



OLJE- OG ENERGIDEPARTEMENTET

Strategi

# Strategi for økt utbygging av bioenergi

2008





OLJE- OG ENERGIDEPARTEMENTET

Strategi

# Strategi for økt utbygging av bioenergi

2008

<b>Innledning .....</b>	<b>2</b>
<b>1 Bakgrunn .....</b>	<b>3</b>
<b>2 Økt utbygging av bioenergi i Norge.....</b>	<b>5</b>
2.1 Tilgang på bioenergi .....	5
2.2 Bruk av bioenergi.....	7
2.3 Oppsummering.....	12
<b>3 Nærmere om rammebetingelser og tiltak .....</b>	<b>16</b>
3.1 Innledning .....	16
3.2 Prisutviklingen i de senere årene .....	16
3.3 Miljø- og energiavgifter .....	17
3.4 Tilgang på bioenergi – landbruk .....	19
3.4.1 Råstofftilgang fra landbruket.....	19
3.4.2 Tiltak og virkemidler i landbrukssektoren.....	20
3.4.3 Biologisk mangfold og andre miljøhensyn.....	21
3.5 Bioenergiprogram for landbruket.....	23
3.6 Tilgang på bioenergi - avfall.....	24
3.6.1 Avfallsforbrenning og eksport av avfall.....	24
3.6.2 Eksisterende virkemidler i avfallspolitikken .....	25
3.6.3 Nye virkemidler i avfallspolitikken .....	26
3.7 Enova og Energifondet .....	26
3.7.1 Økt omlegging til fornybar varme og bioenergi .....	26
3.7.2 Enovas nye varmeprogrammer .....	30
3.7.3. Enovas øvrige støtteprogrammer som omfatter bioenergi.....	32
3.7.4 Enovas supplerende tiltak .....	33
3.8 Krav til energibruk i bygg.....	34
3.9 Regulering av fjernvarme .....	35
3.10 Ordningen med utkoblbart forbruk .....	36
3.11 Energi- og klimaplanlegging i kommuner .....	37
3.12 Forum for bioenergi .....	39
3.13 Forskning og utvikling .....	40
3.14 Biodrivstoff.....	45
3.14.1 Regjeringens strategi for økt bruk av biodrivstoff .....	45
3.14.2 Bærekraftig biodrivstoff.....	45
3.14.3 Sentrale virkemidler og tiltak .....	46
3.15 Internasjonalt samarbeid .....	47
<b>4 Innspill til bioenergistrategien .....</b>	<b>49</b>
<b>Vedlegg - referanser .....</b>	<b>57</b>

## **Innledning**

Olje- og energidepartementet (OED) legger med dette frem Regjeringens strategi for økt utbygging av bioenergi (bioenergistrategien). Strategien er en oppfølging i forhold til St.meld.nr. 34 (2006-2007) Norsk klimapolitikk (Klimameldingen), der det i tilknytning til omtalen av energipolitikken er gjort til et sentralt mål å:

*”Sikre målrettet og koordinert virkemiddelbruk for økt utbygging av bioenergi med inntil 14 TWh innen 2020”.*

Initiativet til å etablere bioenergistrategien ble tatt av OED. Strategien har imidlertid blitt utarbeidet i samarbeid med flere andre departementer. Departementene som har deltatt i arbeidet er Finansdepartementet, Fiskeri- og kystdepartementet, Fornyings- og administrasjonsdepartementet, Kommunal- og regionaldepartementet, Kunnskapsdepartementet, Landbruks- og matdepartementet, Miljøverndepartementet, Nærings- og handelsdepartementet, Samferdselsdepartementet og Utenriksdepartementet.

For å sikre et godt faktagrunnlag for bioenergistrategien gjennomførte OED en bred utredning om potensialer, markeder og virkemidler for utbygging av bioenergi (*Bioenergi i Norge (2007)*). Utredningen ble utarbeidet av Østlandsforskning, Norsk institutt for skog og landskap og Institutt for strategisk analyse. OED gjennomførte et åpent høringsmøte 21. november 2007, der blant annet denne utredningen ble presentert. På høringsmøtet ble Norsk Bioenergiforening (NoBio), Norges Skogeierforbund, Norsk Petroleumsinstitutt, Energibedriftenes landsforening og andre interesserte invitert til å holde innlegg. I tillegg ble det oppfordret til å sende inn skriftlige innspill til bioenergistrategien. OED mottok i overkant av 20 skriftlige innspill. Kap. 4 gir en gjennomgang av innspillene.

Strategien som nå legges frem gir en oversikt over tiltak som er viktige for den videre utbyggingen av bioenergi. Bioenergistrategien omfatter ikke biodrivstoff i transportsektoren, men det er gitt en kort omtale av Regjeringens politikk på dette området i kap. 3.14.

# 1 Bakgrunn

Målet for bioenergistrategien er å sikre målrettet og koordinert virkemiddelbruk for økt utbygging av bioenergi med 14 TWh innen 2020.

Økt utbygging av bioenergi er viktig fordi det:

- reduserer klimagassutslippene
- bidrar til næringsutvikling i distriktene
- styrker forsyningssikkerheten for energi
- bidrar til å holde et åpent kulturlandskap

Det er svært viktig å ha en sikker energiforsyning som tar utgangspunkt i at klimagassutslippene skal reduseres. Norge er rikt på fornybare energiresurser som vann, vind, sol og biomasse. Dette er ressurser vi må ta i bruk i større grad hvis vi skal nå målene om utbygging av fornybar energi. En ambisjon er at Norge på sikt skal bli en stor eksportør av fornybar energi. Energiomlegging er sentralt i Regjeringens politikk for en mer bærekraftig energiforsyning. Arbeidet med energiomlegging har som mål å redusere bruken av energi og å legge om fra bruk av strøm og fossile energibærere til fornybar energi. Innsatsen som skal til for å få til en omfattende energiomlegging vil være betydelig fra både kommuner, næringsliv og husholdninger. Regjeringen legger til rette for en smidigere overgang gjennom utvikling av flere alternative teknologier og markeder. Rammebetingelsene vil bli vurdert blant annet i statsbudsjettet.

I arbeidet med energiomlegging er biomasse en viktig energiresurs. Det er betydelige biomasseressurser tilgjengelig og en rekke teknologier for utnyttelse av biomasse til energiformål er velkjente. Bioenergi brukes som en samlebetegnelse på energi utvunnet fra biologisk materiale (biomasse), slik som biologisk avfall, trevirke, ulike jordbruksvekster og biogass. I nordisk sammenheng er bioenergi like stort som vannkraft. Økt bruk av bioenergi skal komme som erstatning for fossilbasert energiproduksjon og dermed gi et bidrag til reduserte utslipp av klimagasser. Energiutnyttelse av biologisk avfall som i dag går til deponering vil redusere utslippene av klimagassen metan.

De senere årene har råoljeprisen og kostnadene ved å slippe ut klimagasser økt, noe som også har påvirket energiprisene og lønnsomheten i energiomleggingstiltak. Økte priser på elektrisitet og olje bedrer konkurransevnen til bioenergi. Dette gir et godt grunnlag for å oppnå betydelige resultater av en aktiv politikk fra Regjeringen sin side for å fremme bioenergi.

Markedet for bioenergi er sammensatt, både på tilgangssiden og etterspørselssiden. Bruken av bioenergi er i hovedsak basert på biprodukter fra skogsindustri og ulike former for avfallsressurser, samt bruk av fyringsved. Ved energiutnyttelse av avfall, som alternativt ville gått til sluttbehandling, løser man problemer knyttet til håndtering av stadig økende avfallsmengder og klimagassutslipp fra deponier, samtidig som man erstatter fossil energiproduksjon og direkte elektrisk oppvarming. Det er også et betydelig potensial i avfallsressurser fra jordbruket.

Norge er rikt på skogressurser som kan benyttes til bioenergiformål. Samtidig binder skog i vekst CO<sub>2</sub> gjennom fotosyntesen, og både skogsjord, stående skog og

treprodukter fungerer som karbonlagre. I dag er tilveksten i norske skoger langt høyere enn avvirkingen, dermed blir den årlige nettobindingen av CO<sub>2</sub> betydelig. I klimameldingen varsler Regjeringen at den vil vedlikeholde og utvikle landets skogressurser med sikte på å bevare og øke karbonbindingen i stående skog og jordsmonn ytterligere. Den langsiktige forvaltningen av skogen skal med andre ord legge til rette for økt utnytting av skogressursene samtidig som en sikrer en karbonlagring på høyt nivå. Samtidig må det tas hensyn til biologisk mangfold og andre miljøverdier ved all skogsdrift. Dette må gjøres med grunnlag i lov- og regelverk og standarder for bærekraftig skogbruk. Det er videre viktig å sørge for at økt bruk av bioenergi ikke fører til økt forurensning, som for eksempel dårligere lokal luftkvalitet.

Satsing på bioenergi vil ha positive effekter for næringsutviklingen i distriktene. Et eksempel er Eidsiva Energi som forventer 300-500 varige arbeidsplasser med sin satsing på 1 TWh ny bioenergi på Østlandet frem til 2012. Positive næringsmessige effekter knytter seg primært til den økte aktiviteten i skogbruksnæringen. Det vil også gi økt aktivitet knyttet til viderebearbeiding og distribusjon. På den annen side kan ny næringsvirksomhet basert på skogsbasert bioenergi konkurrere med råstoff til en utsatt treforedlingsindustri. Bioenergi er i stor grad "kortreist" energi som blir utnyttet lokalt, slik at transportvirksomhet begrenses. Dette vil være positivt for den innenlandske produksjonen av bioenergi.

En strategi for økt utbygging av bioenergi må være dynamisk. Strategier og analyser må oppdateres i takt med utviklingen i markedet og vesentlige endringer av rammevilkår. Strategien skal forvaltes og videreutvikles i et samspill med aktørene. Målet om 14 TWh økt utbygging av bioenergi skal nås gjennom et samarbeid mellom myndigheter, næring, virkemiddelapparat, forsknings-, utviklings- og kompetansemiljøer. Det er naturlig å vurdere målet om 14 TWh på nytt dersom ressursgrunnlaget viser seg å gi grunnlag for en mer ambisiøs satsing.

## 2 Økt utbygging av bioenergi i Norge

Forholdene ligger godt til rette for en vesentlig økning i bruk av bioenergi i Norge. En viktig årsak til dette er at prisene på energibærere som konkurrerer med bioenergi, som oljeprodukter og elektrisitet, har økt betydelig de senere år sett i forhold til prisene på de fleste former for bioenergi. Blant annet har utviklingen i råoljeprisen og innføringen av kvotehandling med CO<sub>2</sub> bidratt til dette. I tillegg har Regjeringen doblet grunnavgiften på olje. Regjeringen har også vedtatt å innføre CO<sub>2</sub>-avgift på naturgass. Vedtaket er imidlertid ikke iverksatt i påvente av en godkjenning fra ESA.

Det er gjennomført en rekke andre tiltak som bidrar til å stimulere etterspørselen etter bioenergi. Særlig bidrar Regjeringens økte satsing på energiomleggingstiltak. Enova er det viktigste verktøyet på dette området. Enova er tilført betydelig økte midler gjennom etableringen av Grunnfondet for fornybar energi og energieffektivisering (Grunnfondet). Dette innebærer at satsingen på fornybar varme økes betraktelig.

Norge fikk i annen halvdel av forrige århundre en energiforsyning som i stor grad var basert på elektrisk strøm. Sammenlignet med for eksempel Sverige har Norge fortsatt en lite utbygd infrastruktur for vannbåren varme og fjernvarme. Det tar tid å bygge opp denne infrastrukturen. I *Bioenergi i Norge (2007)* anslås det at det i dag brukes i størrelsesorden 30 TWh elektrisitet og 8 TWh oljeprodukter til oppvarming av boliger og næringsbygg per år. Dette kan i stor grad erstattes med bioenergi og annen fornybar energi. Virkemidlene for å fremme bioenergi bør i stor grad rettes inn mot å gradvis bygge opp varmemarkedet og infrastruktur, slik at bioenergi fremstår som et reelt alternativ for flere energibrukere. Virkemidler som tilskuddsordninger, god informasjon om bioenergi og et godt reguleringsregime for fjernvarme, er derfor viktige elementer i strategien.

Sverige, som har en betydelig bruk av bioenergi i fjernvarmeanlegg, har hatt en stor fjernvarmesatsing i mange år. Oppbyggingen av markedet ble imidlertid basert på olje. Sverige kunne dermed lettere få en overgang til bioenergi ved å benytte avgifter på olje og elektrisitet. I tillegg har innføringen av et grønt sertifikatmarked for fornybar elektrisitet i 2003 vært viktig for utviklingen i de senere årene.

### 2.1 Tilgang på bioenergi

Tilgangen på bioenergi i Norge er drøftet i en rekke utredninger. Studier som er gjort konkluderer noe ulikt om hva det samlede potensialet er, og hvordan det fordeler seg på ulike ressurser fra skogbruk, jordbruk og avfall. I utredningen *Bioenergi i Norge (2007)* konkluderes det med at det vil være tilgjengelige ressurser i Norge til å virkeliggjøre et mål på 14 TWh økt produksjon av bioenergi. I andre studier er det konkludert med at potensialet for tilgang på bioenergi er til dels vesentlig høyere enn 14 TWh per år.

Bioenergi omfatter en rekke råstoff og anvendelsesområder. Dette innebærer at man står overfor flere verdikjeder, som i varierende grad kan være sammenfallende. Innenfor hver enkelt av verdikjedene vil man stå overfor ulike utfordringer.

Store forbrenningsanlegg med avansert forbrennings- og renseteknologi kan tilpasses slik at alle typer biobrensler kan benyttes. Store anlegg er i praksis fjernvarmeanlegg og til dels forbrenningsanlegg i industrien. Mindre anlegg, som lokale varmesentraler,



trenger normalt mer foredlet biobrensel som pellets, brikker og biogass. Flis kan også være aktuelt. Videre vil det i mindre anlegg stilles noe høyere krav til homogen kvalitet på råstoffet. Grovt sett kan man skille mellom to viktige verdikjeder i bioenergimarkedet:

- Verdikjede for lite foredlet biobrensel
- Verdikjede for foredlet biobrensel

I oppbyggingen av et større marked for bioenergi er det nødvendig å legge opp en strategi for en balansert utvikling av verdikjedene. Det må legges til rette slik at økt etterspørsel etter råvarer kan dekkes opp på tilgangssiden. Det er uheldig dersom det oppstår lengre perioder med knapphet på råstoff og høye priser i en oppbyggingsfase. Import vil kunne være et alternativ i slike tilfeller, men også dette krever planlegging fra leverandørens side.

Bioenergi har varierende energitetthet, avhengig av foredlingsgraden. Faste biobrensler har lavere energitetthet enn olje og transportkostnadene er relativt høye. Det kan likevel være grunn til å regne med at kostnadene kan reduseres når omsetningen øker. Høye transportkostnader trekker i retning av at markedene for bioenergi vil være mer lokale enn for andre energikilder. Samtidig handles biobrensler på tvers av landegrensene. Priser på bioenergi i andre land vil derfor bidra til å sette grenser for prisnivået også innenlands. I oppbyggingsfasen vil det være viktig med en viss lokal koordinering for å sikre stabile leveranser og forutsigbare priser.

Det synes å være god tilgang på ulike typer avfall som er egnet for forbrenning i store anlegg. Den største råstoffressursen egnet til energiproduksjon fra skog er hogstavfall, herunder grener og topper (GROT) og rydningsvirke/småtrær. Dersom man skal få lønnsomhet i uttak av GROT må driften av skogen tilpasses slik at restproduktene tas med i forbindelse med hogsten. Dette vil være en krevende omstilling for skogeierne og forutsetter et langsiktig og forutsigbart marked for GROT. Tilsvarende, for forbrenningsanleggene, kreves sikre og stabile leveranser. Også rydningsvirke fra kraftlinjer, veikanter og fra pleie av kulturlandskap, samt halm, kan være betydelige ressurser. Ressursene er spredt, så det vil her stilles store krav til rasjonelle innsamlingsmetoder.

En stor del av økningen i etterspørselen etter bioenergi vil komme fra lokale varmesentraler. I små enheter vil det i de fleste tilfellene være nødvendig å basere seg på foredlet biobrensel. Det synes ikke å være tilgang på større mengder høyt foredlede biobrensler i dagens marked, og trolig må produksjonen gradvis økes. For å unngå sterk konkurranse mot treforedlingsindustrien må man basere seg på økt uttak av skogvirke med lav kvalitet med sikte på foredling til høykvalitets biobrensel. På sikt kan GROT bli en viktig ressurs også for produksjon av pellets og brikker, men per i dag er dette kommet kort i utviklingen. OED vil ta initiativ til en egen utredning av etterspørselen etter pellets og behovet for økt tilgang fremover.

Landbruks- og matdepartementet vil i 2008 sette i gang et pilotprosjekt for å utvikle effektiv logistikk og lønnsomme verdikjeder knyttet til uttak og flising av skogsråstoff til energiformål. Landbruks- og matdepartementet vil også vurdere hvordan eksisterende virkemidler og mulige nye tiltak kan gi bedre stimulans til å øke uttaket av biobrensel fra skog.



Statens forurensningstilsyn og Miljøverndepartementet arbeider nå med den endelige utformingen av et deponiforbud for nedbrytbart avfall. Forbudet forventes å tre i kraft 1. juli 2009. Det forventes at tilbudet av avfall til energiformål vil øke som en følge av forbudet.

## **2.2 Bruk av bioenergi**

Det er tre hovedområder for anvendelse av bioenergi i stasjonær energiforsyning:

- romoppvarming og tappevann i boliger og næringsbygg
- damp og prosessvarme til industrielle formål
- kraftproduksjon

*Bioenergi i Norge (2007)* anslår at den samlede bruken av bioenergi var på om lag 14,5 TWh i 2006. Av dette ble noe over 7 TWh brukt i boliger og 4,4 TWh i industrien. 2,7 TWh ble omvandlet til elektrisitet og varme i større anlegg, herav 1,4 TWh i fjernvarmeverk, 1 TWh i kraftvarmeverk og 0,3 TWh i varmekraftverk.

### **Bioenergi i boliger og næringsbygg**

Om lag halvparten av det samlede forbruket av bioenergi i 2006 gikk til oppvarmingsformål i boliger (noe over 7 TWh). Mesteparten av dette er vedforbruk. Når det gjelder fjernvarme er størstedelen av produksjonen basert på avfall og biobrensler. Bruken av fjernvarme var i 2006 på om lag 2,5 TWh. Noe over 1,7 TWh fjernvarme ble benyttet i næringsbygg, nærmere 0,5 TWh ble benyttet i boliger og 0,3 TWh ble benyttet i industri.

Det ligger et stort potensial i bruk av bioenergi for oppvarming av rom og tappevann i bygg. For å realisere potensialet må det legges vekt på både rene økonomiske vurderinger og forbrukernes prioriteringer og ønsker. Miljøhensyn har en egenverdi for mange forbrukere. Enkel og sikker drift er også viktig for mange. Objektiv og godt tilrettelagt informasjon spiller en viktig rolle. Enovas virksomhet på dette området er viktig. Det vil også bli stilt krav om god informasjon om energiforbruket i den nye energimerkeordningen for bygg som OED nå arbeider med å etablere. Valg av fornybare oppvarmingsløsninger vil bli reflektert i energiattesten.

Det vil være dyrere å investere i et biobrenselanlegg enn i et anlegg som drives av olje eller elektrisitet, og driften kan være mer krevende. I tillegg er det høye kostnader knyttet til etableringen av fjernvarmeinfrastrukturen. Anleggene kan på den annen side bruke rimelige brensler, og dette er svært viktig for den langsiktige lønnsomheten. Enova har støttet fjernvarmeutbygging i mange år. Enova har i 2008 etablert en egen støtteordning til fjernvarmeinfrastruktur. Støtteordningen gjennomføres som en anbudskonkurranse og det vil lyses ut minimum 2 anbudskonkurranser i inneværende år. Også lokale varmesentraler har relativt høye investeringskostnader, og det vil normalt være for kostbart å bygge for å kunne ta imot avfallsprodukter. Små varmesentraler for bioenergi drives ofte på foredlet biobrensel som pellets og briketter, men også flis benyttes. En særlig utfordring i mindre varmesentraler er oppfølging av driften. Lagerplass for brensel kan være en utfordring i byområder. Enova har i 2008 etablert en egen støtteordning rettet mot lokale varmesentraler. Enova vil ha en forenklet søknadsprosedyre for dette programmet, der det kan søkes kontinuerlig. Ordningen vil bli evaluert i løpet av 2008

for å sikre at den treffer godt i forhold til behovet. Enova ser for seg en økt satsing på fornybar varme i 2008 sammenliknet med tidligere år. I 2007 brukte Enova i overkant av 300 mill. kroner på dette området.

De senere år er det gjennomført en rekke potensialstudier for fjernvarme og andre løsninger for bioenergi. I *Xrgia (2007)* er det anslått at det kan forventes til sammen 7,5 TWh høyere årlig produksjon i fjernvarmeanlegg og lokale varmesentraler i 2020, sammenliknet med dagens produksjon. I disse anslagene er det tatt hensyn til at bygg blir stadig mer energieffektive, ikke minst på grunn av nye krav i teknisk forskrift i henhold til plan- og bygningsloven (PBL). Mulighetene er primært knyttet til større befolkningsentra og tettsteder. Noe av utbyggingen vil være lønnsom uten spesifikke støttetiltak. Bioenergi vil være den mest aktuelle energikilden i fjernvarmeanlegg, men enkelte steder kan det være konkurranse mot varmepumper og spillvarme. Det skal legges til rette for at fjernvarme i all hovedsak benytter fornybare energikilder. Derfor vil OED foreta en gjennomgang av regelverket og vurdere om det skal kunne stilles krav om bruk av fornybare energikilder i fjernvarmeanlegg.

Det vil være et konkurranseforhold mellom fjernvarmeløsninger og lokale varmesentraler. Konkurranseforholdet vil kunne påvirkes av investeringsstilskuddet til infrastruktur for fjernvarme. Det vil ofte være gunstig å sikre at det blir fjernvarmeløsninger i områder der det er langsiktige potensialer for å utvide anleggene. Det følger dels av at det er store skalafordeler i fjernvarmeproduksjon. I tillegg til investeringsstøtteordningen kan konsesjonsbehandling av fjernvarmeanlegg og tilknytningsplikten bidra til å sikre at det blir valgt fjernvarmeløsninger.

For å kunne ta i bruk fjernvarme og lokale varmesentraler er det nødvendig med vannbårne varmeløsninger i bygg. Mulighetene på kort sikt er knyttet til bygg som allerede har vannbårne anlegg, men som fyrer med olje og elektrisitet. Anlegg som har brenselsfyrt reserve, dvs. anlegg der elektrisitetsforbruket kan erstattes av for eksempel fyringsolje på kort varsel, omfattes av ordningen med redusert nettleie for utkoblbart forbruk. Eiene av anlegg med brenselsfyrt reserve har i dag krav på å få tilbud om utkoblbart forbruk til redusert nettleie. Formålet har vært å stimulere til reserveløsninger ved avbrudd og i år med lav elproduksjon på grunn av lite nedbør. Rabatten er anslått til om lag 10-15 øre/kWh og tilbudet blir gitt til sentralvarmekjeler, industrikjeler og fjernvarmeanlegg. Det samlede forbruket i disse anleggene er 4 til 5 TWh per år. Etter en samlet vurdering vil OED be NVE sende på høring et forslag om å fjerne påbudet om redusert nettleie ved utkoblbart forbruk. Det tas sikte på ikrafttredelse av ny forskrift fra 1. januar 2009. En eventuell fjerning av dette påbudet anslås å styrke lønnsomheten i energiomleggingstiltak, blant annet omlegging til løsninger for bruk av bioenergi, betydelig.

Som en oppfølging av Klimameldingen arbeider Kommunal- og regionaldepartementet med å innføre forbud med hjemmel i PBL mot installering av oljekjel i nye bygninger. Loven skal etter planen tre i kraft i 2009. Kommunal- og regionaldepartementet vurderer også å innføre forbud mot å erstatte gamle oljekjeler med nye i eksisterende bygg. Det skal etableres en støtteordning til konvertering av oljekjeler til fornybar varme i regi av Enova. Innen utgangen av 2008 skal det lages en handlingsplan for overgang fra fossile energikilder til fornybare energikilder til oppvarming.

Kostnadene ved å legge vannbåren varme i bygg er relativt høye. Kostnaden per kvadratmeter vil imidlertid være lavere jo større et bygg er. Det er også betydelig rimeligere å legge inn vannbåren varme i forbindelse med nybygging enn i eksisterende bygg. I eksisterende bygg kan det imidlertid være aktuelt i forbindelse med større rehabiliteringer. Spesielt i eneboliger kan vannbåren varme bli svært kostbart, selv om anlegget legges i forbindelse med nybygging. I henhold til ny teknisk forskrift som trådte i kraft i 2007 skal alternative oppvarmingsformer vurderes både ved rehabilitering og nybygging. I Klimaforliket ble det enighet om å innføre krav om fleksible energisystemer i alle nye offentlige bygg og ved hovedombygging av offentlige bygg på over 500 kvm.

I eneboliger, og i eksisterende bygg uten vannbåren varme, vil ulike former for punktoppvarming være aktuelt. I dag er vedfyring den vanligste formen for bruk av bioenergi i husholdninger. Vedfyring utgjør en viktig reserve i energisystemet. Vedfyring skjer normalt i kombinasjon med elektrisk oppvarming. Varmeprisen er svært avhengig av prisen på ved. Man kan også ha punktoppvarming med pelletskaminer. Slike ovner kan ha temperaturstyring og kan drives i et døgn uten påfylling av pellets. I *Bioenergi i Norge (2007)* anslås det å være grunnlag for å øke det årlige forbruket av bioenergi innen punktoppvarming i boliger med om lag 8 TWh innen 2020. Den faktiske utviklingen vil imidlertid være avhengig av prisutviklingen for ulike energibærere, konkurranseforholdet til varmepumper, mv.

Enova fikk høsten 2006 i oppdrag å forvalte en tilskuddsordning til husholdninger, jf. St.prp.nr. 82 (2005-2006) Tiltak for å begrense elektrisitetsbruken i husholdninger. Tilskuddsordningen omfatter pelletskjeler, pelletskaminer, varmepumper i vannbårene systemer og sentrale styringssystemer. Enova har utformet nærmere kriterier for ordningen. Regjeringen vil fremme forslag for Stortinget i forbindelse med Revidert Nasjonalbudsjett 2008 om å styrke satsingen på husholdningene gjennom en tilleggsbevilgning til støttordningen til husholdninger på 31 mill. kroner og en tilsagnsfullmakt på 40 mill. kroner. I 2008 vil Enova disponere 100 mill. kroner i støtte til husholdninger. Tilskuddsordningen til husholdninger er klaget inn for ESA, og videreføring av ordningen må vurderes i lys av ESAs vedtak. ESA vil trolig fatte vedtak i denne saken våren 2009.

I endel bygg er det fortsatt punktoppvarming basert på olje eller parafin. Med dagens priser fremstår ikke parafinbrennere som konkurransedyktig mot andre punktoppvarmingskilder som pelletsovner og luft-til-luft varmepumper. På oppdrag fra Esso Energi, Norske Shell, Statoil Norge og YX har Econ Pöyry gjennomført en spørreundersøkelse om husholdningers bruk av parafin til oppvarming (*Energibærere i Norge, 2007*). I undersøkelsen fremkommer det at en viktig grunn til at disse anleggene fortsatt er i bruk er at de har enkel drift og vedlikehold. Undersøkelsen viser at svært få husholdninger som har installert slike anlegg har planer om å skifte ut anleggene på kort sikt. En utfasing av olje- og parafinfyriansanlegg vil derfor ta tid. Tilskuddsordningen til husholdninger vil trolig spille en viktig rolle for å fase ut disse anleggene raskere.

Bioolje kan være et alternativ til mineralolje til oppvarmingsformål. Det må tas hensyn til både miljømessige og samfunnmessige spørsmål når det gjelder produksjonen av bioolje. Tilsvarende problemstillinger som ved produksjon av biodrivstoff vil gjøre seg gjeldende. Norge har imidlertid avfallsprodukter, blant annet slakteriavfall, som kan være egnet for omdanning til olje, for bruk i oljekjeler. Dette

er ressurser som bare delvis har en kvalitet som er egnet for innblanding i drivstoff til kjøretøy.

Det er naturlig at staten, fylkeskommuner og kommuner går foran i arbeidet med utfasing av fossil oppvarming. Offentlige bygg bør så langt det er praktisk mulig ha en bedre standard enn de til enhver tid gjeldende energikrav. Statsbygg vil på bakgrunn av ny teknisk forskrift og et fremtidig forbud mot oljefyr, i løpet av våren utarbeide en egen energistrategi for offentlige bygg.

Kommunene er sentrale beslutningstagere på energiområdet, både som eier av kommunale bygg og som myndighet som blant annet påvirker utviklingen av infrastruktur for varme. I henhold til Energiloven er alle nettselskaper i dag pålagt å samarbeide med kommunene for å finne de beste lokale energiløsningene gjennom ordningen med lokale energiutredninger. Energiutredningene vil bli videreutviklet og skal kunne benyttes som et grunnlag for å konkretisere energi- og klimaplaner i kommunene. Mange kommuner har allerede utarbeidet slike planer. Enova bidrar med tilskudd til utarbeidelse av energi- og klimaplaner.

Det vil bli innført krav om at alle kommuner skal ha en energi- og klimaplan innen 1. januar 2010. I energi- og klimaplanene vil utfasing av elektrisitet og olje til oppvarming være sentralt. Planen skal innarbeides i den ordinære planprosessen i henhold til PBL. Det arbeides nå med en ny PBL. I lovforslaget fra Kommunal- og regionaldepartementet legges det opp til at kommunene vil få anledning til å ilegge tilknytningsplikt for fjernvarme allerede i planprosessen. Miljøverndepartementet legger i sitt lovforslag opp til å innføre bestemmelser som i større grad enn i dag gir kommunene adgang til å påvirke valg av oppvarmingsløsninger i nye byggeområder.

### **Bioenergi i industrien**

Forbruket av biobrensler og avfall i industrien har de siste årene ligget forholdsvis stabilt på om lag 4,5 TWh per år. Hele 70 prosent av dette er bruk av egenproduserte biprodukter i treforedlingsindustrien.

På sagbrukene utnyttes flis og bark til tørking. Flis, som vil være et godt utgangspunkt for produksjon av pellets og briketter, blir i dag også benyttet til blant annet produksjon av bygningsplater og papir. Ved produksjon av papirmasse, papir og papp utnyttes avlut til produksjon av varme og elektrisitet.

Det er ikke gjort særskilte anslag knyttet til potensialet for bruk av bioenergi i industrien. Generelt vil utviklingen i markedene for hovedproduktet være avgjørende for tilgangen av restprodukter fra industrien. Det er imidlertid gode muligheter for å legge om deler av industriens bruk av olje og elektrisitet til bioenergi. Utviklingen i energipriser og avgifter vil være viktige for omfanget av omlegging i denne sektoren. Næringsmiddel-, masse- og papirindustrien har et stort forbruk av termisk energi som varmtvann, damp og varmluft til koke- og tørkeformål, der bioenergi er særlig godt egnet. I 2007 gjennomførte Enova en studie for å kartlegge potensialet for energieffektivisering i næringsmiddelindustrien (*Nepas, 2007*). Av en samlet energibruk på rundt 4,3 TWh per år har studien konkludert med at 30 prosent energieffektivisering kan realiseres. I underkant av 40 prosent av energibruken i næringsmiddelindustrien er basert på olje, gass eller elektrisitet. Enova anslår at det er et realistisk konverteringspotensial på rundt 1 TWh per år i næringsmiddelindustrien

når energieffektiviseringspotensialet er realisert. Treforedlingsindustrien benytter i dag 1,5 TWh tungolje per år, og det er anslått at potensialet for ytterligere anvendelse av bioenergi her er 0,9 TWh per år. Det er også muligheter for omlegging innen andre industrier, som for eksempel fremstilling av kjemiske råvarer og sementproduksjon. Trelastindustri, limtrefabriker og annen trebasert byggevareindustri er i stor grad basert på bruk av bioenergi i dag, i form av bark og restprodukter fra egen produksjon. Her er det muligheter for energieffektiviseringstiltak.

Enova har et eget stort program rettet mot tiltak i industrien. Det omfatter både tiltak for å begrense energiforbruket, og overgang til bruk av biobrensler og annen fornybar energi. Programmet har hatt gode resultater i de årene det har pågått.

Landbruks- og matministeren har tatt et initiativ overfor næringsmiddel- og treindustrien for å stimulere industrien til å redusere egne klimagassutslipp, foreta en omlegging til bioenergi og annen fornybar energi, samt for å bedre energiutnyttelsen av avfall fra produksjonen.

### **Bioenergi i kraftproduksjon**

Det kan produseres elektrisk kraft fra bioenergi, men lønnsomheten avhenger av at det finnes avsetning for varme. I 2006 ble det produsert 1,2 TWh varmekraft i Norge og dette var stort sett i tilknytning til fjernvarmeanlegg og treforedlingsindustri. Bioenergi er den viktigste ressursen i disse anleggene.

Sverige har stor utbredelse av fjernvarme og mye industri med behov for termisk varme. Tradisjonelt har det også vært en betydelig elproduksjon i tilknytning til anleggene. I 2003 ble det etablert et grønt sertifikatmarked og produsenter som baserte elproduksjonen på fornybar energi fikk muligheter til å selge sertifikater. Prisen på sertifikatene har gjennomgående vært i størrelsesorden 20 øre/kWh. De svenske kraftvarmeverkene, som tidligere anvendte en betydelig andel oljeprodukter, har i stor grad gått over til å bruke bioenergi på grunn av inntektene fra salg av sertifikater. I 2007 sto kraftproduksjon basert på biobrensler for om lag 2/3 av samlet sertifikatberettiget produksjon i Sverige.

En videre utbygging av fjernvarme i Norge kan skape nye muligheter også for elproduksjon. Ved utskifting av fyrkjeler, både innen industri og fjernvarme, vil det kunne være aktuelt å legge til rette for elproduksjon. Enova støtter kombinert kraft- og varmeproduksjon basert på fornybare energikilder gjennom *program for fjernvarme nyetablering* og *program for energibruk i industri*. Kun den fornybare andelen av biokraftproduksjonen kan motta støtte.

Regjeringen har startet drøftinger med Sverige om et samarbeid om et grønt sertifikatmarked. På samme måte som i Sverige vil et grønt sertifikatmarked legge til rette for økt elproduksjon basert på biomasse i varmekraftverk i Norge.

I dag er elektrisitet produsert blant annet i energigjenvinningsanlegg, herunder elektrisitetsproduksjon basert på biomasse, fritatt for forbruksavgift på elektrisitet (el-avgift) ved direkte salg til sluttbruker. Dette bidrar til å oppnå lønnsomhet for elproduksjon fra slike anlegg. Avgiftsfritaket kommer først forbrukeren til gode, men på grunn av overveltningseffekter vil produsenten kunne ta noe høyere pris per kWh. I 2008 utgjør el-avgiften 10,5 øre/kWh.

## 2.3 Oppsummering

Regjeringen legger opp til økt utbygging av bioenergi med 14 TWh innen 2020. Prisutviklingen på olje og elektrisitet bedrer konkurransevnen for bioenergi. Strategien skal bidra til en smidig overgang til en fremtid med høye priser på elektrisitet, olje og gass. I strategien legger Regjeringen opp til en gradvis utbygging av fjernvarme og lokale varmesentraler, samtidig som omleggingen til bioenergi i industri og boliger uten vannbåren varme styrkes. Parallelt skal uttaket av GROT, rydningsvirke/småtrær og andre biprodukter fra skogen, økes gradvis slik at det utvikles balanserte verdikjeder. Verdikjedene må bygges opp gradvis. Avgiftsutviklingen for elektrisitet og olje vil være viktig for utviklingen i varmemarkedet.

### Boks 2.1 Utfasing av oljefyring

Det er en sentral målsetning i energipolitikken å fase ut oljefyring. Det er også et mål å begrense bruken av elektrisitet til oppvarming.

I *Energibærere i Norge (2007)* konkluderes det blant annet med at en forsert utfasing av olje kan føre til en overgang til elektrisk oppvarming. Det blir blant annet pekt på at en gradvis utskifting av olje kan kombineres med innfasing av fjernvarme, men at det er en fare for at fjernvarmeutbyggingen ikke vil komme raskt nok.

I *Bioenergi i Norge (2007)* vises det til at investeringsstøtte kan være et godt virkemiddel for utvikling av infrastruktur dersom man har grunnlag for å anta at aktørene opererer med for høyt avkastningskrav, og siden klimatrusselen er en kollektiv risiko som bør prises inn i markedet. Det vises videre til at prissignaler fra avgifter og kvoter ikke nødvendigvis har like stort gjennomslag for alle sektorer og samfunnsaktører. Dette blir ofte brukt som argument for en mer direkte regulering. I bioenergi strategien er det lagt opp til å benytte både tilskuddsordninger og direkte reguleringer for å fremme utvikling av infrastruktur for fjernvarme.

Avgiftene på olje og elektrisitet bidrar til å øke lønnsomheten for fjernvarme. CO<sub>2</sub>-avgiften på fyringsolje ble innført i 1991, og grunnavgiften på fyringsolje ble innført i 2000. Grunnavgiften ble innført samtidig med en økning i el-avgiften for å unngå en overgang fra bruk av elektrisitet til bruk av fyringsolje til oppvarming. El-avgiften og grunnavgiften på fyringsolje har senere hatt en parallell utvikling. Dette er gunstig for satsingen på bioenergi og annen fornybar varme.

Kilde: *Energibærere i Norge (2007)*, *Bioenergi i Norge (2007)*

Regjeringen har økt satsingen på energiomlegging gjennom Enova betydelig, avgiftene på de konkurrerende energibærerne er økt, og det er innført nye reguleringer med krav til energibruk i bygg. For å styrke utbyggingen av bioenergi legges det i tillegg bl.a. opp til å gjennomføre følgende tiltak:

- Det innføres krav om at alle kommuner skal ha en energi- og klimaplan innen 1. januar 2010. Planen skal innarbeides i den ordinære planprosessen i henhold til PBL. Nettselskapenes energitredninger vil bli videreutviklet og skal kunne benyttes som et grunnlag for å konkretisere klima- og energiplaner i

kommunene. Enova bidrar med tilskudd og kompetanse i forbindelse med utarbeidelse av planer i kommunene.

- OED etablerer et forum for bioenergi. Forumet skal sikre god informasjonsutveksling mellom myndigheter og aktører i miljøet. Forumet vil blant annet bidra til å utforme en helhetlig informasjonsstrategi for bioenergi og et opplegg for kompetanseutvikling. Forumet vil bli ledet av Olje- og energiministeren.
- Ordningen for utkoblbart forbruk. Etter en samlet vurdering vil OED be NVE sende på høring et forslag om å fjerne påbudet om redusert nettleie ved utkoblbart forbruk. Det tas sikte på ikrafttredelse av ny forskrift fra 1. januar 2009.
- Regjeringen vil styrke eksisterende tilskuddsordning for elektrisitetssparing i husholdninger. Enova har fått i oppdrag å forvalte denne tilskuddsordningen, som omfatter pelletskjeler, pelletskaminer, varmepumper i vannbårne systemer og sentrale styringssystemer. Den samlede rammen for ordningen i 2008 vil være 100 mill. kroner.
- Enova ser for seg en økt satsing på fornybar varme i 2008 sammenliknet med tidligere år. I 2007 brukte Enova i overkant av 300 mill. kroner på dette området.
- Nye støtteordninger for fjernvarmeinfrastruktur og lokale varmesentraler er etablert i 2008. Støtteordningen for fjernvarmeinfrastruktur gjennomføres som en anbudskonkurranse og det lyses ut minimum 2 anbudskonkurranser i inneværende år. Enova vil for programmet som retter seg mot lokale varmesentraler operere med en forenklet søknadsprosedyre der det kan søkes kontinuerlig. Ordningen vil bli evaluert i løpet av 2008 for å sikre at den treffer godt i forhold til behovet.
- Omfattende satsing mot industrien. Enova vil videreføre den omfattende satsingen rettet mot energieffektivisering og omlegging til fornybar energi, herunder bioenergi, i industrien.
- Regjeringen vil trappe opp bidraget til forskning innenfor fornybar energi, herunder blant annet bioenergi. Regjeringen vil foreslå å sette av 70 mill. kroner ekstra i 2008 til forskning på fornybar energi og karbonfangst og -lagring. I 2009 vil det bli foreslått en økt satsing på 300 mill. kroner til dette. Forskningsrådet vurderer å opprette et kompetansesenter for forskning på bioenergi.
- Forbud mot installering av oljekjeler i nye bygg. Som en oppfølging av Klimameldingen arbeider Kommunal- og regionaldepartementet med å innføre forbud med hjemmel i PBL mot installering av oljekjel i nye bygninger. Loven skal etter planen tre i kraft i 2009.
- Forbud mot å erstatte gamle oljekjeler med nye. Som en oppfølging av Klimameldingen vurderer Kommunal- og regionaldepartementet å innføre forbud mot å erstatte gamle oljekjeler med nye i eksisterende bygg.
- Det skal etableres en ny støtteordning til konvertering av oljekjeler til fornybar varme i regi av Enova.



- Regjeringen vil innføre krav om fleksible energisystemer i alle nye offentlige bygg og ved hovedombygning av offentlige bygg på over 500 kvm.
- Regjeringen har et langsiktig mål om å redusere energibehovet i bygg, og skal vurdere å innføre krav om passivhusstandard for alle nybygg innen 2020. KRD vil gjennomgå TEK etter at ny PBL er vedtatt. Dette innebærer at det kan bli skjerpning av enkelte punkter i løpet av 2008/2009.
- God informasjon om energiforbruk i bygg. Det vil bli stilt krav om god informasjon om energiforbruk i den nye energimerkeordningen for bygg som OED nå arbeider med å etablere. Valg av fornybare energiløsninger vil bli reflektert i energiattesten.
- Ny energistrategi for offentlige bygg. Statsbygg vil på bakgrunn av ny teknisk forskrift og et fremtidig forbud mot oljefyr i løpet av våren utarbeide en egen energistrategi for offentlige bygg.
- Etablering av et grønt sertifikatmarked. Regjeringen har startet drøftinger med Sverige om et samarbeid om et grønt sertifikatmarked. På samme måte som i Sverige, vil et grønt sertifikatmarked legge til rette for ny kraftproduksjon basert på biomasse i Norge. I Sverige har dette gitt et tilskudd til biokraft på omkring 20 øre/kWh.
- Forbud mot deponering av biologisk nedbrytbart avfall. Som en oppfølging av Klimameldingen arbeider Statens forurensningstilsyn og Miljøverndepartementet nå med den endelige utformingen av et deponiforbud for nedbrytbart avfall. Forbudet forventes å tre i kraft 1. juli 2009. Det forventes at tilbudet av avfall til energiformål vil øke som en følge av forbudet.
- Landbruks- og matdepartementet vil i 2008 sette i gang et pilotprosjekt for å utvikle effektiv logistikk og lønnsomme verdikjeder knyttet til uttak av råstoff til biobrensler fra skog, kulturlandskap og veikanter. Som en del av prosjektet skal det foretas en vurdering av mulige virkemidler for å få økt produksjon av skogsfлис basert på hogstavfall, herunder GROT, og andre aktuelle råstoffkilder, som for eksempel rydningsvirke og småtrær.
- Satsingen på lavenergiprogrammet, som retter seg mot mindre aktører i bygnæringen, trappes opp. Programmet skal bidra til god kunnskap blant aktørene om bioenergi og andre fornybare energikilder.
- Enova vil øke sitt fokus på biogass. I 2008 vil det bli gjennomført en studie for å kartlegge potensialet for biogass. Basert på denne studien vil Enova vurdere hvorvidt det er grunnlag for å etablere et program for biogass.
- OED vil tilsette en bioenergikoordinator som skal være pådriver i arbeidet med bioenergi og bidra til god koordinering mellom aktørene.
- OED vil ta initiativ til en egen utredning av etterspørselen etter pellets og behovet for økt tilgang fremover.
- OED vil bidra til å få på plass en bedre statistikk for blant annet biobrensler og bioenergianlegg.

- OED evaluerer for tiden Energiloven. I dette arbeidet vil behovet for å bygge opp et varmemarked bli ivaretatt.
- Mulighetene for å stille vilkår om fornybar energi til fjernvarmeanlegg skal vurderes.
- I ny forordning om avfallseksport åpnes det for eksportforbud og eventuell kvoteregulering av eksportmengder for blandet kommunalt avfall innsamlet fra husholdninger. Sortering av avfall til spesielt energirike fraksjoner kan tenkes å bli mer attraktivt ved en eksportbegrensning for ikke-sortert avfall. Regjeringen vil følge dette feltet nøye.
- Enova vil ha et særskilt fokus på tiltak som kan bidra til å heve kompetansen i markedet for bioenergi. I første omgang vil Enova gjennomføre en mer detaljert kartlegging av kompetansesituasjonen i de ulike ledd.
- Enova vil gjennomføre en kartlegging av kostnader ved installasjon av vannbåren varme og vurdere tiltak som kan øke utbredelsen av vannbåren varme.

## **3 Nærmere om rammebetingelser og tiltak**

### **3.1 Innledning**

Prisen på bioenergi i forhold til priser på konkurrerende energikilder og energibærere er av stor betydning for bruken av bioenergi. I tillegg til utviklingen i kostnadsforhold mv., påvirkes prisene av ulike tiltak myndighetene iverksetter. For eksempel vil avgifter på bruk av ulike energibærere kunne være av stor betydning. I dette kapitlet gjennomgås de mest sentrale eksisterende politiske rammebetingelsene og tiltakene. Noen tiltak er særlig rettet mot tilbud, med fokus på skog, jordbruk og avfall. Andre tiltak er rettet mot etterspørsel, med fokus på utvikling av fjernvarme og lokale varmesentraler, samt mot energibruk i husholdninger og industri.

### **3.2 Prisutviklingen i de senere årene**

Bioenergi konkurrerer særlig mot fyringsolje og elektrisitet i oppvarmingsmarkedet. Utviklingen i prisene på fyringsolje og elektrisitet er derfor viktig for etterspørselen etter biobrensler. Utviklingen i prisene på kull og gass vil også være viktig, bl.a fordi de påvirker elektrisitetsprisen. Kvoteprisen på CO<sub>2</sub> har også innvirkning på konkurranseflaten mot elektrisitet, ved at den påvirker prisdannelsen i hele det nord-europeiske elektrisitetsmarkedet. Gass brukes også i noen grad til oppvarming. I disse områdene kan gass komme i konkurranse med bioenergi.

De siste tyve årene har prisene på olje, gass og elektrisitet økt betydelig, mens prisen på bioenergi ikke har økt tilsvarende. På 1990- tallet lå spotprisen på elektrisitet i de fleste årene mellom 10 og 20 øre/kWh. Etter 2000 har spotprisen i de fleste år vært mellom 20 og 30 øre/kWh. Lettoljeprisen har fra begynnelsen av 1990-tallet økt fra om lag 20 til 60 øre/kWh. Prisøkningene på konkurrerende innsatsfaktorer kan dels ses i sammenheng med den sterke prisøkningen på råolje i de senere årene. Råoljeprisen er bl.a. viktig for prisen på parafin og fyringsoljer. Over tid påvirker råoljeprisen også prisen for naturgass. Gasspriser og kraftpriser vil også være avhengig av andre forhold.

Fra og med januar 2008 trådte EUs kvotemarked for perioden 2008 til 2012 i kraft. Kvoteprisen har i de første månedene av 2008 vært i området 150-200 NOK/tonn CO<sub>2</sub>. Dette bidrar til å øke kraftprisen i det nord-europeiske elektrisitetsmarkedet. Den videre utviklingen i kvoteprisen på CO<sub>2</sub> vil være viktig for konkurranseevnen til bioenergi. En høy kvotepris vil trekke kraftprisen oppover, dermed vil energikilder som i hovedsak benytter seg av andre infrastrukturer enn elektrisitet, blant annet bioenergi, bli mer konkurransedyktige i sluttbrukermarkedet. Biokraft vil også styrke sin konkurranseevne. Det er stor usikkerhet knyttet til fremtidige kvotepriser. Regjeringen vil arbeide for en internasjonal avtale som sikrer tilstrekkelig omfattende og rask reduksjon i utslippene av klimagasser.

### **Boks 3.1 Betydningen av oljeprisen og kvoteprisen på CO<sub>2</sub>**

I Bioenergi i Norge (2007) ble det gjennomført beregninger for å illustrere hvordan kvoteprisen på CO<sub>2</sub> og prisutviklingen på andre energibærere kan påvirke utviklingen i bruk av bioenergi. Beregningene viser at det årlige forbruket av bioenergi innen bolig, næringsbygg og varmesentraler kan øke med 14 TWh dersom oljeprisene fortsatt forventes å ligge på et høyt nivå (70-90 USD/fatet) og dersom kvoteprisen på CO<sub>2</sub> øker til 500 NOK/tonn. Det er lagt til grunn en råstoffpris på flis på omlag 20 øre/kWh.

I industrien kan man regne med en betydelig overgang til bioenergi selv med lavere priser på olje og CO<sub>2</sub> enn det som er lagt inn i beregningene over. Dermed vil det kunne skje en økning til 14 TWh per år selv på lavere kvote- og prisnivåer for fossil energi.

Kilde: Bioenergi i Norge (2007)

### **3.3 Miljø- og energiavgifter**

Regjeringens mål for skatte- og avgiftspolitikken er å sikre inntekter til fellesskapet, bidra til rettferdig fordeling og et bedre miljø, fremme sysselsetting i hele landet og bedre økonomiens virkemåte. Miljøavgifter bidrar til en riktigere prising av miljøskadelige aktiviteter og motiverer enkeltpersoner og bedrifter til mer miljøvennlig atferd. Miljøavgifter kan sikre at miljøproblemene blir løst til lavest mulige kostnader, samtidig som inntektene kan benyttes til å redusere skatter og avgifter som fører til dårligere ressursbruk. For eksempel kan økte miljøavgifter i kombinasjon med lavere skatt på arbeid gi både bedre miljø og økt sysselsetting. Regjeringen har i Soria Moria-erklæringen og i Klimameldingen lagt vekt på at bruken av miljøavgifter skal trappes opp, samtidig med en tilsvarende reduksjon i andre skatter og avgifter. Regjeringens skatte- og avgiftspolitik presenteres i statsbudsjettet.

Energisektoren omfattes av en rekke miljøavgifter og særavgifter. Utnyttelse av bioenergi er ikke belagt med særavgifter, med unntak av energiproduksjon basert på avfallsforbrenning som omfattes av visse utslippsavgifter. Det har vært en utvikling i avgiftene som har styrket posisjonen til bioenergi. Avgiftene har ulike begrunnelser, men uavhengig av begrunnelse vil avgifter på konkurrerende energibærere bidra til å stimulere bruken av bioenergi.

Det er to miljøavgifter på mineralske produkter; CO<sub>2</sub>-avgiften og svovelavgiften. Mineralske produkter inkluderer mineralolje, bensin, naturgass og LPG.

Norge innførte CO<sub>2</sub>-avgift allerede i 1991, som ett av de første land i verden. I 2008 utgjør CO<sub>2</sub>-avgiften 207 kroner per tonn CO<sub>2</sub> for lett fyringsolje, tilsvarende 6,9 øre/kWh, og 175 kroner per tonn CO<sub>2</sub> for tunge fyringsoljer. Det er vedtatt å innføre CO<sub>2</sub>-avgift på naturgass og LPG. Vedtaket er imidlertid ikke iverksatt i påvente av en godkjenning fra ESA.

Svovelavgiften er en miljøavgift som skal prise utslipp av svovel og omfatter mineralolje som inneholder over 0,05 prosent vektandel svovel. Avgiften har en sats på 7 øre per 0,25 prosent vektandel svovel, noe som tilsvarer om lag 17 kroner per kilo SO<sub>2</sub>.

NO<sub>x</sub>-avgiften ble innført i 2007. I motsetning til CO<sub>2</sub>-avgiften og svovelavgiften er NO<sub>x</sub>-avgiften ikke lagt på mineralske produkter, men på selve utslippet av NO<sub>x</sub>. I 2008 er denne avgiften på 15,39 kroner per kilo NO<sub>x</sub>. Avgiftsplikten omfatter utslipp av NO<sub>x</sub> ved energiproduksjon fra a) fremdriftsmaskineri med samlet installert motoreffekt på mer enn 750 kW, b) motorer, kjeler og turbiner med samlet installert innfyrt effekt på mer enn 10 MW, og c) fakler på offshoreinnstallasjoner og anlegg på land. Det kan gis fritak for avgiften for utslippskilder omfattet av miljøavtale med staten om gjennomføring av NO<sub>x</sub>-reducerende tiltak i samsvar med et fastsatt miljømål. Utslipp av NO<sub>x</sub> fra ulike energikilder varierer med bruk av teknologi og forbrenningsmåte. Også forbrenning av biomasse gir NO<sub>x</sub>-utslipp.

Forbruksavgiften på elektrisk kraft er en energiavgift som omfatter elektrisk kraft som forbrukes i Norge. I 2008 er den generelle satsen i el-avgiften satt til 10,50 øre/kWh. En rekke sektorer har fritak fra el-avgiften eller betaler redusert sats. Kraft til bruk i flere kraftintensive industriprosesser er ikke omfattet av el-avgiften.

Veksthusnæringen og kraft til fremdrift av skinnegående transport er også fritatt for el-avgift. I tillegg er det meste av treforedlingsindustrien fritatt gjennom et energieffektiviseringsprogram godkjent av ESA. Øvrig industri, produksjon av fjernvarme mv. betaler el-avgift med redusert sats på 0,45 øre/kWh. I tiltakssonen (Nord-Troms og Finmark) har husholdninger og offentlig forvaltning fullt fritak fra el-avgiften. Næringsvirksomhet i tiltakssonen har tidligere hatt fullt fritak fra el-avgiften, men må fra 1. januar 2008 betale el-avgift med redusert sats pga. nye EØS-regler for bagatellmessig støtte.

Grunnavgiften på fyringsolje mv. ble innført i 2000. Avgiften ble innført samtidig med en økning i el-avgiften for å unngå overgang fra bruk av elektrisitet til bruk av fyringsolje til oppvarming. Avgiftsplikten omfatter parafin, fyringsparafin, gassolje, dieselolje og fyringsolje. Grunnavgiften på fyringsolje ble 1. januar 2008 økt fra 0,429 kroner per liter til 0,845 kroner per liter. Med denne endringen er nå grunnavgiften på fyringsolje på samme nivå som el-avgiften. Det eksisterer fritaksordninger for grunnavgiften i visse næringer.

Nivået på de ulike avgiftene i stasjonær energiforsyning er oppsummert i tabell 3.1. Det samlede avgiftnivået er oppgitt i kroner per kWh nyttiggjort energi. De samlede avgiftene på fyringsolje er inntil 18,3 øre/kWh, og for naturgass 4,3 øre/kWh.

Tabell 3.1: Avgifter på fyringsolje, naturgass og elektrisitet i 2008, i øre/kWh.

	Grunnavgift	CO <sub>2</sub> - avgift	Svovelavgift	Samlede avgifter
Fyringsolje	10,5	6,9	0 - 0,9	17,4 - 18,3
Naturgass	-	4,3	-	4,3
Elektrisitet	10,5	-	-	10,5

Kilde: St.prp.nr. 1 (2007-2008) Skatte-, avgifts- og tollvedtak

Bioenergibærere som ved, pellets, flis og briketter er ikke omfattet av særavgifter og dette er et betydelig fortrinn. Fritaksordninger og ordninger med reduserte satser på særavgiftene svekker fortrinnet i enkelte sektorer.

### 3.4 Tilgang på bioenergi – landbruk

#### 3.4.1 Råstofftilgang fra landbruket

Ressurspotensialet i landbruket gir store muligheter for økt produksjon av bioenergi. Skogen er spesielt viktig i denne sammenheng. Betydelige mengder råstoff til bioenergi vil kunne hentes fra ordinære skogsdrifter utført i henhold til skogbruksloven og Levende Skog-standard for bærekraftig skogbruk. De mest aktuelle biobrensler fra skog er lavkvalitets rundtømmer og tynningsvirke, som har alternativ bruk i dag, og biomasse som ikke samles inn i dag, herunder bult/avkapp, GROT, rydningsvirke/småtrær og i noen grad stubber. I tillegg er det et potensial for å hente ut virke fra kulturlandskap, rydding langs veier og åkerkanter, samt under kraftledninger. I *Bioenergi i Norge (2007)* konkluderes det med at det vil være tilgjengelige ressurser i Norge til å virkeliggjøre et mål på 14 TWh økt produksjon av bioenergi. I andre studier er det konkludert med at potensialet for bioenergi er til dels vesentlig høyere enn 14 TWh per år. Med utgangspunkt i ferske data fremlagt av Institutt for skog og landskap, er det tekniske potensialet anslått til å ligge i området 16-25 TWh (utover dagens avvirkning og vedforbruk). Potensialet kan økes ytterligere med veibygging. Det er også gode muligheter for å øke biomasseproduksjonen og råstofftilfanget til energiformål i skog ved f.eks. økt skogkultur og planteforedling.

Dyrket jordbruksareal utgjør bare 3 prosent av det norske landarealet. Det er politisk prioritert å forbeholde det begrensede jordbruksarealet først og fremst til matproduksjon. Det er likevel et relativt stort potensial for å utvikle bioenergiproduksjon på basis av ressurser fra jordbruket. Dette omfatter først og fremst avfalls- og biprodukter fra dagens matvareproduksjon, som halm, kornavrens og matavfall. Videre ligger det muligheter i å utvinne biogass fra husdyrgjødsel. Vekster som dyrkes som ledd i en miljøtilpasset matproduksjon, for eksempel for å redusere erosjon og næringssaltutvasking eller i vekstskifte, kan også nyttes til energiformål. I *Bioenergi i Norge (2007)* er det anslått at energiutnyttelsen fra halm og kornavrens kan økes til 4,5 TWh, mens energipotensialet i husdyrgjødsel er anslått til 1,2 TWh.

Pris- og markedsforhold vil for en stor del avgjøre hvilke råstofftyper som er aktuelle å hente ut fra skogen og i annen landbruksproduksjon til energiformål. Hovedutfordringen for økt uttak av råstoff til bioenergi fra landbruket er først og fremst knyttet til manglende lønnsomhet. Lønnsomheten er direkte og indirekte knyttet til markedsmessige egenskaper og rammebetingelser i verdikjeden for øvrig. På denne bakgrunnen vil det være viktig å legge til rette for økt råstoffproduksjon og at næringen får rammevilkår som gjør det økonomisk interessant å høste tilleggsbiomasse egnet til bioenergiformål.

### Boks 3.2 Lena Fjernvarme



Eidsiva Bioenergi AS har bygget ny varmesentral ved Valle videregående skole med tilhørende utbygging av fjernvarmenett. Leveransene startet i oktober 2007.

Lena Fjernvarme er et lite anlegg, med en årsproduksjon på mellom fem og seks GWh. Så langt er det i hovedsak offentlige virksomheter og næringsbygg som er tilknyttet, men også private boliger har blitt tilknyttet anlegget.

Varmesentralen er et rent biobrenselanlegg basert på GROT. Anlegget erstatter to oljekjeler og to elkjeler. Olje- og elkjelene fungerer som reserve og spisslast for biokjelen.

Eidsiva bioenergi har ambisjoner om å levere 10 GWh fra anlegget innen 10 år. På sikt er målet å bygge ut et helhetlig fjernvarmenett på Lena. Derfor er det satt av flere tilknytningspunkter i nettet. I sentrale deler av nettet er det også valgt rørdimensjoner med tanke på å kunne øke kapasiteten. Lena Fjernvarme eies av Eidsiva Bioenergi AS (51 prosent), Mjøsen Skog (13 prosent) og seks lokale allmenninger med 36 prosent.

Kilde: Eidsiva Energi

#### 3.4.2 Tiltak og virkemidler i landbrukssektoren

En rekke virkemidler er tatt i bruk for å styrke tilgangen på råstoff til bioenergi i Norge. De skogpolitiske virkemidlene omfatter i dag bl.a. tilskudd til skogbruk og bioenergi; herunder tilskudd til skogplanting, ungskogpleie, skogbruksplanlegging, miljøtiltak og veibygging, og konkrete bioenergitiltak gjennom Landbruks- og matdepartementets bioenergiprogram.

I 2007 ble de skogpolitiske virkemidlene betydelig styrket, for å legge til rette for en generell økning i hogsten og økte langsiktige investeringer for å vedlikeholde og utvikle skogressursene. Tiltakene fremmer økt skogproduksjon og karbonbinding, og påvirker således fremtidens potensial for biobrensler på en positiv måte.

Ordringen med skogfond, som innebærer at skogeieren får skattefordeler ved å sette av en andel av tømmeroppjøret til langsiktige investeringer i skogen, er et helt sentralt skogpolitisk virkemiddel. Fra 2007 er det under visse vilkår åpnet for å bruke skogfond til investeringer i anlegg og utstyr for produksjon av bioenergi.



I 2006 ble det åpnet for å gi bønder og skogeiere en skattefordel for inntekter fra salg av biobrensel, ved at slik inntekt kommer inn under ordningen for såkalt jordbruksfradrag. Dette innebærer at inntekten kan inngå som fradrag ved beregning av alminnelig inntekt fra jordbruks- og biobrenselproduksjon. Ordningen gir en klar stimulans til bønder og skogeiere om å øke produksjonen av biobrensel, særlig vedproduksjon. Denne ordningen videreføres. Investeringsstøtte til bioenergianlegg, blant annet basert på gjødsel- og avfallsressurser gjennom bioenergiprogrammet, videreføres også. Samlet sett styrker dette tilgangen på bioenergi fra landbruket.

I 2007 ble det registrert en vekst i hogsten på 12 prosent. Stigningen i tømmerprisene gjenspeiles i en verdiøkning på over 30 prosent. Samtidig øker plantingen og skogkulturarbeidet. Det ble brukt 40 prosent mer skogfondsmidler i 2007 i forhold til året før til slike tiltak. Dette vil styrke det fremtidige ressursgrunnlaget.

Det er en sentral forutsetning for økt bruk av bioenergi at det utvikles et marked basert på en forutsigbar og varig råstofftilførsel. Det vil derfor bli foretatt en gjennomgang av de eksisterende skogpolitiske virkemidlene, samtidig som en vil vurdere nye tiltak for å stimulere til økt produksjon av råstoff til bioenergi.

#### *Aktuelle nye virkemidler og tiltak for tilgang på bioenergi fra landbruket:*

- Landbruks- og matdepartementet vil i 2008 sette i gang et pilotprosjekt for å utvikle effektiv logistikk og lønnsomme verdikjeder knyttet til uttak av råstoff til biobrensler fra skog, kulturlandskap og veikanter. Som en del av prosjektet skal det foretas en vurdering av mulige virkemidler for økt produksjon av skogsflis basert på hogsavfall, herunder GROT, og andre aktuelle råstoffkilder som for eksempel rydningsvirke og småtrær.
- Landbruks- og matdepartementet vil vurdere hvordan eksisterende virkemidler eventuelt kan gi bedre stimulans til økt uttak av biobrensel fra skog. Herunder blant annet vurdere mulighetene for å gjøre ordningen for bruk av skogfond til investeringer i bioenergi mer målrettet.
- Bidra til forskning for å sikre en bedre utvikling og tilrettelegging av driftssystemer og infrastruktur ved økt utnyttelse av biobrensel fra skogbruket.
- Utrede logistikkutfordringene knyttet til leveranser av biobrensel i hele verdikjeden.
- Etablere pilotanlegg for biogass for å teste ut ny teknologi. Målet vil være å gjøre slike anlegg mindre kostbare og gi bedre lønnsomhet. Det bør videre legges til rette for gode helhetsløsninger mellom jordbruk og kommunal sektor for å bruke avfall og gjødsel i biogassanlegg, samt hensiktsmessig utnyttelse av restprodukter fra disse anleggene inn i øvrig landbruksproduksjon.

### **3.4.3 Biologisk mangfold og andre miljøhensyn**

Klimaendringer og bevaring av biologisk mangfold er to hovedutfordringer i miljøpolitikken, både globalt og nasjonalt. Klimaendringene er en klar trussel mot biologisk mangfold og andre viktige miljøverdier. Dette styrker behovet for tiltak mot utslipp av klimagasser.

Klimamotiverte tiltak og virkemidler skal utformes innenfor rammer som sikrer ivaretagelse av biologisk mangfold og andre viktige miljøverdier. Det fremgår av St.meld. nr. 26 (2006-2007) Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand og St.meld. nr. 34 (2006-2007) Norsk klimapolitikk at man generelt vil prioritere tiltak som har positiv effekt både for å motvirke klimaendringer og for bevaring av biologisk mangfold og andre viktige miljøverdier. Det vises også til *Norsk Rødliste 2006* og *NINA rapport 311(2007)*, der det pekes på at mange rødlistearter finnes i skog og kulturlandskap, og at det er behov for tiltak som ivaretar disse.

Utnytting av potensielle råstoffkilder kan ha ulike grader av effekter på miljø og biologisk mangfold. Uttak av råstoff til bioenergi må derfor, på lik linje med høsting av andre produkter fra jord- og skogbruk, skje på en bærekraftig måte. Hogst eller uttak av skogsråstoff til bioenergi skal innrettes slik at det har en positiv eller akseptabel effekt for biologisk mangfold, landskapsbilde, friluftsliv og kulturminner. Tiltak som påvirker leveområder for truede arter negativt, eller som har tilsvarende alvorlige konsekvenser for viktige miljøverdier, skal unngås. Av hensyn til arbeidet med økt skogvern skal det sikres at hogst ikke ødelegger skogområder med nasjonalt viktige verneverdier. For øvrig skal uttaket skje innenfor rammene av et bærekraftig skogbruk og omfattes av de samme krav til miljøregistreringer og miljøhensyn som annen hogst.

Ved økt satsing på produksjon av bioenergi med basis i trevirke må det legges til grunn en føre-var-tilnærming, slik at man allerede nå må starte arbeidet med å klarlegge konsekvenser som følger av nye driftsmetoder, utnyttingsformer eller arealbruksendringer, og behovet for retningslinjer. Landbruks- og matdepartementet har derfor i sitt tildelingsbrev til Norges forskningsråd for 2008 understreket behovet for mer kunnskap om konsekvenser for biologisk mangfold og viktige miljøverdier pga. økt høstingsaktivitet og nye driftsmetoder som følger av satsingen på bioenergi med basis i skogsråstoff.

Det følger videre av en slik tilnærming at råstoffuttak fra skog må skje i samsvar med regelverket for et bærekraftig skogbruk og retningslinjene i Levende Skog-standarden. Nåværende standard er utarbeidet før satsingen på bioenergiproduksjon kom godt i gang. Landbruks- og matdepartementet har derfor tilrådd at avtalepartene i Levende Skog vurderer hvilke endringer som eventuelt er nødvendige for å sikre at standarden omfatter bioenergi på en god måte. Tilsvarende vil Landbruks- og matdepartementet foreta en gjennomgang av sitt eget regelverk som berører dette. Videre vil Landbruks- og matdepartementet i samarbeid med Miljøverndepartementet våren 2008 starte arbeidet med å forbedre datakvaliteten for skogsveier og inngrepsfri natur og gjennomgå skogbrukets behov for veibygging, samt foreta en klarlegging av konsekvenser og muligheter med sikte på endring av regelverket for bygging av landbruksveier. Dette for på en bedre måte å ivareta hensynet til viktige miljøverdier som biologisk mangfold, kulturminner og inngrepsfri natur. Når det gjelder pågående samarbeidsprosesser om landbruksveier og miljøhensyn vises det også til omtale i St.meld. nr. 26 (2006-2007) Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand.

Norske miljøkriterier for råstoffuttak til bioenergi og biodrivstoff må som et minimum tilfredsstillende relevante internasjonale akseptkriterier.

### 3.5 Bioenergiprogram for landbruket

Bioenergiprogrammet er i dag det viktigste virkemidlet innen Landbruks- og matdepartementets bioenergi politikk. Programmet forvaltes av Innovasjon Norge. Hovedmålet er å stimulere til økt produksjon av biobrensel og leveranser av biovarme til andre samfunnssektorer, samt øke forbruket av bioenergi internt i landbruket. Videre er det et sentralt mål at programmet skal styrke arbeidsplasser og verdiskaping i landbruket og bruke lokalprodusert energi. Midlene nyttes først og fremst til investeringsstøtte i brenselproduksjon og varmeanlegg, men også til utredninger og kompetansebyggende tiltak. Det er et mål for Landbruks- og matdepartementet å videreføre og styrke bioenergi programmet. Programmet skal primært rette seg mot småskalaanlegg og skal ellers innrettes slik at det ikke overlapper målområdene for Enovas varmeprogram og virkemidler for øvrig.

#### Boks 3.3 Fakta om bioenergiprogram for landbruket

- Årlig budsjett om lag 35 mill. kroner.
- Gir investeringsstøtte til produksjon av bioenergi i form av brensel eller varme. Det gis også støtte til konvertering til bioenergi i bolighus og driftsbygninger og produksjonsvirksomhet (f.eks. energikrevende produksjoner som kylling og gris, veksthus mv.).
- Programmet omfatter også biogass og biodrivstoff. Prosjektene må vise til klar reduksjon i utslipp av klimagasser.
- Ordningen er forutsatt videreført og innretningen av programmet vurderes løpende for økt målretting og effekt.
- Oppnådd energiproduksjon:
  - o I 2006 var samlet varmeproduksjon for prosjektene 31,7 GWh, tilsvarende 2,2 kWh per støttekrone
  - o For 2007 var tallene 27,3 GWh, tilsvarende 1,6 kWh per støttekrone

Bioenergi programmet har til nå gitt finansieringsstøtte til ca. 40 anlegg (såkalte bondevarmeanlegg) som selger varme til offentlige og private bygg, ca. 300 vannbårne varmeanlegg på gårdsbruk og 10 veksthusanlegg. Anleggene er fordelt på alle landets fylker.

Anleggene for varmesalg har effekt fra 100 - 1000 kW, og gårdsvarmeanleggene fra 25 – 300 kW. Disse bruker flis, halm eller ved som brensel, og energien er alltid produsert i nærområdet til varmemforbruket. Programmet har vist at anlegg helt ned i villastørrelse på 25 kW kan fyres med treflis. Treflis er et vesentlig billigere brensel enn pellets, men anleggene krever riktig flisstørrelse og tørrhet.

I løpet av perioden 2008 – 2010 vil det med stabile rammevilkår kunne etableres 50 nye anlegg for varmesalg og 1000 gårdsvarmeanlegg innenfor programmet.

### **3.6 Tilgang på bioenergi - avfall**

Det overordnede målet med avfallspolitikken er å redusere utslippene av klimagasser og miljøgifter og øke utnyttelsen av avfallet som en ressurs. Virkemiddelbruken i form av regelverk, avgifter, produsentansvarsordninger mv. er rettet mot å gjøre gjenvinning mer attraktivt i forhold til sluttbehandling, dvs. deponering og forbrenning uten energiutnyttelse. Målet er å vri avfallsstrømmen over mot mer miljøvennlige behandlingsformer hvor materialene eller energien som ligger i avfallet kan utnyttes og erstatte jomfruelige materialer eller andre energibærere.

Mer avfall vil i fremtiden bli energiutnyttet, og Regjeringen ønsker å øke graden av energiutnyttelse av avfall. I 2004 ble om lag ¾-deler av energien fra avfallsforbrenning utnyttet. Investeringer i anlegg for avfallsforbrenning og distribusjon av varmeenergi er kostnadskrevene og krever langsiktige og stabile rammebetingelser for å kunne gjennomføres. Avfallspolitikken er med på å legge til rette for økt energiutnyttelse fra avfallssektoren ved å sikre at avfallet ikke blir deponert, men blir tilgjengelig for energigjenvinning, og ved å stille krav om energiutnyttelse til forbrenningsanleggene.

#### **3.6.1 Avfallsforbrenning og eksport av avfall**

Restavfall til forbrenning består av både biologisk nedbrytbart avfall og fossilt materiale, særlig plast. Det er bare energi fra det biologisk nedbrytbare avfallet som betraktes som bioenergi. Plukkanalyser har vist at om lag 20 prosent av restavfall er av fossil opprinnelse, dvs. plast. Resten er biologisk nedbrytbart, dvs. lett nedbrytbart matavfall, tre, papir mv., eller inert avfall som keramikk, glass og lignende. Energiinnholdet i plast er vesentlig høyere enn i deler av det biologiske avfallet, hvor særlig matavfall har et lavt energiinnhold. Samlet sett er rundt 50 prosent av energiinnholdet i blandet restavfall fra husholdninger biologisk nedbrytbart. Energi fra forbrenning av den fossile delen av avfallet kan betraktes som spillvarme. Energien oppstår ved bortskaffelsen av avfallet og forbrenningsprosessen medfører utslipp av CO<sub>2</sub>. Det er derfor ønskelig å utnytte den energien som oppstår.

Betydelige mengder avfall blir eksportert til andre land for energiutnyttelse. Tall for 2005 (Miljøstatus) viser at eksportert mengde notifisert energiavfall fra Norge var 250.000 tonn. Det meste av dette gikk til Sverige. Hovedtyper avfall som ble eksportert i en tidlig fase (1990-årene) var ikke-sortert eller lavgradert sortert husholdningsavfall og blandet kommunalt avfall. I de senere årene har andre fraksjoner kommet i tillegg, spesielt utsortert trevirke og annet brennbart avfall (blandinger av papir, plast og tekstiler). Dette har gjort at ikke bare avfallsforbrenningsanlegg er mottakere, men også en rekke energianlegg. Trevirke er det mest attraktive brensel, på grunn av høyere energiinnhold enn blandet husholdningsavfall (0,9 kontra 0,6 MWh/m<sup>3</sup>).

Ved eksport av norsk avfall til andre nordiske land, er det lagt til grunn at alle nordiske land ligger på omtrent samme nivå i sin avfallspolitik. Det er likevel klart at innfasing av visse miljøtiltak på avfallsområdet (som avgiftsregulering og deponiforbud) kan komme til forskjellige tidspunkt i de enkelte landene. Dette kan påvirke avfallsflyten over grensen til Sverige. Miljøgevinstene ser imidlertid ut til å ha vært gode både for avsenderland og mottakerland, sett i forhold til alternativene. Alternativene har vært deponering i Norge (der det har vært liten

forbrenningskapasitet), kombinert med bruk av andre og knappe energikilder i Sverige. Import fra Norge ser ikke ut til å ha virket negativt for forbrenningskapasiteten i Sverige, siden anleggene der kan ta unna avfall fra begge land. Likevel vil en større vektlegging på selvforsynt avfallsbehandling i Norge ved forbrenning med energiutnyttelse, økt bruk av biobrensel fra avfall og hensyn til reduksjon av transportutslipp tale for at man reduserer avfallseksporten.

Med bakgrunn i forordning om avfallseksport har det vært vanskelig å forby eksport. I ny forordning gis det en utvidet mulighet i artikkel 3, punkt 5. Det heter der at eksport av blandet kommunalt avfall innsamlet fra husholdninger, eller tilsvarende avfall, skal betraktes som avfall til sluttbehandling uansett behandlingsform. Det innebærer at det er åpnet for eksportforbud for denne fraksjonen og eventuell kvoteregulering av eksportmengder om man ønsker det. Sortering av avfall til spesielt energirik fraksjoner kan tenkes å bli mer attraktivt ved en eksportbegrensning for ikke-sortert avfall. Regjeringen vil følge dette feltet nøye.

### **3.6.2 Eksisterende virkemidler i avfallspolitikken**

Deponering av avfall regnes som det nederste trinnet i avfallspyramiden. Avfall på deponi avgir store mengder metan og bidrar til spredning av miljøgifter og næringssalter gjennom sigevann. Deponier har også lokale miljøkonsekvenser. Gjennom avfallsforskriften er det satt krav til bunn- og sidetetting for å unngå utslipp av miljøgifter og næringsstoffer, og det er satt krav om oppsamling av metan. Metangassen kan utnyttes til energiproduksjon eller fakes av. Miljøkravene til deponiene er først og fremst ment for å begrense miljøskadene ved deponering, men kravene øker også kostnadene ved å deponere avfall og bidrar dermed til å vri avfallsstrømmen over mot andre former for behandling.

Det er innført forbud mot deponering av våtorganisk avfall. Dette avfallet kan blant annet komposteres, utnyttes til produksjon av biogass eller brennes i forbrenningsanlegg sammen med andre fraksjoner. Deponering av avfall er ilagt en avgift som er differensiert i forhold til miljøstandarden på deponiet. I 2008 er avgiften 434 kroner per tonn avfall for anlegg som oppfyller kravene til dobbelt bunn- og sidetetting og 566 kroner per tonn avfall for anlegg som ikke oppfyller kravene.

Forbrenning av avfall er ilagt avgift på utslippene fra forbrenningen. Utslippene fra forbrenningen varierer først og fremst med innholdet av ulike stoffer i avfallet, men også forbrenningstekniske forhold og rensing har betydning. Avgiftssatsene på utslipp av de enkelte stoffene er fastsatt ut fra beregnet miljøskade. Avgiften beregnes ut fra faktiske utslipp, unntatt for CO<sub>2</sub> hvor det skal betales en avgift på 59 kroner per tonn innlevert avfall. Dette tilsvarer omtrent 200 kroner per tonn CO<sub>2</sub>, og er på om lag samme nivå som den generelle CO<sub>2</sub>-avgiften på mineralolje. Anlegg som ikke brenner avfall som inneholder fossilt materiale er fritatt for CO<sub>2</sub>-avgift.

Avgiftene på deponering og forbrenning av avfall skal prise miljøkostnadene ved å behandle avfallet. Siden avgiftene er differensiert etter miljøstandard/utslipp, bidrar de til marginale forbedringer ved anleggene, men også til å fremme alternative former for behandling gjennom å påvirke relative priser.

For enkelte avfallsfraksjoner er det etablert produsentansvarsordninger for å sikre innsamling og gjenvinning. Når det gjelder bioenergi er det kun emballasjeavfall som

har slike spesifikke ordninger. På dette området er det inngått frivillige avtaler mellom Miljøverndepartementet og næringslivet, der næringslivet får ansvar for å oppnå gitte mål for gjenvinning. Avtalene setter mål både for total gjenvinningsgrad og for materialgjenvinningsgrad. For drikkevareemballasje gis incentivet til innsamling gjennom en avgift som reduseres i takt med økt innsamlingsgrad.

### **3.6.3 Nye virkemidler i avfallspolitikken**

I Klimameldingen varslet Regjeringen at den vil innføre et forbud mot deponering av biologisk nedbrytbart avfall. Deponering av biologisk nedbrytbart avfall fører til store utslipp av metan. Deponiforbudet vil derfor være et betydelig klimatiltak. Deponiforbudet vil samtidig stimulere til alternative måter å ta hånd om avfallet på. Statens forurensningstilsyn har anslått at forbudet vil medføre at mengden nedbrytbart avfall til deponi vil reduseres med 620.000 tonn årlig, og at omtrent 75 prosent av dette avfallet vil gå til forbrenning. Statens forurensningstilsyn og Miljøverndepartementet arbeider nå med den endelige utformingen av deponiforbudet, som forventes å tre i kraft 1. juli 2009.

Klimameldingen omtaler også arbeidet med avfallsplaner i byggesaker. Det ble innført krav om miljøsaneringsplaner og avfallsplaner i byggesaker (ved nybygging, rehabilitering og riving) 1. januar 2008. Det er også krav om minimum 60 prosent kildesortering av bygg- og anleggsavfallet. Sammen med deponiforbudet vil dette bidra til økt gjenvinning av byggavfall, både materialgjenvinning og energiutnyttelse.

## **3.7 Enova og Energifondet**

Statsforetaket Enova har siden 2001 vært myndighetenes sentrale organ for en miljøvennlig energiomlegging. Enova forvalter betydelige støttebidrag og rapporterer årlig konkrete energiresultater. Regjeringen har lagt opp til en sterk økning i de økonomiske rammene på dette området. Regjeringen har opprettet et Grunnfond for fornybar energi og energieffektivisering. Det ble satt inn 10 mrd. kroner i Grunnfondet 1. januar 2007. Regjeringen vil skyte inn 10 mrd. kroner til Grunnfondet i 2009 og ytterligere inntil 10 mrd. kroner innen 2012. I 2008 disponerer Enova om lag 740 mill. kroner fra påslaget på nettleien, 430 mill. kroner fra avkastningen av Grunnfondet og 200 mill. kroner knyttet til tilleggsbevilgninger innen vindkraft. Tilsagnsfullmakten på 400 mill. kroner fra 2007 har blitt videreført i 2008.

### **3.7.1 Økt omlegging til fornybar varme og bioenergi**

Enova bidrar positivt til utviklingen av bioenergimarkedet, primært gjennom å bygge opp en stabil etterspørsel etter ulike typer biobrensler. Flere av Enovas programmer er viktige for utbredelsen av bioenergi. Enova støtter utbygging av fjernvarme og lokale varmeløsninger, som i dag utgjør mye av grunnlaget for bruk av biobrensler.

*Programmet for energibruk i bolig, bygg og anlegg* er spesielt rettet inn mot å sikre miljøvennlige valg ved nybygging og rehabilitering av bygg og anlegg. *Programmet for energibruk i industrien* bidrar til konvertering fra fossile energikilder til bioenergi og andre fornybare energikilder i industrien. Enova jobber tett opp mot kommunene, siden disse spiller en avgjørende rolle for utviklingen av energisystemet. I tillegg har Enova et sterkt fokus på husholdningene gjennom tilskuddsordninger, rådgivning,

informasjonskampanjer, kjøpsveiledning m.v. Enova jobber med kompetanseoppbygging i tett samarbeid med varmebransjen.

### **Boks 3.4 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. 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, nye fjernvarmeanlegg, infrastruktur for fjernvarme og lokale varmesentraler.

Enova har 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.

Enovas informasjonsvirksomhet skal bidra til større bevissthet i samfunnet om de muligheter 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 energiresultater til Olje- og energidepartementet som igjen rapporterer til Stortinget. Energiresultatene fra Enovas aktiviteter kan hovedsakelig deles inn i kategoriene vindkraft, miljøvennlig varmeproduksjon og energieffektivisering.

Enovas kvantitative resultatmål for perioden 2001 til 2010 er 12 TWh energieffektivisering og fornybar energi. Enova har frem til og med 2007 rapportert om et kontraktsfestet energiresultat på 10,1 TWh. At resultatet betegnes som kontraktsfestet betyr at Enova har inngått en kontrakt med støttemottaker der støttebeløp og prosjektets energileveranse er fastsatt. Prosjektene er altså ikke nødvendigvis gjennomført, men støttemottakeren 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. Ved utgangen av 2007 var det sluttrapportert et energiresultat på om lag 3,6 TWh.



Enova rapporterer om en kraftig økning i aktiviteten i varmemarkedet i løpet av de siste årene. Det meldes om at stadig flere aktører kommer inn i bransjen, samtidig som det er en trend der aktørene blir mindre regionale. I mange tilfeller satses det på utbygginger i flere områder av landet, noen ganger med betydelig geografisk spredning mellom anleggene. Det har utviklet seg en stor interesse for å sikre seg områder som kan bygges ut med fjernvarme. I enkelte byer og tettsteder er det nå stor konkurranse om å få bygge ut fjernvarme. Dette har gitt seg utslag i at det noen steder er mange aktører som har søkt Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) om fjernvarmekonsesjon for samme område.

Antall fjernvarmeanlegg økte kraftig i 2007. I underkant av 50 fjernvarmeanlegg var i drift i 2007, dette er mer enn en dobling sammenliknet med 2006. Selv om Østlandsområdet dominerer, finnes det fjernvarmeanlegg i hele landet, som vist på varmekartet i figur 3.1. Kartet viser at drøyt 70 nye fjernvarmeanlegg er under bygging, og at om lag 30 nye fjernvarmeprosjekter er under planlegging. I større byer er hovedfokus på videreutvikling av eksisterende fjernvarmenett, mens det i mindre byer og i tettsteder er kraftig fremvekst av nye fjernvarmeanlegg.



**Figur 3.1 Varmeprosjekter i Norge per april 2007**

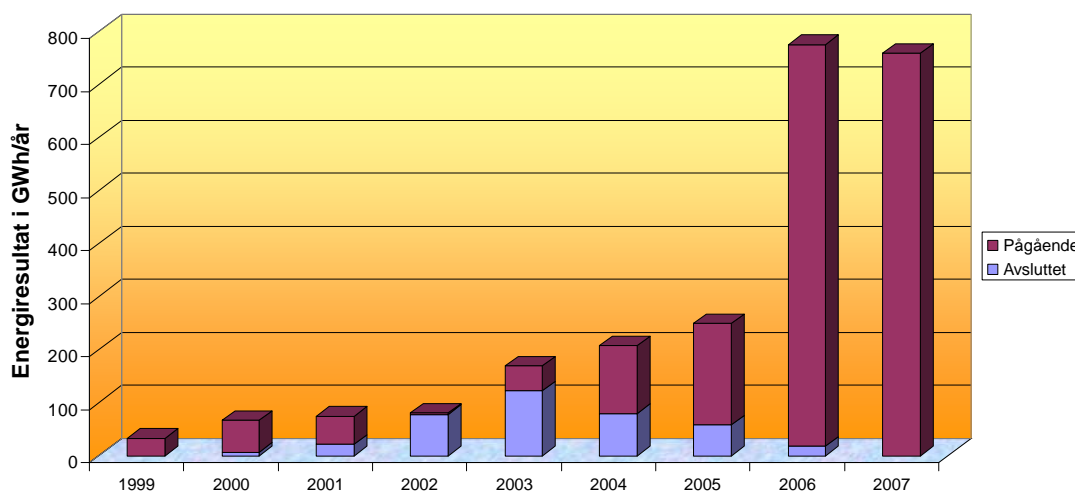
Kilde: Enova SF

Varmeprogrammene er de programmene Enova forvalter som har størst betydning for utbredelsen av bioenergi. Varmeprogrammene bidrar til å bygge opp etterspørselen etter biobrensler gjennom realisering av fjernvarmeanlegg, nærvarmeanlegg og lokale energisentraler. Slike anlegg krever som regel mer enn en energikilde, blant annet av hensyn til forsyningssikkerhet. Normalt er bioenergi den mest aktuelle grunnlastkilden. De største fjernvarmeanleggene som Enova har bidratt med støtte til er ofte basert på avfallsressurser, mens flis og pellets er mer utbredt i mindre anlegg. Bioenergi har de siste årene vært den raskest voksende energikilden i Enovas

portefølje. Dette henger tett sammen med at bevilgninger gjennom varmeprogrammene til Enova har vært i sterk vekst de siste par årene.

Figur 3.2 viser utviklingen i kontraktfestede resultater på varmeområdet for årene 1999 – 2007. Samlet for perioden er det kontraktfestet et energieresultat på 2,8 TWh per år på varmeområdet. En stor del av resultatet stammer fra 2006 og 2007, etter at utviklingen i varmemarkedet skjøt fart. I løpet av 2007 ble det i alt kontraktfestet et energieresultat på 757 GWh per år fordelt på 69 prosjekter med et samlet støttebeløp på 330 mill. kroner.

**Totalt kontraktfestet energieresultat 1999 - 2007**



**Figur 3.2** Utvikling i totalt kontraktfestet energieresultat for fornybar varme i perioden 1999 – 2007.<sup>1</sup>

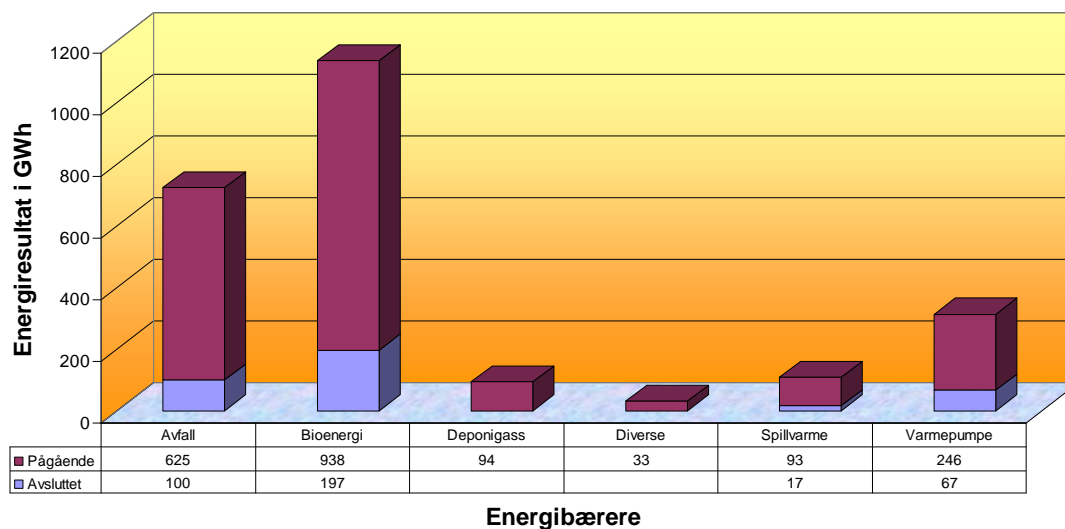
Kilde: Enova SF

Bioenergi utgjør den viktigste energibæreren i prosjekter som har fått tilsagn om støtte gjennom varmeprogrammet. Nesten halvparten av det kontraktfestede energieresultatet er basert på bioenergi. Dette fremgår av figur 3.3.

Enova erfarer økt interesse for biogass, noe som antas å øke ytterligere i forbindelse med innføringen av deponiforbudet i 2009. Enova vil derfor øke sitt fokus på dette området. I 2008 vil det bli gjennomført en studie for å kartlegge potensialet for biogass. Basert på denne studien vil Enova vurdere hvorvidt det er grunnlag for å etablere et skreddersydd program for biogass.

<sup>1</sup> Før 2001 ble støtte gitt i regi av NVE

Kontraktfestet energiresultat fordelt på energibærere fra 1999 til 2007

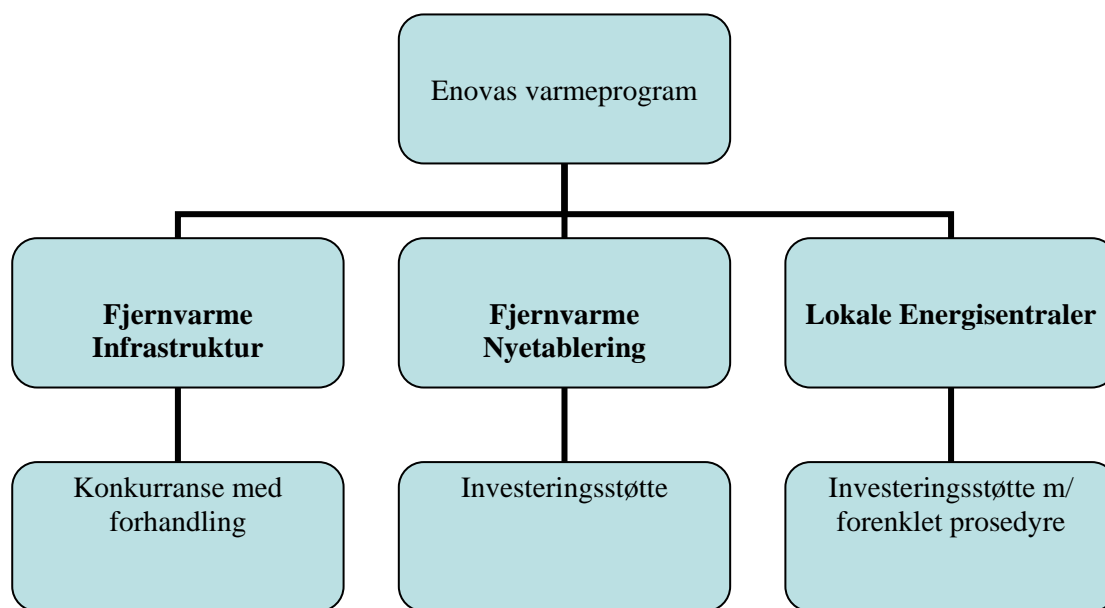


Figur 3.3 Kontraktfestet energiresultat innenfor fornybar varme fordelt på energibærere. 1999-2007.

Kilde: Enova SF

### 3.7.2 Enovas nye varmeprogrammer

Enova har i 2008 innført en ny programstruktur for varme. Egne programmer rettet mot henholdsvis oppbygging av infrastruktur for fjernvarme, nyetablering av fjernvarmeanlegg og etablering av lokale energisentraler har blitt innført, jf. figur 3.4. Det tidligere støtteprogrammet for foredling av biobrensler har blitt avviklet. Bakgrunnen for at Enova i noen år har støttet foredlingsanlegg var at mangel på pellets og briketter ble vurdert som en viktig barriere for utviklingen av markedet for bioenergi. For en samlet sett positiv markedsutvikling og måloppnåelse for Enova, er det en forutsetning at tilbudssiden i bioenergimarkedet utvikler seg i takt med etterspørselssiden. Enova vil følge med på utviklingen i dette markedet, mens eventuell støtte til slike anlegg i årene fremover vil bli ivaretatt av bioenergiprogrammet som forvaltes av Innovasjon Norge.



**Figur 3.4 Enovas varmeprogram**

Kilde: Enova SF

Hensikten med *programmet for fjernvarme infrastruktur* er å bidra til videre utbygging av eksisterende fjernvarmeanlegg. Programmet er utformet som en anbudsordning, med sikte på å gi rom for en mer ekspansiv utbygging av fjernvarmenett enn i Enovas tidligere varmeprogram.

*Programmet for fjernvarme nyetablering* er rettet mot aktører som ønsker å etablere nye fjernvarmeanlegg med tilhørende infrastruktur. Utbygging av ny fjernvarme i mindre tettsteder i distriktene er en viktig målgruppe for programmet. Støtteordningen skal bidra til å redusere barrierer, for eksempel knyttet til usikkerhet om fremtidig kundegrunnlag og lønnsomhet.

Gjennom *program for lokale energisentraler* gir Enova støtte til aktører som ønsker å etablere ny varmeproduksjon basert på fornybare energikilder. En viktig målgruppe for programmet er virksomheter med oljebaserte energisentraler som ønsker å konvertere til bioenergi og andre fornybare energikilder. Etablering av nye energisentraler er også innenfor programmets målområde.

Det er rundt 120.000 oljebaserte energisentraler med effekt fra 20-100 kW, og rundt 17.000 oljebaserte energisentraler med effekt over 100 kW i Norge. Programmet for lokale energisentraler er tilpasset dette markedet. Enova har, blant annet gjennom en barrierestudie, fått følgende tilbakemeldinger på det tidligere varmeprogrammet:

- En nedre grense på 0,5 GWh gjør at gode prosjekter faller utenfor
- Fire faste søknadsfrister gir liten fleksibilitet i forhold til tilbyders og kundens behov
- Søknadsprosessen oppfattes som komplisert

- Usikkerhet om prosjektet kan motta støtte gir utsettelse og stans av prosjekter i en tidlig fase

*Program for lokale energisentraler* har blitt etablert som en respons på dette. Programmet har ingen nedre grense for fornybar energileveranse, det kan søkes kontinuerlig og det er lagt opp til at søker i søknadsprosessen får umiddelbar tilbakemelding om anlegget kan motta støtte eller ikke.

Et viktig element i søknader innenfor *programmet for lokale energisentraler* er investeringskalkulatoren som lastes ned fra Enovas hjemmesider. Denne investeringskalkulatoren er basert på et sett med forhåndsdefinerte variabler slik som levetid, kalkulasjonsrente, alternativ pris og virkningsgrader. Når søker har lagt inn nødvendig informasjon i investeringskalkulatoren, herunder investeringskostnader og energibehov, gir investeringskalkulatoren tilbakemelding om prosjektet kan motta støtte eller ikke. Kalkulatoren gir også informasjon om hvilken støtte søker kan regne med å få. Viser kalkulatoren at prosjektet kan motta støtte, kan søker gå videre med søknaden i det digitale søkesenteret på Enovas hjemmesider.

Kravene til dokumentasjon og rapportering er mindre for *Program for lokale energisentraler* enn for de øvrige varmeprogrammene.

Programmet er basert på investeringsstøtte, med en forenklet søknadsprosedyre og løpende vurderinger av søknader. Dette nye støtteprogrammet innebærer at Enova nå satser betydelig bredere innenfor varmemarkedet enn tidligere. Ordningen vil bli evaluert sommeren 2008 for å sikre at den treffer godt i forhold til behovet.

### **3.7.3. Enovas øvrige støtteprogrammer som omfatter bioenergi**

I tillegg til varmeprogrammene forvalter Enova ytterligere to støtteprogrammer som bidrar til utbygging av bioenergi. Dette er programmene:

- *Energibruk – Industri*
- *Energibruk – Bygg, bolig og anlegg*

Stadig flere industribedrifter ser seg tjent med å konvertere sitt varmebehov fra olje og elektrisitet til fornybare kilder. Enova yter støtte til investeringer i energieffektive løsninger, tiltak for energigjenvinning og konvertering til bioenergi og andre fornybare energikilder i industrien. Energieresultatene knyttet til dette programmet har ligget på et høyt nivå gjennom flere år. I 2007 har Enova kontraktsfestet et resultat på 361 GWh per år i form av konvertering til fornybare energikilder under dette programmet.

Med *programmet for energibruk i bygg, bolig og anlegg* søker Enova å komme i inngrep med flere aktører som påvirker viktige beslutninger i bygg- og anleggsbransjen. Programmet yter investeringsstøtte til tiltak for energieffektivisering og omlegging til fornybar energi, både i eksisterende og nye bygg og anlegg.

Enova støtter kombinert kraft- og varmeproduksjon basert på fornybare energikilder gjennom *Program for fjernvarme nyetablering* og *Program for energibruk - industri*. Kun den fornybare andelen av biokraftproduksjonen kan motta støtte.

### 3.7.4 Enovas supplerende tiltak

Enova har i 2007 gjennomført en rekke utredninger og analyser som legger et godt grunnlag for satsingen på bioenergi i årene fremover. Studiene har blant annet avdekket at det eksisterer betydelige barrierer som ikke knytter seg til manglende lønnsomhet i bransjen.

Med utgangspunkt i disse studiene vil Enova satse videre på kunnskapsgenerering og tilleggsaktiviteter som bygger opp under støtteprogrammene på lang sikt.

I februar 2008 introduserte Enova programmet *Enova anbefaler*. Målet er at *Enova anbefaler* på sikt skal etablere seg som en merkeordning for produkter med god energikvalitet. Enovas anbefaling forutsetter at produktet er blant det mest energieffektive i sin kategori, og at det er tilgjengelig i markedet. I dag omfatter *Enova anbefaler* lavenergivinduer. På sikt vil *Enova anbefaler* være et konsept som kan utvides med andre produkter. Produkter relatert til bioenergi vil kunne være aktuelle.

Enova har utarbeidet en rekke kjøpsveiledere som skal hjelpe forbrukerne med å gjøre de mest effektive tiltakene for strømsparing i sin bolig. Brosjyrene tar for seg alt fra omfattende investeringer til enkle akutttiltak, og inneholder gode råd og smarte tips. Det er utarbeidet kjøpsveiledere for pelletskjel, pelleskamin og effektive vedovner. Kjøpsveilederne kan lastes ned fra Enovas hjemmeside: [www.enova.no](http://www.enova.no).

Lavenergiprogrammet for bygg og anlegg ble i 2007 etablert som et samarbeid mellom Byggenæringens Landsforening, Arkitektbedriftene i Norge, Statsbygg, Enova, Statens bygningstekniske etat, Husbanken og NVE. Dette programmet har som hovedmålsetning å bidra til redusert energibruk og miljøvennlig energiomlegging innen bygg- og anleggssektoren, gjennom formidling og utvikling av kunnskap i hele byggenæringen. Et langsiktig mål med Lavenergiprogrammet er å bidra til at en vesentlig andel av nybygg er passivhus innen 10 år. Selv om egenskaper ved bygningskroppen vil stå i fokus, skal Lavenergiprogrammet også fremme energiriktige løsninger, slik som omlegging til vannbåren varme. Programmet er viktig for å nå ut med informasjon til mindre aktører i byggenæringen om mulighetene for å ta i bruk bioenergi. Satsingen på programmet vil bli trappet opp.

Mangel på kompetanse i alle ledd i verdikjeden har i Enovas barrierestudie blitt avdekket som en vesentlig hindring for energiomlegging og bruk av bioenergi. Enova vil derfor ha et særskilt fokus på tiltak som kan bidra til å heve kompetansen i markedet for bioenergi. I første omgang vil Enova gjennomføre en detaljert kartlegging av kompetansesituasjonen i de ulike ledd. Videre vil Enova gjennomføre en kartlegging av kostnader ved installasjon av vannbåren varme og vurdere tiltak som kan øke utbredelsen av vannbåren varme.

Enova vil arbeide for en bedring av statistikken for produksjon og salg av biobrensel og bioenergianlegg, med sikte på å få etablert offisiell statistikk på området.

I 2007 inngikk Enova og Norsk Gartnerforbund en 4 års samarbeidsavtale med spesielt fokus på konvertering fra el og olje til fornybar varmeproduksjon. Norsk veksthusnæring bruker rundt 1 TWh energi i året, hvorav 63 prosent er energi til oppvarming. Det er spesielt oppvarming basert på elektrisitet og olje som utgjør et potensial for innfasing av fornybar energi. Dette potensialet utgjør ca. 0,4 TWh per år. Gjennom samarbeidsavtalen skal Gartnerforbundet ta initiativ til og aktivt bistå sine

medlemmer i arbeidet med å utvikle gode prosjekter. Videre skal Gartnerforbundet drive et generelt opplysnings- og veiledningsarbeid om energiomlegging og konvertering til fornybare energikilder overfor sine medlemmer, herunder informasjon om Enovas program og søknadsbistand.

I 2008 er det lagt opp til at det skal gjennomføres et demonstrasjonsprosjekt i samarbeid med veksthusnæringen og Innovasjon Norge. Dette prosjektet vil se nærmere på ulike varmeanlegg, blant annet varmepumper i veksthus.

I 2007 gjennomførte Enova en studie for å kartlegge potensialet for energieffektivisering i næringsmiddelindustrien. Av en samlet årlig energibruk på rundt 4,3 TWh har studien konkludert med at 30 prosent energieffektivisering kan realiseres. I underkant av 40 prosent av energibruken i næringsmiddelindustrien er basert på olje, gass eller elektrisitet som energibærere. Enova anslår at det er et realistisk konverteringspotensial på rundt 1 TWh i næringsmiddelindustrien når energieffektiviseringspotensialet er realisert.

### **3.8 Krav til energibruk i bygg**

Utformingen av lov- og regelverk kan påvirke bruken av bioenergi betydelig. Regjeringen vil benytte slike virkemidler på områder der det kan bygge opp under politikken for energiomlegging. En rekke nye tiltak er foreslått i Klimameldingen og i Klimaforliket:

- Innføre forbud med hjemmel i PBL mot installering av oljekjel i nye bygninger. Loven skal etter planen tre i kraft i 2009.
- 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 nye i eksisterende bygg.
- Arbeide videre med å sikre at det ikke legges om fra olje til strøm ved utskifting av oljekjel i bestående bygg.
- Innføre krav om fleksible energisystemer i alle nye offentlige bygg og ved hovedombygning av offentlige bygg på over 500 kvm.
- Lage en handlingsplan for overgang fra fossile energikilder til fornybare energikilder til oppvarming innen utgangen av 2008.

Regjeringen har satt i gang oppfølgingen av Klimameldingen på disse punktene og det vil bli innført nye bestemmelser i PBL med virkning fra 2009. Kommunal- og regionaldepartementet (KRD) skal etter planen legge frem odelstingsproposisjon om saken for Stortinget våren 2008.

Regjeringen ønsker å minske bruken av elektrisitet og å fase ut fossile brensler som oppvarmingskilde i bygg. Det er en utfordring å hindre at olje blir erstattet med elektrisk oppvarming. KRD arbeider videre med dette.

PBL har en rekke bestemmelser som kan stimulere til energiomlegging og bruk av bioenergi. Energikravene i tekniske forskrifter (TEK) stiller krav til energibruk i byggverk. Byggverk skal utføres slik at det fremmer lavt energibehov, og med langlivede passive energikvaliteter. Kravene ble betydelig skjerpet i ny forskrift som



trådte i kraft i 2007. De nye reglene legger opp til lavere energibehov i bygg og stiller krav til økt bruk av alternativ energi til oppvarmingsformål. En vesentlig del av varmebehovet i bygg skal dekkes med andre energikilder enn elektrisitet og fossilt brensel. Dette innebærer at nybygg ikke kan være utstyrt med kun elektrisk eller fossil oppvarming.

Regjeringen har et langsiktig mål om å redusere energibehovet i bygg og skal vurdere å innføre krav om passivhusstandard for alle nybygg innen 2020. KRD vil gjennomgå TEK etter at ny PBL er vedtatt. Dette innebærer at det kan bli skjerpning av enkelte punkter i løpet av 2008/2009.

I ny PBL som legges frem for Stortinget våren 2008 foreslås det å innføre nye og strengere krav til uavhengig kontroll, tilsyn fra kommunene og muligheter til å gi overtredelsesgebyr. Dette vil bidra til at nye energikrav blir fulgt opp.

### **3.9 Regulering av fjernvarme**

Fjernvarmevirksomhet er regulert gjennom energiloven, PBL og gjennom utslippsavgifter.

Energiloven stiller krav om konsesjon for bygging av fjernvarmeanlegg med installert effekt større enn 10 MW. Det kan søkes om konsesjon også for anlegg som har installert effekt mindre enn 10 MW. Gjennom konsesjonsbehandlingen av fjernvarmeanlegg og tilhørende muligheter for å etablere tilknytningsplikt kan man hindre at det etableres mange små varmeanlegg som kun dekker de mest lønnsomme enhetene. For samfunnet kan det ofte være mest lønnsomt med større fjernvarmeanlegg. Dette gir også et bedre grunnlag for å utnytte avfallsressurser og annen biomasse som krever spesielle forbrennings- og renseteknologier.

Prisen for fjernvarme i områder hvor det foreligger fjernvarmekonsesjon er regulert gjennom energilovens § 5-5. Bestemmelsen innebærer at prisen for fjernvarme ikke skal overstige prisen for elektrisk oppvarming i vedkommende forsyningsområde. Bestemmelsen er satt for å verne forbrukerne, som ofte vil ha begrensede muligheter til å endre oppvarmingsløsning når fjernvarme først er etablert. Særlig i tilfeller med tilknytningsplikt vil det være behov for å begrense mulighetene til å sette for høye priser.

Etter PBL § 66 a kan kommunene fastsette tilknytningsplikt til fjernvarmeanlegg som har konsesjon. Det arbeides nå med en ny PBL, som baseres på et forslag til endrede regler om planlegging fra Miljøverndepartementet og om byggeregler fra Kommunal- og regionaldepartementet. Lovforslaget fra Kommunal- og regionaldepartementet viderefører i stor grad gjeldende regler om tilknytningsplikt. Kommunen skal imidlertid bruke planbestemmelser i stedet for vedtekt for å innføre tilknytningsplikt til fjernvarmeanlegg. I lovforslaget fra Miljøverndepartementet foreslås det å innføre bestemmelser som i større grad gir kommunene adgang til å påvirke valg av oppvarmingsløsninger i nye byggeområder. Lovendringene vil tidligst tre i kraft fra 1. juli 2009.

Muligheten for å stille vilkår om fornybar energi til fjernvarmeanlegg skal vurderes.

### 3.10 Ordningen med utkoblbart forbruk

Energiloven, og tilhørende forskrifter, legger en rekke rammebetingelser som indirekte kan ha stor betydning for bruken av bioenergi. I Klimameldingen varslet Regjeringen at den ville vurdere å gjøre om ordningen for utkoblbar kraft slik at den ikke lenger bidrar til at elektrisitet utkonkurrerer ny fornybar energi i oppvarmingsmarkedet. Etter en samlet vurdering vil OED be NVE sende på høring et forslag om å fjerne påbudet om redusert nettleie ved utkoblbart forbruk. Det tas sikte på ikrafttredelse av ny forskrift fra 1. januar 2009.

Elektrisitetsforbruk som omfattes av ordningen med utkoblbart forbruk, er forbruk som kan erstattes av en brenselsfyrt reserve. I dag er nettselskapene pålagt å tilby avtale om utkoblbart forbruk til redusert nettleie til alle kunder som har brenselsfyrt reserve. Nettselskapet kan også tilby redusert nettleie til kunder som har redusert krav til leveringspålitelighet.

Ordningen med utkoblbart forbruk gir betydelig fleksibilitet, og er derfor viktig for overføringsnett og kraftmarkedet. Samlet installert effekt som kan kobles ut gjennom ordningen er anslagsvis inntil 2000 MW. Samlet rabatt som blir gitt gjennom ordningen anslås til inntil 500 mill. kroner rabatt per år. Ordningen kan imidlertid ha negative effekter for arbeidet med energiomleggingen. Regjeringen jobber for å finne løsninger som sikrer nødvendig fleksibilitet i forbruket, samtidig som man ikke skal legge hindre i veien for omlegging til mer fornybar energi.

I tabell 3.2 ser vi en oversikt over antall elektrokjeler med forskjellig størrelse, installert effekt og overført mengde energi, basert på innrapporterte data fra nettselskapene. Ikke alle nettselskap har innrapportert installert effekt slik at tallene her er noe lavere enn faktisk installert effekt (2000 MW). Omtrent 85 prosent av kjelene er mindre enn 250 kW, det vil si såkalte sentralvarmekjeler.

Tabell 3.2: Elektrokjeler med uprioritert overføring i 2006

Tekst	Antall elkjeler	Samlet installert effekt	Periodisert mengde overført
		kW	MWh
<b>Sentralvarmekjeler</b>	<b>6 767</b>	<b>851 129</b>	<b>1 973 776</b>
< 250 kW	5 721	406 784	1 027 720
> 250 kW	1 046	444 345	946 056
<b>Industrikjeler</b>	<b>1 834</b>	<b>939 907</b>	<b>2 248 696</b>
< 400 kW	1 191	125 456	523 033
400 kW til 2999 kW	541	229 000	449 627
3000 kW til 14999	93	430 365	958 764
15000 kW til 29999 kW	6	120 016	206 162
> 30000 kW	3	105 000	111 110
<b>SUM</b>	<b>8 601</b>	<b>1 791 036</b>	<b>4 222 472</b>

Kilde: NVE (2007)

En eventuell fjerning av påbudet om redusert nettleie ved utkoblbart forbruk vil innebære et økt potensial for bruk av fornybar energi. Totalt er markedet for utkoblbare elkjeler på 4-5 TWh per år.

For de kjelkundene som ikke lenger blir tilbudt redusert nettleie ved utkoblbart forbruk av nettselskapene, vil pris på elektrisitet til kjelene stige i snitt ca 15 øre/kWh (estimert nettleierabatt i dag), gitt dagens energipriser. For de fleste mindre anlegg vil dette medføre at bruk av olje vil være 5-10 øre/kWh rimeligere enn elektrisitet. Så fremt at oljekjelene er inntakt er det sannsynlig at brukerne i første omgang konverterer til olje. Imidlertid bedres konkurranseflaten for fornybar energi, herunder bruk av bioenergi og fjernvarme. Med dagens pris på olje vil det være et betydelig incentiv for brukerne å konvertere til biobrensler eller fjernvarme. For de fleste effektstørrelser kan biobrensler tilbys til en lavere pris enn olje. På sikt vil derfor olje erstattes med biobrensler dersom prisforholdet mellom biobrensler og olje er som i dagens marked.

Regjeringen vil be NVE sende på høring et forslag om fjerning av § 15 i NVEs forskrift om økonomisk og teknisk rapportering, inntektsramme for nettvirksomheten og tariffer (Kontrollforskriften). Ved en eventuell fjerning av § 15 vil nettselskapene ikke lenger ha plikt til å tilby redusert nettleie til kunder med brenselsfyrt reserve. Utgangspunktet for utformingen av nettleien vil dermed være de ordinære tariffreglene i kontrollforskriftens § 13. Etter disse reglene er det kun relevante nettforhold som åpner for at nettselskapene etter objektive og kontrollerbare kriterier kan differensiere nettleien. Det vil videre foreslås en årlig rapportering til NVE. Rapporteringen skal blant annet omfatte omfanget av nettselskapets avtaler om utkoblbart forbruk. Videre skal NVE styrke tilsynet med nettselskapenes bruk av tariffer, herunder tariffene til kunder med utkoblbart forbruk.

### **3.11 Energi- og klimaplanlegging i kommuner**

Kommunene spiller en svært viktig rolle i arbeidet med energiomlegging og reduksjon av klimagassutslipp. Kommunene er viktige både som eier av kommunale bygg og som planmyndighet. I følge Enova eier kommunene om lag 25 prosent av alle næringsbygg i Norge og står for om lag 1/3 av energibruken i norske næringsbygg. I henhold til energiloven er alle nettselskaper i dag pålagt å samarbeide med kommunene for å finne de beste lokale energiløsningene gjennom ordningen for lokale energiutredninger. Nettselskapene er pålagt å lage oppdaterte energiutredninger hvert år og avholde offentlige møter der utredningen presenteres. Energiutredningene skal bidra til økt kunnskap om energisystemet og gi et bedre grunnlag for å fatte riktige beslutninger ved valg av fremtidige energiløsninger. I energiutredningen beskrives dagens lokale energisystem med energibruk fordelt på ulike energibærere, forventet energietterspørsel og de mest aktuelle løsningene for å dekke fremtidens energibehov. I denne sammenheng skal det tas hensyn til muligheter for energiomleggingstiltak.

NVE gjennomførte en evaluering av ordningen med lokale energiutredninger i 2007. Evalueringen avdekket at det er grunnlag for å justere ordningen noe. På bakgrunn av evalueringen og erfaringene med ordningen så langt, har NVE utarbeidet et forslag til endrede forskrifter som har vært på offentlig høring. NVE tar sikte på ikrafttredelse av nye forskrifter i løpet av våren 2008. NVE foreslår at ordningen i større grad skal

tilpasses kommunenes behov, ved å stille krav om oppdatering av energiutredningen hvert 2. eller 4. år, i motsetning til dagens krav om årlige oppdateringer. Dersom kommunene ønsker årlige oppdateringer skal dette i utgangspunktet imøtekommes. NVE foreslår at energibruk i kommunal sektor skal angis separat der dette er mulig. Dette for å bedre statistikkgrunnlaget for energi- og klimaplaner, samtidig som det kan bidra til å øke bevisstheten om energibruk i kommunene. I de nye energiutredningene vil det bli et sterkere fokus på mulighetene for å ta i bruk fornybar varme i kommunene.

Energiutredningene er et godt grunnlag for å konkretisere energi- og klimaplaner. Mange kommuner har slike planer og Enova bidrar med tilskudd til utarbeidelse av planer. Regjeringen vil innføre krav om at alle kommuner skal ha en energi- og klimaplan innen 1. januar 2010. Planen skal innarbeides i den ordinære planprosessen i henhold til PBL. I 2007 mottok Enova 66 søknader om støtte til energi- og klimaplan. I tillegg søkte 9 kommuner om støtte til gjennomføring av forprosjekter, som også dekkes av Enovas kommuneprogram.

Enova ble i 2007 gitt i oppdrag å utvikle og gjennomføre kurs i energi- og klimaplanlegging fra KR D og OED. Kursene ble satt i gang høsten 2007. Målet med kursene er å motivere norske kommuner til å sette i gang arbeidet med å lage en energi- og klimaplan. Kurset går over en dag og gir en innføring i planprosessen og veien videre fra plan til handling.

### **Boks 3.5 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 har blitt valgt ut kommuner som har nytte og interesse av å danne nettverk, og løfte klima og energi til et strategisk nivå i kommunene. Hvert nettverk vil få ressurser til å skaffe egen kompetanse og til å drifte nettverket. 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 klimaplan
- 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

Enova har i den senere tid utarbeidet en veileder for energi- og klimaplanlegging i kommunene. Veilederen tar for seg tema som faktagrunnlag, fremskrivninger,

tiltaksplanlegging og gjennomføring. En aktivitet som beskrives i detalj i veilederen er kartlegging av oljebaserte fyringsanlegg i kommunen.

For Enova er kontakten med kommunene som oppnås gjennom kommuneprogrammet et viktig ledd i å få frem nye varmeprosjekter og energieffektiviseringsprosjekter. Enova vil kunne bidra med investeringsstøtte når slike konkrete prosjekter foreligger.

Et nytt satsingsområde knyttet til kommunene og arbeid med bioenergi er prosjektet Grønne energikommuner som ble satt i gang i 2007, jf. boks 3.5.

### **3.12 Forum for bioenergi**

OED vil ta initiativ til å opprette et eget forum for bioenergi. Forumet skal være et bindeledd mellom myndighetene og næringen i oppfølgingen av bioenergi strategien.

Formålet med bioenergiforumet er å sikre god informasjonsutveksling og samhandling mellom myndigheter og aktører i miljøet. En slik informasjonsutveksling vil gi løpende oppdateringer, innblikk i hovedutfordringene i markedet og sikre oppfølging av bioenergi strategien. Dette er viktig for å få en markedsmessig introduksjon av bioenergi.

Forumets målgruppe er aktører som kan bidra til at det bygges et kommersielt og lønnsomt marked for fornybar varme basert på bioenergi. Energiprodusenter som kan ta ressursen i bruk til varme og kraftproduksjon, råvareprodusenter som kan levere ressurser, samt energibrukere som skal kjøpe varme vil være viktige aktører i forumet. I tillegg vil relevante myndigheter som legger rammebetingelser for markedet bli representert. Forumets arbeid tilrettelegges fra Olje- og energidepartementet og ledes av Olje- og energiministeren.

Det er mange beslutningstagere som legger føringer for valg av oppvarmingsformer i bygg. Kommuner, rådgivende ingeniører, arkitekter, byggherrer og energileverandører er sentrale aktører. Mulighetene innenfor bioenergiområdet er til dels lite kjent. Forumet skal bistå i utarbeidelse av en informasjonsstrategi for bioenergi. Denne skal være rettet mot forbrukere og relevante beslutningstagere i byggsektoren.

Det er viktig med god kvalitetssikring av bioenergianlegg. Når markedet for bioenergi vokser er det behov for å bygge opp kompetanse i alle ledd i verdikjeden. Det er i dag tilbud om kurs til blant annet installatører av bioenergianlegg, driftspersonell og leverandører av bioenergi. Det er imidlertid behov for et langt mer omfattende tilbud. Enova vil gjennomføre en detaljert kartlegging av kompetansesituasjonen i de ulike ledd. Behovet for kompetanseoppbygging og kvalitetssikringstiltak vil være aktuelle temaer for forumet for bioenergi.

Forutsetningen for at man skal øke andelen bioenergi i energimarkedet er at det anses som kommersielt interessant å være med og utvikle markedet. Bioenergi markedet er fortsatt umodent. Utviklingen har til dels vært drevet av en stor interesse for å bidra til miljømessig gode løsninger. Bioenergi har hatt sterke forkjempere blant annet i miljøbevegelsen. For at bedriftene skal velge å investere tungt innenfor dette området må det være ut fra en forventning om at dette skal bli en lønnsom investering. Det har vært en økonomisk utvikling som gjør at bioenergi er mer konkurransedyktig mot andre energibærere i dag enn tidligere. I dag er biomasse fra avfall den største

fraksjonen i norske fjernvarmeanlegg. For at biomasse fra skog skal bidra i større volum er det nødvendig å videreutvikle verdikjeden fra skogen til varmeproduzenten og dermed til kunden. Dersom de eksisterende leveransekedene kan suppleres med en verdikjede for energi kan det bidra til å sikre mer forutsigbare rammer for energiprodusenter og ressursleverandører og øke konkurransen på varmemarkedet.

Forumet skal arbeide for å utvikle bærekraftige løsninger for bioenergi. Ved starten av arbeidet skal forumet, med utgangspunkt i bioenergistrategien, lage en felles analyse av hva som er de viktigste utfordringene, og på bakgrunn av dette bli enige om felles prioriteringer. Erfaringer fra andre samarbeidsfora viser at det er behov for å legge mye arbeid i å definere fellesinteressene, fordi det kommersielle samarbeidet og forslagene til politikk må deles av aktørene. Det kan være forskjellige forventninger og utgangspunkt fra ulike aktører. Det er et mål at alle deltakere er forankret i et felles grunnlag og støtter hverandres interesser.

### Boks 3.6 Energigården

Energigården har i mange år drevet med informasjons- og kursvirksomhet for målgrupper som jord- og skogbrukere, rådgivere i landbruket, forsknings- og utdanningsinstitusjoner, studenter, media og andre. Med de siste årenes økte satsing på fornybar energi og styrking av støtteordningene under Enova og Innovasjon Norge, har Energigården merket en betydelig økning i antall henvendelser. Mange søker råd og svar på praktiske og teoretiske spørsmål på et relativt grunnleggende nivå. Landbruks- og matdepartementet mener at det er svært viktig at dette behovet for kunnskap dekkes og har derfor gitt en særskilt bevilgning til Energigården slik at de kan prioritere sin svartjeneste.



Foto: Astraea Antal

### 3.13 Forskning og utvikling

I samsvar med Klimaforliket vil Regjeringen trappe opp bidraget til forskning innenfor fornybar energi, herunder blant annet bioenergi (både kraft, varme og drivstoff). Ny kunnskap fra forskningen er helt avgjørende for å lykkes med å realisere Regjeringens mål for utbygging av bioenergi. Forskning skal både bidra til å øke konkurransekraften i hele verdikjeden og sørge for at dette skjer på en bærekraftig måte. Ny kunnskap skal også bidra til at virkemidler og rammebetingelser blir innrettet mest mulig optimalt i forhold til verdiskaping, produksjon og bruk av bioenergi, jf. boks 3.7.

### **Boks 3.7 Forskningsmiljøer for bioenergi**

Norge har nærmere tyve forskningsmiljøer med aktiviteter innenfor bioenergi. Mange av disse forskningsmiljøene har ambisjoner om å styrke innsatsen på dette området i årene fremover. Miljøer som Vestlandsforskning, KanEnergi, Transportøkonomisk institutt, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning m.fl. driver samlet sett med forskning innenfor områder som verdikjedeutvikling, økonomi, miljø, potensialvurderinger, livsløpsanalyser m.m.

På Campus Ås har Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB), Bioforsk og Norsk institutt for skog og landskap etablert "Senter for bioenergiforskning". Ambisjonen er at senteret skal bli et av de viktigste miljøene i Norge innenfor bioenergiforskning. For å lykkes med dette vil eierne etablere et tett og forpliktende samarbeid med næringslivet. Målet for senteret er blant annet å bidra til å øke bioenergiproduksjonen, gjennom kostnadseffektive driftsformer for biomasseuttak til energiformål mv. Forskning innenfor bærekraftig produksjon av biobrensler er også prioritert. UMB tilbyr fra 2008 et revidert og nytt utdanningstilbud innen fornybar energi både på mastergrads- og bachelorgradsnivå. Samtidig vil det bli tilbudt et spesialtilpasset etterutdanningstilbud innen fornybar energi.

Tre forskningsmiljøer på det indre Østlandet driver med forskning innenfor bioenergi: Høgskolen i Gjøvik, Høgskolen i Hedmark og Østlandsforskning. Høgskolene på det indre Østlandet har til sammen tre professorater innen bioenergi, to ved høgskolen i Hedmark og ett ved Høgskolen i Gjøvik.

Bevilgninger til energiforskning skal bidra til å utløse verdiskaping. Satsingen skal være innrettet mot den omfattende omleggingen som nå finner sted i det norske energisystemet gjennom effektivisering av energiproduksjon, energioverføring og energibruk, økt energitilgang og høyere sikkerhet og fleksibilitet.

Energiforskningen skal organiseres på en måte som sikrer godt samspill mellom forskningsmiljøer og bedrifter, og bidra til at nye løsninger innenfor produksjon og bruk av energi tas i bruk så raskt som mulig. 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.

Det er behov for økt forskning innenfor en rekke områder innenfor hele verdikjeden for bioenergi. Dette inkluderer i første rekke:

1. Miljø og klima (bl.a. miljøeffekter av økt biomasseuttak)
2. Ressurser og råstoff (bl.a. skogplanting og tynning)
3. Avvirkning, forbehandling, transport og logistikk (bl.a. kostnadseffektiv hogst og transport, nye teknikker for å tørke og komprimere biomasse)
4. Forbrenningsteknologi (bl.a. mer fleksible fyringsenheter med høyere virkningsgrad)
5. Varmedistribusjon (bl.a. utvikling av rimeligere løsninger for varmedistribusjon i bygg)
6. Konsumentrettet forskning

## 7. Forskning for politikktutforming (bl.a. effekter av rammebetingelser og virkemidler)

Teknologiutvikling innen bioenergi forutsetter en basis av grunnleggende forskning, nødvendig forskningsinfrastruktur og tilstrekkelig rekruttering til høyere utdanning og forskning.

I Klimaforliket ble man enige om å sette av betydelige beløp til forskning innenfor fornybar energi. Partene er enige om at satsingen på forskning og utvikling innen fornybare energikilder og karbonfangst og -lagring må økes, først med 70 mill. kroner i RNB 2008 og videre til en total økning på 300 mill. kroner i statsbudsjettet for 2009, og til minimum 600 mill. kroner i statsbudsjettet for 2010.

Økningen, som følger av klimaforliket, vil styrke forskningen på fornybare energikilder, inklusive bioenergi, betraktelig. Bioenergi blir også trukket frem i FoU-strategien Energi21 som et av de prioriterte områdene for økt FoU-innsats.

### *Energi21 og sentrale forskningsprogrammer*

Olje- og energidepartementet er i ferd med å utarbeide en helhetlig strategi for forskning og teknologiutvikling innenfor energisektoren – Energi21. Strategien skal ha som overordnet mål å øke verdiskapingen i energisektoren gjennom satsing på FoU og ny teknologi. Strategien går blant annet inn for en satsing på fem spissede områder, hvorav økt utnyttelse av bioenergiressurser er pekt ut som et av områdene. Det fremheves her blant annet at det vil være behov for forskning av langsiktig karakter, for eksempel knyttet til avansert forbrenning, og forskning av mer kortsiktig karakter der konsepter som bygger på kjent teknologi kan utvikles frem mot pilotstadiet.

Helt sentralt i Energi21 står RENERGI-programmet (Fremtidens rene energisystem) i Norges forskningsråd. Det meste av de offentlige bevilgningene til energiforskning er samlet i dette programmet. Programmet har i 2008 et budsjett på om lag 160 mill. kroner, hvorav Olje- og energidepartementet bevilger 100 mill. kroner. Midlene fordeles på alle programmets fagområder, som er ny fornybar energiproduksjon, vannkraft, effektiv og fleksibel energibruk, energisystem, energimarked og internasjonale avtaler, hydrogen og naturgass, samt transport.

Fornybar produksjon (ekskl. vannkraft) er det største av fagområdene i RENERGI. Totalt bevilges det om lag 31 mill. kroner til dette området i 2008. Bioenergi er det største teknologiområdet innenfor Fornybar produksjon og tar i 2008 om lag 37 prosent (om lag 11 mill. kroner) av bevilgningene. RENERGI har i tillegg biodrivstoffprosjekter innenfor fagområdet Miljøvennlig transportteknologi. Om lag 8,5 mill. kroner går til biodrivstoffprosjekter i 2008.

Et annet viktig program relatert til forskning innenfor verdikjeden for bioenergi er AREAL/TRE-programmet. Mens RENERGI tar for seg nedstrøms kunnskapsutfordringer, håndterer AREAL/TRE oppstrøms forskning. I dette ligger i første rekke kunnskapsutfordringer relatert til innsamling av biomasse, transport og forbehandling av biomassen.

Andre programmer i Forskningsrådet kan også dekke områder som vil være relevant i forhold til en satsing på bioenergi. Et eksempel er materialforskning innenfor



NANOMAT-programmet. I tillegg yter Forskningsrådet støtte til strategiske instituttprogrammer innenfor bioenergi.

Regjeringen ønsker å koordinere forskningsinnsatsen på bioenergi. Ny kunnskap innenfor bioenergi har stor betydning for arbeidet med klimautfordringene, og kan bidra til økt verdiskaping gjennom flere tusen arbeidsplasser. De mest berørte departementene har derfor blitt enige om en sterkere prioritering av virkemidler til forskning og utvikling av bioenergiteknologier, inklusive biodrivstoff, biovarme og biogass. Norges forskningsråd skal sørge for et helhetlig perspektiv på forskning innenfor bioenergi, selv om innsatsen er splittet på flere programmer. Forskningsrådet bør sikre at programstrukturen i tilstrekkelig grad er egnet for å håndtere en opptrapping av bioenergiforskningen i årene fremover. I tillegg skal koordineringen av de relevante forskningsprogrammene i Forskningsrådet styrkes for å få til en samlet og målrettet satsing på bioenergiforskning.

### *Internasjonalt forskningssamarbeid*

Kvaliteten på norsk bioenergiforskning vil i stor grad bero på om forskningsmiljøer og bedrifter deltar i internasjonalt forskningssamarbeid. Norske forskningsmiljøer innen bioenergiområdet har lang tradisjon for å søke internasjonalt samarbeid og for deltakelse i internasjonale forskningsnettverk. Dette gir de forholdsvis små norske miljøene en unik sjanse til kompetanseovervåking, teknologisamarbeid og oppbygging av nyttige internasjonale kontaktflater. Det er viktig å legge til rette for å bedre den norske deltakelsen i internasjonalt forskningssamarbeid relatert til bioenergi. Dette skjer blant annet i EUs 7. rammeprogram for forskning, i egne samarbeidsprogrammer innenfor det internasjonale energibyrået (IEA), gjennom programmet Nordisk energiforskning i regi av Nordisk ministerråd, samt Landbruks- og matdepartementets Nord-Amerika samarbeid.

Slik deltakelse gjør at norsk bioenergiforskning kan være med å bringe den internasjonale forskningsfronten fremover, samtidig som man videreutvikler den nasjonale kompetansen. Internasjonalt samarbeid gir også mulighet for bedre finansiering av større prosjekter samt god mulighet for internasjonal kunnskapsoverføring. Det er behov for økt internasjonalt forskningssamarbeid innenfor hele verdikjeden, fra produksjon av biomasse og høsting av brenselråstoff, til ferdig produksjon og utnyttelse av bioenergi (varme/kraft/drivstoff).

Det er viktig og nødvendig at norske forskningsmiljøer innenfor bioenergi kan tilby en bred kompetansebase på høyt internasjonalt nivå, det vil si at de samarbeider med de beste internasjonale miljøene og har kapasitet og utstyr til å møte næringslivets og forvaltningens behov. Dette vil samtidig føre til at norske miljøer i større grad klarer å rekruttere kompetente forskere fra andre land. Som en del av en overordnet satsing på infrastruktur for forskning, vil det legges til rette for en vekst i bevilgning til utstyr innenfor bioenergiforskning.

Norges Forskningsråd publiserte i september 2007 rapporten *Foresight 2007 – Biodrivstoff og bioenergi*, jf. boks 3.8. Foresightanalysen identifiserer utfordringer for sektoren de neste 20 årene. Prosessen innbefatter beskrivelser av *nåtilstand og idealiserte fremtidsbilder*.

### **Boks 3.8 Foresight – Biodrivstoff og bioenergi**

En vellykket satsing på bioenergi gjennom 20 år har forvandlet Norge til en bioenerginasjon i 2027, også i et internasjonalt perspektiv. Vi tar i bruk de ledige biomasseressursene på en bærekraftig og miljøvennlig måte, særlig det store ledige potensialet i skogen. Mot slutten av perioden gir dette oss en årlig leveranse på 5,5 TWh biokraft og 6 TWh ny biovarme. I tillegg deponerer vi på norsk sokkel årlig nesten tre millioner tonn CO<sub>2</sub> fra biomasse.

Norsk forskning på bioenergi ble tidoblet fra 2007 til 2017. Målt i andelen av BNP, fortsatte FoU-veksten innen bioenergi helt til 2022, hvorpå den ble liggende på et stabilt høyt nivå. Halvparten av miljøene innen petroleumsforskning skiftet fokus til forskning på konvertering av biomasse innen 2017. Norske bioenergiforskere gjorde avgjørende og til dels banebrytende fremskritt både innen skogskjøtsel, driftsteknikk og innen en rekke avanserte konverteringsveier for biomasse.

Innen forskning på produksjon av biomasse har det viktigste området vært å utvikle skogskjøtsel og driftsteknikker som kombinerer stor tilvekst og avvirking med god bevaring av karbon, næringsstoffer og naturmiljø. I nær tilknytning til dette er effektive logistikkløsninger og prosesser for tørking og komprimering av biomasse før transport.

Innen stasjonær energiutnyttelse av biomasse har mange av de viktigste forskningsoppgavene gått ut på å utvikle avanserte prosesser for å redusere utslippene fra forbrenningen. I tillegg har forskere gjennom 20 år utviklet en rekke nye teknikker for å øke den elektriske virkningsgraden og totalvirkningsgraden i systemer for produksjon og distribusjon av biovarme og biokraft, samt utviklet effektive løsninger for å integrere biomasse i produksjon av fossil energi med CO<sub>2</sub>-håndtering.

Norske forskere har bidratt til en rekke nyttige fremskritt innen syreprosesser, fermentering og annen avansert konvertering og raffinering av biomasse. Blant sluttproduktene er biodrivstoff, bioplast, næringsmidler, legemidler, tilsetningsstoffer, finkjemikalier og andre trekjemiske produkter.

Ny teknologi skapte store inntekter, også fra salg i utlandet. Noen av de største industriaktørene etablerte også produksjonsanlegg på attraktive steder i utlandet. I 2027 gir salget av lisenser og andre rettigheter i utlandet, pluss inntektene fra norske produksjonsanlegg i utlandet, en årlig norsk verdiskaping på 20 milliarder kroner. Det vil si mer enn inntektene fra den innenlandske produksjonen.

Bioenergi har i løpet av denne 20-årsperioden styrket og befestet sin rolle som en viktig brikke i kampen mot klimaendringene og i prosessen med å komme over i et fornybart energisystem. I 2027 er det også blitt klart at bioenergi, sammen med offshore vindkraft og elektrisk strøm fra solenergi, vil sikre at Norge også etter petroleumsalderen er en ledende energinasjon.

## 3.14 Biodrivstoff

### 3.14.1 Regjeringens strategi for økt bruk av biodrivstoff

Økt bruk av biodrivstoff som erstatning for fossilt drivstoff vil bidra til å redusere utslippene av klimagasser fra veitrafikken. Samtidig beholder Regjeringen fokus på tiltak og virkemidler for å begrense trafikkveksten og redusere transportbehovet, og for å fremme drivstoffgjerrige kjøretøy, andre alternative drivstoff og fremdriftsteknologier med lave klimagassutslipp.

Regjeringens strategi for økt bruk av biodrivstoff ble lagt frem i Revidert nasjonalbudsjett for 2007 og videre omtalt og utdypet i Klimameldingen og i Klimaforliket. Hovedelementene i strategien er:

- økt omsetningsandel av biodrivstoff til veitrafikken gjennom et omsetningspåbud (2 prosent i 2008, 5 prosent f.o.m. 2009)
- arbeide videre med en nasjonal målsetting om ca. 7 prosent biodrivstoff fra 2010
- bidra til å sikre viktige bærekraftshensyn både for importert og egenprodusert biodrivstoff
- utvikling av en strategi for økt FoU på annengenerasjons biodrivstoff, inkl. støtte til utvalgte demonstrasjonsprosjekter

I tillegg er det ulike andre tiltak og virkemidler under etablering eller til vurdering, knyttet til f.eks. informasjon om hvilke biler som kan gå på ulike biodrivstoffblandinger og mulighetene for å inkludere flere typer brensler enn biodrivstoff til veitrafikken.

### 3.14.2 Bærekraftig biodrivstoff

#### *Miljø- og samfunnsforhold*

Biodrivstoff blir fremstilt av ulike typer fornybare råstoff, som planter eller animalsk materiale. CO<sub>2</sub> som frigjøres gjennom forbrenning av biologisk materiale inngår i jordas naturlige karbonkretsloop og medfører isolert sett ingen netto CO<sub>2</sub>-utslipp, i motsetning til forbrenning av fossilt materiale som øker samlet karbonmengde på jorda. Biodrivstoff regnes derfor for å være klimagassnøytralt etter Kyotoprotokollen.

Imidlertid kan produksjonen av biodrivstoff gi til dels betydelige klimagassutslipp. Det er store variasjoner i netto klimaeffekt mellom ulike biodrivstoff, særlig i forhold til eventuelle endringer i arealbruken, energibruken i foredlingsprosessene, og innsatsfaktorene i produksjonen av råvarene, som for eksempel bruk av kunstgjødsel til dyrking av energivekster. Andre miljø- og samfunnmessige forhold kan også påvirkes av biodrivstoffproduksjon.

Dagens biodrivstoff, såkalt førstegenerasjons biodrivstoff, bruker i hovedsak jordbruksvekster som tradisjonelt har gått til mat- eller fôr. Økt bruk forventes derfor å påvirke prisene på slike landbruksvarer. Produksjon av biodrivstoff kan bidra positivt til landbruksproduksjonen og inntektsmuligheter i utviklingsland, men kan også ha store negative virkninger på matsikkerhet, matvarepriser og ulike miljø- og samfunnmessige forhold. Det pågår utredningsarbeid både nasjonalt og

internasjonalt, for å belyse mulige positive og negative effekter av biodrivstoffproduksjon.

#### *Overnasjonale systemer*

Regjeringen arbeider aktivt for å bidra til å få på plass ordninger for å fremme bærekraftig produksjon og import av biodrivstoff. Dette kan være en type sertifiseringsordning, internasjonale mekanismer eller lignende, som bør baseres på bærekraftskriterier og helhetlige livsløpsanalyser av ulike virkninger av de ulike biodrivstoffene. Dette er viktig både for førstegenerasjons- og annengenerasjons biodrivstoff, og gjelder både for importert og for egenprodusert biodrivstoff. Det vurderes at norske myndigheter har begrensede muligheter til å innføre egne nasjonale systemer eller produktkrav på dette feltet, og at bærekraftshensyn derfor best kan ivaretas gjennom overnasjonale mekanismer. Norge arbeider aktivt for å påvirke etablering av slike mekanismer.

#### *Forslag til direktiv om fornybar energi*

EU-kommisjonen la 23. januar 2008 frem forslag til et direktiv om økt bruk av fornybar energi, som blant annet foreslår et mål om 10 prosent fornybar energi til transportformål innen 2020. Dette er i hovedsak tenkt som biodrivstoff (både flytende og gass), men også f.eks. energikilder som elektrisitet (el-biler, hybridbiler) og hydrogen basert på fornybar energi, vil telle med til målet. Kommisjonen legger stor vekt på å sikre bærekraftshensynene ved økt bruk av biodrivstoff, og foreslår en rekke akseptkriterier som biodrivstoffene må tilfredsstille for å kunne telle med i måloppfyllelsen og for nasjonale ordninger for å fremme bruk av biodrivstoff (omsetningskrav eller økonomiske incentiver). Akseptkriteriene går i hovedsak på netto klimaeffekt, biodiversitet og arealbruksendringer. Det foreslås videre bestemmelser for å fremme bruk av alternative råvarer til biodrivstoff, som avfall, restprodukter og ligno-celluloseholdige materialer. Det foreslås også en rekke rapporteringskrav på de bredere miljø- og samfunnsmessige effektene.

### **3.14.3 Sentrale virkemidler og tiltak**

#### *Avgifter*

I Stortingets vedtak om særavgifter til statskassen er drivstoff der biokomponenter utgjør hovedbestanddelen av produktet ikke omfattet av begrepene *mineralolje* eller *bensin*. Slikt drivstoff ilegges derfor verken bensinavgift, autodieselavgift eller CO<sub>2</sub>-avgift. Ved lavinnblanding av biokomponenter i autodiesel og bensin er produktene imidlertid fortsatt å anse som hhv. *mineralolje* og *bensin*. Lavinnblandinger av biodrivstoff i autodiesel og bensin er dermed omfattet av Stortingets vedtak om bensinavgift, autodieselavgift og CO<sub>2</sub>-avgift. Det er imidlertid fritak for CO<sub>2</sub>-avgift for andel biodiesel i mineralolje og andel bioetanol i bensin samt fritak for autodieselavgift for andel biodiesel i mineralolje. Det er i tillegg innført redusert engangsavgift på biler som kan kjøre på høyinnblandet bioetanol (E85-E100) med 10 000 kroner.

### *Omsetningskrav*

Regjeringen har sendt på høring et forslag til forskriftsfestet omsetningskrav for biodrivstoff. Forslaget innebærer at minst 2 prosent av totalt omsatt mengde drivstoff til veitrafikken skal være biodrivstoff i 2008, stigende til en andel på minst 5 prosent fra og med 2009. Forskriftsforslaget har vært på bred høring og vil nå bli vurdert videre av berørte myndigheter. I forbindelse med forskriftsforslaget foreslås det også rapporteringskrav for biodrivstoffene, i første rekke på netto klimaeffekt og andre miljøhensyn. Rapporteringskravene vil vurderes utviklet videre i tråd med erfaringer og internasjonal utvikling på området.

### *Forskning og utvikling*

Annengenerasjons biodrivstoff omdanner karbonholdig materiale til drivstoff og kan utnytte blant annet biomasse fra marginale landområder, avfall, restprodukter og ligno-cellulose. Ifølge ulike kilder forventes annengenerasjons biodrivstoff å være kommersielt tilgjengelig i større skala i løpet av 5-10 år. Da slikt biodrivstoff generelt forventes å ha bedre miljøeffekt og mindre negative konsekvenser enn mye av dagens biodrivstoff, vil Regjeringen bidra til at annengenerasjons biodrivstoff raskt blir alminnelig tilgjengelig i drivstoffmarkedet. Regjeringen vektlegger at produksjon av annengenerasjons biodrivstoff, bl.a. basert på råstoff fra skog, skal skje innenfor rammer som sikrer ivaretagelse av biologisk mangfold og andre viktige miljøverdier i skog. Myndighetene vil derfor ta initiativ til en strategi for økt FoU på annengenerasjons biodrivstoff og gi støtte til utvalgte demonstrasjonsprosjekter. Mulighetene for et nordisk og internasjonalt samarbeid skal vurderes. Strategiarbeidet starter opp våren 2008.

## **3.15 Internasjonalt samarbeid**

Den største utfordringen knyttet til klimaendringene er det eksisterende misforholdet mellom de rike landene, som har skapt problemene, og de fattige som er de mest utsatte. På tross av eksisterende uenighet i forhold til den skjeve fordelingen av konsekvenser og ansvar, er vi nødt til å gå sammen for å finne etiske og politiske måter å bekjempe klimaendringene.

På denne bakgrunn kan man også se en norsk satsing på utvikling og bruk av bioenergi i et internasjonalt perspektiv. Den kompetanse som skapes på dette området i Norge må aktivt brukes som bidrag til å etablere kapasitet og kompetanse i forhold til utvikling og bruk av bioenergi i samarbeidsland. Et slikt samarbeid kan også bidra til å gi impulser til den norske satsingen og gi grunnlag for økonomiske muligheter for norske virksomheter. I første omgang synes det å være størst potensiale for samarbeid mellom norske bioenergimiljøer i Norge og tilsvarende miljøer i Øst-Europa. Regjeringen vil aktivt legge til rette for et slikt samarbeid, og viser bl.a. til at energieffektivisering og satsing på fornybar energi er prioriterte samarbeidsområder med flere europeiske land innenfor rammen av EØS-finansieringsordningene.

Videre utvikling og mer effektiv bruk av bioenergiressurser vil også være et aktuelt område for norsk samarbeid med utviklingsland i Sør. Satsing på klima og ren energi er et av de prioriterte områdene i Regjeringens handlingsplan for miljørettet utviklingssamarbeid, inkludert utvikling og mer effektiv bruk av bioenergiressurser. I

mange afrikanske land utgjør bioenergi 60-90 prosent av total energibruk. For disse landene vil overgang til mer omfattende og effektiv bioenergibruk kunne redusere presset på skog og andre ressurser fra biomasse. Samtidig vil man kunne øke andelen innenlands produsert energi, med mulig redusert oljeimport og mindre bruk av fossilt brensel som resultat.

## 4 Innspill til bioenergi strategien

Som en forberedelse til den konkrete utformingen av bioenergi strategien ble det gjennomført en bred studie av muligheter og begrensninger for en større utbredelse av bioenergi. Studien ble gjennomført av Østlandsforskning, Institutt for strategisk analyse og Skog og landskap. Studien ble presentert på et seminar 21. november 2007 med bred deltagelse fra bransjen og andre interesserte. På seminaret ble deltakerne invitert til å komme med skriftlige innspill til strategiarbeidet. OED har mottatt i overkant av 20 innspill, og i dette kapitlet gjengis hovedelementene i innspillene.

### 4.1 Rasjonale og målsetninger

Flere av innspillene er positive til målet som er fastsatt i Klimameldingen om økt utbygging av bioenergi med inntil 14 TWh innen 2020. NoBio og Norges Skogeierforbund fremfører at målet er realistisk, men at man også står overfor store utfordringer. NoBio understreker at målet om 14 TWh utbygging av bioenergi innen 2020 bare kan nås i tett samarbeid mellom myndigheter, næring, virkemiddelapparat og FoU- og kompetansemiljøer. Målet om 14 TWh må derfor være et felles mål for hele bioenergibransjen. Zero og NoBio forutsetter at 14 TWh er et mål for nyttiggjort energi i stasjonær sektor og at bruk av biodrivstoff i transportsektoren må komme i tillegg.

Trondheim Energi Fjernvarme mener målet om 14 TWh økt utbygging av bioenergi må sees som en del av det overordnede målet i Klimameldingen, som er å redusere de totale utslippene av klimagasser nasjonalt og internasjonalt. Man bør se på sammenhengen med andre støttesystemer for å hindre en suboptimalisering, som kan være gunstig for bioenergi isolert sett, men som ikke bidrar positivt til å nå de overordnede målene.

Treforedlingsindustriens Bransjeforening mener målet om å redusere klimagassutslipp må være styrende for strategien og at andre hensyn, som for eksempel sysselsetting i næringssvake områder, bør underordnes dette hovedmålet. NoBio fremfører at bioenergi vil bidra positivt til en rekke politikkområder og at det derfor bør konkretiseres delmål som bidrar til realisering av ambisjoner på ulike politikkområder.

Direktoratet for Naturforvaltning, World Wildlife Fund (WWF) og Samarbeidsrådet for biologisk mangfold (Sabima) ser positivt på Regjeringens ambisjoner for bioenergi, men fremhever viktigheten av at klimatiltak ikke må utformes slik at andre miljøproblemer blir større. Det pekes spesielt på at målsetningen om økt utbygging av bioenergi ikke må komme på bekostning av vernehensyn og målsetninger knyttet til å hindre tap av biologisk mangfold.

ZERO mener det er fornuftig å satse på oppvarming basert på bioenergi fremfor fossilt brensel og elektrisitet, men påpeker at også varmepumper, solvarmeløsninger og energieffektivisering er en del av løsningen. I bygninger med lavt behov for tilført energi kan bruk av elektrisitet til oppvarming være mest hensiktsmessig.

## 4.2 Ressursgrunnlag og potensialer

De fleste innspillene gir uttrykk for at *Bioenergi i Norge (2007)* gir en god beskrivelse av ressursgrunnlaget.

Energigården m.fl mener at anslaget i *Bioenergi i Norge (2007)* på 14,5 TWh bruk av bioenergi i dag er for lavt, men det påpekes også at det mangler statistikk av god kvalitet på området.

Det fremmes ulike synspunkter knyttet til potensialet for bioenergi. Samlet sett gir de fleste aktører uttrykk for at ressursgrunnlaget er tilstrekkelig for en omfattende utbygging av bioenergi. NoBio viser til anslag for potensial som ble gjort i forbindelse med utarbeidelsen av rapporten *Fra biomasse til biodrivstoff - Et veikart til Norges fremtidige løsninger*. Direktoratet for Naturforvaltning, Sabima og WWF viser til at hensyn til biologisk mangfold, karbonbinding og -lagring i skogen, begrenser det faktiske potensialet som kan utnyttes. Zero mener at det er liten grunn til å fokusere for sterkt på potensialer i denne omgang, siden anslagene er usikre og potensialene vil synliggjøres bedre etter hvert som markedet vokser. Energibedriftenes Landsforening peker på at det er miljøhensyn og økonomi som setter de reelle grensene for hvor mye som skal utnyttes.

Avfall Norge, Norsk Fjernvarme, Eidsiva Energi, Veidekke Gjenvinning med flere påpeker at det mangler en utførlig beskrivelse av avfallsbasert bioenergi i *Bioenergi i Norge (2007)*, og at potensialet knyttet til avfallsbasert fjernvarme er undervurdert. Avfall Norge mener at det planlagte deponiforbudet fra 2009 skaper et behov for ny kapasitet i energigjennvinningsanlegg på om lag 1 TWh. I tillegg kommer mulig anvendelse av blandet avfall og trevirkeavfall som i dag eksporteres til Sverige, og våtorganisk avfall som eksporteres til Danmark. Veidekke Gjenvinning anslår at det om et par år vil være tilgjengelig mellom 1,5-2 TWh energi fra returtrevirke, hvorav om lag 0,5 TWh vil bli utnyttet dersom det ikke iverksettes nye tiltak.

Ecohz hevder at mulighetene knyttet til energieffektivisering gjennom kombinert kraft- og varmeproduksjon er undervurdert. Det vises til at dette er et viktig satsingsområde i resten av Europa, og at varmebehovet flere steder i Norge er tilstrekkelig til å muliggjøre investeringer i kombinerte kraft- og varmeproduksjonsanlegg. Eidsiva Energi vurderer biokraft som et interessant utviklingsområde som krever større oppmerksomhet.

Bonde Svein Lilleengen mener at fermentering av husdyrgjødsel for produksjon av biogass utgjør en betydelig mulighet også i Norge. Han viser til at biogass er blitt et satsningsområde i flere europeiske land. Selv om norske gårdsbruk er små vil det være muligheter for effektiv bruk av denne ressursen gjennom den norske samvirketradisjonen.

## 4.3 Virkninger av en bioenergi strategi

### Næringsmessige virkninger

Akershus Energi påpeker at de lokale og regionale mulighetene ved økt utbygging av termisk energi er for lite ivaretatt i den politiske debatten. Eidsiva Energi fremhever at bioenergi er kortreist energi, og at det er viktig å redusere unødvendig transportvirksomhet. Eidsiva Energi mener at det ligger betydelige muligheter i å



utvikle klynger for bioenergi, avfall og fjernvarme, der bioenergi og avfall produsert i egen region brukes som råstoff for varme- og kraftproduksjon. NoBio konstaterer at bioenergi er god næringspolitikk. Utvikling av verdikjeder for bioenergi vil bidra til etablering av både små og store distriktsbaserte virksomheter. Dette vil igjen bidra til å styrke tilgrensende verdikjeder, primært knyttet til trebearbeidende industri.

### **Miljømessige virkninger**

De fleste aktører fremhever at utbygging av bioenergi er et fornuftig tiltak for å redusere utslipp av klimagasser.

WWF og Sabima mener imidlertid at en omfattende satsing på bioenergi basert på skogsressurser ikke nødvendigvis medfører reduserte utslipp av klimagasser. WWF viser til beregninger gjennomført av Statens forurensningstilsyn, Universitetet for miljø- og biovitenskap og CICERO, som viser at de største karbonlagrene finnes i jord. Dette betyr at det er viktig å hindre nedbryting og frigjøring av karbon i jordsmonnet. Dersom satsing på bioenergi bidrar til mer intensiv skogsdrift eller nye driftsformer vil det kunne være en fare for at lagringsevnen svekkes og at lagret karbon frigjøres. WWF mener at dagens netto binding av karbon i norske skoger ikke ukritisk kan brukes som argument for å øke avvirkningen eller for å satse på bioenergi, siden denne bindingen i realiteten skyldes tidligere utslipp og ikke ny lagring. Både Sabima og WWF vurderer dagens kunnskap om sammenhengene mellom skog og klima som for mangelfulle til å kunne forsvare en omfattende satsing på skogsbasert bioenergi.

Norsk Petroleumsforening savner en vurdering av mulighetene for karbonbinding i skogen i OEDs rapport. Energigården savner kost-nytte analyser av økt uttak kontra økt binding i skog og jordsmonn.

Treforedlingsindustriens bransjeforening mener at man ut fra ressurs hensyn og bærekraft bør sørge for at biomasse først utnyttes i treprodukter, for på den måten å lagre karbon i produktets levetid. Energiutnyttelse bør først finne sted når produktene ikke lenger kan gjenbrukes eller resirkuleres.

WWF og Sabima uttrykker bekymring for at en kraftig vekst i bioenergimarkedet kan true vernehensyn, hensyn til biologisk mangfold, arts mangfold og andre miljøhensyn. Økt uttak av GROT, tiltak som fører til økt omløpstid, lukkede hogster og mer blandingsskog synes mest fordelaktig for å hindre slike effekter. WWF viser til *NINA Rapport 311 (2007)*, som angir hvilke ressurser som kan høstes bærekraftig.

## **4.4 Innspill om virkemidler**

Mange av innspillene viser til at rammebetingelsene i dag ikke er gode nok for å bygge ut bioenergi i stort omfang. NoBio mener at manglende lønnsomhet preger bioenerginæringen gjennom hele verdikjeden. Det er derfor viktig å sette inn ekstra sterke tiltak for å sørge for markedsvekst tidlig i perioden, mens bransjen etter 6-8 år må forutsettes å drive videre på kommersielle betingelser. Norges Skogeierforbund konstaterer også at utfordringen knytter seg til lønnsomhet, og at det eksisterer flaskehalser flere steder i verdikjeden.

Borregaard argumenterer for at virkemidlene må utformes slik at grunnlaget for eksisterende industri ikke faller bort gjennom prisvekst på råstoffet. Det vises til at skogsråstoff er et verdifullt materiale som kan utnyttes til flere formål. Tilsvarende argumenter fremheves av Treforedlingsindustriens Bransjeforening.

Det foreslås ulike tiltak som bør vurderes i forbindelse med Regjeringens strategi for økt utbygging av bioenergi. Tiltakene faller innenfor følgende kategorier:

- skatter og avgifter
- direkte reguleringer
- støtteordninger
- FoU
- kompetanse og informasjon
- organisering
- biodrivstoff

### **Skatter og avgifter**

Zero og NoBio mener at avgiftene på CO<sub>2</sub>-utslipp må økes. Zero påpeker at Regjeringen kan påvirke prisene på konkurrerende energibærere gjennom avgifter med sikte på å få til en overgang til fornybar varme. Det foreslås å øke avgiftene på fossil fyringsolje opp til svensk nivå for alminnelig forbruk, og at avgiftnivået på fossil gass må heves til samme totale nivå for å hindre at naturgass utkonkurrerer fjernvarme. NoBio foreslår at man øker el-avgiften med 1 øre i året frem mot 2020, parallelt med en opptrapping av avgiftene for fyringsolje og gass. CO<sub>2</sub>-avgiften bør utvides til å omfatte sektorer som i dag ikke er omfattet av kvoter eller avgifter. Akershus Energi fremhever viktigheten av riktig CO<sub>2</sub>-prising og mener at el-avgiften må økes slik at marginalproduksjonen av kraft basert på olje eller kull reduseres.

Norsk Petroleumsinstitutt mener at CO<sub>2</sub>-kostnadene har vært internalisert siden 1991, og at innføring av et system for grønne sertifikater vil være mer effektivt enn en avgiftsøkning. Det fremheves at man ved eventuelle økninger i avgiftnivået må sikre likebehandling av elektrisitet og olje.

### **Direkte reguleringer**

Flere aktører mener at dagens ordning for regulering av fjernvarme fungerer hensiktsmessig. Nobio foreslår å utvide muligheten kommunene har til å pålegge tilknytningsplikt til fjernvarmeanlegg, slik at også eksisterende bygg med vannbåren varme skal kunne pålegges tilknytning. Norsk Fjernvarme og Akershus Energi mener at tilknytningsplikten er viktig, og at det ikke bør gis adgang til å unnta lavenergibygninger fra tilknytningsplikten. Zero foreslår at man ved konsesjonsbehandling av fjernvarmeanlegg bør sette krav til en minimumsandel fornybar energi.

Akershus Energi og NoBio mener at bestemmelsene i de nye tekniske byggeforskriftene (TEK) ikke bidrar godt nok til å fremme miljøvennlig oppvarming.

ZERO mener at TEK er et godt utgangspunkt, men at det er behov for ytterligere skjerpelser i kravene fremover.

Flere innspill fremhever behov for særskilte forbud mot oppvarming basert på fossile energikilder. ZERO, NoBio med flere mener at direkte reguleringer er det mest effektive virkemidlet for å hindre feilinvesteringer i nye bygg. Det foreslås forbud i nye bygg og forbud mot å skifte ut oljefyringsanlegg med nytt oljefyringsanlegg. Mange av innspillene peker på at forbud må kombineres med støtteordninger. Flere mener forbud må utvides til også å omfatte eksisterende bygg. Norsk Petroleumsinstitutt mener et forbud primært vil medføre en overgang til elektrisk oppvarming, og at dette vil gi økte globale klimagassutslipp. ZERO og Norsk Petroleumsinstitutt påpeker at biofyringsolje er i ferd med å bli et aktuelt alternativ. ZERO mener at det må åpnes for nødvendige unntaksbestemmelser fra forbudene der hvor biofyringsolje er en god løsning. Det vises til at sentralfyringsanlegg basert på pellets krever større lagringstanker enn oljefyringsanlegg.

Flere fremholder behovet for særskilte forbud mot fossil oppvarming i offentlige bygg. ZERO foreslår at staten, fylkeskommunene og kommunene lager planer for utfasing av fossil oppvarming. Planene bør også omfatte leide bygninger.

NoBio foreslår krav om vannbåren varme i alle nybygg over 500 m<sup>2</sup>.

Energigården foreslår at energiutredningsordningen som nettselskapene i dag er pålagt å utarbeide for kommunene må videreutvikles. Energiutredningen bør være kommunenes bindende planverktøy for energieffektivisering, omlegging til fornybar energi og reduksjon av klimagassutslipp.

NoBio, Eidsiva, Norsk Fjernvarme med flere er opptatt av å få endret eller eventuelt begrenset ordningen for utkoblbar kraft. Det anføres at denne ordningen fremmer bruk av elektrisitet fremfor fornybare alternativer.

Norsk Ved foreslår å innføre et toprissystem for elektrisitet og gjeninnføring av den gamle ordningen med effekttariff.

Zero foreslår at det vurderes å innføre et omsetningspåbud for bioenergi, på samme måte som for biodrivstoff.

## **Støtteordninger**

I innspillene fremmes det mange forslag til støtteordninger rettet mot hele verdikjeden for bioenergi.

Trondheim Energi Fjernvarme stiller opp ett sett av krav som et velfungerende støttesystem bør tilfredsstillende. Trondheim Energi Fjernvarme mener at et støttesystem bør utformes kostnadseffektivt, slik at målene nås til lavest mulig kostnad. Støttesystemet må gi de rette investeringsincentivene, hvor miljøhensyn er ivaretatt. Videre bør støttesystemet utformes slik at det er robust overfor store markedsendringer og endringer i det politiske bildet. Støttesystemet må skape et attraktivt og stabilt rammeverk for både norske og europeiske investorer og utbyggere. Trondheim Energi Fjernvarme mener det er viktig å skille mellom virkemidlene på oppstrøms- og nedstrømsiden i markedet. OEDs virkemidler bør rettes mot elektrisitets- og varmesiden, mens Landbruks- og matdepartementets virkemidler bør rettes mot økt uttak av biomasse.

Norges Skogeierforbund, NoBio og Eidsiva Energi foreslår støtteordninger på tilgangssiden i bioenergimarkedet, rettet mot uttak av skogsråstoff. Mange peker på at det er behov for en politikk som gir økt avvirkning. Norges Skogeierforbund ønsker driftsstøtte til tynning og rydding, uttak av GROT, landskapspleie og tiltak som hindrer gjengroing langs veier og utsiktspunkter. Veibygging er også en del av løsningen. Energigården foreslår en tilskuddsordning for skjøtsel av kulturlandskap. Det vises til at dette vil være gunstig for reiseliv og trafikksikkerhet, og at manglende lønnsomhet hindrer gjennomføring av slike tiltak i dag. Eidsiva Energi vektlegger støtteordninger som stimulerer til industrielle verdikjeder for GROT, samt støtteordninger for utvikling av behandlingsskapasiteten for avfall.

Borregaard argumenterer for at virkemidler for økt avvirkning ikke må utformes slik at de ødelegger grunnlaget for etablert industri gjennom prisvekst på råstoffet. Virkemidlene bør derfor heller rettes inn mot mer effektiv avvirkning og logistikk. Tilsvarende argumenter fremføres av Treforedlingsindustriens Bransjeforening.

Sabima og WWF stiller seg negative til støtteordninger som stimulerer til økt avvirkning. Det vises blant annet til at det må tas hensyn til biomangfold og karbonlagring i skog, og at det både er behov for mer kunnskap og bedre retningslinjer for uttak av skog til energiformål.

NoBio ønsker at Grunnfondet for fornybar energi og energieffektivisering økes til minst 40 mrd. kroner.

Flere innspill tar opp spørsmålet om støtteordninger for kraftproduksjon basert på biomasse. Nobio foreslår at en feed-in tariff for biokraft må settes til minimum 25 øre/kWh. Akershus Energi og Eidsiva Energi mener at investeringer i biokraft først blir lønnsomme når kraftprisen og driftsstøtten samlet overstiger 60 øre/kWh. Ecohz påpeker at støtteordninger bør utformes slik at mulighetene for kombinert kraft- og varmeproduksjon blir realisert.

Norges Skogeierforbund foreslår at et feed-in støttesystem også bør omfatte varmeproduksjon basert på biomasse.

Flere aktører har bemerkninger knyttet til Enovas støtteprogrammer for utbygging av fjernvarme. Eidsiva Energi m.fl. etterlyser effektive og stabile støtteordninger som leder til økt utbygging av fjernvarme. Eidsiva Energi foreslår at Enovas støtteordninger gjøres mer rettighetsbasert, samtidig som støttenivået økes til mellom 25-30 prosent av investeringskostnadene. Viktigheten av å vri ressursbruken bort fra arbeid med å skaffe støtte til å utvikle prosjekter understrekes. Enovas planlagte støtteprogram til infrastruktur for fjernvarme bør utformes slik at det ikke kun favoriserer de store byene, og dermed virker hemmende på utbyggingen av fjernvarme i distriktene. Energigården foreslår et 10-årig utbyggingsprogram for fjernvarme og vannbåren varme med inntil 40 prosent investeringsstøtte. Norges Bondelag mener at Enovas planlagte støtteordning til infrastruktur for fjernvarme også bør innbefatte mindre bondevarmeanlegg.

Knyttet til etterspørselssiden har det kommet inn mange forslag til støtteordninger. NoBio foreslår støtte til investering i vannbåren varme, både i eksisterende og nye bygninger. Det blir vist til at Sverige gir inntil 30 prosent investeringsstøtte. Energigården foreslår et generelt fritak for merverdiavgiften for installasjon av innendørs varmedistribusjon og biovarmesentraler. Det vises til at et fritak er lettere å administrere enn støtteordninger, jf. svenske erfaringer. Norsk Ved ønsker støtte til

konvertering av gamle vedovner. ZERO mener at avgiftssystemet er en avgjørende komponent for å styrke konkurransesituasjonen til fornybar varme. Dersom det skal gis konverteringsstøtte bør denne være langsiktig og forutsigbar. Det vises til at man i Sverige har hatt uheldige erfaringer med konverteringsstøtte på grunn av finansieringsproblemer, med ugunstige markedseffekter som resultat. ZERO viser videre til at virkemidler på etterspørselssiden bør ta hensyn til at også varmpumper, solvarmeløsninger og lavenergibygging kan være gode alternativer.

### **Kompetanse og informasjon**

Mangel på kompetanse trekkes av mange frem som en sentral barriere for videre vekst i bioenergimarkedet. Energigården hevder at mange gode og lønnsomme prosjekter strander som følge av manglende kompetanse. NoBio viser til at man står overfor komplekse verdikjeder med ulike ressurser, teknologier og anvendelsesområder. Bransjen er samtidig svært umoden med nye aktører som har begrenset erfaring. Kompetansebehovet antas å være stort i hele verdikjeden.

Energigården sitt innspill fokuserer spesielt på kompetanse som virkemiddel for å oppnå en økt og målrettet satsing på bioenergi. Det foreslås opprettet en sertifiseringsordning for leverandører av biovarmeanlegg, biovarme og for produsenter av biobrenselutstyr. NoBio foreslår utdanningstiltak på høyskoler og universiteter og gjennomføring av informasjonskampanjer rettet mot et bredt spekter av aktører. Nobio påpeker også at mulighetene for kobling av kommersielle aktører mot relevante kompetansemiljøer må styrkes.

Energigården påpeker at statistikkvaliteten på området er lav. Utvikling av bedre statistikk er derfor nødvendig. Nobio mener det er behov for tiltak som sikrer aktørene bedre markedsinformasjon. Det foreslås å satse på å legge til rette for oppdatert informasjon om markedsutviklingen, både nasjonalt og internasjonalt, standardisering av bioenergiprodukter, samt såkalt digitalisering av kjeden for å sikre bedre informasjonsflyt.

### **Forskning og utvikling**

Behov for økt FoU er et sentralt punkt i mange av innspillene. Det påpekes behov for økt FoU-innsats rettet mot hele verdikjeden.

Eidsiva Energi mener FoU for bioenergi bør koordineres med FoU-strategien for energisektoren i Energi 21. Nobio mener det i dag er liten overordnet styring av satsningen på anvendt FoU for bioenergi og at bevilgningene gjennom Energi 21 må regnes som symbolske. NoBio mener at forskningsaktiviteten må styrkes på alle ledd i verdikjeden.

Akershus Energi mener det er et behov for utvikling av dynamiske planleggingsmodeller for energiforsyning og nettregulering tilpasset lokal kraftproduksjon og fjernvarmeforsyning. Dessuten er det behov for analyser og studier som kan bidra til å vurdere konsekvensene av rammebetingelser og virkemidler.

Mange innspill påpeker et stort forskningsbehov for uttak av skogsråstoff. Akershus Energi, Eidsiva Energi og NoBio viser til at tilgangen på biomasse raskt vil bli en

kritisk faktor. Dermed må man utvikle teknikkene for høsting og uthenting av virke og teknikkene for tørking og videreforedling. Det vises blant annet til erfaringer fra Sverige knyttet til uttak av GROT.

Mange påpeker behovet for forskning på sammenhengene mellom skog og klima, herunder hvordan arealbruk og driftsform påvirker karbonkretsløpet.

Eidsiva Energi m.fl. mener det bør etableres demonstrasjonsanlegg både for kombinert kraft- og varmeproduksjon og for varmeanlegg basert på ulike teknologier. Norges Bondelag foreslår forskning på biogassanlegg tilpasset norske forhold.

Nobio påpeker at det er viktig å oppnå mer kostnadseffektive løsninger for varmedistribusjon i bygninger. Eksempler er varmelister langs vegger og kombinasjoner av radiatorer og enkle ventilasjonssystemer. Andre aktuelle områder er utvikling av kombinasjonssystemer for solvarme, biovarme og varmepumper.

Fiskeri- og kystdepartementet (FKD) konstaterer at potensiell bruk av aquatisk biomasse ikke er behandlet i *Bioenergi i Norge (2007)*. FKD har foreløpig bedt Forskningsrådet om en vurdering av det faglige grunnlaget og interessen for en eventuell satsing på mikro- og makroalger til energiproduksjon i norske forsknings- og utviklingsmiljøer.

### **Organisering**

Nobio foreslår å opprette et forum for bioenergi med hovedoppgave å følge opp ambisjoner og tiltak, samt koordinere myndigheter og næring. NoBio fremmer i sitt innspill noen idéer knyttet til hvordan dette kan gjennomføres.

## Vedlegg - referanser

Avtale om Klimameldingen (Klimaforliket)

Bioforsk, KanEnergi m.fl. (2007): *"Fra biomasse til biodrivstoff – et veikart til Norges fremtidige løsninger"*

Econ Pöyry (2007): *"Energibærere i Norge"*, Econ Pöyry-rapport nr. 2007-083 utarbeidet for Esso Energi, Norske Shell, Statoil Norge og YX

Enova SF (2008): *"Enovas resultat- og aktivitetsrapport for 2007"*

Enova SF (2008): *"Energi- og klimaplaegging i kommunen – en veiledning i prosessen"*

Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (2006): *"Norsk rødliste 2006"*

Langerud, B., Størdal, S., Wiig, H. og Ørbeck, M. (2007): *"Bioenergi i Norge – potensialer, markeder og virkemidler"*, ØF-rapport nr. 17/2007 utarbeidet for OED

NEPAS (2007): *"Store energipotensialer i næringsmiddelindustrien – Energieffektivisering i næringsmiddelindustrien – en potensialstudie"*, Enova-rapport 2007:6

Norsk Bioenergiforening, Norsk Varmepumpeforening, Norsk petroleumsinstitutt (2007): *"10 år med røde tall – barrierer for økt utbygging av lokale varmesentraler og nærvarmeanlegg"*, Studie for Enova SF

NVE (2007): *"Forslag til endringer i forskrift om energiutredninger"*, NVE-dokument nr. 17/2007

St.meld.nr. 26 (2006-2007) Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand

St.meld.nr. 69 (2006-2007) Norsk klimapolitikk

St.prp.nr. 1 (2007-2008) Skatte-, avgifts- og tollvedtak

St.prp.nr. 82 (2005-2006) Tiltak for å begrense elektrisitetsbruken i husholdninger

Sverdrup-Thygeson, A og Framstad, E. (2007): *"Bioenergitiltak og effekter på biomangfold"*, NINA-rapport 311

XRGIA (2007): *"Fornybar varme 2020 - Potensialstudie og analyse av framtidig utbygging av fjernvarme og lokale varmesentraler"*, Studie for Enova SF

XRGIA (2007): *"Konkurransflate mellom fjernvarme og naturgass"*, Studie for Enova SF

Utgitt av:  
Olje- og energidepartementet

Offentlige institusjoner kan bestille flere  
eksemplarer av denne publikasjonen fra:  
Departementenes servicesenter  
Post og distribusjon  
[www.publikasjoner.dep.no](http://www.publikasjoner.dep.no)  
E-post: [publikasjonsbestilling@dss.dep.no](mailto:publikasjonsbestilling@dss.dep.no)  
Telefaks: 22 24 27 86

Oppgi publikasjonskode: Y-0113 B

Trykk: Departementenes servicesenter 04/2008 - opplag 350

