

NYHEDSMAGASINET

omenergi

TEMANUMMER 2010

Fremtidens flamme

Gas bygger bro til grøn energi





GASKOMFUR

Det kræver lige lovlig meget fantasi at forestille sig en verden uden strøm og varme. Derfor har vi brug for ingeniører, der tænder på banebrydende projekter og brænder for meningsfyldt arbejde. Vil du have en karriere, der bygger på store projekter og et fagligt niveau, som de færreste virksomheder kan matche? Og har du lyst til at være helt uundværlig? Så tjek energijob.dk.

” Jeg er utrolig glad for, at vores minister ser naturgassen som en vigtig trædesten på vejen mod det fossilfri samfund ...

Peter Hodal, direktør for Energinet.dk's gasdivision

INDHOLD



	LEDER: Naturgas bygger bro til 2050	4
	POLITIK: Vigtig minister-udmelding om gas	5
	FORSYNING: Dansk gas slipper snart op	7
	RESERVER: Svanefeltet rummer gas til 25 år	8
▶	INFRASTRUKTUR: På vej mod fossilfrit samfund	11
	FORSYNINGSSIKKERHED: Norsk gas i horisonten	12
▶	HISTORIE: "Vor tids største projekt"	15
	SIKKERHED: Byggeboom udfordrer naturgasnet	22
	SIKKERHED: Flere gasrør, men færre uheld	24
	GASLAGER: Danmark mangler lagerplads til gas	26
	BIOGAS: Hva' venter vi på?	31
▶	FORSKNING: Gylle i glasset	36
	POLITIK: Sådan får vi biogas på bilen	38
	UDVIKLING: Biogas-udviklingen bobler	39
	ØKONOMI: Gennemsigtige gaspriser	40



” At gøre Danmark uafhængig af fossile brændsler er muligt. Energinet.dk arbejder målrettet på at realisere den vision ...

VORES MENING



FOTOGRAF: NIELS NYHOLM

Naturgas bygger bro til 2050

STABILITET: Naturgas fra Nordsøen forsyner i dag mere end 300.000 kunder direkte med energi. Husholdninger, kraftvarmeverker og industrivirksomheder har nu gennem årtier nydt godt af de stabile leverancer fra Nordsøen.

I dag står vi med den udfordring, at gassen i Nordsøen begynder at slippe op. Det giver ikke anledning til panik. Men der skal træffes nogle beslutninger om, hvordan vi skal sikre forsyningen af energi til en stor gruppe danskere i de kommende år.

Rundt om Danmark ligger verdens største reserver af naturgas. Hos Energinet.dk arbejder vi derfor med forskellige løsninger til, hvordan der kan hentes gas til Danmark. Vi har spurgt aktørerne på markedet, og de peger på behovet for at forstærke forbindelsen til Tyskland. Med en relativt lille investering kan vi via Tyskland skaffe gas til Danmark fra Norge, Rusland og Holland.

Skanelled-projektet – en gasledning fra Norge til Danmark – blev skrinlagt sidste år. Dog kan det stadig blive aktuelt at hente norsk gas direkte til Danmark, hvis udviklingen i markedet og behovet for at forbedre forsynings sikkerheden peger i den retning. I så fald vil den norske gas også nemt kunne bringes videre til resten af Europa.

Regeringen har sat sig som mål at gøre Danmark uafhængig af fossile brændsler inden for en årrække. Det

vil gavne både klimaet og vores energiforsynings sikkerhed. Klimakommissionen arbejder med et bud på, hvordan dette mål kan nås.

Vi bevæger os med andre ord fra et samfund primært baseret på kul, olie og gas til et samfund baseret på vedvarende energi. På denne vej kan gassen være det brændsel, der med sin relativt lave CO₂-udledning bygger bro. Gas kan erstatte mindre rene brændsler som olie, benzin og kul og kan dermed mindske CO₂-udledningen med 25-40 procent på vejen mod vedvarende løsninger. Og med tiden kan gassen gøres grønnere, for når landbrugets gylle i stor stil bliver omdannet til biogas, kan den langsomt fortrænge naturgassen.

At gøre Danmark uafhængig af fossile brændsler er muligt. Energinet.dk arbejder målrettet på at realisere den vision, men det kræver, at vi planlægger langsigtet og investerer klogt. Nu og i de kommende årtier vil naturgas være det miljømæssigt rigtige valg for mange danske husholdninger og virksomheder.

Derfor arbejder Energinet.dk også målrettet på at tilvejebringe den infrastruktur, der skal sikre danskerne en fortsat høj forsynings sikkerhed af naturgas.

Med venlig hilsen

Peder Ø. Andreasen, Adm. direktør

Ny kompressor skal øge gastrykket

TYSKLAND: Klima- og energiminister Lykke Friis giver nu Energinet.dk lov til at etablere en kompressorstation, der kan presse mere gas gennem forbindelsen fra Tyskland. Desuden er regeringen positiv over for selskabets ønske om at dublere gasledningen fra den dansk-tyske grænse til Egtved.

Faldende produktion i den danske del af Nordsøen skaber snart behov for at importere naturgas. Udbygning

gen mod Tyskland er derfor med til at øge forsynings sikkerheden for danske naturgasforbrugere.

- Selv om vi arbejder for at blive uafhængige af fossile brændsler, så vil naturgas i mange år endnu være en vigtig energikilde, siger Lykke Friis.

Den samlede anlægsinvestering er ca. 1,5 mia. kr. EU-kommissionen vil formentlig bidrage med 600 mio. kr. Anlæggene forventes at stå klar i 2013.



Vigtig minister-udmelding om gas som trædesten



Peter Hodal, direktør for Energinet.dk's gasdivision, er glad for, at naturgassen fortsat skal spille en hovedrolle på vejen mod et samfund uden energi fra fossile brændsler.

- Jeg er utrolig glad for, at vores minister ser naturgassen som en vigtig trædesten på vejen mod det fossilfri samfund.

Det siger direktøren for Energinet.dk's gasdivision, Peter Hodal som reaktion på, at klima- og energiminister Lykke Friis har godkendt, at der etableres en kompressorstation på gasledningen mellem Egtved og grænsen til Tyskland.

Kompressoren skal øge trykket i ledningen og dermed åbne for import af gas fra Europa i takt med, at den danske produktion i Nordsøen klinger af.

Forsyningsikkerhed og rigtige priser

- På den måde bliver Danmark for alvor en del af det europæiske gassystem, fortsætter Peter Hodal.

- Det øger ikke bare den danske forsyningsikkerhed, men åbner også for markedet og resulterer i rigtige priser til gavn for de danske gasforbrugere.

Peter Hodal håber, at ansøgningen om dublering af gasledningen mellem Egtved og grænsen også kan godkendes inden sommerferien, for så kan hele anlægget stå klar til det gasår, der starter 1. oktober 2013. Kapaciteten over grænsen mod Danmark øges så til 16 mio. m³ pr. døgn mod de 21 mio. m³, der i dag kommer fra Nordsøen.

- Eksporten til Tyskland falder jo i takt med, at Nordsø-gassen klinger af, så derfor vil de nye anlæg fortsat gøre os i stand til at forsyne både det danske og svenske marked, tilføjer Peter Hodal.

I tilfælde af ledningsdublering skal kompressoren placeres i forbindelse med Energinet.dk's eksisterende anlæg ved Egtved. Hvis der ikke foretages dublering, skal kompressoren sandsynligvis bygges tættere på grænsen, hvis der skal presses gas nordpå gennem det eksisterende syddanske transmissionsnet.

Norsk gas åbner for transit

Det oprindelige Skanled-projekt om norsk gas til Sverige og Danmark via Skagerrak og Kattegat faldt i fjor, men gasdirektøren ser stadig store perspektiver i at importere gas fra broderfolket i nord.

- Rørene til Tyskland kan jo transportere gas i begge retninger, så derfor kan en direkte adgang til norsk gas og en efterfølgende genoplivning af Baltic Pipe-projek-

tet gøre Danmark til et vigtigt transitland og en såkaldt gashub til handel med gas, påpeger Peter Hodal.

Han finder det også fornuftigt at udnytte den allerede etablerede infrastruktur, der repræsenterer en investering på rigtig mange milliarder kroner, til at blande naturgassen med biogas fra danske anlæg.

Biogassen skal opgraderes

- En stor del af biogassen afbrændes direkte i lokale kraftvarmeværker, og her gør den god nytte. I opgraderet form kan den desuden blandes med naturgassen i det eksisterende gassystem. Det øger også biogassens værdi, da den så kan handles frit med oprindelsesbeviser som "grøn gas" vurderer Peter Hodal.

Han er også glad for, at der nu for alvor er kommet gang i handlerne på den danske gasbørs, Nord Pool Gas, der åbnede i marts 2008.

- Meget kan blive bedre på det tyske marked, men vi gør fremskridt i samarbejdet med vores nabo-TSO mod syd, Gaspool (tidligere GasUnie Deutschland).

Inden alt for længe skulle det gerne udmønte sig i et fælles regelsæt for transport af gas over landegrænserne, som vi længe har efterspurgt, siger Peter Hodal.

Af Torben Bülow | tob@energinet.dk

FORSYNING: - I takt med at Nordsø-gassen klinger af, vil de nye anlæg fortsat gøre os i stand til at forsyne både det danske og svenske marked, siger Peter Hodal, som er direktør for Energinet.dk's gasdivision. Foto: Bent Sørensen



NORDSØEN: Dansk Undergrunds Consortium (DUC) og DONG Energy vil fortsætte med at hente gas op fra Nordsøen mange år endnu. Men allerede i 2017 vil produktionen næppe længere kunne dække det dansk-svenske forbrug. Og i 2030 er det ved at være helt slut med dansk gas fra Nordsøen, vurderer Energistyrelsen. Foto: Mærsk Olie og Gas.



” Vi får forsyningsproblemer, hvis ikke Energinet.dk investerer i ny infrastruktur ...

Peter Hodal, direktør for Gasdivisionen, Energinet.dk

Den danske gas slipper snart op



FORSYNING

Siden 1984 har Danmark været selvforsynende med naturgas fra Nordsøen. Men allerede om få år kan det være slut, vurderer Energistyrelsen.

Naturgas dækker en fjerdedel af danskernes energi. Og på grund af den store produktion i Nordsøen er Danmark ikke alene selvforsynende. Vi dækker også svenskernes gasforbrug samt eksporterer til Holland og Tyskland.

Men gaseventyret i den danske del af Nordsøen nærmer sig sin afslutning. Allerede i 2017 vil produktionen næppe kunne dække det dansk-svenske forbrug. Og i 2030 er det nok helt slut med dansk gas fra Nordsøen, vurderer Energistyrelsen, som dog understreger, at der er stor usikkerhed om prognoserne, da de afhænger af mange faktorer. Den danske selvforsyning af gas kan derfor være forbi allerede i 2015 – eller måske først i 2025.

Holdbar infrastruktur

Dermed er det dog ikke slut med at anvende naturgas i Danmark. For vi har en udbygget gasinfrastruktur i god stand, som kan anvendes mange år endnu. Gasstrømmen skal bare skifte retning, så den strømmer ind

i landet i stedet for ud. Den importerede gas skal sammen med mulige nye fund i Nordsøen sikre gasforsyningen, indtil Danmark på langt sigt bliver uafhængig af naturgas og andre fossile brændsler.

- Det giver forsyningsproblemer, hvis ikke Energinet.dk investerer i ny infrastruktur. I dag er Nordsøen den eneste mulighed for at føre gas ind i Danmark. Derfor er der behov for en ny gasledning fra Tyskland – og på sigt muligvis også fra Norge, siger Peter Hodal, direktør for Gasdivisionen i Energinet.dk.

Naturgas forsyner i dag 300.000 danske husstande og virksomheder, mens cirka 500.000 husstande modtager fjernvarme produceret med naturgas.

Af Torben Lindberg | xtli@energinet.dk

Læs mere i forsyningsikkerhedsplanen "Gas i Danmark", som Energinet.dk udgav i januar 2010. Planen ligger på www.energinet.dk.



GASSYSTEMET: Det danske naturgasmarked er i stort omfang baseret på nogle få forsyningskilder i Nordsøen og to forsyningsruter, nemlig sørørene fra felterne til gasbehandlingsanlægget i Nybro. Fra Nybro sendes gassen til kunderne i ind- og udland eller til de to underjordiske gaslagre i Lille Torup og Stenlille. Lagrene fyldes om sommeren, når gasforbruget er mindst. Og gas trækkes ud fra lagrene om vinteren eller i en nødsituation med afbrydelse af forsyningen fra Nordsøen. Det lovende Svanefelt, som nu efterforskes, ligger vest for de nuværende felter.

Kilde: Naturgasfakta.dk



” Svanefeltet åbner perspektiver for senere at kunne udnytte teknisk krævende felter på den danske sokkel i Nordsøen ...

Søren Gath Hansen, koncerndirektør med ansvar for DONG Energy's olie- og gasaktiviteter



Svanefeltet rummer gas til mere end 25 år



Danmarks hidtil største naturgaskilde, Svanefeltet, kan gøre os selvforsynende i yderligere 25 år. Hvis det da ellers er muligt at få gassen op uden for store omkostninger.

6000 meter under Nordsøen ligger et enormt gasreservoir, Svanefeltet, som DONG Energy arbejder på at sætte i produktion. Virksomheden er endnu forsigtig med at sætte tal på størrelsen af Svanefeltet, men Energistyrelsen skønner, at feltet kan indeholde mere naturgas end Tyra-feltets 100 milliarder kubikmeter, hvilket svarer til 25-30 års dansk forbrug.

Vanskelighederne består i, at gassen befinder sig meget dybt i undergrunden, for dermed bliver det relativt dyrt at hente gassen op.

Prøveboring i 2011

DONG Energy har dog så stor tiltro til mulighederne, at virksomheden i slutningen af januar besluttede at foretage en prøveboring til en pris på 600-900 millioner kroner. Planlægningen er nu i gang, men selve boringen finder tidligst sted i 2011.

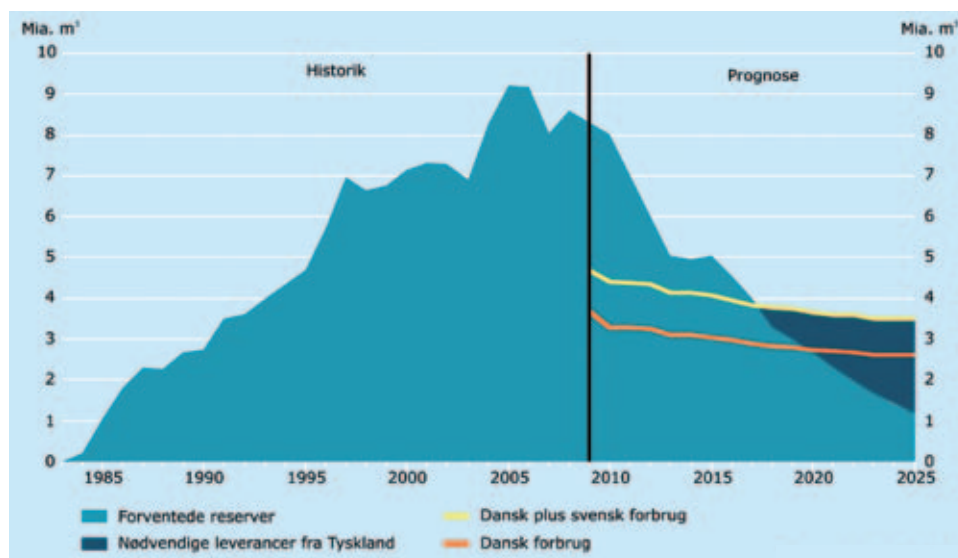
- Hvis prøveboringen bekræfter vores forventninger,

vil feltet kunne bidrage væsentligt til den fremtidige forsyningssikkerhed. Yderligere åbner det perspektiver for senere at kunne udnytte teknisk krævende felter på den danske sokkel, siger Søren Gath Hansen, koncerndirektør med ansvar for DONG Energy's olie- og gasaktiviteter.

Det store gasreservoir blev opdaget ved en prøveboring, som ConocoPhillips foretog i 2001, men en række tekniske problemer i forbindelse med boringen gjorde det i første omgang svært at vurdere de indsamlede resultater.

DONG Energy købte i 2007 rettighederne til ConocoPhillips' danske olie- og gasaktiviteter, og den nye prøveboring af Svanefeltet vil DONG Energy foretage sammen med licenspartnerne Bayerngas (30 procent ejerskab) og Nordsøfonden (20 procent ejerskab).

Af Torben Lindberg | xtl@energinet.dk



IMPORT: Danmark vil sandsynligvis kunne forsyne sig selv med naturgas indtil 2020. Men da vi også forsyner svenskerne med gas via det danske ledningsnet, så bliver der allerede omkring 2017 behov for at importere gas fra Tyskland, vurderer Energistyrelsen. Svanefeltet er ikke medtaget i prognosen.

Kilde: Energistyrelsen 2009



DYRT: Det koster ofte trecifrede millionbeløb at udføre en efterforskningsboring. Foto: Shutterstock

Efterforskning af naturgas koster dyrt

BORING: Naturgassen til danske forbrugere bliver hentet fra borer i Nordsøen og transporteret i land via under-søiske stålledninger, såkaldte sørør.

En efterforskningsboring koster ofte trecifrede millionbeløb. Det kan kræve op mod 10 efterforskningsboringer at gøre et fund, der kan betale sig at sætte i produktion.

Mærsk Olie fik koncession på efterforskning i 1962 og fandt i de følgende årtier en række olie- og gasfelter i Nordsøen.

Den første naturgas fra de danske felter begyndte at strømme i land i 1984 gennem DONG Energys 220 kilometer lange sørør fra Tyra-feltet. Røret blev i 1999 suppleret med et 300 kilometer langt sørør fra Syd Arne-feltet.

I dag produceres der naturgas fra fem felter i den danske del af Nordsøen.

Begge sørør føres i land nordvest for Varde i Nybro, hvor gassen bliver behandlet, før den transporteres videre til resten af landet eller til eksport via transmissionsnettet.

I Danmark er der nedgravet knap 4000 km stålrør og cirka 14.800 km plastrør til henholdsvis transmission og distribution af naturgas.

En ledning fra Tyra-feltet til de hollandske felter i Nordsøen og videre til Holland blev sat i drift i sommeren 2005. Der kan således transporteres dansk naturgas direkte til Holland og videre ned gennem Europa.

Kilde: Naturgasfakta.dk

Reneste fossile brændsel

FOSSIL: Naturgas dækker cirka en fjerdedel af verdens energiforbrug og anvendes overalt på kloden. Som det reneste af de fossile brændsler rummer øget anvendelse af naturgas på bekostning af kul og gas betydelige miljøfordele både for det nære og det globale miljø. De kendte naturgasreserver rækker til mere end 60 års forbrug.

Naturgas er lettere end luft, usynlig og lugtfri. Luften indeholder mest metan, som igen består af kulstof og brint. Ved forbrænding af naturgas dannes hovedsagelig vand og kuldioxid. Dansk naturgas indeholder cirka 89 procent metan.

Naturgas stammer fra plante- og dyrerester, der gennem millioner af år under enormt pres fra overliggende jordlag er omdannet til en luftformig, brændbar gas.

Den velkendte gaslugt stammer fra et tilsætningsstof, odorant, som gør det muligt at lugte udstrømmende gas.

Kilde: Naturgasfakta.dk

Naturgas i Europa

FORSYNING: Europæisk gas dækker cirka 70 procent af forbruget, men Europas selvforsyning aftager langsomt og vurderes til i 2020 kun at udgøre omkring 40 procent.

Det europæiske naturgasnet udvides hele tiden og dækker i dag stort set hele Europa med forbindelser til både Rusland, Mellemøsten og Afrika.

Importen stiger fra de traditionelle producenter i Rusland, Algeriet og Libyen, men også Mellemøsten, Nigeria, Egypten og Sydamerika ventes med tiden at øge deres markedsandel i Europa. Ikke mindst i takt med udbredelsen af flydende naturgas (LNG), der gennem specielle terminaler kan indføres direkte i det europæiske naturgasnet. Allerede nu tegner LNG sig for 14 procent af den importerede mængde naturgas.

Kilde: Naturgasfakta.dk



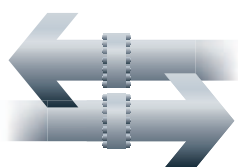


VENTILER: Det snart 30 år gamle naturgassystem "ældres med ynde". Energinet.dk renoverer dog løbende hovedafspærringsventilerne i transmissionsnettet, når de bliver for utætte til at kunne fungere optimalt i nødsituationer. Her er en sluseventil og en afspærringsventil ved at blive udskiftet ved Torslunde mellem Roskilde og København. De vejer hver tre tons og er 3,5 meter høje. Det tog kun svejserne fire dage at udskifte de to såkaldte kugleventiler, som hver har en indvendig diameter på 609 mm. Transmissionsnettet råder i alt over næsten et hundrede større ventiler. Foto: Energinet.dk

” De danske forbrugere opnår også fordele ved, at Danmark fungerer som transitland for gas til Tyskland og Sverige ...

Chefprojektleder Jess Bernt Jensen, Energinet.dk

Overgangsløsning på vejen mod det fossilfri samfund



INFRASTRUKTUR

Det danske naturgasnet har snart 30 år på bagen, men Energinet.dk afviser alle dystre forudsigelser om en snigende midtvejskrise. Gas fra Tyskland og måske fra Norge er udset til at erstatte de faldende leverancer fra den danske del af Nordsøen.

- Naturgas er ikke selve løsningen på klimaudfordringen, men derimod en overgangsløsning, der gør det muligt at udnytte brændsler som fx biogas bedre på vejen mod det fossilfri samfund.

Sådan ser chefprojektleder Jess Bernt Jensen fra Energinet.dk's gasdivision fremtidsperspektivet for naturgas i Danmark. Energinet.dk kan da heller ikke se noget formål med at afvikle naturgassen i takt med, at produktionen i Nordsøen falder. Tværtimod anbefaler transmissionsvirksomheden at udbygge nettet – i første omgang mod Tyskland.

- Det kan lyde paradoksalt, men rationalet er, at det ville koste samfundet dyrt at omstille de nuværende forbrugere af naturgas til andre brændsler i takt med det forventede hurtige fald i produktionen, siger Jess Bernt Jensen.

Samfundsøkonomisk underskud

Beregninger viser nemlig, at en omstilling i så fald vil kræve investeringer på adskillige milliarder inden 2020. Mens en del af investeringerne virker rentable og måske bør gennemføres under alle omstændigheder, så vil størstedelen give samfundsøkonomisk underskud.

- Ud over at levere gas til Holland fungerer Danmark som transitland for gas til Tyskland og Sverige. Også de danske forbrugere har en interesse i, at den trafik fortsætter. For transitten bidrager ikke bare til at holde transportomkostningerne for de danske forbrugere nede, men styrker også markedet og øger forsynings-sikkerheden, fortsætter chefprojektlederen.

Jess Bernt Jensen peger også på, at det eksisterende transmissions- og distributionssystem udgør et væsentligt aktiv for samfundet, som kan udnyttes mange år endnu ved at investere i at forstærke den eksisterende forbindelse mellem Egtved og Tyskland. Forstærknin-

gen vil gøre det muligt at variere mellem eksport og import af gas fra og til vores store nabo i syd.

Flerstrengt gasforsyning

Om alt går vel, vil den nye gasledning kunne tages i drift i 2013. Derudover ser Energinet.dk på muligheden for at få gas fra de norske felter – enten via forbindelse til de eksisterende sørør fra de danske felter i Nordsøen eller direkte fra Norge.

- Et sådant projekt vil ikke bare sikre Danmark en flerstrengt gasforsyning, men også styrke den regionale europæiske forsyningsikkerhed, siger gasinfrastrukturchef Søren Juel Hansen fra Energinet.dk.

Det vil også bringe Danmark på linje med EU's energistrategi, der satser på at udbygge infrastrukturen med henblik på at gøre fællesskabet mindre afhængigt af én eller få leverandører.

- Desuden vil et mere sammenhængende gasnet øge antallet af udbydere og dermed forbedre konkurrencen, tilføjer Søren Juel Hansen.

Af Torben Bülow | tob@energinet.dk



TRANSIT: - Transit af gas bidrager ikke bare til at holde transportomkostningerne for de danske forbrugere nede, men styrker også markedet og øger forsyningsikkerheden, siger Jess Bernt Jensen, som er chefprojektleder i Energinet.dk. Foto: Energinet.dk





ØSTERSØEN: - Norsk gas vil kunne genoplive Baltic Pipe-projektet i Østersøen, som polske Gaz System og Energinet.dk stadig ser muligheder i, siger infrastrukturchef Søren Juel Hansen, Energinet.dk. Foto: Jørgen Schytte.

ket kan komme den norske gas og det danske gasmarked til gode.

Norge vil sandsynligvis kunne levere gas i de kommende 50 år. Lige nu producerer nordmændene cirka 100 milliarder m³ om året, mens det danske forbrug på knap fire milliarder m³ er svagt faldende. Vækstmulighederne består især i det voksende svenske marked, som lige nu er på godt en milliard m³, og en eksportkapacitet til Tyskland på tre milliarder m³, som med forstærkning mod syd øges til fem milliarder m³.

- Norsk gas vil også kunne genoplive Baltic Pipe-projektet til Polen over Østersøen, som polske Gaz System og Energinet.dk stadig ser muligheder i. Lige nu modtager Polen en stor del af sin gas fra Rusland og er ved at bygge en LNG-terminal til flydende nedkølet gas leveret ved skibstransport. Herudover ser polakkerne også på andre muligheder for at mindske afhængigheden af gas fra kun én forsyningskilde, og her kan Baltic Pipe fortsat være en mulighed, vurderer Søren Juel Hansen.

Gas kan fortrænge polske brunkul

Desuden kan den kompressor, som Energinet.dk planlægger i det danske gasknudepunkt i Egtved i forbindelse med Tysklandsudvidelsen, også understøtte en eksportforbindelse til Polen.

- Kompressor og forstærkning mod syd kan både sikre det dansk-svenske marked mod forsyningssvigt fra Nordsøen og øge eksportpotentialet for dansk og norsk gas via det danske transmissionsystem til både Danmark, Sverige, Tyskland og Polen, fortsætter infrastrukturchefen.

Energinet.dk forstår godt, hvis EU vil støtte Baltic Pipe-projektet. Det vil både fremme forsyningsdiversiteten og hjælpe miljøet, eftersom en stor del af Polens energi stammer fra stærkt forurenende brunkulfyrede kraftværker.

- Danmark har stadig en interesse i Baltic Pipe, da ledningen til Polen kan hjælpe med at drive en norsk forbindelse i en tid med et lille, men dog stigende svensk marked og et vigende dansk marked, påpeger Søren Juel Hansen.

En fælles vision

Energinet.dk ser en fælles vision i at benytte den danske Nordsø som knudepunkt for den dansk-norsk-hollandske eksport. Det første skridt er taget, da de hollandske og danske felter allerede er koblet sammen i dag.

- Hvis vi også kobler os på de norske felter, vil de kunne supplere de forventeligt faldende danske og hollandske leverancer med norske, og måske kan enkelte af de dansk-hollandske felter endda fungere som lagre for norsk gas, mener infrastrukturchefen.

Ifølge ham vil det medføre tre fordele, nemlig øget eksportmulighed for nordmændene, en bedre udnyttelse af de betydelige investeringer i Nordsøen for de dansk-hollandske operatører og en mere stabil forsyning for markederne i Holland, Tyskland, Danmark, Sverige og Polen.

Af Torben Bülow | tob@energinet.dk

Mere forpligtende gassamarbejde i Europa

ENTSOG: EU-kommissionen og de europæiske systemoperatører for transmission af gas har nu etableret et nyt samarbejdsorgan, ENTSOG.

ENTSOG, som står for European Network of Transmission System Operators for Gas, indledte sit virke ved årsskiftet til 2010 og omfatter 31 systemoperatører (TSO'er) fra 21 EU-lande.

Som et barn af EU's tredje liberaliseringspakke fra 2009 er der tale om et langt mere forpligtende samarbejde end det hidtidige i GTE (Gas Transmission Europe), som er en frivillig organisation.

GTE har det seneste halvandet år arbejdet på at etablere

ENTSOG med fokus på struktur, statutter og stemmeregler. I tæt samarbejde med de europæiske energiregulatorer tager ENTSOG nu fat på at udvikle regelsæt for adgangen til transmissionssystemerne. Og de kommercielle aktører skal i stigende grad involveres i en åben proces.

- Det mere forpligtende samarbejde gør ENTSOG til en vigtig organisation for Energinet.dk. Så vi vil bruge mange kræfter på at arbejde for et regelsæt, der sikrer, at markedet i den europæiske gassektor udvikler sig efter mere liberale principper, siger Torben Brabo, som er gasmarkedsdirektør i Energinet.dk.

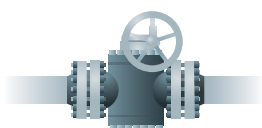


FRØSLEV: Sådan begyndte det i 1981. Det første transmissionsrør til naturgasnettet hejses ned i rørgraven på strækningen mellem Egtved og Frøslev på grænsen til Tyskland. Der er tale om plast-coatede stålrør med en diameter på 24 tommer eller 60 cm. Året efter bragte ledningen tysk gas til de sydjyske forbrugere, indtil den danske gas begyndte at strømme ind fra Nordsøen i 1984.



” Staten valgte utraditionelt A/S-formen for at give selskabet mulighed for at handle langsigtet kommercielt og med mulighed for senere aktiehandel med andre gasaktører ...

”Vor tids største projekt”



HISTORIE

Grundige overvejelser og en række tilfældigheder banede vejen for den danske naturgas og landets største anlægsprojekt, naturgasnettet. Denne artikel om en vital del af historien om den danske naturgas er skrevet af DONGs tidligere informationschef Povl Dons Christensen, som oplevede udviklingen på nærmeste hold.

Da dronning Margrethe åbnede for den danske naturgas 1. oktober 1984, pointerede hun projektets omfang ved at trække paralleller langt tilbage i historien:

“I mere end tusind år har dronning Tyras navn været knyttet til Dannevirke, den vold som blev bygget ved Danmarks grænse. Den var en af sin tids største anlæg, og den trækker stadig sine tydelige spor i landskabet. Når vi i dag åbner for gassen fra Tyrafeltet ude i Vesterhavet, står vi ved vor tids største projekt.”

Den officielle åbning for naturgassen foregik på behandlingsanlægget ved Nybro i Vestjylland. Vejen til målet i Nybro havde ikke bare været lang og til tider næsten håbløs stenet. Det var også en på mange måder tilfældig vej.

Da Danmark stemte sig ind i EF i 1972, var vi det eneste medlemsland, som ikke havde naturgas. Ikke sådan at der ikke havde været tilbud, for 2. juli 1970 ringede Mr. Frank Symon fra Philips Petroleum til Handelsministeriet for at aftale et møde om eventuel levering af den netop fundne Ekofisk-gas i den norske del af Nordsøen.

Der kom ingen aftale ud af det møde, så i stedet købte Tyskland gassen. For Danmark var ganske enkelt ikke klædt på til at indgå den slags langsigtede aftaler. Landet rådede simpelt hen ikke over et kommercielt forhandlingsorgan.

Forløbet fungerede da også som en katalysator til at danne et transmissions- og grossistselskab, og Dansk Naturgas A/S så dagens lys i marts 1972.

Uenighed om selskabsform

Staten valgte utraditionelt A/S-formen for at give selskabet mulighed for at handle langsigtet kommercielt og med mulighed for senere aktiehandel med andre gasaktører. Det var 'rød stue' i Folketinget og ikke 'blå/grøn stue', som stod bag denne selskabsform. Blå/grøn stue var bange for, at selskabet ville blive for selvstændigt og ville gerne have hånd i hanke med økonomien gennem årlige bevillinger på finansloven. Men rød stue vandt.

Energikrisen i 1973 resulterede i, at det statslige selskab også kom til at beskæftige sig med oliehandel, og navnet ændredes passende til Dansk Olie og Naturgas A/S. Og sådan hed det i de næste mange år, indtil det hæslende informations- og PR-miljø omdøbte barnet til DONG.

Energikrisen medførte også, at Danmark udarbejdede den første egentlige energiplan i 1976. Den indebar i hovedtræk, at vi skulle undgå afhængighed af importeret energi ved bl.a. at udnytte fjernvarmen endnu bedre samt indføre atomkraft og naturgas i det omfang, den kunne produceres kommercielt i de danske felter.



Hovedtræk fra naturgassens udvikling i Danmark

1930+

Undergrunden ved Frederikshavn viser sig at indeholde naturgas med lav brændværdi, som anvendes lokalt i årene omkring Anden Verdenskrig, indtil kilderne dør ud. Samtidig sidste udnyttelse af et landbaseret gasfund i Danmark.

1962

Mærsk Olie stiftet (nu Mærsk Olie og Gas

AS). A.P. Møller får koncession på efterforskning og produktion af olie og gas i Danmark.

1968

A.P. Møller finder Tyra, det vigtigste danske gasfelt, i Nordsøen cirka 200 kilometer vest for Esbjerg. Det 90 km² store felt befinder sig 2000 meter under havoverfladen.

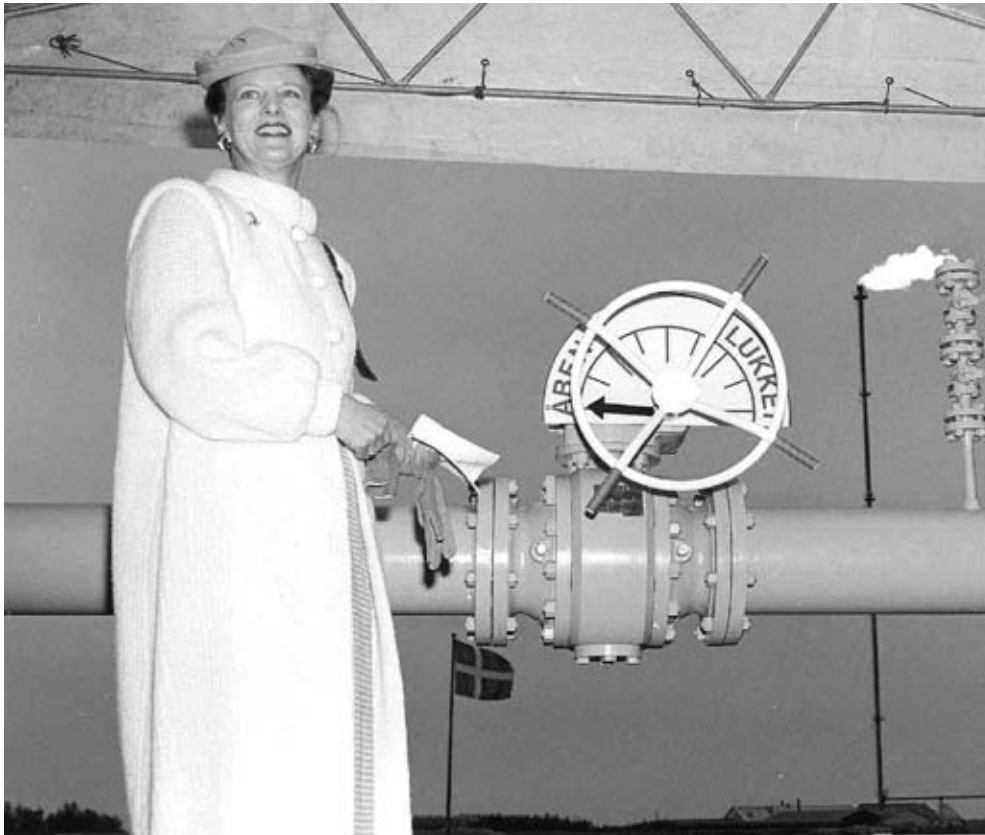
1972

Dansk Naturgas A/S oprettes af den danske stat og skifter året efter navn til Dansk Olie og Naturgas A/S (DONG).

1976

DONG undersøger muligheden for at udnytte naturgas kommercielt i Danmark.





DRONNINGEÅBNING:
Så er der hul igennem for naturgassen fra Nordsøen. Dronning Margrethe har netop åbnet for hanen 1. oktober 1984 på gasbehandlingsanlægget i Nybro ved Vestkysten.

Dansk Undergrunds Consortium (DUC) med A.P. Møller i spidsen havde gjort lovende gasfund i den danske sektor, og nu skulle det vurderes, om fundet kunne danne baggrund for gasforsyning til Danmark.

Gas eller ikke gas

Folketinget bevilligede i 1976 derfor en aktieudvidelse i DONG fra fem til 40 millioner kroner, og et to-spors arbejde blev igangsat: Et teknisk designprojekt af den nødvendige infrastruktur med økonomiske overslag samt en egentlig forhandlingsrunde med DUC om gas-køb. Samtidig blev denne artikels forfatter ansat i DONG og fik dermed mulighed for at være med i hele pionérfasen.

Politisk var der absolut ikke ro: Blå/grøn stue kunne ikke forestille sig noget mere tåbeligt end at investere et tocifret milliardbeløb i et ledningssystem. I stedet burde al gassen sendes til andre lande. Og så kunne man bruge de sparede milliarder til at skaffe energi på anden måde.

Dansk Industri mente ligeledes, at det var en for dyr investering. Ganske vist blev man taget med bukserne

nede i 1973, da energikrisen pludselig opstod. Men den lektie havde man lært, så der var olie nok. Nu.

Også atomkraftlobbyen havde kronede dage. Der blev endda udpeget arealer til det første atomkraftanlæg i Danmark. Så der var slet ikke brug for den investeringstunge naturgas.

Storebæltsbroen måtte vente

Forarbejdet fortsatte ufortrødent, og i foråret 1978 fremlagde finansminister Knud Heinesen (S) en plan over landets store investeringer de næste otte år. Her var de store knaster atomkraft, naturgasforsyning og en Storebæltsbro. Samtidig luftedes mulighederne for energibesparelser og for udbygning af vedvarende energi.

Folketinget bestod dengang af 11 partier, men hovedaktørerne i gaskampen var som tidligere de gamle partier, nemlig Socialdemokratiet, Venstre, Konservative og de Radikale. Rød blok rådede over 84 mandater og bestod desuden af SF, Kommuniste og VS, mens Venstre og Konservative i den blå/grønne blok kun kunne

1979

Dansk Undergrunds Consortium (DUC) indgår på vegne af A.P. Møller den første naturgaskontrakt med DONG. Samme år oprettes de første af fem regionale distributionselskaber. De kommunalt ejede selskaber skal stå for salget af naturgas til små og mellemstore forbrugere.

1980

Anlæg af transmissionsnettet for naturgas begynder. Transmissionsnettet er ryggraden i det danske marked.

1982

Tyske Ruhrgas leverer den første naturgas til DONG i Syd- og Sønderjylland, hvor Naturgas Syd begynder at opbygge det danske marked i landsdelen.

1984

DUC leverer den første danske naturgas fra Tyra-feltet 1. oktober. Størstedelen af det overordnede transmissionsnet for naturgas står færdigt. DONG indleder salget af dansk gas til de regionale gassel-skaber og eksport til de tyske selskaber Ruhrgas og BEB.

1985

DONG indleder eksport af naturgas til Sverige.

1987

Det første danske, underjordiske naturgas-lager i Lille Torup nord for Viborg tages i brug. DONG og de regionale distributionselskaber aftaler leverance af naturgas.

1991

Elsam og Elkraft aftaler med DONG levering af 300 millioner kubikmeter naturgas årligt til de store kraftværker.

” Modstanden mod gassen var stor i offentligheden. Men selvfølgelig skulle vi have naturgas...

mønstre 36 mandater. Midt imellem befandt CD, de Radikale og Kristeligt Folkeparti sig med tilsammen 23 mandater. Desuden Fremskridtspartiet og Retsforbundet med henholdsvis 26 og seks mandater.

Dannelsen af en SV-regering midt i 1978 medførte, at beslutningen om Storebæltsbroen blev udskudt, hvorefter organisationen for Statsbroen Storebælt blev fusioneret ind i DONG. Derimod var atomkraft stadig højt prioriteret. Og så var der jo også naturgassen.

Høje politiske bølger

Politisk gik bølgerne højt. Blå/grøn stue ville stadig gerne af med naturgassen, men Venstre sad nu i regering med Socialdemokratiet, så paradoksalt nok blev det en venstremand, nemlig handelsminister Arne Christiansen (V), som deltog i slutforhandlingerne om gasaftalen mellem DUC og det statslige selskab DONG.

At en (ene)ejer af et aktieselskab deltog i forhandlinger på selskabets vegne ville være utænkeligt i dag, men tiden var en anden dengang. Og det viste også, at man ikke betragtede DONG som et *egentligt* A/S. Det skal dog nævnes, at forhandlingerne resulterede i en god aftale mellem DONG og DUC. Og den blev to gange senere suppleret af nye aftaler i takt med øgningen af gasreserverne.

Men modstanden mod gassen var stor i offentligheden. Vi – et par dusin medarbejdere – oplevede det nærmest som en umulig opgave at løse, men selvfølgelig skulle vi have naturgas. Det var jo ren dansk energi. Ren, fordi den stort set ikke indeholdt “slemme” affaldsprodukter som kvælstof og svovl (NO_x og SO₂). Desuden var CO₂-udledningen langt lavere end ved afbrænding af kul og olie. Og så var det 'vores egen' energikilde, som vi kunne tappe af i mange år.

Desværre stod vi medarbejdere ret alene med det synspunkt.



Blå bog

Povl Dons Christensen er født i 1946, voksede op i Ribe og blev civilingeniør i 1973

- Projektleder for søledninger og gasbehandlingsanlæg, DONG, 1977
- Informationschef i DONG, 1981
- Ansvarlig for alle aktiviteter ved åbning af det danske naturgasnet og gasbehandlingsanlæg i Nybro, 1984
- Know-how chef i DONG, 1985
- Intern kommunikation, bl.a. redaktør af medarbejderbladet “DONG Intern”, 2003
- Efterløner, 2008

I foråret 1979 indtraf to begivenheder, som banede vejen for en beslutning om at indføre naturgas i Danmark.

Uventet hjælp

Den 9. februar afsluttedes forhandlingerne mellem DUC og DONG med en aftale om køb af 55 milliarder m³ naturgas i perioden 1984-2012. Ugen før var ayatollah Khomeini kommet til magten i Iran efter shahens fald, og den islamiske revolution var en kendsgerning. Det var startskuddet til den anden globale energikrise med olieprisernes himmelflugt. Så den ellers kraftfulde industrilobby, som havde forsvoret endnu en energikrise i Danmark, var pludselig tavs.

Men kernekraft blev stadig set som en realistisk mulighed for at sikre fremtidens energiforsyning af Danmark.

Lige indtil den 28. marts, som var dagen før Folketinget skulle førstebehandle lovforslaget om at indføre

1994

Regeringen ophæver DONGs eneret på import af naturgas som første del af en proces, der skal tilpasse den danske naturgassektor til konkurrence i EU's indre marked. Samme år indgår distributionsselskaberne og DONG en ny salgs- og samarbejdsaftale, som erstatter aftalen fra 1987. DONG indvier sit andet underjordiske naturgaslager i Stenlille nord for Sorø.

1999

Gasfelterne Siri og Syd Arne sættes i produktion. DONG køber distributionsselskabet Naturgas Syd.

2000

Den nye naturgaslov træder i kraft, og 30 procent af det danske naturgasmarked åbnes for konkurrence. DONG køber distributionsselskabet Naturgas Sjælland.

2002

DONG og distributionsselskaberne danner Gasmarked2004, der skal udarbejde markedsmodel og kommunikationsstandarder inden markedsåbningen.

2003

DONG Transmission udskilles som et selvstændigt selskab, Gastra A/S.

2004

Gasmarkedet i Danmark liberaliseres fuldt ud. Naturgasforbrugere kan fra 1. januar frit vælge gasleverandør, og det er muligt for



” Blå/grøn stue kunne ikke forestille sig noget mere tåbeligt end at investere et tocifret milliardbeløb i et ledningsystem for gassen ...



naturgas i Danmark. Da strejkede et par ventiler på et atomkraftværk på *Three Mile Island* i Pennsylvania i USA, hvilket medførte et udslip af radioaktivitet og en næsten nedsmeltet reaktor. Nu var atomkraftlobbyen tavs.

Disse to hændelser – eller tilfældigheder – var stærkt medvirkende til, at Folketinget i juni 1979 (dog ikke uden debat) vedtog, at Danmark skulle indføre naturgas.

Arbejdstøjet på

Alt var naturligvis ikke kun glæde. Som DONGs direktør B. Gerhard Jensen sagde: “Det er først nu, arbejdet begynder”.

De næste år op til den officielle åbning i Nybro i 1984 gik med både en professionel opbygning af de tekniske anlæg. Og med hundeslagsmål, specielt mellem grossisten DONG og de nyetablerede distributionselskaber spredt ud over landet, der mente, at DONG ville bestemme alt.

På godt og ondt blev der valgt en decentral struktur med fem kommunalt ejede distributionselskaber. Også i dette valg havde der været ballade: Amdsrådsforeningen havde tidligt udtalt, at amterne ikke var interesseret i gasdistribution (hvilket de vistnok fortrød senere). Elsektoren kunne ikke enes tværs over Storebælt om at

gå ind i gasdistribution. Derimod havde Kommunernes Landsforening gennem eminent dygtigt lobbyarbejde opnået, at kommunerne skulle stå for opbygningen af distributionselskaberne. Men ej heller dengang var der et lykosaligt forhold mellem ‘det kommunale’ og ‘det statslige’.

Trods stridigheder lykkedes det at afslutte danmarkshistoriens største anlægsarbejde til tiden. Nu skulle gassen bare sælges ... De konflikter, som dette indebar, vil det være uoverskueligt at redegøre for her. Men også det lykkedes. Mere eller mindre elegant.

Den store sammenhæng

Og nu står vi i Danmark med et velfungerende ledningsnet, som vil bringe os langt videre ind i dette århundrede med europæisk gas, for som vores kloge dronning sluttede sin åbningstale i Nybro med at sige: “De (ledningerne, red.) skal bringe vores egen naturgas frem og gøre os mindre afhængige af andre lande, men forbindelser mod syd og øst vil samtidig gøre os part i en europæisk sammenhæng. Begge dele til gavn for Danmark”.

Af Povl Dons Christensen | pdc@privat.dk



SVEJSNING:

Transmissionsrør med en diameter på 60 cm svejdes sammen på strækningen Frøslev-Egtved.

virksomheder at etablere sig som transportkunde eller gasleverandør.

2005

Gastra fusionerer med eltransmissions-virksomhederne Eltra og Elkraft til Energinet.dk. DONG Energy og Mærsk/DUC etablerer en direkte ledning fra de danske felter i Nordsøen til det hollandske Nogat offshore system, så gassen også kan eksporteres til Holland.

2006

DONG Energy køber Elsam og Energi E2. EU betinger købet af, at DONG gennemfører en

såkaldt gas-release, dvs. sælger for 400 millioner kroner gas årligt på auktion samt afhænder gaslageret i Lille Torup til Energinet.dk.

2007

For første gang er det kommercielle ønske om import af gas større end den fysiske eksport af dansk gas, hvorved der opstår flaskehals i grænsepunktet (Ellund) mod Tyskland.

2008

Energinet.dk holder første auktion over

gaslagerkapaciteten i Lille Torup, som efterfølges af flere auktioner fra både DONG Energy Gas Storage (Stenlille) og Energinet.dk Gaslager.

Sammen med elbørsen Nord Pool Spot etablerer Energinet.dk gasbørsen Nord Pool Gas.

2009

Energinet.dk gennemfører en såkaldt open season, der giver gasmarkedsaktørerne mulighed for at byde på ny kapacitet. Det resulterer i en beslutning om at forstærke gassystemet mod Tyskland. 60 procent af gassen blev i 2009 handlet

AUTOGAS: Et almindeligt syn på tankstationer for ca. 30 år siden: En bilist, der fylder autogas på sin personbil i stedet for benzin. Der var ikke tale om naturgas, men om LPG – liquified petroleum gas, som endte med at blive kvalt af afgifter. Foto: Gasmuseet



SVEJSNING: Her svejses rørene sammen.

Historien om et rør

DIMENSION: Hvor stort skulle det rør være, som bragte naturgassen i land fra Tyra-feltet i Nordsøen og videre på tværs af Danmark? DONG havde lavet forundersøgelser på 24", 28" og 32", som dengang var de gængse størrelser.

- Vi var lige ved at indstille til direktionen, at den skulle vælge en 28"-løsning, eftersom vi fandt, at 32" var en anelse for heftig, fortæller civilingeniør Povl Dons Christensen, som dengang blandt andet var projektleder på søledningen – altså rørene fra Tyra-feltet i Nordsøen til gasbehandlingsanlægget i Nybro.

- Men så blev daværende handelsminister – og dermed 'enejer' af DONG – socialdemokraten Ivar Nørgaard på et møde i 1978 spurgt om, "hvor store disse hersens rør nu var, som skulle lægges på kryds og tværs", fortsætter den tidligere DONG-mand, der om nogen tegnede naturgassen i Danmark, indtil han for et par år siden forlod koncernen for at gå på efterløn.

- Ivar Nørgaard svarede 30" – altså 75 cm. Og sådan blev det – hele vejen fra Tyra til Dragør på Amager. Og det skulle faktisk vise sig at være en god størrelse, som gav lidt mere 'luft' i røret. Men vores konsulenter undrede sig en anelse over beslutningsprocessen, husker Povl Dons Christensen med et smil.

tob@energinet.dk

Da gasbilen var et hit

LPG: Masser af danske biler kørte på gas i perioden 1960-90. Det var dog ikke naturgas, men såkaldt LPG. Afgifter kvalte det populære brændstof.

For ikke så længe siden var det almindeligt at tanke autogas på danske servicestationer. Der var nemlig masser af gasbiler og tankanlæg til brændstoffet, som dog ikke havde noget med vore dages naturgas at gøre.

Det drejede sig i stedet om såkaldt LPG (Liquified Petroleum Gas) – en slags flaskegas, der er et biprodukt fra raffinaderiernes forarbejdning af olie.

Storhedstiden for LPG i bilerne begyndte i 1960 og toppede i 1980. Derefter forsvandt gasbilerne langsomt sammen med den afgiftslettelse, som havde båret markedet. I dag er der kun nogle få tankstationer tilbage, som hovedsageligt betjener turister sydfra. I Norge er brændstoffet stadig populært med cirka 25.000 gasbiler.

Driftstryk på 10 bar

Det er langt enklere at bygge en gastank til LPG end til naturgas. Autogassen, som mest består af butan og propan, behøver kun et driftstryk på 10 bar for at holdes flydende ved almindelige temperaturer. Naturgas, der hovedsageligt består af metan, skal derimod komprimeres til et driftstryk på omkring 200 bar. Og det stiller selvsagt større krav til tanke og anlæg.

Almindelige benzinbiler kan relativt enkelt bygges om til autogas, og det lave tryk gør det muligt at installere en LPG-tank i bagagerummet.

Kilde: Dansk Gasteknisk Center

bilateralt i det nationale GTF-punkt for transportkunder. 33 gasmærkedsaktører er registreret hos Energinet.dk. Regeringen vedtager "Grøn Vækst", der afgifts- og støttemæssigt skal ligestille biogasproduktion til gassystemet med biogasproduktion til kraftvarmesystemet. En udmøntning forventes i 2010.

2010

Danmarks to største distributionsselskaber, HNG og Naturgas Midt-Nord, fusionerer ved årsskiftet til HMN Naturgas. DONG Energy og Fredericia Kommune bringer biogas på gasnettet.

MEDIEBALLADE: Naturgassen trak store og ofte negative overskrifter, mens ledningsnettet blev etableret.





Bølgegang i Nordsøen

JUBILÆUM: Både politisk og konkret går bølgene ofte højt om dansk naturgas, men i 2009 kunne platformen Tyra Vest alligevel fejre sit 25-års jubilæum. Om yderligere 25 år er de danske felter i Nordsøen formentlig tømte, vurderer Energistyrelsen. Allerede fra 2014 satser Energinet.dk på at importere gas fra Tyskland. Senere kan det også blive aktuelt at hente gas direkte fra Norge, som har reserver til de kommende 50 år eller mere. Foto: Mærsk Olie og Gas.



” Gasledningerne bliver mere udsat i takt med, at byer og erhvervsområder breder sig ...

Sektionschef Tine Lindgren, Energinet.dk

Byggeboom udfordrer naturgasnettet



SIKKERHED

Energinet.dk inspicerer jævnligt gasledningerne og holder graveaktørerne i kort snor. Så selv om der bygges stadig tættere på rørene, har Danmark hidtil været forskånet for større uheld.

Energinet.dk's gasledninger har været forskånet for større uheld i det 860 kilometer lange transmissionsnet, som blev anlagt i begyndelsen af 1980'erne. Men øget urbanisering og i særlig grad erhvervsbyggeri langs motorvejene truer nu med at pille ved den statistik.

- Af praktiske grunde blev nettet jo oprindeligt placeret i god afstand til bebyggelse og ofte langs motorvejene, men gasledningerne bliver mere udsat i takt med, at byer og erhvervsområder breder sig. Så det søger vi i videst mulig omfang at tage højde for, siger civilingeni-

ør Tine Lindgren, der er sektionschef for Procesteknik og Måling i Energinet.dk's gasdivision.

Energinet.dk benytter ofte sin indsigelsesret over kommunernes lokalplaner til at øge personsikkerheden ved nybyggeri og vejanlæg nær gasledninger. Er det ikke muligt at få flyttet byggegrænserne, kan der blive tale om at anlægge jordvolde eller at dække ledningen med plader af armeret beton.

Entreprenør overså gasrør

For få år siden oplevede Belgien en voldsom gasekspllosion, fordi en entreprenør ikke tog sine forholdsregler i forbindelse med et byggeprojekt tæt på en stor transmissionsledning. Gravkoens nærkontakt med gasrøret kostede adskillige mennesker livet.

- I Danmark har såkaldte graveaktører pligt til at forhøre sig hos ledningsejernes LER-register om mulige farer og forhindringer, inden de går i jorden. Desuden skal alle såkaldte tredjepartsaktører, altså lodsejere, naboer og entreprenører, konsultere Energinet.dk's naboretsfolk, før de foretager sig noget i nærheden af vores ledninger, siger seniorkonsulent Niels Christian Brix fra Energinet.dk's sektion for naboret.

Han understreger, at Energinet.dk's naboretsfolk overvåger alt gravearbejde i umiddelbar nærhed af gasledninger.

Tætte markeringer i landskabet

Overalt i landskabet markerer gule og orange standere gasledningerne for hver 200-300 meter – enkelte steder tættere. Desuden opfordrer Energinet.dk med jævne mellemrum naboerne til at melde tilbage om ændringer i forholdene omkring de gasledninger, der passerer deres jord.

Oplysninger fra naboerne indgår som et vigtigt supplement til Energinet.dk's egne rutiner med at overvåge transmissionsnettet. En gang om året afpatruljerer virk-



LOKKEMAD: Energinet.dk opfordrer med jævne mellemrum naboerne til gasrør til at oplyse om ændringer i ejerforhold for de jorder, hvor ledningerne er nedgravet. Energinet.dk honorerer de returnerede spørgeskemaer. Det skete første gang i 1989, da termoflasker – udformet som en afmærkningspæl – resulterede i næsten 100 procent tilbagemelding. Her viser seniorkonsulent Niels Christian Brix et eksemplar af de udsendte termoflasker. Foto: Energinet.dk





MISFARVET: Her blev et gasrør gravet ned for snart 30 år siden, men fra helikopter kan man stadig tydeligt følge ledningens forløb. Trods misfarvning af marken er der ingen tegn på utætheder. Foto: Palle Peter Skov

somheden ledningerne til fods med et gassporeapparat for at søge efter skjulte utætheder, og minimum hver anden måned overflyves nettet med helikopter.

- Visnet græs eller afgrøder i dårlig vækst kan afsløre eventuelle utætheder i gasrørene, men det hænder også, at vi bliver opmærksomme på gravearbejde, som ikke er meldt ind til os på forhånd, fortæller Niels Christian Brix, som foretager overflyvningerne.

Intelligente grise gennem rørene

Energinet.dk foretager desuden hyppigere inspektion af 13 udvalgte områder med særlig stor urbanisering. Gasledningerne undersøges også jævnlige indefra ved hjælp af såkaldte intelligente grise – kørende måleapparater med en masse sensorer – der sendes igennem rørene for at afsløre blandt andet buler, revner og korrosion.

Hvis der opstår utætheder, er det muligt at begrænse gasudslippet og dermed forhindre en ulykke ved at lukke for gassen på såkaldte linjeventiler, som er placeret på gasledningerne med cirka 10 kilometers afstand.



AFMÆRKNING: Overalt i landskabet markerer gule og orange standere gasledningerne for hver 200-300 meter eller efter behov. Foto: Ole Christiansen

Det kræver en hurtig indsats, så derfor kan langt de fleste linjeventiler fjernlukkes fra Energinet.dk's kontrolrum i Egtved.

Af Torben Bülow | tob@energinet.dk

Gassen tilsættes lugt

ODORANT: Den naturgas, som Energinet.dk transporterer i det danske net, er en meget ren og næsten lugtfri luftart. For at give gaskunder mulighed for at opdage et gasudslip, tilsættes gassen af sikkerhedsmæssige årsager et lugtstof, en såkaldt odorant.

Odoranten tilsættes på Energinet.dk's måle- og regulatorstationer, inden gassen leveres til distributionsnettene.

Energinet.dk opbevarer odoranten i tromler på måler- og regulatorstationer spredt ud i hele landet. Udskiftning af tromler kan i sjældne tilfælde give anledning til en kortvarig ubehagelig lugt uden for stationen.

LYKKETRÆF: En geoteknisk boring på et nyudstykket boligområde ved Sorø var i 2006 tæt på at udløse den første større danske gasulykke. Ved et rent lykketræf nøjedes boret med at skrælle et par millimeter af Energinet.dk's transmissionsledning, der sender gas på tværs af Sjælland ved et tryk på 80 bar. Var godstykkelsen på 11 mm blevet udfordret bare en smule mere, kunne gassen have sprængt sig vej ud i atmosfæren og være eksploderet. Afmærkningspæle var i øvrigt synlige på begge sider af borestedet. Foto: Energinet.dk



Langt færre uheld trods flere gasrør i Europa



SIKKERHED

Mindre korrosion og bedre vedligeholdelse betyder, at det europæiske naturgasnet klarer sig bedre end nogensinde. Halvdelen af alle uheld skyldes stadig eksternt indblanding, viser europæisk undersøgelse.

Det europæiske transmissionsnet for naturgas vokser ikke bare støt i størrelse, men efter alt at dømme også i sikkerhed. For i dag bliver der registreret langt færre uheld på rørene med gasudslip til følge, end i begyndelsen af 1970'erne, da nettet voksede voldsomt i omfang.

Det viser en undersøgelse fra EGIG, der indsamler data om uheld på naturgasnettet i 15 af de europæiske lande, som kan mønstre flest rør – deriblandt Danmark. De seneste tal fra EGIG-databasen peger kun på 14 hændelser i et net, der omfatter mere end 130.000 kilometer højtryksstålledning.

Kun syv danske registreringer

Til sammenligning blev der i databasens første år registreret næsten tre gange flere fejl og uheld pr. løbende kilometer. Det danske naturgasnet har siden anlægget i begyndelsen af 1980'erne og til i dag kun måttet indmelde syv hændelser.

Dengang som nu toppes listen af hændelser, som er

påført gasnettet udefra, mens kun hvert sjette uheld i dag skyldes materialefejl eller korrosion.

- Til gengæld er det karakteristisk, at de kan resultere i eksternt påførte uheld er langt de alvorligste, da de tit resulterer i større huller eller brud på gasrørene, siger civilingeniør Tine Lindgren, der er chef for Procesteknik og Måling i Energinet.dk's gasdivision.

Korrosion giver færre fejl

Hun peger på, at også korrosion lå på listen i de tidlige år, men at bedre rør og vedligeholdelse har medført, at den type fejl ikke længere giver anledning til så mange gasudslip.

Derudover har forbedret teknologi i form af bl.a. mere effektive gravemaskiner og styrede underboringer tæt ved rørene medvirket til at begrænse antallet af uheld i gasnettet.

Af Torben Bülow | tob@energinet.dk



EKSTERNT: - Eksternt påførte uheld er langt alvorligst, da de kan resultere i større huller eller brud på gasrørene, siger Tine Lindgren, chef for Procesteknik og Måling i Energinet.dk. Foto: Bent Sørensen

Fakta om EGIG

GASUDSLIP: European Gas pipeline Incident data Group (EGIG) har siden begyndelsen af 1970'erne registreret uheld og hændelser i landbaserede stålgasrør, der resulterer i gasudslip.

Det drejer sig i dag om ca. 130.000 kilometer transmissionsrør til et tryk over 15 bar. Øvrige installationer som ventiler og kompressorer indgår ikke i databasen.

15 europæiske gasvirksomheder, bl.a. Dansk Gasteknisk Center på vegne af Energinet.dk og distributionselskaberne, bidrager til databasen, som har til formål at dokumentere det høje sikkerhedsniveau i det europæiske transmissionsnet for naturgas. Desuden stiller EGIG sine data til rådighed for andre lande med transmissionsrør til gas.



TENDENS: - Vi ser en tendens til, at kraftvarmeværker vælger fx 60 procent olieindekserede kontrakter og så køber resten af gassen spotindekseret, siger Kenneth Dupont, adm. direktør i Nord Pool Gas. Foto: Energinet.dk



Olien er ved at slippe sit tag i gaspriserne



GASBØRSEN

Nord Pool Gas, den danske gasbørs, har efter to år opnået en likviditet, der skaber grundlag for gashandler baseret på spotpriser som alternativ til olieindekserede kontrakter.

Stigende oliepriser og billigere gas betyder, at kontrakter for naturgas styret af olieprisen er kommet under pres fra aftaler, der i stedet følger spotprisen for gas. Det vurderer Kenneth Dupont, som er administrerende direktør for den danske gasbørs, Nord Pool Gas (NPG).

Kenneth Dupont ser allerede nu tydelige tegn på, at gassen gradvist er ved at løsrive sig fra olien og dermed også fra kontrakter med reference til olieprisen, som ofte løber over et år.

Spiller på mere end én hest

- I stedet for kun et spille på én hest er gaskunderne i stigende tal begyndt at supplere deres olieindekserede kontrakter for naturgas med spotindekserede aftaler, siger Kenneth Dupont.

Han peger på, at gasmarkedet dermed følger tendensen på elmarkedet, hvor især mange store kunder nu

spredde risikoen ved at blande såkaldte Forward-kontrakter med at handle el til dagsprisen på Nord Pool Spot.

For naturgassen foregår det ved, at aktører indgår aftaler om levering af gas med reference til den seneste måneds gennemsnitspris på gasbørsen plus et tillæg, som slutkunden betaler, når gassen sælges videre.

Værker vælger det sikre

- Typisk vælger en del mindre kraftvarmeværker uden den store erfaring med at handle gas forståeligt nok det sikre og det kendte, nemlig at købe al sin gas på olieindekserede kontrakter, men vi ser også en tendens til, at de i stedet vælger fx 60 procent olieindekserede kontrakter og så køber resten af gassen spotindekseret, tilføjer Kenneth Dupont.

Af Torben Bülow | tob@energinet.dk

Sådan fungerer gasbørsen

MARKEDSPLADS: Den danske gasbørs, Nord Pool Gas (NPG), der åbnede i marts 2008, har banet vejen for en egentlig markedsplads for handel med naturgas.

Fire fysiske produkter

Børsen tilbyder nu handel på fire fysiske produkter, nemlig:

- Gas til levering næste dag
- Gas til levering næste måned
- BOM (Balance of the Month) - levering resten af måneden,
- Swap mod Tyskland.

De tre første fysiske produkter er de mest handlede på Europas øvrige gasbørser og i øvrigt også de produkter, som danske aktører har efterspurgt. Swap-produktet har Nord Pool Gas selv udviklet for at hjælpe aktørerne uden om flaskehalse på den dansk-tyske grænse.

Handel på Nord Pool Gas sker anonymt, da børsen er modpart i alle aftaler. Handelspladsen for børshandler er elektronisk, og handlen sker i 'real time'.

Kontinuert handel

De handlende på børsen kan hele tiden afgive nye købs- og salgstilbud. Princippet om såkaldt kontinuert handel passer godt til det danske marked, som endnu har et moderat antal aktører og begrænset likviditet.

Nord Pool Gas er etableret i samarbejde mellem den nordiske elbørs, Nord Pool Spot, og Energinet.dk. Gasbørsen er et led i Energinet.dk's overordnede strategi om at skabe rammerne for et effektivt og velfungerende marked.

Lige nu handler 13 aktører på gasbørsen. Alle aktører skal være registreret både hos Nord Pool Gas og Energinet.dk. tob@energinet.dk



FORSYNINGSSIKKERHED: Gaslageret i Lille Torup ved Viborg kan rumme 10 procent af danskernes årlig gasforbrug. Om vinteren, når gasforbruget er stort, supplerer lageret naturgassen fra Nordsøen. Samtidig kan lageret fungere som reserve, hvis der skulle opstå problemer med leverancer fra Nordsøen.
Foto: Ole Christiansen

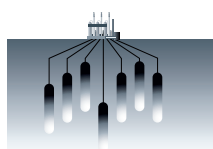


” Hvor omfattende udvidelsen bliver, afhænger af det fremtidige lagerbehov...

Gaslagerchef Leif Hansen, Energinet.dk



Danmark mangler lagerplads til gas



GASLAGER

Når Danmark bliver mere afhængig af naturgas fra udlandet, vokser behovet for lagerplads tæt på forbrugerne. For at opretholde forsyningssikkerheden ønsker Energinet.dk at udvide gaslageret i Lille Torup syd for Limfjorden.

I disse uger er en udvidelse af Energinet.dk's gaslager i Lille Torup ved Viborg til offentlig høring.

Behovet for at udvide gaslageret skyldes et ønske om fortsat at garantere forsyningssikkerheden og sikre lige konkurrencevilkår på det danske gasmarked.

Energinet.dk har søgt om at genudskylle de syv eksisterende hulrum, som befinder sig i salthorsten i cirka 1500 meters dybde. Samtidig omfatter det samlede projekt udskylning af ni nye hulrum – såkaldte kaverne.

På nuværende tidspunkt har Energinet.dk's bestyrelse dog udelukkende besluttet at genudskylle ét af de eksisterende hulrum, forudsat at de nødvendige tilladelser bliver givet.

- Det er meget tidskrævende at opnå tilladelser. Derfor har vi søgt om tilladelse til det samlede projekt. Hvor omfattende udvidelsen bliver, afhænger af det fremtidige lagerbehov, siger Leif Hansen, chef for gaslageret.

Det tager cirka fire år at udskylle en ny kaverne og fylde den med gas. Og der kan udskyldes to kaverne

samtidig. Det samlede projekt vil derfor tage op mod 25 år at realisere.

Kaverne krymper

Blot for at bevare den nuværende lagerkapacitet er det nødvendigt at genudskylle de eksisterende kaverne. For hulrummene "krymper" løbende ved, at salt langsomt trykkes ind i kaverne. Derved er gaslageret skrumpet med 10 procent på godt 20 år.

Selve udskylningen foregår ved at pumpe vand ned i salthorsten, hvorved saltet langsomt opløses.

I forbindelse med udskylningen vil Energinet.dk renovere de eksisterende tekniske anlæg på overfladen. Og hvis der udskyldes nye kaverne, skal der også opføres et nyt overfladeanlæg med blandt andet kompressorer og faciliteter til injektion og udtræk af gas.

Af Torben Lindberg | xтли@energinet.dk



Fakta om gaslageret

- Lageret kan rumme cirka 700 millioner m³ naturgas. Der kan udtrækkes 450 millioner m³ arbejdsgas, svarende til omkring 10 procent af danskernes årlige forbrug.
- Energinet.dk købte gaslageret i Lille Torup af DONG Energy i 2007, fordi EU's konkurrencemyndigheder pålagde DONG Energy at sælge lageret. DONG Energy ejer Danmarks andet underjordiske gaslager i Stenlille på Sjælland.
- Energinet.dk Gaslager A/S er et selvstændigt selskab, som på frie vilkår konkurrerer om kunder med lagerbehov.
- Læs mere om gaslageret på hjemmesiden gaslager.energinet.dk.

Høring om udvidelsen

VVM: Miljøcenter Århus, som hører under Miljøministeriet, offentliggjorde den 27. januar 2010 et forslag til kommuneplantillæg, en vurdering af virkninger på miljøet (VVM-redegørelse) og et udkast til miljøgodkendelse af udvidelsen af gaslageret. Offentligheden kan nu tage stilling til materialet, og fristen for at kommentere eller gøre indsigelser er 24. marts 2010.



” Vi forventer, at genudskylningen af en af de eksisterende kaverner begynder i november 2010 ...

Gaslagerchef Leif Hansen, Energinet.dk



Gasflaskerne i undergrunden

KAVERNER: Historien om de syv kaverner i Lille Torup begynder i permittiden for 250–290 millioner år siden.

Dengang var området dækket af ørken og et meget salt, tropisk urhav. Med tiden fordampede vandet og lod saltet ligge tilbage. Den proces gentog sig tre gange, og derfor ligger saltet i dag i lag som en stabel underjordiske pandekager.

I dag ved man, at salthorsten i Lille Torup er cylindrisk med en diameter og højde på omkring fem kilometer. Toppen ligger i cirka 300 meters dybde.

Millioner af år går, og jorden arbejder videre. Det betyder, at saltet kommer under tryk og begynder at danne lommer over salthorsten, hvor olie og gas ofte vil søge hen, hvis der ellers er olie og gas i området.

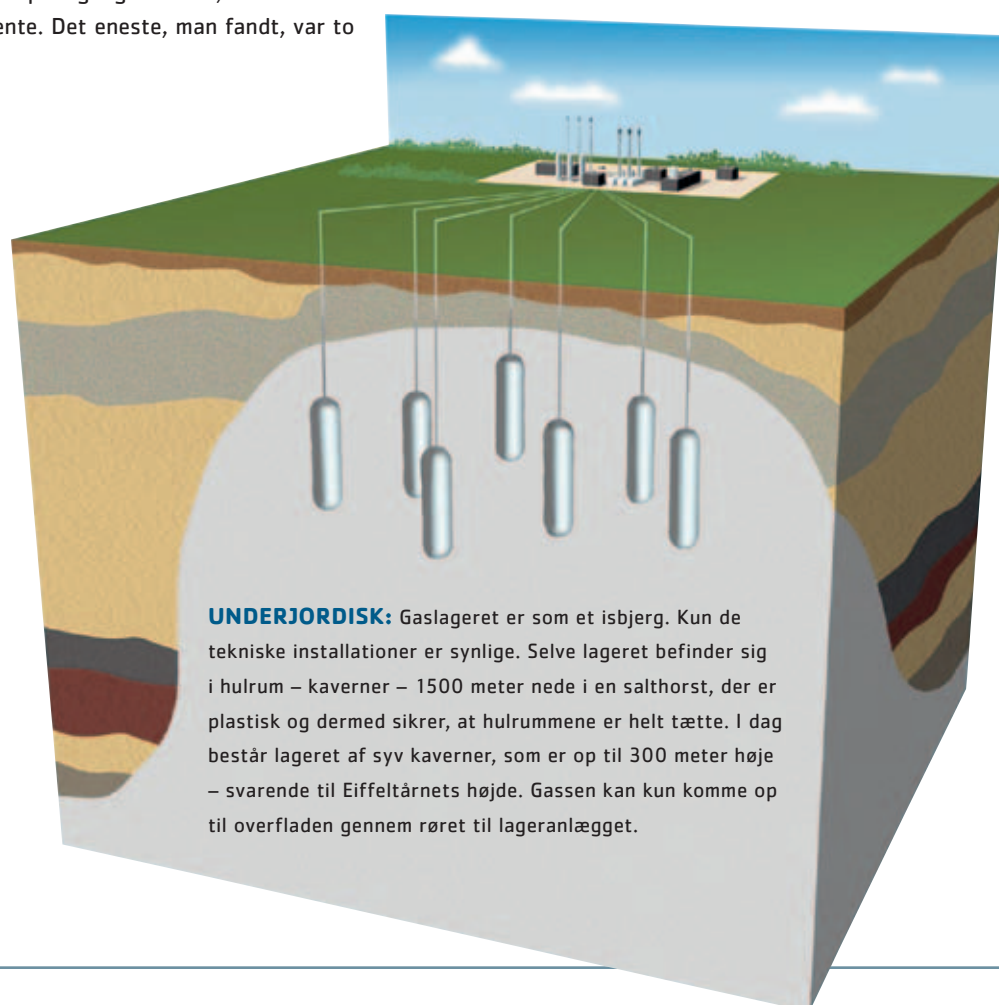
Boring efter olie og gas

Derfor borede virksomheden Dapco da også efter olie i salthorsten i Lille Torup to gange i 1951, men der var intet sort guld at hente. Det eneste, man fandt, var to mindre gaslommer.

I 1960'erne havde bl.a. USA og Canada held med at spule gaskaverner ud, og efter energikrisen i 1970'erne besluttede Folketinget at lave to prøveboringer i Lille Torup for at finde ud af, om salthorsten var egnet til gaskaverner. Det var den.

I 1983 begyndte man at spule de første kaverner ud med ferskvand fra en pumpestation ved den nærliggende Hjarbæk Fjord. Vandet, der kom retur, var mættet med salt, og det blev ved hjælp af trykket i kavernen pumpet videre til et fortyndingsbassin ved Virksunddæmningen. Her blev vandet fortyndet 15 gange, inden det sivede ud i Lovns Bredning i Limfjorden.

Der findes cirka 100 kavernegaslagre i hele verden i dag.



UNDERJORDISK: Gaslageret er som et isbjerg. Kun de tekniske installationer er synlige. Selve lageret befinder sig i hulrum – kaverner – 1500 meter nede i en salthorst, der er plastisk og dermed sikrer, at hulrummene er helt tætte. I dag består lageret af syv kaverner, som er op til 300 meter høje – svarende til Eiffeltårnets højde. Gassen kan kun komme op til overfladen gennem røret til lageranlægget.



BESØG: Godt 75 besøgende lagde vejen forbi, da gaslageret i Lille Torup indbød til åbent hus, onsdag den 3. februar 2010. Efterfølgende deltog omkring 90 fiskere, naturfredningsfolk og naboer i et borgermøde om den planlagte udvidelse af gaslageret. Foto: Rune Feldt-Rasmussen.

Fælles EU-regler om forsyningssikkerhed

BEREDSKAB: EU-landene er for sårbare over for afbrydelser af naturgasen.

EU er ved at finpudse en ny lovgivning om forsyningssikkerhed. For i forbindelse med den seneste russisk-ukrainske gaskrise i januar 2009 blev det klart, at en stor del af EU-landene er meget sårbare over for afbrydelser i gasforsyningerne fra deres primære forsyningsskilde. Samtidig viste det sig meget vanskeligt at forsyne de udsatte lande og regioner med gas fra andre dele af EU, blandt andet på grund af det inter-europæiske transmissionsnets tekniske opbygning. Men også fordi EU-landene ikke hidtil har koordineret deres nødberedskab.

I hovedtræk sigter den kommende forordning derfor på tre forhold, der skal styrke forsyningssikkerheden: Højere krav til landenes nødforsyningsberedskab, investeringer i nettet, samt at landene koordinerer deres nødberedskab på regionalt niveau.

Forpligtet til at have nødberedskab

Medlemsstaterne forpligter sig til at have nødforsyningsberedskab, der kan modstå svigtende forsyninger fra den største forsyningsskilde i 60 dage, selv i en meget kold vinter. Kravet om investeringer i nettet skal sikre, at gas-flowet kan vendes i nødstilfælde, så eksempelvis Østeuropa kan forsynes fra Vesteuropa, hvis forsynin-

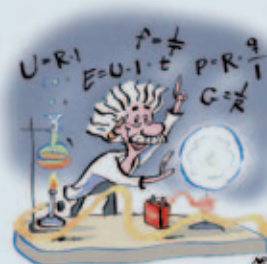
gerne fra Rusland udebliver. Endelig skal nødberedskabet koordineres på regionalt niveau, sådan at forsyningssikkerhed ikke blot bliver et nationalt anliggende.

For Danmarks vedkommende får forordningen umiddelbart begrænsede konsekvenser for selve nødberedskabet, eftersom vi allerede dækker os af i forhold til 60 dages svigtende forsyninger. Til gengæld skal vi nu til at koordinere med Sverige, som er 100 procent afhængig af gasforsyninger fra Danmark, ligesom der er en lang række mindre krav og standarder i forordningen, som skal efterleves. Energinet.dk er i gang med at analysere forordningens fulde konsekvenser for Danmark, blandt andet i dialog med Energistyrelsen.

Den nye lovgivning bliver fremlagt som en forordning, altså med direkte retsvirkning i hele EU. Forordningen forventes at blive vedtaget i første halvår af 2010.

Af økonom Oliver Vindex Nielsen |
ovn@energinet.dk

**EKSPERTENS
HJØRNE**

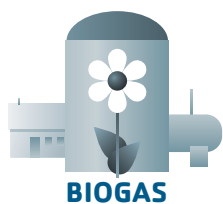




” Biogas kan bane vejen for, at Danmark kan leve op til Kyotoaftalen om at nedbringe CO₂-udledningen...

Bestyrelsesformand Aksel Buchholt, Linko Gas

Hva' venter vi på?



Politikerne lægger op til, at der skal sættes fuld kraft på produktionen af biogas fra gylle i de kommende år. Det gavner både miljø og klima. Men for at det kan ske, skal samfundet ændre indstilling til biogas, lyder det fra en af branchens pionerer. Han ønsker handling bag de politiske ambitioner.

- Naboerne kalder mig vist Gylle-Aksel, men det er jeg ligeglad med. Jeg er faktisk stolt af, at den gylle, jeg producerer på min gård, ender som grøn energi og oven i det giver en væsentlig bedre gødning, uden at jeg generer mine naboer med lugt.

Sådan siger Aksel Buchholt, der er bestyrelsesformand for biogasanlægget Linko Gas ved Rødding i Sønderjylland.

Anlægget, som Aksel Buchholt var en af initiativtagerne til for 20 år siden, leverer i dag miljøvenlig varme

til 650 husstande i Rødding og sender desuden 16 millioner CO₂-neutrale kilowatttimer (kWh) ud på elnettet om året. Men der er lang vej til realiseringen af det politiske mål for 2020 om at anvende halvdelen af den danske husdyrgødning til biogas. For i dag ender kun cirka fem procent af husdyrgødningen på et biogasanlæg, viser tal fra Energistyrelsen.

- Biogas er et utrolig godt instrument, der kan bane vejen for, at Danmark kan leve op til Kyotoaftalen om at nedbringe CO₂-udledningen. Det er en vedvarende



Hvilke klimafordele giver biogas?

REGNSKAB: Biogas er et CO₂-neutralt brændsel, hvilket betyder, at det samlede CO₂-regnskab går i nul.

Det skyldes, at den CO₂, der udledes ved forbrænding af biogas, modsvares af den mængde CO₂, som planterne – der blev til grisefoder og senere gris og gylle – optog fra atmosfæren tidligere på året.

Når biogas fortrænger naturgas og andet fossilt brændsel, reduceres samfundets ophobning af CO₂ i atmosfæren.

Men produktion af biogas reducerer i realiteten også udledningen af drivhusgasser yderligere med den mængde metan og lattergas, som ellers ville blive frigivet til atmosfæren ved almindelig organisk nedbrydning af gylle.

Afgasning af gyllen i en rådnetank, altså produktion af biogas, svarer til, at man samler metan op og bruger den til energi i stedet for at lade den dampe af til atmosfæren.

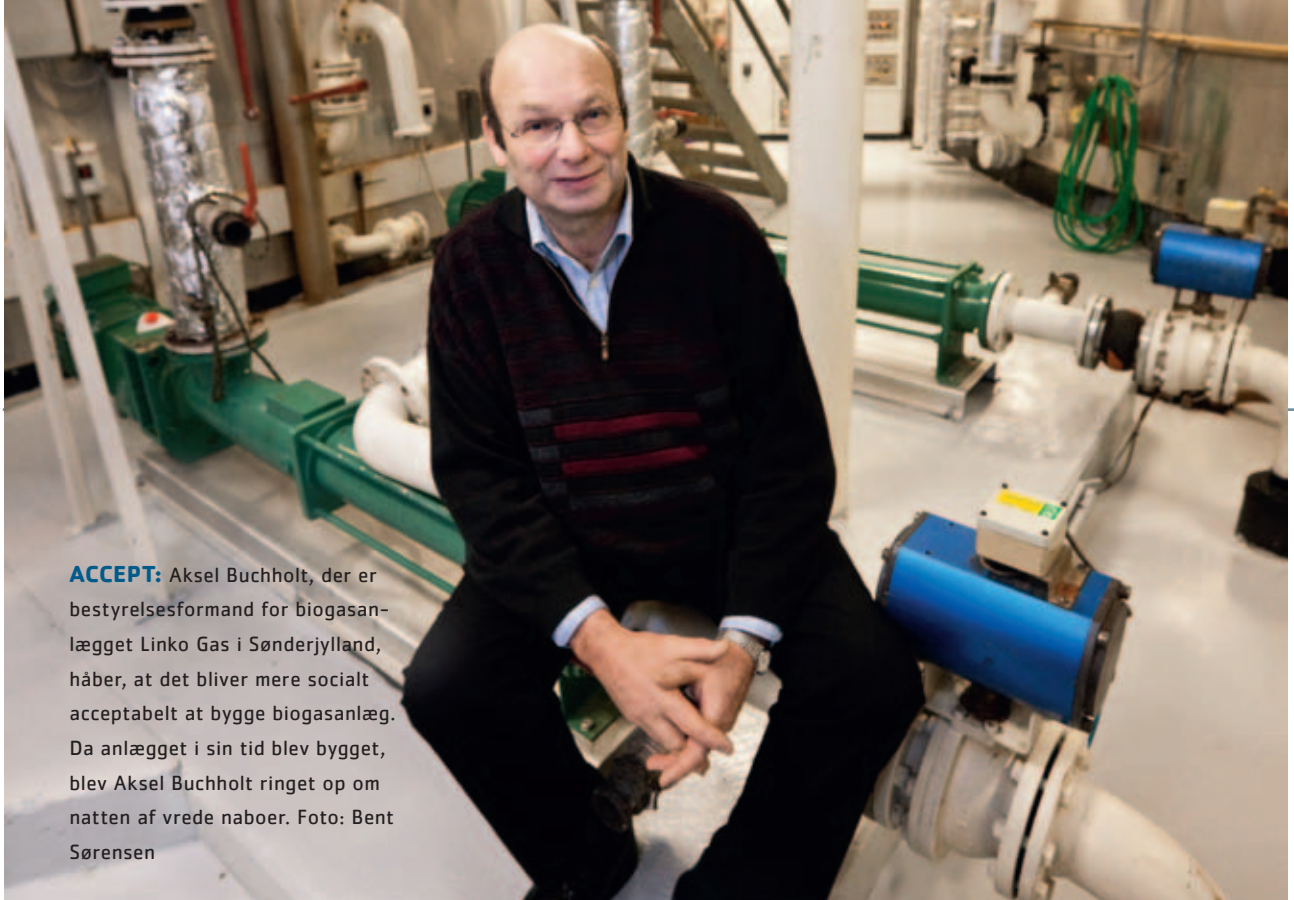
Da metan er en drivhusgas, der er 23 gange stærkere end CO₂, giver det en markant klimagevinst.

Hvilke miljøfordele har biogas?

ORGANISK: Afgasning af gylle og andet organisk affald har en lang række miljøfordele:

- Der udvaskes færre næringsstoffer i vandløbene. For høje koncentrationer af næringsstoffer fører til såkaldt eutrofiering af vandmiljøet. En eutrofieret å, sø eller fjord er overgødet med næringsstoffer, hvilket kan føre til algeopblomstringer, tab af biodiversitet, iltsvind og bundvendinger. Vandmiljøet har stor bevågenhed på grund af vandrammedirektivets krav til kvaliteten i 2013.
- Afgasset gylle synker hurtigere ned i jorden end rå gylle, hvilket mindsker ammoniakfordampningen. Ammoniakfordampning er et miljømæssigt problem, fordi ammoniakken falder ned og overgøder vilde naturområder. Den proces er blandt andet med til at ødelægge forholdene for heden.
- Biogas og naturgas har en meget ren forbrænding med lave emissioner af partikler og NOx'er. Når biogas fortrænger andre brændsler, sænkes de samlede emissioner.
- Afgasset gylle lugter mindre end rå gylle, og produktion af biogas er dermed med til at reducere landbrugets lugtgener.





ACCEPT: Aksel Buchholt, der er bestyrelsesformand for biogasanlægget Linko Gas i Sønderjylland, håber, at det bliver mere socialt acceptabelt at bygge biogasanlæg. Da anlægget i sin tid blev bygget, blev Aksel Buchholt ringet op om natten af vrede naboer. Foto: Bent Sørensen

energikilde, der kan erstatte naturgas og samtidig reducere landbrugets belastning af vandmiljøet og klimaet. Jeg forstår simpelthen ikke, hvorfor vi som samfund ikke sætter alle sejl til for at få så meget biogas som muligt, siger Aksel Buchholt, der også er formand for Foreningen af Danske Biogasanlæg.

Foreningen tæller 25 fælles biogasanlæg og cirka 10 store gårdbiogasanlæg.

Biogas til naturgasnettet

Aksel Buchholt mener, at den nuværende lovgivning er skruet sammen på en måde, der gør, at der ikke er noget økonomisk incitament til at investere i nye biogasanlæg.

For selv om regeringens og Dansk Folkepartis aftale om Grøn Vækst lægger op til, at halvdelen af landets husdyrgødning i 2020 skal gå til produktion af biogas, savner branchen stadig at se, hvordan lovgivningen helt konkret vil udmønte sig.

For Foreningen af Danske Biogasanlæg er det helt

centralt, at biogas bliver tilskudsmæssigt ligestillet med naturgas og dermed slipper for den binding, der er til varmforsyningsloven.

Det er den, der gør, at biogasanlæggene kun får tilskud, når de leverer til lokale kraftvarmeværker og desuden er omfattet af hvile-i-sig-selv-princippet, dvs. at der er begrænsning på, hvor stort overskuddet må blive.

- Der har aldrig været noget loft over, hvor mange penge naturgasselskaberne må tjene, og det har gjort det attraktivt at investere. Det er småt med investorernes interesse, så længe de økonomiske grundvilkår inden for biogas ikke er bedre, siger Aksel Buchholt.

Den tilskudsmæssige ligestilling vil også føre til, at biogasproducenterne vil kunne opgradere biogassen, så den opnår naturgaskvalitet og dermed kan distribueres via naturgasnettet.

Det giver biogasproducenterne mulighed for at sælge biogas til andre, for eksempel transportsektoren, som

Hvad opnår vi ved at få biogas på naturgasnettet?

PRODUKTION: Biogasproduktionen er ret konstant året rundt med samme energiproduktion såvel sommer som vinter.

Da energiforbruget på kraftvarmeværkerne er størst om vinteren og mindst om sommeren, medfører kombinationen af lokal biogasproduktion til et lokalt kraftvarmeværk et væsentligt overskud af biogasproduktion om sommeren.

Injektion af biogas i naturgasnettet vil kunne udjævne disse sæsonudsving og udnytte biogassen fuldt ud i de tilfælde, hvor biogasproduktionen overstiger kraftvarmeværkernes gasbehov i sommermånederne.

Med flere lokale biogasproduktioner koblet på nettet vil gassen desuden kunne bidrage til en højere forsyningsikkerhed på en del af det danske gasforbrug.

Energinet.dk ønsker at bidrage til de nationale klimamålsætninger og sikre forsyningsikkerheden. Det er Energinet.dk's vurdering, at med det rette tilskuds- og markeds-setup vil biogassen kunne blive anvendt der, hvor den har den største værdi og giver bedst samfundsmæssig nytte. Derfor bakker Energinet.dk op om markedets ønske om at introducere biogas i naturgasnettet, i første omgang på distributionsniveau.



Ingen landmænd har det godt, hvis naboerne klager over, at det lugter, når de kører gylle ud...

Bestyrelsesformand Aksel Buchholt, Linko Gas

man kender det fra Sverige, hvor både personbiler og busser kører på biogas.

Fordobler produktionen

Linko Gas har fire store lastvogne, der en gang eller to om ugen henter gylle fra grise og kører hos de 43 landmænd, der i fællesskab ejer biogasanlægget.

Derudover modtager biogasanlægget også affald i form af mave-tarm-indhold fra slagterier og slam fra kommunale rensningsanlæg, der sammen med gyllen producerer biogas.

Linko Gas er i øjeblikket i gang med en større udbygning, der gør, at anlægget i løbet af de kommende år vil fordoble produktionen. For der er mange landmænd i området, der gerne vil levere gylle til anlægget.

Men det er mest på grund af de gode sidegevinster, de kan opnå, mener Aksel Buchholt:

- Ingen landmænd har det godt, hvis naboerne klager over, at det lugter, når de kører gylle ud. Lugten var også årsagen til, at jeg selv begyndte at interessere mig for biogas dengang. For lugten er ikke altid lige let at styre, og alene af den grund er der mange, der begynder at se fordele ved at være tilknyttet et biogasanlæg.

- Den afgassede gødning, der køres tilbage til landmændene, har også den fordel, at næringsstofferne i gødningen lettere optages af afgrøderne end rå gylle direkte fra stalden. Det er selvfølgelig en vigtig årsag til, at der er mange, der gerne vil være med, tilføjer han.

Bedre udnyttelse af gødning

De næringsstoffer, som planterne ikke formår at optage, ender ude i vandmiljøet, hvor de ødelægger den naturlige balance.



GYLLE: Produktion af biogas er med til at reducere landbrugets lugtgener, fordi afgasset gylle lugter mindre end rå gylle.

Foto: Shutterstock

Ved at mindske udvaskningen af næringsstoffer hjælper afgangningen af gylle derfor også landbruget med at leve op til de miljøkrav, som det såkaldte vandrammedirektiv stiller op for 2013.

Produktion af biogas på centrale anlæg giver desuden mulighed for at distribuere den afgassede gylle mere jævnt på større arealer. Det er yderligere med til at mindske udvaskningen af næringsstoffer.

- Ud over energi og bedre miljø giver afgangningen af gylle mulighed for en langt bedre kontrol med næringsstoffernes kredsløb. Det er sund fornuft, ikke



Hvad er biogas?

PRODUKTION: Rå biogas fra gylle og andet organisk affald er en gasart, der består af cirka 65 procent metan og 35 procent CO₂.

Det produceres ved, at husdyrgødning og andet organisk affald, for eksempel industriaffald fra slagterier, pumpes ind i iltfrie reaktorer, hvor det opvarmes til cirka 37 grader eller cirka 52 grader i 18-20 dage afhængig af temperaturen.

I reaktoren sker en biologisk nedbrydningsproces, hvorved bakterierne producerer biogas.

Hvem producerer biogas?

FÆLLESANLÆG: Der er cirka 25 biogassællesanlæg i Danmark, som modtager husdyrgødning fra flere landbrug og organisk affald fra industri og husholdninger.

Det første blev taget i brug i 1984. Hvert år behandler de tilsammen cirka 2,5 millioner ton husdyrgødning og cirka 350.000 ton organisk affald fra industrier, rensningsanlæg og husholdninger. Der er også 30-40 danske landbrug, der råder over eget gårdbiogasanlæg.

I dag anvendes biogassen fortrinsvis på lokale kraftvarmeanlæg, der producerer el, som sælges til elnettet, og varme der afsættes via fjernvarmesystemet. Tilskuds- og afgiftssystemerne er i dag indrettet på en måde, som alene understøtter anvendelse i kraftvarmeanlæg.





OVERSIGT: Ud over bygninger til blandt andet gasmotor, varmeveksler og kontrolrum består et biogasanlæg typisk af en række tanke, beholdere og laguner, som her på Linko Gas ved Rødding i Sønderjylland. Anlægget kan opvarme cirka 700 helårsboliger og levere elektricitet til Syd Energi samt gødningsstoffer til landbruget. Det blev etableret i 1990 af 60 landmænd i samarbejde med Rødding Kommune. Brændslet er landmændenes gylle og organisk affald fra levnedsmiddelbranchen, for eksempel slagterier og fiskeindustrien. Foto: Linko Gas

mindst af hensyn til brugen af fosfor, som globalt set er en begrænset ressource, siger projektleder Knud Boesgaard Sørensen, Energinet.dk.

Vrede naboer

Hvis de politiske ambitioner om de 50 procent husdyrgødning føres ud i livet, vil det betyde, at der skal bygges rigtig mange og meget store biogasanlæg i løbet af relativt kort tid.

Energinet.dk forventer en fire- eller fem-dobling af

den nuværende produktion af biogas, og her kommer den fysiske placering af anlæggene til at spille en stor rolle:

- For det første skal biogasanlæggene ligge i nærheden af både råvaren, altså gyllen, men der skal også være gode afsætningsmuligheder. Det kan enten være lokale kraftvarmeværker eller naturgasnettet. Vi forventer derfor at se et voksende behov for at få transporteret biogas gennem naturgasnettet, efterhånden som biogassens energiproduktion vokser ud over de lokale varmebehov, siger Knud Boesgaard Sørensen.

Hvor meget biogas producerer vi?

POTENTIALE: I dag producerer Danmark cirka fire petajoule (PJ) biogas om året. Det svarer til en halv procent af Danmarks bruttoenergiforbrug.

Den politiske aftale "Grøn Vækst" lægger op til, at 50 procent af husdyrgødningen skal udnyttes til energi. Energistyrelsen anslår, at det kan bringe den årlige biogasproduktion op på 19 PJ.

Energistyrelsen har opgjort det samlede biogaspotentiale i Danmark til cirka 40 PJ.

Rapporten "Landbrug og Klima" peger på, at der yderligere kan hentes cirka 20 PJ fra majs og enggræs. På længere sigt kan søsalat og andre alger måske også komme på tale.

Hvordan får vi biogas i naturgasnettet?

OPRENSNING: Det er muligt at oprense og opgradere biogas, så den opnår samme brandtekniske egenskaber som naturgas. Gassen kan dermed distribueres via naturgasnettet.

Den rå biogas skal renses for blandt andet svovl og tørres for vand. Opgraderingen går kort fortalt ud på at hæve metan-indholdet i biogassen. For at biogassen kan anvendes sammen med naturgassen, skal metan-indholdet hæves til 97,5 procent mod de cirka 65 procent metan, som er i den biogas, der forbrændes på kraftvarmeværkerne.

Hvis den rå biogas ikke tørres og opgraderes, inden den sendes ind i naturgasnettet, vil det kunne give skader på gas-stålrørene, ligesom de installationer og gasfyr, der kører på naturgas, ikke er sikre, fordi de brandtekniske egenskaber i den rå biogas er for forskellige fra naturgassens.

” Vi forventer at se et voksende behov for at få transporteret biogas gennem naturgasnettet ...

Projektleder Knud Boesgaard Sørensen, Energinet.dk



- Ved afgang af gylle opnår vi også langt bedre kontrol med næringsstoffernes kredsløb i naturen, fremhæver projektleder Knud Boesgaard Sørensen, Energinet.dk. Foto: Energinet.dk.

Og netop placeringen af nye anlæg er en af branchens helt store udfordringer, erkender Aksel Buchholt. For der er ingen tvivl om, at det er svært at få naboer til at acceptere et biogasanlæg.

- Vi har et dårligt renommé, og det er vi desværre selv skyld i. I gamle dage stank der ganske enkelt omkring biogasanlæggene. Sådan var det også på Linko Gas. Vi havde ikke teknologi til at reducere lugtgenerne, som vi har i dag, og vi havde ingen til at hjælpe os, siger Aksel Buchholt.

Dengang for 20 år siden blev Linko Gas blandt andet truet med politianmeldelser på grund af lugtgenerne, og Aksel Buchholt blev flere gange ringet op om natten af vrede naboer, der ville klage over lugten. Det var vist også dengang, at navnet Gylle-Aksel opstod.

- Det var virkelig en hård periode, og jeg var flere gange lige ved at give op, både af hensyn til mig selv, min familie og naboerne. Men i dag kan jeg se, at det var kampen værd, og at vi havde den rigtige idé. Jeg synes virkelig, at biogas bidrager til samfundet på en god og forsvarlig måde. Derfor håber jeg også, at samfundet med tiden vil kreditere os lidt bedre, end det sker i dag, tilføjer han.

Af Sanne Safarkhanlou | ssa@energinet.dk
Faktabokse skrevet af Tine Lindgren, Preben Birr-Pedersen og Knud Boesgaard Sørensen, Energinet.dk

Spildevand giver biogas til fredericianerne

KOMMERCIELT: Fredericia Spildevand og DONG Energy har indgået en aftale om at opføre Danmarks første kommercielle anlæg, der opgraderer biogas, så biogassen kan sendes ind i det eksisterende naturgasnet.

Det betyder, at Fredericias gasforbrugere inden længe vil blive forsynet med biogas – forklædt som naturgas – fra byens rensningsanlæg.

Fredericia Spildevand producerer i dag biogas fra spildevandsslam og leverer biogassen til kraftvarmeproduktion, men ikke al biogassen kan udnyttes.

DONG Energy vil opføre et opgraderingsanlæg ved siden af Fredericia Spildevand, så den overskydende biogas kan opgraderes og sendes ind i det eksisterende naturgasnet.

Opgraderingsanlægget ventes sat i drift i slutningen af 2010.

Biogasrejsehold skal hjælpe kommunerne

BISTAND: Siden januar i år har kommuner, som ønsker hjælp til at planlægge og placere nye biogasanlæg, kunnet få rådgivning hos "Biogassekretariatet," der fungerer som en slags rejsehold i biogasspørgsmål.

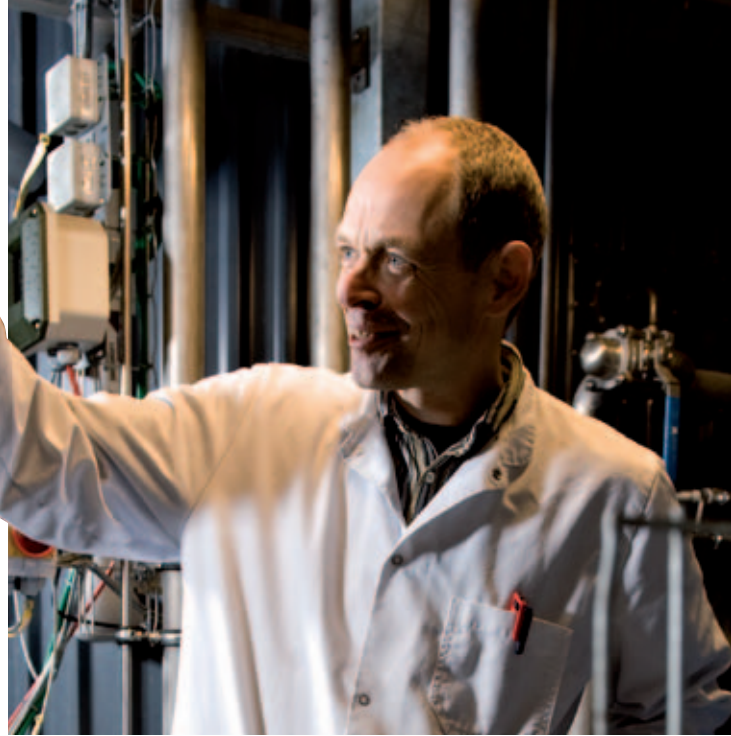
- Der skal tages mange hensyn, når nye biogasanlæg skal placeres. Vores mål er at hjælpe kommunerne med de tre P'er: placering, planlægningsproces og problemknsning, siger sekretariatschef Kåre Albrechtsen.

Biogassekretariatet, der hører hjemme under Miljøcenter Århus, er en direkte udløber af den politiske aftale "Grøn Vækst". Tanken er, at medarbejderne blandt andet kan bistå kommuner med vejledning om planlægningsprocedure, analyse af potentielle placeringer og udarbejdelse af plan-dokumenter.





Gylle i glasset



Hestepærer, kokasser, minkbæ, griselort og kyllinge-klatter. Det lyder måske ikke videre interessant, men det er det. For dyrenes efterladenskaber kan omdannes til biogas, der er miljøvenlig energi. Nyt forskningsprojekt fastsætter potentialet.

Hvordan skal man helt præcis behandle mink-gyllen og dybstrøelsen fra kyllinge- eller kvægfarmen, hvis man vil have mest mulig energi ud af den? Hvilken rolle spiller fodringen og landmandens håndtering af gødningen på gården?

Det er præcis sådan nogle spørgsmål, Henrik Møller, der er seniorforsker på Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet under Aarhus Universitet, nu vil have håndfaste svar på ved hjælp af forsøg i laboratoriets biogas-kolber.

- Med biogas kan man fjerne et problem i landbruget, hvor gyllen forurener miljøet, og gøre det til en løsning i

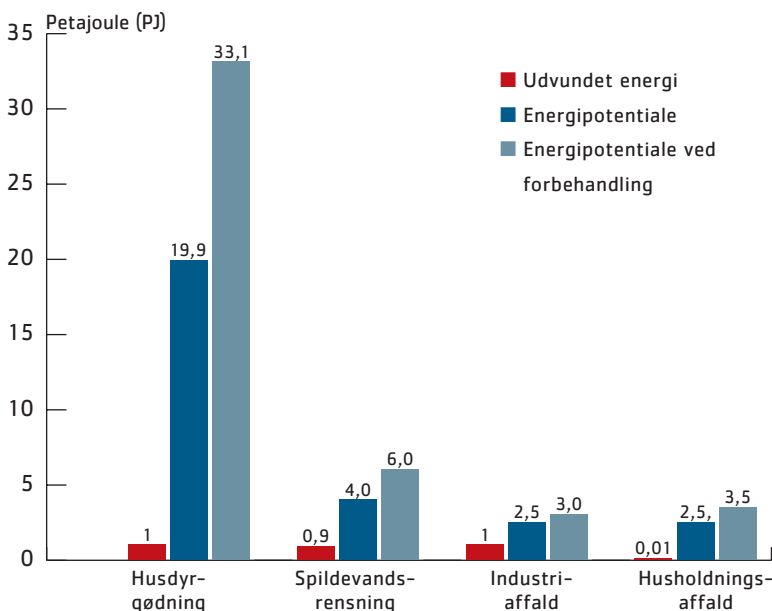
energisektoren. Det betyder, at vi både kan nedbringe CO₂-udledningen, mindske afhængigheden af naturgas og opnå en høj forsyningsikkerhed, siger Henrik Møller.

Heste, grise, køer og ...

Henrik Møller har gennem de seneste tre år haft sin daglige gang på universitetets store biogasanlæg i Foulum mellem Randers og Viborg, hvor han sammen med de andre forskere studerer biogas og de komplicerede processer, der er forbundet med det.

Det er også årsagen til, at han sammen med en god

Biomasseressourcer til biogas



EFFEKT: Forbehandlingen har stor betydning for, hvor meget organisk stof og dermed energi der kan udvindes af biomassen, for eksempel husdyrgødning og energiafgrøder. Henrik Møller vil blandt andet forske i, hvad trykkogning, ultralyd og maceration, der er en form for findeling af biomassen, betyder for energiudvindingen. Og som det fremgår af tabellen, er det ikke kun husdyrgødning, der kan bruges til biogas. Mennesker bidrager også, se bare spildevandsrensningens nuværende produktion på knap 1 PJ.

Kilde: Henrik Møller.

” I dag er der faktisk ingen, som kender det reelle potentiale i husdyrgødning ...

flok kolleger har søgt og fået tre millioner fra Energinet.dk's ForskNG-program, der støtter forskning i biogas.

Projektet er treårigt, og pengene skal bruges til at fastlægge flere slags husdyrgødnings biogas-potentiale og få undersøgt, hvilken effekt forskellige former for forbehandling af gødningen har.

Henrik Møller og kollegerne vil i første omgang kigge på gødningen fra grise, køer, heste, mink og kyllinger i kombination med forskellige former for dybstrøelse, for eksempel halm og træspåner.

- I dag er der faktisk ingen, som kender det reelle potentiale i husdyrgødning. Det er et problem, fordi det blandt andet medfører, at der er meget store usikkerheder forbundet med at dimensionere nye anlæg. I dag ved vi faktisk ikke, om vi taber 10 procent af biogassen, inden den overhovedet når ind i biogasanlægget, fordi vi måske behandler den forkert, siger Henrik Møller og tilføjer, at foderets indflydelse på gaspotentialet heller ikke er tilstrækkelig fastlagt.

Bedre udnyttelse

Og det er netop husdyrgødningen, der er udpeget til at være den største energikilde, når de danske biogasanlæg – ifølge regeringens og Dansk Folkepartis plan “Grøn Vækst” – i 2020 producerer omkring 19 petajoule (PJ) biogas om året.

Det betyder, at op mod halvdelen af husdyrgødningen til den tid skal anvendes til biogas. Det er næsten en femdobling i forhold til i dag og svarer til cirka 375 millioner m³ naturgas eller knap 10 procent af Danmarks nuværende naturgasforbrug.

Men det er desværre ikke kun et spørgsmål om at bygge flere anlæg eller hælde mere gylle på. Det er i høj grad også et spørgsmål om at finde ud af, hvordan man kan udvinde mere gas af gyllens organiske stof, som er den egentlige energikilde, forklarer Henrik Møller:

- I dag producerer vi en stor del af biogassen på en blanding af gylle, glycerol og slagteriaffald, der har et højt energiindhold. Problemet er, at slagteriaffaldet er en knap ressource – vi bruger faktisk det hele allerede i dag. Derfor er vi nødt til at finde en metode, der gør, at vi bliver bedre til at udnytte gyllen, siger han.

I dag er det kun cirka 50 procent af gyllens organiske stof, der udnyttes under biogasprocessen.

- Hvis vi formår at øge omsætteligheden af gylle fra 50 til 80 procent, ja, så er vi nået rigtig langt – vel at mærke hvis gevinsten kan opnås uden store ekstra udgifter til forbehandling. Så vil det store gennembrud for biogas være hjemme, siger Henrik Møller.



ORGANISK: Henrik Møller håber, at han via forskningsprojektet kan nå op på 70-80 procents udnyttelse af gyllens organiske stof.

ForskNG støtter biogas

TRANSPORT: Energiforskningsprogrammet ForskNG støtter igen i 2010 aktiviteter, der gør det muligt at transportere biogas i gasnettet. Ét projekt er blevet prioriteret til støtte, og det drejer sig om projektet “Establishment of a biogas grid and interaction between a biogas grid and the existing natural gas grid”, der har Naturgas Midt-Nord som ansøger.

Projektets formål er at klarlægge fordele og ulemper ved et stort biogasnet, der forsyner større kunder, hvor biogasnettet vil være forbundet med naturgasnettet. Projektet omhandler blandt andet nødvendige balanceydelse mht. naturgasnettet, tekniske og juridiske udfordringer, økonomi mv. Det er et udredningsprojekt uden demonstration og test.

Naturgas Midt-Nord har søgt om 1,4 millioner kroner i støtte og arbejder med et samlet projektbeløb på 2,4 millioner kroner.



” Danske politikere er nødt til at se på afgiftsreglerne for biogas ...



Sådan får vi biogas på bilen



I Sverige kører 18.000 biler og busser rundt på en blanding af biogas og naturgas. Og Danmark kunne gøre det samme, mener adm. direktør Hans Kreisel, E.ON Gas Sverige. Her er hans bud på, hvad Danmark kan lære af svenskerne.

Hvad mener E.ON Gas, at Danmark kan lære af Sverige på biogasområdet?

Danmark er allerede et rigtigt gasland med egen naturgas og en veludviklet infrastruktur. Desuden er der takket være landbruget et stort potentiale for produktion af biogas. Sverige kan tjene som et godt eksempel – ikke mindst i form af offentlig transport, hvor vi er kommet langt i samarbejdet, teknologi og god forretningsidé.

Hvilke beslutninger mener I så, at danske politikere skal træffe?

I Sverige har alle politiske partier sat fokus på biogas som et vigtigt led i overgangen fra fossile til vedvarende brændsler – ikke mindst inden for transportsektoren.

Men det er ikke nok. Hvis biogas skal udvikles videre fra den opbygningsfase, der er til stede i øjeblikket, skal det også understøttes af praktisk politik. Det sker i øjeblikket delvist i Sverige. Hvis biogassen skal udvikles i Danmark, tror jeg, at danske politikere er nødt til at se på afgiftsreglerne for biogas i Danmark.

Hvem kan Sverige lære noget af på biogasområdet?

Danmark! I Danmark produceres såvel naturgas som biogas. Biogassen anvendes dog lokalt. Det er synd. Biogassen gør mere nytte, når den erstatter benzin.

Af Tine Lindgren og Sanne Safarkhanlou, Energinet.dk

TRANSPORT: I dag kører cirka 18.000 svenske køretøjer på gas. Det drejer sig især om busser, skraldevogne og lastbiler. Foto: Polfoto



TANK: Svenskerne kan se frem til flere tankstationer med biogas.



Biogas-udviklingen bobler



Rundt om Danmark er der fuld knald på udbygningen af biogassektoren. For eksempel er E.ON og den svenske benzinkæde OKQ8 nu begyndt at sætte biogas-standere op på 70 tankstationer. I Tyskland er der etableret flere tusind biogasanlæg.

En ny samarbejdsaftale indebærer, at E.ON Gas Sverige i løbet af de kommende tre år skal etablere gaspumper på benzinkæden OKQ8's tankstationer. Der er i dag ca. 100 biogastankstationer i Sverige, hvoraf E.ON ejer 30, der er placeret i det sydlige Sverige og op til Uppsala. Det er E.ON og OKQ8's målsætning at nå op på et samlet net bestående af i alt 70 tankstationer.

Busser, skraldevogne og lastbiler

Der er i dag ca. 18.000 svenske køretøjer, der kan køre på gas. Det drejer sig især om busser, skraldevogne og lastbiler.

Biogas udgør ca. 10 procent af den totale mængde gas, som anvendes i Sverige, svarende til ca. 1,5 TWh. Der er

omkring 230 biogasanlæg (2008) i Sverige, viser rapporten "Ökad andel biogas på en utvecklad gasmarknad" fra det svenske energitilsyn, der udkom november 2009.

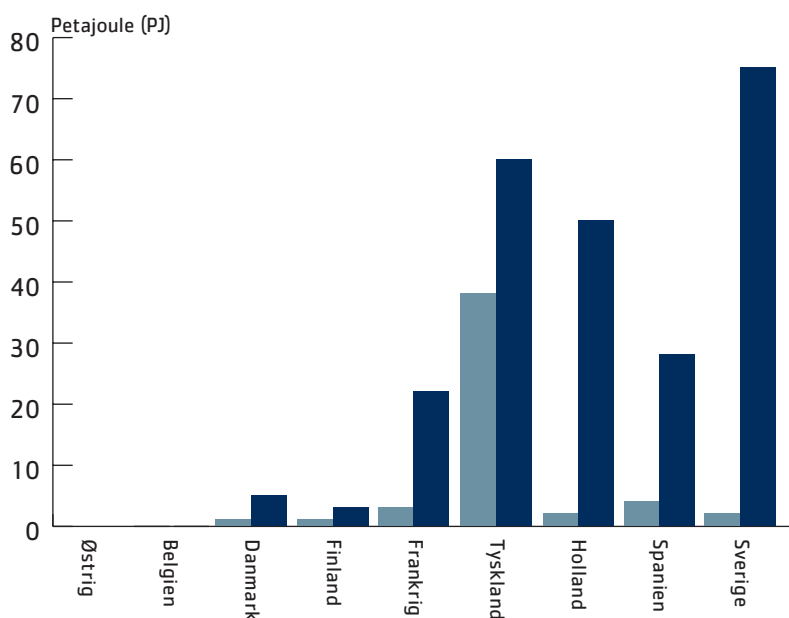
Snart 4000 tyske biogasanlæg

Tyskland, som er Europas største producent af biogas, producerede i 2008 omkring 37 TWh biogas. Tyskland havde til sammenligning 3900 biogasanlæg i 2008 og ville ifølge rapporten bygge yderligere 760 nye anlæg i 2009.

Af Sanne Safarkhanlou | ssa@energinet.dk



Biogas i Europa



■ Produktion i 2008
■ Mål

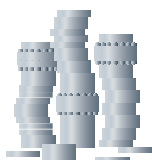
UDBYGNING: Der er stor forskel på, hvor meget landene omkring Danmark satser på biogas. Tyskland ligger helt i front, både hvad angår nuværende produktion af biogas og potentiale. Målsætningerne er delvist udtryk for landenes politiske ambitioner for biogas. I figuren er målsætningerne derfor ikke direkte sammenlignelige. Flere af landene regner med meget væsentlige bidrag fra energiforgrøder, og den svenske målsætning er fx baseret på en forventning om forgasning af træ.

Kilde: Task Force Certification of Gas from Renewable Sources.



OVERBLIK: Gasprisguiden.dk giver hurtigt et overblik over mulige leverandører og deres priser.

Gennemsigtige gaspriser



ØKONOMI

Gasprisguiden.dk gør det let at tjekke, om der er penge at spare ved at skifte leverandør af naturgas.

1300 KR. OM ÅRET. Så meget har en gennemsnitlig fynsk familie kunnet spare ved at skifte leverandør af naturgas.

Samme besparelse kan langt fra opnås alle steder i landet. Men på Gasprisguiden.dk kan private gaskunder hurtigt få et overblik over alternative leverandører og deres priser.

- Nogle forbrugere er slet ikke klar over, at de let kan skifte leverandør og opnå samme forsyningssikkerhed som før skiftet, siger projektleder Dorte G. Kristiansen fra Energinet.dk.

Hun peger på, at Gasprisguiden.dk giver et godt og opdateret overblik, fordi alle gasleverandører på det danske marked er forpligtet til løbende at indberette deres priser til Energinet.dk, som driver guiden.

Af Torben Lindberg | xtli@energinet.dk



Let at skifte leverandør

GUIDE: Hvis Gasprisguiden.dk viser, at det kan betale sig at få en anden leverandør af naturgas, så er der ikke noget at betænke sig på. For det er let at skifte. Du skal bare kontakte den nye leverandør mindst 30 dage før skiftet. Den nye leverandør giver så besked til din nuværende. Derefter skal du aflæse dit forbrug på selve skiftedagen.

Læs mere om leverandørskift på Gasprisguiden.dk.