



NORSK OLJEMUSEUM

ÅRBOK 2002



Naturgass

– nye muligheter for verdiskapning

Lars Anders Myhre

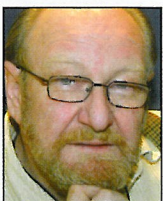
Styreleder Lyse Energi

Norges forbruk av elektrisk kraft har steget jevnt og trutt i de siste tiåra til tross for energieffektivisering og ENØK. Den kraftintensive industrien tar ca. en tredel av denne kraften, mens det øvrige for en stor del blir brukt i hus og hjem. Økningen i forbruket har i det alt vesentlige foregått i husholdningene, mens industrien på sin side har vært flinkere til å spare.

Spørsmålet om vi trenger mer elektrisk kraft/energi er relevant nok, men den jevne veksten på en til to prosent hvert år taler sitt språk. Scenariene fram mot 2030 spriker i mange retninger. Alle forutsetter imidlertid at vi også i de neste 25 åra vil oppleve en fortsatt teknisk utvikling som setter nye krav til energibruk, og som forhåpentligvis også kan løse noen av våre problemer og ta nye utfordringer. Vanskelighetene med å være så sikre på framtidens bruk illustreres ved å se seg tilbake til 1970 – og hvem hadde den gang tørketromler, oppvaskmaskiner, for ikke å snakke om PC, mobiltelefon eller roterende elektriske tannbørster !!

Nevnes må også den eksplosjonen som vi har hatt i transportseksjonen. Vi reiser ganske enkelt mye mer, spesielt med fly, og bilparken er flerdoblet på noen tiår.

Jeg tror vi også framover i tid vil bruke mer energi for å utføre funksjoner som vi i dag gjør manuelt. Jeg har ingen tro på at vi vil redusere vår bruk av data og telekommunikasjon – snarere tvert imot. Og jeg har heller ingen tro på at vi vil dusje mindre, eller stoppe å bygge svømmebasseng, badeland osv.



Lars Anders Myhre (f. 1942) er spesialrådgiver i NOPEF. Han er cand.real. fra Universitetet i Bergen med matematikk og geologi hovedfag. Han var ansatt i NTNFK til 1973 i Oljedirektoratet til 1979. Han var leder i NOPEF fra 1977 til 2000, og er leder for verdens energiarbeidere.

Dette er en artikkel om hvordan naturgass kan bidra til å løse vårt framtidige energibehov og Lyse Energis satsing på å gjøre naturgass tilgjengelig for sine kunder i Ryfylke og i Sør Rogaland. Artikkelen forteller hvordan Lyse har kommet fram til sine beslutninger, hvilken status prosjektet har og noen av sel-



skapets mål. Videre har jeg funnet det riktig å si litt om forekomstene av naturgass, dens opprinnelse og sammensetning. Noen bruksområder og miljøutfordringer omtales uten at artikkelens intensjon er en fullstendig gjennomgang av de ovennevnte tema. Hensikten er snarere å gi et lite innblikk i, og en forsmak på, de muligheter og utfordringer som økt bruk av naturgass kan gi for verdiskapning regionalt og nasjonalt.

I en tid hvor bruk av naturgass innenlands blir møtt med betydelig motstand, finner jeg det lite hensiktsmessig å påberope meg objektivitet. Imidlertid er der enkelte fakta som vi alle bør bygge våre slutninger på, og disse er forsøkt framstilt så objektivt som mulig.

Kort historikk

Lyse Energi er et ungt energiselskap som ble dannet ved sammenslåing av produksjonsselskapet Lyse Kraft og energiselskap på Jæren og i Ryfylke. Det ble etablert i 1998 og var operativt 1. januar 1999. Selskapet eies av 16 kommuner i Ryfylke og Sør-Rogaland. Største eier er Stavanger kommune med nær 44 prosent, mens Kvitsøy er den minste med nær ½ prosent.

Utvalget (kalt Ordførerutvalget) som vurderte sammenslåingen av et produksjonsselskap og åtte distribusjonsverk sier i sin innstilling datert februar 1998:

«Ved terskelen til et nytt århundre, er det på det rene at energiforsyningen må utvide sitt register i tillegg til den hittil nærmest enerådende vannkraften. Energibalansen i Norge og Norden er under press. Vi må hente kraft fra nye kilder – enten de ligger i søppelforbrenning, vindmøller, bio, gass eller annet.

Elektrisk energi er «indrefileten» av energibærere, og vil for oppvarmingsformål kunne erstattes av andre løsninger så som gass. Lyse Kraft er i dag største aksjonær i Gasnor, og det er en erklært målsetting å føre gassen fram til Ryfylke, Jæren og Dalane.»

Lyse har vurdert ulike prosjekter og var i sin tid inne i en del mindre firma som produserte utstyr for solenergi. I noen grad har selskapet vært pådriver, men det ville være en sterk overdrivelse å si at Lyse har lagt ned store ressurser i prosjekt som går på solenergi. Sammen med vindmøller ble imidlertid solenergi, bio og jordvarme i kombinasjon med elektrisitet utredet for et større boligområde på Hundvåg. Konklusjonen ble varmeveksler i sjø (varmepumpe) basert på elektrisitet.

Planer var også klare for framstilling av bioenergi. Selskapet Hillevåg Bioenergi ble dannet. Prosjektet ble aldri satt ut i livet, dels på grunn av økonomiske krav og dels fordi den totale miljøgevinsten var tvilsom.

Imidlertid har Lyse engasjert seg i utnyttelse av spillvarme bl.a. sammen med meieriet på Nærbø, utnyttelse av gassen fra søppelfyllinga på Sele og nå sist ved energi fra søppelforbrenning på Forus. Anlegget ble åpnet senhøstes 2002 og produserer 90 GWh elektrisitet og varme – nok til en by på Eger-

Kartet til venstre, viser sjørør og distribusjonsnett for ROGASS. I mars 2003 vil kundene få tilgang på naturgass på nettet.



Elkraft og varme fra søppel. Totalt produserer anlegget 90 GWh, nok til en by på Egersunds størrelse.

sunds størrelse. Lyse er opptatt av å vurdere alle muligheter for å ha flere energibein å stå på, men av de tilgjengelige har naturgassen størst betydning i overskuelig framtid.

Utvikling, status og mål

På midten av 1990-tallet vurderte Lyse Kraft og Stavanger Energi bruk av naturgass i Stavangerregionen. Gasnor, Karmøy, var det første selskapet som førte naturgass i rør til sluttbrukere. Selskapet var framtidsrettet nok til å knytte seg til røret som fører naturgass fra Staffjord til Kårstø. Lyse Kraft gikk inn i Gasnor primært for å følge utviklingen ved bruk av naturgass på nært hold. Målsettingen var å føre naturgass i ledning over Boknafjorden for bygging av gasskraftverk på Stavangerhalvøya. Gasnor, Lyse Kraft og Stavanger Energi utredet gassrør over Boknafjorden i siste halvdel av 1990-tallet. Beslutning om å gjennomføre prosjektet ble av ulike årsaker ikke fattet, og sommeren 2000 vedtok styret i Lyse Energi å sette selskapet i førersetet for å skaffe naturgass til områdene sør for Boknafjorden. Lyse Gass ble dannet samme år og var operativt fra 2001. Nye traseer både til sjøs og på land ble utredet, og i oktober 2002 godkjente Olje- og Energidepartementet «Plan for Anlegg og Drift», (PAD) for ROGASS som er navnet på Lyse Gass' prosjekt.

Et 50 km langt 10 ¾" høytrykksrør fra Kårstø over den 600 m dype Boknafjorden skal landes i Brunnevik, Risavika på Sola. Sjørøret skal være ferdig i 2003, og 230 km gassrør på Jæren og Ryfylkeøyene Rennesøy, Finnøy, Fogn og Talgje skal levere naturgass til kundene fra mars måned 2004. Lyses



FOTO: LYSE ENERGI

Det er Lyses egne ansatte som legger og sveier rør. Rørene er 20–40 cm i diameter. Muffen omgir rørene som skjøtes ved at endene smeltes og trykkes sammen. Muffene holder rørene på plass mens plasten størkner.

investeringer er 670 millioner kroner. Til sammenligning vil en høyspentledning fra Lysebotn til Stavangerområdet koste i størrelsesorden 700 millioner kroner. Beslutningen om Lyse Gass og ROGASS bygger på tre hovedelementer:

Det tett befolkede Nord-Jæren har energiforsyning fra *en* retning og fra *en* energibærer. Sårbarheten er avslørt ved et par større utkoplinger i de senere åra, og denne vinteren har også bidratt til å understreke sårbarheten av ensidig vannkraftforsyning. Naturgass over Boknafjorden gir regionen en langt mer robust energiforsyning. Direkte bruk av gass som energibærer til industri, næringsliv og større forbrukere, så vel som husholdninger, vil gi et bredere spekter av energiprodukter og energitjenester.

Til nå, mars 2003, er det tegnet kontrakter for bruk av naturgass med store deler av drivhusnæringen på Jæren og øyene i Ryfylke; med større bedrifter så som Tou Bryggerier, Felleskjøpet, Skretting og Gilde Vest og med Sentralsykehuset i Rogaland, Stavanger, hvor naturgassen erstatter olje og gir betydelig miljøgevinst. Det er videre vedtatt å bringe naturgass til boligfeltet Jåtten Øst, hvor innbyggerne vil få et valg for bruk av gass til matlaging og oppvarming, for eksempel som energibærer for vannbåret varme.

Lyse Krafts opprinnelige målsetting om bygging av gasskraftverk, skulle sikre elektrisitetsforsyning til området. Norge går i retning av mangel på elektrisk energi. Lyse ønsker alene eller sammen med andre å vurdere mulighetene for bygging av et gasskraftverk eller gassvarmeverk. I nærheten av en byregion eller industriområde kan varmen fra kraftverket benyttes til oppvarming eller prosessvarme og gi betydelig høyere utnyttelsesgrad enn de



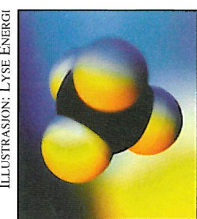
*Brunnevik i
Risavik. Her skal
sjørøret landes.
Energiparken er
nærmeste nabo.*

rundt 55 prosent som oppnås uten at kjølevannet utnyttes. Lyse vil videre vurdere å finne interessenter for fangst av CO_2 for eksempel til bruk i industri og næring, og også prosjekter for nær null utslipp av NO_x . Et gassvarmeverk kan overflødiggjøre bygging av ny høyspentledning fra Lysebotn til Stavangerområdet.

For det andre kan naturgass anvendes som råstoff i en rekke industrigrener og gi nye muligheter for næringsutvikling i regionen. Stavangerområdet og Rogaland har mye og relevant gassrelatert kompetanse som kan bidra til å skape ny virksomhet. Lyse, Statoil og Shell har etter initiativ fra en del av Lyses eiere, vedtatt å etablere en energipark på Shellraffineriets tidligere tomt i Risavika. Energiparken vil basere seg på forskning og utvikling på rasjonell bruk av energi. Vi tenker her bl.a. på brenselceller og framstilling av hydrogen for energiformål, samt næringsaktiviteter knyttet til energiområdet. Naturgassen er en av bærebjelkene i energiparken. Tilgang på naturgass vil bedre konkurranseevnen for den industri og næringsvirksomhet ved større valgmulighet for energiprodukt, trygging av energiforsyningen og som råstoff for ny produksjon. Naturgass vil danne grunnlaget for ny virksomhet og gi muligheter for økt verdiskapning i regionen.

For det tredje vil tilstrekkelige mengder naturgass til regionen også kunne gi drivstoff til transportsektoren noe som vil kunne bidra til betydelig bedring av nærmiljøet. Denne delen er bare i noen grad utviklet, men det må her nevnes at Stavanger Energi i sin tid var sterk pådriver for bruk av elektrisk drevne kjøretøy i regionen. Vi ser imidlertid for oss en økt bruk av naturgass i transporten både landverts og til sjøs.

I sum er Lyse godt på vei med å oppfylle målsettingene fra Ordførerutvalgets innstilling som ble vedtatt av eierne i 1998.



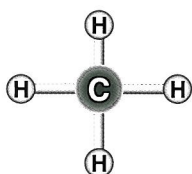
Dette er en illustrasjon av et metanmolekyl forstørret flere tusen ganger. Den svarte kulen i sentrum forestillter karbonatomet og de gule halvkulene forestillter hydrogenatomene.

Hva er naturgass ?

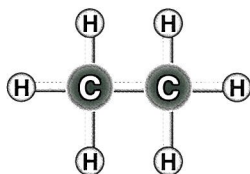
Naturgass er en fargeløs, brennbar gass som kan finnes i porøse bergarter i jordskorpa oftest sammen med olje som på oljefeltene Ekofisk og Statfjord og/eller at gassen dominerer og ligger i et sjikt over oljen som på gassfeltene Frigg og Troll. Vi kan si at naturgass alltid vil være et biprodukt ved oljeproduksjon og hovedprodukt fra gassfeltene. Oljen og gassen ligger i porene i sandstein som på Frigg, Statfjord og Troll, eller i kalkstein som på Ekofisk. Både olje og gass er fossile brennstoff som er dannet ved nedbryting av organisk materiale. De kalles fossile fordi prosessen tar millionvis av år.

For å forstå så vel muligheter som utfordringer ved produksjon og bruk av naturgass, er det en fordel å kjenne litt til oppbyggingen av gassen. I det etterfølgende vil jeg kort gjennomgå naturgassen og dens grunnleggende kjemi.

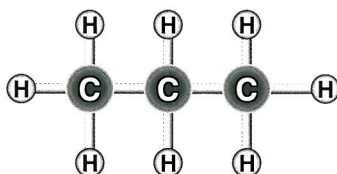
Naturgass og olje går under fellesbetegnelsen hydrokarboner. Det vil si at molekylene består av hydrogen (vannstoff) og karbon (kull) atomer. Hydrogen skrives kjemisk som H og karbonet som C. Hvert karbonatom kan binde seg til fire andre atomer (har fire «armer»), mens et hydrogenatom bare kan inngå i *en* binding. Karbonatomene kan binde seg til hverandre i kjeder eller i ringstrukturer, noe som gir utallige variasjoner og mange forskjellige hydrokarboner. De enkleste hydrokarbonene kalles alkaner og har enkle bindinger mellom karbonatomene. Det enkleste alkanet er metan og har et kokepunkt dvs temperaturen ved overgang fra væske til gass, på $-161,5$ grader Celsius. Den kjemiske formelen er CH_4 .



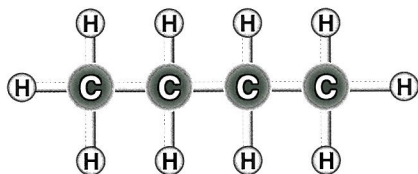
Det nest enkleste er etan som koker ved 88 grader Celsius. Den kjemiske formelen er C_2H_6 :



Propan har kokepunkt 42 grader Celsius og kjemisk formel C_3H_8 :



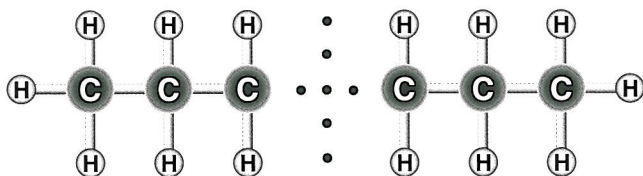
og butan med kjemisk formel C_4H_{10} koker ved 0,5 grader Celsius:



Disse alkanene utgjør hovedbestandelene av naturgass. En vanlig sammen-
setning av rå naturgass er noe under 90 prosent metan og snaut 10 prosent
etan, propan og butan. Som det framgår av kokepunktet for disse hydrokar-
bonene, opptrer de alle som gass under vanlig atmosfærisk trykk og tempe-
ratur over 0 grader Celsius.

Hvis vi fortsetter rekken eller kjeden av alkaner, heter det neste pentan
(pent betyr 5) og har formelen C_5H_{12} . Allerede på dette tidlige stadium i kje-
den er hydrokarbonet flytende under vanlig trykk og romtemperatur.

Ser vi på systemet for parafinene kan det illustreres slik:



Dette gir et antall av H-atomer lik $2 \times$ antall C-atomer, pluss 2. (en H over og
en H under hvert C atom pluss et på hver av endene). I generell formel blir
det:

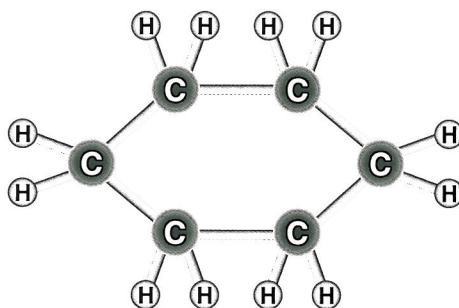


Karbonatomet er betydelig tyngre enn hydrogenatomet, slik at forholdet
mellom antall C- og H-atomer avgjør tyngden på hydrokarbon-molekylet.
For metan er dette 1:4, og metan er lettere enn luft, mens allerede det neste
alkanet i kjeden, etan som har et forhold C: H = 2: 6 (1:3) er tyngre enn luft
og betydelig tyngre enn metan. Ettersom metan er fullstendig dominerende
vil naturgass være lettere enn luft.

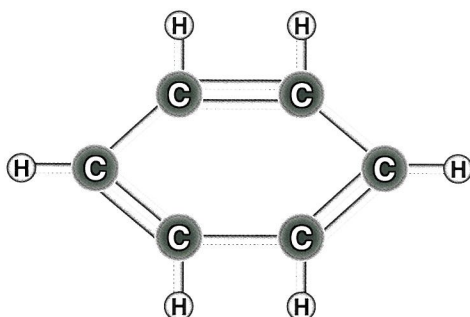
Generelt kan vi si at dess lengre kjedene blir dess tyngre blir alkanene og
dess høyere er kokepunktet. Vanligvis betegnes alkanene med antall karbo-
natomer C_n .

C_1 (metan) til C_4 (butan) er i gassform ved normalt trykk og temperatur,
mens vi fra C_5 til C_{10} får kondensater og lettflytende hydrokarboner for
eksempel i bensin. C_{17} er parafinvoks og helt i den tunge enden, godt over
 C_{30} finner vi asfalt.

Alkanene kan også danne ringforbindelser, cycloalkaner. I industrien bru-
kes en del hexan (hexa = 6) C_6H_{14} og cyclohexan til løsnings- og ekstrak-
sjonsmiddel. Cyclohexan har formelen C_6H_{12} , og kan illustreres slik:



Cycloalkanene er i regelen tyngre enn de enkle alkankjedene med like antall karbonatomer, men tyngst i så måte er imidlertid aromaten hvor karbonatomene er knyttet til hverandre med et mønster av enkle og doble bindinger. Det enkleste er benzen og formelen er C_6H_6 .



Aromatene er de minst stabile og de som lettest forbinder seg til andre, og har fått sitt navn på grunn av sin søtlige, sterke lukt. Aromatene er nevnt her fordi de er en del av miljødebatten når det gjelder bruk av hydrokarboner, se avsnittet om hydrokarboner og miljø.

I hverdagen brukes en del begreper om naturgass som det er viktig å holde fra hverandre. I det etterfølgende vil jeg gjøre et forsøk på å forklare disse og si litt om form og anvendelse:

Rågass er naturgassen slik den kommer opp av brønnen. Den ubearbeidede og ubehandlede rågassen kan inneholde alle komponentene fra C_1 til C_7/C_8 , men også rågassen er totalt dominert av metan (C_1).

Rikgass inneholder de samme komponentene som ovenfor, men kan være utskilt fra råolje. Det er rikgass som transporteres f.eks fra Statfjord og Åsgard til Kårstø.

Våt-gass er stort sett det samme som rikgass, men inneholder alltid noe kondensat eller lettolje. Det trenger nødvendigvis ikke være tilfelle for rikgass.

Tørrgass er den vanlige betegnelsen på naturgass som ikke inneholder tyngre gasskomponenter. Tørrgass består hovedsakelig av metan, men kan ha små innslag av etan. Når rikgassen kommer til Kårstø skilles tørrgassen

fra og sendes videre til Kontinentet, mens de tyngre gasskomponentene – etan, propan og butan – lagres og skipes videre bl.a. til bruk som råstoff i petrokjemisk industri i Grenland. Det er tørrgass som skal føres i rør over Boknafjorden.

NGL – Natural Gas Liquefied – består i hovedsak av etan, propan, butan og kondensat som er gjort flytende enten ved nedkjøling eller ved trykk.

CNG – Compressed Natural Gas – er komprimert naturgass til 200 bars trykk. CNG egner seg i transportsektoren og det er CNG som i det vesentlige er brukt i gassbussene i Haugesund, Bergen og Trondheim. Bruk av gassdrevne busser er paradoksalt nok kommet lengre i Sverige enn i Norge.

LPG – Liquefied Petroleum Gas – er flytende propan og butan omdannet til væske ved 6-7 bar lufttrykk. Fremstilling av LPG er en ordinær produksjonsprosess ved raffineriene for eksempel på Mongstad, og har pågått i mange tiår her til lands. Når vi har kjøpt gassflasker eller beholdere til bruk på hytta, i båten eller annet, så er det LPG. I Norge består LPG vesentlig av propan og transporteres i større mengder med spesielle tankbiler eller til havs med spesialtankere, LPG-tankere.

LNG – Liquefied Natural Gas – er tørrgass som er nedkjølt til temperaturer noe lavere enn minus 161 grader Celsius (kokepunktet for metan). LNG produseres i dag på Tjeldbergodden i forbindelse med metanolfabrikken. Ellers bygges LNG-anlegg på Karmøy og Kollsnes og i stor skala på Melkøya hvor gassen fra Snøhvit skal ilandføres, omdannes til LNG og skipes til kundene. LNG er den naturgassformen som egner seg best som drivstoff i skipsfart. LNG tar «liten» plass – et tonn LNG er ca 1400 m³ gass og i volum regner vi forholdet som 1: 625.

Hydrokarboner og miljøet

Ved forbrenning av alle fossile energibærere får vi CO₂, en gass som ikke er giftig, men tvert i mot avgjørende for alt liv på jorda. Det som ikke fanges opp av organisk liv, planter og trær, på landjorda eller av havet, går ut i atmosfæren og kan bidra til den globale oppvarming. Utfordringene med CO₂-utslipp er og forblir et globalt problem og må løses som det.

Fyring med kull, torv og ved (bio) gir generelt mer utslipp av CO₂ enn fyring med hydrokarboner. Biofyring er gjort akseptabelt ved at det som hogges av trær blir erstattet relativt raskt av ny vekst som fanger opp CO₂ -gassen. For Norge som har store mengder olje og naturgass, vil det være viktig også å vurdere hvilke hydrokarboner som gir minst utslipp av CO₂. Ovenfor har vi gjennomgått forholdet mellom karbon og hydrogen i noen hydrokarboner. Naturgassen er den desidert letteste og har mindre karbon i forhold til hydrogen enn andre fossile brennstoff. Færre C-atomer i forhold til H-atomer i det som brennes, gir færre C-atomer til dannelsen av CO₂. Det er ikke en en-til-en relasjon i dette forholdet, men en kilo metan (naturgass) gir samme energimengde som en kilo bensin, så vi kan trygt slå fast at naturgass gir en betydelig reduksjon av CO₂ i forhold til bruk av andre hydrokarboner.

Naturgassen har også den fordel at den inneholder minimale mengder av andre komponenter som du finner i tyngre hydrokarboner, og gir svært små utslipp av NO_x (nitrogenoksider) og tilnærmet lik null utslipp av SO_2 (svoveldioksider) ved forbrenning.

Naturgass er den desidert mest miljøvennlige energibæreren av hydrokarbonene og andre fossile brennstoff. Dette er noe av bakgrunnen for at kull og råolje erstattes av naturgass i Europa bl.a. for å bedre miljøet.

Jeg vil også nevne et par andre problemstillinger som knytter seg til bruk av tyngre hydrokarboner.

Benzen er et aromat som er kreftfremkallende selv i små mengder, og har alltid vært en miljøutfordring i oljeraffineriene. Benzen er mer farlig for arbeidsmiljøet enn omgivelsene. I Norge har dette problemet blitt løst ved at arbeidstakerne ikke eksponeres for benzen. Andre steder i verden har de valgt å «løse» problemet ved å la raffineriarbeiderne ha korte arbeidsdager og lav pensjonsalder for å redusere eksponeringen.

Dioksiner er forbindelser mellom klor og aromatiske hydrokarboner og brytes ikke ned i naturen. Dioksiner dannes ved en rekke forskjellige aktiviteter. De er svært skadelige selv i meget små konsentrasjoner, og står sentralt i miljøarbeidet. Ukontrollert utslipp av dioksiner medførte evakuering av hundrevis av mennesker, nedslaktning av buskap og forurensning av mer enn 1800 hektar ved kjemisk industri i Seveso, Italia i 1976. Det ble ikke påvist dødsfall direkte forårsaket av utslippet, men det ble registrert mange hudsykdommer og andre lidelser som var vanskelig å forklare uten, og det hersker liten tvil om at utslippet bidro til å forringe livskvaliteten og også forkorte livet for svært mange.

Fenoler er forbindelser mellom aromater og hydroksyder (OH). Fenolprodukter er giftige.

Jeg nevner disse forbindelsene fordi de ofte blir brukt som argumenter mot bruk av hydrokarboner. For det første er dette utfordringer som tas med det største alvor i all kjemisk industri, innen avfallsdeponering og en rekke andre aktiviteter. Men det blir ganske enkelt feil når dette fokuseres på ved anvendelse av naturgass som energibærer hvor 99,9 prosent består av de lette hydrokarbonene metan (C_1) til butan (C_4).

På verdensbasis antas det at minst 80 prosent av verdens energibehov i de neste generasjonene vil bli dekket av fossile energibærere. Av disse er naturgassen den overlegent mest miljøvennlige.

Bruk av naturgass

Produksjonen av olje og naturgass på norsk sokkel tilsvarer en energimengde i størrelsesorden tjue ganger vår vannkraftproduksjon. Naturgassen i seg selv representerer ca. seks ganger energimengden fra vannkraft.

Vi benytter en til to prosent av vår naturgassproduksjon innenlands. Den går stort sett til metanolproduksjon på Tjeldbergodden og petrokjemisk industri i Grenland hvor naturgassen bearbeides og brukes til framstilling av plastråstoff og PVC. Naturgass som energibærer er tatt i bruk på Haugalan-



Veksthusnæringen har sett store muligheter ved bruk av naturgass. Store deler av næringen på Jæren og Ryfylke-øyene vil fra 2004 ta naturgassen i bruk.

det og i noen grad i Midt-Hordaland, og introduseres fra 2004 med full tyngde i Sør-Rogaland.

I Europa, USA og en rekke andre land er naturgass en viktig energibærer og ses på som et særlig miljøvennlig brensel. Nederland er kommet lengst i utskiftningen av tradisjonelle energibærere som kull og olje med naturgass. Et finmasket nett av rørledninger fører naturgassen fram til millioner av sluttbrukere og dekker 50 prosent av det totale energiforbruket i landet. Det er mer enn noe annet land.

Årsaken til dette er i første rekke det gigantiske Grohningenfeltet som ble funnet i 1959 og som var opptakten til letingen etter gass og olje i Nordsjøen og på norsk kontinentalsokkel. Grohningen har produsert i mer enn 40 år og det skal produsere i flere tiår framover. Det produserer nå i størrelsesorden tre ganger norsk vannkraft hvert år, altså ca halvparten av norsk naturgassproduksjon i dag. Jeg finner det naturlig i denne sammenheng å peke på at våre naturgassreserver er betydelig større enn noe annet land i Vest-Europa.

Nederlenderne som har sittet i førersetet når det gjelder bruk av naturgassen, dekker ca. 95 prosent av energien i husholdningene vesentlig til koking og oppvarming av rom og vann. Veksthusnæringen som har betydelige leveranser av tomater, agurker og blomster til resten av EU, er nær 100 prosent basert på naturgassoppvarming. Her benyttes også CO₂ for stimulere fotosyntesen og øke produksjonen.

I nær framtid kan naturgass i deler av Rogaland dekke opp til 75 prosent av energibehovet i boligen og nær 100 prosent i veksthusnæringen hvor CO₂ også skal brukes til å øke produksjonen.

Naturgassen gir større muligheter for komfort og fleksibilitet. Vannbåren varme er behagelig, sunt og energieffektivt. En gasskjele varmer vannet som distribueres i boligen. Gasspeis er et godt alternativ til vedpeis og krever ingen skorstein. Koking på gass er ikke bare for den kresne fagmannen på



ILLUSTRASJON: LYSE ENERGI

Vannbåren varme fra gassfyrt kjele gir behagelig og sunn oppvarming.

restaurantkjøkkenet. Det er enkelt å lage mat på gasskomfyr, og mange har erfart at gass gir muligheter for spennende eksperimentering på kjøkkenet. Du får mer fleksibilitet da temperaturen kan endres raskt, gir rett varme med en gang og større kontroll over farlig ettervarme.

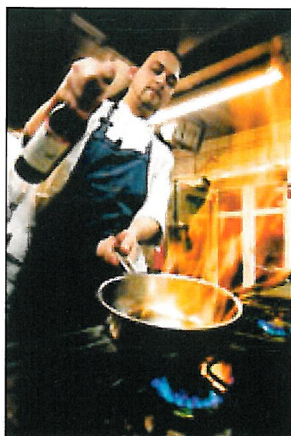
For industri og næringsutvikling er naturgassen en av de viktigste naturressursene som kan bidra til framtidig verdiskaping i Norge. For det første må vi sikre at den industrien som er basert på naturgass, får tilstrekkelig råstoff slik at nåværende virksomhet sikres og videreutvikles. For det andre må det satses på forskning og utvikling av kompetanse for nye anvendelsesområder, og her er det nær ubegrensede muligheter.

Vi har både naturressursene og de menneskelige og økonomiske ressursene som skal til. Da er det både viktig og riktig at vi utnytter våre fordeler og sørger for at naturgassen brukes til verdiskaping i sin videste forstand.

Norges situasjon tilsier at vi står særlig godt rustet til å bidra i løsningen av de globale miljøutfordringene som vi *alle* står overfor. Løsningene kan imidlertid ikke være basert på at det er OK å eksportere problemene for så å kjøpe/importere produktene igjen, enten i form av elektrisitet eller som foredlede produkt fra industri på kontinentet, basert på norsk gass og råolje. Eller for den saks skyld atomkraft og kullkraft framstilt av uran og kull fra nære og fjerne himmelstrøk.

Det er da nyttig å ha i minne at de landegrensene vi har her på jorden, overhodet ikke eksisterer mange mil over hodene på oss og hvor for store mengder av CO₂ kan være et av bidragene til global oppvarming.

FOTO: LYSE ENERGI



Den kresne restaurantkokken foretrekker gass til matlaging. Nå kan naturgass gi disse mulighetene også til flere husstander i vårt nedslagsområde.