesielt lagring og infrastruktur. Skipene vil med dagens infrastruktur måtte gå lenger for å få drivstoff, noe som vil gi unødvendige utslipp og redusere den reelle utslippsreduksjonen. Det er derfor viktig å sikre tilgjengelig infrastruktur for gass.

Det vises også til kapittel 11 for omtale av overgang til gass som drivstoff i fiskeflåten spesielt.

Det er få skip som kun frakter gods langs norskekysten. De fleste skip, med unntak av ferger, seiler i kombinert norsk innenriksfart og europeisk fart. For å få en tilfredsstillende økning av bruk av gass på skip er det viktig at gass som drivstoff er tilgjengelig. For skip som går både i innen-

riks- og utenriksfart er det også viktig at tilgjengeligheten for naturgass utenfor Norge er god.

Operasjonelle forhold knyttet til de forskjellige fartøytyper medfører at naturgass ikke vil være aktuelt for alle typer fartøy. I dag er naturgass i bruk på ferger og supplyfartøy, og prosjekter er i gang for å vurdere bruk på andre fartøystyper. Strengere utslippskrav i internasjonal skipsfart og høye bunkerskostnader sannsynliggjør økt interesse for naturgass som drivstoff også på skip i internasjonal fart mellom Norge og Europa. I tillegg har vi nasjonale virkemidler (CO₂-avgift og NO_x-avgift) som gir et incentiv til å velge naturgass ved nybygg.

Det kan være en del praktiske utfordringer som begrenser gassdrift, fordi LNG krever et særskilt tanksystem. LNG lagres ved -161 °C og dette kre-

ver særskilte materialer i isolasjon, tank og rørsystemer. Det kreves videre to eller flere atskilte maskinrom for å oppnå manøvreringssikkerhet dersom gasslekkasje skulle medføre nedstenging. Fartøyene får også betydelig med instrumentering og automatikk som kan gi økte vedlikeholdskostnader. LNG tankanlegg med nødvendige sikkerhetsinstallasjoner krever relativt større investeringer enn brennolje, men ser ut til å kunne gi noe lavere driftskostnader.

Når det gjelder sikkerhet i norsk kystfart, er erfaringen så langt gode, men erfaringsgrunnlaget er svært begrenset.

Utbygging av infrastruktur for naturgass og forskning og innovasjon er forutsetninger for å få til en større overgang til gass som drivstoff i skipsfarten.

Boks 10.1 Miljøgevinst ved bruk av gass som drivstoff i skip

Gassdrift innebærer at skipet har gass som sitt primære drivstoff. Den aktuelle gassen er naturgass i nedkjølt, flytende form, såkalt LNG (Liquified Natural Gas) som lagres i spesiell tank ombord. LNG har en temperatur på -161 °C ved atmosfæretrykk. Tanken må være godt isolert og ha dobbel sikring mot lekkasje.

Gassdrift kan tilrettelegges ombord både i motorer for ren gassdrift (bare én type drivstoff), motorer for dual-fuel (tilrettelagt for to alternative typer drivstoff, gass eller diesel) og etter hvert brenselceller, som også kan gå på naturgass. En kan også ha anlegg med rene gassmotorer sammen med dieselmotorer og brenselceller sammen med damppturbiner og gassmotorer.

Det første fartøyet i Norge med gassdrift var bilferga Glutra som kom i 2000. Den hadde rene gassmotorer. I 2003 kom forsyningsskipene Viking Energy og Stril Pioner, begge med dual-fuel motorer. Året etter kom LNG-tankskipet Pioner Knutsen som har rene gassmotorer og dieselmotorer. Tidlig i 2007 ble fem gassdrevne bilferger satt i drift i to samband på E39 mellom Stavanger og Bergen. Disse har rene gassmotorer. Flere skip med gassdrift er kontrahert og under bygging, blant annet to forsyningsskip for Eidesvik og tre skip for Kystvakten.

Skip med gassdrift er avhengige av å kunne fylle gass/drivstoff regelmessig. Det trengs LNG skipsbunkersstasjoner langs kysten. Den første bunkersstasjonen ble bygd og satt i drift på CCB, Coast Center Base, utenfor Bergen i 2003, og en stasjon for å forsyne gassfergene ble satt i drift på Halhjem sør for Bergen tidlig i 2007. Nå er det under bygging en stasjon i Kristiansund som vil bli satt i drift i løpet av 2007, og flere stasjoner er under planlegging. For øvrig er det etablert en lang rekke LNG-stasjoner langs kysten for å forsyne landbaserte forbrukere. Flere av disse kan enkelt legges til rette for også å forsyne skip. Ellers foregår distribusjon av LNG dels med skip dels med tankbiler.

Miljøgevinsten ved gassdrift er betydelig. Naturgass er rent drivstoff og forurensning med sot/røyk/partikler er praktisk talt null, og naturgass gir heller ingen utslipp av SO_x fordi gassen er fri for svovel. Utslipp av NO_x er i størrelsesorden 1,5–2,0 g/kWh. Gjeldende internasjonale IMO-krav for de aktuelle motorene ligger i området 10–12 g/kWh. Utslipp av CO₂ ligger 20–25 prosent under utslipp fra tilsvarende dieselmotorer. Med brenselceller vil utslippene av NO_x falle helt bort, og utslipp av CO₂ vil kunne komme ned på 40–45 prosent under tilsvarende kraftproduksjon med diesel.

I den grad det forbrukes diesel i tillegg til gass så vil dette kunne gi utslipp som annen dieseldrift.

Infrastruktur for naturgass

For å kunne øke bruken av naturgass som drivstoff i skipsfart er det viktig å gjøre gassen tilgjengelig i større grad enn i dag. Tilskuddsordningen som forvaltes av Enova kan bidra til at gass over tid gjøres tilgjengelig i flere områder. Selskaper som ønsker å bygge infrastruktur, kan søke Enova om tilskuddsmidler. Ny infrastruktur som realiseres ved hjelp av tilskuddsmidler, vil øke tilgjengeligheten for gass og bidra til at gass i større grad vil kunne tas i bruk i skipsfart. Regjeringen vil bidra til å styrke distribusjonen av naturgass, blant annet for å legge til rette for innføring av gassferger.

Forskning og innovasjon

Forskning og innovasjon er en forutsetning for at gass skal kunne benyttes på skip i dag. I de senere år har en vedvarende høy oljepris og implementering av strengere miljøreguleringer nasjonalt og internasjonalt påvirket forskningsprioriteringer innen maritim næring. Utvikling av energieffektive lavutslippsskip prioriteres fordi det vil kunne føre til lavere driftsutgifter for rederiene. Tidlige brukere av lavutslippsteknologier vil i tillegg slippe å betale miljøavgifter som søker å ta høyde for negative eksterne effekter knyttet til miljøfarlige utslipp til luft og sjø. Motivasjonen for å investere i forskning og innovasjon er altså knyttet til kommersielle aktørers håp om at forskningsresultater, utviklingsprosjekter og innovasjonsprosesser vil føre til morgendagens konkurransefortrinn.

Maritime næringer er et prioritert område for forsknings- og utviklingskontrakter under Innovasjon Norge. Ordningen med forsknings- og utviklingskontrakter er en målrettet tilskuddsordning for utvikling av små og mellomstore norske bedrifter som leverandører til større bedrifter eller det offentlige. Ordningen skal stimulere til et nært utviklingssamarbeid mellom en krevende kundebedrift og en eller flere leverandørbedrifter. Det ligger en føring i oppdraget fra Nærings- og handelsdepartementet til Innovasjon Norge for 2007 om at selskapet skal vurdere bruk av denne ordningen for nye maritime utviklingsprosjekter knyttet til gassteknologi og bygging av gassferger. Innovasjon Norge har allerede benyttet ordningen til å støtte utviklingen av gassfergene som trafikkerer Boknafjord- og Bjørnefjordsambandet.

I 2006 ble det opprettet en ny tilskuddsordning til maritime utviklingsprosjekter under Innovasjon Norge. Total ramme i 2007 er 25 millioner kroner. Ordningen skal bidra til å styrke konkurranseevnen og øke verdiskapningen i de maritime næringene i Norge ved å støtte maritim utvikling og innovasjon. Prosjekter innenfor innsatsområdene som identifiseres gjennom MARUT-initiativet prioriteres under ordningen. Videre er 10 millioner kroner av midlene for 2007 øremerket til prosjekter som utvikler teknologier som vil bidra til reduserte NO_x-utslipp. Også disse midlene vil sannsynligvis kunne benyttes til prosjekter knyttet til gass som drivstoff på skip. Det stilles krav til at prosjektene skal være nyskapende.

Norges forskningsråd støtter FoU-prosjekter rettet mot økt bruk av gass gjennom programmet Maritim virksomhet og offshore-operasjoner (MAROFF). 20 millioner kroner av midlene til MAROFF er i 2007 øremerket til utvikling av teknologier som reduserer NO_x-utslipp.

Vurdere kartlegging av kostnadene og potensialet forbundet med disse

Regjeringen vil vurdere å utarbeide en tiltaksanalyse for å kartlegge kostnadene og potensialet for reduksjon av CO₂-utslippene fra skipsfarten, og utrede mulighetene for alternative energibærere. Regjeringen vil også vurdere å stimulere og legge til rette for en mer energieffektiv drift og teknologiforbedringer i skipsfartsektoren.

Nasjonalt forum for miljøvennlig skipsfart

For å bedre informasjonsflyten av internasjonalt arbeid for mer miljøvennlig skipsfart er det opprettet et nasjonalt forum for miljøvennlig skipsfart.

Forumets formål er

- å skape en felles arena for diskusjon om utvikling og gjennomføring av internasjonalt miljøregelverk på skipsfartens område gjennom bruk av miljøvennlig teknologi
- å fremme norsk maritim miljøteknologi og Norge som miljønasjon
- å styrke dialogen mellom myndighetene og næringen

Forumet vil arbeide aktivt med hensyn til klimaproblemstillinger og skipsfart i tiden framover.

11 Fiskerisektoren

11.1 Fiskerisektorens klimagassutslipp

Innenfor fiskeri- og havbrukssektoren er det i all hovedsak fiskeflåten som bidrar til norske klimagassutslipp. Av de samlede utslipp på 54 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i 2005 var fiskeflåtens andel 1,3 millioner tonn (2,5 prosent). Fiskeflåtens klimagassutslipp består nesten utelukkende av CO₂, og figur 11.2 viser utslipp av klimagasser målt i CO₂-ekvivalenter fra 1990–2005. I figur 11.3 er klimagassutslipp i perioden 1980 til 2005 sett i sammenheng med samlet fangst fra norske fiskefartøy i samme periode.

Utslippene fra fiskeflåten har variert noe fra år til år. Sammenlignet med 1980 var utslippene i 2005 i underkant av 20 prosent høyere. I forhold til Kyoto-protokollens referanseår, 1990, var utslippene fra den norske fiskeflåten noe lavere i 2005. I årene fra 1990 til 2005 har det vært en viss variasjon, og i denne perioden har utslippene både vært lavere og høyere enn i 1990 og 2005. Framskrivningene av utslipp antar at klimagassutslipp fra fiskerisektoren vil reduseres noe i Kyoto-perioden sammenliknet med dagens nivå. Med en videreføring av eksisterende virkemidler antas det at utslippene i 2020 vil være på samme nivå som i dag.

Fra 1980 og fram til i dag har antall fiskefartøy blitt betydelig redusert, men de gjenværende fartøyene har større motorkraft og flere driftsdøgn enn tidligere. Samlet fangstmengde fra norske fiskefartøy har i samme periode variert mellom 1,5 og 2,8 millioner tonn. Det synes ikke å være noen sterk sammenheng mellom fangstmengde og klimagassutslipp fra norske fiskefartøy.

Lavutslippsutvalget har pekt på at det er stor forskjell mellom de ulike flåtegruppene når det gjelder utslipp. De viser til en rapport fra SINTEF¹ som slår fast at bunntrålfiske framstår som mest energikrevende i sammenligning med garn, line og snurrevad. Det er flere ting som kan forklare dette, men det redskapsmessige trekkes fram som en viktig faktor.



Figur 11.1 Den pelagiske tråleren «Morten Einar»

Foto: Fiskeri.no

11.2 Klimahandlingsplan

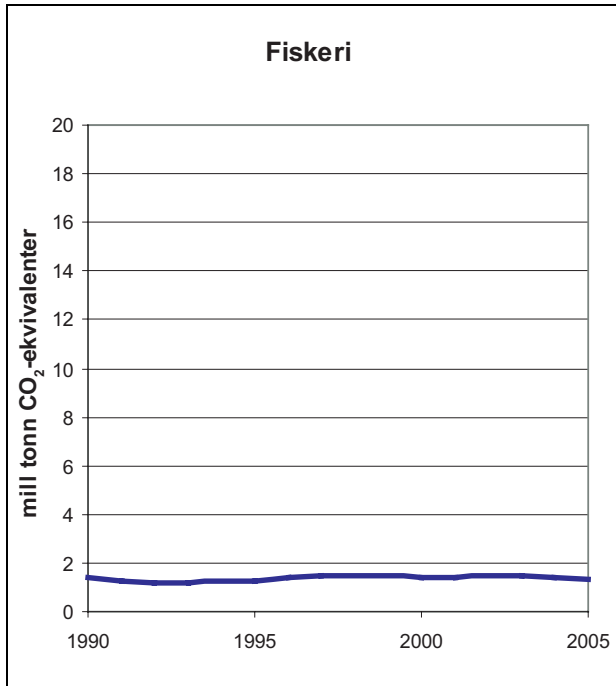
11.2.1 Dagens virkemidler for reduserte utslipp av klimagasser

Regjeringens forslag til tiltak og mål i sektoren er beskrevet i kapittel 8.

CO₂-avgiften og mineraloljeavgiften

Fiskeflåten er unntatt fra grunn- og CO₂-avgift på mineralolje (diesel eller solar), og det er etablert en egen refusjonsordning som administreres av Garantikassen for fiskere. Ordningen innebærer at norske fiskefartøy og utenlandske fiskefartøy som bunkrer i Norge og fisker i norsk sone, kan søke om refusjon av innbetalt avgift ved bunkring i henhold til fastsatte satser. Satsen for refusjon tilsvarer avgiften og er for 2007 96,9 øre per liter, hvorav grunnavgiften utgjør 42,9 øre og CO₂-avgiften 54 øre.

¹ Energireduserende tiltak innen norsk fiskeri, SINTEF, november 2005



Figur 11.2 Klimagassutslipp fra fiskerisektoren 1990–2005

Kilde: Statens forurensningstilsyn/Statistisk sentralbyrå

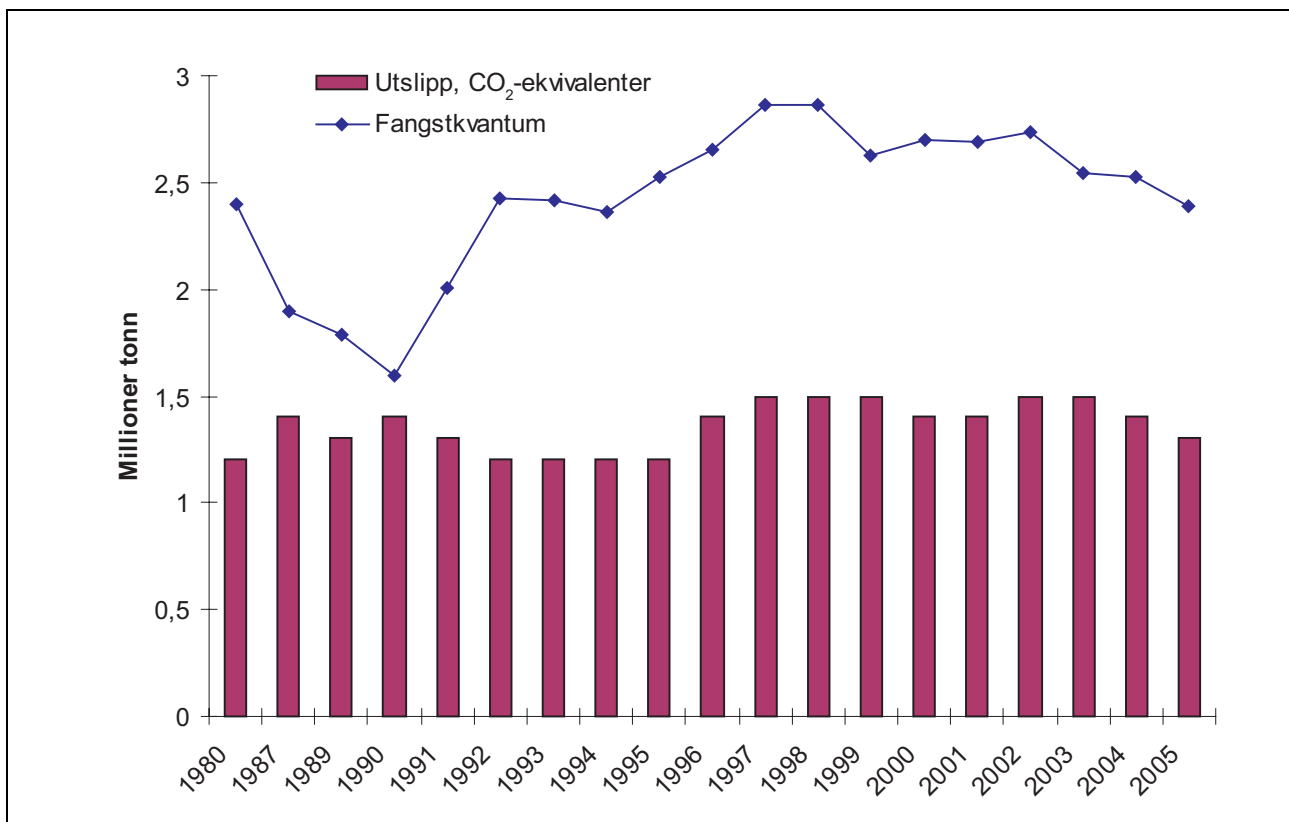
Utbetalingene for bunkringer i 2005 beløp seg til totalt 254 millioner kroner. Dette tilsvarer omtrent 265 millioner liter drivstoff og gir et brukbart bilde på fiskeflåten's samlede drivstofforbruk dette året.

Refusjonsordningen gir grunnlag for å anslå drivstofforbruket i den norske fiskeflåten, og dette framkommer i tabell 11.1 for årene 2000 til 2005. Anslagene tyder på at samlet forbruk ble redusert med nærmere ti prosent fra 2002 til 2005.

Ettersom fiskeflåten får refundert innbetalt CO₂-avgift og grunnavgift, belastes miljøkostnadene i liten grad fiskeflåten. Imidlertid er alle fiskefartøy med motorer over 750 kilowatt fra 1. januar 2007 pålagt NO_x-avgift. Den økende bunkersprisen har hatt direkte betydning for driftsmønsteret i deler av den norske fiskeflåten, spesielt i trålfisket etter reker. Det forventes at den nye NO_x-avgiften vil få en tilsvarende virkning. Det er imidlertid ingen incentiver for å velge teknologi som bidrar til reduserte CO₂-utslipp isolert sett.

Kapasitetsreducerende strukturtiltak

Det er etablert ordninger som bidrar til å redusere antall fartøy i den norske fiskeflåten, og disse kan



Figur 11.3 Utslipp av klimagasser i perioden 1980–2005 sett i sammenheng med samlet fangst fra norske fiskefartøy i samme periode

Kilde: Fiskeri- og kystdepartementet

Tabell 11.1

År	Anslått drivstofforbruk (millioner liter)
2000	273
2001	281
2002	293
2003	275
2004	274
2005	265

også ha en viss effekt på utslippene av klimagasser. Gjennom kondemneringsordningen for den minste kystfiskeflåten og strukturvoteordningen for den øvrige flåten har antall fiskefartøy blitt redusert. Ordningene skal legge til rette for å redusere kapasiteten i fiskeflåten, og derigjennom bidra til et mer effektivt og lønnsomt fiske, samt fornyelse og modernisering av fiskeflåten. Som følge av at antall fartøy reduseres og de gjenværende kan drifte mer effektivt, kan ordningene også bidra til å redusere det samlede klimautslippet fra fiskeflåten.

11.2.2 Muligheter for ytterligere utslippsreduksjoner

Mer energieffektiv drift

For flere flåtegrupper kan reduksjonen av drivstofforbruket tilsvare om lag 10–15 prosent ved riktig bruk av vridbar propell. Rekefrystrålere og torske-trålere kan redusere drivstofforbruket med om lag 10 prosent med energieffektiv trål. Andre flåtegrupper som ringnotsnurpere og notfiske etter sei, sild og makrell kan redusere drivstofforbruket med 10–15 prosent ved å gå med optimal hastighet (se tabell 11.2).

Praktisering av partråling på Færøyene har vist seg å være en stor suksess både økonomisk og økologisk. Med de samme fangstene som tidligere har rederiene spart mer enn 40 prosent av drivstofforbruket og dermed også redusert CO₂-utslippene tilsvarende. I Norge er det imidlertid ikke tradisjon for denne driftsformen, og den har av ulike grunner så langt ikke vunnet fram i forhold til bruk av enkeltrål og senere også dobbeltrål med to tråler fra samme fartøy.

Ved bruk av partrål hvor to fartøy sleper en trål slipper en å bruke tråldører, og en kan derfor spare betydelige drivstoffkostnader samtidig som en reduserer skadene på havbunnen. Partrål kan være svært effektivt og gi store fangster på kort tid og er derfor godt egnet til pelagisk tråling etter stimfisk som ikke trenger noen videre behandling

om bord. Partråling medfører også mindre slitasje på trålredskapet.

Utvikling av en ressursvennlig og miljøriktig fangstteknologi kan best skje gjennom et tett samarbeid mellom forskere, fiskere, redskapsprodusenter og forvaltere.

Fisken bør fanges når den er mest tilgjengelig, slik at man reiser kortere avstander, eller går ut færre ganger for samme mengde fisk. Dette kan imidlertid være problematisk i forhold til en målsetting om jevn levering av fisk i løpet av året, og det kan være vanskelig å gjennomføre som følge av reguleringsmessige begrensninger begrunnet i blant annet vern av bestandene. Norge har naturlige sesongsvingninger gjennom året hvor fisken er best tilgjengelig. Spesielt for kystfiskeflåten er det slik at fisket følger bestandenes vandringsmønster, og i stor grad er konsentrert til perioder hvor fisken er lett tilgjengelig nær kysten. En mulig tilnærming til jevn leveranse gjennom året er levendefangst for videre oppføring. Dette går ut på å fiske når fisken er best tilgjengelig for så å selge når tilgangen avtar. Stimulering til økt levendefangst kan derfor bidra til reduserte utslipp.

Teknologiske forbedringer

For noen flåtegrupper kan det være et betydelig reduksjonspotensial ved å ta i bruk mer energieffektiv teknologi. Trålerne kan for eksempel redusere drivstofforbruket med 10–15 prosent ved investering i energieffektiv dekksutrustning. De fleste større fartøy gjenvinner i dag eksos-/motorvarme til øvrig oppvarming om bord. Investeringer for å videreutvikle denne teknologien vil gjøre det mulig å gjenvinne varmen fra motoren enda mer effektivt, og kan dermed gi en ytterligere reduksjon av utslipp for de fleste flåtegrupper (se tabell 11.2).

Det er fortsatt usikkert hvor stor effekt de forskjellige flåtegruppene kan ha av motortekniske tiltak. Gjenvinning av spillvarme til forskjellige formål om bord, som for eksempel oppvarming og elektrisitetsproduksjon, ser derimot ut til å ha et visst potensial for å gi utslippsreduksjoner. For rekefrystrålere og torske-trålere anslås utslippsreduksjonen, bare ved overgang til energieffektiv trål, til ti prosent.

Overgang til andre energibærere

Det mest effektive tiltaket for reduksjon av utslippene ser ut til å være overgang til gass som energibærer. Det vil for de fleste flåtegrupper kunne gi en utslippsreduksjon på opp til 20 prosent. Samtidig

er det et effektivt tiltak for å få ned NO_x-utslippene (opp til 85 prosent reduksjon).

Overgang til gass er likevel ikke uproblematisk. Det er store utfordringer knyttet til spesielt lagring og infrastruktur. Infrastrukturen for lagring og tilgang til gass langs kysten er ikke utbygd. Båtene vil med dagens infrastruktur måtte gå lenger for å få drivstoff, noe som vil gi unødvendige utslipp og redusere den reelle utslippsreduksjonen.

I tillegg har vi i dag for noen flåtegrupper begrensninger på hvor store båtene kan være. Siden gasstanker er større enn bunkerstanker vil dette være et hinder for overgang til gass. En overgang til gass for fiskeflåten generelt vil derfor sannsynligvis ligge et stykke ut i tid. Overgang til gass kan være aktuelt for nye båter innen visse flåtegrupper innenfor en tidshorisont på to til tre år hvis øvrige forhold legges til rette for det.

Økt bruk av biobrensel er også en mulighet som vil kunne gi utslippsreduksjoner. Dette drivstoffet kan også tas i bruk i fiskeflåten.

Det er også mulig å øke bruken av biobrensel ved å ta i bruk biproduktene fra fisket som ikke har noen bedre alternativ anvendelse. Hvilke muligheter som ligger i dette bør utredes nærmere. Det vises for øvrig til kapittel 9 for omtale av regjeringens politikk for økt bruk av biodrivstoff.

Endring av flåtens struktur

Det kanskje mest drastiske tiltaket med et potensial for utslippsreduksjon er å se på størrelsen og sammensetningen av fiskeflåten. Færre fartøy og mindre fiske vil naturligvis gi lavere utslipp. Samtidig er det tydelig at det er noen typer fiske som er langt mer energikrevende enn andre. Utslipp fra kystfiskeflåten per tonn fanget fisk er med dagens driftsmønster og fangstområder betydelig lavere enn utslippet fra trålerflåten. En annerledes flåtestruktur eller en endring av driftsmønster og fangstområder vil kunne ha gunstig effekt med hensyn til utslipp av klimagasser, men det er ikke gitt at dette bør være et styrende hensyn. Det er også slik at noen fiskerier krever større fartøy på grunn av at de ikke foregår i kystnære farvann.

Det er ikke uproblematisk å endre flåtestrukturen som et tiltak for å redusere utslippene av klimagasser. Strukturen i den norske fiskeflåten er et resultat av historisk tilpasning og ressursfordeling, og er et sentralt virkemiddel for å oppnå de fiskeripolitiske målsettingene.

Tabell 11.2 viser beregninger av potensialet for utslippsreduksjoner i forskjellige flåtegrupper ved forskjellige typer tiltak.

Boks 11.1 Bruk av naturgass ombord i fiskefartøy

Skipsteknisk AS har i samarbeid med Sjøvik AS, Gasnor AS, Wärtsilä Norway AS, SB VERKSTED AS, MARINTEK AS og SINTEF Fiskeri og havbruk AS etablert en prosjektgruppe som skal utrede mulighetene for å anvende gass som alternativt drivstoff ombord i større ringnotfartøy. Prosjektet «Bruk av naturgass ombord i fiskefartøy» støttes av Innovasjon Norge med et bidrag fra FHF (Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond).

Målet med prosjektet er å gjennomføre en tidlig prosjektering av et større havgående fiskefartøy for kombinert ringnot og pelagisk tråling tilpasset bruk av naturgass i form av LNG som drivstoff for framdrifts- og generatormaskineri.

Det arbeides for et framtidig mål om å bygge et pilotfartøy basert på gassdrift. Prosjektet skal frambringe et tilstrekkelig beslutningsgrunnlag om hvorvidt det er økonomisk og teknisk realiserbart å gå over til naturgassdrift på fiskefartøyer.

Prosjektet skal bidra til å utvikle norsk teknologi basert på naturgass rettet mot et internasjonalt marked. Det skal også legges vekt på å tilrettelegge for høy grad av energigjenvinning. Det skal være et mål å oppnå et betydelig mer energieffektivt fiske i tillegg til at utslippene av miljøgasser reduseres ved overgang til en renere energibærer.

Flere leverandører kan tilby motorer som kan benytte LNG som drivstoff. Fartøy som er satt i drift med gass i dag og som er under bygging, er rutegående og har et forutsigbart operasjonsmønster. Videre utvikling av gassmotorer for drift med varierende belastning slik som fiskefartøy, vil være en viktig faktor for overgang til gass i fiskeflåten.

LNG lagres i vakuumisolerte tanker som tar stor plass i et skipsskrog. Løsningen i de skip som er levert, har vært én eller to liggende tanker. For å sikre rasjonell drift av fiskefartøyene kreves effektiv utnyttelse av skrogvolumet, og dette vil kreve innovative løsninger av tankarrangement.

Tabell 11.2 «Energireducerende tiltak innen norsk fiskeri», SINTEF-rapport 2005

Tiltak	Ringnot- snurpere m/kolmule- sesong	Rekefrys- trålere	Torske- trålere* m/om bord- produksjon	Fiske- m/konven- sjonelle redskap** – hele landet	Notfiske etter sei, sild, makrell m.m.***	Garn- og juksafiske Nord-Norge ****
<i>Reduksjon av forbruk</i>						
Optimal hastighet	10–15 %	3–5 %	3–5 %	5–10 %	10–15 %	12–12 %
Optimal skrog- form	Marginalt	Marginalt	Marginalt	Marginalt	10–15 %	0–5 %
Forholdet mellom propellstørrelse og turtall	10–15 %	10–15 %	10–15 %	10–15 %	10–15 %	10–15 %
Riktig bruk av vri- propell	5 %	5 %	5 %	5–10 %	5 %	5 %
Motortekniske til- tak	0–5 %	Marginalt	Marginalt	0–5 %	Marginalt	Marginalt
Energieffektiv dekkstrustning	2–5 %	10–15 %	10–15 %	Marginalt	Marginalt	Marginalt
Energieffektiv trål	2–5 %	10 %	10 %			
Driftsmessig sam- arbeid (partråling, ny logistikk)	Marginalt	Marginalt	5–10 %	0–5 %	Marginalt	Marginalt
Beslutningsstøtte- system	Hjelpemiddel for lettere å oppnå effekten av de øvrige tiltakene					
<i>Energigjenvinning</i>						
Oppvarming	5 %	5 %	5 %	5 %	5 %	5 %
Produktbehand- ling		5 %	5 %	5 %		
Elektrisitetspro- duksjon	5–10 %	5–10 %	5–10 %	Marginalt		
Kjøling/frysing	0–5 %	0–5 %	0–5 %	0–5 %		
<i>Alternative energibærere</i>						
NO _x -reduksjon ved bruk av LNG	85 %		85 %	85 %	85 %	
CO ₂ -reduksjon ved bruk av LNG	20 %		20 %	20 %	20 %	
Bio-fuel (eks. leverolje)			2–5 %	2–5 %		

* (250 BRT/500 TE og over)

** (28 m. st.1. og over)

*** (21,35–27,5 m. st.1)

**** /13–20,9 m. st.1)

Energieffektiv drift og teknologiforbedringer

Regjeringen vil vurdere å stimulere og legge til rette for mer energieffektiv drift og teknologifor-

bedringer i fiskeflåten, og utrede muligheten for overgang til andre energibærere i fiskeflåten. Overgang til en mer energieffektiv drift vil kunne gi raske resultater, og vil således kunne få effekt

innenfor Kyoto-perioden. Den største utfordringen er opplysning og opplæring i energieffektiv drift. Samtidig må utdanningene innen fiskeri, som fiskerifagskoler og skipperutdanningen, inneholde komponenter om energieffektiv drift. Tiltakene vil ha noen administrative kostnader, men det antas at tiltakene over tid vil kunne redusere drivstoffbruket i næringen og således føre til besparelser for fiskerne.

Ny teknologi som bidrar til lavere klimagassutslipp

Fornyingsstakten i fiskeflåten har vært relativt lav de senere årene, og investeringene er langsiktige. Avhengig av hvilke virkemidler man tar i bruk kan det være mulig å stimulere til investeringer i ny teknologi som bidrar til lavere klimagassutslipp.

Det er i forbindelse med innføringen av en avgift på NO_x-utslipp vedtatt at det skal etableres et eget NO_x-redtilskudd for fiskeflåten, hvor det kan gis inntil 100 prosent støtte til kostnadseffektive NO_x-reduserende tiltak.

Det vil også være mulig for myndighetene å innføre krav til CO₂-utslipp for nye fiskefartøy som skal innføres i merkeregisteret og delta i norsk fiske. På grunn av den lave utskiftingstakten i fiskeflåten er det imidlertid usikkert hvor stor effekt et slik tiltak vil ha på kort sikt.

Kostnadene ved å ta hensyn til klimagassutslipp og valg av teknologi som medfører lavere utslipp, er generelt lavere ved nybygg enn dersom det skal gjøres tiltak på eksisterende fartøy. Fortsatt er det likevel en reell merkostnad knyttet til å velge teknologi som gir lavere utslipp, men hvordan dette vil utvikle seg framover er det vanskelig å si noe sikkert om. Det kommer stadig nye teknologiske løsninger, og økt konkurranse og tilbud kan bidra til å redusere denne merkostnaden. Det er således vanskelig å gi noen gode estimat på

hvilke kostnader som vil være forbundet med å stille definerte utslippskrav til nye fiskefartøy.

Refusjonsordningen for CO₂-avgift

Dersom dagens refusjonsordning for CO₂-avgift og grunnavgift fjernes, vil det gi fiskeflåten et større økonomisk incentiv til energieffektiv drift, etter som en miljøkostnad ved klimagassutslipp vil internaliseres i den enkelte virksomhet. Dette kan ha virkning på det enkelte fartøys driftsmønster og kan redusere den totale driftstiden i fiskeflåten som følge av at flere fartøyer velger å ikke delta i marginale fiskerier. Bakgrunnen for at fiskeflåten ble unntatt fra avgiften i utgangspunktet var flåtens vanskelige økonomiske situasjon. Konsekvenser av å fjerne ordningen må derfor utredes nærmere før dette eventuelt gjennomføres.

Dagens refusjonsordning for CO₂-avgiften tilsvarer om lag 130 millioner kroner i årlig besparelse for fiskeflåten. Hvorvidt et bortfall av refusjonsordningen vil medføre en tilsvarende økt kostnad for flåten vil avhenge av hvorvidt det blir tilpasninger mot for eksempel økt bunkring utenfor norsk sone. Om det faktiske bunkersforbruket vil bli redusert som følge av de økte kostnadene, vil tilsvarende avhenge av fiskeflåtens lønnsomhet og derigjennom muligheten til å bære kostnadene, sett opp mot kostnadene ved CO₂-reduserende tiltak.

Muligheten for overgang til andre energibærere i fiskeflåten

For at en overgang til gass skal være mulig i fiskerisektoren, må infrastrukturen bygges ut og tilgangen til gass bedres. Samtidig er fiskerisektoren avhengig av at skipsfarten, herunder fergene, fungerer som drivkraft for en slik overgang. Det vises til kapittel 10 om skipsfart for omtale om dette.

12 Petroleumssektoren

12.1 Sektorens bidrag til norske klimagassutslipp; utslippskilder og andel

Petroleumssektoren står for 29 prosent av de nasjonale CO₂-utslippene. Cirka 90 prosent av de totale CO₂-utslippene fra petroleumsvirksomheten er relatert til kraftproduksjon, og om lag 10 prosent er knyttet til faking. Figur 12.2. viser utviklingen i utslipp fra sektoren i perioden 1990–2005. Utslippene fra sektoren har økt med i underkant av 80 prosent i perioden 1990–2005. Imidlertid er CO₂-utslippene per produsert oljeekvivalent redusert med ca. 21 prosent i samme periode.

Figur 12.3 viser produksjonsutviklingen på norsk sokkel. Fra de 52 feltene som er i drift ble det i 2006 produsert 2,8 millioner fat væske (olje, NGL og kondensat) per dag og 88 milliarder Sm³ gass. Totalt var produksjonen av salgbar petroleum i 2006 på 248 millioner Sm³ oljeekvivalenter. På grunn av den raskt økende gassproduksjonen er det forventet at petroleumsproduksjonen vil holde seg på et høyt nivå i flere år.

Figur 12.4 viser prognosene for utslipp av CO₂ fra petroleumsvirksomheten. Her er utslipp fra alle utbygde felt, noen landanlegg samt funn og framtidige funn inkludert. Prognosen er utarbeidet av Oljedirektoratet, og i prognosen er det lagt inn en faktor for teknologiforbedring og en forventning om at det gjennomføres framtidige utslippsreduserende tiltak. Når utslippsprognosen legges til grunn for diskusjon om ytterligere tiltak, må man være klar over at alle kjente og gjennomførbare tiltak allerede er tatt inn i prognosen. Dette innebærer at ytterligere tiltak er vanskelige å gjennomføre på kort sikt. Utslippsprognosen vil også endre seg fra år til år som følge av endringer i forventet produksjonsforløp.

Utslippene følger i stor grad produksjonsutviklingen, og i den grad det gjøres store justeringer i forventningene om den framtidige produksjonen får dette konsekvenser for utslippene.

Olje og gass er ikke-fornybare ressurser, noe som innebærer at virksomheten i Norge kun foregår i en begrenset tidsperiode. I Revidert nasjonalbudsjett 2007 (RNB) legges det til grunn at produksjonen og CO₂-utslippene øker fram mot 2013

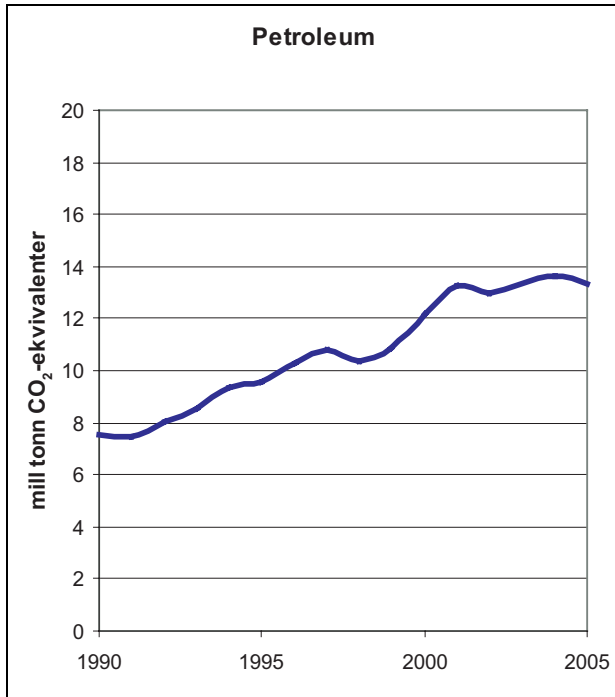


Figur 12.1 Troll

Foto: Øyvind Hagen, Statoil

for deretter å falle kraftig fram mot 2050. Produksjonen er i dag på et historisk høyt nivå, og utslippene vil de nærmeste årene ligge på rundt 14 millioner tonn CO₂ per år. Som påpekt av lavutslippsutvalget, vil klimagassutslippene falle til et lavt nivå i 2050. I 2050 vil utslippene i henhold til et forventet produksjonsanslag være på rundt tre millioner tonn i året. Dette er en reduksjon på rundt 80 prosent i forhold til de forventede CO₂-utslippene i 2007. Petroleumssektoren vil i dette tidsperspektivet gi et vesentlig bidrag til å redusere Norges utslipp av klimagasser sammenliknet med dagens utslippsnivå. Dette skyldes fallende produksjon, teknologiforbedringer og fokus på miljø. Petroleumssektoren fokuserer kontinuerlig på reduksjonstiltak blant annet i form av teknologiutvikling.

De aggregerte utslippene fra petroleumsvirksomheten kommer fra mer enn 50 felt som er i pro-



Figur 12.2 Klimagassutslipp fra petroleumssektoren 1990–2005

Kilde: Statens forurensningstilsyn/Statistisk sentralbyrå

duksjon. Hovedtyngden av disse feltene har vært i produksjon i en årrekke og er i en moden fase der produksjonen og utslippene er synkende. I tillegg er en del mindre felt som har en kort produksjons- og utslippshorisont, også utbygd de siste årene. De

fleste feltene som har utslipp i dag vil være nedstengt i 2030.

12.2 Klimahandlingsplan

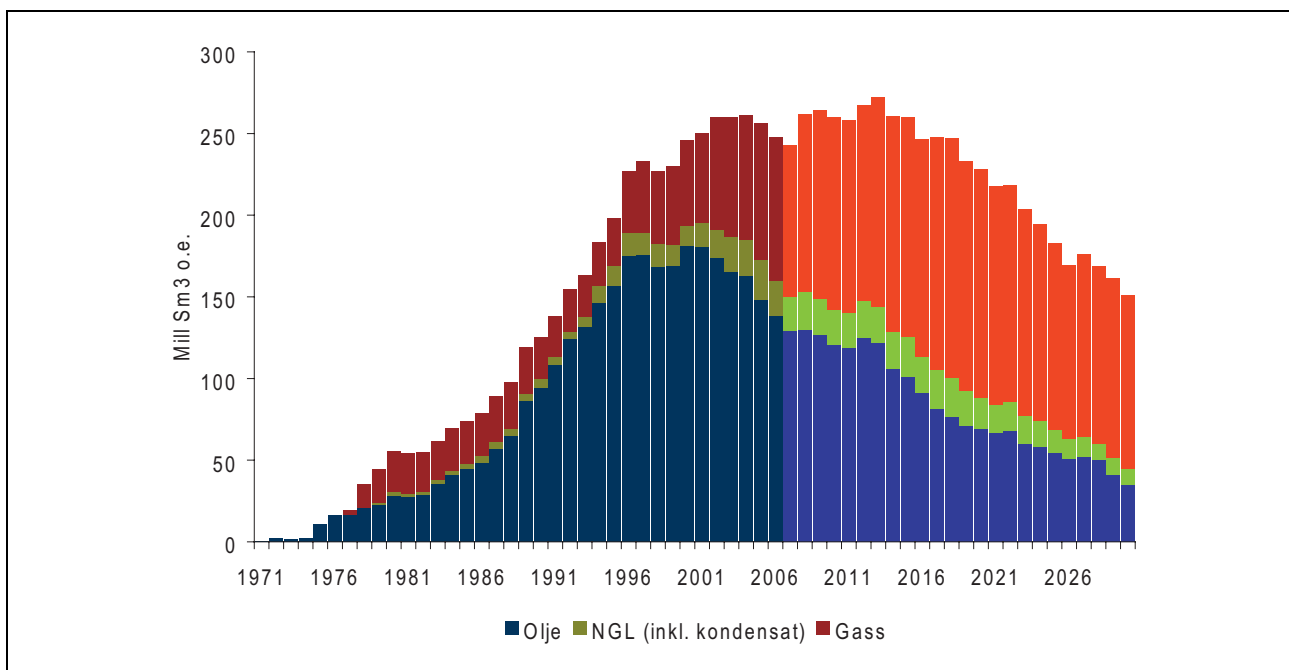
12.2.1 Eksisterende virkemidler for å redusere klimagassutslipp i sektoren

Regjeringens forslag til tiltak og mål i sektoren er beskrevet i kapittel 8.

Sektorovergrepene virkemidler

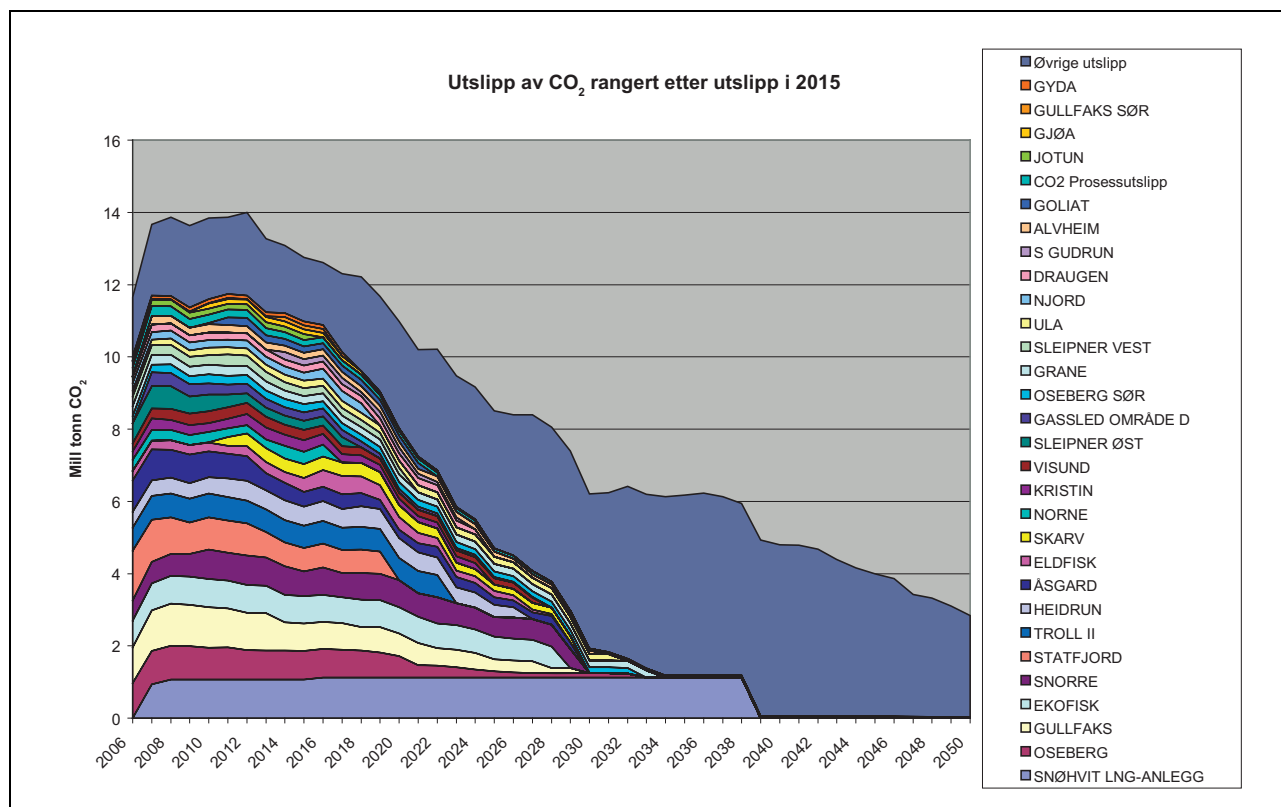
Petroleumsvirksomheten er omfattet av flere sektorovergrepene virkemidler som CO₂-avgift, NO_x-avgift og faklingsforbud. Fra 2008 vil sektoren også omfattes av klimakvoteloven. Dagens CO₂-avgift tilsvarer 300 kroner per tonn for diesel og 342 kroner per tonn for utslipp av gass.

CO₂-avgiften har virket siden 1. januar 1991. Den regulerer forbruk av brensel og mengde gass til fakkel for felt i drift. Etter innføring av CO₂-avgiften ble det på kort sikt iverksatt enkle og rimelige tiltak for å redusere utslippene. Spesielt på faklingsnivået var reduksjonen stor. Over lengre tid ble mer omfattende tiltak iverksatt. Bevisstgjøring mot mer energieffektiv drift og utslippsreduerende virksomhet har påvirket arbeidsrutiner på feltene, resultert i handlingsplaner i selskapene og fått innvirkning i beslutningsprosessene.



Figur 12.3 Total petroleumproduksjon – historisk og prognostisert

Kilde: Revidert nasjonalbudsjett 2007



Figur 12.4 Utslipp av CO₂ etter utslippskilde i 2015

Kilde: Olje- og energidepartementet

Før avgiften ble innført var utslipp per produsert enhet i 1990 på 52,7 kg/Sm³ oljeequivalent. Sokkelen bestod på det tidspunktet hovedsakelig av felt som var i en opptrappingsfase og vannproduksjonen var begrenset. Det laveste nivået for utslipp per produsert enhet totalt på sokkelen var i perioden 1996 til 1998 på rundt 36 kg CO₂/Sm³ oljeequivalent. En økning videre utover i tid skyldes blant annet mer energikrevende drift ettersom feltene eldes, større vannproduksjon oppstår, lengre gasstransportavstander og så videre.

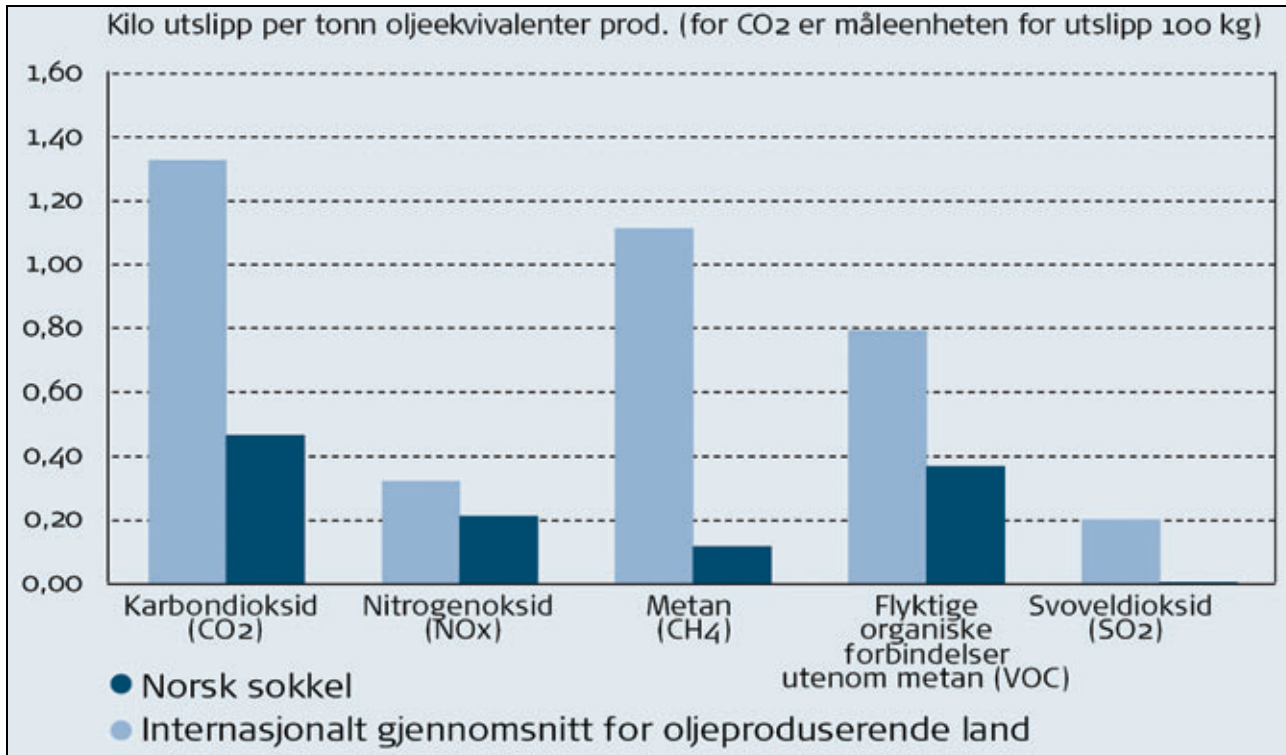
CO₂-håndteringen på Sleipner og Snøhvit er blant annet motivert ut fra CO₂-avgiften. Statoil har siden 1996 fanget 1 million tonn CO₂ årlig og lagret den i Utsiraformasjonen 800–1000 meter under havbunnen. Når Snøhvit starter produksjonen i 2007, vil cirka 0,7 millioner tonn CO₂ separeres fra gasstrømmen, reinjiseres og lagres i et reservoar 2600 meter under havbunnen. Beslutningen om å elektrifisere Troll A kan vurderes som en konsekvens av CO₂-avgiften. Utelukkende for norsk sokkel vil dette kunne ansees som en besparelse på rundt 1 million tonn CO₂ ved bruk av kraft fra land. Ulike anslag viser at CO₂-avgiften har ført til reduksjoner på mellom 2–4 millioner tonn CO₂ per år i petroleumsvirksomheten.

Norsk petroleumsssektor er den reneste i verden. De norske utslippene av CO₂ per produsert oljeequivalent er kun en tredjedel av gjennomsnittlig utslipp per oljeequivalent internasjonalt, og under halvparten av nivået i Danmark og Storbritannia, jf. figur 12.5.

Fra 2008 vil petroleumsssektoren inkluderes i CO₂-kvotehandelssystemet og installasjonene vil måtte kjøpe alle kvoter på markedet. CO₂-avgiften vil opprettholdes, men nivået vil justeres slik at den totale CO₂-kostnaden opprettholdes på tilnærmet dagens nivå. Et slikt system vil også kunne medføre at selskaper velger å skaffe til veie deler av kvotebehovet gjennom å benytte de prosjektbaserte mekanismene og således bidra til kompetanse- og teknologioverføring i utviklingsland.

Sektorspesifikke virkemidler

Norsk petroleumsvirksomhet er underlagt regulering gjennom petroleumsløvgivning. Petroleumsløven setter blant annet krav til utarbeidelse og myndighetsgodkjenning av plan for utvinning og drift (PUD), plan for anlegg og drift (PAD) og den regulerer faking. Standard for kraftanlegg og miljøteknologi blir påvirket av myndighetene i PUD-



Figur 12.5 Kilo utslipp per tonn oljeekvivalenter produsert

Kilde: Oljeindustriens Landsforening

fasen. I driftsfasen blir fakling regulert ved årlige tillatelser til det enkelte felt. Petroleumsmyndighetene har dermed en etablert oppfølging av fakling og feltspesifikke vurderinger ligger til grunn for rammene som settes.

Petroleumstilsynet forvalter dessuten sammen med blant andre Statens forurensingstilsyn et regelverk som stiller krav til teknologi, operasjoner og styring i petroleumsvirksomheten, og som inneholder en rekke virkemidler etter at PUD/PAD foreligger.

Petroleumstilsynets regelverk og tilsyn skal bidra til reduksjoner av klimagasser, ved å stille krav til at beslutningsprosessene i petroleumsnæringen integrerer hensynet til energiledelse i øvrige sikkerhets- og styringshensyn, samt styrke anvendelse av best tilgjengelige teknologi og beste operasjonspraksis. Petroleumstilsynet skal dessuten være en pådriver for at utforming, operasjoner og styring av petroleumsvirksomheten blir tilpasset konsekvensene av klimaendringene og foregår forsvarlig.

Oljedirektoratet vurderte i 2003 mulighetene for å ytterligere redusere klimagassutslippene i forbindelse med fakling. Konklusjonene fra denne vurderingen var at mulighetene for de største utslippsreduksjoner i stor grad er gjennomført i

form av tekniske tiltak. I tillegg har selskapene utarbeidet handlingsplaner og rutiner for å begrense faklingen til enhver tid. En videre minimering av faklingsnivået må gjøres ved å følge opp gode driftsrutiner og ved å ha fokus på høy regularitet i det enkelte anlegg. Fakling kan aldri avvikes eller fjernes da dette er en sikkerhetsmessig funksjon i ethvert prosessanlegg på sokkelen.

Oljeindustriens landsforening gjennomførte i 2004 en studie – «Reduksjon av fakling på norsk sokkel». Konklusjonene i denne var at utilsiktede nedstenginger og hendelser var hovedårsakene til fakling. Ved å systematisk arbeide for at antall ikke-planlagte nedstenginger reduseres samt opprettholde fokus på gode driftsrutiner og handlingsplaner, kan faklingsnivået holdes på et minimum.

Studiens konklusjoner innebærer at styringen av teknologiske og operasjonelle forhold for å unngå hendelser og utslipp fra virksomheten på sokkelen må vies stor oppmerksomhet også utover problemstillinger omkring fakling. Sikkerhetsmyndighetene gjennom Petroleumstilsynet har det overordnede ansvar for oppfølgingen av slike forhold hvor krav til teknologi, operasjoner og styring av viktige aspekt som skal bidra til et høyt sikkerhetsnivå blant annet for å forebygge uheldige konsekvenser også for det ytre miljø. Sikkerhets-

lovgivningen omfatter videre sikkerhet og miljø i petroleumslovens forstand, inkludert tiltak for å opprettholde produksjons- og transportregularitet, noe som igjen virker inn på håndtering av utslipp enten dette dreier seg om planlagte utslipp som faking og eksosutslipp eller utilsiktede miljøutslipp. God sikkerhet er en sentral forutsetning for å kunne unngå forurensing av miljøet.

12.2.2 Muligheter for reduserte klimagassutslipp gjennom energieffektivisering

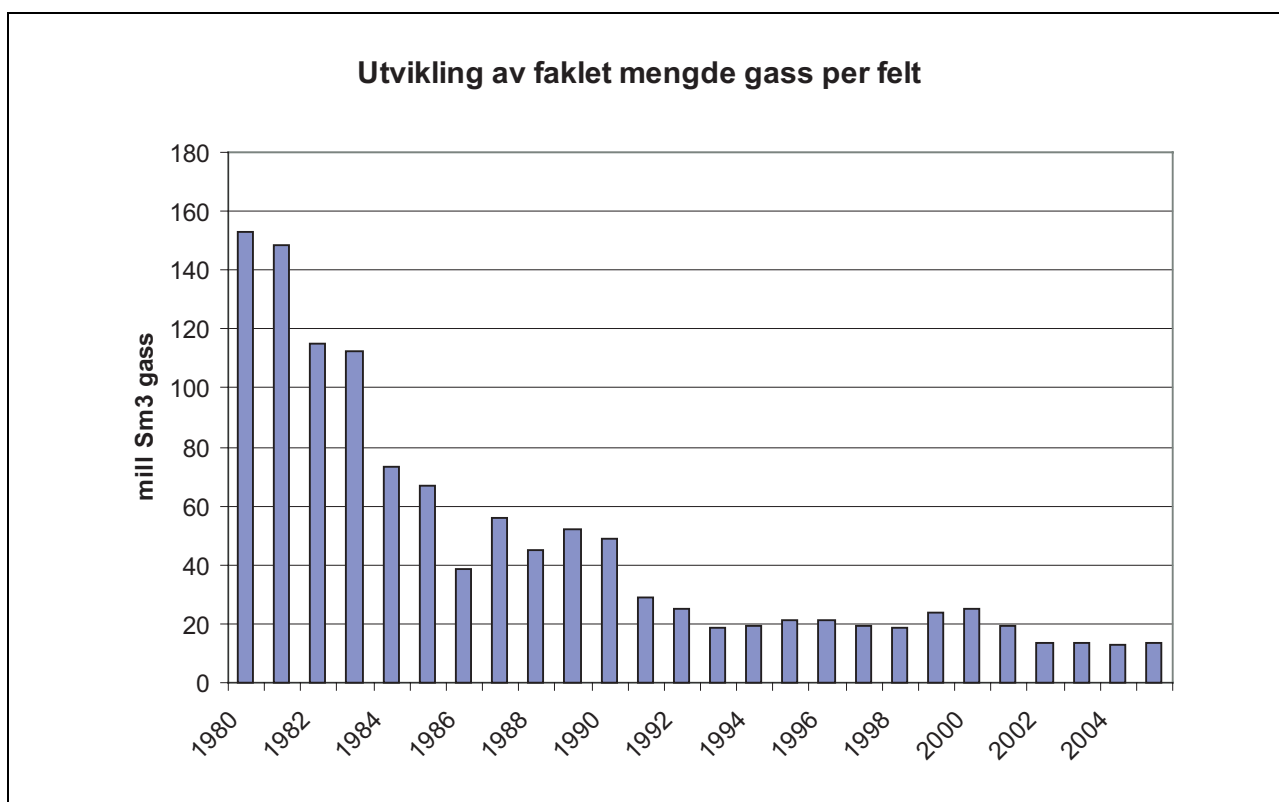
Norge ligger langt framme på utvikling av energieffektive løsninger offshore, blant annet som følge av CO₂-avgiften som ble innført i 1991. En indikasjon på dette er at CO₂-utslippene per produsert oljeekvivalent ble redusert med cirka 21 prosent fra 1990 til 2005. Imidlertid har ikke denne reduksjonen vært stor nok til å oppveie økt energiforbruk som følge av økt aktivitet på sokkelen. De totale utslippene er derfor økt med i underkant av 80 prosent i samme periode.

En stor del av innretningene offshore dekker sitt varmebehov gjennom bruk av varmegjenvinning. Det er kun noen få steder der fyrte kjeler fremdeles er i bruk. På norsk sokkel finnes også de

eneste tre offshore kombikraftanlegg i verden, der eksosvarme fra gassturbiner blir utnyttet for å lage damp som driver en dampturbin for generering av elektrisk kraft.

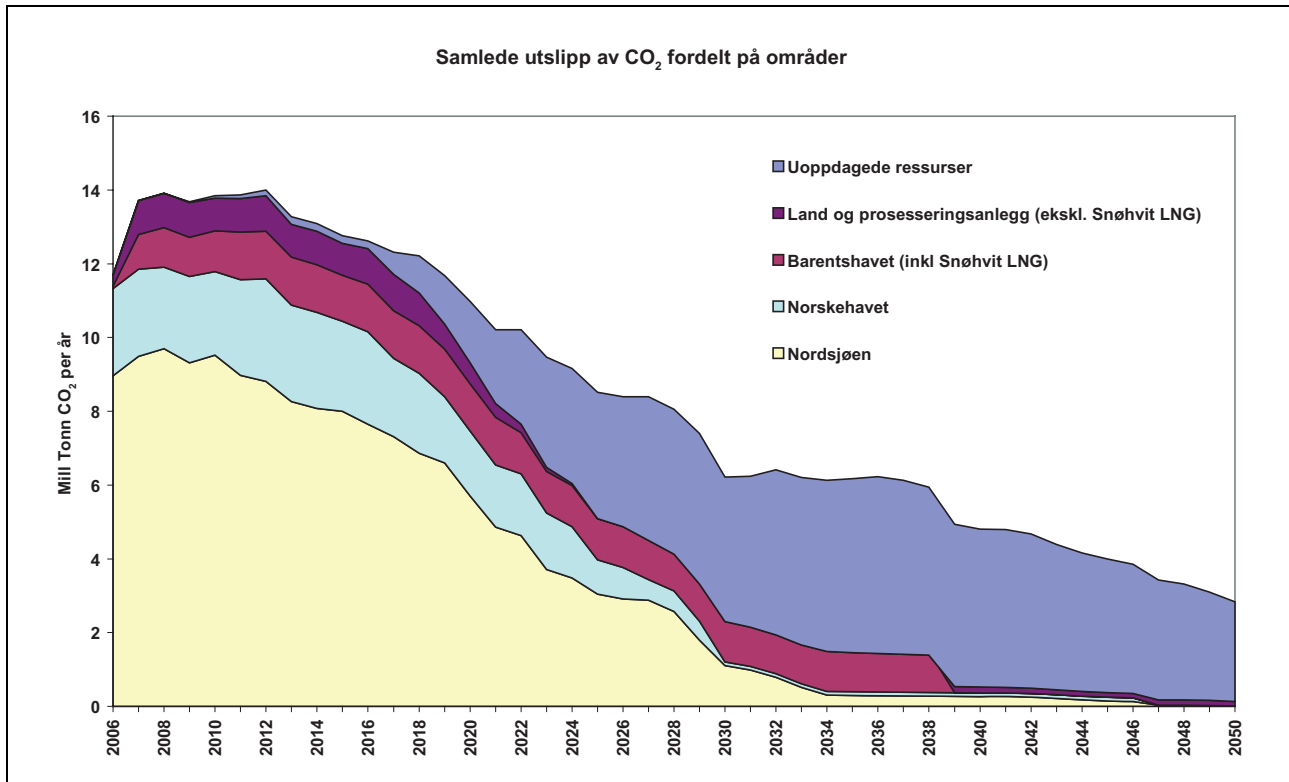
Et verktøy for å drive kraftsystemet mest mulig effektivt er energiledelse. Energiledelse innebærer en metodikk for hvordan en organisasjon kontinuerlig kan arbeide med alle sider ved energieffektivitet og energibruk og bør være en integrert del av organisasjonens øvrige styringssystem. Operatørene arbeider med å etablere slike systemer og rutiner på en mer helhetlig måte enn tidligere, hovedsakelig som følge av krav til slike systemer fra myndighetene.

Oljedirektoratet utarbeidet i samarbeid med Oljeindustriens landsforening, Statoil, Hydro og ConocoPhillips en utredning om mer energieffektiv kraftforsyning på norsk sokkel i 2004. Totalt er det rapportert tiltak knyttet til energiforsyning og energibruk som teknisk sett kan gi en årlig CO₂-reduksjon på om lag 1,7 millioner tonn, det vil si om lag 14 prosent av sokkelens totale CO₂-utslipp. Om lag en fjerdedel av tiltakene anslås å være samfunnsøkonomisk lønnsomme innenfor CO₂-avgiftens nivå. Rapporteringen fra operatørene viser at disse utslippsreduserende tiltakene i hovedsak er gjennomført.



Figur 12.6 Utvikling av faklet mengde gass per felt fra 1980 til 2004

Kilde: Olje- og energidepartementet



Figur 12.7 Utslipp av CO₂ fordelt på områder, landanlegg og uoppdagede ressurser

Kilde: Revidert nasjonalbudsjett 2007

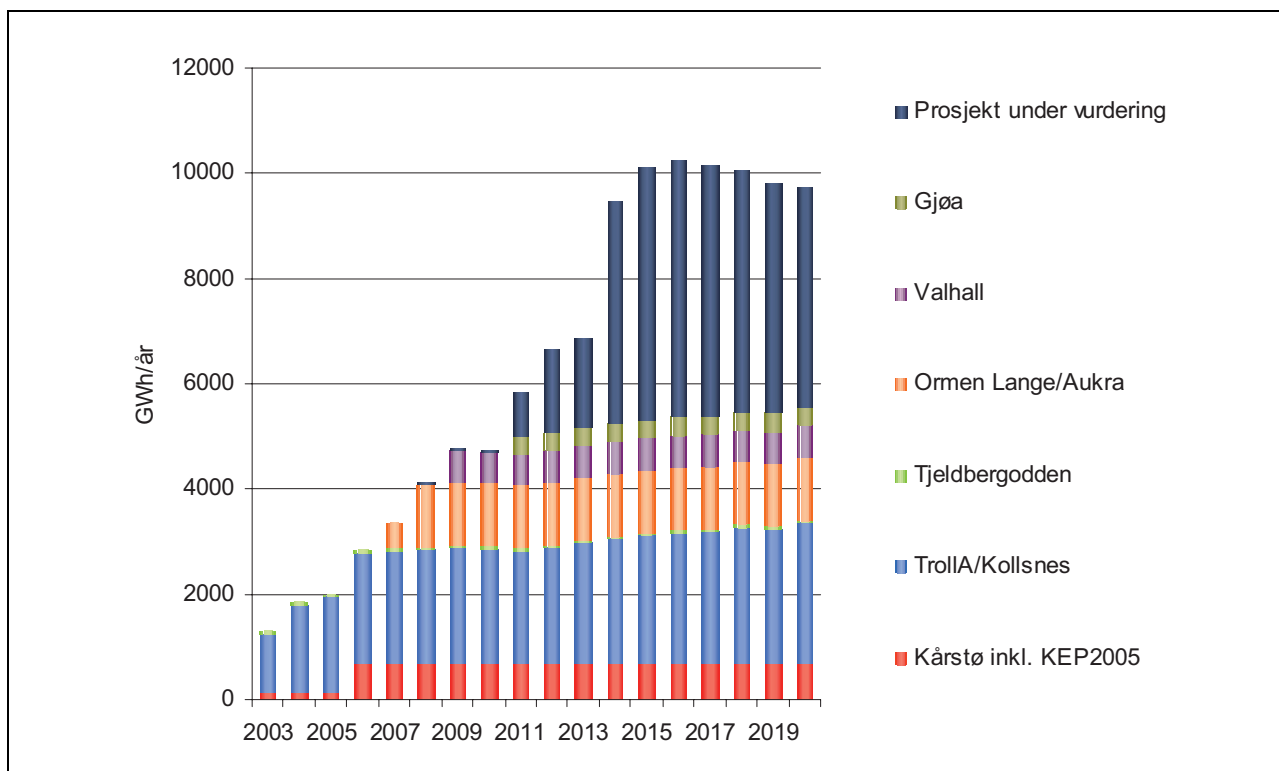
Et realistisk, men ambisiøst anslag for mulig utslippsreduksjon av CO₂ for norsk sokkel som følge av energieffektivitet ligger i størrelsesorden 5–10 prosent innenfor perioden fram til 2020. For å kunne utløse dette reduksjonspotensialet, mener Oljedirektoratet, Oljeindustriens Landsforening, Statoil, Hydro og ConocoPhillips at det må fokuseres sterkere på energiledelse. Det er viktig å påpeke at disse utslippsreduksjonene i stor grad allerede er inkludert i dagens prognoser for CO₂-utslipp fra petroleumsvirksomheten.

I etterkant av denne studien har en arbeidsgruppe i Oljeindustriens Landsforening utarbeidet en veileder med felles retningslinjer og eksempler for hvordan energiledelse kan etableres og driftes. Systematisk energiledelse er til en viss grad anvendt på flere av de norske feltene til havs, uten at det kan sies å være formalisert og dermed gjennomført helt konsekvent i alle trinn og på alle ledelsesnivåer. De fleste selskapene har implementert miljølødelse basert på prinsippene i anerkjente standarder for miljøstyring (for eksempel ISO 14001 eller EMAS). Veilederen fokuserer derfor på å beskrive hvordan energiledelse kan integreres i selskapenes eksisterende miljøstyringssystem. Oljeindustriens Landsforening planlegger et seminar i 2007 der selskapene kan utveksle erfaringer.

12.2.3 Regjeringen vil intensivere arbeidet med utslippsfri kraft

Om utslippsfri kraft til petroleumsvirksomheten

Regjeringen vil intensivere arbeidet med utslippsfri kraft, herunder forskning på offshore vind. Med bakgrunn i tekniske, økonomiske og forsyningsmessige forhold skal kraft fra land/utslippsfri kraft til offshore eller landanlegg vurderes ved nye utbygginger og større utviklingsprosjekter. I figur 12.7 er utslippene fordelt på områder, landanlegg og uoppdagede ressurser. De største utslippene i årene framover vil komme fra de modne områdene i Nordsjøen. Videre vil det også komme utslipp i Norskehavet og Barentshavet, og fra landanleggene. Fra 2015 kommer imidlertid en økende grad av utslippene fra forventet produksjon av ressurser som per i dag er uoppdagede. I tilfeller der funnene er små eller ligger langt fra land kan det være spesielt kostbart og teknisk vanskelig å få kraft fra land. Det er for eksempel per i dag ikke teknisk mulig å overføre større mengder elektrisk kraft til felt med produksjonsskip. Små felt som ikke ligger i nærheten av annen infrastruktur bygges ofte ut med produksjonsskip. I den grad nye funn er i denne kategorien vil ikke kraft fra land være en god løsning.



Figur 12.8 Prognose for kraftetterspørsel (GWh/år), besluttede prosjekt og prosjekt under vurdering

Kilde: Olje- og energidepartementet

Det er per i dag fattet beslutninger om å få elektrisk kraft til flere landanlegg og installasjoner offshore, og det er flere nye prosjekter under vurdering.

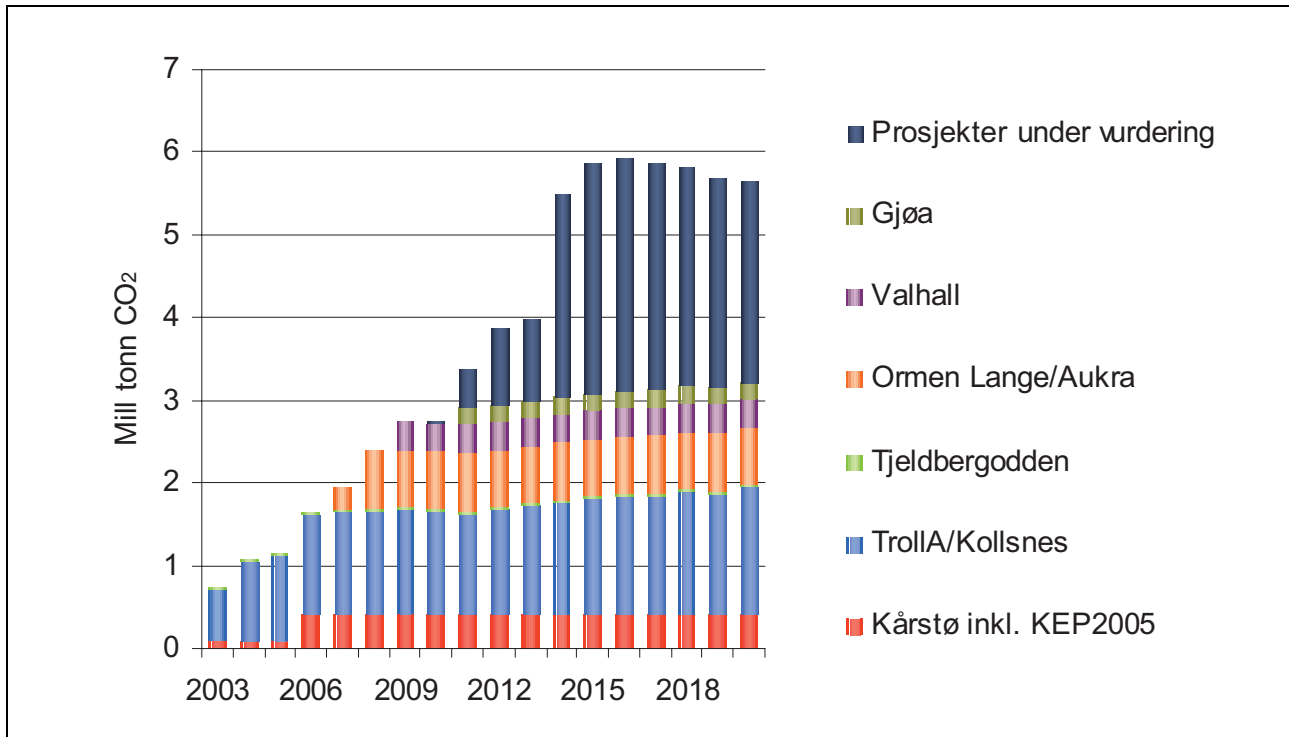
Kraft fra land – ulike prosjekt som er vedtatt eller som vurderes

I NOU 2006:18 har lavutslippsutvalget identifisert 15 tiltak som til sammen skal kunne lede til at de samlede norske klimagassutslippene reduseres med to tredjedeler innen 2050, jf. for øvrig omtale av lavutslippsutvalget i kapittel 5. Utvalget har kun foreslått ett tiltak for petroleumssektoren: elektrifisering av sokkelen. Ettersom de største utslippene av CO₂ fra petroleumsvirksomheten kommer fra gassturbiner som genererer elektrisk og mekanisk kraft for blant annet drift av installasjonene, kan det å få elektrisk kraft fra land være et mulig tiltak for å redusere CO₂-utslippene på sokkelen. Skal utslippene reduseres slik det skisseres i innstillingen, må kraften være generert uten utslipp av CO₂. Det vil være betydelige tekniske, økonomiske og forsyningsmessige utfordringer med å realisere dette.

Det har over en periode på flere år vært en stortilt teknologit utvikling som har bidratt til at stadig

flere feltutbygginger baserer seg på undervannsinstallasjoner, og man har utviklet flerfasetransport av ubehandlede brønnstrømmer. Dette har blant annet resultert i at behandlingsanlegg, som før var på plattformene, nå plasseres på land og forsynes med kraft fra elnettet. I tillegg har man valgt å legge elkabler til enkelte kystnære olje- og gassfelt. I realiteten har dette vært en oppbygging av en ny kraftkrevende industri langs deler av kysten. Dette har medført en betydelig økning i etterspørselen etter kraft fra land til petroleumsvirksomheten.

Landanleggene på Kårstø, Kollsnes og Tjeldbergodden forsynes i dag med kraft fra nettet. Installasjonene Troll A og Ormen Lange-anlegget på Aukra forsynes også med kraft fra land. Rettighetshaverne på Valhall og Gjøa (inkludert Vega) anbefaler i utbyggingsplanene at feltene bygges ut med kraftforsyning fra land. Myndighetene har for tiden disse planene til behandling. Figur 12.8 viser at alle disse prosjektene som har besluttet å få kraft fra land, fra 2011 og framover, til sammen vil ha et behov for rundt 5 TWh i året. I forhold til kraftbalansen er dette problematisk. En av utfordringene med å elektrifisere installasjoner på sokkelen er tilgangen på kraft regionalt og nasjonalt. Dette diskuteres nærmere under kapittel 12.3.



Figur 12.9 Teoretisk potensial for reduksjon i CO₂-utslipp for sokkelen knyttet til ulike prosjekter

Kilde: Olje- og energidepartementet

I tillegg til de utbyggingene som allerede har en utbyggingsløsning som er basert på kraft fra land, er det flere nye prosjekter hvor kraft fra land er under vurdering av rettighetshaverne på feltene. Dette gjelder blant annet på Eldfisk, Goliat, Snøhvit 1 og 2, Ormen Lange offshore kompresjon og Troll A videreutvikling. Dersom det besluttes at også disse prosjektene skal forsynes med kraft fra land, vil kraftbehovet til alle besluttede prosjekter og prosjekter under vurdering utgjøre 10 TWh i 2015, jf. figur 12.8. Dette er en betydelig vekst i etterspørselen etter kraft som vil bidra ytterligere til å forsterke en allerede anstrengt kraftbalanse i Hordaland og Midt-Norge.

I figur 12.9 har man gitt et anslag på hvor store CO₂-utslipp som unngås som følge av de beslutningene som er tatt med hensyn til å få kraft fra land. Beslutningen om å elektrifisere Kårstø, Troll A/Kollsnes, Tjeldbergodden og Ormen Lange/Aukra vil i 2008 ha redusert CO₂-utslippene med om lag 2,5 millioner tonn, gitt at strømforsyningen fra land produseres uten CO₂-utslipp. Elektrifisering av feltene Valhall og GjØa vil kunne redusere CO₂-utslippene med ytterligere 0,5 millioner tonn CO₂ fra 2011. Besluttes også prosjektene som nå er under vurdering, er det anslått at en vil unngå mellom 5 og 6 millioner tonn i året fra 2014.

Valhall er et eksempel på et felt hvor en videreutvikling av feltet kan basere seg på en løsning med kraft fra land. For felt som har en kort gjenværende levetid vil det være vanskeligere å få til en omlegging hvor en baserer seg på å få kraft fra land. Dette skyldes både at det er svært kostbart, men også at det vil ta tid å få på plass en slik løsning. Kostnader ved å velge kraft fra land på nye prosjekter er vesentlig lavere enn å ettermontere slike kraftsystemer på eksisterende innretninger. Kraft fra land bør derfor kun vurderes for nye utbygginger og ved videreutvikling av felt som har en lang levetid og der løsningen med kraft fra land kan inkluderes. Kostnadene ved å få kraft fra land er omtalt grundigere under kapittel 12.4.

I tillegg til kraft fra land vurderes det alternative metoder for å generere kraften til havs. Norske miljøer arbeider i dag med forskning og utvikling av nye teknologier knyttet til både offshore vindkraft, bølgekraft, tidevannskraft og saltkraft. Særlig innenfor offshore vindkraft er interessen stor og teknologiutviklingen er kommet langt. Teknologien er fremdeles på utviklingsstadiet. Sentrale aktører i bransjen arbeider med å utvikle konsepter for store, flytende vindturbiner som kan plasseres langt til havs. Ett konsept baserer seg på utvikling av nye turbiner tilpasset forhold offshore. Et annet konsept baserer seg på allerede kommersielt

tilgjengelige vindturbiner montert på flytende sylindere. Man ser for seg at vindturbiner til havs kan forsyne offshoreinstallasjoner med kraft. Ettersom vind- og bølgekraft er uregulert produksjon, krever en slik løsning annen kraftforsyning til installasjonene i form av egne gassturbiner eller fra land via kabel. Havbaserte vind- og bølgekraftverk kan også forsyne kraftsystemet på land via kabel uten å være tilknyttet offshoreinstallasjoner. I første omgang arbeides det med å etablere pilotprosjekter med tanke på demonstrasjon og uttesting av turbinene til havs fra 2009.

Regjeringen legger stor vekt på forskning og teknologiutvikling knyttet til nye fornybare energikilder, inklusive havenergi. Gjennom RENERGI-programmet gis det støtte til både langsiktig forskning og mer markedsnær teknologiutvikling på området. I 2007 har vindkraft, og da særlig offshore vindkraft, blitt det største teknologiområdet innenfor programmets portefølje for fornybar energi.

12.3 Kraftforsyningen

Spørsmålet om tilknytning av petroleumsanlegg på sokkelen til kraftforsyningen fra land må vurderes opp mot utviklingen i kraftforsyningen både nasjonalt og i de enkelte regioner hvor ilandføring planlegges.

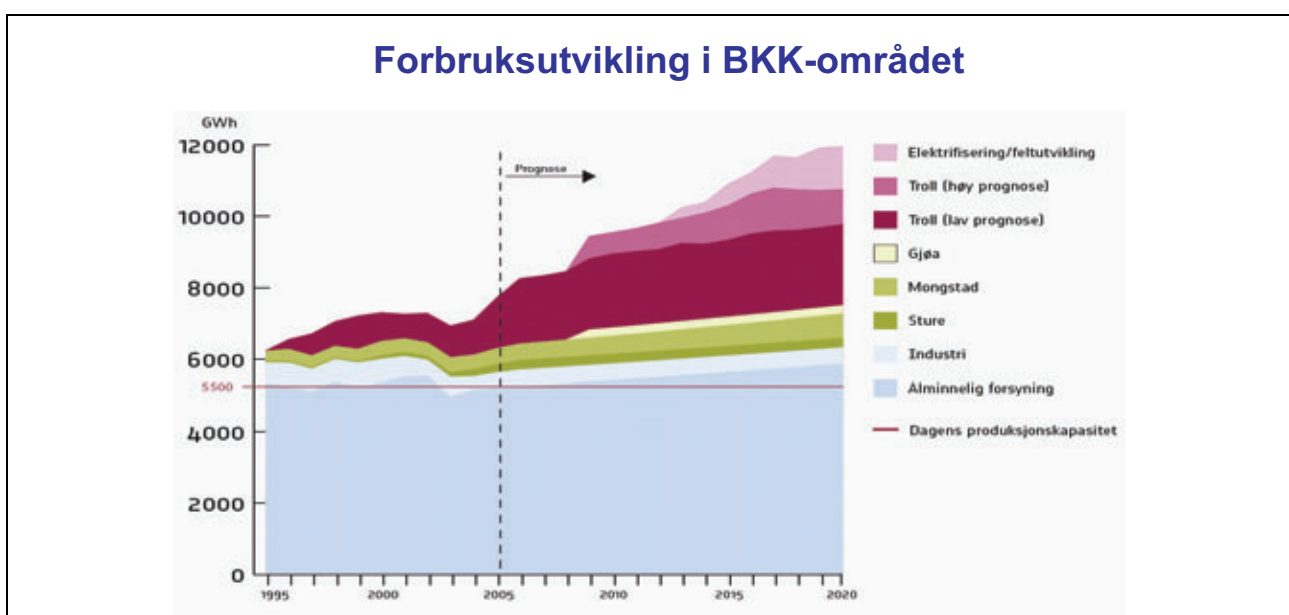
I Norge står vannkraften for nær all elektrisitetsproduksjon. I andre land er elektrisitetsproduk-

sjonen i stor grad basert på fossile brensler og kjernekraft. Den dominerende rollen til vannkraften gjør at den norske elektrisitetsproduksjonen varierer mye fra år til år på grunn av variasjonene i nedbøren. Produksjonen er i et normalår anslått til ca. 123 TWh hvor normal nedbør er anslått på basis av statistikk for de siste 30 årene. Men produksjonen er beregnet å kunne variere så mye som fra om lag 90 TWh til om lag 150 TWh i året. Den høye elektrisitetsproduksjonen bidrar til å gjøre Norge sårbar for svikt i nedbøren. Andre land har ikke en slik sårbarhet.

Norge hadde tidligere et overskudd på kraft. Så lenge Norge hadde nettoeksport av kraft var det begrensede problemer knyttet til å håndtere perioder med nedbørssvikt gjennom den etablerte overføringskapasiteten mot andre land i tillegg til at en tappet ned på kraftmagasinene. Det er i dag nettoimport av kraft i år med normal nedbør. Dette bidrar til at sårbarheten for svikt i nedbøren har økt. I samme retning trekker en svekkelse av kraftbalansen i andre nordiske land. I positiv retning trekker en forbedret overføringsevne og større fleksibilitet i kraftmarkedene. På grunn av svekkelsen i kraftbalansen fylles likevel overføringsforbindelsene til utlandet i større grad opp med import også i år med normal produksjon.

Erfaringene fra vinteren 2002–2003 og sommeren/høsten 2006 viser at svikt i nedbøren raskt kan gi en krevende forsyningssituasjon med betydelige svingninger i elprisen.

De senere årene har det blitt nødvendig å ha større fokus på forholdet mellom produksjon, for-



Figur 12.10 Prognose for elletterspørselen fra petroleumssektoren i Hordaland, GWh.

Kilde: BKK

bruk og overføringsevne i enkelte regioner. Dette skyldes at det har vært og forventes nye store enkeltvisse forbruksuttak rettet mot noen få områder, der verken nett eller produksjonskapasitet i utgangspunktet er dimensjonert for større forbruksøkninger. Slike større forbruksuttak kommer, i tillegg til industriutvidelser på land, i hovedsak fra petroleumssektoren. Midt-Norge og Hordaland (BKK-området) er eksempler på områder med sterk forbruksvekst generert fra noen få store prosjekter og hvor kraftforsyningen må vurderes å være mer sårbar enn i landet for øvrig.

Kraftforbruket i Midt-Norge har økt sterkt fra 2002 og fram til i dag. Det må forventes en betydelig økning i årene framover. En viktig årsak til økningen i forbruket er utvidelsene ved Hydros anlegg på Sunndalsøra. I tillegg har det vært og det forventes en videre vekst i forbruket i olje- og gassrelatert industri. Kraftforsyningen i *Midt-Norge* vil de nærmeste årene kunne bli krevende ved svikt i nedbøren. Uten nye tiltak vil en i år med lite nedbør kunne få problemer med å dekke kraftbehovet, ettersom importkapasiteten allerede utnyttes høyt.

Fram til planlagte nettførsterkninger er på plass og/eller tilstrekkelig ny produksjon etablert, må det forventes at det i Midt-Norge i perioder med svikt i nedbøren vil kunne bli behov for forbruksreduksjoner, og at markedet vil kunne gi høyere kraftpriser enn i øvrige deler av landet.

I perioden fra 2002 og fram til i dag har det også vært en betydelig forbruksvekst i *Hordaland*, i hovedsak innen olje- og gassrelatert industri. I samme perioden har det kommet på plass lite ny produksjonskapasitet i området. Det er heller ikke gjennomført større nettførsterkninger. Situasjonen i området har således likhetstrekk med situasjonen i Midt-Norge. På samme måte som i Midt-Norge forventes det også for Hordaland betydelig vekst i forbruket de nærmeste årene, i all hovedsak som følge av økt etterspørsel fra petroleumssektoren. For å avlaste situasjonene i Midt-Norge og Hordaland er Statnett i gang med å gjennomføre en rekke ulike tiltak.

Utviklingen i Midt-Norge og Hordaland viser utfordringene knyttet til en rask forbruksvekst knyttet til utviklingen av prosessindustrien og petroleumsvirksomheten med stort kraftbehov. Selskapene arbeider med planer som innebærer en fortsatt sterk økning i tilførselen av kraft fra land til prosjekter på sokkelen. Kjente og vedtatte prosjekter som skal basere seg på kraft fra land, vil alene fordoble forbruket i løpet av de nærmeste årene. Samtidig er det stor usikkerhet knyttet til hvilken eletterspørsel som eventuelt vil genereres av nye prosjekter.

Uten omfattende nye utbygginger av større produksjonsenheter og overføringsnett vil en økende elektrifisering av sokkelen bidra til å svekke forsyningssikkerheten for strøm innlands, og øke risikoen for regionale forsyningsproblemer og egne prisområder. Det vil være krevende å få på plass omfattende ny produksjons- eller overføringskapasitet.

Utbygging av overføringsnettet synes i begrenset grad å ville bidra til å hindre en økt sårbarhet i slike områder. Utviklingen i den nasjonale kraftbalansen innebærer også at det er begrenset tilgang på overskuddsområder for kraft. Over tid må derfor ny overføringskapasitet framføres over stadig lengre avstander. Videre vil store nettprosjekter ofte være omstridte.

En økende regional elektrisitetsetterspørsel fra petroleumssektoren gjennom en ytterligere bruk av el fra land til forsyning av sokkelen vil kunne utløse behov for utbygging av ny stor produksjonskapasitet. Fordi fleksibiliteten i petroleumssektoren må antas å være begrenset, må kraftproduksjon for denne sektoren i stor grad baseres på forutsigbar og stabil produksjon. På lengre sikt vil offshore vindkraft kunne bidra til å dekke deler av det framtidige behovet til petroleumssektoren.

12.4 Kostnader

Elektrifisering av offshoreinstallasjoner er svært kostnadskreven, noe som illustreres av Oljedirektoratet og Norges vassdrags- og energidirektorats rapport fra 2002 og Oljeindustriens Landsforening (OLF) i 2003.

Oljedirektoratet utførte sammen med Norges Vassdrags- og energidirektorat i 2002 en studie for å vurdere mulighetene for «Kraftforsyning fra land til sokkelen» som ligger på Oljedirektoratets nettsted. Resultatet av studien viser at å forsyne sokkelen med kraft fra land vil representere et meget kostbart bidrag til å nå Norges forpliktelser i henhold til Kyoto- og Gøteborg-protokollene. Beregningene indikerer at tiltakskostnadene for kraftforsyning fra land til sokkelen vil være høye i forhold til dagens CO₂-avgift, og forventet internasjonal kvotepris. Norge var i 2002 og er i dag i en fysisk underskuddssituasjon når det gjelder kraftbalansen. Om sokkelen får kraft fra land uten at det bygges ny produksjonskapasitet for elektrisitet i Norge, er det usikkert om det blir noen netto utslippsreduksjon av CO₂ totalt sett.

Lavutslippsutvalget har basert seg på studien gjort av Norges vassdrags- og energidirektorat og

Oljedirektoratet i 2002 om kraftforsyning fra land til sokkel og en tilsvarende rapport fra Oljeindustriens Landsforening.

Norge er per i dag nettoimportør av kraft i normalår. Siden det i utgangspunktet ikke er noe innenlands kraftoverskudd å hente til forsyning av sokkelen, må kraften skaffes til veie enten ved økt import eller ny innenlands kraftutbygging.

Lavutslippsutvalget understreker at dette «tiltaket forutsetter at det finnes tilstrekkelig kraft som kan overføres fra landbaserte anlegg, eventuelt i kombinasjon med utbygging av vindkraft til havs» og tar ikke hensyn til den faktiske kraftforsynings-situasjonen, jf. kapittel 12.2 og 12.3 for en gjennomgang.

Kostnadene er betydelig større for eksisterende installasjoner enn for nye utbygginger. Kost-

nadene ved å velge kraft fra land på nye prosjekter er vesentlig lavere enn å ettermontere slike kraftsystemer på eksisterende innretninger. Høye tiltakskostnader for å gjennomføre prosjekter med kraft fra land tilsier at utbygginger med lang levetid bør prioriteres. Et felt som skal produsere i 40 år gir en betydelig større effekt enn mindre og mellomstore felt med 10–15 år med produksjon. Det vil si at tiltak med kraft fra land til Troll og Valhall gir vesentlig større miljønytte enn til et lite felt som Yme. I tillegg kommer betydelige kostnader knyttet til å etablere ny kraft og overføringskapasitet.

Oljedirektoratet, Norges vassdrags- og energidirektorat og Statens forurensingstilsyn er i ferd med å foreta en fornyet gjennomgang av kostnadene ved å forsyne petroleumsvirksomheten på sokkelen med kraft fra land, i lys av nye studier.

13 Energisektoren

13.1 Energisektorens klimagassutslipp

13.1.1 Stasjonær energibruk

Stasjonær energibruk omfatter all netto innenlands energibruk unntatt energi til transportformål. For omtale av energibruk i transportsektoren vises det til kapittel 9. Kull og koks til reduksjonsmidler i industrien regnes heller ikke som stasjonær energibruk. For omtale av dette vises det til kapittel 16.

Norge skiller seg fra andre land ved at hoveddelen av det innenlandske stasjonære energiforbruket dekkes av elektrisitet, primært basert på vannkraft. Vannkraft er en fornybar energikilde og gir ikke klimagassutslipp. Vel 99 prosent av elektrisitetsproduksjonen er basert på fornybare energikilder. Forbruket av fyringsolje er også redusert betydelig til et lavt nivå de siste tiårene.

Dette bidrar på den ene siden til lave klimagassutslipp knyttet til det innenlandske energiforbruket i forhold til andre land. På den annen side innebærer det at Norge har mindre muligheter til å redusere eksisterende utslipp innen energisektoren enn i andre land.

Det har vært en økning i det stasjonære energiforbruket de siste årene. I 1980 var forbruket om lag 120 TWh, mens det utgjorde om lag 155 TWh i 2005. Av det stasjonære energiforbruket i 2005 utgjorde elektrisitet ca. 112 TWh. Det stasjonære forbruket av oljeprodukter var i overkant av 20 TWh og forbruket av ulike typer gass var nærmere 7 TWh, herunder 3 TWh naturgass. Den registrerte bruken av bioenergi var i overkant av 12 TWh. Bruken av fjernvarme var i overkant av 2 TWh.

Det vil normalt være en sammenheng mellom et lands energibruk og de materielle levekårene. Energibruken stiger erfaringsmessig med den økonomiske veksten, fordi økt produksjon av varer og tjenester øker behovet for energi. Økt verdiskapning betyr økte inntekter både for privat og offentlig sektor. Inntektsøkningen benyttes delvis til økt forbruk, også av energi.

Virkningen av den økonomiske veksten på energibruken vil avhenge av hvilke sektorer som vokser. Det er store forskjeller mellom de ulike



Figur 13.1 Vindkraft

Foto: Torgrim Asphjell, Statens forurensningstilsyn

næringene både i sammensetningen av energibruken og i energiintensiteten i produksjonen.

Bruken av ulike elektriske apparater har økt betydelig både i husholdninger og i næringslivet gjennom mange år. Synkende priser på produktene kombinert med økt disponibel inntekt har ført til at slike produkter har blitt lett tilgjengelig for alle.

Demografiske forhold som folketallet, befolkningens alderssammensetning bosettingsmønsteret og størrelsen på husholdningene, har stor betydning for etterspørselen etter energi. Befolkningsvekst bidrar til vekst i energibruken ved at det bygges flere boliger, skoler og forretningsbygg som skal varmes opp og belyses. Befolkningsvekst fører også til større konsum av varer og tjenester som produseres ved hjelp av energi.

Samlet energibruk blir høyere når samme antall personer fordeler seg på mange små husholdninger enn på færre større. I Norge har utviklingen i de senere årene gått i retning av flere husholdninger med færre personer.

Energibruken vil også avhenge av energipri- sene. Høyere energipriser gir høyere produksjons- kostnader i industrien, bruk av elektrisitet og andre energibærere i husholdningene blir dyrere. Dette bidrar til å begrense forbruket.

Energibruken per innbygger i Norge er omtrent på samme nivå som i våre naboland. Bru- ken er imidlertid noe høyere enn gjennomsnittet per innbygger i OECD-land. En viktig årsak til dette er at Norge har en stor kraftintensiv industri. Norske husholdninger står for bare om lag en tred- jedel av det samlede norske stasjonære energifor- bruket.

13.1.2 Elektrisitetsproduksjon

Norsk elektrisitetsproduksjon er i dag i all hoved- sak vannkraftbasert. I 2006 utgjorde den samlede kraftproduksjonen nærmere 122 TWh. Av dette utgjorde vannkraftproduksjonen nærmere 120 TWh. I tillegg ble det produsert i underkant av 1 TWh elektrisitet fra vindkraft og vel 1 TWh elektri- siset fra termisk kraftproduksjon.

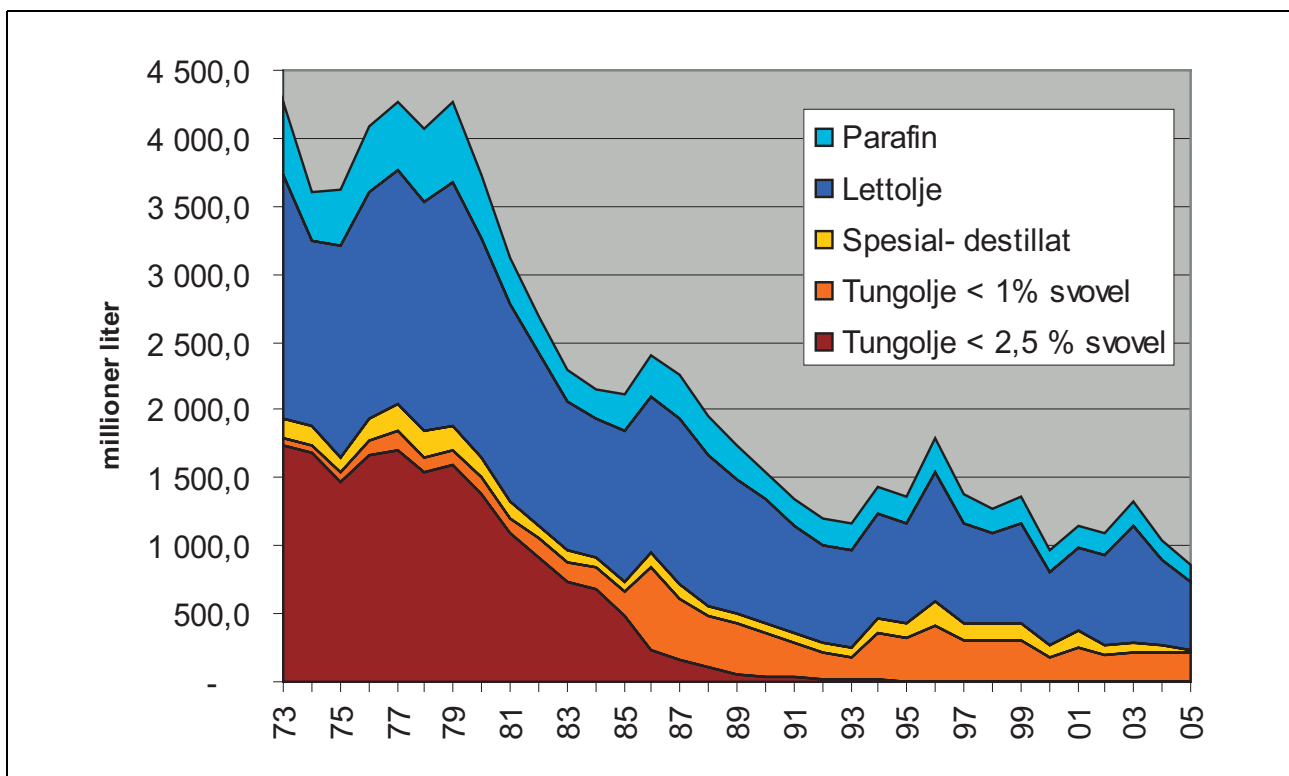
Dette innebærer at vel 99 prosent av Norges elektrisitetsproduksjon var basert på fornybare energikilder i 2006. Til sammenligning er ca. 17 prosent av all elektrisiteten i EØS-området basert på fornybare ressurser. I Sverige utgjorde

fornybare energikilder omtrent halvparten av all elektrisitetsproduksjon, mens andelen i Danmark var i underkant av 30 prosent.

Regjeringen legger opp til en sterk økning i sat- singen på elektrisitetsproduksjon fra fornybare energikilder, jf. kapittel 13.2.3. Dette vil kunne gi en betydelig økning i utbygging av vannkraft fra mindre vannkraftanlegg og utbygging av vindkraft- anlegg i årene framover.

Klimagassutslipp fra elektrisitetsproduksjon er knyttet til termisk kraftproduksjon (varmekraft- produksjon). Det innebærer at det i dag er svært små utslipp knyttet til den innenlandske elektrisi- tetsforsyningen. Varmekraftstasjonene som er i drift i Norge har gjennomgående liten installert kapasitet og er oftest lokalisert til større industri- bedrifter som selv har behov for elektrisiteten som produseres. Energiressursene som benyttes til kraftproduksjonen i de termiske kraftanleggene er blant annet kommunalt avfall, industriavfall, spill- varme med høy temperatur, olje og naturgass. Det er videre installert et stort antall nødstrømsaggre- gater basert på dieselmotorer hos brukere som ikke kan akseptere avbrudd i strømforsyningen.

Det arbeides imidlertid med planer for bruk av naturgass i kraftverk av flere energibedrifter. Fram til i dag er det gitt energikonsesjon for gasskraft- verk på Kårstø, Kollsnes, Skogn, Tjeldbergodden,



Figur 13.2 Oversikt over salget av fyringsolje til stasjonært forbruk 1973 til 2005

Kilde: Norsk Petroleumsinstitutt

Mongstad og Melkøya. Foreløpig er bare Kårstø og Melkøya under utbygging. For anlegget på Mongstad har Staten og Statoil inngått en gjennomføringsavtale om å etablere verdens største CO₂-håndteringsanlegg.

13.1.3 Nærmere om bruken av fossile energikilder

Bruken av oljeprodukter i stasjonær energiforsyning er i hovedsak knyttet til bruk av fyringsolje i kombinerte olje- og elektrokjeler i industri, og til oppvarming i næringsbygg og institusjoner. Prisene på fyringsolje er i dag høye i Norge i forhold til de fleste andre land, og bruken er langt lavere enn i de fleste andre industriland.

Gjennom 1980-årene ble bruken av fyringsolje til oppvarming sterkt redusert. Nedgangen var i stor grad et resultat av offentlig virkemiddelbruk, og da særlig økning i avgiftene på fyringsolje. Fyringsolje ble i hovedsak erstattet av elektrisitet som oppvarmingskilde. Det har som et resultat av dette skjedd en reduksjon i tallet på oljefyringsanlegg. Dette bidrar på den ene side til lave utslipp til luft fra stasjonær energibruk. På den annen side har det redusert fleksibiliteten i den norske energiforsyningen i forhold til å kunne håndtere situasjoner med svikt i nedbøren.

I dag utgjør lette fyringsoljer en stor andel av bruken av oljeprodukter i stasjonær energiforsyning, se figur 13.2. I 2005 ble det solgt 867,3 millioner liter fyringsoljer til stasjonære formål.

Netto innenlands sluttforbruk av naturgass til stasjonær energiforsyning i 2005 utgjorde 252 millioner Sm³, tilsvarende om lag 3 TWh tilført energi. Det har vært en markert økning innen bruk av naturgass de siste årene. Dette gjelder spesielt innen industri.

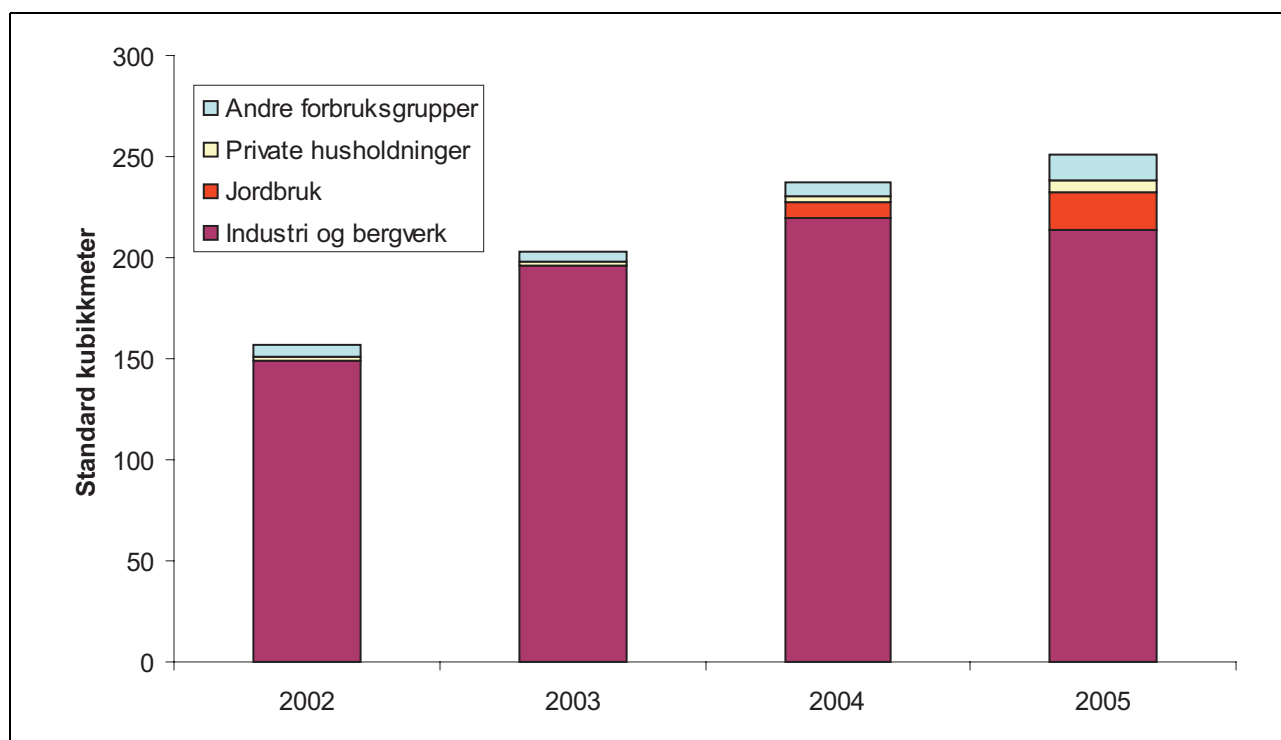
Figur 13.3 viser utviklingen i bruken av naturgass i forskjellige sektorer fra 2002 til 2005.

Naturgass har i Norge først og fremst erstattet tyngre fyringsoljer i industrien. Kjemisk industri brukte 1,5 TWh til energiformål i 2005. Metallindustrien brukte 0,5 TWh, mens nærings- og nytelsesmiddelindustrien brukte naturgass tilsvarende 130 GWh til energiformål. Husholdninger brukte naturgass tilsvarende 67 GWh i 2005.

13.1.4 Klimagassutslipp

I 2005 utgjorde klimagassutslipp fra energisektoren 2,7 millioner tonn CO₂-ekvivalenter eller fem prosent av Norges samlede utslipp på 55 millioner tonn CO₂-ekvivalenter¹.

Figur 13.4 og 13.5 viser utviklingen i utslipp i energisektoren i perioden 1990–2005 fordelt på energiproduksjon og oppvarming av bygg. Som



Figur 13.3 Oversikt over bruken av naturgass til stasjonære energiforsyning i Norge

Kilde: Statistisk sentralbyrå

det framgår av figurene står oppvarming av bygg for hovedtyngden av utslippene. Utslipp knyttet til oppvarming av bygg kommer i all hovedsak fra bruk av fyringsolje. Klimagassutslippene fra energiproduksjon vil øke i perioden fram til det blir etablert CO₂-fangst på Kårstø og Mongstad. Det vises til kapittel 13.2.4 for nærmere omtale av arbeidet med CO₂-håndtering.

Utslipp fra energiproduksjon utgjør i dag nær én prosent av Norges samlede utslipp. Av utslippene fra energiproduksjon står elektrisitetsproduksjon for bare om lag 6 prosent av disse utslippene. I 2005 sto utslipp fra avfallsforbrenning for ca. 43 prosent av utslippene fra energiproduksjon. Om lag halvparten av utslipp fra energiproduksjon kom i 2005 fra damp- og varmtvannsforsyning i ulike industrier. Utslipp fra oppvarming i bygg er siden 1990 redusert med ca. en tredjedel. Dette skyldes i hovedsak redusert bruk av oljefyring. Noe av oljeoppvarmingen er erstattet av økt bruk av fjernvarme, som har ført til økte utslipp fra fjernvarmeproduksjon, jf. figur 13.4.

Det har vært en markant nedgang i utslipp fra oppvarming av boliger og i ulike industrier. Boligsektoren sto for vel 36 prosent av utslippene fra oppvarming i bygg i 2005. Ulike industrier står for om lag 20 prosent av de totale utslippene fra oppvarming av bygg i 2005. I tillegg utgjorde utslipp fra tjenesteytende sektorer i 2005 nesten 33 prosent av utslippene fra oppvarming av bygg.

13.2 Klimahandlingsplan

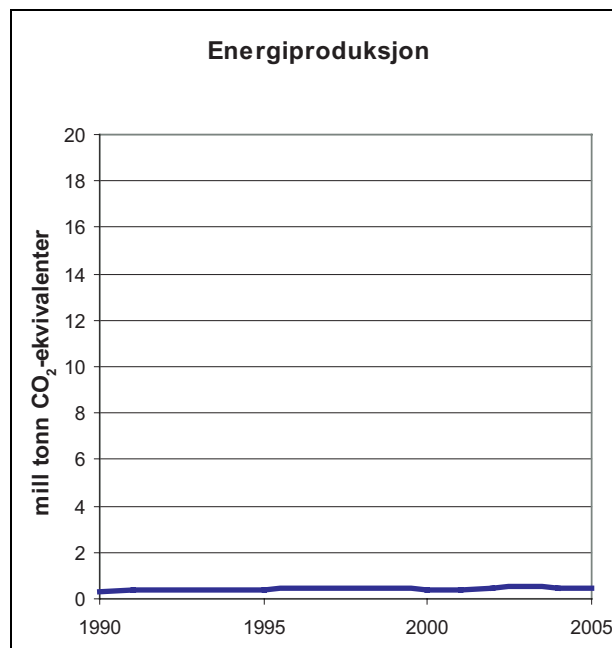
Regjeringens forslag til tiltak og mål i sektoren er beskrevet i kapittel 8.

13.2.1 Dagens virkemidler

Det er innført en rekke virkemidler som er rettet mot å redusere eksisterende klimagassutslipp fra energisektoren eller satsing på en fortsatt miljøvennlig energiproduksjon og energibruk.

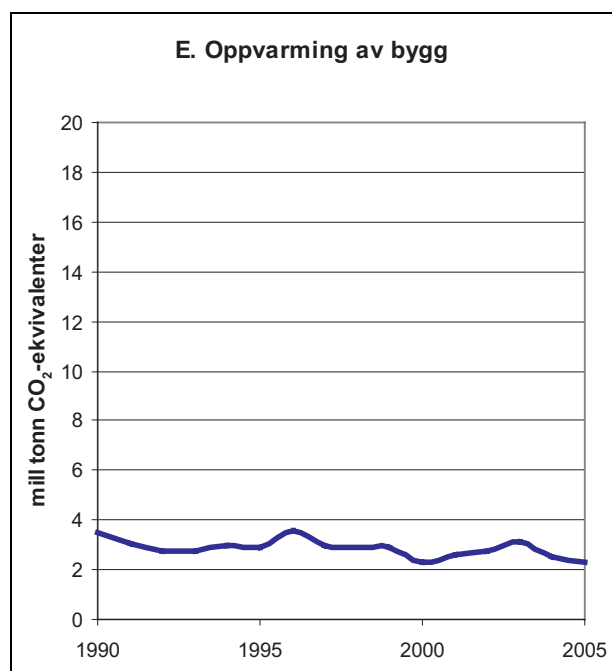
Klimakvotesystemet er et av de viktigste virkemidlene for at Norge skal overholde utslippsforpliktelsene under Kyotoprotokollen. Fyringsolje er ilagt CO₂-avgift. Det henvises for øvrig til kapittel 5 for en nærmere omtale av CO₂-avgiften og klimakvotesystemet.

¹ Utslipp fra energisektoren er her avgrenset til utslipp fra energiproduksjon og oppvarming av bygg, og må ikke forveksles med «stasjonær energibruk». Utslipp knyttet til energibruk i industri er i hovedsak ikke inkludert. Disse utslippene utgjør likevel om lag 0,6 millioner tonn CO₂-ekvivalenter av utslippene fra energisektoren.



Figur 13.4 Utviklingen i utslipp fra energiproduksjon 1990–2005

Kilde: Statens forurensningstilsyn/Statistisk sentralbyrå



Figur 13.5 Utviklingen i utslipp fra oppvarming av bygg 1990–2005

Kilde: Statens forurensningstilsyn/Statistisk sentralbyrå

Boks 13.1 Enovas virksomhet

Enova ble opprettet i 2001 og fikk oppdraget med forvaltningen av Energifondet fra og med 2002. Olje- og energidepartementet har satt som hovedmål for Enovas virksomhet at midlene fra Energifondet skal bidra til:

- mer effektiv bruk av energi
- økt bruk av andre energibærere enn strøm og olje til oppvarming
- økt produksjon fra fornybare energikilder
- introduksjon og utvikling av nye teknologier og løsninger i energimarkedet
- velfungerende markeder for effektive og miljøvennlige energiløsninger
- økt kunnskap i samfunnet om mulighetene for å ta i bruk effektive og miljøvennlige energiløsninger

Enovas virkemidler er innrettet mot store energibrukere i industri og næringsvirksomhet, bygg, bolig og anlegg samt husholdninger. Virkemidlene retter seg både mot investeringer i nytt og mer energieffektivt utstyr og mot økt kompetanse hos energibrukerne.

Enova organiserer sine aktiviteter gjennom programmer som er rettet inn mot de aktuelle brukergruppene. Som en del av forvaltningen av Energifondet har Enova i dag programmer rettet inn mot mer effektiv energibruk i bygg, bolig, anlegg og industri, investeringer i ny vindkraftproduksjon og nye fjernvarmeanlegg samt foredling av biobrensel. Kommune har en nøkkelrolle i arbeidet med energiomlegging. Enova har derfor et eget program rettet mot kommunal energi- og miljøplanlegging. Innen teknologiutvikling har Enova to programmer, blant annet i samarbeid med Norges Forskningsråd og Innovasjon Norge. Informasjonsvirksomhet er også et sentralt

felt innen energiomleggingen og bidrar til større bevissthet i samfunnet om de mulighetene som finnes innen økt produksjon av fornybar energi og energisparing. Enova forvalter i tillegg Olje- og energidepartementets midler til infrastruktur for naturgass og bidrar dermed til konvertering fra tyngre petroleumsprodukter i industri, skipsfart og transport.

Enova rapporterer hvert år energieresultater til Olje- og energidepartementet som igjen rapporterer til Stortinget. Energieresultatene fra Enovas aktiviteter kan hovedsakelig deles inn i kategoriene vindkraft, miljøvennlig varmeproduksjon og energieffektivisering i ulike sektorer.

Enovas kvantitative resultatmål for perioden 2001 til 2010 er 12 TWh energieffektivisering og fornybar energi. I tillegg skal Enova støtte demonstrasjon av ny teknologi som bidrar til energiomleggingen på lang sikt. Videre skal Enova ha et landsdekkende tilbud av informasjons- og rådgivningstjenester som på kort og lang sikt bygger opp under målene for energiomleggingen.

Enova har så langt rapportert om et kontraktsfestet energieresultat på 8,3 TWh. At resultatet betegnes som kontraktsfestet betyr at Enova har inngått en kontrakt med støtte-mottaker hvor støttebeløp og prosjektets energileveranse er fastsatt. Prosjektene er altså ikke nødvendigvis gjennomført, men støtte-mottakeren har forpliktet seg til å gjennomføre prosjektet for at støtten skal utbetales. Av de kontraktsfestede prosjektene er en stor andel under gjennomføring eller ferdig gjennomført. Enova har rapportert om gjennomførte eller realiserte prosjekter med et energieresultat på 1,4 TWh.

Olje- og energidepartementet har stor oppmerksomhet omkring utviklingen i energibruk og -produksjon. Statsforetaket Enova har siden 2001 vært myndighetenes sentrale organ for en miljøvennlig energiomlegging. Enova forvalter betydelige støttemidler og rapporterer årlig konkrete energieresultater. Enova ble evaluert i 2006, jf. omtale i St.prp. nr. 69 (2006–2007). Arbeidet blir nå betydelig styrket, jf. kapittel 13.2.2 og 13.2.3.1. Enovas virksomhet er nærmere beskrevet i boks 13.1.

Olje- og energidepartementet forvalter også andre tiltak som har en viktig funksjon for utviklingen i energibruk og -produksjon. Det er etablert ordninger som skal sikre at forbrukerne kan få bedre innsikt i sin energibruk, jf. boks om opprinnelsesgarantier. Det er etablert en egen ordning for satsing på energieffektivisering i treforedlingsindustri som får fritak for forbruksavgift på elektrisitet. Olje- og energidepartementet arbeider med å etablere en energimerkeordning for bygninger, og

Boks 13.2 Opprinnelsesgarantier for elektrisitet

Forbrukerne får informasjon om utviklingen over tid i sitt eget strømforbruk i forbindelse med fakturaen. Det er også mulig for forbrukerne å velge miljøvennlige alternativer.

Statnett utsteder opprinnelsesgarantier for elektrisitet. Med opprinnelsesgaranti kan kraftprodusenten dokumentere at deres produksjon er fornybar. Er man miljøbevisst kan man kjøpe strøm fra en leverandør som bruker opprinnelsesgarantier. På den måten gjør man et bevisst miljøvalg. Man gir tydelige signaler til kraftprodusentene og kraftleverandørene om at det lønner seg å satse på fornybar energiproduksjon.

Vi kan ikke vite hvor elektrisiteten går, men vi kan følge pengene som kunden betaler for strømmen. Ved å kjøpe strøm basert på «opprinnelsesgarantier», er kundene sikret at pengene går til produsenter som lager fornybar kraft.

det er et løpende arbeid med energimerking og standardkrav til energibruk for husholdningsutstyr.

Kommunene har en sentral rolle i utviklingen av energiforbruket og etablering av lokal infrastruktur for fjernvarme. Olje- og energidepartementet har på denne bakgrunn pålagt nettselskapene å utarbeide lokale energiplaner i samarbeid med kommunene. Dette kan danne et grunnlag også for arbeidet med lokal klimaplanlegging. Et nytt initiativ er etableringen av såkalte grønne energikommuner, jf. boks 13.5 og kapittel 17. Et annet arbeid som nylig er satt i gang er å sikre målrettet og koordinert virkemiddelbruk for økt utbygging av bioenergi. Det er stor oppmerksomhet knyttet til energibruk og -produksjon og stadig nye initiativ og aktiviteter på gang for å styrke arbeidet.

Kommunal- og regionaldepartementet har viktige virkemidler som påvirker energibruk i bygg. Teknisk forskrift til plan- og bygningsloven (byggeforskriften) har egne bestemmelser om energibruk i nybygg og ved søknadspliktige rehabiliteringer. Fra 1. februar 2007 er det innført nye byggeforskrifter som skjerper energikravene med ca. 25 prosent og stimulerer til økt bruk av fornybare

energikilder. Husbanken, som er Kommunal- og regionaldepartementets underliggende etat, har lavenergiboliger som satsingsområde. Husbanken arbeider sammen med Enova og store aktører i byggenæringen for å fremme lavenergiboliger. Ett av hovedmålene med Husbankens grunnlån er å bidra til å fremme redusert energibruk.

13.2.2 Miljøvennlig energiomlegging gjennom Enova

Regjeringen vil føre en ambisiøs politikk for en fortsatt miljøvennlig stasjonær energiforsyning. Dette vil bli fulgt opp i behandling av konsesjoner og utslippstillatelser for anlegg for energiproduksjon. I tillegg vil regjeringen føre en aktiv politikk for energiomlegging gjennom å fremme miljøvennlige energiløsninger. Dette vil også bidra til forsyningssikkerheten i det norske energisystemet.

Regjeringens satsing på omlegging av energibruk og energiproduksjon tar utgangspunkt i Soria Moria-erklæringen. Regjeringens politikk på dette området er i tråd med lavutslippsutvalgets anbefalinger. Regjeringens visjon er at Norge skal være en miljøvennlig energinasjon, og være ledende innenfor utviklingen av miljøvennlig energi. Satsing på energieffektivisering, fornybar varme og fornybar elektrisitet er sentrale elementer i denne politikken. Norge har store muligheter til å øke produksjonen av fornybar energi, og vi kan bruke energien mer effektivt. For å styrke utviklingen av miljøvennlig energi, er det grunnleggende å ha langsiktige og stabile rammebetingelser rundt arbeidet med energieffektivisering og fornybar energi. Det statlige organet Enova SF skal fortsatt være det sentrale organet for energiomleggingen.

Regjeringen har gitt satsingen på en miljøvennlig energiforsyning et historisk løft. Som en oppfølging av ambisjonene i Soria Moria-erklæringen har regjeringen fastsatt et samlet mål på 30 TWh økt fornybar energiproduksjon og energieffektivisering i 2016 i forhold til 2001. For å realisere dette målet er det lagt opp til en sterk økning i de økonomiske rammene til tiltak på dette området. Innsatsen på dette området er allerede trappet betydelig opp i statsbudsjettet for 2007. Regjeringen opprettet et Grunnfond for fornybar energi og energieffektivisering og det ble satt inn 10 milliarder kroner i fondet fra 1. januar 2007. Regjeringen vil foreslå å skyte inn ytterligere 10 milliarder kroner i 2009. Avkastningen fra grunnfondet blir om lag 440 millioner kroner fra 2008 og om lag 880 millioner kroner fra 2010. Avkastningen fra grunnfondet vil komme i tillegg til påslaget på nettleien som finansierer Enovas virksomhet i dag. Samlet inne-

bærer dette at innsatsen på dette området vil mer enn fordobles i forhold til nivået i 2006 og tredobles i forhold til nivået i 2002, jf. figur 13.6.

Vurderinger av direkte CO₂-gevinster ved ulike tiltak vil være usikre, blant annet fordi det er vanskelig å vurdere hvordan energiproduksjonen ville utviklet seg uten disse tiltakene, eller hvordan forbruket indirekte blir påvirket av tiltakene. Dersom satsingen på fornybar elektrisitet i Norge bidrar til at det produseres 1 TWh mindre kullkraft, vil CO₂-utslippene bli om lag 800 000 tonn lavere. Regjeringens mål om 30 TWh økt fornybar produksjon og energieffektivisering i årene 2001–2016 innebærer altså et mål om 20 TWh for årene 2008–2016. Dersom denne satsingen bidrar til at det produseres 20 TWh mindre kullkraft vil CO₂-utslippene bli om lag 16 millioner tonn lavere.

13.2.3 Nye tiltak for en klimavennlig stasjonær energibruk og –forsyning

13.2.3.1 Forsterket innsats gjennom Enova

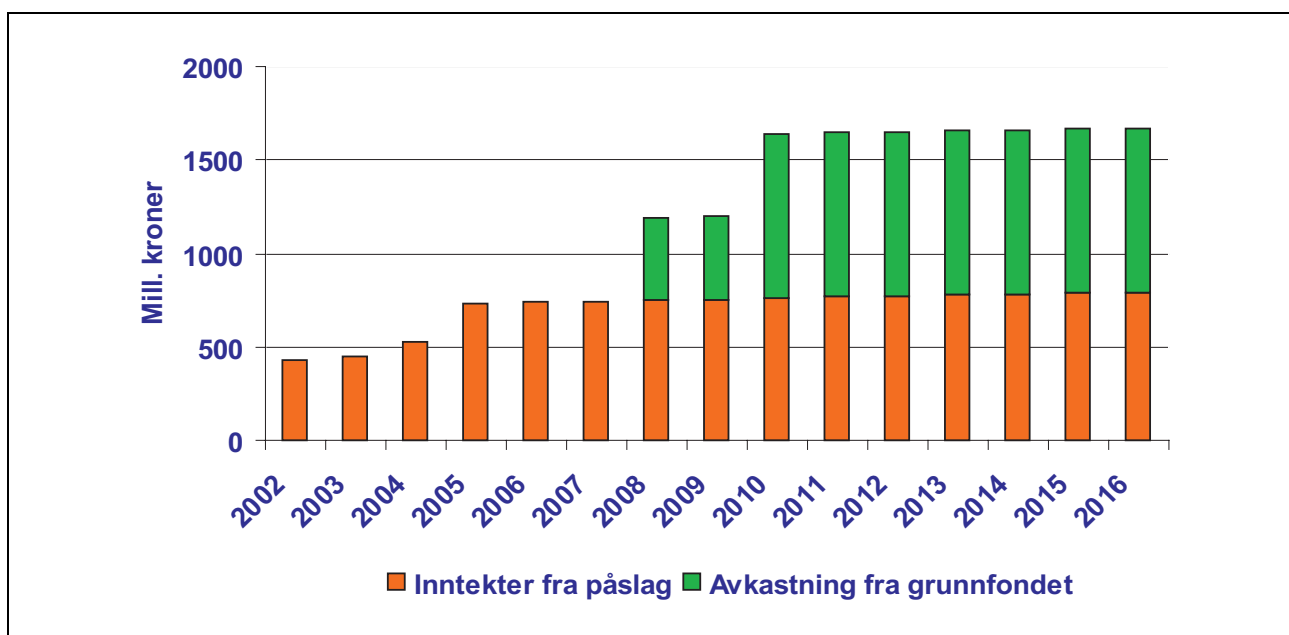
De økte økonomiske rammene vil gi grunnlag for å gjennomføre mer omfattende tiltak knyttet til Enovas eksisterende virkemidler enn tidligere. Etableringen av Enova har vært vellykket og gir en god plattform for det videre arbeidet med en miljøvennlig energiomlegging, jf. boks 13.1 om Enovas virksomhet.

Regjeringens satsing vil gi rom for å øke satsingen på alle områder innen fornybar energi og energieffektivisering. Gjennom St.meld. nr. 11 (2006–

2007) Om støtteordningen for elektrisitetsproduksjon fra fornybare energikilder (fornybar elektrisitet), har regjeringen foreslått innført et nytt støtte-system for fornybar elektrisitet, jf. 13.2.3.2. Enova skal forvalte den nye støtteordningen. Med denne støtteordningen utvides Enovas ansvarsområde til å omfatte tilskudd til vannkraft.

Det skal i tillegg etableres en egen støtteordning for infrastruktur til fjernvarme.

Satsing på fjernvarme basert på fornybare brensler er et viktig ledd i arbeidet med en miljøvennlig energiomlegging. Det er gjennomført eller arbeides med en rekke fjernvarmeprosjekter, jf. boks 13.3. Men det tar lang tid å utvikle en betydelig infrastruktur. Den svake infrastrukturen for vannbåren varme er et betydelig hinder for å kunne ta i bruk og veksle mellom ulike miljøvennlige energikilder som bioenergi, avfall, spillvarme og varmepumper i energiforsyningen. På lik linje med annen infrastrukturutbygging har fjernvarme høye investeringskostnader, og det er en kostnadsmessig utfordring å dimensjonere anleggene for et framtidig kundegrunnlag. Regjeringen legger derfor opp til en egen satsing på utbygging av infrastruktur for varme. Satsingen vil skje gjennom Enova, som har fått i oppdrag å utforme og etablere et nytt program for støtte til utbygging av infrastruktur for fjernvarme. Dette programmet vil være et sentralt virkemiddel for å gi Norge en sikker og miljøvennlig energiforsyning. Sammen med Enovas øvrige programmer bidrar fjernvarmesatsingen til redusert bruk av elektrisitet til oppvar-



Figur 13.6 Anslag på inntekter til Enova 2005–2016, millioner kroner, nominelle verdier

Kilde: Olje- og energidepartementet

ming og til at oljekjeler byttes ut med miljøvennlige alternativer.

Enovas virkemidler er innrettet mot store energibrukere i industri og næringsvirksomhet, bygg, bolig og anlegg samt husholdninger. Virkemidlene retter seg både mot investeringer i nytt og mer energieffektivt utstyr og mot økt kompetanse hos energibrukerne.

Regjeringen vil forsterke innsatsen rettet mot energibruk i husholdninger. I fjor gjennomførte regjeringen gjennom Enova en egen satsing for å styrke innsatsen på dette området, jf. St.prp. nr. 82 (2005–2006) Tiltak for å begrense elektrisitetsbruket i husholdninger. Olje- og energidepartementet og Enova vil følge opp dette arbeidet i tiden framover.

13.2.3.2 Ny støtteordning for fornybar elektrisitet

Olje- og energidepartementet har gjennom St.meld. nr. 11 (2006–2007) Om støtteordningen for elektrisitetsproduksjon fra fornybare energikilder lagt fram forslag om en ny rammestyrte støtteordning for å fremme økt produksjon av fornybar elektrisitet. Flertallet i Stortingets energi- og miljøkomité sluttet seg til dette forslaget, jf. Innst. S. nr. 147 (2006–2007). Det legges opp til å innføre støtteordningen fra 2008. Det legges opp til en støtteordning med stor grad av forutsigbarhet for investorene. Forutsigbarheten skal sikres ved å eta-

blere objektive kriterier som skal stå fast i en lengre periode. Det vil bli

- etablert klare kriterier for hvilke typer anlegg som skal få støtte
- utbetalt støtte basert på produsert antall kilowatt-timer
- fastsatt støttesatser og antall år støtte skal kunne tildeles
- etablert et langsiktig finansieringsopplegg

Kraft produsert av de første 3 MW installert effekt i nye vannkraftanlegg, opprusting av eksisterende vannkraft og all øvrig ny kraftproduksjon fra fornybare energikilder kommer inn under den nye støtteordningen. Mer umodne typer fornybar elektrisitet som for eksempel tidevannskraft og bølgekraft, vil trolig trenge mer støtte for å bli realisert. Olje- og energidepartementet legger opp til at slike anlegg kan få tilleggsstøtte gjennom Enovas teknologi-program.

Olje- og energidepartementet legger opp til følgende støttesatser:

- vannkraft vil få 4 øre per kWh
- vindkraft vil få 8 øre per kWh produsert elektrisitet
- umodne teknologier og elektrisitetsproduksjon basert på bioenergi vil få 10 øre per kWh

Støtteordningen skal ta over for Enovas eksisterende investeringsstøtteordning for vindkraft. Den nye ordningen skal også forvaltes av Enova, og finansieres innenfor Enovas samlede rammer.

Boks 13.3 Fjernvarme i Oslo

Det skal bygges en stor fjernvarmeledning som knytter Oslos to store fjernvarmesystemer sammen til ett system ved at det bygges en overføringsledning fra varmesentralen på Klemetsrud ned til Oslo sentrum.

Ledningen vil gjøre det mulig å utnytte overskuddsvarme fra anlegget på Klemetsrud, og dermed utnytte varme fra nye produksjonsanlegg for fornybar varmeproduksjon i årene som kommer.

Prosjektets totale mål for energieresultat er 138,8 GWh per år økt fornybar fjernvarmeleveranse fram til 2018. Sammenknytningen og utvidelsen vil føre til en økt leveranse av avfallsvarme på 211 GWh per år.

Viken Fjernvarme og Hafslund AS satses over en halv milliard kroner på prosjektet. Enova vil støtte prosjektet med et historisk stort beløp.

Boks 13.4 Energieffektivisering i industrien

Enova bevilget i høst 125 millioner kroner til tre store energiomstillingsprosjekter i norsk industri.

Papirprodusenten Norske Skog i Skogn skal redusere kraftbehovet med 250 GWh per år. Peterson AS, som har hovedkontor i Moss, skal gjennomføre en rekke energieffektiviseringstiltak. Smelteverket til Eramet i Sauda skal utvikle produksjon av elektrisitet basert på spillvarme fra CO-forbrenning.

Støtten fra Enova bidrar til å utløse investeringer på nær 800 millioner kroner i disse tre bedriftene. Disse investeringene ville ikke blitt gjennomført uten støtte. Prosjektene vil gi samlede energibesparelser på nær 600 GWh, tilsvarende det årlige energiforbruket til 30 000 norske husholdninger.

Olje- og energidepartementet vil i 2007 arbeide med notifiseringen av ordningen til EFTAs overvåkingsorgan (ESA).

13.2.3.3 Regjeringen vil etablere et demonstrasjonsprogram for utvikling og introduksjon av nye fornybare energiteknologier offshore

Norske forskningsmiljøer arbeider i dag med forskning og utvikling av nye teknologier knyttet til både offshore vindkraft, bølgekraft, tidevannskraft og saltkraft. Særlig innenfor offshore vindkraft er interessen stor og teknologit utviklingen kommet langt. Vindforholdene for vindkraft er bedre offshore enn på land, men teknologien er fremdeles på utviklingsstadiet.

Sentrale aktører i bransjen arbeider med å utvikle konsepter for store, flytende vindturbiner som kan plasseres langt til havs. Ett konsept baserer seg på utvikling av nye turbiner tilpasset forhold offshore. Et annet konsept baserer seg på allerede kommersielt tilgjengelige vindturbiner montert på flytende sylindere. Demonstrasjonsprogrammet for utvikling og introduksjon av nye fornybare energiteknologier offshore, skal blant annet bidra til å utvikle og prøve ut nye teknologier knyttet til havvindmøller.

13.2.3.4 Regjeringen vil etablere en ny støtteordning til konvertering av oljekjeler til fornybar varme i regi av Enova

Regjeringen vil etablere en støtteordning til konvertering av oljekjeler til fornybar varme i regi av Enova. I tillegg vurderes det å innføre forbud mot å erstatte gamle oljekjeler med ny i bestående bygg. Det arbeides videre med å sikre at det ikke legges om fra olje til strøm ved utskifting av oljekjel i bestående bygg.

13.2.3.5 Regjeringen vil innføre forbud med hjemmel i plan- og bygningsloven mot installering av oljekjel i nye bygninger

Regjeringen vil innføre forbud med hjemmel i plan- og bygningsloven mot installering av oljekjel i nye bygninger. Loven skal etter planen tre i kraft 1. januar 2009. Det åpnes for nødvendige unntaksbestemmelser, blant annet for å sikre energiforsyningen til viktige institusjoner.

13.2.3.6 Satsing på bioenergi

Regjeringen ønsker økt produksjon og bruk av bioenergi. Ulike departementer forvalter virkemidler som påvirker utviklingen i produksjon og bruk av bioenergi. Regjeringen vil sikre målrettet og koordinert virkemiddelbruk for økt utbygging av bioenergi med inntil 14 TWh innen 2020.

Tiltakene vil ta utgangspunkt i eksisterende økonomiske virkemidler og nye eller justerte lovbestemmelser. Tiltakene kan blant annet være støtte til utbygging av infrastruktur, justering av plan- og bygningslovens bestemmelser med sikte på strengere krav til kommunene om planlegging for miljøvennlig energibruk, miljøvennlig materialvalg i bygg og anlegg, målrettet bruk av Enovas og Landbruks- og matdepartementets virkemidler for økt produksjon av biobrensel og leveranse av biovarme.

Boks 13.5 Grønne energikommuner

Målet med Grønne energikommuner er å få kommunene til å satse på energieffektivisering, fornybar energi, som bioenergi, og å få ned klimagassutslippene i sine kommuner. Det skal velges ut kommuner som har nytte og interesse av å danne nettverk og løfte klima og energi til strategisk nivå i kommunene. Erfaringene fra nettverkene skal være til inspirasjon og en kilde til læring for kommuner over hele landet blant annet gjennom læringsnettverkene i Livskraftige kommuner.

Kommunene som er med i programmet Grønne energikommuner, skal:

- knyttes sammen i nettverk
- forankre satsingen i kommunenes overordnede planlegging og integrere satsingen i kommunenes ordinære plan- og styringssystem
- utarbeide energi- og miljøplan
- fastsette konkrete mål for reduksjon av utslipp av klimagasser i kommunen
- dokumentere at de har iverksatt konkrete tiltak innen energi- og klimaplanlegging, samt hvilke effekter disse tiltakene har hatt
- formidle sine erfaringer gjennom læringsnettverkene i Livskraftige kommuner.

Et annet interdepartementalt nytt satsingsområde er arbeidet med grønne energikommuner, jf. boks 13.5.

13.2.3.7 *Naturgass*

Regjeringen ønsker at Norge innenfor våre internasjonale klimaforpliktelser skal ta en større del av naturgassen som utvinnes på norsk sokkel i bruk til industri-, energi- og transportformål.

Ilandføring av naturgass er utgangspunktet for gassbruken i Norge. Med Ormen Lange og Snøhvit-prosjektet vil Norge ha ilandføring på fem steder – Melkøya, Tjeldbergodden, Aukra, Kollsnes og Kårstø. For å kunne øke miljøvennlig bruk av naturgass innenlands, er det viktig å gjøre gassen tilgjengelig i større grad enn i dag også andre steder i landet.

Regjeringen ønsker å bidra til utviklingen av infrastruktur for naturgass. Regjeringen vil øke kapasiteten for LNG-mottaksanlegg, og gjennom Enova bidra til en konvertering fra tyngre brensel til naturgass i industri, skipsfart og transport. Olje- og energidepartementet bidrar gjennom Enova med tilskudd til realisering av infrastruktur for naturgass. Det er et sentralt kriterium at tilskuddene skal kunne føre til gevinster for miljøet. Det ble i Statsbudsjettet for 2007 bevilget 30 millioner kroner til infrastruktur for naturgass.

Enova har gjennomført tildelingsrunder de siste tre årene, og inngått avtaler om realisering av sju mottaks- og lageranlegg for LNG. Disse prosjektene vil ved full kapasitet representere leveranser av gass tilsvarende om lag 1,2 TWh per år (120 millioner Sm³) og vil i stor grad erstatte oljeprodukter. Dersom 1 TWh direkte erstatter tungolje vil CO₂-utslippene årlig reduseres med om lag 74 000 tonn.

Det er om lag 30 LNG-mottaksterminaler i drift i Norge, og flere nye under bygging og planlegging. Det finnes rørnett for distribusjon av naturgass i Haugesundsområdet og i Stavangerområdet. Distribusjon av gass i rør er forbundet med høye investeringskostnader. Jo større volum som transporteres gjennom et rørsystem, jo lavere blir kostnaden per enhet transportert gass.

Det pågår utredninger av mulighetene for et gassrør fra Kårstø til Østlandet (Grenland), Vest-Sverige og Danmark. I oktober 2006 la prosjektooperatøren Gassco fram en rapport som viser at byggingen av et slikt rør er teknisk gjennomførbart. Videre ser det ut til at den kommersielle interessen er stor nok til å dekke investeringene i rørledningen. Flere forhold må imidlertid avklares før en

kan fatte endelig beslutning om bygging av transportsystemet. I henhold til Gasscos prosjektplaner kan en beslutning om realisering fattes sent i 2009, med oppstart i 2012.

13.2.3.8 *EUs arbeid på energiområdet*

Både reduserte klimagassutslipp og energiforsyningssikkerhet er viktige mål for EU. EU har derfor stadig mer oppmerksomhet mot en politikk for å stimulere til økt bruk av fornybar energi og energieffektivisering. Gjennom EØS-avtalen har en rekke av de tiltak som er vedtatt på EU-siden blitt en del av norsk politikk og lovgivning. Norge deltar samtidig i innovasjons- og forskningsprogrammer innen fornybar energi og energieffektivisering.

EU-toppmøtet (Det Europeiske Råd) vedtok i mars i år å styrke disse politikkområdene gjennom en ny energihandlingsplan for Europa. Det vurderes nye mål om å øke andelen fornybar energi til 20 prosent av energiforbruket og å forbedre energieffektiviteten med 20 prosent innen 2020. Nye initiativer på EU/EØS-nivå vil komme i løpet av 2007. Regjeringen vil løpende vurdere de muligheter som ligger i eventuelle nye forslag til politiske og juridiske instrumenter innen EØS-rammen.

Norge samarbeider med EU innen området fornybar energi. Fornybardirektivet (2001/77/EC) er en del av EØS-avtalen. Norske miljøer deltar i prosjekter innen rammen av energiprogrammet Intelligent Energy Europe (IEE).

I det nye veikartet for fornybar energi (Renewable Energy Road Map) fra EU-kommisjonen, og de seneste rådsvedtak, er det satt fram planer om nye mål og utvikling av et nytt og mer overordnet rammeverk for fornybar energi. Dette vil innebære økt satsning på fornybar energi til elektrisitetsproduksjon, oppvarming og kjøling og transport.

Norge har allerede inkludert en rekke direktiver innen energieffektivisering i EØS-avtalen, blant annet Energy Star-avtalen om energieffektivt utstyr, direktivet om å fremme kombinert kraft og varme og bygningsdirektivet. Gjennom oppfølgingen av bygningsdirektivet er det fra 1. februar 2007 satt krav om ca. 25 prosent reduksjon i energibehovet for nye bygg. Olje- og energidepartementet vurderer nå gjennomføringen av direktivet om effektiv sluttbruk av energi og energitjenester.

I tillegg til målet om 20 prosent energieffektiviseringsforbedring i 2020, foreslo EU-toppmøtet 8.–9. mars at en starter opp et arbeid med en internasjonal avtale om energieffektivisering. Som EØS- og OECD-land vil Norge være med på utviklingen av en slik avtale.

13.2.3.9 Langsiktig forskning på miljøvennlig energi

Offentlig støtte til forskning og utvikling (FoU) innenfor energiområdet skjer gjennom midler fra flere departementer som kanaliseres gjennom Norges forskningsråd sine energiforskningsprogrammer. Bevilgningen til energiforskning skal bidra til å utløse potensialet som Norges rike energiressurser og betydelige kompetanse gir for fortsatt verdiskaping. Innenfor energisektoren utgjør offentlige forskningsmidler nær halvparten av sektorens totale forskningsinnsats.

- Gjennom satsingen på energiforskning skal det utvikles teknologi og kompetanse som bidrar til en effektiv energiomlegging og et miljøvennlig energisystem i Norge
- utvikles nye, konkurransedyktige produkter og tjenester som kan gi grobunn for ny næring og økt verdiskaping i Norge, og
- frambringes kunnskap og analyser som grunnlag for utvikling av myndighetenes og næringslivets langsiktige strategier på energiområdet

Potensialet for næringsutvikling i Norge er betydelig. Dette gjelder spesielt i markedet for nye fornybare energikilder, som er et av de raskest voksende markedene internasjonalt. Ett eksempel er den store industrisatsingen som har vokst opp i Norge knyttet til produksjon av solceller. Der har Norge, blant annet gjennom langsiktig satsing på forskning og utvikling, blitt markedsledende innenfor produksjon av silisiumskiver til solceller. Et annet eksempel som kan ha et næringspotensial på sikt er den norske satsingen på utvikling av flytende vindkraftturbiner. Offshore vindkraft kan i tillegg til å forsyne fastlandet med ren, fornybar energi, også levere kraft til petroleumsinstallasjoner og derigjennom bidra til reduserte utslipp fra petroleumsaktivitetene offshore.

Norges forskningsråd skal i tett samarbeid med Enova, Gassnova og Norges vassdrags- og energidirektorat bidra til en målrettet kompetanseoppbygging med sikte på å nå målene innenfor energisektoren på en mest mulig robust og kostnadseffektiv måte. Særlig viktig er den felles satsingen som Norges forskningsråd og Enova har for å virkeliggjøre innovative energiløsninger og øke anvendelsen av ny miljøvennlig energiteknologi.

Det meste av forskningen og teknologiutviklingen innenfor energiproduksjon og energibruk ble i 2004 organisert i ett stort program kalt RENERGI – framtidens rene energisystem (2004–2013). Programmet hadde i 2006 et samlet budsjett på 146 millioner kroner, hvorav Olje- og energideparte-

mentet sto for 99 millioner kroner og Samferdselsdepartementet for 22 millioner kroner. Programmet skal utvikle kunnskap og ny energiteknologi som skal gi grunnlag for bærekraftig forvaltning av landets energiressurser. Sentrale forskningstemaer innenfor RENERGI er

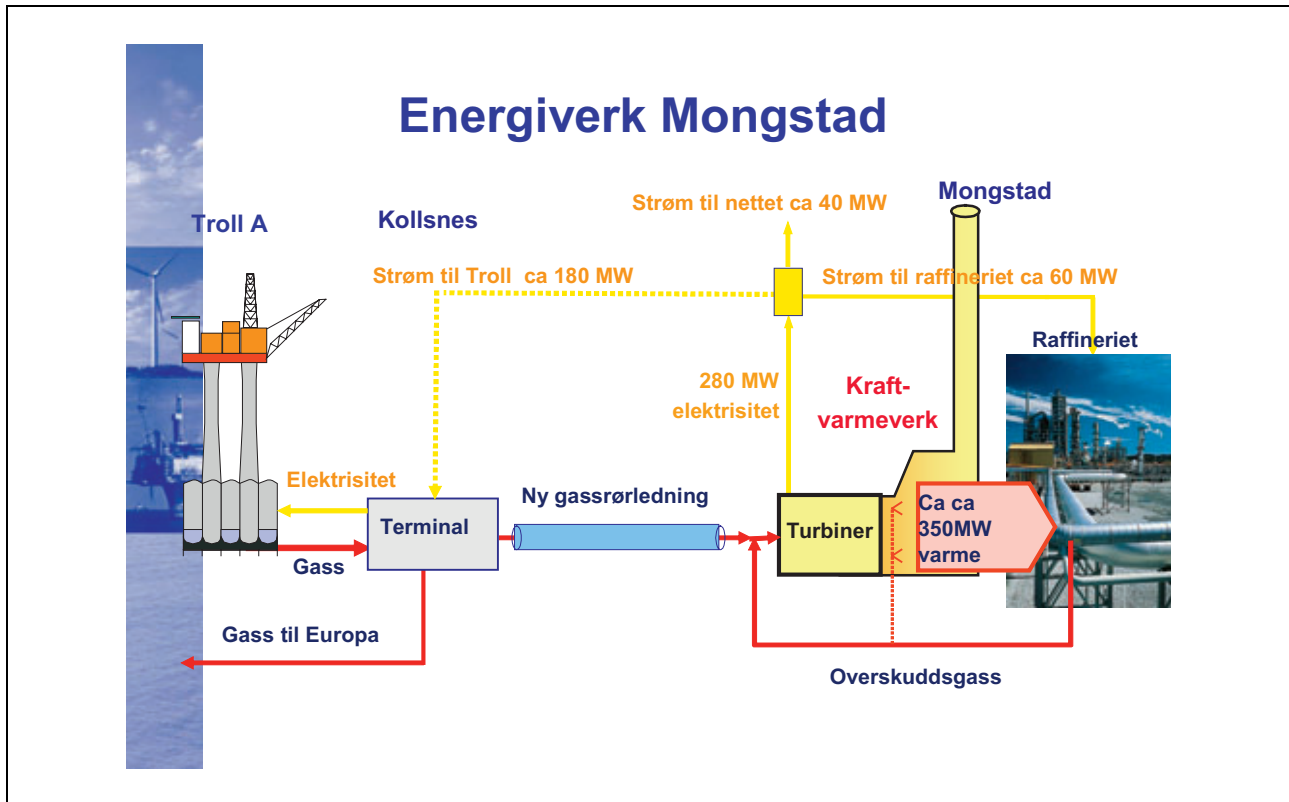
- fornybare energikilder
- energiproduksjon uten forurensende utslipp
- effektiv og fleksibel energibruk hos sluttbruker
- energisystem
- hydrogen – produksjon, lagring og anvendelse
- bruk av naturgass til energiformål
- samfunnsmessige rammebetingelser og virkemidler i klima- og energipolitikken

Olje- og energidepartementet har satt i gang et arbeid for å utarbeide en helhetlig strategi for forskning og teknologiutvikling innenfor energisektoren, kalt Energi21. Formålet med strategien skal være å sikre økt bærekraftig verdiskaping og forsyningssikkerhet gjennom et mer samordnet og økt engasjement innenfor sektoren når det gjelder forskning, utvikling, demonstrasjon og kommersialisering av ny teknologi. Strategien skal etableres gjennom et nært samarbeid mellom myndighetene, forskningsinstitusjoner og energinæringen, og skal dekke temaer som er relevant for stasjonær produksjon av energi, transport av energi og bruk av energi. Energi21 skal være rettet mot hele innovasjonskjeden fra strategisk energiforskning til introduksjon av ny teknologi i markedet. I tillegg skal relevant samfunnsfaglig forskning inngå.

Departementet har opprettet en strategigruppe ledet av næringen, som består av representanter fra energiselskaper, leverandørindustrien, forskningsmiljøene og myndighetene. Strategigruppen skal ha som oppgave å komme opp med en FoU-strategi for energisektoren innen utgangen av januar 2008. Etter den tid skal det oppnevnes et permanent styre som skal ha ansvar for å implementere og følge opp strategien.

13.2.4 CO₂-håndtering og kjeder for CO₂

Med etableringen av gasskraftverk vil bruken av fossile brenslere i norsk elektrisitetsproduksjon øke. I Soria Moria-erklæringen sier regjeringen at den gjennom økonomiske virkemidler og satsing på ny teknologi vil sørge for at nye konsesjoner til gasskraftverk skal basere seg på CO₂-fjerning. Mongstad er første muligheten denne regjeringen har til å sikre CO₂-håndtering på gasskraftverk gjennom nye tillatelser.



Figur 13.7 Energiverk Mongstad

Kilde: Statoil ASA

I tillegg til satsingen gjennom Gassnova og CLIMIT-programmet deltar regjeringen i to prosjekter for CO₂-håndtering på gasskraftverk; et tottrinns opplegg i tilknytning til kraftvarmeverket på Mongstad og et fangstanlegg tilknyttet Naturkrafts gasskraftverk på Kårstø.

Gassnova og CLIMIT

Det er avdekket teknologiske og økonomiske utfordringer som må møtes for å kunne realisere målene for fangst og lagring av CO₂ i Norge. Det er et stort behov for teknologiutvikling og -demonstrasjon. Gassnova og Norges forskningsråd disponerer betydelige midler til forskning, utvikling og demonstrasjon av miljøvennlige gasskraftteknologier gjennom CLIMIT-programmet. Forskningsdelen av CLIMIT finansieres av Norges forskningsråd, mens utviklings- og demonstrasjonsprosjekter finansieres av Gassnova gjennom avkastningen fra Gassteknologifondet. Regjeringen foreslår å øke kapitalen i gassteknologifondet.

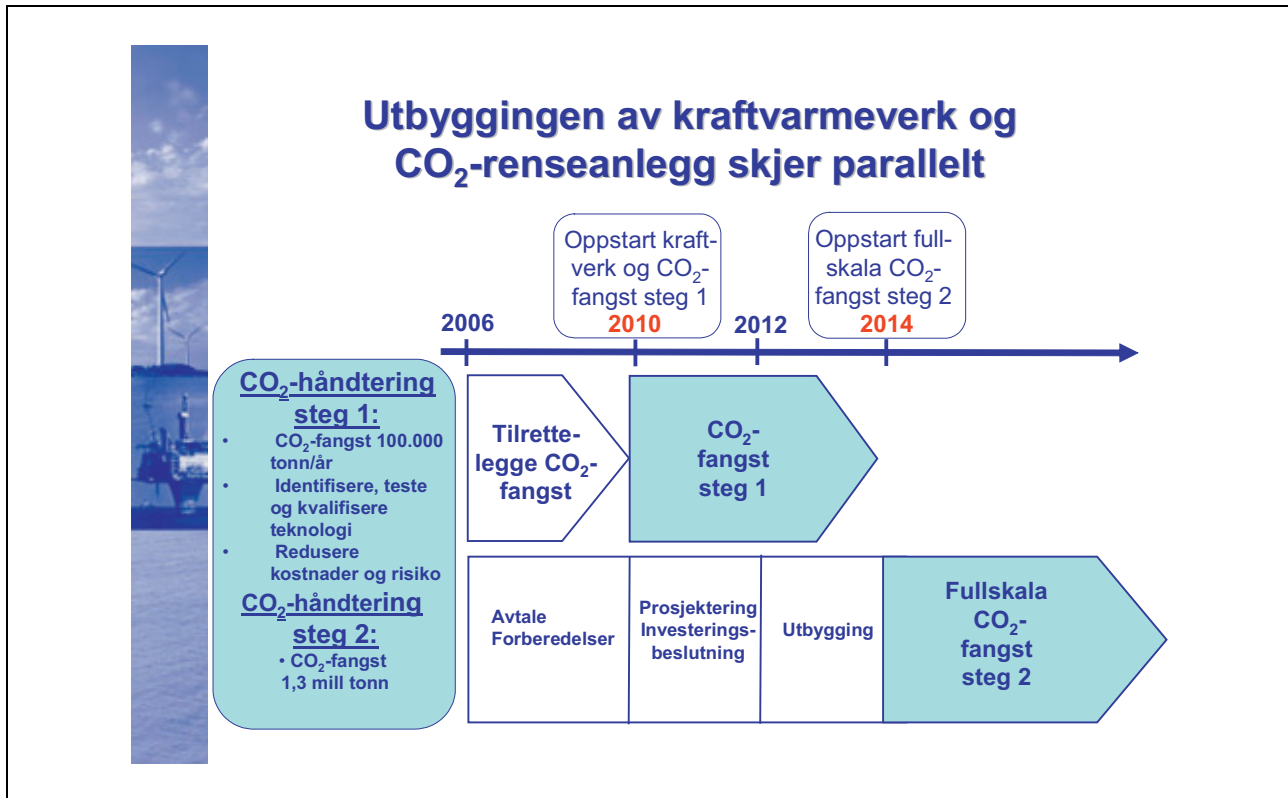
En sentral forutsetning for å lykkes i dette arbeidet, er at industrien kommer opp med gode

prosjekter. Gjennom samarbeid mellom myndigheter og industri vil aktivitetsomfanget kunne komme opp i flere hundre millioner kroner i året. Dette er meget betydelig i en internasjonal målestokk og en oppfordring til industriell satsing i Norge.

Gassnova ble opprettet 1. januar 2005 og er et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter underlagt Olje- og energidepartementet. Målsettingen for Gassnova er å utvikle kostnadseffektive og framtidsrettete teknologier for gasskraft med CO₂-håndtering gjennom støtte til utprøving og demonstrasjonsprosjekter. Gassnova skal bidra til at regjeringens målsettinger knyttet til utvikling og bruk av teknologier for fangst og lagring av CO₂ kan realiseres på best mulig måte.

Målene er å:

- forbedre eller utvikle teknologier med potensial for signifikant forbedring i virkningsgrad og lønnsomhet innen kraftproduksjon med CO₂-fangst, og
- utvikle metodikk for lagring av CO₂ som oppfyller kravene for klimatiltak i henhold til internasjonale avtaler.

Figur 13.8 Parallelt løp mot fullskala CO₂-håndtering i 2014

Kilde: Statoil ASA

Energiverket på Mongstad og avtale mellom staten og Statoil om CO₂-håndtering

Bakgrunn

I juni 2005 søkte Statoil Norges vassdrags- og energidirektorat om energikonsesjon og Statens forurensningstilsyn om utslippstillatelse til et kraftvarmeverk på Mongstad. Søknaden inkluderte ikke konkrete planer om CO₂-håndtering. Kraftvarmeverket vil generere 280 MW elektrisitet og 350 MW varme. Utbygging av kraftvarmeverket vil medføre en netto utslippsøkning på 950 000 tonn CO₂ per år. Isolert sett vil kraftvarmeverket slippe ut 1 300 000 tonn CO₂. Avviket mellom de to tallene skyldes at kraftvarmeverket muliggjør energi- og miljøeffektiviseringer i raffineriet.

Staten og Statoil har inngått en gjennomføringsavtale om å etablere verdens største fullskala CO₂-håndteringsanlegg ved det planlagte kraftvarmeverket på Mongstad. I utslippstillatelsen etter forurensningsloven og i avtalen mellom staten og Statoil framkommer det at arbeidet med å utvikle et fullskala CO₂-rensaneanlegg skal skje parallelt med byggingen av kraftvarmeverket. For å redusere teknisk og økonomisk risiko vil prosjektet foregå i to steg. Første steg skal være på plass sam-

tidig med idriftsettelsen av kraftvarmeverket i 2010. Andre steg er at fullskala rensing skal være på plass innen utløpet av 2014.

CO₂-håndtering steg 1 – Teknologit utvikling

Første steg CO₂-fangst skal settes i drift samtidig med kraftvarmeverket i 2010. I første steg er det stilt krav om fangst av minst 100 000 tonn CO₂. Fangstanlegget vil være det første og største av sitt slag. Ved dette prosjektet går vi fra forsknings- og utviklingsprosjekter til reell bruk av teknologier for CO₂-håndtering. Ved å ta veien via teknologit utvikling og dermed akseptere utslipp fra kraftvarmeverket i en begrenset periode, vil regjeringen sikre en robust og god fangstløsning for hele fangstanleggets levetid.

Arbeidet med prosjektet ble iverksatt umiddelbart etter at utslippstillatelsen ble tildelt og det ble inngått avtale med Statoil. I tråd med gjennomføringsavtalen, skal det etableres et teknologisk selskap/partnerskap som skal eie og drive testanlegg for kvalifisering og utvikling av teknologi og løsninger for fangst av CO₂. Formålet er å utvikle løsninger som kan redusere kostnader og teknisk og økonomisk risiko knyttet til fullskala CO₂-

fangst, og som kan få bred nasjonal og internasjonal anvendelse.

Formålet med å etablere et teknologiselskap som skal bygge og drive testanlegg er å:

- identifisere, utvikle, teste og kvalifisere mulige teknologiske løsninger
- redusere kostnadene og risikoen forbundet med bygging og drift av fullskala anlegg for CO₂-fangst.

Det framgår av gjennomføringsavtalen mellom staten og Statoil at Statoil skal eie 20 prosent av teknologiselskapet, mens staten skal eie resten av selskapet. Flere deleiere i teknologiselskapet vil kunne redusere statens andel.

Teknologileverandører vil delta i testaktivitetene og sikre seg teknologirettigheter gjennom prosjektbaserte avtaler med teknologiselskapet. En slik løsning åpner for gode muligheter for at konkurransedyktige teknologileverandører kan samarbeide med teknologiselskapet om utvikling av ulike CO₂-håndteringsteknologier. Prinsippet sikrer god spredning av teknologi og stimulerer til konkurranse.

Fullskala CO₂-håndtering

I tillegg til etableringen av et teknologiselskap som skal stå for kvalifisering og testing av CO₂-håndteringsteknologier på Mongstad, følger det av utlippstillatelsen og gjennomføringsavtalen mellom staten og Statoil at staten og Statoil skal samarbeide om fullskala CO₂-håndtering på Mongstad. Dette samarbeidet berører staten og Statoil spesielt, og har ingen formell tilknytning til teknologiselskapet eller prosjektene dette skal gjennomføre. Investeringsbeslutningen skal tas i løpet av 2012.

Statoil har videre forpliktet seg til å utvikle en overordnet plan for framtidig fangst av CO₂ på Mongstad. Denne planen skal blant annet omfatte gjennomføring av konseptstudier for aktuelle tekniske og kommersielle løsninger for CO₂-fangst. Blant annet på grunnlag av denne planen, og kunnskapen som opparbeides gjennom kvalifisering og testing av CO₂-fangstteknologier, vil staten og Statoil innen 1. kvartal 2009 arbeide fram en avtale om gjennomføringen av fullskala CO₂-håndtering på Mongstad. Avtalen skal omfatte finansiering, risikodeling, gjennomføring, organisering, selskapsstrukturer og kommersielle modeller. Teknologiselskapet skal etter nærmere avtale stille kvalifiserte teknologiske og kommersielle løsninger til disposisjon for etableringen av gjennomføringsplanen.

I henhold til gjennomføringsavtalen av oktober 2006, skal finansiering av fullskala CO₂-håndtering på Mongstad være basert på hovedprinsipper om at Statoil skal dekke kostnader for fullskala CO₂-håndtering tilsvarende selskapets alternative CO₂-kostnad dersom CO₂-håndtering ikke hadde vært gjennomført (CO₂-kostnader tilsvarende annen konkurranseutsatt norsk industri). Staten skal dekke investerings- og driftskostnader for fangstanlegget, samt transport og disponeringskostnader utover det som dekkes av Statoils bidrag. En eventuell positiv verdi av CO₂ i en verdikjede skal komme til fradrag i statens kostnader. Statoil skal dekke 100 prosent av eventuelle overskridelser for investeringskostnader for anlegget for fullskala CO₂-håndtering utover budsjettanslag på tidspunktet for investeringsbeslutning. Eventuelle økninger i driftskostnadene som følger av eksogene faktorer, for eksempel endring i gasspriser, skal likevel dekkes av staten. Kostnader som følger av myndighetspålagte endringer som har konsekvenser for gjennomføringen av investeringsbeslutningen dekkes av staten.

Fangstanlegg tilknyttet Naturkrafts gasskraftverk på Kårstø

18. desember 2006 la Norges vassdrags- og energidirektorat fram rapporten fra forprosjekteringen av et fangstanlegg på Kårstø. Hovedkonklusjonene i rapporten er:

- Oppstart i 2009 er ikke realistisk, selv om en forutsetter svært høy risikovilje og sjenerøse økonomiske rammer
- Oppstart av anlegget kan tidligst være mulig årsskiftet 2011/2012
- Kostnadene for et fullskala fangstanlegg inklusiv transport og lagring vil være i størrelsesorden 5 milliarder kroner i investeringer og 370 millioner kroner i årlige driftskostnader
- Nåverdi av totale kostnader vil bli i størrelsesorden 10–11 milliarder kroner
- Driftstiden på Naturkrafts gasskraftverk er usikker. Norges vassdrags- og energidirektorat har derfor beregnet tiltakskostnad ved ulike driftstimer, jf. tabell 13.1.

Tabell 13.1

Driftstid	Tiltakskostnad
8000 timer	700 kr/tonn
5000 timer	1000 kr/tonn
2000 timer	2200 kr/tonn

Olje- og energidepartementet inngikk 20. april kontrakt med Grenland Group Technology AS om oppdrag som prosjektdirektør for CO₂-renseanlegget på Kårstø. Prosjektdirektøren vil følge opp Norges vassdrags- og energidirektorats forprosjektering og skisse til prosjektplan. Det arbeides med å bygge opp en kompetent prosjektorganisasjon. Prosjektlederen er i ferd med å utarbeide en detaljert gjennomføringsstrategi.

13.2.5 Nærmere om energibruk i bygg

13.2.5.1 Skjerpede energikrav i bygg

I Soria Moria-erklæringen er det satt som mål å utarbeide byggeforskrifter som gjør lavenergiboliger til standard. Som et viktig skritt mot dette målet ble det innført nye energikrav med 25 prosent skjerpning 1. februar 2007. Regjeringen ga samtidig signaler om at energikravene i byggeforskriften skal revideres minst hvert femte år med sikte på ytterligere skjerpning.

Skjerpningen av energikravene som ble innført 1. februar 2007 resulterer i at det årlige energibehovet i nye bygg reduseres med cirka 0,4 TWh. Dette betyr en årlig energibesparelse på 2 TWh når kravene har fått virke i 5 år. I tillegg kommer effektene av nytt krav om at en vesentlig del av varmebehovet i nybygg skal dekkes av andre energiløsninger enn elektrisitet og/eller fossile brensler hos sluttbruker. Energibesparelsene som er omtalt her, omfatter primært nybyggingsvirksomheten. I tillegg kommer energisparingen som skjer ved større søknadspåtliggende rehabiliteringer av eksisterende boliger og andre bygg. En betydelig del av rehabiliteringsarbeidene gjelder tilleggisolering i vegger, gulv og tak. Det skiftes vinduer og settes inn bedre styringsanlegg i fyr. Mange satser også på å installere vannbåren varme, eller andre varmekilder med fornybar energi. Det foreligger ikke statistikk over spart energi som følge av rehabiliteringsvirksomhet.

Utslippsreduksjonen som følger av 25 prosent skjerpning av energikravene vil med samme byggeaktivitet som i 2005 utgjøre ca. 0,7 millioner tonn CO₂-ekvivalenter per år etter fem år, forutsatt utslipp på 350 gr. CO₂-ekvivalenter per kWh (og en årlig energibesparelse på 2 TWh).

Regjeringen vil innføre forbud med hjemmel i plan- og bygningsloven mot installering av oljekjel i nye bygninger. Loven skal etter planen tre i kraft 1. januar 2009. Det åpnes for nødvendige unntaksbestemmelser, blant annet for å sikre energiforsyningen til viktige institusjoner. Bruk av energi til oppvarming er den viktigste kilden til klimagassutslipp i bolig- og byggsektoren.

13.2.5.2 Økt satsing på lavenergiboliger

Det er et mål å redusere energibehovet i den eksisterende bygningsmassen. Det vil bidra til reduserte klimagassutslipp.

Husbanken har i lengre tid hatt en satsing på lavenergiboliger, dvs. boliger med et totalt energibehov på ca. 100 kWh/m² år. I 2007 er det anslagsvis 10 000 lavenergiboliger under planlegging, prosjektering eller ferdigstilt. Husbankens lavenergisatsing har i første rekke omfattet nybygde boliger. Husbankens innsats vil framover i økende grad fokusere på den eksisterende boligmassen. I EKSBO-prosjektet, som er finansiert av Norges forskningsråd, Enova og Husbanken, samarbeider Husbanken, SINTEF Byggforsk, Enova og 10–12 viktige norske industriaktører om å definere konkrete energitiltakskonsepser for eksisterende boliger og demonstrere hvordan tiltakspakkene kan gjennomføres i praksis. Målet er å oppnå vesentlig redusert energibruk i eksisterende boliger. Sammen med viktige aktører i byggebransjen vil prosjektet utvikle strategier og samarbeidsformer og formidle kompetanse, informasjon og verktøy om fornuftige tiltak og bidra til å utløse noe av det store energisparepotensialet som finnes i eksisterende boliger. Prosjektet vil bygge på erfaringene og kompetansen som er bygget opp gjennom lavenergisatsingen til Enova, Husbanken og Boligprodusentenes forening.

13.2.5.3 Kompetanseoppbygging i bygg- og eiendomssektoren

Viktige aktører i bolig- og byggsektoren er de siste årene blitt mer bevisste på betydningen av å gjøre en innsats for å redusere energibruken i bygg og dermed påvirke til lavere klimagassutslipp. Byggemiljø er et femårig samarbeidsprogram mellom Kommunal- og regionaldepartementet med underliggende etater og sentrale aktører i byggenæringen. Formålet med programmet er å fremme en mer miljøvennlig byggenæring. Ett av de prioriterte innsatsområdene for Byggemiljø er redusert energibehov og reduserte klimagassutslipp. Kommunal- og regionaldepartementet har lagt til grunn at Byggemiljø skal få økt tilskudd fra departementet i resten av programperioden for å følge opp arbeid med reduserte klimagassutslipp. Byggemiljø har utarbeidet et notat som viser at byggenæringen står for ca. 13,5 prosent av CO₂-utslippene i Norge. Dette tallet inkluderer utslipp ved produksjon og transport av byggevarer, bygge- og anleggsvirksomheten.

Arkitektene spiller en viktig rolle i utforming av miljøvennlige bygg. Gjennom EcoBox, tidligere Norske arkitekter for bærekraftig utvikling (NABU), bidrar arkitektene til å øke kompetansen om miljøriktig prosjektering. EcoBox' virksomhet er støttet av blant annet Kommunal- og regionaldepartementet og Miljøverndepartementet.

Nybyggingen utgjør bare en marginal del av total bygningsmasse. God eiendomsforvaltning med vekt på miljøhensyn har stor betydning for utvikling av en mer miljøvennlig byggsektor. Effektiv energibruk over tid bidrar til å redusere klimagassutslipp. Grønn Byggallianse er et miljønettverk bestående av de største eiendomsaktørene i Norge, både private, statlige og kommunale. Nettverket er en arena for store eiendomsforvaltere og utbyggere som har til hensikt å utvikle seg på miljøområdet og derved bli mer miljøeffektive.

Målet er at medlemmene i nettverket skal bli de ledende på miljøsatsing i den norske byggenæringen.

Statens byggt tekniske etat har, på oppdrag fra Kommunal- og regionaldepartementet, igangsatt prosjektet KoBE – kompetanse for bedre eiendomsforvaltning i kommunene. KoBE omfatter kurstilbud, etterutdanning og andre tiltak som vil øke kommunesektorens kompetanse om god eiendomsforvaltning. Målet er å få bedre bygg, lavere vedlikeholdskostnader over tid, og lavere energibruk.

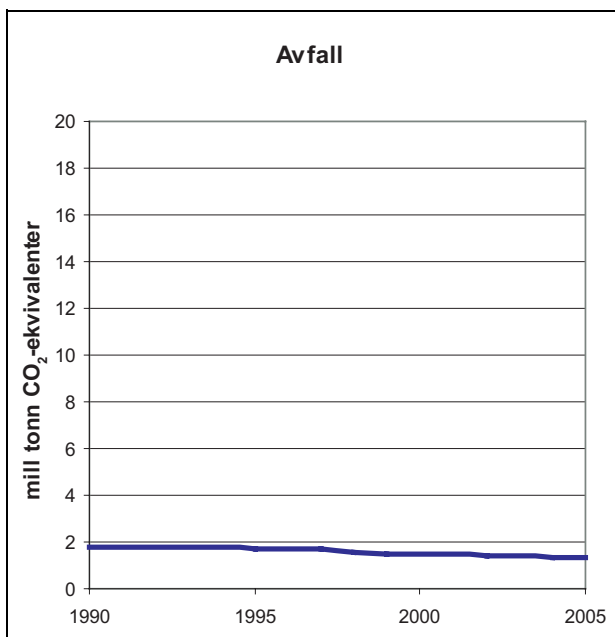
I KoBE er vedlikehold og drift av bygg sentrale temaer, som har stor betydning for energibruken. Mindre behov for elektrisitet til oppvarming i bygg gir lavere klimagassutslipp. Ved erstatning av oljefyr med biokjel vil utslippene bli CO₂-nøytrale.

14 Avfallssektoren

14.1 Sektorens bidrag til norske klimagassutslipp

Avfallet er både en ressurs og et miljøproblem. Det overordnede målet med avfallspolitikken er å øke utnyttelsen av avfallet som en ressurs, samtidig som utslipp av klimagasser og miljøgifter fra avfallet minimeres. Ved en målbevisst bruk av regelverk, avgifter og andre virkemidler vil vi legge til rette for at stadig flere avfallsfraksjoner kan tas inn i kretsløpet og komme til nytte igjen som råvarer i nye produkter eller i energiproduksjon. Strengt regulerte rammer for sluttbehandling og avgifter som speiler miljøkostnadene fra forbrenning og deponering, skal bidra til at vi når de ambisiøse målene på avfallsområdet.

Det å hindre at nedbrytbart avfall havner på deponi og å øke gjenvinningsprosenten av avfall er viktige tiltak for å hindre utslipp av klimagasser fra avfallssektoren. Oppdaterte beregninger viser at avfallssektoren bidrar med litt over to prosent av de samlede norske klimagassutslippene, eller om lag 1,3 millioner tonn CO₂-ekvivalenter. Deponiene



Figur 14.1 Klimagassutslipp fra avfallssektoren i perioden 1990–2005

Kilde: Statens forurensningstilsyn/Statistisk sentralbyrå

står for oppunder 90 prosent av utslippene fra avfallssektoren.

14.2 Klimahandlingsplan for avfallssektoren

Regjeringens forslag til tiltak og mål i sektoren er beskrevet i kapittel 8.

14.2.1 Eksisterende virkemidler

Det ble i 2002 innført et forbud mot deponering av våtorganisk avfall. Ettersom dette avfallet er en vesentlig kilde til klimagasser fra deponier var dette et viktig virkemiddel. Det våtorganiske avfallet blir nå i økende grad tatt i bruk, for eksempel til produksjon av biogass og kompostprodukter.

Strengere krav gitt i tillatelsene til avfallsbehandling, miljøavgift på deponering og forbrenning av avfall, innføring av produsentansvar m.m. stimulerer til økt gjenvinning og er med på å styre biologisk nedbrytbart avfall vekk fra deponiene.

Deponiene er gjennom avfallsforskriften pålagt å samle opp klimagassen metan og enten brenne gassen eller på andre måter utnytte energien. Ettersom metan er en svært potent klimagass vil brenning i seg selv redusere klimagassutslippene fra deponiene.

14.2.2 Nye tiltak for å redusere klimagassutslipp i avfallssektoren

Regjeringen vil innføre forbud mot deponering av nedbrytbart avfall

Et forbud mot deponering av nedbrytbart avfall er det tiltaket som vil ha størst effekt på utslippene fra avfallssektoren. Over tid vil dette virkemiddelet bidra til at utslippene av klimagasser fra avfallsdeponier reduseres vesentlig sammenliknet med dagens utslipp.

Fram mot 2040 forventes det at utslippene vil reduseres til om lag en tredjedel av dagens nivå. Årsaken til at utslipp ikke reduseres raskere er at avfall som allerede i dag er deponert, vil avgi metan i flere tiår framover.

Boks 14.1 Biogass

Behandlingskapasiteten for våtorganisk avfall i biogassanlegg er i dag begrenset, men vil øke framover. Et stort anlegg er under bygging i Trøndelag, og flere andre store anlegg planlegges.



Figur 14.2 Biogassanlegget på GLØR (Gausdal-Lillehammer-Øyer Renovasjon)

Foto: GLØR

Figur 14.2 viser Mjøsanlegget som er et behandlingsanlegg for våtorganisk avfall fra ca. 75 000 husholdninger i Mjøregionen. Kapasiteten er på om lag 14 000 tonn per år, eller ca. 200 000 personer. Avfallet blir malt i kvern, kokt og pumpet inn i en tank der det produseres biogass. Gassen ledes, sammen med biogass fra avfallsdeponiet, til energisentralen der det produseres damp til kokingen og elektrisk strøm for internt bruk og salg på offentlig nett.

Denne teknologien er relativt ny i Norge, og med økt kompetanse og positive erfaringer forventes økt interesse for avfallsbasert produksjon av biogass. Etterspørselen etter nye fornybare drivstoffkilder er en viktig drivkraft. Problemer knyttet til lukt ved komposteringsanlegg og innføringen av strengere krav fra EU når det gjelder behandling av de aktuelle avfallsfraksjonene, taler også til fordel for økt satsning på biogass. En utfordring ligger i å få ned kostnadene og utvikle markedet for bruk av biogass, for eksempel i transportsektoren.

I tillegg vil det være en ekstra gevinst som følge av at avfallsbasert energi erstatter andre energibærere, særlig om avfallet erstatter bruk av fossile brenslers.

Økt uttak av metangass fra deponier

Det er beregnet at tiltak knyttet til forbedret uttak av metangass og økt omdanning av metangass til CO₂ gjennom biofilter kan gi en vesentlig utslippsreduksjon fram mot 2020. Biofilter er i denne sammenhengen et topplag over deponiet som øker omdanning av metangass til andre gasser som er mindre potente klimagasser.

Aktuelle tiltak retter seg både mot å øke effektiviteten i eksisterende gassoppsamlingsanlegg og å stille krav om uttak av metan fra deponier som ikke har slike anlegg i dag. Alle deponier som skal drive videre etter 2009, skal i løpet av 2007 få nye tillatelser fra miljøvernmyndighetene, etter kravene i deponiforskriften innført i 2002. I disse tillatelsene gis spesifikke tekniske krav om overdekking av utfylt areal og om metanoppsamling. Det ventes at nær halvparten av deponiene vil legges ned og ikke drive videre etter 2009, men krav om

metanoppsamling og topplag vil også gjelde for disse. Regjeringen vil at uttaket av metangass fra eksisterende deponi økes.

Miljøvernmyndighetene vil vurdere gasspotensialet fra tidligere nedlagte fyllinger og fremme aktuelle tiltak for økt gassoppsamling også fra disse deponiene.

Krav om miljøsaneringsplaner og avfallsplaner i kommunal byggesaksbehandling skal bli obligatorisk i alle kommuner

Det vil bli innført nasjonal forskrift om obligatoriske avfallsplaner i byggesaker. Forskriften vil gjelde for rive- og rehabiliteringsprosjekter over 100 kvadratmeter bruksareal, nybygg som overskrider 300 kvadratmeter bruksareal og tiltak som genererer mer enn 10 tonn avfall, ekskludert avfall som består i gravemasser fra byggevirkosheter. Kravet er minimum 60 prosent kildesortering av bygg- og anleggsavfallet. I tillegg er det satt krav om at det innføres miljøsaneringsbeskrivelse for alle rivnings- og rehabiliteringstiltak over 100 kvadratmeter.

Krav om obligatoriske avfallsplaner vil bidra til å styre bygningsavfallet vekk fra deponi og hindre ulovlig deponering. Ved innføring av et deponiforbud vil disse avfallsmengdene kunne gå til alternativ behandling. Dette vil medføre at avfallet ikke deponeres og bidrar til utvikling av metangass, og kan eventuelt erstatte fossile energibærere i varmeproduksjon.

Stimulere til økt energiutnyttelse av avfall

Det er innført støtteordninger for omlegging til mer miljøvennlig energiproduksjon som har spesiell betydning for framtidig utnyttelse av organisk avfall. Gjennom statsforetaket Enova kan det gis investeringsstøtte til bygging av anlegg for avfallsbasert kraft-, drivstoff- og varmeproduksjon.

I dag forbrennes om lag 880 000 tonn avfall årlig, med en gjennomsnittlig energiutnyttelsesgrad på om lag 75 prosent. For å øke utnyttelsesgraden må varmen fra forbrenningsanleggene utnyttes bedre, for eksempel ved utbygging av fjernvarmenett til oppvarming av boliger, industri og næringslokaler. Støtteordningene under Enova er spesielt aktuelle for utbygging av fjernvarme-

nett i tilknytning til forbrenningsanleggene, for å sikre en økt energiutnyttelsesgrad. Det er beregnet at økt energiutnyttelsesgrad som følge av utbygging av fjernvarmenettet vil kunne gi en netto årlig utslippsreduksjon på 200 000 tonn CO₂-ekvivalenter. Dette forutsetter at ny fjernvarme erstatter bruk av fossile brensler som alternativ kilde til oppvarming.

Matavfall og andre våtorganiske avfallsfraksjoner kan være egnet til produksjon av biogass, gjerne i kombinasjon med gjødsel fra landbruket. Det er derfor naturlig å se avfallspolitikken og landbrukspolitikken i sammenheng, se også kapittel 15 om landbrukssektoren. Økt samarbeid mellom den kommunale avfallsseksjonen og jordbruket vil kunne bidra til reduksjon av norske klimagassutslipp. Det er beregnet at inntil 800 000 tonn organisk avfall årlig omkring 2020 kan være egnet for behandling i biogassanlegg. Dette representerer en betydelig fornybar energikilde, og vil kunne erstatte bruk av fossile brensler. Regjeringen vil vurdere tiltak for økt energiutnyttelse av organisk avfall, herunder produksjon av biogass, el, biodrivstoff, og utbygging av tilhørende infrastruktur for industrivarmer/fjernvarme til bolig.

15 Landbrukssektoren

15.1 Landbrukssektorens klimagassutslipp

Landbruket (jordbruk og skogbruk) forvalter store deler av Norges areal og står for et mangfold av aktiviteter. Enkelte jordbruksaktiviteter forårsaker direkte utslipp av klimagasser. Samtidig bidrar sektoren positivt til opptak og binding av karbon i den stående biomassen i skogen og andre vekster, i jordsmonnet eller i biobaserte produkter for eksempel gjennom aktive planteproduksjonstiltak, skogskjøtsel og videreforedling og bruk av trevirke. Sektoren har dermed en spesiell rolle i klimasammenheng.

Landbrukets samlede utslipp av CO₂ utgjør en liten del av Norges totale CO₂ utslipp. Enkelte jordbruksaktiviteter er imidlertid opphav til direkte utslipp av klimagassene metan (CH₄) og lystgass (N₂O), henholdsvis 48 prosent og 46 prosent av Norges totale utslipp av disse gassene. Se tabell 15.1. Til sammen utgjorde disse utslippene fra jordbruket i 2005 om lag ni prosent av Norges totale klimagassutslipp. Figur 15.2 viser utviklingen i utslipp fra landbruket i perioden 1990–2005 målt i CO₂-ekvivalenter. Det er behov for å forbedre beregningsmetodikken for klimagassutslipp fra jordbruket da disse er svært usikre (spesielt relatert til lystgass hvor Statistisk sentralbyrå opererer med en usikkerhet på pluss/minus 59 prosent).

Skogbruk og endret arealbruk bidrar positivt i klimasammenheng. Eksempelvis medfører overgang fra en arealbruk med lite lagret karbon til arealer med større lager av karbon, høyere CO₂-opptak fra atmosfæren. Det norske klimagassregnskapet viser at det bindes store mengder karbon i skog i dag, samtidig som det er lagret store mengder karbon i biomasse og jordsmonn. Økningen i skogens biomasse i 2005 gav en binding av karbon som tilsvarer 27 millioner tonn CO₂ eller om lag 50 prosent av de totale menneskeskapt klimagassutslippene i Norge. Dette betyr at landbruket totalt sett har et betydelig positivt bidrag i klimasammenheng. Innenfor skogsektoren er det et potensial til å øke opptaket av karbon ytterligere og derved bidra mer til nasjonale utslippsreduksjoner. Regjeringen vil tilrettelegge for økt skogplanting og aktiv skogkultur for økt skogproduksjon, med



Figur 15.1

Foto: Miljøverndepartementet

basis i eksisterende virkemidler og slik at det prioriteres tiltak som har positiv effekt både for å motvirke klimaendringer og for bevaring av biologisk mangfold og andre miljøverdier.

Landbruket, først og fremst skogbruket, har også en helt sentral rolle som leverandør av råstoff til CO₂-nøytral energi, konstruksjonsvirke og andre treprodukter. Dette bidrar til å substituere fossile brensler med mer miljøvennlige alternativer eller gir varig karbonbinding.

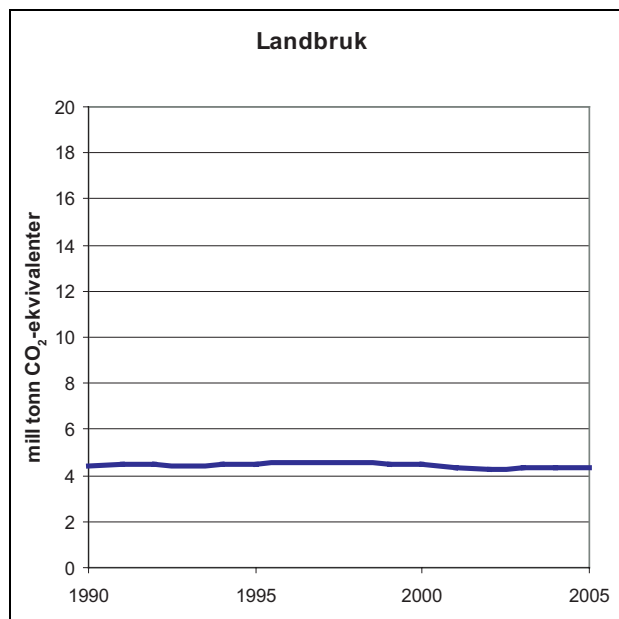
Utfordringene i landbrukssektoren er dels knyttet til utvikling og implementering av tiltak for å redusere utslippene av klimagasser og dels til å forsterke og utnytte de positive klimabidragene som sektoren allerede gir.

Generelt vil man i klimapolitikken prioritere tiltak som har positiv effekt både for å motvirke klimaendringer og for bevaring av biologisk mangfold og andre viktige miljøverdier, jf. St.meld. nr. 26 (2006–2007) Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand.

Jordbruk

Utslipp

Lystgass blir dannet som en del av nitrifikasjonsprosessen i jorden. Hovedkildene til lystgassutslippene i jordbruket er spredning av handels- og hus-



Figur 15.2 Klimagassutslipp fra landbrukssektoren 1990–2005

Kilde: Statens forurensningstilsyn/Statistisk sentralbyrå

dyrgjødsel (nær 50 prosent), dekomponering av restavlinger (19 prosent), kultivering av myrområder (13 prosent), samt biologisk nitrogenfiksering og nedfall av ammoniakk. På grunn av kompliserte prosesser og diffuse utslipp som ikke kan måles, er det fortsatt stor usikkerhet om hvor store totalutslippene er (pluss/minus 59 prosent for lystgass samlet, og enda mer for jordbruk). Dette gjør videre at effekten av eventuelle tiltak også blir

svært usikre, og kostnadsvurderinger av tiltak for å redusere lystgass tap blir tilsvarende usikre.

Det er hittil ikke innført tiltak eller virkemidler i jordbruket spesifikt rettet mot å redusere lystgass tap, men flere av de virkemidlene som er satt inn for å redusere nitratavrenning kan også ha en positiv virkning i forhold til lystgass tap, selv om de stort sett ikke registreres med den beregningsmetodikken som anvendes i dag. Tapet av lystgass antas å være knyttet til den totale mengden nitrogen som tilføres jorda. Likevel kan det tyde på at andre faktorer som tørke/fuktighetscykler og tine/fryseprosesser er viktige. Videre er pH, mengde organiske materiale osv. faktorer som spiller inn. Den totale mengden nitrogen tilført jordbruksjord har vært forholdsvis stabil rundt 140 000 tonn de siste 15 årene, og utslippene blir i dag beregnet ut fra tilført mengde nitrogen. Dagens beregningsmetodikken for lystgass tar imidlertid ikke høyde for nitrogen fra overgjødning, kultiveringsmetoder og jordtype.

De viktigste kildene til menneskeskapte metanogass tap er avfalldeponier og husdyrhold. Ved gjæring under fordøyelsesprosessen produserer husdyr metan. Dette er i hovedsak knyttet til drøvtyggerne (ku, sau, geit med flere), det er antall dyr som er avgjørende for utslippene. 85 prosent av jordbrukets metanutslipp stammer fra fordøyelsen (utånding) hos husdyr, og ca. tre fjerdedeler av dette kommer fra storfe. Hvilken type fôr dyra får betyr også noe i forhold til mengden gass som produseres. I tillegg kommer 13 prosent som tap fra husdyrgjødsel ved lagring og spredning.

Tabell 15.1 Utslipp til luft fra landbruket – 2005

Klimagasser	Landbrukets utslipp mill. tonn CO ₂ -ekv.	Norges klimagassutslipp mill. tonn CO ₂ -ekv.	Landbrukets andel av Norges klimagassutslipp %
CO ₂ ¹	0,5	43,1	1
Lystgass (N ₂ O)	2,2	4,8	46
Metan (CH ₄)	2,2	4,6	48
Totale utslipp	4,9	54,2 ²	9
CO ₂ opptak skog endret arealbruk	-27,2	-27,2	

¹ Andel av CO₂-utslippene er ikke beregnet for 2005, og 2004-tall er brukt.

² Fluorholdige gasser (HFK, PFK og SF₆ primært fra industrielle kilder – til sammen om lag 1,5 millioner tonn) er også inkludert i totale utslipp.

Kilde: Utslppsregnskapet til Statens forurensningstilsyn (rapportert under Klimakonvensjonen 13. april 2007) og Statistisk sentralbyrå, samt SSB-rapport Jordbruk og miljø 2006.

Skog

Karbonbinding

Statens forurensningstilsyns klimagassregnskap viser at skogen i Norge årlig tar opp omlag 25–30 millioner tonn CO₂. Dette tilsvarer ca. 50 prosent av de totale norske utslippene av klimagasser. Rundt år 1900 var det totale tømmervolumet i Norge ca. 350 millioner m³. I dag står det over 700 millioner m³ i de norske skogene. Dette er et resultat av en aktiv innsats over flere tiår for å bygge opp skogressursene. Tiltak for å øke produksjonen på eksisterende skogarealer (etablering av tettere og mer vekstkraftig skogbestand og valg av treslag) har ført til en betydelig økning i opptak av CO₂ og lagring av karbon i norsk skog. I tillegg har det vært en bevisst satsing på å etablere skog på nye arealer i deler av landet. Klimaendringer (høyere temperatur), høyere CO₂-konsentrasjon i atmosfæren og tilførsel av atmosfærisk nitrogen er naturlige faktorer som også bidrar til økt skogvekst og dermed til økt karbonbinding, men det er usikkert hvor stor denne effekten er.

Avvirkningen i Norge utgjør omtrent en tredjedel av tilveksten. Avvirkningen ligger i dag på 8–11 millioner m³. Vurderinger gjort ved Norsk institutt for skog og landskap viser at det er mulig å øke denne til 15 millioner m³ innenfor de rammer som er fastlagt i henhold til bransjestandarden Levende Skog og skogloven med tilhørende forskrifter. Artsdatabanken har i Norsk Rødliste 2006 sagt at en økt avvirkning på 5 millioner m³ vil innebære store utfordringer når det gjelder å ivareta hensyn til truede arter i skog.

Gitt at en kun tar hensyn til framtidig produksjonspotensial, viser beregninger at man kan øke avvirkningen til 19 millioner m³ uten å måtte redusere avvirkningen i framtiden. Avvirkning med påfølgende aktiv skogskjøtsel for å sikre ny og veksterlig skog, medfører at man i framtiden kan øke avvirkningen ytterligere på de samme arealene som det i dag drives skogbruk. Ved lav avvirkning vil stående volum fortsatt øke, samtidig som mengden gammel skog vil øke. I gammel skog vil man sannsynligvis etter en tid få en tilstand der den naturlige avgangen blir så stor at stående tømmervolum stabiliseres eller reduseres.

Lavutslippsutvalget viser til at det er anslått at det samlede karbonlageret i skogøkosystemet utgjør i størrelsesorden 1,9 milliarder tonn karbon, hvor hovedmengden er lagret i jordsmonn, men også i trær og myr.

Det vil være viktig at skogene forvaltes slik at ikke store karbonmengder frigjøres fra disse store

lagrene. Det bør imidlertid forskes mer på dette området fordi kunnskapen per i dag er mangelfull.

Bruk av trevirke

Som leverandør av trevirke bidrar sektoren positivt i klimasammenheng, dels ved at bruk av varige treprodukter forlenger karbonbindingen som skjer i skogen, og dels ved at treprodukter erstatter andre produkter som har større klimagassutslipp i produksjon eller bruk. Bygningssektoren står for en betydelig del av klimagassutslippene i Norge. Dette er knyttet til bruks- og produksjonsrelaterte klimagassutslipp. Undersøkelser viser at den klimamessige gevinsten ved overgang fra betong til massivtre grovt kan anslås til 0,4 kg CO₂-ekvivalenter per kilo økt treforbruk.

Bioenergi

Bioenergi er en del av CO₂-kretsløpet og gir dermed ingen nettoutslipp av klimagasser, jf. regelverket for rapportering under Klimakonvensjonen. Det vanligste er bruk av ved og pellets i mindre ildsteder, bruk av flis, bark, halm, briketter og fast avfall i større varmesentraler, og foredlet biobrensel i små og store kjeleanlegg. Videre er det et potensial for økt bruk av biogass fra husgjødning og avfall til kraft-/varmeproduksjon og biodiesel og bioetanol til transport.

I dag er det samlede forbruket av bioenergi til oppvarming ca. 16 TWh, mens forbruket av biodrivstoff er svært lavt, 0,05 prosent av samlet drivstoffomsetning. På kort sikt er det bioenergi som i størst grad kan bidra til å realisere regjeringens mål om økt produksjon av fornybar energi.

Økt bruk av trevirke til energiformål vil gi store miljøgevinster. Eksempelvis gir 1 millioner m³ tømmer om lag 2,3 TWh tilført energi. Videre, ifølge klimatiltaksanalysen til Statens forurensningstilsyn, er bruk av bioenergi ett av de mest lønnsomme tiltakene for å redusere utslippene av CO₂. (Andre beregninger viser at for hver TWh fyringsolje som erstattes med bioenergi, vil utslippene av CO₂ reduseres med 260 000 tonn).

I tillegg til potensialet i stående skog er det råstoffpotensial for bioenergi i skogsavfall som greiner og topper, og i røtter og stubber. Det er også et potensial for bioenergivirke fra kulturlandskapet.

Samlet sett tyder anslagene over ressurstilgangen på at det er potensial for å tredoble bioenergi-produksjonen til 40–50 TWh på relativt kort sikt – med basis i flere råvarekilder (trevirke, jordbruksvekster, avfall fra jord- og skogbruk og matavfall).

Det gjenstår å vurdere konsekvensene av en eventuell tredobling for biologisk mangfold og andre miljøverdier.

Ressurstilgangen fra skog og kulturlandskap gir også rom for norsk produksjon av biodrivstoff. Ny teknologi vil på sikt gjøre det mulig å lage bioetanol og syntetisk biodiesel med utgangspunkt i trevirke og landbruksavfall. Anslagsvis kan en million m³ trevirke gi 120 millioner liter drivstoff.

Uttaket av råvare til bioenergi og biodrivstoff vil måtte skje i tråd med prinsippene om bærekraftig skogbruk. Dersom uttak av bioenergi aktualiserer nye produksjonsmåter, utnyttingsformer eller arealbruksendringer, må det gjennomføres naturfaglige konsekvensutredninger i samarbeid med miljøvernmyndighetene.

Det vises også til kapitlene 9 og 13 for ytterligere omtale av biodrivstoff og bioenergi.

15.2 Klimahandlingsplan

Regjeringens forslag til tiltak og mål i sektoren er beskrevet i kapittel 8.

15.2.1 Dagens virkemidler for reduserte utslipp av klimagasser

Det er hittil ikke innført tiltak eller virkemidler i jordbruket der reduksjon av utslippet er hovedformålet, men en rekke innførte virkemidler har en positiv virkning på nivået av klimagasser i atmosfæren. I tillegg har Landbruks- og matdepartementet virkemidler som er direkte rettet mot å stimulere til økt bruk av trevirke til bioenergi og treprodukter.

Jordbruk

Landbruks- og matdepartementet stiller gjennom forskrift krav om at det enkelte jordbruksforetak planlegger gjødslingen av hensyn til vannforurensing. Dette tiltaket sørger for at bonden tar en reell vurdering av gjødslingsbehovet, og dermed en optimalisering i forhold til plantens næringsbehov. Det er likevel ting som tyder på at denne vurderingen ikke i tilstrekkelig grad tar miljøhensyn, og det er videre ingen krav om å dokumentere at planen følges. Norsk fôringspraksis antas å være slik at det meste av næringen blir nyttiggjort i dyret til vekst og produksjon. Ytterligere forbedringer vil kunne redusere behovet for blant annet nitrogen, og dermed være med på å tilføre mindre nitrogen til husdyrgjødsel. Dette vil redusere utslippene av lystgass fra lagring og spredning av husdyrgjødsel.

Forskrift om nydyrking i jordloven stiller krav om at det må søkes om å få nydyrke av hensyn til bevaring av biodiversitet. Oppdyrking av myr fører til omdanning av torv og dermed utslipp av CO₂.

Under forskrift om gjødselvarer med mer av organisk opphav er det regler for spredning og lagring av husdyrgjødsel av hensyn til vannforurensing. Disse er i mindre grad innrettet mot å redusere lystgasstap eller andre tap til luft.

Skog

Karbonbinding

Landbruks- og matdepartementet forvalter en rekke virkemidler som legger til rette for å vedlikeholde og utvikle landets skogressurser med sikte på verdiskaping og et vedvarende høyt opptak av CO₂. Virkemidlene omfatter blant annet lovregulering (skogbruksloven) av plikten til å sikre fornyelse av skog ved hogst, tvungen avsetning av midler til skogfond som skal brukes til investeringer i ny skog, og andre økonomiske virkemidler som for eksempel tilskudd til etablering av god og vekstlig skog etter hogst.

I henhold til Klimakonvensjonen skal Norge rapportere opptak og utslipp av klimagasser fra skogskjøtsel i det samlede klimagassregnskapet. Når det gjelder Kyoto-forpliktelsen er det derimot kun en liten andel av det totale opptaket i norsk skog som kan inkluderes. Ifølge protokollens artikkel 3.3 skal utslipp og opptak av klimagasser forbundet med skogreising og avskoging (dvs. arealbruksendringer) medregnes i den tallmessige forpliktelsen. Det som skal beregnes, er endringen i lagret karbon i første forpliktelsesperiode (2008–2012) på områder der skogreising og avskoging har funnet sted etter 1990. Skogreising etter 1990 vil binde relativt lite karbon i Norge i første periode ut fra at norsk skog har lang rotasjonsperiode (70–120 år). Det som kan bindes på under 20 år er derfor begrenset. På den annen side vil avskoging på små arealer gi relativt store CO₂-utslipp, siden det ofte er fullvoksen skog som felles ved etablering av dyrket mark, veger, boligfelt osv. i skog. Samlet anslås artikkel 3.3 til å gi et nettoutslipp på 0,1–0,2 millioner tonn CO₂ per år i Kyoto-perioden.

Kyotoprotokollen åpner for at industrilandene på frivillig grunnlag kan inkludere netto binding eller utslipp som følge av skogskjøtsel på eksisterende arealer. Det er satt en øvre grense for hvor mye dette kan bidra til å oppfylle Norges forpliktelser (tilsvarer 1,5 millioner tonn CO₂ årlig). Regjeringen fattet i desember 2006 en beslutning om at Norge skal regne bidraget på 1,5 millioner tonn CO₂ fra skogskjøtsel mot utslippsforpliktelsen i

2008–2012, men vil oppveie tilleggskvotemengden gjennom en tilsvarende økning i satsingen på CDM-prosjekter i utviklingsland.

Bruk av trevirke

Det er gjennomført flere tiltak for å øke bruken av trevirke. Gjennom Landbruks- og matdepartementets Verdiskapningsprogrammet for tre (Treprogrammet) fra 2000, og senere Trebasert innovasjonsprogram fra 2006, stimuleres det til økt bruk av tre.

Skog- og trenæringen i Norge har i dag en målsetting om å øke bruken av trelast per innbygger fra 0,65 m³ til 0,75 m³ innen 2010. Landbruks- og matdepartementet støtter opp omkring denne målsettingen gjennom Trebasert innovasjonsprogram.

Utslippsreduksjonen ved overgang fra for eksempel betong til massivtre er anslått til 0,4 kg CO₂-ekvivalenter per kilo økt treforbruk. Ved en omlegging av den norske byggemåten til nivået middels økning i treforbruket i nye bygg, kan innsparingen bli på 0,3 millioner tonn CO₂-ekvivalenter per år.

Bioenergi – oppvarming

Skogen representerer det største råstoffpotensialet for økt produksjon av bioenergi. Landbruks- og matdepartementet forvalter flere virkemidler som fremmer økt avvirkning og etablering av ny skog. Dette bidrar til økt råstofftilgang til bioenergi. Departementet stimulerer også bioenergiproduksjon gjennom mer direkte, målrettede virkemidler.

Bioenergiprogrammet, som ble etablert i 2003, er departementets viktigste virkemiddel i bioenergi politikken. Programmet har som hovedmål å stimulere til økt produksjon av biobrensel og leveranse av ferdig biovarme fra landbruket. Budsjettet for programmet utgjør 35 millioner kroner i 2007. Midlene nyttes først og fremst til investeringsstøtte i brenselproduksjon og varmeanlegg, men også til utredninger og kompetansebyggende tiltak. Våren 2006 ble det igangsatt to nye ordninger under programmet; én for støtte til installering av biovarmeanlegg på gårdsbruk og én for konvertering fra fyringsolje til bioenergi i veksthus. Satsingen på veksthusnæringen blir ytterligere utvidet i 2007, og vil bli koordinert med Enovas tiltak overfor veksthussektoren. Energibruken i veksthussektoren utgjør totalt 1 TWh hvorav om lag 35 prosent er fossile brenslere og bare én prosent er bioenergi. Interessen for bioenergiprogrammet er sterkt økende. I 2006 ble det gitt støtte til rundt 340

prosjekter mot 92 i 2005. Det er anslått at dette vil bidra til en økt biobasert varmeproduksjon på 33 GWh årlig. Programmet blir samordnet med Enovas virkemidler rettet mot fornybar varme.

Fra 2007 er det dessuten gitt anledning til å bruke skogfondsmidler blant annet til investeringer i anlegg og utstyr for produksjon av varme fra bioenergi. Dette, sammen med økningen i det såkalte jordbruksfradraget i 2006 som gir mulighet for skattefradrag for inntekter fra bioenergi, gir gode incentiver for økt produksjon av bioenergi fra landbruket.

Bioenergi – CO₂ nøytralt drivstoff

Landbruks- og matdepartementet foretok i 2003 en kartlegging av mulighetene for produksjon av biodrivstoff basert på råstoff fra landbruket. Gjennom Bioenergiprogrammet har Landbruks- og matdepartementet i 2005 tildelt 6 millioner kroner til to biodrivstoffprosjekter. Videre bevilges det midler til forskning innen RENERGI programmet: 4,2 millioner kroner i 2006 og 7,5 millioner kroner i 2007 (sum bidrag fra alle sektorer). Til sammenligning bevilger Sverige ca. 150 millioner svenske kroner til forskning på biodrivstoff årlig.

15.2.2 Nye tiltak for reduserte klimagassutslipp i landbrukssektoren

Biogassproduksjon

Regjeringen vil vurdere å stimulere til økt produksjon av biogass. Tilrettelegging for at jordbruket og kommunal sektor finner løsninger for å bruke matavfall og gjødsel i anlegg for biogassproduksjon er da viktig.

Landbruks- og matdepartementet skal, i samarbeid med avfallssektoren, satse på metangassinn-samling til produksjon av biogass som igjen kan produsere elektrisk kraft og varme, eller foredles til bruk som drivstoff i kjøretøyer. Vanlig husdyrgjødsel inneholder for lite tilgjengelig karbon for at biogassproduksjon skal være økonomisk forsvarlig i større skala. Dersom man imidlertid blander inn matavfall i gjødsel vil man kunne få til en god biogassproduksjon, samtidig som man tar hånd om et avfallsproblem. Lønnsomheten avhenger av verdien på matavfallet som brukes i prosessen og på strøm/varmepris i markedet. Med de forutsetninger som Statens forurensningstilsyn har lagt inn i tiltaksanalysen har dette tiltaket en kostnad på under 200 kroner per tonn CO₂. Gjennomføring av tiltaket forutsetter nært samarbeid mellom den kommunale avfallssektoren og jordbruket, der jordbruket blir mottaker av matavfall for biogasspro-

duksjon og utnyttelse av gjødslingsverdien. I samarbeid mellom landbruksmyndighetene, Enova og Innovasjon Norge, vil det etableres flere biogassanlegg. Planlegging og bygging av biogassanlegg tar imidlertid tid, og dette er derfor et tiltak som vil ha liten effekt i Kyotoprotokollens første periode.

Regjeringen vil opprette et eget utviklingsprogram for klimatiltak i jordbruket over jordbruksavtalen

Jordbruksavtalen omfatter de aller fleste økonomiske virkemidlene rettet mot jordbrukssektoren. Regjeringen vil opprette et eget utviklingsprogram for klimatiltak i jordbruket over jordbruksavtalen. Gjennom programmet skal de foreslåtte klimatiltakene i jordbruket videreutvikles og kostnadsvurderes og eventuelle nye aktuelle tiltak skal kartlegges. En viktig del av programmet vil være å realisere pilotanlegg for biogassproduksjon fra husdyrgjødsel i samarbeid med avfallssektoren. På denne måten kan jordbruket i fremtiden bli en sentral aktør som mottaker av matavfall. Programmet kommer i tillegg til Bioenergiprogrammet som er rettet mot investeringsstøtte til bioenergi prosjekter, og i mindre grad brukes til utviklingstiltak.

En annen viktig del av programmet vil bli lystgasstap fra jordbruksarealer. Det er behov for bedre kunnskap om reelle utslipp og hvordan disse varierer. Videre skal aktuelle tiltak for å redusere lystgasstap utredes og kostnadsvurderes.

Tiltak for å rense ventilasjonsluft fra husdyrrom

Metanutslippet som kommer fra fordøyelsen til husdyrene er vanskelig å redusere. Optimal fôring er nevnt internasjonalt som en potensiell mulighet for reduksjon, men potensialet regnes i stor grad for utnyttet i Norge. Det forskes på mulighetene for å rense ventilasjonsluft fra husdyrrom ved hjelp av et biofilter (for eksempel bark) hvor bakterier spiser opp metanet fra husdyrene. Landbruks- og matdepartementet følger med på utviklingsarbeidet og vil sette inn tiltak her dersom det viser seg å være et samfunnsøkonomisk lønnsomt.

Regjeringen vil vurdere virkemidler som utløser tiltak for å redusere metanutslipp fra jordbruket.

Lystgass

Regjeringen vil vurdere virkemidler som utløser tiltak for å redusere lystgassutslipp.

Regjeringen vil videreutvikle regionale miljøprogram til også å omfatte aktuelle tiltak for å redusere utslipp til luft (herunder lystgass).

Regjeringen har i jordbruksavtalen gått inn for et eget tilskudd til bruk av miljøvennlige spredeteknikker for husdyrgjødsel. Dette vil ta bedre vare på nitrogenet i husdyrgjødsel, og dermed redusere behovet for å tilføre ekstra nitrogengjødsel fra mineralgjødsel. Tiltaket er tenkt innført som en utprøvningsordning i 2008. Virkemidlet vil bli konkretisert i løpet av høsten 2007.

I jordbruket er de mest målrettede økonomiske miljøvirkemidlene organisert i regionale miljøprogram og i kommunale midler. Hvert fylke har sitt regionale miljøprogram. For å redusere utslippene av lystgass, skal Landbruks- og matdepartementet videreføre de økonomiske ordninger innenfor regionale miljøprogram, slik at disse også omfatter virkemidler for å redusere utslipp til luft.

CO₂ – Økt bruk av trevirke

Økt bruk av trevirke og treprodukter

Gjennom landbrukspolitikken støtter regjeringen opp om skognæringens målsetting om å øke bruken av trelast per innbygger fra 0,65 prosent m³ til 0,75 prosent m³ innen 2010, blant annet gjennom verdiskapningsprogrammet «Trebasert innovasjonsprogram». Landbruks- og matdepartementet vil utvikle tresatsingstiltakene slik at innovasjonsarbeidet blant annet støtter best mulig opp om økt verdiskaping og økte miljøgevinster ved bruk av trevirke.

Forskning er nødvendig for å sikre kunnskapsutviklingen knyttet til økt trebruk. Landbruks- og matdepartementet bidrar med midler til FoU-program TRE (2006–2011), der målet er at økt bruk av tre skal oppnås gjennom utvikling av bedre trematerialer og treprodukter, bærekraftig produksjon og økt markedskunnskap.

Tresatsingstiltakene har en langsiktig effekt ved at de skaper økt bevissthet om kvalitetsegenskapene ved tre og vil dermed også kunne bidra til økt etterspørsel etter tre på lengre sikt. Det er imidlertid vanskelig å kvantifisere effektene av programmet, da dette er et langsiktig arbeid.

Økt bruk av biomasse til bioenergi

CO₂ – Bioenergi til oppvarming

Bioenergi vil være ett av de store satsingsområdene til Landbruks- og matdepartementet i årene som kommer. Satsingen vil skje både gjennom virkemidler som sikrer tilgangen på råstoff i form av biomasse fra landbruket – særlig skogen, og gjennom mer direkte stimuleringsstiltak. Landbruks- og matdepartementet vil også bidra i de ulike proses-

sene knyttet til fornybar energi under andre sektorens ansvarsområder.

Landbruks- og matdepartementet tar sikte på å utvikle bioenergiprogrammet. I tillegg til produksjon av biogass fra husdyrgjødsel, vil omlegging til bioenergi i veksthus kunne være satsingsområder på kort sikt. Videre vil støtten til etablering av produksjon av biobrensel og biovarme videreføres, både til bruk innen landbruket og for leveranse til andre samfunnssektorer.

Med utgangspunkt i beregnet resultat av støtten til prosjekter i 2006, kan en anslå noen effekter av framtidig satsing under programmet. I gjennomsnitt utløste prosjektene 2,3 kWh per støttekrone i 2006. Forutsatt at støtten videreføres på nivået for 2007 og at ca. 80 prosent av budsjettet går til varmeprosjekter, vil det kunne utløse ca. 64 GWh per år. For perioden 2008–2012 kan resultatet oppsummeres til 320 GWh (alternativt 384 GWh regnet f.o.m. 2007).

Landbruks- og matdepartementets satsing på bioenergi må sees i sammenheng med Enovas virkemidler for økt produksjon av ny fornybar energi. Det er Enovas virkemidler som vil utløse bioenergi av noe større dimensjoner. I Landbruks- og matdepartementets strategi for næringsutvikling 2007–2009 «Ta landet i bruk», er bioenergi ett av seks hovedsatsingsområder. Her legges det til grunn at strategien skal støtte opp under det nasjonale målet for økt produksjon av ny fornybar energi og energieffektivisering på 30 TWh innen 2016, samt målet skognæringen selv har satt om å øke produksjonen av bioenergi med 10 TWh innen 2015. Det vises for øvrig til omtalen av økt utbygging av bioenergi i kapittel 13.

CO₂ – Bioenergi til drivstoff

Landbrukets andel av de norske utslippene av CO₂ utgjør én prosent. Dette utslippet stammer hovedsakelig fra utslipp fra traktorer og maskiner som nyttes i jord- og skogbruksdrift. Landbruks- og matdepartementet mener det er et potensial for å øke bruken av biodrivstoff til sektorens transportbehov og vil vurdere tiltak i samarbeid med næringen.

Videre representerer biomasse fra landbruket et stort potensial for produksjon av biodrivstoff. På kort sikt er bruk av råstoff fra fiskeri- og slakteavfall mest aktuelt. Landbruks- og matdepartementet

vil også være en pådriver i det pågående arbeidet med å utvikle annengenerasjons biodrivstoff basert på råstoff av trevirke. Forskning og teknologiutvikling er sterkt nødvendig for å gjøre annengenerasjons biodrivstoff kommersielt lønnsomt i nær framtid.

RENERGI (2004–2013) er et av Norges forskningsråds store programmer, hvor forskning på bioenergi og biodrivstoff ivaretas. Departementet har bedt Norges forskningsråd om å øke forskningsinnsatsen knyttet til bioenergi. Det vises for øvrig til kapittel 9 for omtale av regjeringens satsing på biodrivstoff.

Vedvarende høy tilvekst og stort nettooptak av CO₂ i skog

CO₂ – Optak og binding av karbon i skog

Regjeringen har blant annet i Soria Moria-erklæringen lagt opp til å ta et medansvar for planting av skog. Regjeringen vil tilrettelegge for økt skogplanting og aktiv skogkultur for økt skogproduksjon med basis i eksisterende virkemidler og slik at det prioriteres tiltak som har positiv effekt både for å motvirke klimaendringer og for bevaring av biologisk mangfold og andre miljøverdier. Landbruks- og matdepartementet vil arbeide videre med styrking av tiltakene for å vedlikeholde og utvikle landets skogressurser, blant annet med sikte på å øke bindingen i skog og jordsmonn ytterligere og til å bevare lagret karbon. I tillegg til klimaeffekten har flere av tiltakene også positiv effekt på biologisk mangfold. Norge har et stort handlingsrom når det gjelder å ta i bruk skogressursene, og det er viktig at vi ikke reduserer dette handlingsrommet for våre etterkommere. Skogens økonomiske verdier og bidrag i klimasammenheng tilsier at det er viktig å øke produksjonen av skog. Økt skogproduksjon vil gi mulighet for større CO₂-binding og større energi- og miljøgevinster. Skog er således et viktig element i det nasjonale og internasjonale klimaarbeidet.

Skogarealene er svært viktige for biologisk mangfold, friluftsliv og naturopplevelse. Økt hogst innebærer derfor store miljømessige utfordringer. Landbruks- og matdepartementet og Miljøverndepartementet vil samarbeide nært i oppfølgingen av klimatiltakene med sikte på å ivareta disse utfordringene.

16 Industrisektoren

16.1 Klimagassutslipp fra landbasert industri

I 2005 utgjorde utslipp fra landbasert industri 15,4 millioner tonn CO₂-ekvivalenter, eller ca. 28 prosent av de totale klimagassutslippene. Siden 1990 har landbasert industri redusert sine totale klimagassutslipp med tre millioner tonn, eller ca. 16 prosent. Det er spesielt innenfor aluminium, magnesium og oljeraffinerier de største reduksjonene har vært, mens petrokjemi og sement har økt noe. Figur 16.2 viser utviklingen i utslipp fra industrien i perioden 1990–2005 målt i CO₂-ekvivalenter. Utslipp fra industrien består i dag av karbondioksid (CO₂) fra prosesser, lystgass (N₂O) fra mineralgjødselproduksjon, perfluorkarboner (PFK) fra aluminiumproduksjon og svovelheksafluorid (SF₆) fra omsmelting av magnesium, jf. tabell 16.1.

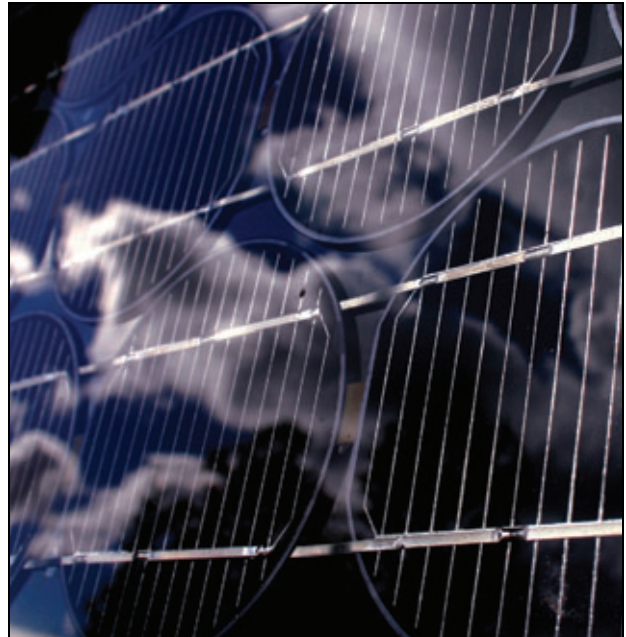
Framskrivningene for 2010 viser at utslippene fra landbasert industri i liten grad endrer seg fram mot forpliktelsesperioden. Uten ytterligere tiltak vil de totale utslippene fra industrien være ca. 15,2 millioner tonn CO₂-ekvivalenter, hvorav ca. to tredjedeler kommer fra prosesser og en tredjedel fra stasjonær forbrenning. Tiltakene i denne sektoren er beregnet ut fra denne framskrivningen.

16.2 Klimahandlingsplan

Regjeringens forslag til tiltak og mål i sektoren er beskrevet i kapittel 8.

16.2.1 Dagens virkemidler

Norge tar i bruk et bredt sett av klimapolitiske virkemidler overfor norsk fastlandsindustri. Disse inkluderer tradisjonelle virkemidler som avgifter, krav og forbud, og nyere virkemidler som omsettelige klimavoter, frivillige avtaler og forståelser. Forståelsen mellom industrien og myndighetene dekker det aller meste av utslippene fra sektoren som ikke er avgiftsbelagt og innebærer en selvregulering av utslippene. CO₂-avgiften omfatter ikke bruk av kull og koks eller bruk av gass. I praksis innebærer dette at prosessutslipp ikke er ilagt



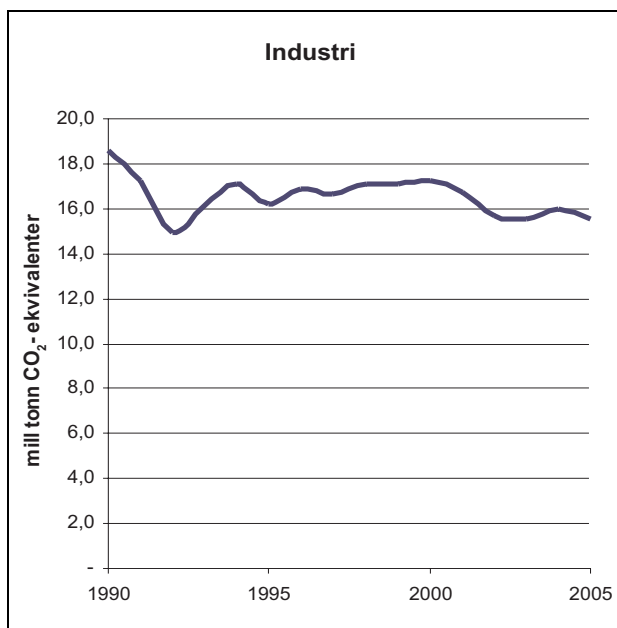
Figur 16.1 Produksjon av solcellepanel

Foto: Nina Tvetter/NTNU Info

avgift. Det er også fritak for HFK/PFK-avgift for store deler av industrien.

Kvoteplikten i den første perioden (2005–2007) har omfattet bedrifter som står for om lag 11 prosent av de nasjonale utslippene, og gjelder bare de deler av norsk fastlandsindustri som ikke betaler CO₂-avgift, men som er omfattet av EUs direktiv for kvotehandel. Kvoteplikten skal utvides fra og med 2008 i og med innlemmelsen av EUs kvotedirektiv i EØS-avtalen og vil i hovedsak omfatte petroleumsindustrien, treforedling og landbaserte energianlegg over 20 MW.

Miljøverndepartementet har inngått to avtaler og en forståelse med industrien om utslipp av klimagasser. Den første avtalen ble inngått 9. juni 1997 mellom Miljøverndepartementet og aluminiumindustrien. Klimagassutslippene fra aluminiumindustrien utgjorde i 2003 ca. 5 prosent av de totale norske utslippene. Ifølge avtalen skulle industrien redusere sine klimagassutslipp per produserte tonn aluminium med henholdsvis 50 og 55 prosent i 2000 og 2005 i forhold til 1990-nivå. For 2000 viser de framlagte utslippstallene at klimagassutslippet



Figur 16.2 Klimagassutslipp fra industrisektoren

Kilde: Statens forurensningstilsyn/Statistisk sentralbyrå

per tonn aluminium var 53 prosent lavere enn i 1990. Ved aluminiumverkene i Mosjøen og Sunddal er det blitt gjennomført oppgraderinger som blant annet innebærer overgang fra Söderberg- til prebaketeknologi. Dette er en produksjon med lavere utslipp per produserte tonn aluminium. Aluminiumsavtalen gikk ut i 2005, og ble overopplyst av industrien.

Den andre avtalen om utslipp av klimagasser ble inngått i 2002 mellom Miljøverndepartementet og importører, produsenter og brukere av elektroniske produkter om reduserte utslipp av svovelheksafluorid (SF₆), som er en klimagass med et svært stort oppvarmingspotensial og lang levetid.

Utenom prosessindustrien (magnesiumproduksjon) brukes gassen hovedsakelig som isolasjonsmateriale og lysbuemedium i høyspenningsanlegg. Utslippene av SF₆ utgjør ca. en prosent av de totale klimagassutslippene i Norge. I henhold til avtalen skulle elektrobransjen redusere utslippene med 13 prosent innen 2005 og 30 prosent innen 2010 i forhold til utslippene i 2000. Forpliktelsen i 2005 er nådd gjennom gjenvinning og etablering av rutiner som minimaliserer utslippene, samt avvikling av en magnesiumfabrikk med høye SF₆-utslipp.

Miljøverndepartementet og Prosessindustriens Landsforening (PIL), nå Norsk Industri, inngikk i 2004 en forståelse om reduksjoner i klimagassutslippene fra bedrifter i prosessindustrien. Totalt omfatter forståelsen omtrent 30 prosent av totale norske klimagassutslipp. Blant bedriftene som er organisert i Norsk Industri er enkelte underlagt kvoteplikt, mens andre ikke er omfattet av andre klimavirkemidler. Forståelsen omfatter den delen av prosessindustrien som ikke er omfattet av CO₂-avgift, både utslipp som er omfattet av kvotesystemet og utslipp som ikke er det, med unntak av gassraffinerier og ilandføringsterminaler. Forståelsen innebærer at prosessindustrien har tatt på seg en forpliktelse til å sikre at totale årlige utslipp av klimagasser fra denne industrien (med unntak av gassraffinerier og ilandføringsterminaler) ikke overstiger 13,5 millioner tonn innen utløpet av 2007, hvilket betyr at utslippene skal holde seg på samme nivå som i 2005. Virksomheter som omfattes av forståelsen, men ikke inngår i kvotesystemet, er blant annet produksjon av aluminium, stål og gjødsel. Forståelsen har blant annet resultert i et utslippsreduserende tiltak på Yara.

Tabell 16.1 Norske utslipp av klimagasser i 2005. Millioner tonn CO₂-ekvivalenter

	Prosess	Stasjonær	Total	Andel norske utslipp
Treforedling	0	0,5	0,5	1 %
Kjemisk industri	2,4	1,5	3,9	7 %
Mineralproduktindustri	0,9	0,7	1,6	3 %
Metallproduksjon	6,1	0,3	6,4	12 %
– Aluminium	3			
– Jern stål og ferro	2,8			
– Andre metaller	0,4			
Oljeraffinering	1	1	2	4 %
Annen industri	0,2	0,8	1	2 %
Sum	10,6	4,8	15,4	28 %

Kilde: Statens forurensningstilsyn

Forståelsen med prosessindustrien går ut i løpet av 2007.

16.2.2 Muligheter for ytterligere utslippsreduksjoner

Tiltak

Norsk landbasert industri har gjennomført de aller fleste av de klimatiltakene som ble identifisert av Statens forurensningstilsyn i 2005 og som hadde en tiltakskostnad under 200 kroner/tonn CO₂-ekvivalenter. Det er imidlertid et visst utnyttet reduksjonspotensial i nye kostnadseffektive tiltak, spesielt energitiltak.

Regjeringen vil arbeide videre med å vurdere virkemidler for den delen av industrien som ikke er underlagt kvoteplikt eller avgifter, herunder vurdere kvoteplikt for hele eller deler av industrien, og/eller frivillige avtaler. Arbeidet skal skje i dialog med industrien.

Stasjonær forbrenning

Reduksjon av utslipp fra stasjonær forbrenning kan hovedsakelig skje gjennom effektivisering av eksisterende prosesser for å redusere behov for energi gjennom overgang fra bruk av fossile energibærere til biologisk brensel i forbrenningsprosesser og ved endrete produksjonsmønstre.

Enova anslår potensialet for redusert energibruk i industrien til 10–20 prosent ved energieffektiviseringstiltak. Dette dekker både tiltak som utløses ved økt fokus på energistyring, for eksempel ved innføring av energiledelse og investeringstiltak.

Krav i utslippstillatelse etter forurensningsloven om etablering av energiledelse i bedriftene, og Enovas økonomiske støtte til energisparing i industrien forventes å gi reduksjon både i sparte kWh og i utslipp av CO₂. Imidlertid vil mye av sparetiltakene redusere bruk av elektrisk energi. Siden det er vanskelig å få et godt estimat knyttet til sparte klimagassutslipp fra dette tiltaket, er det her brukt et konservativt estimat på 0,5–1 prosent for de ulike bransjene i den kommende periode. Dette reduksjonspotensialet kommer i tillegg til et generelt enøkpotensial på 1,25 prosent per år som ligger inne i framskrivingene. Totalt anslås reduksjonspotensialet fra energistyring og enøktiltak til ca. 30 000 tonn til svært lave, eller negative kostnader, samt overgang fra fossile brenslere til biobrensel i industrien til ca. 160 000 tonn CO₂-ekvivalenter. Kostnadsanslagene varierer fra 0 til 200 kr/tonn.

Spesielt sementindustri og treforedling bruker fast biobrensel i fyringsanlegg eller ovner i dag. Norcem har utredet et tiltak knyttet til økt bruk av FAB (foredlet avfallsbrensel, dvs. opparbeidet husholdnings- og industriavfall). En viktig forutsetning for utslippsreduksjon knyttet til overgang til biobrensel, er at all økning i kapasitet kommer fra biobrensel. Innen 2010 antas det en relativt beskjeden økning i bruk av fast biobrensel i industrien grunnet lang prosjekterings- og installeringstid. Imidlertid er mange anlegg under planlegging og som vil gi vesentlige reduksjoner innen 2020. Totalt reduksjonspotensial anslås til ca. 90 000 tonn til kostnader rundt 100 kr/tonn.

For store deler av industrien som bruker olje eller gass (naturgass, LPG med mer) kan en overgang til flytende biobrensel være et hurtigere og mer kostnadseffektivt tiltak. Dette er tiltak som ikke krever store investeringer på fyringsanlegget. Tilgjengeligheten på flytende biobrensel er den største hindringen her, men dette antas å bli bedre om få år. Overgang fra fossile brenslere til biobrensel i industrien har et reduksjonspotensial på ca. 130 000 tonn CO₂-ekvivalenter. Kostnadsanslagene varierer fra 50 til 200 kr/tonn.

Overgang fra olje til gass antas ikke å være et effektivt klimatiltak, selv om det vil gi noe effekt på klimagassutslippet. Årsaken er at store deler av industrien (petrokjemi, metallindustri, raffinerier) allerede har tatt i bruk gass (og dermed er effekten for en stor del tatt ut), samt at gass kun bidrar med en reduksjon på 20–30 prosent i forhold til fyring med olje.

Aluminium

Gjenstående Søderberganlegg hadde i 2006 et utslipp mellom 0,21 til 2,75 tonn CO₂-ekvivalenter/tonn produsert aluminium, med et gjennomsnitt på 1,44 tonn CO₂-ekvivalenter/tonn produsert aluminium. Utslippsreducerende tiltak ved de siste Søderberganleggene vil kunne gi ytterligere inntil 300 000 tonn reduserte utslipp. Kostnadene vil avhenge av hvilken type produksjon som kommer i stedet. Prebakeanleggene slapp i 2006 ut mellom 0,05 og 0,64 tonn CO₂-ekvivalenter/tonn produsert aluminium, med et snitt på 0,32 tonn CO₂-ekvivalenter/tonn produsert aluminium. Et tiltak er derfor en ytterligere forbedring av driften av eksisterende prebakeanlegg. Hvis det gjennomføres forbedringer, kan det oppnås en utslippsreduksjon på rundt 225 000 tonn CO₂-ekvivalenter til kostnader rundt 200 kroner per tonn. Det forutsettes at eventuelle nye prebakeanlegg eller økning i produk-

sjonskapasitet på eksisterende prebakeanlegg vil driftes etter beste standard.

Ferrolegeringer og jernverk

Erstatning av kull og koks med trekull i ferrolegeringsindustrien er et tiltak som er utredet og vurdert av bransjen i lang tid. Reduksjonspotensialet ved en økning i andel trekull fra ca. 20 prosent til 40 prosent, er på ca. 400 000 tonn. Kostnadene ved tiltaket er imidlertid høye, anslått av Statens forurensningstilsyn til å ligge rundt 400 kroner per tonn. Bruk av trekull i jernverk og manganindustri vil kunne gi et ytterligere bidrag til reduserte klimagassutslipp, men på grunn av høyere tiltaks-kostnader er de ikke tatt med som relevante tiltak på kort sikt.

Kunstgjødsel

Regjeringen har i Ot.prp. nr. 66 (2006–2007) Om lov om endringer i klimakvoteloven m.m. foreslått å inkludere gjødselsindustrien i Norges kvotesystem, noe det berørte selskapet Yara stiller seg positiv til dersom tildelingen blir som i andre land som inkluderer slike virksomheter. Dette gjelder anlegg i henholdsvis Porsgrunn og Glomfjord, som slipper ut snau 2 millioner tonn N₂O fra salpetersyrefabrikk og drøye 0,6 millioner tonn CO₂ fra ammoniakkproduksjon. En del av utslippene av CO₂ er fra energiprosesser som uansett vil ha kvoteplikt. Yara har selv antydnet at lystgassutslippene vil kunne reduseres med 70–90 prosent i forhold til 2005-nivå til en pris på 1–5 euro (8–40 kroner)/tonn. 70 prosent reduksjon av lystgassutslipp fra produksjon av salpetersyre i Norge tilsvarer om lag 1,4 millioner tonn.

Fangst av CO₂ i fastlandsindustrien

Utslippene fra prosessindustrien kommer for det meste fra store punktkilder. Det eksisterer derfor et betydelig potensial for rensing av CO₂-utslipp fra denne industrien, men det er stor usikkerhet i kostnadsanslag. Konsentrasjonen av CO₂ er som regel høyere enn fra gasskraftverk. Selve fangstprosessen kan derfor bli mer effektiv når den anvendes på store industrikilder enn den vil være ved anvendelse på gasskraftverk. Fangst og deponering av CO₂ fra industrien antas å være et aktuelt tiltak på lengre sikt.

Regjeringen vil vurdere tekniske muligheter og kostnader ved fangst og deponering av CO₂ fra prosessutslipp.

Virkemidler

Soria Moria-erklæringen slår fast at miljøpolitikken i Norge skal bygge på prinsippene om at forurensningen skal betale, og at miljøutfordringene krever endringer både i produksjons- og forbruksmønstre. Derfor er det viktig at virkemidlene utformes slik at de gir incentiver til næringsutvikling av mindre utslippintensiv næringsstruktur. Det er viktig at det ikke legges til rette for nyinvesteringer i industri som ikke kan bære de reelle samfunnsøkonomiske kostnadene knyttet til klimagassutslipp, fordi det må være en sammenheng mellom det klimamålet regjeringen har satt på lang sikt og innføringen av nye, kostnads- og styringseffektive virkemidler i Kyotoprotokollens første forpliktelsesperiode.

Kvoteplikt

I henhold til EUs kvotedirektiv kan produksjon av blant annet aluminium, ferrolegeringer, karbider, gjødsel, kjemisk og annen metallurgisk industri inkluderes i kvotesystemet. I Norge vurderte Kvoteutvalget (NOU 2000: 1 «Et kvotesystem for klimagasser») denne type virksomhet med store punktutslipp som teknisk godt egnet for inkludering i et kvotesystem. Usikkerhet i anslag på utslipp av andre gasser ble ikke i seg selv vurdert som diskvalifiserende for kvoteplikt. Disse gassene er uansett inkludert i utslippsforpliktelsen under protokollen, og usikkerheten må og kan håndteres der.

Kvotesystemet er et styrings- og kostnadseffektivt virkemiddel som vil gi industrien stor fleksibilitet. Samtidig vil det lette omstillingen til industrien i perioden 2008–2012 fordi regjeringen legger opp til å tildele en del av kvotene vederlagsfritt.

Krav etter forurensningsloven

Et alternativ til å inkludere en større andel av utslippene fra fastlandsindustrien i kvotesystemet, er å stille krav gjennom forurensningsloven. En konsesjonsbehandling vil da kreve at myndighetene utarbeider bedre informasjon om tiltak og kostnader for industrien.

Frivillige avtaler

De frivillige avtalene og forståelsen som sektoren har vært og er underlagt, har medført utslippsreduksjon. Under avtalene har prosessindustrien overoppfylt sine forpliktelser. Norsk Industri har meldt sin interesse for å forhandle om en avtale

med myndighetene. Så lenge det totale avtalte reduksjonsmålet settes riktig, kan frivillige avtaler være kostnadseffektive ved at industrien selv velger ut de rimeligste og mest effektive tiltakene.

Avgifter

Grunnlaget for CO₂-avgiften kan utvides til å omfatte bruk av kull/koks og gass. Det vil innebære at også aluminiumsindustrien, ferrolegering-industrien og annen metallindustri blir ilagt avgift. En utvidelse av PFK-avgiften vil kunne utløse effektiviseringstiltak av prebakecellene i aluminiumindustrien. Det er ikke aktuelt å utvide CO₂-avgiften til virksomhet som er en del av kvotesystemet.

Den kraftintensive industrien har vesentlig lavere nettariffrer for strøm enn andre forbrukere. Dette skyldes særlig at bedriftene tar ut kraft på et høyt spenningsnivå og med lang brukstid, samt at de ofte ligger nær kraftproduksjonen. I tillegg er industrien i stor grad fritatt elavgiften på om lag 10 øre/kWh. Kraft utgjør omtrent en fjerdedel av

totalkostnadene til industrien. En utvidelse av elavgiften vil kunne redusere produksjonen i den kraftkrevende delen av prosessindustrien, men vil samtidig kunne stimulere til overgang til petroleumsprodukter i energiproduksjonen. Utvidelse av elavgiften er derfor et lite styringseffektivt virkemiddel i forhold til utslipp av klimagasser.

Satsing på miljøteknologi

Soria Moria-erklæringen, Forskningsmeldingen og stortingsmeldingen om regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand har etablert en ambisjon om at Norge skal bli en foregangsnaasjon på miljøteknologi. Dette vil kreve en langsiktig, målrettet og velkoordinert satsing. Miljøteknologi vil derfor være et av de sentrale temaene som skal behandles i regjeringens innovasjonsmelding som skal legges fram i løpet av 2008. Det nye investeringsfondet skal prioritere de fem satsingsområdene miljø, energi, reiseliv, marin og maritim sektor i tråd med Soria Moria-erklæringen, og ha et spesielt fokus på miljøtiltak innen alle disse områdene.

17 Kommunalt klimaarbeid

17.1 Kommunenes muligheter til å påvirke utslipp av klimagasser

Bevisstheten om lokal klimasårbarhet har økt forståelsen av at det er nødvendig å iverksette utslippsreducerende tiltak lokalt. Kommunene har ulike roller og besitter virkemidler i sektorer som er ansvarlige for store klimagassutslipp i Norge. Kommunene er både politiske aktører, tjenesteyttere, myndighetsutøvere, eiendomsbesittere og har ansvar for planlegging og tilrettelegging for gode levesteder for befolkningen. Kommunene kan derfor bidra betydelig til å redusere Norges utslipp av klimagasser, både i egen drift og gjennom å stimulere andre aktører til å redusere sine utslipp. Særlig kan kommunene påvirke utslipp fra transport, avfallsfyllinger, stasjonær energibruk og landbruk.

Det er vanskelig å anslå nøyaktig hvor stor andel av norske klimagassutslipp som er knyttet til kommunale tiltak og virkemidler, blant annet fordi mange utslippskilder er omfattet både av nasjonale og kommunale virkemidler. Dette gjelder for eksempel transportsektoren som har en CO₂-avgift, men som også kan påvirkes gjennom den kommunale arealplanleggingen. Kildene til klimagassutslipp vil også variere fra kommune til kommune blant annet avhengig av næringsstruktur og befolkningsmønster.

Basert på ulike studier er det mulig å gi noen grove anslag for hvor stor andel av norske klimagassutslipp som er omfattet av kommunale virkemidler. I en rapport fra CICERO fra 2005 anslås det at om lag 20 prosent av de nasjonale utslippene av klimagasser er knyttet til kommunale virkemidler og tiltak. Dette omfatter utslipp fra transport, avfall og stasjonær energibruk, og det er forutsatt at om lag 25 prosent av all transport er lokal transport. Utslipp knyttet til kommunale landbruksvirkemidler kommer i tillegg. Selv om det er knyttet usikkerhet til dette tallmaterialet, indikerer det at norske kommuner har innvirkning på en betydelig andel av norske klimagassutslipp.

En summering av tiltakene som er omfattet av kommunale virkemidler i Statens forurensningstilsyns klimatilaksanalyse fra 2005 gir et potensial for utslippsreduksjoner på om lag åtte millioner tonn CO₂-ekvivalenter i 2020. Av dette anslås kom-



Figur 17.1 Bysykler i Drammen

Foto: Miljøverndepartementet

munen å ha en stor grad av virkemidlene for rundt fire millioner tonn.

Plan- og bygningsloven er et av de mest langsiktige klimavirkemidlene vi har i Norge i dag. Plan- og bygningsloven gir kommunene ansvar for arealplanlegging og tilrettelegging av transportsystem. En viktig forutsetning for kommunenes planansvar er at de også ivaretar nasjonale og viktige regionale interesser. Arealplanlegging etter plan- og bygningsloven vil først og fremst kunne bidra til å redusere utslipp fra transport gjennom å se lokalisering av boliger, arbeidsplasser og ulike tjenester i sammenheng med tilbudet av kollektivtrafikk, og fra stasjonær energibruk ved å tilrettelegge for bruk av fjernvarme. Plan- og bygningsloven gir også kommunene mulighet til å regulere parkering ved ny utbygging og ved bruksendringer, samt å utvikle gang-, sykkel- og turvegsystemet. Kommunenes arealbruk kan også påvirke karbonmengden som er bundet i skog og jordsmønn ved for eksempel avskoging.

Vegtrafikkloven gir kommunene mulighet til å ta i bruk vegprising, jf. kapittel 9 om landtransport og luftfart. I tillegg har kommunene og fylkeskommunene ansvaret for den lokale kollektivtransporten og for vedlikehold av gang- og sykkelvegnettet langs det kommunale og fylkeskommunale vegnettet.

Energiloven pålegger alle nettselskaper å utarbeide lokale energiutredninger for alle kommuner i sitt konsesjonsområde. Utredningene skal oppdateres årlig og kan danne utgangspunktet for en klimavennlig energiplanlegging i kommunene.

Kommunene har også mulighet til å opprette incentividringer for investeringer i tiltak som har relevans for utslipp av klimagasser. Oslo kommunes enøk-etat forvalter for eksempel kommunens enøk-fond, som er et fond som gir finansieringsstøtte til tiltak for redusert eller mer effektiv energibruk. Alle kommuner som er eiere av egne energiverk, kan innføre tilsvarende ordninger.

Kommunene kan sette krav knyttet til klimagassutslipp fra private aktører som leverer varer og tjenester til kommunal drift. Kommunal sektor kjøper årlig inn varer og tjenester for rundt 175 milliarder kroner (2005), og mange av disse innkjøpene kan medvirke til klimagassutslipp. Innføring av miljøledelsessystemer i kommunale virksomheter er et godt tiltak for å arbeide systematisk med å redusere klimagassutslippene fra innkjøp og drift i virksomhetene. Blant annet er Miljøfyrtårnordningen en nasjonal miljøsertifisering for små og mellomstore bedrifter og offentlige virksomheter. Bedrifter og virksomheter går gjennom en miljøanalyse og må oppfylle definerte bransjekrav før de kan sertifiseres som Miljøfyrtårn. Nesten 200 kommuner deltar i nettverk for Miljøfyrtårn, og er derigjennom ansvarlig for sertifisering av Miljøfyrtårnsbedrifter i sin kommune. I mars 2007 var 1048 virksomheter (private og kommunale) Miljøfyrtårnsertifisert. 146 kommuner har miljøfyrtårnsertifiserte virksomheter.

Noen få kommuner er ISO 14001-sertifiserte. Oslo kommune besluttet i 2003 at det skulle innføres et miljøledelsessystem i alle kommunale virksomheter innen utgangen av 2006. Etater og virksomheter med stor miljøbelastning skal sertifiseres etter ISO 14001 eller EMAS, andre skal benytte Miljøfyrtårnsertifisering. Per 1. april 2007 er 161 virksomheter Miljøfyrtårnsertifisert og 9 etater er sertifisert etter ISO-14001.

Mellom 40 og 50 kommuner har laget lokale klimatilaksplaner. Gjennomførte tiltak gjennom arbeidet med lokale klimaplaner har hovedsakelig vært i energisektoren, men de store byene har også tiltak innen transport. Arbeidet har gitt de deltagende kommunene innsikt i klimaspørsmålet generelt og hva dette betyr for den enkelte kommune spesielt. Statlige myndigheter har også lagt til rette for kommunalt klimaarbeid gjennom verk-

tøy som gir kommunene mulighet til å utarbeide klimaregnskap og klimahandlingsplaner.

I 2000 utarbeidet Statens forurensningstilsyn en nettbasert klimaveileder og en klimakalkulator. Både klimaveilederen og klimakalkulatoren er nylig oppdatert og ligger på nettet. Her kan kommunene hente inn beregnede historiske klimagassutslipp og lage framskrivinger basert på ulike utviklingsbaner og tiltak for sin kommune. Klimaveilederen og klimakalkulatoren er derfor et godt utgangspunkt for kommunalt klimaarbeid. De gir kommunene mulighet til å identifisere drivkrefter for klimagassutslipp og dermed også aktuelle tiltak for reduksjoner. Det planlegges ytterligere oppgradering av klimaveilederen i løpet av 2007.

Også statlige ordninger knyttet til enkeltsektorer er med på å styrke kommunens mulighet for å gjennomføre tiltak med en positiv klimaeffekt. Enovas program, Kommunal energi- og miljøplanlegging, gir tilskudd til utarbeidelse av lokale energi- og miljøplaner, til utredning av mulige prosjekter for anlegg for nærvarme, fjernvarme og varmeproduksjon og til utredning av mulige prosjekter for energieffektivisering og konvertering i kommunale bygg og anlegg. Slike planer og utredninger blir støttet med opptil 50 prosent av prosjektkostnadene begrenset oppad til 100 000 kroner. Kommunene har deretter mulighet til å søke om støtte fra Enova til realisering av konkrete prosjekter som de ønsker å gjennomføre. Kommunal- og regionaldepartementet bevilger 10 millioner kroner til Enova, for å utvikle klima- og energikurs som skal tilbys landets kommuner. På kursene vil kommunene få tips om enkle grep som reduserer utslipp og kostnader, hvordan de skal lage egne energi- og klimaplaner, hvordan legge om til bioenergi eller andre fornybare energikilder, samt hvordan kommunen kan involvere innbyggere og organisasjoner i arbeidet. Kursene vil avholdes høsten 2007.

Innen samferdselssektoren har det fra 2004 eksistert en belønningsordning for kollektivtransporten i større byer som er finansiert over Samferdselsdepartementets budsjett. Formålet er å stimulere til bedre framkommelighet, miljø og helse i storbyområdene ved å dempe veksten i transportbehovet og øke antall kollektivreiser. I statsbudsjettet for 2007 er det bevilget 107,2 millioner kroner til ordningen som omfatter Oslo, Bergen Trondheim, Kristiansand, Stavanger og Tromsø. Se for øvrig kapittel 9.

Boks 17.1 Strategier for klima- og energivennlige løsninger i Stavanger kommune

Stavanger kommune har vedtatt en Klima- og energiplan og en Kommuneplan med formål å redusere energibruken og utvikle nye energiløsninger for bruk av lavverdig energi til oppvarming og varmtvann. Reduserte utslipp av klimagasser, avfall og energibruk samt å fremme bruk av miljøvennlige materialer er nedfelt som miljømål i miljøplanen vedtatt i 1997. Miljømålene er senere forsterket og konkretisert i Klima- og energiplanen 2002.

I Kommuneplanen er det laget retningslinjer for nybygg og rehabilitering som blant annet sier at nye reguleringsplaner skal forholde seg til kommunens miljømål.

Nye boliger, kontor- og næringsbygg i feltutbygginger og transformasjonsområder skal tilrettelegges for vannbåren varme når dette er konkurransedyktig. Videre skal det prioriteres «lavverdig» energi til oppvarming og produksjon av varmtvann.

Når kommunen bygger ut nye områder til bolig og næringsformål, løser kommunene inn arealene, regulerer området og stiller krav til energiløsninger gjennom vedtekter til reguleringsplan. Kommunen tildeler områdene til ulike utbyggere, borettslag, selvbyggerlag og private firma etter konkurranse. I de privatrettslige avtalene som inngås mellom kommunen og utbygger, blir utbygger forpliktet til å følge opp bestemmelsene i reguleringsplanen. Kommunen inngår avtale om energisentraler eller andre løsninger med energiselskap. Den første store feltutbygging med en slik løsning var Krosshaug og Loen med 220 boliger, hvor tilført energi ble redusert med ca. 50 prosent og oppvarming og varmtvann ble basert på varmesentral med sjøvarme.



Figur 17.2 Fjernvarmesentral fra Stavanger kommune. Første fjernvarmesentral (1998) med varmpumpe basert på sjøvarme på Hundvåg i Stavanger. Varmesentralen betjener 220 boliger med oppvarming og varmtvann. Tilført elektrisk energi til boligene er redusert med 50 prosent i forhold til normalt nivå.

Foto: Olav Stav

17.2 Nye tiltak for kommunalt klimaarbeid

Regjeringens forslag til tiltak og mål i sektoren er beskrevet i kapittel 8.

Regjeringen vil sikre at kommunale virkemidler i større grad bidrar til å redusere utslippene av klimagasser i Norge. Samtidig skal det kommunale virkemiddelapparatet styrkes slik at kommunene kan stille krav til andre aktører om bestemte energi- og transportløsninger.

Regjeringen vil utvikle plan- og bygningsloven som redskap for kommunalt klimaarbeid

Kommunene bør i sin arealplanlegging legge opp til å redusere utslipp av klimagasser. Regjeringen har i arbeidet med ny plan- og bygningslov lagt vekt på at loven skal bli et mer effektivt redskap i klimaarbeidet i fylker og kommuner. Dette gjelder både på overordnet nivå gjennom vedtak om utbyggingmønster, transportsystem og annen infrastruktur, og for deler av kommuner hvor det blant annet er aktuelt å gi bestemmelser om å tilrettelegge for at ny bebyggelse forsynes med vannbåren oppvarming. Regjeringen vil tydeliggjøre plan- og bygningsloven som hjemmel til å utarbeide kommunedelplaner for klimarelaterte temaer, som for eksempel lokale energiplaner og klimahandlingsprogram. Her kan inngå kartlegging av lokale energiressurser som jordvarme, biodrivstoff, vindkraft mv. og avklaring av løsninger for utnyttelse av slike ressurser. I forslag til ny plandel i plan- og bygningsloven tar en sikte på å styrke hjemlene til slik planlegging blant annet ved at kommunene kan kreve nærmere angitte løsninger for energiforsyning og transport i et område som planlegges for utbygging.

Med hjemmel i dagens plan- og bygningslov er det gitt rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal- og transportplanlegging som skal ligge til grunn for kommunal og fylkeskommunal planlegging. Et viktig mål er å begrense transportomfanget og stimulere til miljøvennlige transportformer for å redusere klimagassutslippene. Forbedring og fortetting innenfor byggesonen, lokalisering av virksomheter nær kollektivtransporten og begrensnings av parkeringstilbudet er viktige virkemidler kommunene kan bruke. Regjeringen vil styrke oppfølgingen av slike planer gjennom mer forpliktende avtaler med lokale og regionale myndigheter om tiltak som kan redusere bruken av personbil i byområdene. En tilsvarende hjemmel

vil bli videreført i forslaget til ny plandel i plan- og bygningsloven.

Regjeringen vil vurdere rikspolitiske retningslinjer eller bestemmelser for kommunalt klimaarbeid

Regjeringen vil på bakgrunn av den nye plan- og bygningsloven også vurdere rikspolitiske retningslinjer eller bestemmelser for kommunalt klimaarbeid som skal ligge til grunn for kommunal og regional planlegging. Skal kommunene ha en viktig rolle i nasjonal klimapolitikk, må det stilles krav om å inkludere arbeidet med klimagassreduksjoner i kommunenes faste oppgaver, og som en del av det ordinære planarbeid og styringssystemer.

Det kan være aktuelt å vurdere bestemmelser om at kommunene skal gjennomføre tiltak og handlingsstrategier for å redusere utslipp. Rammene for dette kan fastsettes i regionale miljø- og klimastrategier.

Livskraftige kommuner

For å styrke det kommunale miljøarbeidet har regjeringen og KS etablert programmet «Livskraftige kommuner – kommunenettverk for miljø- og samfunnsutvikling.» Det femårige programmet er et tilbud til kommuner om å samarbeide i læringsnettverk med andre kommuner med sikte på å gjennomføre offensive tiltak for miljø og samfunnsutvikling i kommunene. Klima og energi er ett av temaene kommunene kan arbeide med i dette programmet.

Arbeidet skal knyttes opp mot planer og programmer som er i gang og forsterke disse i miljøvennlig og bærekraftig retning. Ved å integrere arbeidet i kommunenes ordinære plan- og styringssystemer, skal innsatsen gi varige resultater utover programperioden. Gjennom praktisk erfaring skal en gjennom nettverkene også fange opp behov for utvikling av statlige virkemidler og rammebetingelser. Resultater og erfaringer skal bringes inn i konsultasjonsordningen som er opprettet mellom staten og kommunesektoren.

Det er stor interesse for å delta i programmet. Flere kommuner, blant annet Oslo og i Akershus, Buskerud og Lindesnes-regionen har meldt interesse for å arbeide med klimarelaterte problemstillinger. Det er viktig å sørge for at alle norske kommuner besitter nødvendig klimakompetanse, og på grunnlag av arbeidet i Livskraftige kommuner vurdere behovet for nye virkemidler som kan styrke det kommunale klimaarbeidet.

Møteplass mellom kommuner og stat for lokalt klimaarbeid

Miljøverndepartementet vil, basert på arbeidet i Livskraftige kommuner, vurdere behovet for å opprette en møteplass mellom kommuner og stat for lokalt klimaarbeid. En slik møteplass kan for eksempel fange opp behovet for utvikling og samordning av statlige rammebetingelser med betydning for kommunal klimapolitikk.

Tilrettelegging av utslippsstatistikk som et egnet verktøy for kommunalt klimaarbeid

Miljøverndepartementet tar sikte på å utrede hvordan informasjon om utslipp fordelt på kilde og sektor skal samles inn og benyttes som styringsinformasjon.

Regjeringen vil gjennom prosjektet Grønne energikommuner bidra til en klimavennlig energiutvikling i kommunene

Grønne energikommuner ble lansert i februar 2007 som et samarbeidsprosjekt mellom Kommunal- og regionaldepartementet, Miljøverndepartementet, Olje- og energidepartementet og KS. Grønne kommuner er knyttet til samarbeidsavtalen «Livskraftige kommuner» mellom KS og Miljøverndepartementet. Bakgrunnen for prosjektet er at norske kommuner eier 25 prosent av alle næringsbygg i Norge og står for en tredjedel av energibruken i norske næringsbygg. Kommunene kan bidra til å redusere landets totale klimagassutslipp, og samtidig vil en kommunal innsats i forhold til energisparing i egne bygg gi økonomiske gevinster for kommunene.

Målet med Grønne energikommuner er å få norske kommuner til å satse på energieffektivisering, fornybar energi som bioenergi og å få ned klimagassutslippene. Kommunene som er valgt ut til prosjektet skal gjennom faglig, administrativ og økonomisk støtte gjennom egne nettverk løfte energiplanleggingen til strategisk nivå i kommunene. Erfaringene fra nettverkene skal være inspirasjon og kilde til læring for kommuner over hele landet.

Regjeringen vil stimulere til klimavennlige anskaffelser i kommunal sektor, blant annet gjennom kompetansetiltak og samarbeid med KS

I tillegg til energibruk i bygg vil også andre anskaffelser i kommunale virksomheter medføre klimagassutslipp. I regjeringens handlingsplan for miljø-

og samfunnsansvar i offentlige anskaffelser er klima og energi et prioritert område. I tillegg til bygg- og eiendomsforvaltning er blant annet produktområdene transport og bil, mat, IKT-utstyr og nettmøter særlig vektlagte områder, jf. kapittel 18 hvor handlingsplanen er nærmere omtalt. Regjeringen vil blant annet samarbeide med KS om oppfølging og implementering av intensjonene i handlingsplanen i kommunene. Regjeringen vil også sikre at miljøansvar i kommunale innkjøp også blir sentralt i programmet om Livskraftige kommuner. Regjeringen vil videre bidra til kompetanse, veiledning og verktøy som gjør det enklere for kommunene å innarbeide blant annet klimakrav i konkurransegrunnlaget ved innkjøp av varer og tjenester. GRIP senter etablerte i 2005 et femårig nasjonalt kompetanseprogram for miljøbeviste offentlige innkjøp som støttes av Miljøverndepartementet. Miljøverndepartementet har også opprettet et bredt sammensatt rådgivende Panel for miljøbeviste innkjøp, hvor blant annet enkelte kommuner er representert. Panelet gir blant annet råd om behov for kompetansetiltak.

Regjeringen vil utvikle et program for Framtidens byer

Byene er med sin tetthet, sitt store og økende folketall og betydelige økonomisk aktivitet viktige arenaer for å redusere klimautslippene og skape miljøvennlig og helsefremmende samfunn. Dette gjelder både arealbruk og transportløsninger, byform og energi til oppvarming samt behandling av avfall. Flere av tiltakene for å redusere energibruk og klimautslipp vil også bidra til bedre miljø og helse i byene og gi tidsbesparelser og andre fordeler for næringslivet.

En effektiv areal- og transportpolitikk kan alene redusere utslippene fra transport med 12–13 prosent. Dette innebærer at byene må bygges tett og konsentrert rundt en høyverdig kollektivtransport og med en betydelig satsing på sykkel og gange. Samtidig må det innføres begrensninger på bilbruk i byene, for eksempel parkeringsstyring, trafikkсанering og vegprising. Redusert biltrafikk gir bedre lokalmiljø og helse, reduserte ulykkeskostnader og triveligere og mer attraktive byer.

Tettere bebyggelse gir større mulighet for lønnsom utbygging av fjernvarmesystemer. Slike systemer er mer fleksible når det gjelder å benytte spillvarme fra industri og kommunale avløpssystem, sjøvarme, geovarme, bioenergi og avfall. Det er beregnet at de samlede klimautslippene fra byene kan reduseres med opptil ti prosent ved overgang fra tradisjonell oppvarming til fjern-

varme basert på alternativ energi. I tillegg har tett bebyggelse som blokker, bygårder og rekkehus lavere energibehov enn eneboliger og spredt villa-bebyggelse. Tiltakene som er nødvendig for å oppnå utslippsreduksjonene, er i all hovedsak samfunnsøkonomisk lønnsomme.

De store investeringene som hvert år foretas i bygg og infrastruktur, er i liten grad styrt av målene om en bærekraftig utvikling. En årsak kan være at beslutningstakere i offentlig og privat sektor har mangelfull kunnskap om hva som er miljøriktige løsninger eller unnlater å anvende kunnskapen dersom miljøeffektive løsninger ikke oppfattes som lønnsomme eller gir markedsfordeler. En annen årsak er manglende konsistens i den statlige og kommunale sektorpolitikken.

Kommunene står sentralt, men er avhengig av å samhandle med regionale og statlige myndighe-

ter og næringslivet for å redusere klimagassutslippene. Det er imidlertid utfordrende å få til samordning og forpliktende samarbeid mellom partene.

Regjeringen vil derfor invitere byene til et samarbeid for å utvikle klima- og miljøvennlige byer. De største byene inviteres til samarbeidet for å avklare tiltak som kan gjennomføres, effekten på klimagassutslipp og kostnadene for ulike parter og hva partene kan bidra med. Miljøverndepartementet koordinerer arbeidet. Både statlige og lokale myndigheter og næringslivet må delta i et slikt utviklingsarbeid. Et sakkyndig utvalg skal vurdere resultatene og evaluere effektene av ulike tiltak. Erfaringene fra utviklingsarbeidet vil formidles med sikte på implementering i andre byer og i nasjonal politikk og virkemiddelbruk.

18 Klimatiltak i driften av statlig sektor

18.1 Utslipp fra driften av statlig sektor

Staten bidrar til klimagassutslipp gjennom egen drift og anskaffelser, som forbruker, som produsent, som byggherre og eiendomsforvalter. Staten påvirker for eksempel valg av transport- og energiløsninger og ved å bidra til organisk restavfall. Staten kjøper årlig inn varer og tjenester for rundt 100 milliarder kroner (2005). Regjeringen er opptatt av at statlig sektor går foran i klimaarbeidet.

18.2 Klimahandlingsplan

Regjeringen vil:

- minimere klimagassutslippene fra driften av statlig sektor, gjennom blant annet:
 - å gi konkrete krav knyttet til klima og energi for anskaffelser innen bygg og eiendom, transport og bil, IKT-utstyr, med mer
 - å videreføre og forsterke arbeidet med miljøledelsessystemer i statlige virksomheter
 - å fremme bedre statistikk og indikatorer blant annet til forbruk av energi til oppvarming i staten
 - fremme tiltak knyttet til eGovernment, i bygg og overfor statsansatte

18.2.1 Eksisterende tiltak og virkemidler

I 2001 ble det satt som mål at alle statlige virksomheter innen 2005 skulle ha innført et enkelt system for miljøledelse (Grønn stat) hvor tiltak knyttet til innkjøp, energibruk, transport og avfall var prioriterte området. Resultatene fra prosjekt Grønn stat ble evaluert i sin helhet i 2006, og konklusjonene fra evalueringen er presentert i St.prp. nr. 1 (2006–2007) og i St.meld. nr. 26 (2006–2007) Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand.

18.3 Nye virkemidler og tiltak

Regjeringen har nylig lagt fram en handlingsplan for miljø- og samfunnsansvar i offentlige anskaffelser, hvor det blant annet er satt særlig fokus på tiltak rettet mot klima og energi. Hovedlinjene i

handlingsplanen er presentert i St.meld. nr. 26 (2006–2007). Regjeringen ser det som viktig at statlige virksomheter tar et særlig ansvar for å gå foran. Regjeringen legger blant annet vekt på at staten, ved å være krevende kunde som stiller høye krav til energieffektivitet og lave klimagassutslipp, vil bidra til å fremme innovasjon av klimavennlig teknologi i næringslivet. Et tiltak er å stimulere til forsknings- og utviklingssamarbeid mellom norske leverandører og statlige kundepartnere. I 2007 bevilges det over statsbudsjettet 245 millioner kroner til forsknings- og utviklingskontrakter. Midlene disponeres av Innovasjon Norge. Utvikling av gassfergeteknologi er et eksempel på et område hvor dette har vært et vellykket tiltak.

Krav til statlige anskaffelser knyttet til klima og energi

Regjeringen har utformet en egen miljøpolitikk for statlige anskaffelser som setter konkrete krav til statlige virksomheter innen prioriterte produktområder som

- bygg- og eiendomsforvaltning, inklusive energibruk
- transport og bil, inklusive tjenestereiser
- mat
- tekstiler inklusive vask og rens
- medisinsk/hygienisk forbruksmateriell
- IKT-utstyr og nettmøter
- kontormøbler, trykksaker, papir- og kontorrekvisita, renholdstjenester og hotelltjenester

Målet er å minimere miljøbelastningen knyttet til statlige anskaffelser, herunder å minimere klimagassutslippene. Miljøvennlige løsninger, for eksempel energieffektive løsninger, har ofte høyere anskaffelseskostnader, men gir kostnadsbesparelser i drift. I statlige innkjøp skal det legges vekt på totalkostnadene ved anskaffelsen helt fra investering, bruk og til avfall/gjenvinning. Dette vil medføre valg som både bidrar til mindre klimagassutslipp og til en mer effektiv statlig sektor.

I miljøpolitikken for statlige anskaffelser stilles det blant annet følgende krav:

- I byggeprosjekter skal det stilles konkrete krav til energibruk, for eksempel i form av kWh per

m², og at energiforsyningen til oppvarming baseres på annet enn elektrisk og fossile brensler. Kravene bør være strengere enn minimumskravene i teknisk forskrift.

- Det skal ikke brukes tremateriale med tropisk tømmer, verken i selve bygget eller i materialet som brukes i byggeperioden.
- Arkitekter, rådgivere og entreprenører skal dokumentere opplæring/kurs i miljøriktig prosjektering og bygging.
- Det skal velges kjøretøy som gir lave utslipp av klimagasser. Ved innkjøp og leasing av personbiler, med unntak av utrykningskjøretøy og andre kjøretøy med spesielle funksjonskrav, er en maksimumsgrense på 120–140 g/CO₂/km retningsgivende i 2008. Det kan være aktuelt å redusere grensen i påfølgende år. Det vil vurderes å arbeide for at alle statlige biler skal gå på CO₂-fritt eller CO₂-nøytralt drivstoff innen 2020.
- Det skal kjøpes FN-godkjente klimakvoter for å motsvare utslippene fra statsansattes internasjonale flyreiser.
- Det skal legges vekt på å øke bruken av e-møter som erstatning for tjenestereiser når dette er hensiktsmessig.
- Det skal velges IKT-utstyr og annet kontorutstyr som har høy energieffektivitet.
- For varer hvor det er utviklet miljømerkingskriterier i regi av Svanen eller EU-blomsten bør disse kriteriene så langt som mulig legges til grunn.

Miljøpolitikken for statlige innkjøp vil tre i kraft fra 1. januar 2008 og hvert departement har ansvar for å følge opp sine underliggende etater. Miljøpolitikken for statlige innkjøp følger i sin helhet i vedlegg 2.

Videreføre og forsterke arbeidet med miljøledelsessystemer i statlige virksomheter

Statlige virksomheter kan ha svært ulik karakter fra kontorbedrifter til virksomheter som leverer produkter og tjenester, er involvert i bygge- og anleggsvirksomhet, eller er storkunde av transporttjenester. Regjeringen vil videreføre arbeidet med miljøledelse i staten som ble påbegynt gjennom prosjekt Grønn stat. I tillegg til å implementere miljøpolitikken for statlige innkjøp, vil regjeringen be statlige virksomheter som har betydelig miljøbelastning å innføre tredjeparts sertifiserte miljøledelsessystemer. Dette vil sikre en systema-

tisk og kontinuerlig oppfølging av miljøarbeidet, en forankring av arbeidet i øverste ledelse, samt gjennomgang av virksomhetens rutiner og tiltak av en tredjepart. Viktige klimatiltak som eventuelt ikke fanges inn gjennom miljøpolitikken for statlige innkjøp vil fanges inn gjennom et slikt system.

Fremme bedre statistikk og indikatorer blant annet til forbruk av energi til oppvarming i staten

Regjeringen vil legge til rette for bedre statistikk og indikatorer knyttet til miljøbelastningen av statens drift. Dette er blant annet omtalt i St.meld. nr. 26 (2006–2007) Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand. I prosjekt StatRes-miljø i regi av Statistisk sentralbyrå er det et mål i løpet av 2007 å utvikle forslag til statistikk og indikatorer for blant annet forbruk av energi til oppvarming i staten.

Det vil også legges til rette for veiledning til indikatorer som kan benyttes internt i den enkelte statlige virksomhet for å følge opp det interne miljøarbeidet. Regjeringen ser det som særlig ønskelig å vurdere/prøve ut indikatorer knyttet til blant annet statlige virksomheters bidrag til klimagassutslipp. GRIP senter arbeider blant annet med å utvikle modeller og verktøy for klimaregnskap i næringslivet, og dette arbeidet vil også brukes for å vurdere indikatorer for bruk internt i statlige virksomheter.

Fremme tiltak knyttet til eGovernment, i bygg og overfor statsansatte

IKT kan være et viktig virkemiddel for å utvikle en miljøvennlig kunnskapsøkonomi. En satsing på IKT-løsninger som videokonferanser, fjernarbeid, e-handel etc. kan bidra til reduserte klimagassutslipp. Regjeringen vil utrede nærmere tiltak på dette området.

Staten er arbeidsgiver for ca. 133 000 tilsatte, og regjeringen er opptatt av å legge til rette for at blant annet tjenestereiser gjennomføres på en mest mulig miljøvennlig måte. I tillegg til regjeringens initiativ knyttet til klimakompensasjon av internasjonale flyreiser vil regjeringen utrede andre tiltak som kan bidra til å redusere klimagassutslipp knyttet til tjenestereiser, og andre eventuelle tiltak overfor statsansatte. Regjeringen vil også vurdere ytterligere tiltak knyttet til statlige bygg som ikke dekkes gjennom handlingsplan for miljø- og samfunnsansvar i offentlige anskaffelser.

Boks 18.1 Klimatiltak i Forsvaret

Forsvarssektoren bidrar til utslipp av klimagasser blant annet gjennom oppvarming og annen energiforbruk i bygninger, innkjøp og drift av militært materiell som for eksempel fly, fartøyer, kjøretøyer og annet utstyr som bruker fossil energi, herunder transportmidler for vare- og personelltransport.

Lavutslippsfartøyer

Overgang til alternativt drivstoff for fartøyer kan redusere klimagassutslipp betraktelig. Naturgass som et alternativt drivstoff er en ny og framtidsrettet mulighet som har et potensial til å bidra til reduksjon av CO₂. Ved overgang fra marin dieselolje til naturgass som drivstoff oppnås en reduksjon av CO₂ på ca. 25 prosent.

Kystvakten har under levering tre nye gassdrevne fartøyer. Fartøyene bygges med et hybrid framdriftsmaskineri basert på gass og diesel, og blir de første i sitt slag.

De tre Nordkapp-kl kystvaktfartøyer skal modernisere framdriftsmotorene som et bidrag til å redusere utslipp av NO_x. Denne ombyggingen vil også ha som virkning reduserte utslipp av klimagassen CO₂. Ombyggingen vil imidlertid ikke medføre at fartøyene kan kategoriseres som lavutslippsfartøyer.

Energiledelse

I en vurdering av tiltak for å redusere utslipp av klimagasser, er *energiledelse* et middel for å effektivisere energiforbruket, enten energien produseres fra fossile energikilder eller fra fornybare energikilder. Forsvarsbygg har inngått en intensjonsavtale med Enova og har i samarbeid med Forsvarets militære organisasjon etablert prosjektet *Energiledelse i Forsvaret*. Det er en målsetting å ha innført energiledelse i alle markedsområder i løpet av 2007. Avslutningsrapport for ferdige byggeprosjekter skal inneholde opplysninger om hva som er beregnet (eventuelt målt) av totalt energiforbruk i kWh per år, kWh/m² per år og hvor stor andel av energien som kommer fra fornybare energikilder.

Andre konkrete tiltak som skal redusere sektorens utslipp av klimagasser

- Valg av bygningsmetoder og materiell som krever mindre samlet forbruk av energi.
- Valg av energieffektive oppvarmingsmetoder for bygningsmassen.
- Valg av fornybare energiformer som i liten grad påvirker klima.
- Valg av kjøretøyer og transportformer med lavt energiforbruk, alternative drivstoffer og lave eller ingen utslipp av klimagasser.
- Miljøkrav ved alle anskaffelser av varer og tjenester, herunder energieffektivitet, energibruk og utslipp.
- Valg av lavutslippsteknologi for fartøyer.

19 Økonomiske og administrative konsekvenser

19.1 Innledning

Tiltakene som er beskrevet i denne stortingsmeldingen skal bidra til at Norge oppfyller utslippsforpliktelsen under Kyotoprotokollen. Mange tiltak vil imidlertid ha virkning utover den første forpliktelsesperioden 2008–2012.

Kostnadseffektive klimatiltak vil ha positiv makroøkonomisk betydning, men vil samtidig ha fordelings effekter ved at utslippsintensiv næring blir mindre lønnsom vis-à-vis øvrige næringer. Regjeringens politikk er at utslippsforpliktelsen skal oppfylles gjennom en kombinasjon av nasjonale tiltak og bruk av Kyoto-mekanismene slik Protokollen legger opp til, der en betydelig del av utslippsreduksjonene skjer gjennom nasjonale tiltak. Regjeringen ønsker at Norge i de internasjonale klimaforhandlingene skal være en pådriver for et strengere klimaregime etter Kyoto-periodens utløp.

Regjeringen vil innrette den norske klimapolitikken mot følgende langsiktige mål:

- at Norge fram til 2020 påtar seg en forpliktelse om å kutte de globale utslippene av klimagasser tilsvarende 30 prosent av Norges utslipp i 1990
- at Norge skal være karbonnøytralt i 2050

Regjeringen har i tråd med en rekke EU-land gått inn for et mål om at klimaendringene må begrenses slik at den globale temperaturøkningen holdes under 2 °C. Dette er en konkretisering av Klimakonvensjonens langsiktige mål.

Regjeringen ønsker at dette skal være en ramme for forhandlinger om framtidige utslippsforpliktelser. Dette innebærer betydelige reduksjoner i klimagassutslippene, både globalt og nasjonalt, og en generell økning i prisen på utslipp av CO₂. Dette vil få økonomiske konsekvenser for utslippsintensiv industri, men gi et større marked for klimavennlige teknologier. Dette vil ha konsekvenser for utvikling og lønnsomhet av næringsstrukturen i Norge.

19.2 Budsjettmessige konsekvenser

Tiltakene i stortingsmeldingen vil ha budsjettmessige konsekvenser som vil bli presentert i departementenes budsjettproposisjoner. Den årlige budsjettmessige oppfølgingen og gjennomføringen av tiltak i årene framover vil være avhengig av den økonomiske utviklingen og budsjett situasjonen. Regjeringen vil komme tilbake til oppfølgingen av enkelttiltakene i de årlige statsbudsjettene. Vedtak om avgift og skatt fattes årlig av Stortinget i forbindelse med statsbudsjettet.

19.3 Samfunnsøkonomiske konsekvenser

Klimaproblemet er den største miljøutfordringen verdenssamfunnet står overfor.

Virkningene er knyttet til økninger i temperatur og havnivå og endringer i nedbørmønstre. Virkningene er ikke like på tvers av regioner, men effekten på global middeltemperatur er uavhengig av utslippets geografiske opprinnelse. Klimagassutslipp har typisk en tiltagende marginal miljøskadepåvirkning, det vil si at enhver ny utsluppet enhet har større påvirkning på den globale oppvarmingen enn den forrige. Dette tilsier at kostnadene ved utslipp av klimagasser vil øke i framtiden. Effektene av regionale og lokale klimaendringer er usikre og er drøftet nærmere i St.meld. nr. 54 (2000–2001).

Virkinger i andre land som er mer sårbare overfor klimaendringer, kan påvirke internasjonale handelsmønstre og ha store ringvirkninger til norsk økonomi. Klimakonvensjonen med Kyotoprotokollen er viktige milepæler i arbeidet med å redusere de globale utslippene av klimagasser. Tiltak og virkemidler i denne stortingsmeldingen vil sammen med kvotesystemet og CO₂-avgiften sikre at Norge oppfyller sin forpliktelse i henhold til Kyotoprotokollen.

For en nærmere vurdering av Norges kostnader ved å oppfylle forpliktelsen under Kyotoprotokollen, vises det til St.prp. nr. 49 (2001–2002) Om samtykke til ratifikasjon av Kyotoprotokollen av 11. desember 1997 til FNs rammekonvensjon om kli-

maendringer av 9. mai 1992, som igjen bygger på beregninger presentert blant annet i St.meld. nr. 54 (2000–2001). Tidligere beregninger, blant annet i utredningen til kvoteutvalget (NOU 2000:1), viser at valg av kvotesystem har relativt liten betydning vurdert fra et makroøkonomisk synspunkt, for eksempel i form av verdiskaping og sysselsetting.

Klimapolitikken vil også innebære fordeler på andre miljøområder enn klima, som reduserte utslipp av NO_x og lokale forurensninger.

Regjeringen legger opp til at CO₂-avgiften videreføres, samtidig som et kvotesystem for perioden 2008–2012 innføres for de sektorene som i dag er omfattet av EUs direktiv for kvotehandel, samt eventuelle andre kilder og utslipp. Økonomiske og administrative konsekvenser for de næringer som tas inn i kvotesystemet er omfattende drøftet i Ot.prp. nr. 66 (2006–2007) Om lov om endringer i klimakvoteloven m.m.

19.4 Administrative konsekvenser

De administrative konsekvensene av det nye kvotesystemet er beskrevet i Ot.prp. nr. 66 (2006–2007) Om lov om endringer i klimakvoteloven m.m. For øvrig vil mange av de foreslåtte tiltakene som ikke fordrer store endringer i systemer for beregning av utslipp, avgiftsinnkrevingsrutiner og konsesjonsbehandlinger få begrensede administrative konsekvenser. Administrative konsekvenser og kostnader, inkludert finansiering av eventuelle merutgifter, redegjøres for når tiltakene senere fremmes som forslag i budsjettsammenheng.

Miljøverndepartementet

t i l r å r :

Tilråding fra Miljøverndepartementet av 22. juni 2007 om Norsk klimapolitikk blir sendt Stortinget.

Vedlegg 1**Et klimavennlig Norge – sammendrag av høringsuttalelsene til NOU 2006:18**

Ved kongelig resolusjon av 11. mars 2005 ble det oppnevnt et utvalg for å utrede hva som må gjøres for at Norges utslipp av klimagasser skal reduseres med 50–80 prosent innen 2050. Lavutslippsutvalget avgav sin innstilling til Miljøverndepartementet den 4. oktober 2006, og 20. november 2006 ble NOU 2006:18 «Et klimavennlig Norge» sendt ut på høring. Høringsfristen ble satt til 27. februar 2007. Over 90 institusjoner har avgitt sine høringsuttalelser, og de aller fleste av disse gir bred støtte til utvalgets helhetsløsning bestående av 15 omfattende tiltak.

Utvalgets mandat

Ved oppnevningen av utvalget ved Kongelig resolusjon av 11. mars 2005, ble utvalget gitt følgende mandat: «Utvalgets hovedoppgave er å utrede hvordan Norge kan oppnå betydelige reduksjoner i de nasjonale utslippene av klimagasser på lengre sikt – en «nasjonal klimavisjon for 2050». Utvalget skal utrede ulike scenarier for hvordan et «lavutslippssamfunn» kan utvikles i løpet av en 50-årsperiode. Utvalget skal blant annet skissere scenarier hvor de nasjonale utslippene av klimagasser reduseres med 50–80 prosent innen 2050. Utvalget skal ha et hovedfokus på mulighetene som ligger i å utvikle og ta i bruk ny teknologi, herunder vurdere hvilke tiltak som kreves for å utløse de teknologiske potensialene. Sentrale utviklingstrekk i samfunnet må vurderes ut fra hvilke muligheter de gir for å skape et «lavutslippssamfunn». Potensialet for utslippsreduksjoner i alle relevante sektorer må vurderes. I tillegg bør utvalget så langt som mulig vurdere kostnader og andre konsekvenser knyttet til de ulike scenariene, også i et makroøkonomisk perspektiv, og herunder sammenlikne kostnadene ved utslippsreduksjoner nasjonalt med kostnader for tilsvarende reduksjoner i andre land. I sitt arbeid må utvalget ha bred kontakt og dialog med det sivile samfunn. Relevante fagmiljøer må inklu-

deres aktivt i prosessen. Dette kan skje gjennom debattmøter, offentlige høringer og ved at det inviteres til innspill gjennom Internettkonsultasjoner. Sluttproduktet av utvalgets arbeid presenteres i en NOU-rapport. Utvalget gis en tidsramme på 18 måneder.»

Det har kommet inn relativt få merknader til mandatet og utvalgets tolkning av dette i høringsrunden. Statistisk sentralbyrå peker imidlertid på at utvalget ikke følger opp den delen av mandatet som handler om den komparative vurderingen av nasjonale kostnader og kostnader for tilsvarende reduksjoner i andre land. Statistisk sentralbyrå understreker også at utvalget i liten grad har diskutert barrierene mot gjennomføring av tiltak, for eksempel at CO₂-avgiften er innrettet mot utslipp der avgiften har begrenset virkning på aktiviteten (petroleumssektoren og transportsektoren), mens aktiviteter der virkningen ville bli stor som følge av omstilling er unntatt. Klimasamarbeidet i Osloregionen, bestående av Oslo kommune, Akershus fylkeskommune og Buskerud fylkeskommune mener at utvalget fikk et for snevert mandat. Det trekkes fram som en svakhet ved mandatets utforming at utvalget ikke vurderer virkemidler for å utløse de foreslåtte tiltakene. Dette understrekes også av Statistisk sentralbyrå, Vegdirektoratet, samt Fylkesordføreren i Møre og Romsdal. Innføring av adekvate virkemidler blir en særdeles viktig oppfølgingsoppgave i etterkant. CICERO mener at innstillingen burde ha drøftet mer utfyllende betydningen av utviklingen av klimapolitikken i andre land fordi dette har stor betydning for hvordan vi bør handle i Norge. Stiftelsen Idébanken mener også at et nasjonalt perspektiv er utilstrekkelig i forhold til et voksende vare- og strømforbruk. Framtiden i våre hender, Stiftelsen Idébanken og Norges Naturvernforbund mener blant annet at det på dette grunnlag er behov for en tilleggsutredning om hva Norge kan gjøre for å redusere andre lands utslipp.

Utvalgets helhetsløsning

Grunnleggende tiltak

Utvalget foreslår to grunnleggende tiltak som en forutsetning for de øvrige, tekniske tiltakene. Det foreslås iverksetting av en langsiktig nasjonal innsats for klimainformasjon, en vedvarende Klimavettkampanje. Det foreslås også satsing på utvikling av klimavennlige teknologier gjennom langsiktig og stabil støtte til utvalgets teknologipakke. Denne teknologipakken har hovedvekt på teknologier for CO₂-fangst og -lagring, vindkraft (spesielt til havs), pellets- og rentbrennende ovner, biodrivstoff, solceller, hydrogenteknologier, varmepumper og lavutslippsfartøy. Norges forskningsråd støtter opp om teknologipakken, og mener finansiering av teknologisk forskning bør styrkes for å ivareta nødvendig teknologioverføring og kartlegging av forutsetningene for internasjonalt samarbeid. Den samfunnsfaglige forskningen bør også styrkes for å øke kunnskap om virkemiddelbruk i energi- og miljøpolitikken. Det er i stor grad samsvar mellom lavutslippsutvalgets tiltakspakke og de områdeprioriteringer Norges forskningsråd gjør gjennom sine programmer RENERGI og CLIMIT. Ordføreren i Trondheim kommune og Namdalseid fylkeskommune ønsker styrket fokus på lokalsamfunnets og enkeltmenneskets bidrag. Klimavettkampanje ønskes velkommen. Dette tiltaket støttes også av Vestfold fylkeskommune, Havforskningsinstituttet og Landsorganisasjonen i Norge. Natur og Ungdom og Stiftelsen Idébanken mener at potensialet for utslippsreduksjoner er større enn utvalget legger til grunn fordi tiltak som forutsetter holdningsendringer ikke er vurdert av utvalget. Det totale transportomfanget kan derigjennom reduseres, CO₂-avgiften på fossile brensel kan økes, oljeaktiviteten kan reduseres. Bellona mener at det totalt sett er mer utslippsreduksjoner å hente, blant annet gjennom økt bruk av bioenergi, elbiler, CO₂-nøytralt drivstoff og kraft fra land til kontinentalsokkelen enn utvalget har lagt til grunn. Landsorganisasjonen i Norge, Norsk industri, Teknisk-naturvitenskapelig forening (Tekna) og Enova SF finner det fornuftig at utvalget prioriterer satsing på et begrenset antall allerede kjente teknologier.

Transport

Utvalget foreslår fire tiltak i transportsektoren:

1. Innfasing av lav- og nullutslippskjøretøy som hybridbiler, lette dieselmotorer, elbiler og brenselcellebiler.

2. Innfasing av CO₂-nøytralt drivstoff som bioetanol, biodiesel, biogass og hydrogen.
3. Reduksjon av transportbehovet gjennom bedre logistikk og byplanlegging.
4. Utvikling og innfasing av lavutslippsfartøy.

Folkehelseinstituttet peker på at økt bruk av diesel øker lokal luftforurensning. Trondheim kommune støtter etableringen av et Transnova. Vestfold fylkeskommune oppfordrer staten til en sterkere satsing på kollektivtransport og herigjennom å bidra til innfasing av kjøretøyteknologi og til å påvirke reisemiddelvalg i klimavennlig retning. Dette støttes også av Norsk bonde- og småbrukarlag, Fagforbundet, Landsorganisasjonen i Norge, Norske arkitekters landsforbund og Transportbedriftenes landsforening. Troms fylkeskommune anbefaler at Norge i samsvar med Soria Moria-erklæringen innfører tiltak tilsvarende EUs biodrivstoffdirektiv. Landsorganisasjonen i Norge mener det er nødvendig med en omfattende avgiftsomlegging når biodrivstoff skal innføres. Norges Automobil-Forbund, Norges bondelag og Rederiforbundet støtter forslag om innfasing av biodrivstoff, mens Norsk petroleumsinstitutt mener den tiltakskostnaden for innblanding av biodrivstoff utvalget legger til grunn i sine beregninger er for lav. Vegdirektoratet mener potensialet for energieffektivisering og anvendelse av biodrivstoff er overestimert, og er usikre på realismen i antakelsen om 50 prosent andel nullutslippskjøretøy, særlig i lys av at energieffektivisering av bilparken er avhengig av den internasjonale utviklingen, også i EU-landene. De mener at en realistisk andel biodrivstoff ikke kan ligge på mer enn en tredjedel av det totale drivstofforbruket i 2050. Generelt vurderer Vegdirektoratet det som umulig å redusere vegtrafikkutslippene til under fem millioner tonn CO₂ årlig med de tekniske tiltakene utvalget foreslår. NTNU – Program for industriell økologi mener at det er meget usikkert i hvor stor grad biomassebaserte brensel i transportsektoren fører til en faktisk utslippsreduksjon. Uttrykket CO₂-nøytralt drivstoff bør ikke benyttes. NTNU – Program for industriell økologi mener det ikke er ønskelig å introdusere første generasjons biodrivstoffer. FIVH mener at det arbeides for å sikre at biodrivstoff virkelig blir CO₂-nøytralt. Universitetet for miljø- og biovitenskap anbefaler at regjeringen er forsiktig med å legge til rette for storskala produksjon av diesel fra trefiber før man har analysert nærmere alle realistiske bruksalternativer for trevirket med hensyn til klimaeffekt.

Oppvarming

Det foreslås to tiltak for klimagassreduksjoner fra oppvarming:

1. Energieffektivisering i bygg gjennom strengere bygningsstandarder, miljømerking og støtteordninger.
2. Overgang til CO₂-nøytral oppvarming ved økt bruk av biomasse, bedre utnyttelse av solvarme, varmepumper, o.l.

Sør-Trøndelag fylkeskommune mener vi må ha som mål å redusere det norske energiforbruket gjennom blant annet krav om energibevis til nye bygg. Troms fylkeskommune legger vekt på at det er viktig at kommunene har nødvendige virkemidler til å styrke bruken av energi til oppvarming, spesielt i byer og tettbebygde strøk. Fylkestinget understreker betydningen av økt investeringsstøtte til fornybar energiproduksjon, fjernvarmenett og varmedistribusjon. Norsk fjernvarme mener bruk av fjernvarme basert på fornybare energikilder som bioenergi, spillvarme fra avfall og industri og varmepumper basert på geovarme, sjøvann eller kloakk kan redusere norske CO₂-utslipp til beskjedne kostnader. Byggemiljø (Byggenæringens miljøsekretariat) og Architectopia mener at utslippsreducerende tiltak i eksisterende bygg må prioriteres høyere. Landsorganisasjonen i Norge mener potensialet for anvendelse av biomasse må utredes samtidig som det må unngås konflikter når markedet for bioenergi etter hvert utvides. Norsk bioenergiforening foreslår en oppjustering av målene for utslippsreduksjoner ved hjelp av fornybar oppvarming. Norske arkitekters landsforbund mener utvalget ikke tilstrekkelig dokumenterer at redusert forbruk av el til oppvarming vil medføre vesentlige reduksjoner av klimagasser fra byggebransjen. Enova SF viser til gode erfaringer med markedsintroduksjon av lavenergiboliger uten å innføre krav og reguleringer. Enova støtter krav om redusert energiforbruk i offentlige bygninger. Norsk petroleumsinstitutt stiller spørsmål ved hvorvidt utvalgets forslag til vrakpant på oljekjeler er kostnads- og styringseffektivt, da det i dag betales CO₂-avgift på olje til oppvarming og det ikke stilles krav om at olje- og gasskjeler må erstattes av fornybare energikilder.

Jordbruk og avfallsdeponier

Innsamling av metangass fra gjødselkjellere og avfallsdeponier og utnyttelse av dette til energiformål foreslås i denne sektoren. Norges bondelag framhever produksjon av biogass fra husdyrgjød-

sel som viktig tiltak for å redusere utslipp av metan og lystgass fra landbruket. Økologisk landslag mener derimot at oppsamling av metan fra husdyrgjødsel ikke vil være ressurseffektivt. Lyse energi AS viser til stort potensial for utnyttelse av metangass og annen bioenergi ved å ha felles rørledning for natur- og biogass med nær/fjernvarme. Norsk bonde- og småbrukarlag mener forskning omkring reduksjon av metangassutslipp gjennom tilpasset foring må tilrettelegges. Bioforsk foreslår flere tiltak i jordbrukssektoren (i tillegg til gjenvinning av metan fra husdyrgjødsel): balansert nitrogen gjødsel eller redusert mengde nitrogen gjødsel, karbonbinding i dyrket jord og fjerning av metanutslipp fra fordøyelsen til husdyr ved biofilter eller forbrenning av ventilasjonsluft. Fylkesmannen i Oppland vil peke på behovet for å unngå at klimatiltak kommer i konflikt med ande miljø- og samfunnsproblemer. Innen jordbruk vil dette kunne gjelde for utslipp til vann. Her må klimatiltakene samkjøres med nasjonale målsettinger og tiltak om redusert avrenning av næringsstoffer og våre forpliktelser i henhold til Nordsjødeklarasjonen og EUs rammedirektiv for vann. Statens byggt tekniske etat ønsker sterkere fokus på mulighetene som ligger i reduksjon av avfallsmengde og bedre utnyttelse av avfallet som oppstår ved nybygg. De peker på at byggavfall er i ferd med å bli en etterspurt ressurs i industrielle prosesser.

Prosessindustri

CO₂-fangst og -lagring fra industri med store punktutslipp, samt gjennomføring av prosessforbedringer i kraftkrevende industri foreslås som sentrale tiltak i prosessindustrien. Næringslivets Hovedorganisasjon ser dette tiltaket som helt avgjørende for at reduksjoner i utslipp i stort omfang skal kunne gjennomføres. Utvalget forutsetter lavere kostnader for CO₂-håndtering av prosessutslipp enn for utslipp fra gasskraftanlegg. Statistisk sentralbyrå peker på at kostnadene ved fangst og lagring av CO₂-utslipp fra prosessindustrien ikke er gjort rede for. Byggutengrenser mener mur- og betongbransjen ikke er tilfredsstillende beskrevet i utvalgets rapport ved at det ikke er tatt hensyn til helhetlig livsløpsvurdering når beste byggemateriale skal vurderes.

Petroleumsvirksomhet

Utvalget foreslår elektrifisering av sokkelen og en økt andel av anleggene plassert på land som viktige tiltak i sektoren. Statnett støtter utvalgets pragmatiske holdning til elektrifisering av sokkelen,

basert på kraft fra flytende vindturbiner. WWF mener kontinentalsokkelen kan elektrifiseres ved at kraft frigjøres fra annen anvendelse. Enviro Energi mener elektrifisering av sokkelen må baseres på miljøvennlig, landbasert el. Bellona mener det er større potensial for utslippsreduksjoner ved elektrifisering enn det utvalget legger til grunn.

Elektrisitetsproduksjon

Utvalget foreslår tre tiltak for reduserte klimagassutslipp fra framtidig kraftproduksjon:

1. Utbygging av mer «ny fornybar» kraft gjennom utbygging av vind- og småkraft.
2. Iverksetting av CO₂-fangst og -lagring fra gass- og kullkraftverk.
3. Opprusting og effektivisering av elnettet for å redusere tap i nettet og gi mindre kraftverk lettere tilgang.

Statistisk sentralbyrå mener en reduksjon i CO₂-utslipp av det omfanget utvalget forutsetter, vil måtte innebære en sterk økning av sluttbrukerpriser for energi i ulike former. Dette står i kontrast til utvalgets forslag om subsidiering av fornybar energiproduksjon, som generelt vil gi lavere energipriser. Mens gasskraft ikke blir lønnsomt i de makroøkonomiske framskrivningene Statistisk sentralbyrå gjorde for utvalget, selv uten CO₂-håndtering, legger utvalget likevel til grunn en stor økning i produksjonen. Om gasskraft skal innføres i stor skala, innebærer det ifølge Statistisk sentralbyrå omfattende subsidier til CO₂-håndtering utover det som er lagt inn i beregningene. Østfold fylkeskommune mener Norge bør gjøre mer for å utvikle fornybar bioenergi og peker på potensialet for mer målbevisst høsting av vegetasjon i utmark og bedre skjøtsel av kulturlandskapet. Norsk petroleumsinstitutt påpeker at det felles nordeuropeiske kraftmarkedet innebærer at marginalproduksjon av el ikke med nødvendighet trenger å være utslippsfri. Dersom man i dagens situasjon erstatter olje med el, vil de nasjonale utslippene reduseres, men fordi den marginale kraftforsyningen enten er kull- eller gasskraft, vil de globale utslippene øke eller forbli uendret. Dette underbygges også av Enviro energi ASA og Statnetts høringsuttalelser. Det understrekes også at fossil kraftproduksjon er mest prisfølsom og fleksibel. NTNU mener det er svært uheldig å fokusere innsatsen på CO₂-fangst og -lagring på bekostning av nye, fornybare energiteknologier. Det er fare for at man binder seg til en type teknologi som gis privilegert status i klimapolitik-

ken. Situasjonen er ikke tilstrekkelig moden til å foreta en slik utvelgelse allerede nå. CICERO mener derimot at CO₂-fangst og -lagring virker spesielt velegnet som satsingsområde for Norge, men savner en drøftelse av mulighetene for bioenergi-kraftverk, eventuelt med CO₂-fangst og -lagring. Energibedriftenes landsforening viser til at elproduksjon i Norge avhenger av utiklingen i andre land. De ser større muligheter innen ny og eksisterende vannkraft, vindkraft og ulike varmeløsnings- og varmepumper. Dette synet støttes også av Landsorganisasjonen i Norge. Bellona peker på at bruk av biomasse til energiformål gir store muligheter for reduksjon i utslipp av klimagasser. Tide Tec presiserer de store muligheter Norge har for kraft fra tidevann.

Skog

Utvalget har ikke tatt med økt binding i skog som et aktuelt tiltak mot 2050. Universitetet for miljø- og biovitenskap savner fokus på dette tiltaket. CICERO mener at CO₂ lagret i treprodukter bør trekkes inn i et norsk klimamål og i framtidige klimaavtaler. Norges skogeierforbund savner en helhetlig vurdering av skogens betydning og muligheter i klimasammenheng. Dette understrekes også av Fylkesmannen i Nord-Trøndelag. Fylkesrådene i Nord-Trøndelag og Hedmark peker på at skogens rolle som CO₂-lager er viktig i klimasammenheng og bør utredes og utvikles videre gjennom forskningsbaserte tiltak. Fylkesrådet i Nord-Trøndelag mener dessuten at Norge bør ta mål av seg til å være pådriver for økt biologisk karbonbinding, blant annet gjennom globale skogplantingsprogrammer. Møre og Romsdal fylke mener at skogpolitikken bør innrettes slik at karbonlagre i trær, jordsmonn og myr bevares.

Øvrige tiltak

Hordaland fylkeskommune mener utredningen har for lite fokus på økt bruk av skinnegående trafikk i og mellom storbyer. Fylkesutvalget mener satsing på høyfartstog er nødvendig. Jernbaneverket etterlyser en drøfting av virkemidler som letter overgangen av godstrafikk fra veg og sjø til bane, samt en drøfting av potensialet for utslippsreduksjon gjennom kapasitetsøkende tiltak på banen. Jernbaneverket savner også drøfting av flere og sterkere virkemidler i tillegg til teknologisk utvikling for å oppnå reduksjon av klimagassutslipp fra luftfart.

Annet*Teori og forutsetninger*

Havforskningsinstituttet mener observasjoner viser med all tydelighet at en betydelig del, og sannsynligvis mesteparten, av temperaturøkningen de siste 40 år er en del av de naturlige multidekadiske klimasvingningene. Det er grunn til å anta at vi har nådd et toppunkt i disse svingningene, og at denne svingningen i de neste 20 årene vil motvirke noe av de menneskeskapte klimaendringene. Det er først mot midten av det 21. århundret at de dramatiske endringene vil slå inn. Havforskningsinstituttet mener disse prosessene må formidles til allmennheten for at myndighetene skal framstå med troverdighet, og for å få tilslutning til de nødvendige tiltakene. Statistisk sentralbyrå mener det kan reises spørsmål ved om den teknologiutviklingen utvalget forutsetter også krever at det gjennomføres betydelige tiltak mot utslipp av klimagasser internasjonalt. Generelt synes det scenariet som er utredet å være meget optimistisk med hensyn til ny teknologi. Dette synspunktet underbygges av Norske arkitekters landsforbunds høringsuttalelse.

Lokale initiativ

Oslo kommune, Akershus fylkeskommune, Buskerud fylkeskommune og Nordland fylkeskommune ønsker virkemidler som ivaretar det kommunale og regionale initiativet. Dette kan gjøres gjennom regionale klimatiltsaksfond. Ordføreren i Trondheim kommune og Namdalseid fylkeskommune ønsker styrket fokus på lokalsamfunnets og enkeltmenneskets bidrag. Nord-Trøndelag fylkeskommune anbefaler at den regionale virkemiddelbruken styrkes, og at deler av nettagift og CO₂-avgift overføres og forvaltes av regionalt nivå som virkemiddel til konkrete energitiltak. Troms fylkeskommune ser også behovet for styrket lokal og regional virkemiddelbruk, særlig på energifeltet. Universitetet i Oslo – ProSus – mener et eget organ bør få i oppdrag å bistå kommunene i klimaarbeidet, og savner en drøftelse av hvordan koordinering og klargjøring av arbeids- og rollefordeling mellom statlige organer, mellom ulike forvaltningsnivåer og mellom offentlig og privat sektor skal gjennomføres i praksis.

Det private initiativet

Hordaland fylkeskommune, Fylkesordføreren i Møre og Romsdal og Oppland fylkeskommune mener det er viktig å sette fokus på hvordan

atferdsendringer kan bidra til reduserte klimagassutslipp, og oppfordrer til en bred debatt omkring særlig transportrettede tiltak, og energi- og oppvarmingstiltak. Statistisk sentralbyrå mener en kostnadseffektiv tilnærming tilsier at utslippsreduksjoner kommer både som følge av teknologiutvikling og atferdsendring.

Virkemidler

Utvalgets mandat omfatter ikke omtale av virkemidler for å utløse de foreslåtte tiltakene. Utvalget har imidlertid foreslått tre overgripende virkemidler som vil bidra til å utløse tiltakspakken:

1. Utarbeiding av sektorvise tiltaksplaner.
2. Arbeide aktivt for at det europeiske kvotehandelssystemet og systemet under Kyotoprotokollen videreutvikles, og at flere land og sektorer tar på seg bindende utslippsforpliktelser.
3. Stimulering av klimavennlige offentlige innkjøp gjennom omfattende motivasjons- og opplæringstiltak blant relevante ansatte og sterkere håndheving av reglene for offentlige innkjøp.

Næringslivets Hovedorganisasjon anbefaler forbedring av Enovas virkemåte for at energiomleggingen skal få tilstrekkelig bredde i Norge. Handels- og Servicenæringens Hovedorganisasjon savner beskrivelser av potensialet for utslippsreduksjoner i alle sektorer i og med at virkemidlene ikke er vurdert. KS etterlyser forbedret samordning i virkemiddelbruken fra statens side. Næringslivets Hovedorganisasjon mener tiltak og virkemidler må drøftes grundigere før tiltak for å redusere utslippene blir vedtatt. Oslo kommune, Akershus fylkeskommune og Buskerud fylkeskommune foreslår å opprette et regionalt klimatiltsaksfond ved øremerking av en del av CO₂- og elavgiften. De foreslår også et nasjonalt fond ved utvidelse av mandat og resultatkravet til Enova. Vestfold fylkeskommune vurderer bedre samfunnsplanlegging, da særlig knyttet til arealbruk, for å bidra til å utvikle et lavutslippssamfunn. Dette går også fram av Østfold fylkeskommunes og Teknas høringsuttalelse. Fylkeskommunene kan spille en viktig rolle som regional utviklingsaktør. Jernbaneverket mener bindende sektorvise klimaplaner og pålitelige rapporterings- og oppfølgingssystemer er nødvendig for å nå lavutslippsutvalgets målsetting. Oikos foreslår premiering av driftsformer som fremmer klimavennlig jordbruk gjennom økologiske driftssystemer (binding av CO₂ og lystgass). Forsikringsselskapet Vesta påpeker at lavere forsikringspremier kan

tenkes som etterspørselsstimulerende tiltak for klimavennlige løsninger.

Langsiktige mål for reduksjon av klimagassutslipp

Troms fylkeskommune stiller seg bak et mål om reduksjon av utslippene med 30 prosent innen 2020, og 50–80 prosent innen 2050. Norsk petroleumsinstitutt støtter også opp under denne målsettingen dersom andre land påtar seg tilsvarende forpliktelser. Kostnadseffektivitet framheves som et viktig prinsipp for å møte klimautfordringen. Kirkens Nødhjelp, Natur og Ungdom, Greenpeace og WWF støtter utvalgets anbefaling om at det bør opprettes en formell nasjonal reduksjonsmålsetting. Kirkens Nødhjelp mener de norske utslippene må reduseres med minst to tredjedeler i god tid før 2050. Natur og Ungdom anbefaler 50 prosent reduksjon i 2020 og 90 prosent reduksjon i 2050 sammenlignet med 1990. AUF i Averøy, Kristiansund og Akershus, Natur og Ungdom i Oslo, Stavanger, Haugesund, Bergen og Ås samt Oslo studentlag mener alle at det er behov for

50 prosent reduksjon i 2020 sammenlignet med 1990. Stiftelsen Idébanken mener ambisjonsnivået må heves til minst 85 prosent reduksjonsmål innen 2050. WWF anbefaler minst 30 prosent reduksjon innen 2020 og minst 80 prosent innen 2050. Zero anbefaler 50 prosent reduksjon innen 2020 hvor utslippskutt i utviklingsland kommer i tillegg.

Økonomiske og administrative konsekvenser

Lavutslippsutvalget konkluderer med at den foreslåtte tiltakspakken har minimale samfunnsøkonomiske konsekvenser sett i et makroøkonomisk perspektiv. Den prosentvise endringen i bruttoproduksjon i lavutslippsbanen relativt til referansebanen er beregnet til -0,5 prosent i 2050. Den tilsvarende endringen i privat konsum er beregnet til -0,1 prosent i 2050.

Handels- og Servicenæringens Hovedorganisasjon etterlyser hvem som konkret skal betale for tiltakene og foreslår et miljøskattesystem der forurenser betaler de direkte kostnadene.

Vedlegg 2**Miljøpolitikk for statlige innkjøp**

Regjeringen har vedtatt en egen miljøpolitikk for statlige innkjøp som skal gjelde f.o.m. 1. januar 2008. Den enkelte statlige virksomhet må sørge for å følge opp miljøpolitikken, og den skal inngå i det interne styringssystemet til den enkelte virksomhet.

Formål

- Minimere den totale miljøbelastningen fra statens innkjøp av varer og tjenester
- Effektiv utnyttelse av statens ressurser
- Bidra til et konkurransedyktig næringsliv ved å medvirke til et marked som fremmer innovasjon og utvikling av miljøteknologi og miljøvennlige produkter

Overordnede prinsipper

1. Varer og tjenester velges på bakgrunn av livsløpskostnader, kvalitet og miljøegenskaper
2. Varer og tjenester som er energieffektive, har lavt innhold av helse- og miljøfarlige kjemikalier, gir lave forurensende utslipp og lavt ressursforbruk skal prioriteres
3. For varer hvor det er utviklet miljømerkingskriterier i regi av Svanen eller EU-blomsten skal disse kriteriene så langt som mulig legges til grunn
4. For tjenester skal leverandører med rutiner og kompetanse som sikrer lav miljøbelastning prioriteres, for eksempel leverandører som kan dokumentere dette ved å ha innført ISO 14001 eller Miljøfyrtårn

Prioriterte produktområder

- Bygg- og eiendomsforvaltning, inkludert energibruk og tropisk tømmer
- Transport og bil, inklusive tjenestereiser
- IKT-utstyr
- Mat
- Tekstiler inklusive vask og rens
- Medisinsk/hygienisk forbruksmaterieell (for eksempel hygieneprodukter, bleier, hudpleie)
- Trykksaker og papir, kontormøbler og -rekvisita, renholdstjenester og hotelltjenester

Konkrete krav til innkjøp av de utvalgte produktområdene

Miljøpolitikken gir konkrete krav til innkjøp av de prioriterte produktområdene som er angitt i tabellen under. Det er en forutsetning at kravene ikke medfører vesentlig økte totalkostnader (livsløpskostnader) knyttet til anskaffelsen, og at bruksnyten knyttet til anskaffelsen blir tilfredstilt. Det kan derfor utvises skjønn i det enkelte tilfellet når særlige hensyn tilsier det. Kravene gjelder i hovedsak for innkjøp hvor det utformes konkurransegrunnlag.

Innen 1. januar 2008 skal veiledende produktkriterier og kompetansetiltak være tilgjengelig slik at statlige virksomheter på en enkel måte kan oppfylle kravene i tabellen.

Virksomheter skal kunne *dokumentere* at miljøkriterier og livsløpskostnader er tatt hensyn til ved valg av leverandør/produkt innenfor de prioriterte produktgruppene.

Tabell 2.1

Bygg og eiendomsforvaltning

Kjemikalier	Unngå byggematerialer som inneholder stoffer på myndighetenes prioritetsliste for miljøgifter eller relevante stoffer som er oppført på Statens forurensningstilsyns liste over helse- og miljøfarlige stoffer man skal være spesielt oppmerksom på – Obs-listen. Dersom det er utarbeidet miljømerkingskriterier (Svanen eller EU-blomsten) for en produktgruppe, bør det velges produkter som oppfyller kriteriene.
Energibruk og klima	I byggeprosjekter stille konkrete krav til energibruk, for eksempel i form av kWh per m ² . Stille krav til at energiforsyningen til oppvarming baseres på annet enn elektrisk og fossilt brensel. Kravene bør være strengere enn minimumskravene i teknisk forskrift.
Tropisk tømmer	Det skal ikke benyttes tropisk tømmer, verken i selve bygget eller i materialet som brukes i byggeperioden.
Avfall/farlig avfall	I byggeprosjekter sette mål om 60–80 vektprosent kildesortering (inklusive riving eksklusive byggegrop). Ved riving, ombygging og rehabilitering stille krav til miljøkartlegging for å hindre feildisponering av helse- og miljøfarlige kjemikalier.
Miljøkompetanse	Arkitekter, rådgivere og entreprenører skal dokumentere opplæring/kurs i miljøriktig prosjektering og bygging.
Leiekontrakter	Stille relevante miljøkrav ved inngåelse av leiekontrakter.

Transport og bil

Bil (klimagasser, lokal luftforurensning, støy)	Det skal velges kjøretøy som gir lave utslipp av klimagasser, NO _x -utslipp og utslipp av partikler. Ved innkjøp og leasing av personbiler, med unntak av utrykningskjøretøy og andre kjøretøy med spesielle funksjonskrav, er en maksimumsgrense på 120–140 g/CO ₂ /km retningsgivende i 2008. Det kan være aktuelt å redusere grensen i påfølgende år. Det vil vurderes å arbeide for at alle statlige biler skal gå på CO ₂ -fritt eller CO ₂ -nøytralt drivstoff innen 2020. Dieslbiler skal ha partikkelfilter. Støysvake, letrullende og piggfrie dekk skal så langt som mulig velges.
Tjenestereiser	Det skal kjøpes FN-godkjente klimakvoter for å motsvare utslippene fra statsansattes internasjonale flyreiser. Det skal legges vekt på å øke bruken av e-møter som erstatning for tjenestereiser når dette er hensiktsmessig.

IKT-utstyr

Kjemikalier, energi, klima, avfall	Det skal velges IKT-utstyr med lavt energiforbruk, lavt innhold av miljøgifter (stoffer på prioritetslisten for helse- og miljøskadelige kjemikalier) og med oppgradingsmuligheter. E-samarbeid skal vektlegges ved valg av utstyr.
------------------------------------	---

Mat

Kjemikalier, energi, biologisk mangfold, dyrevern	15 prosent av matforbruket skal være økologisk i 2015.
---	--

Tabell 2.1 forts.

<i>Tekstiler</i>	
Kjemikalier	Unngå tekstiler som inneholder stoffer på myndighetenes prioritetsliste for miljøgifter eller relevante stoffer som er oppført på Statens forurensningstilsyns liste over helse- og miljøfarlige stoffer man skal være spesielt oppmerksom på – Obs-listen. Dersom det er utarbeidet miljømerkingskriterier (Svanen eller EU-blomsten) for en produktgruppe, bør det velges produkter som oppfyller kriteriene. Ved anskaffelse av tekstiler bør det vurderes hvordan disse kan rengjøres med minst mulig kjemikalier. Eksempelvis bør det unngås tekstiler som ikke tåler vanlig vask, men må renses med miljøskadelige kjemikalier.
<i>Medisinsk/hygienisk forbruksmateriell</i>	
Kjemikalier, ressursbruk, etc.	Så langt som mulig tilfredsstill miljømerkingskriteriene til Svanen eller EU-blomsten der slike kriterier er utarbeidet.
<i>Trykksaker og papir</i>	
Kjemikalier, ressursbruk, etc.	Kopipapir, konvolutter og trykksaker skal så langt som mulig tilfredsstill miljømerkingskravene til Svanen eller EU-blomsten. Så langt som mulig skal kopipapir, konvolutter og trykksaker være laget av returpapir.
<i>Kontormøbler og -rekvisita, renhold, hoteller</i>	Så langt som mulig tilfredsstill miljømerkingskriteriene til Svanen eller EU-blomsten der slike kriterier er utarbeidet. For øvrig prioritere produkter og tjenester som er energieffektive, har lavt innhold av miljøgifter (prioriterte helse- og miljøfarlige kjemikalier), gir lave forurensende utslipp og lavt ressursforbruk. Varer laget av resirkulert materiale og klargjort for gjenvinning skal vektlegges.
