

Hvordan øke bruken av bioenergi i Norge?



En oversikt
over status,
utfordringer
og tiltak

NORGES BONDELAG



Norges Bondelag

Forord

De siste årene har bioenergi blitt et satsningsområde innen energisektoren og ikke minst innenfor landbruket. Svingende og økende priser på elkraft og fyringsolje samt et behov for CO₂ nøytral energi har ført til at stadig flere ønsker å utnytte biobrensler til oppvarming. Biogassanlegg blir mer og mer aktuelt for å samle inn gass fra nedbrytningsprosesser i naturen, og biodrivstoff er aktuelt som energikilde til våre kjøretøy.

Tradisjonelt har vedfyring vært den viktigste formen for biobrensel til oppvarming, noe den fortsatt er. Men det blir stadig mer aktuelt å utnytte biobrensel i flere ulike former som halm, flis, pellets og briketter i sentralvarmeanlegg, nærvarmeanlegg og fjernvarmeanlegg. Myndigheter og marked fokuserer nå på at vi skal redusere bruken av elkraft til oppvarming og heller satse på vannbåren varme og energifleksible løsninger som gjør det mulig å benytte mange typer energikilder.

I Soria-Moria erklæringen ønsker regjeringen å holde oppe bosettingen og næringslivet i bygdene gjennom blant annet økt satsning på skog og bioenergi. I Landbruks- og matdepartementet blir det lagt vekt på at landbruket skal utvikle og styrke det forretningsmessige konseptet der landbruket ikke bare skal være en råvareleverandør, men også bidra lenger ut i verdikjeden som varmeleverandør. Ved en offensiv jobbing fra Norges Bondelag sin side kan bioenergi utvikle seg til å bli en av de fremtidige, økonomiske bærebjelkene for våre medlemmer. Samtidig kan en bioenergisatsing være med på å underbygge landbrukets rolle i samfunnet, og landbrukets rolle som en positiv miljømedspiller.

Gjennom Bioenergiprogrammet er det for 2007 satt av 35 millioner kroner som er øremerket til bioenergitiltak, av disse er 10 millioner kroner forbeholdt veksthus næringa. Innovasjon Norge forvalter Bioenergiprogrammet. Midlene til dette programmet er tatt fra jordbruksoppkjøret og dermed forbeholdt landbrukets aktører. Midlene skal bidra til at landbruket selv skal ta hånd om produksjon og salg av biobrensler og ferdigvarme. Gjennom Bioenergiprogrammet legges det opp til at bioenergi skal skape inntekt og arbeidsplasser knyttet til landbruket, blant annet ved å utvikle landbruket som en aktør lenger ut i kjeden. Her kan den nye samvirkeoven også gjøre det enklere for flere bønder om å gå sammen om større fellesanlegg, hvor de kan være med helt ut i slutten av verdikjeden.

Lavutslippsutvalget kom høsten 2006 med sin rapport hvor de påpeker hvordan Norge kan redusere sine klimautslipp i framtida. Landbruket står i dag for ca 9 % av klimautslippene, dette innbefatter både gjødsel, transport og lystgass. Som et av hovedpunktene ble det påpekt at landbruket kan bidra aktivt gjennom å samle opp og behandle mye av den husdyrgjødsel som er i norsk landbruk i dag gjennom bruk av biogass anlegg. Det er pr i dag bare ett biogassanlegg i landbruket i Norge, men flere er under vurdering/planlegging. Rammebetingelsene for rene gårdsanlegg i Norge er imidlertid for usikre til at flere anlegg blir etablert.

Biodrivstoff har de siste årene blitt viet mye oppmerksomhet. Det produseres hybridbiler, biler som kan gå på biodiesel, biogass og biler som kan gå på bioetanol. Det blir nå blandet inn biodrivstoff i vanlig drivstoff, men i så små mengder at vanlige biler kan kjøre på det.

I en pressemelding fra EU-kommisjonen (januar 2007) meldes det om at det skal innføres et bindende mål for erstatning av fossilt drivstoff med 10 % biofuels (både etanol og biodiesel) innen 2020. Siden dette direktivet er vurdert som et landbruksdirektiv, er ikke Norge som EØS-medlem pliktig til å implementere dette direktivet. Norge har på bakgrunn av det avstått fra dette, men følger heller opp med en egen målsetning.

For biodiesel betyr dette at målsettingen nedfelt i EU direktivet for 2010 er 5,75 %, noe som tilsvarer et behov for biodiesel i EU på ca 18 millioner tonn/år. Legger vi det nye målet til grunn snakker vi om et behov for biodiesel i Europa i 2010 på ca 40 mill tonn/år. Her i Norge vil vi aldri kunne produsere alt det vi trenger av biodrivstoff selv, nærmere forklart under kap 2.4.3. Derfor vil vi etter hvert være avhengig av å kjøpe biodrivstoff fra de tre store produsentlandene; USA, Canada og Brasil. Likevel vil det bli muligheter for noe norsk biodrivstoffproduksjon, enten i form av f.eks ryps og raps eller etanol produsert på poteter. Dette kalles førstegenerasjonsdrivstoff, mens andre generasjonsdrivstoff produseres på blant annet trevirke.

Norges Bondelag ønsker med bakgrunn i disse betraktningene å styrke sin innsats og finne sin plass innenfor energipolitikken, spesielt med vekt på bioenergi. På vegne av sine 61 000 medlemmer kan bondelaget være en viktig påvirkningsmotivator før å øke interessen rundt bioenergi og ikke minst være med å legge rammevilkårene framover. Samtidig er det grunn til å understreke at slike rammevilkår i stor grad er avhengig av andre faktorer som strømpris, råvaretilgang, utviklingen i våre naboland. Uansett er bioenergi en ny og viktig arena som kan sikre lokal næringsutvikling og samtidig bidra til nye arbeidsplasser til distriktene.

Mandat

Det ble i slutten av september 2006 satt ned en arbeidsgruppe som skulle komme med forslag til Norges Bondelags politikk på bioenergisektoren.

Arbeidsgruppa hadde følgende punkter å forholde seg til i sitt mandat:

- Kort status og utfordringer for bruk av bioenergi i Norge
- Kort status over situasjonen i våre naboland, hvilken rolle spiller landbruket i disse landene?
- Hvilken rolle vil landbruket kunne spille i utviklingen/bruk av bioenergi i Norge?
- Hvilke tiltak skal til for å fremme bioenergi satsningen i Norge?
- Hvilke energibærere og oppgaver bør prioriteres innenfor bioenergisektoren?
- Hvilke organisatoriske og økonomiske konsekvenser får strategien for Norges Bondelag?

Medlemmer av arbeidsgruppa har vært:

1. Svein Guldal (leder), styremedlem i Norges Bondelag
2. Knut Busterud, bonde og representant fra Mjøsen
3. Tormod Briseid, forsker fra Bioforsk
4. Robijne Verstegen / Erik Eid Hohle, Energigården
5. Heidi Kirkeby, org.sjef Bondelagets Servicekontor, Østfold

Sekretær for gruppa har vært Johannes Ingvoldstad, næringspolitisk avdeling i Norges Bondelag

1.0 Innholdsfortegnelse

1.0 Innholdsfortegnelse	4
2.0 Bioenergi i Norge	5
2.1 Bakgrunn	5
2.2 Status	6
2.2.1 Støtteordninger i landbruket	6
2.2.2 Støtte til anlegg utenfor landbruket	7
2.2.3 Offentlige bygg	7
2.3 Bioenergiprogrammet	8
2.4 Bioenergiens bidrag i klimasituasjonen	10
2.4.1 Kraftig vekst i utslipp av klimagasser i Norge	10
2.4.2 Klimagassutslipp fra landbruket	10
2.4.3 Biodrivstoff	11
2.4.4 Bioenergi til oppvarming	12
2.4.5 Biogass	12
3.0 Bioenergi i Europa	13
3.1 Sverige	13
3.2 Danmark	14
3.3 Finland	14
3.4 Tyskland	15
3.5 EU og annet internasjonalt samarbeid	15
4.0 Bioenergi	16
4.1 Status	16
4.1.1 Ved	16
4.1.2 Skogsflis	16
4.1.3 Halm	17
4.1.4 Pellets og briketter	17
4.1.5 Biogass	17
4.1.6 Biodrivstoff	19
4.1.7 Produksjon av biodrivstoff fra landbruket	20
4.2 Logistikk	21
5.0 utfordringer og tiltak innenfor bioenergi	21
5.1 Generelle utfordringer og tiltak	21
5.2 FoU	24
5.3 Infrastruktur	25
5.4 Biobrensel	25
5.5 Biodrivstoff	26
5.6 Biogass	27
5.7 Hva kan Norges Bondelag gjøre?	28
6.0 Hvilke konsekvenser får strategien for Norges Bondelag ?	29
7.0 Oppsummering og konklusjon	29

7.1 Biobrensel.....	30
7.2 Biodrivstoff	30
7.3 Biogass	31
8.0 Kilde henvisninger:	32
9.0 Vedlegg	32

2.0 Bioenergi i Norge

2.1 Bakgrunn

Bioenergi i Norge har i løpet av den siste tiden blitt et stort satsningsområde. Det er høyt prioritert i flere departement, selv om bevilgningene foreløpig ikke har hengt like godt med. I dag dekker bioenergien omtrent seks prosent av energibruken i Norge (ca. 15 TWh av totalt 225 TWh). Halvparten av dette er vedfyring. Den andre halvparten finner vi fra skogindustrien i form av flis, pellets og briketter.

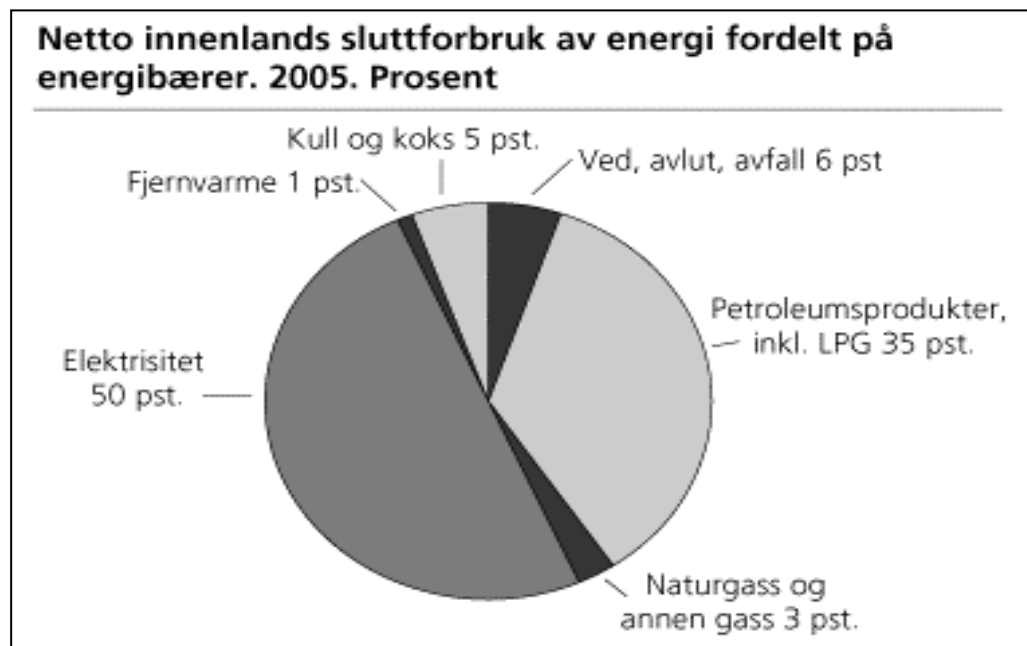


Fig 2.1 Prosentvis oversikt over energifordelingen (Kilde: Nobio)

Økt bevissthet rundt klimaendringer gjennom utslipp av CO₂, og nedtapping av vannmagasinene i 2006 har anskueliggjort en mengde problemstillinger for den norske kraftbalansen. Samtidig har energilovgivning av 1990 og EØS avtalen svekket myndighetenes mulighet til å styre kraftbalansen. Effektprising (variasjon på strømprisen ut i fra etterspørselen) av strøm og bygging av flere oversjøiske strømkabler til EU, fører nå til en prisutjevning med resten av Europa. I fjor sommer og høst har prisen på strøm i Norge sågar vært høyere enn i resten av EØS området. Prisen pr. kWh var i desember 2006 i Danmark på 2 kr inkludert alle avgifter.

Et stadig økende forbruk av strøm i nær sagt alle sammenhenger og et krav til økende velferd har skapt et stort behov for ny kraftproduksjon. Ormen Lange prosjektet og tunge

industrietableringer i midt Norge har ført til økt kraftforbruk for denne delen av landet, som nå har fått et eget prisområde for kraft. Det er behov for mye mer kraft, og CO₂ problematikken gjør at denne kraften må være CO₂ ren. Andre forhold i dette markedet er konsekvensene av utfasing av kraftkrevende industri. Det vil frigjøre enorme mengder vannkraft, som også gjør det til en betydelig eksportartikkel, på grunn av miljøgevinsten og effektprisingen.

1 Wh	= 3600 J	= 3,6 MJ
1 kWh	= 3.6 GJ	
1 000 kWh	= 1 MWh	
1000 000 kWh	= 1 GWh	
1000 000 000 kWh	= 1 TWh	
1 TWh	= 1000 000 halmballer	= 1000 km halmpølse
1 TWh	= 500 000 fm³ tømmer	= 1/3 gasskraftverk

Fig. 2.2 Oversikt over noen energibenevninger som er brukt i rapporten. (Kilde P.H.Heyerdahl)

2.2 Status

2.2.1 Støtteordninger i landbruket

I Norge gis det statlige tilskudd til utredning og bygging av bioenergianlegg, og delvis til produksjon av biobrensel (flis, briketter, pellets) fra landbruket. Enova behandler saker over 0,5 GWh og Innovasjon Norge saker opptil 5 GWh. Innovasjon Norge sine saker må i tillegg være tilknyttet landbruket og bruke nye fornybare energikilder (ikke søppel, rivningsavfall o.l.). Regjeringen har satt av 20 milliarder i et rentebærende fond, for å styrke innsatsen på fornybar energi og energieffektivisering. Satsingen vil bl.a. medføre at Enova SF får i oppdrag å styrke infrastrukturen for fjernvarme, stimulere til energieffektiv oppvarming basert på fornybar energi i husholdningene og etablere en vrakpantordning for oljekjeler.

Innovasjon Norge forvalter Bioenergiprogrammet (35 millioner kroner i 2007, herav 10 mill forbeholdt veksthusbransjen). Midlene til dette programmet er tatt fra jordbruksforhandlingene og dermed forbeholdt landbrukets aktører.

Både Enova og Innovasjon Norge kan bruke deler av midlene til å finansiere eller subsidiere informasjonstiltak om bioenergi. Enova bruker sine midler til informasjonstiltak retta mot allmennheten, kommuner og utvalgte grupper i for eksempel næringslivet. Innovasjon Norge retter sin informasjon mot landbruket. Både Innovasjon Norge og Fylkesmannens landbruksavdelinger kan i tillegg bruke Bygdeutviklingsmidler til informasjonstiltak, kurs, studieturer og lignende om bioenergi, retta mot landbruket.

Skogfondsordningen skal sikre kapital for langsiktige investeringer i skogbruket. Ved salg av tømmer plikter skogeier å sette av minst 4 prosent av bruttoverdien inn i et skogfond. Bruk av midlene gir under visse forutsetninger redusert beskatning. Skattefordelen økes fra 60 til 85 prosent for alle tiltak i år 2007. Det betyr at kun 15 prosent av beløpet som tas ut fra skogfond

inntektsføres. Ordningen utvides til å gjelde bioenergitiltak i tilknytning til eget bruk. Ordningen vil bli begrenset til investeringer i bioenergitiltak (anlegg og utstyr) i tilknytning til bruket, som bidrar til varmeleveranser basert på eget råstoff eller lokale skogressurser. Bioenergisatsinga har dermed blitt en integrert del av skogpolitikken.

2.2.2 Støtte til anlegg utenfor landbruket

For at gårdsvarmeanlegg skal ha muligheten til å selge varme er det viktig at det legges til rette for bruk av varmen gjennom f. eks vannbårne anlegg i nybygg og konvertering til vannbåren varme i eldre bygg. Til større anlegg kan det gis støtte til dette via Enova's støtteordninger. Enova er et statlig selskap nedsatt gjennom Olje- og Energi Departementet som skal forvalte blant annet de 20 mrd som Staten nå er i ferd med å overføre til et Energifond. I tillegg går 1 øre pr kWh inn i dette fondet som Enova forvalter. Større prosjekter innenfor fjernvarmeanlegg, omlegging til vannbårne anlegg og fjernvarmesentraler kan søke dette fondet om støtte til varmeprosjekter. I praksis innvilger dette fondet totalt ca 1,2 mrd kr pr år (2007) til ulike prosjekter rundt om i hele landet. Enova kan også gi støtte til landbruksprosjekter, men dette er av de som leverer over 0,5 GWh varme eller elkraft. For eksempel kan det være veksthus eller større gårdsanlegg som selger varme.

Enova jobber også med bransjeavtaler, noe som vil si at en bransje får bevilget en sum penger forutsatt at de klarer å innfri energibesparelser/ omlegging til bioenergi og lignende. Pr januar 2007 jobber Norsk Gartnerforbund med å få til en slik avtale som forutsetter at veksthusbransjen skal gjøre besparelser/ omlegging av 120 GWh energi. Avtalen har en ramme på ca 40 millioner kroner over 3 år. Dermed kan i realiteten også mindre veksthusprosjekter søke om midler fra denne potten og dermed unngå det minste kravet som Enova egentlig har satt til 0,5 GWh.

2.2.3 Offentlige bygg

Når Staten selv bygger nytt over 1000 m² er de forpliktet til å legge inn vannbåren varme slik at man i ettertid mer fritt kan velge energikilde. Staten er ikke forpliktet til å bruke bioenergi i sine vannbårne anlegg. Foreløpig foreligger det ingen lov eller forskrift som pålegger andre utbygere samme type krav.

År om annet dukker det opp statlige særordninger for å støtte opp om økt bruk av bioenergi i privat regi. I 2006 var det kjøpere av pelletsovner og varmepumper som fikk støtte. En del kommuner har egne støtteordninger med lignende innhold og formål, både til private husholdninger og lokale bedrifter.

Kommunene kan kreve at vannbåren varme utredes brukt i nybygg, men kan ikke pålegge bruk. Grunneiere, som selger tomter, inkl hyttefelt, kan legge inn en klausul i salgsavtalen om bruk av vannbåren varme og tilknytningsplikt til en fyringsentral. Stavanger kommune kjøper opp tomter for videresalg til selvkost, for å sikre at nye utbyggingsområder tilrettelegges med vannbåren varme. (Kilde Energigården)

Ein kongeleg resolusjon av 1.1.1999 slår fast at alle offentlege bygg på over 1000 m² som blir oppførte av staten, eller som blir bygde av private for utleige til staten, skal ha energifleksibile varmesystem. Omfattande og gjennomgripande ombygging og rehabilitering i eksisterande statleg bygningsmasse utløyser som hovudregel også krav om installasjon av energifleksibile varmesystem.

Nye bygg skal utstyrt med energifleksibile system, slik at leigetakarane våre kan velje den rimelegaste energikjelda. I visse spesielle tilfelle blir det nytta elektrisk oppvarming. Dette gjeld hovudsakleg mindre bygg (< 1000 m²) der utrekningar viser dårleg lønnsemd for vassboren varme på årsbasis. Vassboren varme blir ikkje nytta i Riksarkivet, statsarkiva og bibliotekbygg på grunn av faren for vasslekkasje.

Etter 1999 har Statsbygg nytta system for vassboren varme i alle bygga sine. Statsbygg er derfor truleg den byggherren i landet som i størst grad bruker denne typen oppvarming i bygga sine. Dette er eit resultat av at Statsbygg, i pakt med målsetjinga si opp gjennom åra, har vektlagt bruk av miljøvennlege, energifleksibile

2.3 Bioenergiprogrammet

Innenfor landbruket er det Bioenergiprogrammet som legger føringer for hva det skal gis støtte til. Programmet skal stimulere jord- og skogbrukere til å produsere, bruke og levere bioenergi i form av brensel eller ferdig varme. I tillegg til å gi økt verdiskaping skal det legges vekt på de ringvirkninger og den kompetanseeffekt programmet kan bidra til.

Ordningen med tilskudd til gårdsanlegg skal bidra til at landbruket i større grad bruker bioenergi, og sikrer en varig bruk av bioenergi til oppvarming. Dette innebærer at verdiskapingen rundt produksjon og bruk av bioenergi skal havne hos de som driver landbruksvirksomhet. Tilskudd til gårdsanlegg opprettes for å bidra til at økt bruk av bioenergi skal gi synlige effekter i kulturlandskapet.

Ordningen med tilskudd til varmeanlegg på landbrukseiendommer skal også bidra til å øke kompetansen både innen landbruket og innen leverandører av varmeanlegg.

Innovasjon Norge sier i sin policy for Bioenergiprogrammet at hovedsatsingen er at bønder blir en sterk aktør innen bygging av biobrenselanlegg for varmesalg. Det er et håp at de bønder som etablerer egne fyringsanlegg i neste omgang fatter interesse for å bygge større anlegg for eksterne varmekunder. Som en følge av dette gir ikke Innovasjon Norge støtte til pellets anlegg. Det vektlegges også at ordningen skal gi ringvirkninger i alle landets fylker.

Bioenergiprogrammet

Satsningsområder kan i korthet oppsummeres i følgende punkter:

- Anlegg for varmesalg
- Veksthus
- Gårdsvarmeanlegg
- Anlegg for produksjon og salg av brensel
- Biobrensel / biogass

Utrednings og kompetansetiltak:

- Forstudier
- Forprosjekter
- Fylkesvise informasjonsmidler
- Sentrale utredninger og tiltak

I denne rapporten går vi ikke inn på hvert enkelt punkt, men vi nevner de viktigste kravene for å få støtte til gårdsvarmeanlegg. Dette deles inn i to typer gårdsvarmeanlegg, **type 1** (Gårdsbruk med stort varmebehov, husdyrproduksjon evt verksted osv.) og **type 2** (Enkle anlegg for eget bruk). I korthet går det ut på at type 1 gis maksimalt 150 000 kr i støtte, forutsatt at gården

bruker minimum 40 000 kWh varmeenergi i næring. Mens type 2 anleggene gis en fast tilskuddsats på 20 000 kr for ved- og halmanlegg, og 30 000 kr for flisanlegg.

Gårdsvarmeanlegg type 1:

Krav/begrensninger

- Landbruksareal > 100 daa
- Varmeenergibruk i næring over 40.000 kWh
- Inntil 20 % tilskudd
- Inntil 150 000 kr pr eiendom/søker
- Fullstendig investeringssøknad – foreløpig ikke fast skjema
- Lønnsomhet må vurderes

Hva omfattes:

- Fyrhus, varmeanlegg
- Varmedistribusjon fram til næringsbygg

Hva omfattes ikke:

- Utstyr for brenselproduksjon lager og transport.
- Varmedistribusjon til boliger.
- Brensellager

Gårdsvarmeanlegg type 2:

Krav/begrensninger

- Landbruksareal >100 daa
- Fast tilskuddsats
- 20 000 kr for ved og halmanlegg
- 30 000 kr for flisanlegg
- Totalkostnad i varmeinvestering >100 000 kr
- Varmeinvestering må inneholde fyrkjel.
- Ikke krav til lønnsomhet, men til finansiering
- Enkel søknad, kort behandlingstid
- Enkel ferdigrappport
- Ett tilskudd pr eier/søker
- Ikke delutbetaling av tilskudd.
- Hele landet skal dekkes.

2.4 Bioenergiens bidrag i klimasituasjonen

	1990	2004	Andel 1990	Andel 2004	Årlig vekst 1990-2004
	MtCO ₂ -ekv.	MtCO ₂ -ekv.	Prosent	Prosent	Prosent pr. år
Produksjon av elektrisitet	0,1	0,2	0	0	4,6
Petroleumsvirksomhet	7,6	13,6	15	25	4,2
Prosessindustri	17,6	13,1	35	24	-2,1
Transport	13,6	16,5	27	30	1,4
Oppvarming	4,0	5,4	8	10	2,2
Jordbruk	4,7	4,7	9	9	-0,1
Avfall	2,5	1,7	5	3	-2,8
Sum	50,1	55,1	100	100	0,7

Kilde: Utslippsregnskapet til Statistisk sentralbyrå og Statens forurensningstilsyn pr. februar 2006.
Se <http://www.ssb.no/klima> for mest oppdaterte tall.

Fig 2.4 Oversikt over utslippskilder som medvirker i klimadebatten. For nærmere forklaring av tabell vises det til Lavutslippsutvalgets rapport.

2.4.1 Kraftig vekst i utslipp av klimagasser i Norge

De tre viktigste klimagassene er karbondioksid (CO₂), metan (CH₄) og lystgass (N₂O). Metan er en om lag 21 ganger kraftigere klimagass og lystgass hele 310 ganger kraftigere enn karbondioksid. Utslipp av klimagasser måles derfor i CO₂-ekvivalenter. Det vil si at bidraget fra de andre klimagassene er regnet om til hvilket CO₂-utslipp det tilsvarer.

Norske utslipp av klimagasser har i følge det regjeringsoppnevnte Lavutslippsutvalget økt fra 49,8 MtCO₂-ekvivalenter per år i 1990 til 55,1 per år i 2004, det vil si med om lag 10 prosent. Dagens utslippsnivå tilsvarer om lag 12 tonn CO₂-ekvivalenter per innbygger og år og ligger omtrent 10 prosent over Kyoto-forpliktelsen Norge har for utslipp av klimagasser i perioden 2008-2012. Karbondioksid utgjør ca 80 prosent av de norske klimagassutslippene, mens metan og lystgass står for nesten 10 prosent hver.

2.4.2 Klimagassutslipp fra landbruket

Det norske utslippet av metan utgjør ca 4,8 MtCO₂-ekvivalenter per år. Av dette står utslipp fra husdyr (tarmgass) og husdyrgjødsel for til sammen 39 prosent. Det meste av dette, om lag 85 prosent, kommer fra dyrenes fordøyelse.

De norske lystgassutslippene utgjør ca 5 MtCO₂-ekvivalenter per år. Lystgass dannes blant annet ved nedbrytning av nitrogenforbindelser i jord og i husdyrgjødsel som lagres under oksygenfattige forhold. Gjødsling øker tilførselen av nitrogen til jorda og dette gir økt dannelse og utslipp av lystgass fra jorda. Nesten 50 prosent av Norges utslipp av lystgass skyldes bruk av nitrogenholdig kunst- og husdyrgjødsel i jordbruket og dyrking av myrer til jordbruksformål, mens 32 prosent er knyttet til produksjon av salpetersyre, som igjen brukes i selve produksjonen av nitrogenholdig kunstgjødsel. Til sammen står jordbruket med andre ord for over 80 prosent av lystgassutslippene i Norge.

Utslipp av karbondioksid fra landbruket kommer blant annet fra drift av maskinparken, oppvarming av bygningsmassen i landbruket (utenom vedfyring), transport av innsatsfaktorer til bonden (gjødsel, fôr og lignende), transport av landbruksprodukter fra bonde til foredlingsledd

og transport av ferdige produkter ut i butikk. Produksjonen og import av innsatsfaktorer medfører selvsagt også transport. Samlet sett står jordbruket i følge Lavutslippsutvalget for om lag 9 prosent av Norges utslipp av klimagasser (4,7 MtCO₂-ekvivalenter per år).

Utslipp av CO₂ fra dyrket myr er også en viktig kilde til utslipp av karbondioksid fra landbruket. På verdensbasis er det bundet omtrent like mye karbon i myrer som det er i atmosfæren. Så lenge myra er vannmettet, er den tilnærmet oksygenfri og dette gjør at nedbrytning av det organiske materialet tar svært lang tid. Ved oppdyrking av myr sørger drenering for at det kommer oksygen til det organiske materialet i myra. Tilgang til oksygen gir reduserte utslipp av lystgass og metan fra myra, men økningen av CO₂-utslipp, grunnet sterk økning i nedbrytningen av organisk materiale, resulterer i et 10 ganger så høyt utslipp målt i CO₂-ekvivalenter.

CO₂-utslippet fra et dekar dyrket myr tilsvarer omtrent utslippet fra en personbil. Det er usikkert hvor mye dyrket myr som finnes i Norge i dag, men det er anslått at det er nesten en million dekar. Dersom dette er tilfelle, utgjør CO₂-utslippene fra dyrket myrreal nesten 10 prosent av CO₂-utslippene i Norge. Dette kommer i tillegg til de offisielle utslippstallene for klimagasser fra landbruket. Opprinnelig har nærmere 2 millioner dekar myr blitt dyrket i Norge, men på grunn av myrsvinn (nedbrytning av det organiske materialet fra myra) er omtrent halvparten av dette arealet i dag omdannet til mineraljord.

I tillegg til oppdyrking av myr, er torvtekt en viktig kilde til CO₂-utslipp fra landbruket. Ifølge Bioforsk utvinnes det årlig trolig mer enn 200 000 m³ torv som brukes som vekstjord i jordblandinger i gartnerier og grøntanlegg. Mesteparten av denne torven brytes ned til CO₂ i løpet av få år.

2.4.3 Biodrivstoff

Utslipp fra innenlands transport utgjør 16,5 MtCO₂-ekvivalenter per år. Tiltak mot klimagassutslipp fra transportsektoren er derfor i følge Lavutslippsutvalget helt sentralt for å nå målet om utslippsreduksjon. Lavutslippsutvalget foreslår økt bruk av biodrivstoff som et av 11 prioriterte tiltak.

Det slippes ut så godt som like mye CO₂ per liter drivstoff fra bioetanol som fra bensin. Den viktige forskjellen er hvor denne CO₂-en kommer fra før den slippes ut etter forbrenning i bilmotoren: CO₂ kan verken skapes eller forsvinne, bare bindes opp i andre former. Når et tre vokser, bruker det CO₂, som bindes opp i plantemassen. Det samme gjelder andre planter. Når vi setter fyr på treet, enten i peisen eller i motoren på en bil, frigis denne CO₂-en igjen, og slippes tilbake i atmosfæren til nytte for andre planter som skal vokse. Dette gjelder også for fossilt brensel som olje, kull og gass, men her har CO₂-en ligget forseglet og vært ute av det naturlige kretsløpet i et par hundre millioner år. Det er denne CO₂-en man mener øker drivhuseffekten fordi det gir tilførsel til den mengden CO₂ som finnes naturlig i dag. Eksosen fra en bil som går på bioetanol er ikke spesielt mye renere enn fra en bensinbil. CO₂-en fra de to forskjellige motorene er helt identisk, og selv om etanolen forbrennes noe renere enn bensin, gjør det ekstra forbruket at utslippet av andre skadestoffer blir omtrent likt.

Dette betyr igjen at det er på det globale plan vi får den største miljøgevinsten, mens det er lite eller ingenting å hente lokalt.

I mange tilfeller brukes imidlertid fossile innsatsfaktorer i produksjonen av biodrivstoff. Produksjon av korn, mais eller potet til etanolproduksjon eller oljevekster til biodieselproduksjon skjer ved bruk av kunstgjødsel. Produksjon av kunstgjødsel er energikrevende og gir som nevnt

store utslipp av lystgass. I tillegg kommer utslipp av CO₂ ved såing/planting, sprøyting, gjødsling, innhøsting og eventuelt andre arbeidsoperasjoner i forbindelse med dyrking av energivekster. Import av biodrivstoff eller råvarer til produksjon av biodrivstoff kan medvirke til tap av regnskog.

Ved vurdering av total utslippsgevinst ved bruk av biodiesel, bioetanol og andre former for bioenergi fra energivekster er det derfor nødvendig å gjennomføre livssyklusanalyser. Relevante spørsmål er hvor mye energi som må tilføres for å produsere en enhet bioenergi og hvor mye og hvilken type utslipp som må til for å bytte ut en kilo CO₂ fra fossilt brennstoff med en kilo CO₂ fra energivekster.

2.4.4 Bioenergi til oppvarming

Utslipp fra oppvarming utgjør 10 prosent av Norges samlede klimagassutslipp (7 MtCO₂-ekvivalenter per år). Lavutslippsutvalget anbefaler to hovedtiltak relatert til oppvarming: Energieffektivisering i bygg og overgang til CO₂-nøytral oppvarming ved bruk av biobrensel og varmpumper. Utvalget mener man med disse to tiltakene så godt som helt kan fjerne klimagassutslippene fra oppvarming i 2050 og at hvert av de to hovedtiltakene kan bidra med omtrent like store utslippskutt.

I utgangspunktet er innholdet av karbon i en skog tilnærmet konstant over tid fordi den mengde CO₂ som trær og planter tar opp under veksten i det lange løp balanseres av nedbrytningsprosesser som frigjør samme mengde. De nordlige skogøkosystemene, som skogen i Norge er en del av, skiller seg imidlertid fra en slik likevektstilstand ved at det foregår et netto opptak av CO₂, i hovedsak på grunn av akkumulering av torv i myrene.

De norske skogøkosystemene inneholder totalt 1,9 milliarder tonn karbon. Selv om hovedopptaket foregår i trærne, finnes hele 50-60 prosent av skogøkosystemets karbonlager i skogsjord, mens myr utgjør 35 prosent. Trærne, med stamme, kvist og bar utgjør bare om lag 10 prosent av karbonlageret i de norske skogene. Selv om usikkerheten i disse tallene er betydelig, er det likevel innlysende at virkningen av ulike skogbrukstiltak på det store karbonlageret i skogsjord og myr er langt viktigere enn trærnes bidrag i klimasammenheng. Ved hogst vil tilførselen av organisk materiale fra trærne til jorda bli sterkt redusert, samtidig som økt sol innstråling vil gi økt temperatur og dermed økt nedbrytning av organisk materiale i jorda, noe som igjen medfører økte utslipp av CO₂. Granskog fra 30-års alder og oppover tar opp mer CO₂ i vekstprosessen enn det jorda gir fra seg.

I følge Statens forurensningstilsyn (SFT) er det samlede opptaket av CO₂ i norske skogøkosystemer beregnet til mellom 14 og 17 millioner tonn per år. Hovedårsaken til dette netto opptaket er at vi i dag har relativt store arealer ungsskog. Lavutslippsutvalget viser til at denne situasjonen skyldes at vi tidligere har avvirket, og dermed frigjort store mengder CO₂, som det nå er plass til å fylle opp igjen. Utvalget peker på at dette er noe av årsaken til at mange mener tilveksten i de nordlige skogene bør holdes utenfor klimaregnskapet. Nyere forskning viser videre at det i helt ung skog kan være et netto tap av CO₂. Ny forskning kan også tyde på at skogene slipper ut store mengder metangass.

2.4.5 Biogass

Årlig produseres det i følge Lavutslippsutvalget 12-14 millioner tonn husdyrgjødsel i Norge. Hvis denne gjødselmengden hadde blitt behandlet i biogassanlegg, ville det gitt en gassproduksjon med et energiinnhold på om lag 1,2 TWh.

I tillegg til at biogass kan erstatte fossilt brensel, vil produksjon av biogass fra husdyrgjødsel bidra til reduksjon i utslipp av metan og lystgass fra landbruket. Det meste av metanutslippet fra gjødsel oppstår under lagring. Dersom husdyrgjødsel går rett inn i et biogassanlegg, vil dette utslippet kunne hindres. Et biprodukt av biogassproduksjon basert på husdyrgjødsel er bioresten, som kan brukes som gjødsel/jordforbedringsmiddel. Næringsstoffene i bioresten er mer tilgjengelig for plantene, enn i husdyrgjødselen. Dette kan gi redusert behov for kunstgjødsel, som igjen medfører lavere utslipp av lystgass i forbindelse med gjødselproduksjon. Informasjon fra Tyskland og Danmark tyder dessuten på at husdyrgjødsel som er behandlet i biogassanlegg gir lavere utslipp av lystgass fra jord enn ubehandlet husdyrgjødsel. Dersom man også tilfører matavfall i biogassanleggene, vil dette i tillegg bidra til reduksjon i metanutslipp fra matavfall.

3.0 Bioenergi i Europa

De landene i Europa som er langt fremme på bruken av bioenergi startet tidlig med sine satsinger. Generelt for dem gjelder at de har flere lovpåbud og økonomiske virkemidler/insentiver som fremmer omlegging til, og økt bruk av, bioenergi og biodrivstoff. Svenskene satser for eksempel hele 35 milliarder kr på bioenergi i landbruket de kommende 7 åra. Dette gjør de for å styrke bioenergisatsningen ytterligere, og dermed få ringvirkninger tilbake til distriktene i form av flere arbeidsplasser.

Landene i Europa har også hatt høyere strømpriser enn i Norge, noe som har stimulert til å ta i bruk alternativer. Avgifter på el, olje og gass har bidratt til dette. Det er blant annet gitt husholdningsstøtte og investeringsstøtte til etablering av fjernvarmenett i regi av privatpersoner, kommuner, borettslag og lignende. I Sverige var det tidligere utstrakt bruk av olje som energikilde i fjernvarmenett. Returpant for oljekjeler og støtte til omlegging fra olje til bioenergi, har ført til en storstilt omlegging særlig til pellets. Mange av de statlige støtteordningene i EU har hatt brukerfinansierte insentiver, som belønner dem som investerer i bioenergi.

Flere land har også innført feed-in* tariffen for fornybar/grønn strøm. I Tyskland og Østerrike har man feed-in tariffen med tidsgaranti (13 år i Østerrike). Dette har vært en stor suksess for introduksjonen av fornybar elektrisitet i disse landene.

Feed In: Nord Pool er en kraftbørs hvor kraft blir omsatt til ulike priser i forhold til selgers /kjøpers marked. Prisen kan her varierer fra f.eks 25 øre/KWh til 60 øre/KWh eller mer i løpet av året. Feed In er produksjonsstøtte som legges oppå Nord Pool prisen. På el kraft er den på 10øre/KWh i Norge pr 1.1.2007.

Bønder i EU får 4 euro/da for dyrking av energivekster på ”set aside” arealer (brakk jord). I noen deler av Tyskland får man i tillegg en lokal subsidie på samme areal.

For nærmere opplysninger anbefales det å se på vedlegget ”Bioenergi i Norden og EU ” som hele dette kapitlet refererer til.

3.1 Sverige

Sverige var tidlig ute med å ta bioenergi i bruk, og har et mål om å være uavhengig av olje innen 2020.

CO₂-avgifter på olje, kull og gass gjør at det er økonomisk lønnsomt å velge bort disse energikildene til oppvarming. Det samme gjelder for strøm der el-sertifikatordningen sørger for priser som gjør bioenergi foretrukket til oppvarming. Ordningen fremmer også produksjonen av grønn strøm. Man trenger derfor ingen støtteordninger retta mot nybygg. Det finnes derimot støtteordninger for omlegging fra fossilenergi og el til bioenergi. Ordningen gjelder både private og offentlige utbyggere.

I Sverige har alle biobrensler i utgangspunktet fritak for energiskatt og CO₂-avgift. Dette er godkjent av EU. Men nå har det oppstått en uklarhet om EU sitt lovverk. Fra 1. januar 2007 er det skatt på vegetabiliske og animaliske oljer, fett og fettsyremetylestere som brukes til biodrivstoff. Skatten forventes å bli tatt bort med tilbakevirkende kraft, så snart EU har godkjent unntaket. Dette forventes å skje våren 2007.

Sverige har fokus på økt bruk av biodrivstoff og flexifuelbiler. Miljøbiler slipper å betale for parkering visse steder/byer, de slipper bompenger og man har sørget for et godt utbygd nett av biodrivstoffpumper.

Det arbeides intenst på ulike hold med å utvikle bioetanol fra trevirke, alternativt biodiesel. I Sverige har man innført beskyttelsestoll på bioetanol fra Brasil for å sikre svensk produksjon.

3.2 Danmark

Danmark bruker aktivt lovverket til å framtvinge bruken av fjernvarme. I Danmark har man tradisjonelt satset på framstilling av grønn strøm fra biogass, med en garantipris på 0,60 dkr /KWh. De bruker også støtteordninger for å fremme bruken av biodrivstoff i kollektivtrafikken og kjøretøy i offentlig sektor. Landet har en egen strategi for forskning og utvikling (<http://www.ens.dk/sw17439.asp>) angående framstillingen av biodrivstoff, med tilhørende støtteordninger, men har foreløpig kommet langt kortere enn i Sverige på dette området.

Mer enn 80 % av den totale etterspørselen etter varme i Danmark er dekket av fjernvarme fra Combined heat and power (CHP) anlegg. Likedan er mer enn 50 % av den totale etterspørselen etter strøm dekket av disse anleggene.

3.3 Finland

Finland har med sine store skogområder store ressurser som ligger tilgjengelig til bioenergi bruk, og ligger også langt framme på biobrensel siden. Innenfor landbruket er det blant annet nesten utenkelig å bygge store driftsbygninger i dag uten bruk av bioenergi som oppvarmingskilde.

Finland laget sin første "Action Plan for Renewable Energy" i 1999 med oppdatering i 2002. Målet var å doble bruken av fornybare energikilder innen år 2025 ift år 2001, da deres andel utgjorde 23 % av det totale energiforbruket i landet. I 2010 skal bruken av fornybar energi ligge 30 % høyere enn i år 2001. Dette målet ble i februar 2003 også nedfelt i "the Implementation Plan for National Climate Strategy". Økningen skal i hovedsak komme fra bioenergi i form av trebaserte brensler. Man har etablert to programmer for å få ned CO₂-utslippene til 1990-nivå innen år 2012. En ny "National Climate and Energy Strategy" ble utarbeidet våren 2005 i et tverrdepartementalt samarbeid mellom departementene for Handel og Industri, Miljø, Transport og samferdsel, Jord – og skogbruk og Finans.

For å nå målene bruker man både investeringsstøtte, skattesystemet, lovverket og FoU-virksomhet, samt forskrifter og retningslinjer som støtter opp om måloppnåelsen. Teknologisk FoU-virksomhet og implementeringen av nye teknologiløsninger er hovedmetodene for å utvikle økonomisk konkurransedyktige løsninger for det åpne energimarkedet. I tillegg vil de administrative barrierene for å ta i bruk fornybar energi fjernes, frivillige avtaleskjema skal introduseres, og spredningen av informasjon og effekten/nyttevirkningen av utdanning og opplæring skal bedres.

Finland er aktivt med i flere av EU's forskningsprogrammer innen bioenergi.

3.4 Tyskland

Landet har ingen egne ordninger for bønder utenom 4 Euro per da til dyrking av energivekster på "set aside" arealer. Men noen Bundeslande har egne lokale ordninger i tillegg.

Frem til i år har både biodiesel og bioetanol vært fritatt for drivstoffavgift på rundt 65 eurocent per liter. Dette gjorde biodrivstoff konkurransedyktig. Det er små og mellomstore selskap som selger rent biodrivstoff, mens de store selskapene bare selger det som 5 % iblanding i fossilt drivstoff. Fra 1. januar 2007 er det innført drivstoffavgift på biodiesel og man vil nå prøve å fremme økt bruk av bioetanol.

Tyskland har feed-in ordning for grønn el. Nettet er plikta til å ta i mot den grønne strømmen. Ut fra hvor grønn strømmen er (basert på valg av energikilde – rivningsvirke eller jomfruelige vekster), og om man også leverer biovarme (CHP-anlegg), kan man få fra 11- 15 eurocent/kWh. For privat omlegging til bruk av pellets eller flis til oppvarming kan man få 20-30 % tilskudd fra "the Marked introduction program".

3.5 EU og annet internasjonalt samarbeid

EUs direktiv om biodrivstoff ble vedtatt i 2003. Direktivet inneholder en forpliktelse for medlemslandene til å treffe nødvendige tiltak for å sikre at det senest fra 30. desember 2005 skal være en omtrentlig minimumsandel på 2 prosent biodrivstoff av det totale drivstoffet (bensin og diesel) som selges i hvert land. Denne andelen skal deretter økes med 0,75 prosent pr. år til 5,75 prosent innen utgangen av 2010.

EU har laget lignende direktiver for å fremme bruken av bioenergi til 12 % av energibruken, øke produksjonen av fornybar elektrisitet slik at den dekker 22,1 % av forbruket av el, en gradvis åpning for energivekster i landbrukspolitikken og bruken av utslippskvoter for CO₂-gass.

Europa-Kommissionens "ManagEnergy"-initiativ

ManagEnergy er et initiativ, som er lansert av Europa-Kommissionens Generaldirektorat for Energi og Transport, med det formål å støtte aktiviteter omkring fornybar energi og styring av energietterspørselen på lokalt og regionalt plan. ManagEnergy ble iverksatt i mars 2002 som en reaksjon på det ønske, der kom til uttrykk på den første europeiske konferansen for lokale og regionale energikontorer, om en bedre kommunikasjon og informasjonsformidling om energispørsmål av interesse på lokalt nivå. Kommunikasjon, som ledd i ManagEnergy, skjer hovedsaklig via initiativets to viktigste nettsteder www.managenergy.net og www.managenergy.tv.

European Biomass Association - AEBIOM

AEBIOM er en internasjonal "non profit" organisasjon, med base i Brussel. Dets mål er å representere bioenergi på EU nivå. AEBIOM samler og representerer 28 nasjonale bioenergiforeninger fra hele Europa, deriblant norske NoBio. AEBIOM sine aktiviteter strekker seg fra prosjektstyring, EU-anliggender, arrangementsadministrasjon til spredning av informasjon ved hjelp av nyhetsbrev.

Nordisk Baltisk samarbeid (BASREC)

Olje- og energidepartementet er med i Baltic Sea Region Energy Cooperation (BASREC), der de nordiske og baltiske energiministrene/landene er med. Samarbeidet har blant annet resultert i en grenseoverskridende kontaktdatabase over folk og bedrifter, som er involvert i produksjon og/eller bruk av bioenergi, samt rapporten "Bioenergy 2003-2005 – Development of the production and use of bioenergy in the Baltic Sea Region". Kontaktdatabasen inneholder informasjon om rundt 30 programmer og nettverk og rundt 200 bedrifter.

4.0 Bioenergi

4.1 Status

4.1.1 Ved

Ved er det tradisjonelle biobrenselet i norske husholdninger. Det finnes nærmere 2 millioner vedovner i Norge i dag, hvorav ca 800.000 antas å være i jevnlig bruk. Vedforbruket har stått for omlag 40 % av den norske bioenergibruken de senere årene. Ved kan leveres i forskjellige former - vanligvis i bulk, storsekk eller småsekk, med priser som varierer fra 30 øre/kWh til flere kr/kWh (inkl mva) før virkningsgrad. I 2006 ble det hugget i overkant av 3 millioner m³. Dette er den energiformen som gir størst inntekt til gårdbrukere, fordi man har kontroll over hele omsetningen. Tilveksten i norske skoger var i fjor på 25 mill m³. Totalt ble det tatt ut 9. mill m³. Endringer i teknologien har gjort at ved kan erstatte olje i sentralfyringssystemer, som med oljefyr blir bygningsmassen oppvarmet av vann. Særlig muligheten for å få varmet vann med ved kan gi jordbruket en stor gevinst. Totalt har bøndene 49 millioner m² bygningsmasse fordelt på 22 millioner m² våningshus og 27 millioner m² annen bygningsmasse som i stor grad skal varmes opp.

4.1.2 Skogsflis

Skogsflis blir produsert direkte av skogsvirke. Dette kan være virke fra tynninger, lauvbestand, eller biprodukt/ avfall fra slutthogster. Fuktighetsinnholdet i flisa kan variere fra 55 % (helt rått virke) og ned til 15 %. Jo tørrere flis desto høyere effektiv brennverdi.

Bruk av det simpleste massevirke(energivirke, furu og sekunda gran) er konkurransedyktig som råstoff til varmeanlegg, da skogbruket har produksjon, transport og logistikksystemer på plass.

Flis, briketter og pellets er energiformer som lar seg automatisere i større anlegg. I flis benyttes hele treet, og gir av den grunn lønnsomhet for skogeier. Moderne flishuggere har stor kapasitet og flere kan gå sammen om å eie dem. Vi har mange utrangerte låver som ved enkel ombygging

kan bli flislagre. På lik linje med bruk av ved kan grunneier sitte igjen med det meste av gevinsten.

4.1.3 Halm

Det ligger til rette for mer bruk av halm i varmeanlegg i de delene av landet hvor vi har en stor kornproduksjon. Danmark dekker som kjent 80% av etterspørselen etter varme med CHP-anlegg*. Halm er en stor energikilde til disse anleggene. Overskuddshalmen fra det sentrale østlandsområdet kan brukes både til CHP-anlegg og til produksjonsanlegg av varme. Prismessig er halmen konkurransedyktig i forhold til andre råstoff. Halmen egner seg best i varmeanleggene når den blir presset tørr. For øvrig kan det være behov for forholdsvis store lager til halmen, evt kan man pakke den i halmposer.

* *CHP-anlegg: kombinert kraft og varme anlegg.*

4.1.4 Pellets og briketter

Trevirke fra mange ulike råstoffkilder kan benyttes til produksjon av foredlet biobrensel. Eksempler på råstoff for produksjon av pellets og briketter er tørt avfallsvirke fra sagbruk og trebearbeidende industri. Andre råstoffer kan være bark fra skogindustrien, skogsflis, halm og papir. Råstoffet blir ofte kvernet og tørket før produksjon av briketter eller pellets. Askeinnholdet varierer med hvilket råstoff som brukes. Fordelene briketter og pellets har i forhold til uforedlet biobrensel er:

- 3-4 ganger høyere energiinnhold per volumenhet enn flis, som gir lavere transportkostnader og reduserte lagervolum. Pellets og briketter tar om lag 3 ganger volumet av tilsvarende energiinnhold i fyringsolje.
- homogent brensel, gir enklere brenselhåndtering og regulering av forbrenningen
- stabile lagringsegenskaper og ubetydelige tap ved langtidslagring
- betydelig lavere investeringskostnader på forbrenningssiden
- oljefyrte anlegg kan konverteres til bruk av foredlet biobrensel
- forårsaker sjeldent driftsstans
- høy brennverdi: 4,7-4,8 kWh/kg

Briketter og pellets krever mer industriell produksjon, og vil være mer egnet for store bedrifter.

Det er mellom 10 og 15 fabrikker i Norge som produserer pellets og briketter. De største produserer over 10.000 tonn pr år, de minste produserer noen tusen tonn. En vanlig pelletskamin for en enebolig bruker 2 – 3 tonn pellets i løpet av et år.

4.1.5 Biogass

Biogass dannes når organisk materiale nedbrytes uten tilgang på oksygen. I naturen skjer dette i sumpområder og myrer, i sedimenter og i vomma til drøvtyggere. Biogass inneholder ca. 60% ren metan og resten CO₂. Dette tilsvarende et energiinnhold på om lag 6 kWh per m³. Biogass kan framstilles gjennom en biologisk prosess fra allerede tilgjengelige ressurser i landbruket som husdyrgjødsel, vekstrester og organisk avfall som fôrrester, skadete produkter og lignende. I tillegg kan biogass framstilles ved dyrking av energivekster som for eksempel gras og mais.

Biogass er en høyverdig energi som kan utnyttes til produksjon av strøm og drivstoff i tillegg til varme. Ved strømproduksjon får man om lag 40% strøm og 60% varme. Ved å rense biogassen (fjerne CO₂-innholdet) kan den benyttes som et høyverdig drivstoff. Dette gjøres i stort omfang i

Sverige. Ved forbrenning av biogass dannes CO₂ og vann. Siden biogass dannes fra biologisk materiale er det CO₂-nøytralt.

Utnytter energien i våte materialer

Tabellen til høyre viser den energien som er tilgjengelig i form av biogass når man benytter forskjellige ”våte” substrater. I Norge produseres om lag 12 – 14 millioner tonn husdyrgjødsel per år, og om lag 1,3 millioner tonn mat- og slakteriavfall.

Substrat	kWh/tonn
Storfegjødsel	140
Svinegjødsel	180
Høsegjødsel	450
Gras	810
Frukt- og grønnsakavfall	950
Matavfall fra husholdninger	1.700
Matavfall fra næring	2.500
Slakteriavfall	4.800
Rent sukker	2.800
Proteiner	3.500
Fett	6.200

Biogass produseres lokalt – avlaster strømmettet

Biogass i landbruket kan produseres på steder hvor gårdsbruk og eventuell lokal næringsmiddelindustri slår seg sammen om å bygge og drive anlegg. Slik produksjon vil kunne foregå i områder hvor det ikke produseres strøm fra vannkraft, eller i særlig omfang fra vindkraft. Ved biogassbehandling av husdyrgjødsel vil også luktproblemene ved spredning av gjødselen reduseres kraftig – til glede for nærmiljøet.

Biogass i landbruket reduserer klimagassutslippene

Ved lagring og spredning av husdyrgjødsel frigjøres de sterke klimagassene metan og lystgass til atmosfæren. I tillegg tapes mye nitrogen i form av ammoniakktlipp. Dersom husdyrgjødsel behandles i et biogassanlegg før den benyttes som gjødsel, fjernes disse utslippene, mens gjødselverdien med hensyn til nitrogen økes (fjerner utslippene av lystgass og ammoniakk – beholder nitrogenet i gjødselfraksjonen). SFT har karakterisert innføring av biogass i landbruket som et av de mest kostnadseffektive klimagasstiltak vi har. I tillegg erstatter biogassen bruk av strøm og diesel. I Norge står i dag landbruket som nevnt for om lag 9% av klimagassutslippene. (www.miljostatus.no) I disse tallene ligger både gjødsel, transport, lystgass og direkte utslipp fra dyr. Ved å ta i bruk biogassteknologi kan landbruket redusere sine utslipp med mer enn 50% på gårdsnivå.

Biogass gir ny verdiskapning på gården – ressursene tilbakeføres til jorda

Det oppstår store mengder organisk avfall som et resultat av vår matproduksjon. Dette avfallet har tidligere til en viss grad gått til svinefôr. På grunn av risikoen knyttet til utviklingen av kugalskap og annen smitte, er dette slutt fra 2006. På grunn av klimagassutslippene er det også forbudt å legge våtorganisk avfall på deponier. Som bransje har landbruket en mulighet til å øke verdiskapningen på gården ved å ta dette avfallet inn i kretsløpet igjen.

Det er en forutsetning at avfallet er hygienisert og forbehandlet før det kommer til gården. Her finnes allerede etablerte gode rutiner. Ved å samle all den biomassen som norske gårdsbruk på denne måten rår over, og behandle den i en biogassreaktor, vil gården bli en nettoleverandør av kraft/varme og gjødselressursene resirkuleres til jorda.



Fig 4.1: På bildet til høyre gjødsles det med biorest fra et biogassanlegg. Gjødsla kan også avvannes og spres i fast form.

Når gjødselen spres etter biogassbehandling, vil nitrogenet være i en form som er lett nyttbar for plantene. Ved å tilbakeføre ressursene til jordsmonnet vil landbruket bli mindre avhengig av innkjøp av kunstgjødsel. Dette vil minke behovet for energikrevende produksjon av kunstgjødsel. Det å tilbakeføre fosforet er også svært viktig. Fosfor er en begrenset lagerressurs i likhet med olje og naturgass.

4.1.6 Biodrivstoff

Tidligere ble 10-20% av jordbruksarealet i Norge og andre land brukt til produksjon av biodrivstoff, blant annet i form av høy og havre til hesten. Nå er en ny æra for biodrivstoff på gang og vi ser at mange nye råstoffer og omformingsteknologier blir tatt i bruk.

Mange typer vegetabilsk og animalisk fett kan brukes til produksjon av biodiesel. Trevirke, korn, halm samt en rekke andre sukker- og stivelse- eller celluloseholdige råstoffer er anvendelige til produksjon av bioetanol. Husdyrgjødsel og annet vått organisk materiale kan utnyttes til produksjon av biogass.

Bruk av biodrivstoff gir store ressurs og miljømessige fordeler. De gir 100 % netto reduksjon av CO₂ i utslippsfasen. I tillegg til ”jomfruelig” biomasse kan en rekke biologiske avfallsfraksjoner utnyttes til produksjon av biodrivstoff. For eksempel kan biodiesel produseres av destruksjonsfett, slakteriavfall, fiskeolje, brukt stekefett og annet fettavfall. Bioetanol kan produseres av treavfall og papiravfall. Biogass kan produseres av deponigass, kloakkslam og våtorganisk avfall. Biodrivstoff løser dermed også avfallsproblemer og kan gjøre matproduksjonen renere ved at avfall som i dag blandes i dyrefôr i stedet blir biodrivstoff.

Det er i dag USA, Canada og Brasil som er de store produsentene på biodrivstoff. Mye av biodrivstoffet vi vil forbruke i Norge de kommende åra vil komme fra disse landene. Borregaard i Sarpsborg står for den største biodrivstoff produksjonen her i Norge. De produserer ca 20 mill liter etanol/år som potensielt kan brukes til bioetanol. Dette ville da være nok drivstoff til forbruket til ca 20 000 biler/ år i Norge. (Kilde: NOBIO)

Habiol (se også 4.1.7) planlegger også i samarbeid med Unikorn AS, Østfoldkorn og Borregaard Industrier AS å etablere en storskala biodieselproduksjon under navnet Uniol AS i det nedlagte fabrikkplanlegget til Denofa i Fredrikstad. Selskapet skal produsere og selge 100 millioner liter biodiesel til det Norske og Skandinaviske markedet. Råstoffet til denne produksjonen vil i hovedsak bli importert. *(Kilde Habiol)*

EU's drivstoff politikk

EUs direktiv om biodrivstoff ble vedtatt i 2003. EU-kommisjonen ønsker å innføre obligatoriske mål for biodrivstoff. 10 % av brennstoffet til transport skal komme fra bioenergi i 2020, om EU-kommisjonen får det som de vil. Det framgår av energipakken som ble lagt fram 10.januar 2007. Ifølge denne planen skal EU redusere sine CO₂-utslipp med 20 % innen 2020 (fra 1990-nivå). Å øke bruken av biodrivstoff blir sett på som ett av virkemidlene for å nå dette målet. I dag utgjør biodrivstoff bare 2% av drivstoffet til transport i EU, men 4 % i Sverige og 6 % i Tyskland. EU-direktivet har i Norge blitt vurdert som ikke EØS-relevant. Vi er derfor ikke bundet av det. Det følger imidlertid av Soria Moria-erklæringen at regjeringen vil igangsette et introduksjonsprogram for bruk av biodrivstoff i tråd med EU-direktivet. Dette kravet vil minimum bli på 4% innblanding fra og med 2010. *(Kilde: Nobio)*

Regjeringen arbeider med virkemidler som skal resultere i at biodrivstoff blir et mer tilgjengelig alternativ. Nåværende regjering har sørget for fritak for CO₂-avgift for andel bioetanol i bensin fra 2007. Det vil heller ikke bli ilagt særavgifter for drivstoff der etanol utgjør hovedbestanddelen (E 85). Regjeringen vurderer å komme tilbake til et omsetningskrav for biodrivstoff i tråd med anbefalingene i rapport fra SFT, jf også St.prp. nr. 1 for budsjettåret 2007. Det er per i dag ingen statlige støtteordninger som fremmer bruken eller produksjonen av biodrivstoff. Men det er fullt avgiftsfritak og det betales dermed ikke autodieselavgift, CO₂-avgift eller svovelavgift for biobrensel og andelen biodiesel i konvensjonell diesel.

4.1.7 Produksjon av biodrivstoff fra landbruket

Vi har i dag liten praksis i å dyrke råvarer i det norske jordbruket primært til bruk som biodrivstoff. Landbruket i Norge er bygd på å produsere mat på den dyrkbare jorda vi har. Derfor kan det for noen virke fremmed og skulle bruke av den dyrka jorda vår for å produsere biodrivstoff. Med de produksjonsbetingelsene vi har her i landet kan produksjon av råvarer kun beregnet for biodrivstoff produksjon bli lite lønnsom. Likevel kan noen av våre restprodukter bli brukt til biodrivstoff produksjon, f.eks potetavrens eller korn med høyt innhold av mykotoksiner. Mye av slakteriavfallet kan brukes i biogassanlegg, slik at man får ut biogass av avfallet som kan brukes på f.eks busser. Dermed får vi nyttiggjort noe som i utgangspunktet vil være et avfallsprodukt.

Det produseres i dag raps, rybs og mais i flere områder, hvor deler av denne produksjonen kan tenkes brukt til biodrivstoff. Men noen stor produksjon vil det sannsynligvis ikke bli her i landet. På Hadeland finner vi et av Norges første prosjekt for produksjon av biodiesel: Hadeland Bio-Olje A/S - Habiol. Produksjonen er basert på rybs - en oljevekst som trives på Hadeland. Når frøene fra rybsplantene presses får en to produkter: olje og et tørrstoff som er rikt på proteiner.

- Oljen gjennomgår en prosess (den forestres) og blir til biologisk drivstoff med stort sett de samme egenskapene som fossil diesel.
- Tørrstoffet brukes i produksjon av kraftfôr, og erstatter importert raps- og soyaprotein.

Biodieselen kan dermed sees på som et biprodukt av fôrproduksjon. I Norge kan vi ikke satse på

dyrking av biodiesel alene til erstatning av fossilt drivstoff. Rybs dyrkes i vekselbruk med korn, og ut fra nåværende dyrkingsarealer tilsier det at vi kan erstatte under fem prosent av den fossile dieselen (ifølge Habiol 33.000 tonn)

Norge har råstoffer i form av biomasse fra skog, jordbruk, vann og hav tilstrekkelig til å dekke 40 % av energibehovet i transportsektoren. Av dette kan etanol (sprit) fra skogsvirke erstatte mellom 10 og 20 % av drivstoff-forbruket i Norge. (Kilde: Habiol)

4.2 Logistikk

God logistikk er avgjørende for god økonomi i bioenergiprojekter. Erfaringer fra småskala biovarmeleverandører i Sverige viser at en god logistikk-løsning for trevirke er:

- Utendørs lagring og naturlig tørking av rundvirke på en luftig og solrik plass så nær varmeanlegget som mulig.
- Tildekking av lunna med impregnert papp etter den gode tørkeperioden midtsommers før ”høstregnet” begynner. Denne pappen legges over med f.eks. ei tømmerkran, og kan flises sammen med virket når det er aktuelt.

Flisa hogges opp etter behov gjennom sesongen. All håndtering av råstoff og brensel er dyrt, og kort eller ingen transport av flisa er i mange tilfeller helt avgjørende for å få lønnsomhet i en biovarmeleveranse.

Logistikk av pellets og briketter er ofte avhengig av større transportavstander og et godt utbygd distribusjonsapparat. Felleskjøpet har i dag et stort salg av pelletsovner, og burde med sitt distribusjonsapparat og industrielle kunnskap også kunne bli en stor aktør med sine 35000 eiere, på distribusjon av pellets og briketter.

Når det gjelder biodrivstoff er det lengre avstander biodrivstoffet må transporteres, enten via oljeselskapenes distribusjonsordninger eller fabrikkenes egne biler.

5.0 Utfordringer og tiltak innenfor bioenergi

For å øke bioenergisatsningen i Norge er det fortsatt en rekke utfordringer. Mange av utfordringene er knyttet til rammevilkår som statlige myndigheter må løse, mens andre er av teknisk og lokal karakter i tillegg til FoU. Dette kapitlet tar for seg de overordnede og generelle utfordringene innenfor bioenergi, før man etter hvert går ned på mer detaljert nivå. De utfordringene og tiltakene som er nevnt i dette kapitlet er resultater av arbeidet arbeidsgruppa har kommet fram til.

5.1 Generelle utfordringer og tiltak

Det er stort fokus på bioenergi innenfor det politiske miljøet, og det står også nedfelt i Soria Moria erklæringen at fornybar energi er et satsningsområde. Likevel ser vi ennå ikke de store virkningene ute i praksis. Det snakkes mye om tiltak, men de store utløsende tiltakene har ikke kommet. I dette kapitlet har vi satt opp noen av de utfordringene som må løses og tiltakene Norges Bondelag mener bør iverksettes.

5.1.1 utfordringer:

- Lav pris på vannkraft og fossilt brensel gjør at det pr dags dato ikke er lønnsomt å investere i bioenergianlegg.
- Det har ikke vært krevd fornybare energi løsninger i bygningsmassen, altså ikke tilrettelagt for vannbåren oppvarming. Det har også i mange år vært bygget pipeløse hus. Dette fører til at etterspørselen etter bioenergi for disse boligene heller ikke vil være tilstede den dagen strømprisen fyker til vær.
- Det er manglende kunnskap om bioenergi i den statlige forvaltningen og næringa. Kunnskapen som finnes er fragmentert, fordelt på ulike sektorer. Mange snakker om bioenergitiltak, få ser helhetsbildet.
- Det må legges til rette for bioenergi på flere områder for at folk skal gå over til bioenergi. Dette gjelder pris på alternativ energi, tilrettelegging av vannbåren varme i hus og store bygg.
- Det er en utfordring i dag å snu den politiske egeninteressen fra vannkraft produksjon til bioenergi produksjon. Mange kommuner har eller har hatt store aksjeposter i store kommunale kraftselskaper som har gitt viktige inntekter til kommunen, som igjen har ført til at andre energiprojekter har kommet i andre rekke. Det understrekes at dette ikke har noen sammenheng med de mindre og private småkraftverkene som bygges.
- Ved planlegging av større bioenergianlegg nær tettsteder er det ofte vanskelig å få med kommunene på utbygging av fjernvarmenett (infrastruktur). Dette er med på å forsinke bioenergi utbyggingen. Vi har pr i dag ikke gode nok støtteordninger som utløser utbygging i kommunal regi.

5.1.2 Tiltak:

- Det vil være et viktig tiltak å følge oppfordringene som ligger i rapporten fra Lavutslippsutvalget om økt satsning på biogassanlegg i landbruket. Dette er i følge rapporten det tiltaket som vil utgjøre størst klimamessig effekt for landbrukets del. Flere tiltak på dette området er nevnt i kap 5.6.2.
- Det vil være helt nødvendig at alternative energiformer til bioenergi blir avgiftsbelagt så kraftig at bioenergien får konkurransevne. F.eks kan naturgassen raskt kobles på de vannbårne systemene som bygges og uten en avgiftsbelegning her vil bioenergien bli utkonkurrert på pris. Dette må sees i en større klimasammenheng.
- En kobling mellom svenske og finske virkemidler er aktuelt, med avgiftsbelegning av konkurrerende energiformer og momsrefusjon på investeringene. I tillegg foregår det stor satsning på teknologisk FoU i Finland.
- Få til større forutsigbarhet ved investeringer, legge en garantert minstepris til grunn ved investeringer i tillegg til en Feed In støtte på Nord Pool prisen. Dette vil i praksis si at uansett Nord Pool pris skal utbygger få betalt en indeksregulert garantert minstepris f.eks 90 øre/KWh. Pr 1.1.2007 foreligger det støtte på 10 øre/KWh på levert el kraft. Det finnes ingen tilskuddsordning som sier noe om støtte på levert varmeenergi. Det er nettopp varmeenergi de aller fleste bioenergianleggene produserer. Det er kun biogassanlegg som pr i dag kan produsere el-kraft ut fra sin produksjon. Derfor bør det iverksettes en Feed in støtte på levert varmeenergi, slik at produsentene får mer forutsigbarhet ved bygging av store anlegg. Den støtten det her er snakk om er i første omgang statlig støtte, men det er også fullt mulig for enkelt kommuner å gå inn med ekstra støttekroner til bioenergi tiltak.

-
- Det er viktig å få til en best mulig politisk samarbeidsplattform som kan koordinere satsningen som blir gjort på feltet bioenergi, uten dette får man for liten effekt ut av bioenergisatsningen. Mye av satsningen på bioenergi skjer over flere departement, derfor kan man ved en tverrdepartemental gruppe klare å koordinere satsningen bedre. I denne sammenhengen er det viktig at det er et departement som får hovedansvaret og eierskapet til bioenergisatsningen, f.eks kan dette være LMD.
 - Det bør jobbes for at regelverket skal stimulere til ytterligere bruk av fornybar energi. F.eks gjennom endring av Plan- og bygningsloven slik at det kan stilles krav til utredning og valg av varmeløsninger i offentlige bygninger som igjen kan gi ringvirkninger til andre større næringsbygg.
 - Det bør opprettes støtteordninger for bygg som konverterer fra strømooppvarming til vannbåren varme (Sverige gir 725 mill kr i året til slike tiltak.) Kilde: NOBIO
 - Det bør stilles krav til vannbåren varme gjennom Plan og bygningsloven i nye offentlige bygg og nye byggefelt hvor vannbåren varme kan tilkobles fram i tid.
 - Det bør utvikles gode fjernvarmenett der hvor befolkningstettheten er høy. Her er det viktig å påvirke kommunene. Støtte til finansiering av slike anlegg kan søkes gjennom Enova i dag. For å få ytterligere utbygging kan det vurderes moms fritak på investeringer knyttet til fjernvarmenett og bioenergianlegg.
 - Når større private energiselskaper og andre private aktører får støtte til utbygging av fjernvarme (dette er gjerne støtte på flere titalls millioner, i enkelte tilfelle mer enn hundre millioner) bør det offentlige, gjerne gjennom kommunene, få et eierskap til fjernvarmenettet tilsvarende den offentlige totale andelen av investeringen medregnet Enova's tilskudd. Slike fjernvarmenett vil gi grunnlag for inntekt i form av fjernvarmenettleie på samme måte som for det elektriske nettet. Slike offentlige investeringer bør komme offentligheten til gode i framtiden, ikke passivt overlates til store private aktører.
 - Organisere et faglig tilbud/samarbeid rundt bioenergisatsningen gjennom Fylkesmannens landbruksavdeling og Innovasjon Norge. Det er behov for kompetanse på rådgivningssiden på bioenergi, interesserte bønder trenger en plass å henvende seg til ved oppstart av bioenergi prosjekter.
 - Underbygge nytteverdien av at kommunene har en plan for sin energibruk som også omfatter fornybar energi.
 - Bedre og forutsigbare rammevilkår har utløst stor vekst i produksjon av ny fornybar energi i land det er naturlig å sammenligne oss med. Dette har også medført at man er et godt stykke på vei til å nå sine forpliktelser i forhold til Kyoto. Å bedre rammevilkårene er ikke å subsidiere ulønnsom drift. Det er tvert i mot å betale den som betales bør for en energimessig og miljømessig riktig satsing.
 - Få til en god koordinering mellom Enova og Innovasjon Norge, slik at vi ikke får to statlige støtteordninger med samme formål.
 - Få gode økonomiske virkemidler som muliggjør større landbruksbaserte satsninger. Dette gjelder spesielt ved større utbyggingsprosjekter ved varmesalg. Det kan ofte dreie seg om store beløp som skal investeres i langsiktige prosjekter som kanskje ikke går i pluss økonomisk sett før etter 5-10 år. Kort sagt går det ut på å få statlig risikokapital inn i bioenergi prosjekter.

5.2 FoU

Den forskningen som i dag foregår på bioenergi er i dag lagt til en rekke ulike instanser og forskningsmiljøer. Det miljøet som landbruket tradisjonelt har samarbeidet med, UMB på Ås (tidligere Norges Landbrukshøgskole) og Bioforsk (tidligere Planteforsk, Jordforsk og Norsøk), er kun en liten del av forskningsmiljøet. Som det fremgår av kapitlet støtteordninger er de fleste energibevilgningene konsentrert i Enova og Innovasjon Norge, disse er ikke tiltenkt forskningsprosjekter, men til foretak som er lønnsomme ved bruk av etablert teknologi. Forskningsrådet har gitt en bevilgning over RENERGI programmet på 146 millioner, hvorav biodrivstoff har fått 3 % og fornybare energikilder 12 % av bevilgningen. Dette er midler som i liten grad har gått til Ås miljøet. Skogforsk på Ås har kun fått penger til to doktorgrads stipendiater, øremerket bioenergi. (Kilde: P H Heyerdahl)

Et forskningsprosjekt til 9,5 millioner kroner skal prøve å finne svaret på om det er kommersielt mulig å utvinne etanol og biodiesel fra skogen gjennom en rekke kjemiske prosesser. Noen av prosessene brukes allerede flere andre steder i verden for å lage etanol. Så langt ser det ut som om bjørk gir det beste utbyttet. Sammen med skognæringa, Borregaard, Statoil, Universitetet i Bergen og Den tekniske høgskolen i Stockholm skal de innen 2009 gi svaret på hvordan vi skal frigjøre oss fra oljen vi pumper opp fra havbunnen. (Kilde: Forskningsrådet)

Som det fremgår av kapitlet støtte ordninger, er det liten satsing på grunnforskning og produktrettet forskning innenfor bioenergi området. Et nødvendig virkemiddel vil derfor være å få etablert et forskningsmiljø på hele energi området som bøndene/produsentene av bioenergi kan dra nytte av.

UMB, Bioforsk og Skog og landskap (tidl Skogforsk) avholdt et internt seminar på Ås 25. januar 2007 hvor det var enighet om å arbeide for å etablere et ”Bioenergi senter for forskningsdrevet innovasjon” (Centre for Bioenergy R & D) etter den såkalte SFI-modellen. Et formalisert samarbeid skal gjøre dette miljøet til en sentral aktør i FoU-arbeidet og bidra til å implementere bioenergi i samfunnet, styrke næring og landbruk, skape nye arbeidsplasser i distriktene og yte et bidrag til Norges Kyoto-forpliktelser. Dette samarbeidet skal videre behandles i de respektive styrever. Institusjonene vil deretter søke Forskningsrådet om støtte til å etablere senteret, mens driften av senteret i tillegg skal finansieres fra eksterne kilder.

Et slikt senter vil kunne være en viktig FoU-aktør for landbruket, da senteret vil kunne være med å frambringe den kunnskapen som er nødvendig for å realisere bioenergi satsningen i Norge.

5.2.1 utfordringer

- Forskningen innen bioenergi i Norge er i dag lite koordinert og uoversiktlig, både for myndigheter, brukere og for forskningsmiljøene selv
- Det bevilges for lite midler til FoU innen bioenergi i Norge, noe som svekker løsninger som er tilpasset norske forhold, i alt for stor grad implementeres utenlandske løsninger som er mindre optimale, eller så dårlig tilpasset at ”Norge faller utenfor”

5.2.2 Tiltak

- Få etablert et forskningsmiljø som kan koordinere deler av denne forskningen, spesielt den som er relevant for landbruket

- Få mer fokus på hvor forskningsmidlene settes inn og i samarbeid med Landbruks- og matdepartementet (LMD) og Forskningsrådet være med å legge premissene for forskningsprogrammene.
- I tillegg opprette et eget FoU-program under LMD som målrettet arbeider med FoU knyttet til landbrukets behov innen bioenergi etter modell av ORIO-programmet. Dette programmet var delvis finansiert gjennom jordbruksavtalen og i tillegg over Miljøverndepartementets sitt budsjett og fungerte som et frittstående program. Fordelen med dette var at forskningsprogrammet ble i stor grad styrt ut i fra brukernes behov for kunnskap.
- Det er nødvendig med økte bevilgninger til FoU med vekt på et samarbeid på tvers i industriklyngen vi allerede har (verksted-, olje-, styringsteknologi). På denne måten kan vi utnytte mye av forskningen som allerede har blitt gjort i andre sektorer innenfor energisektoren.

5.3 Infrastruktur

På infrastrukturensiden kan det ligge mange utfordringer. Spesielt kan det ligge store utfordringer på kommunene på utbygging av fjernvarmenett. For landbruket er det også viktig å få til gode distribusjonsløsninger for de anleggene som bygges, slik at råstoff også kan leveres på en hensiktsmessig måte. På dette området er det viktig å tenke ”kortreist energi”!

5.3.1 Utfordring

- Lite organisert distribusjonsapparat innenfor landbruksnæringa på omsetning av både flis, pellets og briketter.
- Viktig med landbruksbasert eierskap og kontroll lenger ut i varmekjeden; spesielt på mindre anlegg. Dette er viktig for at bøndene skal kunne ta større del av verdiene lenger ut i verdikjeden og ikke bli en ren råvareleverandør.
- Det trengs mer forskning på å få til enkle og billige løsninger for å konvertere eldre hus fra elektrisk oppvarming til vannbåren varme.
- Vanskelig å komme i god dialog med kraftselskapene mht bruk av nettet ved salg av el-kraft fra biogass anlegg.

5.3.2 Tiltak

- Jobbe for at utfordringene innenfor logistikk løses gjennom at flere aktører innen jord- og skogbruk går inn i samarbeid med produsentene, kan for eksempel Felleskjøpet være med å løse distribusjon av råvarer (flis, pellets, briketter)?
- For å bedre kontakten mot kraftmarkedet og netteiere bør det opprettes kontakt mot andre miljøer som har erfaring på området, for eksempel Småkraftforeningen for å høste erfaring med hvordan få til en bedre samhandling med kraftprodusenter og netteiere.
- For å sikre økt eierskap i verdikjeden bør det sees på ulike modeller for selskaper eller samvirke mellom grunneiere.

5.4 Biobrensel

Biobrensel er pr i dag den største energibæreren innenfor bioenergi som flest har lagt om til. Det er her vi har størst erfaring på både brenselanlegg og råvarestrøm. Likevel er det mange forbedringspotensialer. Vi har her sett nærmere på noen av disse.

5.4.1 Utfordring

- Det er en utfordring med dagens priser på alternativ energi å få lønnsomhet i bioenergi produksjon. Resultatet av dette i tillegg til liten forutsigbarhet for produsenten er at det er få som tør å investere i større prosjekter.
- Det er en utfordring for bønder som primært bygger store varmeanlegg for varmesalg og bygge opp nettverk (rørgater) til å distribuere varmen gjennom. Nettverkene er kostbare og kapitalen som kreves er stor. Inntektene kommer sjelden før etter 5-10 år.
- Det eksisterer i dag ingen økonomiske støtteordninger på varme markedet, bortsett fra investeringsstøtte. Dette er ikke tilstrekkelig for å utløse investeringslyst.
- Behov for et klarere regelverk rundt hva som kan forbrennes i gårdsanlegg foruten halm, flis og ved.
- Hvor skal man henvende seg og få den kompetansen man trenger i en oppstartingsfase?
- Utfordringen for mange store bioenergianlegg er mengden energi som skal omsettes gjennom anlegget, det krever store lager volum (flis siloer) og mye transport. Klarer man å få ned volumet av brensel inn, kan man også få ned transport kostnader og klimautslipp.

5.4.2 Tiltak

- Det bør opprettes fond som kan brukes til å støtte opp omkring prosjekter som er ”bondeid” og som trenger ekstra risikokapital til å bygge opp rørrnettverk for varme
- Få til samarbeid mellom bønder og lokale møller som ofte ligger i bygdesentrum til å bygge varmesentraler for så å selge varmen til hustander/industri.
- Det er viktig å få til støtte ordninger også på varmeproduksjon, Feed In støtte bør det jobbes for å innføre også på varmemarkedet.
- Det må jobbes for at regelverket blir bedre og tydeligere med hensyn til forskrifter for hva som er lovlig og miljøvennlig å forbrenne i forbrenningsanleggene i landbruket m.m.
- Det bør tilrettelegges for flere kurs for de som ønsker å finne ut av om de vil bygge biobrenselanlegg. I tillegg bør det følges opp med et eget oppfølgingsprogram for de som bestemmer seg for å bygge.

5.5 Biodrivstoff

Biodrivstoff er et tilnærmet klimanøytralt og et fornybart alternativ som kan benyttes direkte i de fleste diesel- og bensinmotorer. Innfasing av biodrivstoff er derfor en effektiv metode for å redusere CO₂ utslippene i trafikksektoren uten at det er nødvendig å foreta investeringer i ny motorteknologi. Innblandet i bensin og diesel vil det kun kreves moderate tilpasninger på distribusjonssiden. Disse forholdene gjør biodrivstoff til det miljøalternativet som i dag kan gi raskest gevinst på utslippssiden. (Kilde Habiol)

Likevel har vi en del utfordringer med å innfase dette i dagens drivstoff, men det jobbes systematisk fra myndighetens side for å finne gode og tilstrekkelige virkemidler. Økt bruk av biodrivstoff vil kreve en vridning fra produksjon av mat til biodrivstoff. Til dette er det knyttet en rekke etiske og moralske dilemmaer.

5.5.1 Utfordring

- Satsinger innen biodrivstoff produksjon vil kunne fortrenge den matraproduksjonen som i dag foregår på arealene. Viktig å utrede hvilke andre ”produkter” det er mulig å

bruke til dette. F.eks avfall fra proteinforbrenning, fett og 2.generasjonsdrivstoff fra trevirke.

- Store klimamessige utfordringer med den bilparken vi har i dag, store CO₂ utslipp.
- Hvordan kan man enkelt utnytte hogstavfall, avfall langs vegkanter (vegskulder klipping). Her trenger man enkle maskiner og distribusjonsapparat. Forskning på dette kan gjøre det mer interessant å utnytte det.

5.5.2 Tiltak

- Oppfølging av EU's biodrivstoffdirektiv (avgiftsfritak på E85, bilavgiftsreduksjon og omsetningspåbud for olje-/bensinselskapene.) Mål og tiltak innenfor EU's drivstoffdirektiv vil også være sentrale for satsningen i Norge.
- Landbruket eier og organiserer mye av transportvirksomheten innenfor landbruket. Det bør sees på om landbruket bør gå foran som et godt eksempel å innføre krav om at 50% av landbrukets transport skal kjøres på biodrivstoff.
- FoU tiltak – Det bør sees på hvilke mulige alternative ressurser som kan brukes til biodrivstoff som ikke fortrenger matproduksjonen.

5.6 Biogass

Biogass produksjon i landbruket er lite utbredt i dag, men har et stort potensiale. Spesielt fordi man kan få både el, varme og gass ut av en biogass prosess, mens restproduktet er en svært god gjødsel for landbruket. I det påfølgende avsnittet er det satt opp utfordringer og tiltak innenfor biogass produksjonen i landbruket.

5.6.1 Utfordring

- Innenfor biogass produksjonen er det behov for å få til en "garantipris" (minste pris), som kan være med å bedre forutsetningsgrunnlaget for investeringen og på sikt bidra til flere anlegg. Dette gjelder i første omgang elektrisitet, men også varme produksjon på sikt.
- Utfordringen på biogass er at mange av de fordelene den produksjonen har, ikke kommer den enkelte initiativtaker til gode. Den enkelte bonde får ikke nevneverdig betalt for at strømmettet avlastes, at klimagassutslippene reduseres, at de lokale luktulempene reduseres, at næringsressursene tilbakeføres til jordsmonnet og at kulturlandskapet bevares. For den enkelte initiativtaker er det et spørsmål om den foretaksøkonomiske sikkerheten er god nok.
- CO₂ utslipps problematikk, få etablert biogassanlegg som reduserer disse utslippene fra landbruket
- Utfordring med tungmetallene o.l. i slam. Slam bør ikke innblandes i biogassanlegg.
- Husdyrgjødsel fra "små" enkeltgårder blir for smått i biogass sammenheng. Viktig at man ser på samarbeidsløsninger.
- Vanskelig å verdsette nettoreduksjonen i utslipp av skadelige drivhusgasser og la dette komme driften økonomisk til gode. SFT har erfaring med slike kostnadsvurderinger.
- Det er et behov for å utvikle mindre biogassanlegg tilpasset strukturen i norsk landbruk. Teknologitutviklingen har til nå foregått i land med langt større enheter (f.eks Tyskland og Danmark)

5.6.2 Tiltak

- Innføre en "garantipris" (minste pris), som kan være med å bedre forutsetningsgrunnlaget for investeringen og på sikt bidra til flere anlegg, jmfør 5.1.2.

- Gjøre beregninger som viser alle de samfunnsmessige fordelene ved bruk av biogass, og legge dette til grunn for bedre rammebetingelser, f.eks garantipris
- Stimulere til at biogass blir tatt i bruk som et drivstoff også i Norge. Begynn med offentlig transport som danner grunnlaget for en infrastruktur. Her kan det offentlige gå foran som et godt eksempel. I tillegg til å være klimanøytral, er biogass et svært rent drivstoff som bedrer den lokale luftkvaliteten.
- Styrke FoU-virksomheten knyttet til bruk av bioresten som gjødsel, og med det sikre at bøndene setter riktige kvalitetskrav til gjødsla.
- Utvikle mindre biogassanlegg tilpasset norsk landbruk
- Jobbe for samarbeid mellom offentlige renseanlegg, bønder og foredlingsanlegg som ligger i nær omkrets. Dette vil kunne muliggjøre effektive biogass anlegg på en viss størrelse. Forutsetter her at slam ikke blir blandet inn.

5.7 Hva kan Norges Bondelag gjøre?

For å øke bioenergi satsningen i Norge er landbruket en meget sentral aktør med både skog og jordbruks ressurser. Flere av tiltakene som er nevnt tidligere i kapittel 5 er selvfølgelig også landbruksrelaterte, men på et overordnet nivå. I dette kapitlet ser vi på konkretet tiltak retta mot tiltak som næringa selv kan gjennomføre.

- Kursvirksomhet for bønder som er retta mot bruk av bioenergi som energikilde. Dette gjøres allerede i samarbeid med Energigården og SKI (Skogbrukets kursinstitutt)
- Nedsette ”Landbrukets energiutvalget” representert på tvers med både samvirke og bondelag. Gjennom et slikt samarbeid kan landbruket oppnå bedre resultater gjennom god koordinering. Finansiering av dette utvalget bør søkes løst gjennom eksterne midler/prosjektmidler, slik at man kan nå noen av de målene landbruket har blitt utfordret på innenfor klima og miljø m.m.
- Pilotanlegg - kartlegge og utvikle gode tekniske løsninger som kan vises på demonstrasjonsanlegg, som kan være gode flaggskip for andre aktører som planlegger å satse på noe av det samme.
- På de større energiprojektene kan det være utfordrende å få til gode selskapsdannelser. Dette kan gjelde på større varme prosjekter hvor det står flere eiere bak. Landbruket har erfaring med å organisere grunneiere og finne modeller for samarbeid. Det er også behov for bedre veiledning i planlegging, prosjektering.
- Lage en egen informasjon og mediestrategi med følgende stikkord: temaside på www.bondelaget.no, Bondebladet, NB informasjon, generelle informasjonstiltak rettet mot bønder og bruken av bioenergi, fakta-ark for de som ønsker å starte opp.
- Norges Bondelag bør ha en god henvisningskompetanse og vite hvor bønder skal henvende seg ved planlegging og prosjektering av anlegg.
- Alliansebygging mot aktuelle organisasjoner og miljøer innenfor bioenergisektoren og ikke minst innenfor miljøsektoren.
- Det bør vurderes å innføre medlemsfordeler for eksempel gjennom billigere kurs virksomhet , eller for eksempel Agrol rabatt til medlemmer på biodrivstoff.

6.0 Hvilke konsekvenser får strategien for Norges Bondelag ?

For det første er det noe avhengig av hvor mye kompetanse vi skal bygge opp i egne rekker. Norges Bondelag har pr i dag få ressurser på området bioenergi. Ut i fra det press som ligger i samfunnet i dag mht lavere klimautslipp og økt bruk av bioenergi forventes det at næringa skal spille en aktiv rolle. Flere departement understreker viktigheten av bioenergi satsningen de kommende åra. Dette må også Norges Bondelag ta inn over seg gjennom bygge opp kompetanse, styrke det næringspolitiske arbeidet på området, slik Norges Bondelag oppleves som en ressurs i forhold til våre medlemmer. Sentralt tas bioenergi inn som en del av Norges Bondelags virksomhetsplan knyttet til arbeidet med nye næringer i landbruket. Det er urealistisk at organisasjonen skal sitte med full kompetanse på fylkesnivå. Det vil her være aktuelt å se på en arbeidsfordeling mellom fylkene, og mellom fylkene og sentralt.

Det er mye som tyder på at det er innenfor mat, reiseliv og bioenergi man vil få flest nye arbeidsplasser ute i distriktene framover. Derfor er det viktig at Norges Bondelag tar en aktiv rolle i arbeidet med bioenergi. Norges Bondelag bør i den sammenheng aktivt koordinere sitt arbeid inn i mot hva som skjer i hele bransjen i dag, slik at ikke flere aktører jobber med det samme.

Satsning på bioenergi er også et viktig område innenfor de årlige jordbruksforhandlingene.

7.0 Oppsummering og konklusjon

Det er viktig at politikerne kommer på banen med tiltak som gjør omlegging til bioenergi lønnsomt også for landbruksnæringa. Det er i dag satt for lite inn på å få gode løsninger som er gode nok økonomisk, næringa trenger forutsigbarhet!

Det vil også være viktig å bevisstgjøre kommune-Norge på hvilke bioenergiressurser de sitter på. Bioenergi er så mye mer enn bare flis. Både når det gjelder sysselsettingseffekt og andre positive effekter for kulturlandskap, miljø, turisme osv.

Ikke minst har bioenergi blitt mer aktualisert gjennom de klima rapportene som har kommet i løpet av de siste månedene. Lavutslippsutvalget kom med sin innstilling i høsten 2006 hvor målet var å redusere Norges klimagass utslipp. FN's klimarapport som ble offentlig gjort 2.februar 2007, påpeker at de store klimaendringene vil komme raskere enn vi hadde trodd og at mange av klimaendringene vi kan se i dag er menneske skapte. Dette er for alvor med på å sette bruken av bioenergi inn i et riktigere perspektiv, det er gjennom slike tiltak vi kan redusere klimautslippene våre; tenke globalt, handle lokalt.

Det bør etableres et eget energiutvalg gjennom Norges Bondelag, hvor vi inviterer samvirke representanter, inkludert skogsiden. På denne måten kan vi få en god koordinering innenfor landbruket, slik at hele næringa står samlet og kan dra "lasset" sammen. For alle innenfor landbruksnæringa har et felles mål om at bondens skal tjene mest mulig på en bioenergisatsning, både miljømessig og økonomisk, enten det gjelder som råvareprodusent, distributør eller varmesalg. Dette energiutvalget bør ha sekretariat hos Norges Bondelag.

Det bør også vurderes om Norges Bondelag skal utvikle medlemsfordeler som for eksempel gjennom reduserte priser på kurs eller Agrol rabatter på biodrivstoff. For eksempel at Norges Bondelag inngår en felles avtale med Energigården om kursing av bønder, hvor medlemmer fikk kurset til redusert pris.

7.1 Biobrensel

Tar vi for oss biobrensel sektoren ligger det muligheter på flere områder. Landbruket kan gjennom skognæringa og med hjelp av jordbruket kunne "serve" de store biobrenselanleggene med verdifullt brensel. Dette vil være gjennom større selskaper, gjerne bondeide, som spesialiserer seg på levering av ferdig brensel i form av flis, pellets eller briketter.

Landbruket kan fortsette å gjøre det som mange i disse dager gjør, nemlig å anlegge sitt eget biobrenselanlegg på gården. Denne energien brukes i all hovedsak til oppvarming av egne hus og driftsbygninger. På denne måten kan landbruket være med å legge om mye av sine energimengder over fra elektrisk kraft til bioenergi. Likevel er det flere i landbruket som bør oppfordres til å tenke større biobrenselanlegg, hvor salg av varme er hovedinntektskilden. Utfordringen rundt dette er store investeringskostnader, både i form av selve anlegget, men vel så mye i utbygging av fjernvarmenett i det aktuelle området. Her burde Enova og Innovasjon Norge gå sammen om å få til formålstjenlige løsninger som gjør det mulig for bønder å investere i dette. Dette kan for eksempel gjøres gjennom en investeringsstøtte kombinert med støtte/risikokapital gjennom Enova til fjernvarmeutbygging.

Myndighetene må bli flinkere til å legge til rette for at offentlige bygg og større bofelleskap bygges for bruk av vannbåren varme. Uansett om det pr i dag ikke alltid er lønnsomt å bruke biobrensel, har man muligheten til å gå raskt over til det når el prisen stiger. Så fort flere legger til rette for vannbåren varme, vil også etterspørselen øke. Da skal landbruket stå klare til å forsyne disse varmesentralene med biovarme. Snakker vi om de store anleggene i tettsteder og byer er det i mange tilfeller mest realistisk å tenke seg at bøndene gjennom sine samvirker organiserer dette på en mest hensiktsmessig måte. Til dels kan man se på eksemplet i Brumunddal hvor skogsamvirket har kjøpt seg inn i varmesentralen sammen med kraftselskapet, som da skal selge varme til de kundene som er tilknyttet fjernvarmenettet. Gjennom skogsamvirket vil da bøndene kunne få ta del i det dette varmesalget gir av overskudd.

Landbruket kan også bli flinkere selv til å sette krav. Ved salg av hus- eller hyttetomter har de mulighet for å legge inn en klausul om at kjøper plikter å legge til rette for vannbåren oppvarming og kjøp av denne varmen gjennom det lokale bioenergianlegget vedkommende bonde har opprettet. Dette er det et fint eksempel på rett i nærheten av Dagalifjellet. Der er det lagt ut et stort hytteområde hvor selger allerede fra starten av har investert i et stort bioenergi anlegg. Et fjernvarmenett ble lagt sammen med resten av infrastrukturen i området og brukerne er pliktig til å bygge for vannbåren oppvarming og bruke bioenergi til oppvarming.

7.2 Biodrivstoff

Biodrivstoff er et bredt og sammensatt tema. Biodrivstoff vil ta over for mye av det fossile drivstoffet som i dag brukes som drivstoff. Landbruket vil være en sentralt leverandør av råstoffene som trengs til produksjonen. Likevel er det grunn til å stille noen spørsmål rundt produksjon av biodrivstoff, blant annet er det riktig at verdifull matjord skal brukes til å

produsere drivstoff i stedet for mat? For landbruket i Norge kan det i enkelte områder være aktuelt å dyrke noe raps, ryps og mais til biodrivstoff produksjon. Men vi må heller ikke glemme at ryps, raps og mais i dag danner grunnlag for andre produksjoner og at disse også krever råstoff, som f.eks rapsolje. Hvis vi tar i betraktning de klimatiske forholdene vi har i Norge i dag, så er det også begrensede områder vi kan produsere oljevekster.

Biodrivstoff kan produseres av så mye mer enn oljevekster, for eksempel kan det produseres etanol på potetproduksjon, biodrivstoff på restprodukter fra matindustrien og ikke minst kan det produseres forholdsvis store mengder biodrivstoff hos Uniol AS i Fredrikstad. Og når teknologien er klar til å produsere både 2.generasjons og 3.generasjons drivstoff vil mengdene helt sikkert øke. Alt dette til sammen kan være med å dekke opp en stor prosentandel av vårt drivstoff forbruk, likevel er det viktig å ha med seg at vi nok helt sikkert er avhengig av å importere en god del av dette drivstoffet fra de 3 store produsentlandene; USA, Brasil eller Canada. Dette kan være med å forklare at det kanskje ikke er biodrivstoff som er det største satsningsområdet for landbruket i Norge.

Landbruket i Norge bruker selv mye drivstoff, både i råvareproduksjon og ikke minst i forbindelse med samvirke selskapene distribusjonsselskaper. Det er her landbruket burde gå foran som et eksempel hvor de legger om mye av transporten til å kjøre på biodrivstoff. Dette gjelder lastebiler, biler og traktorer tilknyttet landbruket.

7.3 Biogass

I Norge er det kun noen få biogassanlegg som enten er i drift eller under bygging innenfor landbruket. Innenfor avfallssektoren er det bygd noen store anlegg som produserer store mengder biogass. Dessverre har det ikke vært tradisjon i å ta vare på denne gassen, den blir derfor ofte faklet (brent), uten å ta vare på energien..

I rapporten fra Lavutslippsutvalget høsten 2006 ble det påpekt at klimagassutslippene skulle betydelig ned. Landbruket i Norge kan være med å redusere disse betraktelig ved å ta hånd om mye av husdyrgjødsel gjennom bruk av biogassanlegg. I Norge har vi et spredt landbruk med mange små enheter. For disse er det ikke sikkert biogassanlegg med dagens teknologi er aktuell. Ser vi for oss noen områder hvor husdyr populasjonen er tett og dermed store gjødsel mengder, ligger det sannsynligvis til rette for bedre lønnsomhet i å bygge anlegg. Dessverre har vi for liten erfaring med biogassanlegg i landbruket i Norge, derfor er det i disse dager noen få anlegg som er under planlegging/bygging. Det er et håp at disse kan være med å sette fart på byggingen av biogass anlegg. Kanskje kan det være en ide i enkelte kommuner også å kombinere biogassanleggene med både husdyrgjødsel og rent organisk avfall fra de kommunale renholdsverkene.

Ut fra disse anleggene kan det være 3 ulike bruksmåter for energien. Enten kan den brukes som biodrivstoff i form av gass, eller til oppvarming ellers kan den oppgraderes til strøm og sendes ut på det lokale strømmettet. Skal strømmen selges gjennom et lokalt kraftselskap er det uansett viktig å ha klare avtaler mellom bøndene og kraftselskapet. Her kan det være en stor fordel å forhøre seg med småkraft næringa som også jobber mot lokale netteiere.

Det er viktig å få fram at landbruket og bøndene bør ha som mål i tillegg til å produsere varme til eget bruk, også ha et mål om å være med lengst mulig ut i bioenergi varmekjeden og ikke bare forbli en ren råvareleverandør.

8.0 Kilde henvisninger:

- www.energigarden.no
- www.nobio.no
- www.habiol.no
- www.lavutslipp.no
- www.miljostatus.no
- Bioforsk, Tormod Briseid
- Bioenergi, Erik Eid Hohle
- UMB, Petter H. Heyerdahl
- Skogeierforbundet, Bjørn Håvard Evjen
- Norges Bondelag, Pia Borg
- Innovasjon Norge, Trond Hammeren
- Enova, Boy Kåre Kristoffersen
- Bioenergi – miljø, teknikk og marked. Erik Eid Hohle

9.0 Vedlegg

Policy for Bioenergiprogrammet

Bioenergi politikk i Norden og EU – Energigården januar 2007

Veileder for gårdsvarmeanlegg