

Biodrivstoff i Norge – klimatiltak med næringspotensial

Sammendrag

Biodrivstoff er klimanøytralt og kan fremme næringsutvikling i Norge

Transportsektoren står for ca. 22 prosent av Norges samlede CO₂-utslipp. Økt bruk av biodrivstoff i stedet for fossilt drivstoff kan gi vesentlige klimagevinster, og fremme næringsutvikling og verdiskaping.

Innblanding er mest effektivt på kort sikt – er incentiver eller påbud best?

På kort sikt vil innblanding av bioetanol og biodiesel i fossil bensin og diesel gi raskest klimagevinst. Innblanding vil enkelt øke bruken av biodrivstoff i Norge. Norske myndigheter må avgjøre om innblanding skal fremmes gjennom incentivbruk, omsetningspåbud eller ved kombinasjon av de to.

Neste generasjon biodrivstoff vil gi større klimagevinst og krever en nasjonal strategi

Fremtidens biodrivstoff vil produseres i mer avanserte teknologiske prosesser. Det vil gi større klimagevinst og forbedrede produkttegenskaper. Med trevirke som råvare er produksjon i Norge svært aktuelt, og norske fagmiljøer har kompetanse som gir et godt utgangspunkt for å satse. Det er behov for en nasjonal strategi for forskning og teknologiutvikling tilpasset norsk kompetanse og naturgitte forhold.

Drivstoff-fleksible biler – potensial på sikt

Drivstoff-fleksible biler kan kjøre på både biodrivstoff og fossilt drivstoff. En økt andel slike biler i bilparken kan øke etterspørselen etter biodrivstoff og stimulere næringsutvikling. På kort sikt vil imidlertid klimagevinsten være begrenset. Samtidig kan utvikling av nye typer biodrivstoff gjøre dagens drivstoff-fleksible biler overflødige. Tiltak for å øke andelen drivstoff-fleksible biler må vurderes i lys av dette.

Biodrivstoff – et klimatiltak

Landbasert transport står for ca. 22 prosent av Norges samlede CO₂-utslipp. Bruk av biodrivstoff kan, hvis man går frem på rett måte, gi vesentlige utslippsreduksjoner.

Norges forrige og nåværende regjering har varslet økt satsing på biodrivstoff. Stoltenberg II-regjeringen uttrykker i Soria Moria-erklæringen et ambisjonsnivå i tråd med EUs biodrivstoffdirektiv. I følge direktivet skal biodrivstoff utgjøre 2 energiprosent av medlemslandenes drivstoff-forbruk innen 2005, og 5.75 energiprosent innen 2010. EUs ambisjoner reflekterer en sterkt økende internasjonal interesse for biodrivstoff. En rekke

regjeringer i Europa og i resten av verden satser tungt på produksjon og bruk av biodrivstoff.

Produksjonen av biodrivstoff øker i takt med den politiske interessen. I EU økte produksjonen av bio-diesel med 63 prosent fra 2004 til 2005, mens verdens samlede produksjon av bioetanol økte med 50 prosent fra 2001 til 2005. Likevel er den samlede produksjonen bare ca. en halv prosent av produksjonen av fossilt drivstoff. I Norge produseres årlig ca. 3,5 mill. liter biodiesel (ca. 2 promille av totalt dieselsalg) og en liten mengde biogass.

Hvorfor biodrivstoff?

Det finnes for Norge to hovedmotiver for å satse på biodrivstoff:

- Bruk av biodrivstoff i stedet for fossilt drivstoff kan gi vesentlige klimagevinster.
- Produksjon av biodrivstoff i Norge kan bidra til næringsutvikling og verdiskaping, ikke minst innen skog- og jordbruk.

Biodrivstoff inneholder karbon, som ved forbrenning i motorer danner CO₂ som via eksosen slippes ut i luften. CO₂ tas gjennom fotosyntese opp av planter som er del av det samme kretsløpet som drivstoffet ble produsert fra. Bruk av biodrivstoff gir derfor ingen netto tilførsel av CO₂ til atmosfæren. Ved bruk av fossilt drivstoff produseres derimot CO₂ fra ressurser som har ligget lagret i millioner av år, og som ikke er del av det kretsløpet som i dag binder opp CO₂. Bruk av fossilt drivstoff gir derfor en netto tilførsel av CO₂ til atmosfæren.

Størrelsen på CO₂-reduksjonen avhenger av bl.a. energibruken ved produksjon og innhøsting av råvarene, foredling til drivstoff, og transport til utsalgsstedet. Desto flere ledd i denne kjeden som baseres på fornybar energi, eller fra fossil kilde med CO₂-håndtering, desto større blir klimagevinsten. Samtidig kan bruk av visse typer kunstgjødsel, som avgir klimaskadelige gasser, redusere CO₂-gevinsten.

Beregninger viser at gjennomtenkte prosesser fra råvare til kunde kan redusere CO₂-utslippene med opptil 95 prosent når biodrivstoff erstatter fossilt drivstoff.

Tre hovedtyper biodrivstoff

Det finnes i dag tre hovedtyper biodrivstoff: biodiesel, bioetanol og biogass. De to førstnevnte er foreløpig mest aktuelle for Norge.

Biodiesel fremstilles i dag av planteoljer (f.eks. raps, soyabønner eller palmeolje), eller dyrefett (f.eks. fiskeavfall eller frityrfett). Oljen presses eller sentrifugeres ut av råvarene, og

gjennomgår så en kjemisk omdannelse til biodiesel. *Bioetanol* er sprit som fremstilles ved gjæring av råstoffer som inneholder sukker og stivelse, for eksempel sukkerroer, poteter og ulike typer korn. 85 prosent etanol kan blandes med 15 prosent bensin. Det gir drivstoffet E85 som kan brukes av spesialbygde biler. *Biogass* dannes når bakterier bryter ned vått organisk materiale som matavfall, kloakkslam og husdyrgjødsel uten tilførsel av oksygen. I Norge synes markedet foreløpig begrenset til flåtekjøretøy i områder der biogass er enkelt tilgjengelig.

Om noen år vil biodrivstoff produseres i mer avanserte prosesser, såkalt 2. generasjons biodrivstoff. Det er svært aktuelt i Norge (se nedenfor).

Politiske utfordringer

Tre tiltak er særlig aktuelle for å fremme økt bruk av biodrivstoff i Norge:

1. Innblanding av biodrivstoff i fossilt drivstoff.
2. Forskning og utvikling for å fremme produksjon av 2. generasjons biodrivstoff.
3. Økt andel drivstoffleksible biler i bilparken.

Innblanding

På kort sikt vil innblanding av biodiesel og bioetanol i fossil diesel og bensin gi størst klimaeffekt. 5 prosent innblanding kan benyttes av alle eksisterende biler. Salget kan foregå med eksisterende pumper og krever ingen ombygginger av bensinstasjoner, men på grunn av produkttegenskapene kreves visse endringer av distribusjonssystemene.

Det finnes to ulike strategier for innblanding: påbud eller økonomiske incentiver. Aktuelle påbudsformer er innblandingspåbud og omsettingspåbud. Førstnevnte krever at en viss prosentandel biodrivstoff skal blandes inn i *alt* fossilt drivstoff som selges i Norge. Omsettingspåbud krever at biodrivstoff skal utgjøre en viss prosentandel av den samlede drivstoffomsetningen, men gir forhandlerne frihet til selv å velge hvor drivstoffet skal selges. Norges geografi og klimatiske forhold gjør det uklokt å kreve identisk innblanding i hele landet innen samme frist. Et omsettingspåbud er derfor den best egnede påbudsformen.

Det er imidlertid delte meninger om norske myndigheter bør bruke incentiver eller påbud for å øke omsetting av biodrivstoff. Et omsettingspå-

Sverige

Sverige har de siste 5-7 årene satset langsiktig og systematisk på biodrivstoff, primært bioetanol. Fra 2000 til 2004 økte omsetningen av etanol fra 21 til 260 millioner liter. Dette skyldes i hovedsak innblanding av inntil 5 prosent bioetanol i all 95-oktan bensin som følge av avgiftsfritak.

I tillegg er salg av E85 stimulert. Salget av E85-biler økte fra 717 i 2001 til 22.618 i 2005 (≈ 10 prosent av nybilsalget). Antallet fyllstasjoner for E85 økte i samme tidsrom fra 50 til 305. Incentiver har vært det viktigste virkemidlet:

- 100 prosent fritak for energi- og CO₂-avgift på etanol, tilsvarende SEK 5.00/ltr.
- E85-biler brukt som firmabiler får 20 prosent redusert likningsverdi.
- Redusert årsavgift pga reduserte CO₂-utslipp
- Fritak for bomavgift, rushtidsavgift, etc. i enkelte kommuner

I tillegg må alle bensinstasjoner av en viss størrelse ha minst én pumpe for fornybart drivstoff.

bud vil tvinge frem ønsket omsetning av biodrivstoff. Incentiver gjør innblanding frivillig. Det gir markedsmekanismene anledning til å virke, og drivstoff-forhandlere kan tilpasse forsyning og salg til etterspørselen. Vellykket incentivbruk forutsetter langsiktighet i virkemiddelbruken og at markedsmekanismene fungerer. I Norge har vi siden 1999 hatt fritak for CO₂- og autodieselavgift for biodiesel, men det har til nå ikke hatt særlig effekt på salget.

Biodrivstoff er i dag dyrere å produsere og distribuere enn fossilt drivstoff. Dersom norske myndigheter vil fremme innblanding gjennom incentivbruk må det gis avgiftsletter som sikrer at biodrivstoff blir konkurransedyktig med fossilt drivstoff. Dagens avgiftsfritak for biodiesel må videreføres, og det må innføres fritak for CO₂-avgift for etanol som blandes i fossil bensin. Ytterligere avgiftsfritak, som f.eks. fritak for bensinavgift for etanol som blandes inn i fossil bensin, vil kunne bli nødvendig for at drivstoffleverandørene skal få dekket sine merkostnader.

Ved påbud vil ikke avgiftsletter være nødvendig, men uten avgiftsletter vil drivstoffet bli dyrere og merkostnadene må bæres av forhandlerne og/eller kundene.

Innblanding bør baseres på klare mål for omsetting av biodrivstoff i Norge, f.eks. i tråd med EUs mål. Norske myndigheter bør vedta slike mål og en plan for hvordan de skal nås. Innblandingen bør økes trinnvis, slik at forhandlere får tid til å etablere forsynings- og salgsrutiner.

De europeiske standardene for diesel og bensin begrenser i dag innblandingen til maks 5 prosent bioetanol i bensin og 5 prosent biodiesel i diesel. Standardene utvikles av Den alleuropeiske standardiseringsorganisasjonen (CEN), og skal sikre optimal funksjon i motorer, samt opprettholde publikums tillit til produktet. CEN vurderer nå om økt innblanding kan aksepteres. Da vil 10 prosent innblanding være et naturlig neste mål. Omsetningen av biodrivstoff kan da doubles.

2. generasjons biodrivstoff

De største CO₂-reduksjonene vil komme ved produksjon og bruk av 2. generasjon biodrivstoff. Forskere utvikler nye prosesser der produksjonen av biodrivstoff fra biomasse blir svært energi-effektiv. Samtidig foredles hele biomassen til drivstoff, og man får langt mer drivstoff ut av biomassen enn i dagens biodrivstoffproduksjon. I tillegg bedres holdbarhet, kulde- og andre produkt egenskaper.

Flere typer biomasse kan brukes som råstoff, deriblant trevirke. Våre skogressurser gir gode forutsetninger for produksjon i Norge, med betydelig næringspotensial i distriktene. Produksjonspotensialet i Norge er beregnet til ca. 15 prosent av vårt totale drivstoff-forbruk, men effektiv driftsteknikk kan øke potentialet vesentlig.

Teknologi for produksjon av 2. generasjon biodrivstoff er på et tidlig kommersialiseringsstadium. Videre kommersialisering krever betydelig forsknings- og utviklingsarbeid. Norsk kompetanse innen bl.a. jord- og skogbruk, raffinerivirk-somhet og bioteknologi gir et godt utgangspunkt for å satse. Vedvarende kompetanseutvikling og internasjonalt samarbeid er nødvendig for fremtidig suksess. Derfor trengs en strategi for forskning og teknologiutvikling tilpasset norsk kompetanse og våre naturgitte forhold. Strategien bør omfatte utvikling av pilotanlegg.

Overgangen fra første til andre generasjon biodrivstoff vil gå trinnvis. Det er viktig å unngå at produksjonssystemer og støtteordninger for første generasjon skaper næringsstrukturer som blir barrierer i overgangsprosessen.

Drivstoffleksible biler

Drivstoffleksible biler kjennetegnes ved at de kan kjøre på ulike typer drivstoff. Eksempler er E85-biler og biler som kan gå på både ren biodiesel og fossil diesel. En økt andelslike biler i bilparken kan øke etterspørselen etter biodrivstoff og stimulere drivstoffproduksjon og næringsutvikling. Skal vi nå et mål om at biodrivstoff skal utgjøre 5.75 energiprosent av drivstoffsalg, som er over CENs nåværende øvre grense for innblanding, forutsetter det salg av drivstoff til drivstoff-fleksible biler.

Det er likevel delte meninger om hvorvidt norske myndigheter bør arbeide aktivt for å øke andelen av eksisterende drivstoff-fleksible biler. Det vil kreve et betydelig antall slike biler for at salget av drivstoff til dem skal monne på nasjonal basis. Samtidig forutsetter det samme drivstoffsalg endringer i infrastruktur for salg og distribusjon. Endringene koster ca. kr. 400.000 per stasjon. I tillegg forskes det på nye typer biodrivstoff, som biobutanol, som kan brukes i ren form i vanlige bilmotorer uten at disse må bygges om.

Dersom norske myndigheter ønsker å øke andelen drivstoff-fleksible biler i bilparken, vil de viktigste virkemidlene være:

- Redusert engangsavgift og firmabil-beskatning for drivstoff-fleksible biler.
- Redusert årsavgift for biler med lavt CO₂-utslipp.
- Avgiftsletter som gjør biodrivstoff konkurransedyktig med fossilt drivstoff. Hvis biodrivstoff er dyrere enn fossilt drivstoff vil kunden velge fossilt.

Virkemidlene må ikke bidra til å øke antallet biler per husstand. Da kan klimagevinsten forsvinne på grunn av økt bilbruk.

Import eller egenproduksjon?

Det er økende konkurranse om biodrivstoff på verdensmarkedet. Ved eventuell import av

Redaksjon

Jon Fixdal, Tore Tennøe.

Abonnement

post@teknologiradet.no

Alle utgaver av *Fra rådet til tinget* kan leses på

www.teknologiradet.no

biodrivstoff er det viktig å forsikre seg om at produksjon av drivstoffet ikke fortrenger nødvendig matproduksjon eller truer biologisk mangfold. Gjennom kompetanseoppbygging og drivstoffproduksjon i Norge kan vi bidra til bærekraftig utvikling, utvikling av teknologi, og til tilførsel av biodrivstoff til et stadig økende verdensmarked.

Anbefalinger til politikerne:

For å fremme økt bruk av biodrivstoff i Norge anbefaler Teknologirådets ekspertgruppe at norske politikere bør:

1. Vedta en nasjonal målsetting for økt bruk av biodrivstoff, f.eks. i tråd med EUs mål, samt utvikle en plan for hvordan målene skal nås.
2. Sørge for at biodrivstoff blandes inn i fossilt drivstoff i tråd med den nasjonale målsettingen, enten ved langsiktig incentivbruk eller ved omsetningspåbud.
3. Vurdere 10 prosents innblanding dersom nye standarder gjør dette mulig.
4. Etablere en strategisk plan for forskning og utvikling knyttet til 2. generasjon biodrivstoff tilpasset norsk kompetanse og naturgitte forutsetninger. Planen bør omfatte pilotanlegg.
5. Vurdere bruk av virkemidler som kan øke andelen drivstoff-fleksible biler i bilparken.

Teknologirådets ekspertgruppe for prosjektet Biodrivstoff i Norge består av: Mads Greker, Statistisk sentralbyrå; Johannes Fjell Hojem, Zero; Anne Martory, Statoil; Frode Roness, Estra; Odd Jarle Skjelhaugen, Universitetet for Miljø og Biovitenskap; Carsten Tank-Nielsen, Norsk Hydro og Teknologirådet; Jon Fixdal, Teknologirådet (prosjektleder).

Teknologirådet er et uavhengig, rådgivende organ for teknologivurdering, opprettet ved kgl. res. 30. april 1999, etter initiativ fra Stortinget. "Fra rådet til tinget" utgis av Teknologirådets sekretariat.