

Gasnettet skal være buffer for vindkraft

Energinet.dk sætter med en rapport fokus på gassystemets rolle i et energisystem uden fossile brændsler. Nettet skal bruges som buffer for den stigende mængde vindkraft.



Naturgas

Af civilingeniør Anders Bavnhøj Hansen og seniorøkonom Lone Hansen, Energinet.dk

Gasnettet vil også i 2050 spille en vigtig rolle i det danske energisystem, selvom det til den tid er helt uafhængigt af fossile brændsler. Det bliver blot en noget anden rolle end i dag.

Gas har nemlig en række styrker, der kan udnyttes i samspil med el og fjernvarme, når det handler om at indpasse store mængder energi fra eksempelvis vind, sol og bølger. Det er en af pointerne i rapporten "Energi 2050 - udviklingsspor for energisystemet", som Energinet.dk står bag.

I rapporten har Energinet.dk tegnet fire mulige "fremtider" for det danske energisystem. De fire udviklingsspor udspringer alle fra en langsigtet målsætning om, at klimapåvirkningen fra energisektoren skal neutraliseres, og at forsyningssikkerheden skal oprettholdes i en fremtid med øget konkurrence om verdens stadig mere begrænsede fossile energiressourcer.

Rapporten opererer med to veje til at nå disse overordnede mål i 2050. Den ene vej indebærer total udfasning af alle fossile brændsler, mens den anden vej fokuserer på at gøre det danske energisystem CO₂-neutralt. For hver af disse veje er to varianter analyseret.

Uanset valg af udviklingsspor viser rapporten, at elsystemet bliver helt centralt i fremtidens energisystem, og at gassystemet også i 2050 vil være en vigtig del af det danske energisystem - uanset om fossile brændsler

udfases helt. Ens for de fire spor er, at der er en stor andel af vindkraftproduktion, og det er derfor essentielt med teknologier, som supplerer vindkraften og udjævner den fluktuerende produktion.

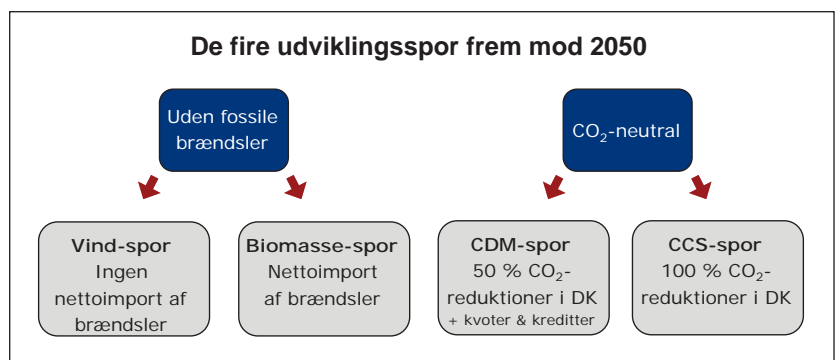
Et optimeret samspil mellem el, gas, varme og transport er afgørende for at sikre fornuftig økonomi, energieffektivitet, forsyningssikkerhed og effektiv integration af store mængder vindkraft. Der er således ikke tale om, at én energikilde skal udelukke den anden. Hele energisystemet skal vurderes samlet, og energien skal anvendes der, hvor den har størst værdi. I Energi 2050 er det på varmeområdet forudsat, at fjernvarmen fortsat har en central rolle, og at fjernvarmenettet udbygges i en takt, der matcher energieffektiviseringen, så det samlede fjernvarmegrundlag forbliver uændret i forhold til i dag. Med de forudsatte energibesparelser betyder det, at fjernvarmens relative andel af opvarmningen i 2050 vil stige til godt

60 procent af det samlede opvarmingsbehov. Det øvrige varmebehov dækkes med individuelle varmepumper eller biomassekedler, afhængig af det valgte energispor.

Gas har en række styrkepositioner, som hverken el eller fjernvarme teknisk og økonomisk kan udfylde i et fremtidigt energisystem. Gas udmærker sig ved at være en brændselsbaseret energibærer med store og effektive lagringsmuligheder. Sammen med el og fjernvarme, kan den skabe den nødvendige fleksibilitet i energisystemet, til integration af store mængder fluktuerende energi fra vind, sol og bølger. Med unikke egenskaber for miljøvenlig forbrænding og effektiv konvertering i eksisterende kedel- og motoranlæg og i fremtidens brændselsceller er gas et vigtigt bindeled i fremtidens energisystem.

Gassystemets rolle

I dag er gassystemets opgave at transportere naturgas fra gasfelterne



Fire udviklingsspor frem mod 2050, som de er skitseret i Energinet.dk's rapport, "Energi 2050 - udviklingsspor for energisystemet".

til slutforbruget på kraftvarmeværker, i industrien og hos private kunder med naturgasfyr. Herudover eksporteres en del af naturgassen. Faldende produktion af naturgas fra Nordsøen betyder, at der på sigt er mulighed for at bruge transmissionsnettet på anden vis, eksempelvis til forsyning af gas baseret på importeret gas eller VE-gas, eller en kombination af disse.

Alle fire spor i rapporten viser, at der både på kort og på langt sigt er brug for gassystemet, især til integration af fluktuerende energi.

Perspektiverne for integration af vedvarende energi i gassystemet er illustreret i figur 1, side 30. Gas vil være konkurrencedygtig og have strategisk betydning på en række områder. Det er blandt andet til:

- Produktion af brændsler ud fra VE-ressourcer, eksempelvis vindkraft eller biomasse restprodukter, der via gas, omsættes til VE-baserede brændsler
- Brændsel til brændselsceller
- Spidslast i elforsyningen
- Energiforsyning i industri og service
- Transport, der ikke forsynes med el.

El kan anvendes i en elektrolyseproces, hvor brinten opsamles og lagres til senere brug enten direkte eller

Fakta

Fakta

- I rapporten "Energi 2050 - udviklingsspor for energisystemet" tegner Energinet.dk fire mulige fremtider for det danske energisystem.
- Rapporten er udarbejdet med fokus på el- og gassystemernes rolle, økonomi, forsyningssikkerhed, infrastruktur og markedsudvikling.
- Rapport og tilhørende bilag kan ses på www.energinet.dk.

efter opgradering til metan. Denne kan så senere anvendes eksempelvis som brændsel i transportsektoren eller til elproduktion i timer med høj elpris. I alle processerne udvikles varme, og her er fjernvarmen unik til at udnytte denne del af energien, hvilket styrker den samlede energieffektivitet. Tilsvarende kan energi fra biomasse og affald efter forgasning lagres i gassystemet til senere brug. Her kan energiindholdet i biomassen øges ved at supplere med brint i forgasningsprocessen, hvorved det samlede energiindhold øges.

De gasbaserede teknologier er konkurrencedygtige i forhold til at fungere som spidslastkapacitet. Rapporten

"Energi 2050" viser, at de langsigtede gennemsnitsomkostninger for elproduktion til spidslast er 20-40 procent lavere ved elproduktion baseret på gas i centrale anlæg eller gasturbiner frem for på biomasse eller letolie.

I fremtidens energisystem forventes brændselsceller at få en central rolle. De fleste typer af brændselsceller skal bruge et brændsel med stort brintindhold. Ud over ren brint er metangas et af de mest velegnede brændsler til brændselsceller. Alternativer med metanol eller DME (dimethylether), der typisk kræver gas til produktionsprocessen, er også velegnede til brændselsceller. Gas kan dermed sikre fleksibilitet til fremtidig forsyning af brændselsceller, uanset brændselstype.

Det er en kendsgerning, at der tabes energi ved at omdanne el til gas, men pointen er, at konverteringen kun sker, når elprisen er lav. Når konverteringen kombineres med, at procesvarmen udnyttes i fjernvarmesystemet, er det samlet set en effektiv løsning, der bidrager til balancen i elsystemet. Samtidig forventes den teknologiske udvikling at bidrage til en endnu mere effektiv energifremstilling og lagring.

(Fortsættes næste side)

(Fortsat fra forrige side)

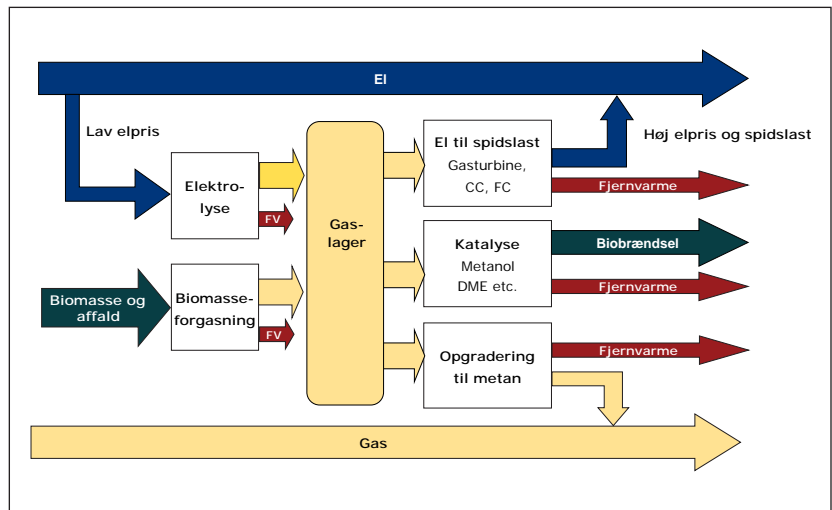
Markedsudvikling

Gasmarkedet er i dag baseret på naturgas og på gasbørsen, Nord Pool Gas, er der en markedsplads for handel med naturgas i Danmark. Med introduktion af VE-gasser, vil det være naturligt at udvikle gasmarkedet til også at kunne håndtere denne type gasser, både i lokale distributionsområder eller som en del af det internationale gasmarked. Det er ikke givet, at VE-gasserne skal distribueres i hele gassystemet, men der skal være et gasmarked, som understøtter regioner, hvor energihåndteringen kan foregå.

Infrastrukturen

Vindsporet er det spor, der har størst integration af gas. Det viser, at gasforbruget i 2050 vil ligge under det nuværende gennemsnitlige forbrug af gas. Ud fra en overordnet kapacitetsbetragtning kan gasinfrastrukturen dermed levere kapacitet til at balancere produktion og forbrug, også hvor vind er den bærende energikilde.

Der vil dog stadig være behov for systemudvikling, fordi der er forskellige gaskvaliteter og afsætningsområder.



Figur 1. Perspektiver for integration af vedvarende energi i gassystemet.

Energinet.dk ser udviklingen af et fleksibelt gassystem som et værdifuldt bidrag til systemviden, der også har interesse uden for Danmark.

Gas også i fremtiden

Gassystemet kan i stort omfang bidrage til at indpasse fremtidige VE-ressourcer.

I det nylige udspil fra Klimakommissionen, "Grøn energi - vejen mod et dansk energisystem uden fossile brændsler", har Klimakommissionen fremhævet perspek-

tiverne med blandt andet biogas. Det er oplagt at udnytte synergien mellem gassystemet og en markant udbygning med vindenergi.

Såvel fra et forsyningsikkerhedsmæssigt som et samfundsmæssigt perspektiv giver det god mening at satse på gassystemet til lagring og fleksibilitet i et energisystem, der er uafhængigt af fossile brændsler.

abh@energinet.dk
lhs@energinet.dk