



Virkemiddelbruk og forslag til regionale utviklingstiltak

Johan Thoresen
Anne Rønning

Stiftelsen Østfoldforskning
OR.32.03
November 2003

www.sto.no

RAPPORTFORSIDE

Rapportnr: OR 32.03	ISBN nr: 82-7520-502-6 ISSN nr: 0803-6659	Rapporttype: Oppdragsrapport
Rapporttittel: Virkemiddelbruk og forslag til regionale utviklingstiltak		Forfatter(e): Johan Thoresen og Anne Rønning
Prosjektnummer: 233560	Prosjekttittel: Gass i Østfolds fremtidige energiforsyning	
Oppdragsgiver(e): Østfold Gassforum, ENOVA		
Oppdragsgivers referanse:		
<p>Sammendrag</p> <p><u>Del 1 – Statlige virkemidler</u></p> <p>Dagens ordning med støtte til infrastrukturprosjekter for gass videreføres. Et viktig kriterium for tildeling av støtte er at den skal være utløsende for prosjektet. Det betyr at støtte kun skal gis til prosjekter som er avhengig av støtte for å realiseres. Det er etter Olje- og energidepartementets syn mest aktuelt å støtte bygging av transmisjonsrør eller anlegg knyttet til transport og mottak av LNG der formålet er å gjøre gassen tilgjengelig til nye områder og det oppnås en betydelig miljøgevinst.</p> <p>Støtten til introduksjon av nye fornybare energikilder blir i dag ivarettatt av Enova. Virkemidlene Enova bruker er hovedsakelig knyttet til infrastrukturtiltak gjennom varmeanleggsordningen, samt introduksjonstiltak gjennom programmene bedriftsspesifikk teknologiintroduksjon, miljøvennlig introduksjon av gass og investerings- og produksjonsstøtte til vindkraft.</p> <p>Det skal innføres et kvotesystem som i perioden 2005-2007 skal virke ved siden av CO₂-avgiften og dekke utslippskilder som i dag ikke har CO₂-avgift der dette er praktisk gjennomførbart.</p> <p>Det er et mål at bruken av mineraloljer til oppvarming skal reduseres med 25 prosent i den første Kyoto-perioden (2008-2012) sammenlignet med gjennomsnittet for perioden 1996-2000. Som ledd i dette skal det utarbeides en strategi for konvertering fra oljefyring til ny fornybar energi, blant annet gjennom å stimulere til økt utnyttning av biomasse og metangass fra landbruket til energiformål.</p> <p><u>Del 2 – Regional FoU satsing som virkemiddel for regional utvikling</u></p> <p>Tilførsel av naturgass til Østfold gir også store muligheter og utfordringer for et regionalt forskningsmiljø. Et slikt miljø må ha en forskningsfaglig tyngde og bredde, med tilknytning til toneangivende, internasjonale forskningsmiljøer. Det foreslås derfor opprettet en regional FoU-arena bestående av Høyskolen i Østfold, Stiftelsen Østfoldforskning, Institutt for Energiteknikk, Norges Landbrukshøyskole og Chalmers-Gøteborg.</p> <p>Forskningstemaene for denne FoU-arenaen vil omfatte tre hovedsatsningsområder rettet mot naturgass som energibærer og råvare, hydrogenteknologi for bred utnyttelse i samfunnet og ressurser, teknologi og systemer for bioenergi/alternativ energi. Den felles forskningsinnsatsen skal rettes mot nasjonale og internasjonale forskningsprogrammer grunnet på anvendt forskning i tett kontakt mellom forskningsnettverk og brukere, samt at den felles FoU-arenaen tilrettelegges for FoU-baserte nyetableringer.</p> <p>Aktuelle FoU-nisjer for regionen kan være:</p> <ul style="list-style-type: none"> • teknologier basert på gass, hydrogen og biomasse for distribuert varme-/kraftproduksjon, samt biobasert drivstoffproduksjon • sikkerhetskonsepter for komplekse energisystemer • metoder og teknologi for operatør/system grensesnitt i styring av komplekse prosesser. • miljøoptimalisering av komplekse energisystemer <p>De ulike deltakerne i FoU-arenaen forutsettes tildelt roller som harmonerer med deres nåværende, faglige styrke og bredde.</p>		
Emneord:	Tilgjengelighet: Åpen	Antall sider
<ul style="list-style-type: none"> • Virkemidler • Miljørettet FoU • CO₂ • Forskning og utvikling 	Denne side: Åpen Denne rapport: Åpen	inkl. bilag: 15
Godkjent		
Dato: 20. november 2003		
 forfatter	 Instituttleder	

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	4
Del 1	
2. Støtte til introduksjon av naturgass.....	5
2.1. Enovas rolle	5
3. Støtte til investeringer i infrastruktur for naturgass	5
4. Støtte til fornybare energikilder	6
5. Virkemidler for å redusere klimagassutslipp	7
5.1. Internasjonale avtaler – Kyotoprotokollen	7
5.2. Nasjonale virkemidler	8
6. Virkemidler for å redusere lokal luftforurensing	8
Del 2	
7. Nasjonal satsing på gass- og hydrogenrelatert FoU og utdanning	10
8. Kunnskapsbredde og -dybde i nasjonale FoU miljøer	11
9. Regional satsing på gass- og hydrogenrelatert FoU	11

1. Innledning

Dette er en delrapport fra prosjektet "Gass som drivkraft i regional utvikling". Prosjektet er gjennomført på oppdrag av Østfold Gassforum og er delfinansiert av Enova og Østfoldgassforum. For mer utfyllende informasjon om prosjektet, se www.sto-projects.com/prosjektresultat/gass.

Virkemidler og rammebetingelser gjengitt i denne rapport er hentet fra St.meld. nr. 25 (2002 – 2003) Regjeringens miljøvernpolitikk, St.meld. nr. 9 (2002 – 2003) *Gassmeldingen - Om innenlands bruk av naturgas*, NOU 2002:7, samt Enovas hjemmesider (www.enova.no).

DEL 1 Statlige virkemidler

2. Støtte til introduksjon av naturgass

2.1. Enovas rolle

Fra 1. januar 2002 overtok Enova det ansvar som NVE har hatt angående introduksjon av nye energiteknologier, inklusive naturgass. Enova ble stiftet 22. juni 2001, for å bidra til å styrke arbeidet med en miljøvennlig omlegging av energibruk og energiproduksjon. Enova skal ta initiativ til og fremme mer effektiv energibruk, produksjon av ny fornybar energi og miljøvennlig bruk av naturgass.

Enovas virksomhet finansieres gjennom et energifond. Fondet vil få inntekter fra et obligatorisk påslag på nettatariffen på 0,3 øre per kWh, og fra ordinære bevilgninger over statsbudsjettet. Energifondet i 2003 er på ca 460 millioner kroner. I forslaget fra regjeringen ligger det en økning i Energifondet for 2004 på ca 140 millioner kroner, til 600 millioner kroner.

Enovas hovedmål er å bidra til at man leverer 10 TWh energi, spart eller produsert, innen 2010 gjennom at

- veksten i energiforbruket reduseres vesentlig mer enn om den overlates til seg selv
- produksjonen av energi basert på fornybare energikilder økes
- miljøvennlig bruk av naturgass innenlands økes

Også konvertering av naturgass til hydrogen er en problemstilling som Enova vil følge opp.

Overgang fra CO₂-avgift til system for klimagasskvoter

Det er i dag fritak for CO₂-avgift ved direkte bruk av naturgass på fastlandet. Et slikt avgiftsfritak bedrer naturgassens relative konkurranseforhold til andre fossile energibærere som fyringsolje og kull. CO₂-avgiften for fyringsolje er 49 øre/liter i 2002.

Når alle kilder nå vil bli omfattet av CO₂-avgift eller kvoteplikt, vil naturgassens konkurranseevne endres. I de deler av prosessindustrien, hvor bruken av fossile brenslere i dag helt eller delvis er fritatt for avgift, vil gassen styrke sin konkurranseevne fordi CO₂-utslippet er mindre enn ved bruk av olje og kull, som i stor utstrekning benyttes i dag. Naturgass vil også bli ilagt kvoteplikt og dette vil trekke i retning av noe redusert konkurranseevne i sektorer som tidligere har vært ilagt CO₂-avgift og i forhold til andre energibærere som ikke har utslipp av CO₂.

Innføring av kvoteplikt for bruk av gass som energikilde medfører at miljøkostnadene ved utslipp av CO₂ reflekteres i prisen på gass. Naturgass har lavere karboninnhold per energienhet enn andre fossile brenslere. Dette betyr at fremtidig kvotekostnad for naturgass sannsynligvis blir lavere enn for andre fossile brenslere per energienhet. Sammenlignet med bruk av andre fossile brenslere vil derfor naturgass bevare mye av sitt konkurransemessige fortrinn.

I statsbudsjettet for 2004 er det foreslått bevilget 19 mill. kroner for å stimulere til økt bruk av naturgass innenlands i 2004.

3. Støtte til investeringer i infrastruktur for naturgass

For å realisere målet om økt bruk av naturgass vil Olje- og energidepartementet bidra med tilskudd til utbygging av infrastruktur for naturgass. Etter departementets vurdering vil det i en introduksjons- og utviklingsfase være nødvendig med offentlig støtte for å få utbygget infrastruktur for gass.

Dagens ordning med støtte til infrastrukturprosjekter for gass videreføres. Et viktig kriterium for tildeling av støtte er at den skal være utløsende for prosjektet. Det betyr at støtte kun skal gis til prosjekter som er avhengig av støtte for å realiseres. Det er etter departementets syn mest aktuelt å støtte bygging av transmisjonsrør eller anlegg knyttet til transport og mottak av LNG der formålet er å gjøre gassen tilgjengelig til nye områder og det oppnås en betydelig miljøgevinst.

Støtte til distribusjonsrør vil falle utenfor disse rammene.

Olje- og energidepartementet ønsker å bidra til at det bygges et sikkert og effektivt transportsystem for gass til de mest lønnsomme områdene¹, og vil arbeide aktivt for en slik utvikling. I de nærmeste årene vil derfor utbygging av infrastruktur være en prioritert oppgave.

Støtten vil bli vurdert i de årlige statsbudsjettene og vil måtte være innenfor gjeldene budsjetttrammer.

Investeringsavgiftsloven ble opphevet fra og med 1. oktober 2002. Dermed er ikke naturgass lenger favorisert gjennom fritaket for avgifter på investeringer i distribusjonsnett.

4. Støtte til fornybare energikilder

I hvilken grad nye miljøvennlige gassteknologier skal kunne bidra til økt anvendelse av naturgass i Norge, vil også være avhengig av i hvilken grad disse teknologiene er i stand til å konkurrere med andre teknologier. Det betyr at støtte til introduksjon av naturgass også må ses i sammenheng med eventuell støtte til introduksjon av andre energikilder. I første rekke vil dette være nye fornybare energikilder.

Støtten til introduksjon av nye fornybare energikilder blir i dag ivaretatt av Enova. Virkemidlene Enova bruker er hovedsakelig knyttet til infrastrukturiltak gjennom varmeanleggsordningen, samt introduksjonstiltak gjennom programmene bedriftsspesifikk teknologiintroduksjon, miljøvennlig introduksjon av gass og investerings- og produksjonsstøtte til vindkraft.

Enova har besluttet at det ikke vil bli utlyst nye søknadsfrister for programmene "Teknologianvendelse vindkraft" eller "Investeringsstøtte vindkraft" før utgangen av 2004.

¹ Østfold er trukket fram som et av disse områdene og det fokuseres på at i Østfold er det relativt små avstander mellom industrilokaliseringene og at det er et betydelig potensiale for overgang til naturgass.

5. Virkemidler for å redusere klimagassutslipp

I framskrivninger fra Finansdepartementet er de samlede utslippene av klimagasser anslått å ville øke med ytterligere 12-13 prosent frem til 2010, dersom ikke tiltakene i Regjeringens klimamelding gjennomføres. I tillegg kommer økning som følge av utslipp fra eventuelle gasskraftverk uten CO₂-håndtering.

I st.meld. nr. 25 (2002-2003) "Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand" er følgende momenter trukket fram:

Regjeringen vil:

- arbeide for at Kyotoprotokollen skal tre i kraft i 2003,
- innføre et kvotesystem som i perioden 2005-2007 skal virke ved siden av CO₂-avgiften og dekke utslippskilder som i dag ikke har CO₂-avgift der dette er praktisk gjennomførbart,
- legge til rette for at kvotesystemet fra 2008 utvides til å omfatter så mange sektorer som praktisk mulig og trer i stedet for CO₂-avgiften,
- gjennomføre en dialog med industrien om utformingen av enkeltelementene i kvotesystemet,
- samarbeide nært med andre land - ikke minst EU - om så raskt som mulig å utvikle et internasjonalt kvotemarked,
- sette i verk eller vurdere en rekke tiltak i tillegg til kvotesystemet for å sikre at Norge oppnår de reduksjoner Kyotoprotokollen krever. Disse tiltakene omfatter blant annet:
 - *utarbeide en strategi for overgang fra oljefyring til fornybar energi,*
 - *legge til rette for økt bruk av avfall som energikilde, til erstatning for fossilt brensel, blant annet gjennom omlegging av sluttbehandlingsavgiften for avfall fra 1. juli 2003,*
 - *arbeide videre med tiltak som vil kunne gjøre det mulig å etablere gasskraftverk med CO₂-håndtering,*
 - *innføre en avgift på de sterke klimagassene HFK og PFK (innført fra 2003),*
 - *legge til rette for en mer effektiv og miljøvennlig energiforsyning til petroleumsvirksomheten på kontinentalsokkelen. I denne forbindelse er det viktig å realisere mulighetene for økt krafttilførsel fra land. Regjeringen legger vekt på at dette må sees i sammenheng med realisering av gasskraftverk med CO₂-håndtering.*
- utarbeide en strategi for hvordan Norge kan tilpasse seg mulige klimaendringer,
- satse på forskning, herunder å fortsatt styrke den klimavitenskapelige forskningen, stimulere til analyser av rammevilkår og aktuelle virkemidler i klimapolitikken og satse på forskning som gjelder utvikling av teknologi som konkret reduserer utslipp av CO₂ og andre klimagasser).

5.1. Internasjonale avtaler – Kyotoprotokollen

Regjeringen legger videre opp til å utvide kvoteplikten til andre sektorer fra og med 2008. Kvotesystemet vil da dekke om lag 80 prosent av utslippene, og være hovedvirkemidlet for å oppfylle Norges forpliktelser under Kyotoprotokollen.

Fra 2008 skal klimagasser reguleres av et bredt, nasjonalt kvotesystem som omfatter så mange utslippskilder som praktisk mulig og som er koblet til et internasjonalt kvotehandelssystem. Odelstingsproposisjonen som skal legges fram vil omhandle både det tidlige kvotesystemet fra 2005 og kvotesystemet i Kyotoperioden fra 2008.

Det er et mål at bruken av mineraloljer til oppvarming skal reduseres med 25 prosent i den første Kyoto-perioden (2008-2012) sammenlignet med gjennomsnittet for perioden 1996-2000. Som ledd i dette skal det

utarbeides en strategi for konvertering fra oljefyring til ny fornybar energi, blant annet gjennom å stimulere til økt utnyttning av biomasse og metangass fra landbruket til energiformål.

Et viktig premis for konverteringsstrategien er for det første at det bygges opp tilstrekkelige kunnskaper om varmemarkedet til at det kan utformes effektive tiltak. For å unngå en overgang til elektrisitet som kan øke sårbarheten i kraftforsyningen, er det for det andre viktig at konverteringen skjer ved hjelp av effektivisering og tilgang på alternative energikilder. Satsingen på en miljøvennlig omlegging av energibruk og energiproduksjon og landbrukets satsing på produksjon av bioenergi, er eksisterende tiltak som allerede bidrar til redusert oljefyring. Ettersom kunnskapen om varmemarkedet øker og en ser betydningen av allerede igangsatte tiltak vil Regjeringen løpende vurdere mulighetene for å igangsette andre spesifikke tiltak for redusert oljefyring, som samtidig ivaretar de øvrige hensyn i energiforsyningen knyttet til forsyningssikkerhet og effektivitet.

I tillegg til innføringen av et nasjonalt kvotesystem omtales i tilleggsmeldingen en rekke tiltak som foreslås iverksatt før 2008 med andre nasjonale virkemidler enn kvoter.

5.2. Nasjonale virkemidler

CO₂-avgiften er i dag et viktig virkemiddel i norsk klimapolitikk, og dekker om lag 64 prosent av de totale CO₂-utslippene i Norge. CO₂-avgiften er utformet som en produktavgift som ilegges bruk av mineralolje, bensin, kull og koks og utslipp fra petroleumssektoren på sokkelen.

Det legges opp til at avfall i langt større grad enn i dag skal erstatte bruk av fossile brensler, noe som medfører mindre deponering av nedbrytbart avfall. Et forbud mot deponering av alt nedbrytbart avfall vil bli vurdert. Omlegging av sluttbehandlingsavgiften for avfall er tilpasset klimapolitikken og vil gi sterkere incentiver til energigjenvinning og rensing av utslipp fra forbrenning.

Regjeringens energipolitikk skal fremme verdiskaping og baseres på målet om en bærekraftig utvikling. Energien skal framskaffes på en miljøvennlig og effektiv måte, og energiforsyningen skal være sikker. Dette vil kreve omfattende tiltak over et bredt felt. Regjeringen ser det i denne forbindelse som viktig å legge til rette for:

- *at naturgass i større grad tas i bruk til innenlands verdiskaping,*
- *at det etableres rammebetingelser som gjør det mulig å bygge gasskraftverk med CO₂-håndtering,*
- *økt satsing på hydrogen,*
- *styrket innsats for økt kraftoverføring fra land til petroleumsvirksomheten på sokkelen.*

Regjeringen vil føre en samferdselspolitikk som effektivt bidrar til å redusere klimagassutslippene fra transportsektoren. Blant annet vil Regjeringen at det skal legges betydelig vekt på miljøegenskaper ved statsforvaltningens innkjøp av transporttjenester og kjøretøy. Det skal også legges til rette for økt bruk av biodrivstoff.

6. Virkemidler for å redusere lokal luftforurensing

Utslipp av svovel skyldes i første rekke forbrenning av fossilt brensel i industri, skip og andre mobile kilder, og utslipp fra prosessindustrien utgjør om lag 60 prosent av utslippene. Norges samlede utslipp av SO₂ var i 1999 28 700 tonn, og det er i framskrivninger uten nye miljøtiltak anslått at utslippene vil være om lag 29 000 tonn i 2010. Dette tilsier at utslippene må reduseres med om lag 24 prosent i forhold til 2000 for å oppfylle forpliktelsen i Gøteborgprotokollen.

De viktigste virkemidlene for reduksjon av SO₂-utslippene i Norge er svovelavgift på mineraloljer, krav til svovelinnholdet i oljer og krav gjennom utslippstillatelser etter forurensningsloven. Miljøverndepartementet inngikk høsten 2001 en avtale med Prosessindustriens landsforening (PIL) om videre reduksjon av SO₂-utslippene fra prosessindustrien.

Mobile kilder står for størsteparten av de norske NO_x-utslippene, og om lag 40 prosent kommer fra kysttrafikk og fiske, som er den største kilden. Veitrafikken utgjør om lag 24 prosent, og petroleumsvirksomheten står for 17 prosent av utslippene. De samlede norske NO_x-utslippene gikk ned i perioden 1991-1995, for så å øke fram mot 1999. For å oppfylle forpliktelsene i henhold til Gøteborgprotokollen, må utslippene av NO_x reduseres med 28 prosent i forhold til 1999.

Utslippene av NO_x er i dag regulert på ulike måter. Det stilles krav til utslipp gjennom utslippstillatelser etter forurensningsloven. Videre er det gjennomført en tilskuddsordning for å utløse tiltak på skip i kysttrafikk (1996-2000). Utslippene av NO_x fra kjøretøy er regulert gjennom kjøretøyforskriftene til vegtrafikkloven. Disse kravene blir skjerpet i tråd med utviklingen av EUs regelverk på området. Lav-NO_x-brennere tas i bruk ved installering av nye gassturbiner på sokkelen.

Som det framgår av St.meld. nr. 25, er det først og fremst for NO_x det er behov for en sterkere virkemiddelbruk for å overholde Norges utslippsforpliktelser i Gøteborgprotokollen. Utslippstillatelser etter forurensningsloven og gjennomføring av IPPC-direktivets (om integrert forebygging og begrenning av forurensning) krav vil være viktige redskap for å redusere NO_x-utslippene fra store stasjonære kilder. Direktivets bestemmelser om bruk av beste tilgjengelige teknikker (BAT) vil bli innarbeidet i utslippstillatelser fra Statens forurensningstilsyn. I henhold til direktivet skal nye anlegg pålegges å benytte BAT allerede fra starten, mens eksisterende anlegg skal ta i bruk BAT innen høsten 2007.

Tredjepartsløsninger for utslipp av NO_x

Utslipp av SO₂, NO_x og nmVOC fra stasjonære kilder omfattes av forurensningsloven, og er etter denne loven konsesjonspliktig. Loven omfatter i utgangspunktet samtlige stasjonære kilder, på land og på kontinentalsokkelen. På land gis det for det enkelte anlegg utslippstillatelser, og vedkommende virksomhets miljøbelastning lokalt og regionalt vurderes konkret på bakgrunn av en utslippsøkna.

Det er mulig å tenke seg ulike løsninger som åpner for større fleksibilitet, for eksempel slik at flere virksomheter kan fordele utslippsreduksjoner mer kostnadseffektivt seg imellom innenfor et utslippstak. I utslippstillatelsene til de planlagte gasskraftverkene er nettopp en slik tilnærming benyttet gjennom «tredjepartsløsninger». Her gis den enkelte konsesjonshaver anledning til, dersom han ønsker det, å godskrive seg utslippsreduksjoner han får utført andre steder enn på eget anlegg.

Svevestøv

I enkelte områder er *utslipp fra vedfyring* en vesentlig kilde til svevestøv. Mulige tiltak for å redusere disse utslippene kan være rensing av røyken fra vedfyring (piperensning), forsert utskifting av gamle vedovner, overgang til andre energibærere til oppvarming, for eksempel ved bruk vannbåren varme, varmpumper eller pelletsfyring og informasjonstiltak.

DEL 2 Regional FoU-satsning som virkemiddel

7. Nasjonal satsing på gass- og hydrogenrelatert FoU og utdanning

For å danne seg et bilde av Østfold-regionens muligheter til denne typen satsing er det nødvendig å ta utgangspunkt i Regjeringens intensjoner for fremtidig gassbruk, samt gass- og hydrogenrettet forskning. Videre må vi også forholde oss til bredden og tyngden til "konkurrerende" nasjonale forskningsmiljøer.

I hht. NOU 2002:7² vil det i første omgang være aktuelt å bygge lokale/regionale mottak og distribusjonsnett for naturgass med utgangspunkt i aktuelle ilandføringssteder langs kysten, der et regionalt startmarkedet må være stort nok til å sikre lønnsomt salg og distribusjon av gassen. Det hevdes at en gradvis oppbygging av industriklynger, næringsparker mv. rundt ilandføringsstedene med en sterk base i gass, vil kunne vokse frem over tid og sikre et ytterligere markedsgrunnlag for gass.

Det fremholdes videre at hydrogen vil bli en viktig, fremtidig energikilde for bruk innen transportsektoren og fergetrafikken på kort til middels sikt og for storskala energiproduksjon på lengre sikt. Hydrogen forventes i en overgangsperiode å bli produsert med utgangspunkt i naturgass som råvare. På lengre sikt regner en med at fornybare energikilder (biomateriale, sol, vind osv.) overtar naturgassens rolle som råvare for hydrogenproduksjon.

Kompetanseoppbygging og satsing på teknologiutvikling i forskningsinstitusjoner og industri vil kreve tid og ressurser. Innenlandsk foredling av naturgass til hydrogen kan imidlertid gi et verdifullt bidrag til norsk verdiskapning. Teknologi for miljøvennlig hydrogenproduksjon basert på naturgass er under utvikling og kan bidra til å befeste Norges sterke posisjon som energileverandør. Vi ligger allerede langt fremme innenfor viktige nisjer av hydrogenområdet, f. eks. produksjon og lagring av hydrogen, samt forskning på materialteknologi. Vi har dermed gode muligheter for videreutvikling gjennom en utvidet satsing på hydrogenteknologi, som i sin tur vil kunne gi industrielle nyetableringer og nye arbeidsplasser.

Regjeringen har trukket frem fire hovedpunkter for videre nasjonal satsing og videreforedling av denne (kfr. NOU 2002:7; St. melding nr. 9 - 2002/03³ *Om innenlands bruk av gass/Gassmeldingen* og senere Stortingsbehandling):

- Tilskudd til utvikling av teknologi og infrastruktur
- Utvikling av gasskraftverk med CO₂ håndtering
- Opprettelse av et statlig innovasjonsselskap
- FoU for å sikre lavest mulige kostnader for håndtering og bruk av store kvanta CO₂.

Utvikling av løsninger for distribuert energiproduksjon vil være av stor interesse. Det samme er tilfelle med effektivisering av teknologi og løsninger gjennom verdikjeden for hydrogen frem til kommersialisering.

Regjeringen er i gang med å utforme et nasjonalt hydrogenprogram. Som en viktig premissgiver til et slikt program, har Regjeringen nedsatt et hydrogenutvalg som innen sommeren 2004 skal legge frem forslag til nasjonale mål og nødvendige tiltak for å utvikle hydrogen som energibærer og som virkemiddel for innenlands verdiskapning og bedre miljø. Utvalget skal videre ta stilling til behovene for offentlig medvirkning og rammebetingelser, samt forslå ansvarsforhold, organisering, ressursbehov og faglig innhold knyttet til et nasjonalt hydrogenprogram.

² NOU 2002:7 *Gassteknologi, miljø og verdiskapning*

³ Stortingsmelding nr. 9/2002-03 *Gassmeldingen - Om innenlands bruk av naturgass*

8. Kunnskapsbredde og -dybde i nasjonale FoU miljøer

Flere forskningsinstitusjoner og utviklingsmiljøer arbeider allerede med FoU-prosjekter med nasjonale og internasjonale forgreninger, rettet mot ulike aspekter knyttet til utnyttelse av både gass og hydrogen (se fig. 8.1).

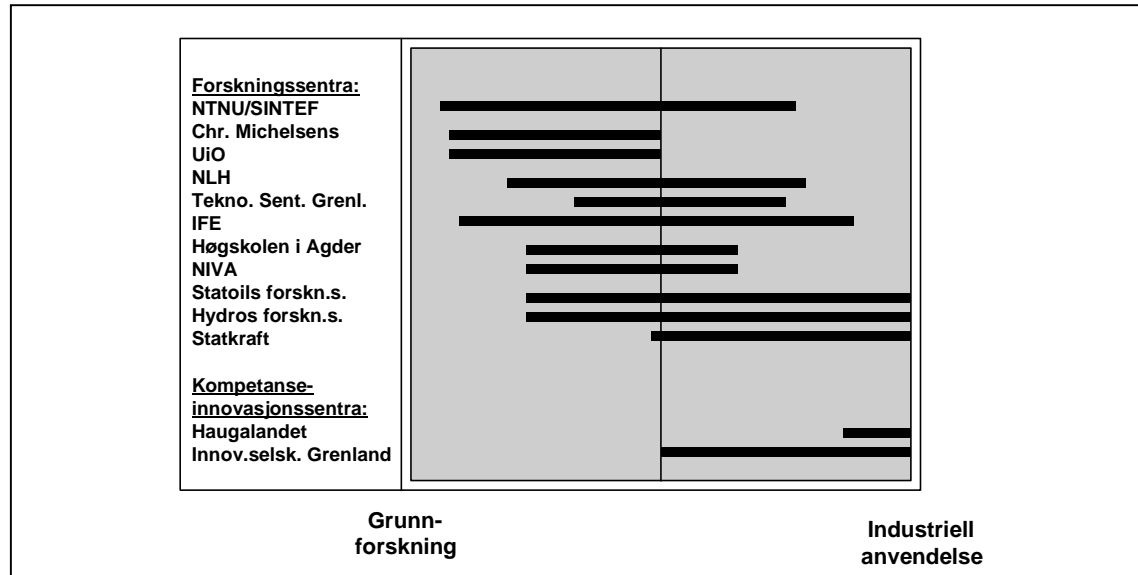


Fig. 8.1 Bedømt plassering av norske FoU-miljøer og utviklingssentra innen gass- og hydrogenrelatert forskning

Som fig. 8.1 viser, plasserer disse miljøene seg ulikt på en skala mellom grunnforskning og industriell anvendelse av teknologiløsninger. Noen av de toneangivende miljøene er nærmere beskrevet i vedlegg 1. De ulike FoU-institusjonene, innovasjonsselskapet i Grenland og kompetansesenteret på Haugalandet er tiltenkt hver sine roller i forskning, utvikling og spredning av teknologi rettet mot kommersiell utnyttelse av naturgass og hydrogen.

Det er fra Regjeringens side åpnet for at andre gassmiljøer kan trekkes aktivt med i arbeidet med informasjons- og veiledningsoppgaver mot sluttbrukere og det åpnes også for å gi støtte til etablering av slike miljøer.

9. Regional satsing på gass- og hydrogenrelatert FoU

Intervjuer og dialog med FoU-institusjoner og industrielle aktører fra vår region, samt vurdering av "konkurrerende", nasjonale FoU-miljøer har ledet til følgende konklusjon:

Et regionalt forskningsmiljø må være tverrfaglig og ha sterk, faglig tyngde med internasjonale forgreninger, siden mange av de viktige aktørene langs innovasjonsskjeden fra forskning til kommersialisering ikke er norske. Deltakelse i internasjonal forskning og utvikling er en meget effektiv måte å bygge opp kunnskap på og samtidig få full oversikt over hva som foregår i toneangivende, internasjonale FoU miljøer. Det regionale forskningsmiljøet må derfor ha evnen til å bygge seg opp gjennom nasjonale og internasjonale FoU prosjekter til et internasjonalt forskningsnivå innen valgte nisjeområder.

Et FoU-initiativ med sin geografiske og kompetansemessige basis i vår region må derfor finne sin rolle eller nisje innenfor den nasjonale satsingen på utnyttelse av naturgass og hydrogen. Dette leder frem til et forslag om å opprette et regionalt forskningssamarbeid (formalisert FoU-nettverk) mellom institusjoner i en utvidet region som omfatter Østfold, Akershus og Gøteborg/Bohuslän, slik som vist i fig. 9.1. Den felles forskningsmessige tyngden i et slikt formalisert nettverk med sine internasjonale forgreninger vil innebære at nettverket blir en mer interessant forskningspartner for en internasjonalt orientert storindustri, samtidig

som det også lettere kan hente ut forsknings- og utviklingsmidler gjennom nasjonale og internasjonale finansieringsprogrammer enn den enkelte institusjon klarer alene.

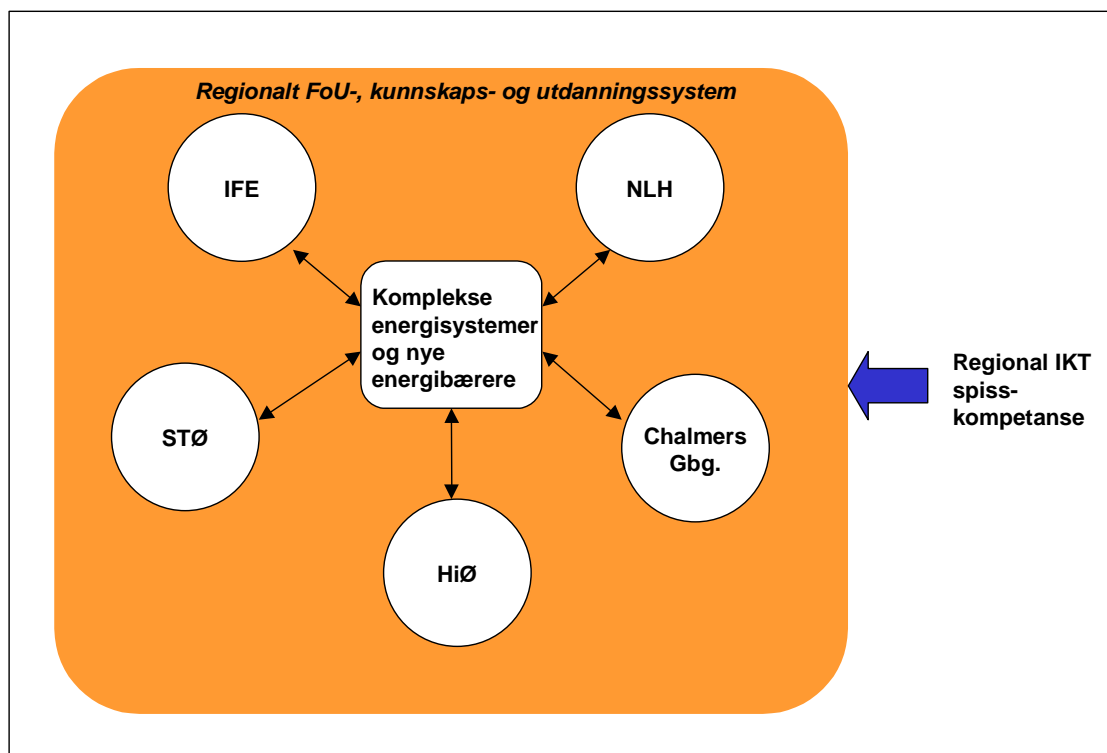


Fig. 9.1 Nettverk for anvendt FoU og kunnskapsutvikling i en utvidet Østfold-region

Langsiktige utviklingstrekk og mulige FoU områder for naturgass og hydrogen fremgår av fig. 9.2 nedenfor.

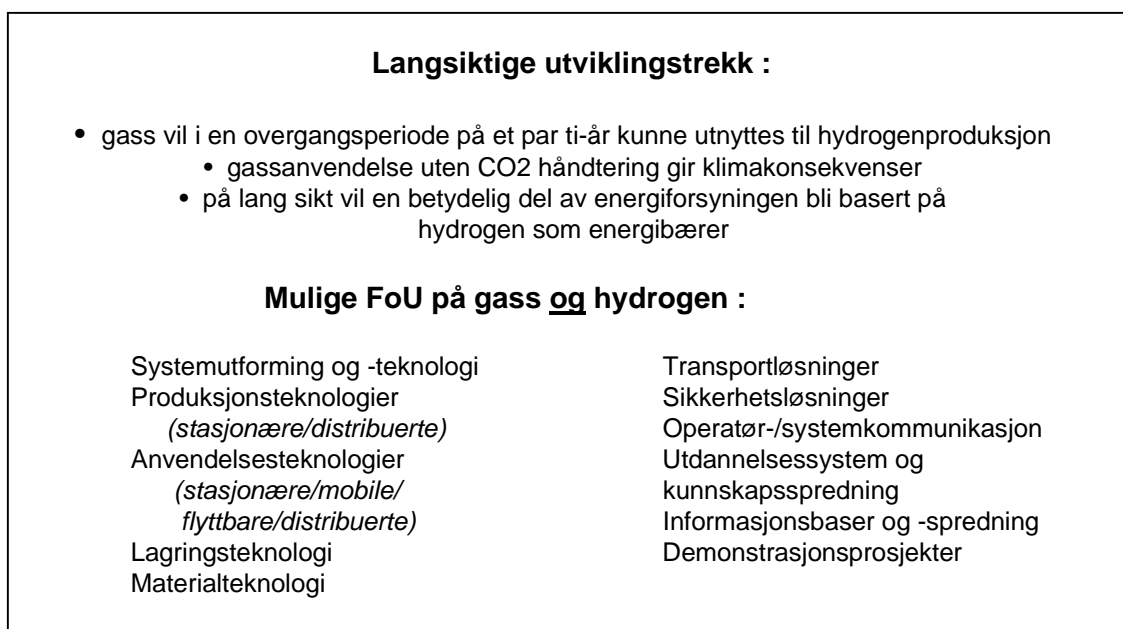


Fig. 9.2 Langsiktige utviklingstrekk og mulige FoU områder for naturgass og hydrogen

En vellykket kommersialisering av forskningsresultater er avhengig av at det eksisterer muligheter for kunnskapsoverføring, dialog og felles gjennomføring av forskningsprosjekter blant flere aktører i innovasjonskjeden fra forskning til kommersialisering. Dette innebærer at det videre bør opprettes arenaer for dialog og samarbeid om tunge, felles forskningsprosjekter/-programmer mellom FoU miljøene, industrielle brukere og energiselskaper for kommersialisering av forskningsresultatene. Ressurseiere som

disponerer ulike typer ressurser som kan settes inn i energiproduksjon, bør også være med som aktive deltakere. Gruppen ressurseiere kan omfatte skog- og jordbruksorganisasjoner, gjenvinningselskaper, samt industrien selv.

Videre bør det også bygges inn mekanismer som inviterer til etablering av nye bedrifter basert på den nye teknologi- og metodekunnskapen som bygges opp hos de ulike FoU- og bedriftsaktørene. Utvikling av nye forretningsideer vil kunne skje i et samarbeid med "Kunnskapspark Østfold", se fig. 9.3.

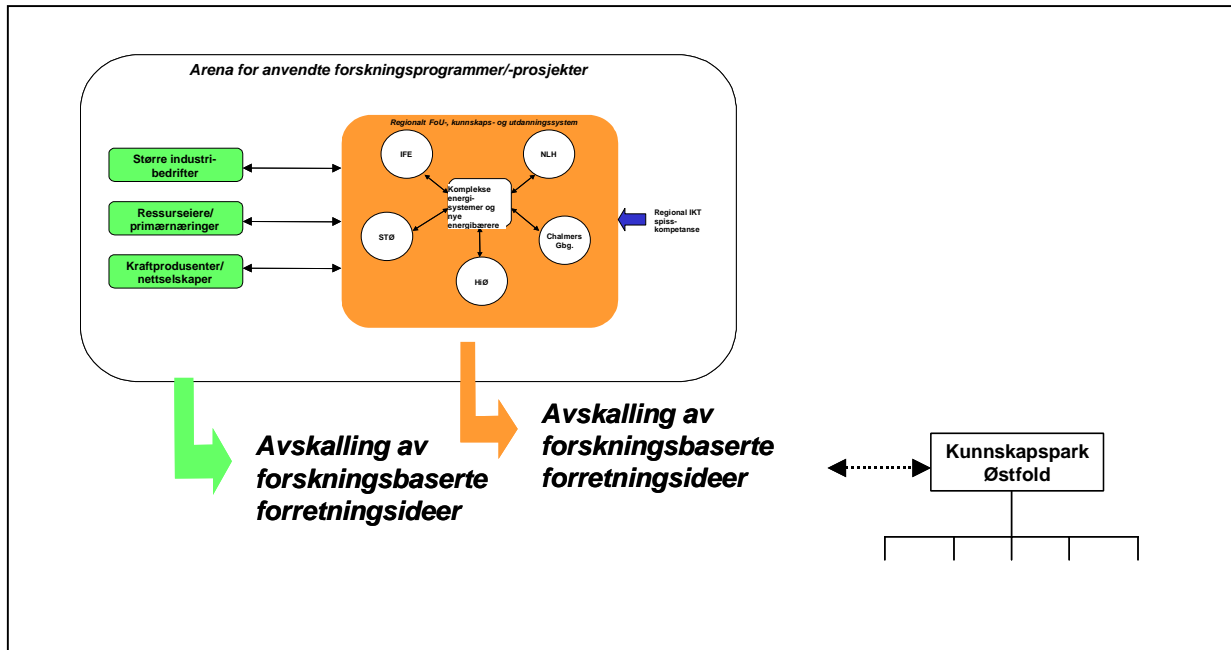


Fig. 9.3 Arena for anvendte forskningsprogrammer med innebygde mekanismer for kunnskapsbasert forretningsutvikling.

Vi kan i utgangspunktet tenke oss følgende, grove rollefordeling mellom aktørene i det foreslåtte forsknings- og aktørnettverket, se tabell 9.1

Tabell 9.1 Rolle fordeling mellom aktører i nettverket

FoU-aktør	Aktuelle rolle i regionalt FoU-nettverk
IFE – Institutt for Energiteknikk:	<ul style="list-style-type: none"> • Anvendt forskning rettet mot produksjon, lagring og bruk av naturgass og hydrogen • Modellering og systemer for styring og kontroll av energikrevende prosesser i industrien • Sikkerhetsaspekter ved energikrevende prosesser • Operatør- system kommunikasjon • Materialteknologi
NLH – Norges Landbruks- høgskole:	<ul style="list-style-type: none"> • Anvendt forskning rettet mot teknologi/løsninger for utnyttelse av avfallsressurser og primærressurser fra jord- og skogbruk til distribuert energi- og hydrogenproduksjon • Utdanning av landbrukskandidater innen disse områdene • Forskning på proteinkilder til fremtidens fiskefor
Chalmers, Göteborg:	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse og utforming av energisystemer • Økonomiske aspekter og risikoer innen energisystemer
STØ – Stiftelsen Østfoldforskning:	<ul style="list-style-type: none"> • Optimalisering av miljøeffektivitet langs produktens verdikjeder, inkludert miljøoptimalisering av komplekse energisystemer • Miljødokumentasjon av energikonsepter • Initiert, ledelse og fasilitert av demonstrasjonsprosjekter og FoU nettverkssamarbeid • Regional aktør for samling og spredning av gass- og hydrogenrettet kunnskap, samt relevant teknologi og nasjonale/internasjonale rammevilkår
HiØ – Høgskolen i Østfold:	<ul style="list-style-type: none"> • Tilpassing til fremtidig ingeniørutdanning mot fag/fagområder som behandler viktige aspekter ved produksjon, lagring og bruk av naturgass og hydrogen. Fokus på distribuerte løsninger og utnyttelse av regionale energiressurser
Større industriaktører, kraftprodusenter og nettselskaper:	<ul style="list-style-type: none"> • Utnyttelse av tverrfaglig FoU spisskunnskap innen fellesarenaen for anvendte forskningsprogrammer/-prosjekter til utvikling av nye produkter, prosesser eller forretningsområder • Delfinansiering av brede forskningsprogrammer/-prosjekter
Ressurseiere:	<ul style="list-style-type: none"> • Bidra med primærressurser og avfallsressurser til energi- og hydrogenproduksjon • Delfinansiering av brede forskningsprogrammer/-prosjekter

Kort beskrivelse av FoU institusjoner og innovasjons-/kompetansesentra

Gassteknologisenteret NTNU-SINTEF:

Det gjennomføres her multidisiplinær forskning på ulike aspekter langs naturgassens verdikjede. Målet er å bygge opp kunnskap og ny teknologi for en effektiv og bærekraftig bruk av naturgass som skal danne grunnlag for en ny industriell boom i Norge. Det forskes også på ulike teknologiske utfordringer som skal berede veien frem mot Hydrogensamfunnet. Hele 300 forskere er tilsluttet senteret.

IFE – Institutt for Energiteknikk:

IFE er i dag det største energiforskningsmiljøet i Norge. Instituttet er internasjonalt anerkjent innenfor energiområdet. To av IFEs satsningsområder er interessante i forbindelse med FoU rettet mot naturgass og hydrogen, nemlig sektoren for Energi- og Miljøteknologi og sektoren for Sikkerhet og aspekter knyttet til Menneske-Teknologi-Organisasjon.

IFE har forskningsmessig bredde som strekker seg fra grunnforskning til anvendt forskning og tilvirkning/uttesting av pilot-teknologi.

Forskningssentrene ved Hærøya Industripark i Porsgrunn:

Norsk Hydros forskningscenter gjennomfører FoU prosjekter på et bredt spekter av områder. Forskningscenteret med 350 ansatte er tunge på energiforskning, herunder forskning på naturgass og hydrogen. Forskningscenteret har et tett samarbeid med Hydros industrivirksomheter både i Grenland og internasjonalt. En viss uformell samordning av forskningsaktiviteten skjer mellom Hydros forskningscenter på den ene siden og Høyskolen i Telemark/TelTek på den andre.

Forskningscenteret til Borealis er samlokalisert med Hydros forskningscenter. Her jobber et 100-tall forskere med petrokjemi som fokus.

NLH - Norges Landbrukshøgskole:

NLH gjennomfører en kombinasjon av grunnforskning og anvendt forskning på tvers av forskjellige fagområder. Forskningen er spesielt knyttet til utfordringer og muligheter innen jordbruk og skogbruk, f. eks. problemstillinger knyttet til utnyttelse av biomaterialer til energiformål. Institutt for kjemi og bioteknologi, senteret MiljøForsk NLH, samt Aquaculture Protein Centre vil være av interesse for FoU innsats rettet mot utnyttelse av naturgass og hydrogen fra biomaterialer.

Det statlige innovasjonsselskapet i Grenland:

Ved Stortingets behandling av Gassmeldingen ble det vedtatt å opprette et statlig innovasjonsselskap. Dette skal forvalte Statens satsing på forskning og utvikling av gasskraftverk med CO₂ håndtering. Selskapet skal også holde tett kontakt med industri og FoU-miljøer for å sikre en mest mulig hensiktsmessig fremdrift og gjennomføring av teknologiutviklingen. Funksjonsområdet for selskapet er nå under utredning i departementet, men det er uttrykt fra Stortingets side at selskapets satsingsområder bør omfatte hydrogen og eventuelt petrokjemi i tillegg til naturgass.

Det vil ikke bli utført grunnforskning i selskapet, men FoU som trenger tung finansiering for å nå kommersialiseringsstadiet. Hovedhensikten er kommersialisering av norske råvarer.

Kompetansesenteret for sluttbrukerteknologi på Haugalandet:

Dette ble vedtatt opprettet under Stortingets behandling av Gassmeldingen. Senterets formål er å tilrettelegge for informasjon, rådgivning, opplæring og kunnskapsspredning om praktisk anvendelse av gass rettet mot sluttbrukere (industri, offentlig virksomhet, husholdninger). Det skal være selvfinansiert, men med statlig finansiering av senterets nasjonale oppgaver.

Senteret som er knyttet til etablerte kompetansmiljøer (industri og høgskole), skal ikke drive egen FoU.