

Gassen bliver grøn – på bustur med et paradigmeskifte

Grønne gasser kan dække hele det danske gasforbrug i 2035, femten år tidligere end hidtil antaget. Det viser en ny teknisk vurdering af grønne gassers energipotentialer. Den baserer sig dog på den forudsætning, at der vil være gode rammevilkår for udvikling af grønne gasser. De varslede forhandlinger om et nyt energiforlig i foråret er næste stop på den udviklingsrute. I mellemtiden tog Synergi på tur med rute 223 i Sønderborg Kommune for at kigge ind i gassens grønne potentialer.

Af Thomas Laursen - ENERGINET

Grafisk produktion: Tina Højrup og Per Dalsjød Schmidt

Nedenstående artikel er fra Energinets hjemmeside. - [Link til artiklen. \(https://energinet.dk/Om-os/Historier-fra-Synergi\)](https://energinet.dk/Om-os/Historier-fra-Synergi)



Bussen på billedet, der betjener rute 223 i Sønderborg Kommune, bliver tanket op med komprimeret naturgas eller CNG, som det hedder med en fagteknisk forkortelse (Compressed Natural Gas). I 2017 investerede Sydtrafik og Sønderborg Kommune i 44 gasbusser, der betjener al kollektiv trafik i den geografisk vidtstrakte kommune, hvor landbrugserhvervene fylder rigtig meget (hvorfor det er vigtigt, vender vi tilbage til).

Det er sådan set ikke fordi, der i øjeblikket er overbevisende god økonomi i at skifte dieselbusser ud med naturgasbusser. Gevinsten er begrænset på den korte bane, men når den kollektive trafik er flyttet over på gas og væk fra flydende og fossile brændsler som diesel, så er busserne helt klar til at køre på biogas. Den tunge transport er dermed gjort klar til en grønnere fremtid, fordi biogas er et CO₂-neutralt brændstof.

Bussen, der kører på naturgas men er helt klar til biogas, er dermed et helt konkret udtryk for den omstilling eller det paradigmeskifte, som gassystemet er midt i. En bevægelse fra at være et system, der betjener gasforbrugere med fossil naturgas primært fra Nordsøen, til at være et system, der opgraderer og flytter grønne gasser, som produceres mange steder i landet, hen til deres anvendelsesdestination, fx som drivmiddel i busser på landet eller i byens skraldebiler.

De to herrer, man kan se på billedet herover, har Synergi inviteret med på sin bustur til fremtidens grønne gasser, fordi de ligesom gasbussen kan repræsentere dette paradigmeskifte. Peter Rathje (til højre) er direktør for ProjectZero, som er et offentligt-privat samarbejde, der siden 2007 har arbejdet

med strategier og tiltag, der skal gøre Sønderborg-området CO2-neutral i 2029. Jess Bernt Jensen er chefkonsulent i den del af Energinet, der beskæftiger sig med drift og udvikling af gassystemet, og han har været med siden naturgassens pionerdage i begyndelsen af 80'erne.

"Der var ligesom en pionerånd. Ligesom biogas nu er nyt og grønt, sådan var det for så vidt også dengang med naturgassen", siger Jess Bernt Jensen og fortsætter: "Da man havde fundet naturgassen, ville man gerne udnytte den til forsyningsikkerhed og gøre os uafhængige af oliestater. Men der var også et miljøaspekt, for naturgassen var og er jo mere miljøvenlig end kul og olie – sidenhen er der bare kommet noget, der er endnu grønnere".

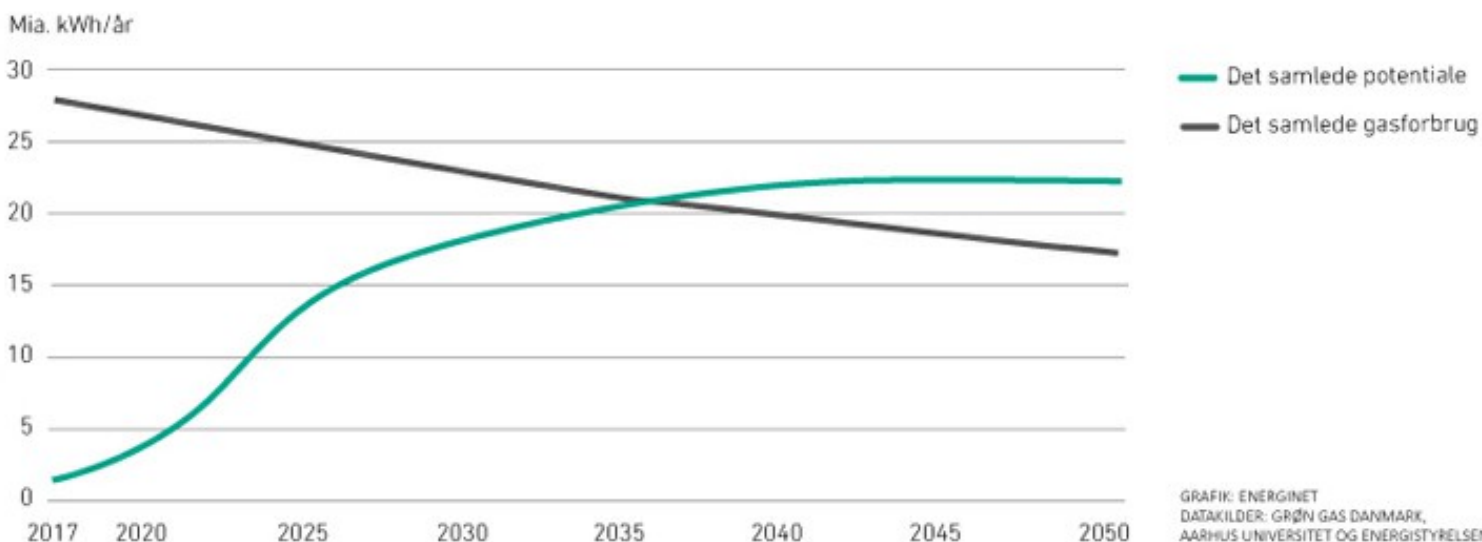
Med det, der er 'endnu grønnere' tænker Jess Bernt Jensen på sol og vind, men også på biogas, der i Danmark hovedsageligt laves på gødning fra husdyr i landbruget (gylle) og på affald fra industri og husholdninger. På spørgsmålet om biogassens rolle i ProjectZeros vision om et CO2-neutralt Sønderborg i 2029, fortæller Peter Rathje: "Da vi startede for ti år siden, sagde mange, at det ville blive umuligt for os at løse omstillingen, fordi vi i området har så mange landbrug – skal de så lukkes?, tænkte mange. Nej, for vi skal i stedet udnytte, at vi har en af de største biomasser i landet (primært gylle fra husdyravl, red.). Hvis vi lykkes med de to store biogasanlæg, vi har under udvikling i Sønderborg, så kan vi selv forsyne de 44 gasbusser med biogas, dække fremtidige behov i transporten og måske endda eksportere biogas ud over kommunens grænser".

Total grøn omstilling af vores gasforbrug

Inden vi kører videre sammen med Peter og Jess i biogasbussen in spe, skal vi kigge lidt nærmere på, hvor vi er på vej hen med de grønne gasser.

En teknisk vurdering af grønne gassers energipotential, som er offentliggjort fornyligt af interessefællesskabet Grøn Gas Danmark (se faktaboks) viser, at det danske gasforbrug i teorien kan være omstillet til 100 % grøn gas allerede i 2035, 15 år før ellers antaget. Potentiale vurderingen bygger blandt andet på uafhængige vurderinger af grønne gassers energipotential fra Aarhus Universitet (specifikt potentialet fra affald og husdyravl) sammenholdt med Energistyrelsens fremskrivninger af det faldende danske gasforbrug.

Graf: Grøn gas er fremtidens gas



Vurderingen af grønne gassers energipotential er gode nyheder for den grønne omstilling af gassen og hele paradigmeskiftet for det danske gassystem. Gode nyheder, som kan sætte skub i en lovende udvikling, hvor især biogas allerede er godt på vej. Her kommer en række tal, der beskriver billedet:

- Siden 2014, hvor den første biogas kom på gasnettet, har den reduceret Danmarks udledning af CO2 med, hvad der svarer til den årlige udledning fra mere end 300.000 biler (675.000 ton).
- 21 biogasopgraderingsanlæg er i dag sluttet til nettet, og der er de seneste tre år produceret mere biogas end de foregående 30 år.
- Fra 2015 til 2016 steg energiproduktion fra biogas med 43 %, og i 2018 forventes 11 % af gassen i det danske gasnet at være grøn biogas.
- I GGI-landene (Danmark og seks andre europæiske lande) er der 355 biogasanlæg, som er koblet til det europæiske gasnet. I 2020 forventes det, at biogas i GGI-landene reducerer CO2-udledninger svarende til udslippet fra 1.8 millioner biler (ca. 3.5 tons).

GGI står for Green Gas Initiative og er en sammenslutning af systemoperatører på gasområdet i syv europæiske lande, som foruden Energinet i Danmark tæller systemoperatører i Belgien, Frankrig, Tyskland, Holland, Sverige og Schweiz.

I 2017 udkom Green Gas Initiative med deres første statusrapport. Her slår de syv landes systemoperatører på gasområdet fast, at "den eksisterende gasinfrastruktur tilbyder betydelige muligheder for at sikre betalbar energi til europæiske borgere, samtidigt med, at den kan understøtte omstillingen til et mere fornybart gasforbrug inden for opvarmning, strøm, industri og transport gennem en øget anvendelse af biogas" (oversættelse v. red.).

Derfor har parterne bag GGI – og altså dermed den danske TSO-GAS i Energinet – følgende tre klare anbefalinger til europæiske politikere. For det første: gør det nemmere at handle med grønne gasser. For det andet: anvendelsen af grønne gasser i transport bør fremmes. For det tredje: understøttende rammevilkår for grønne gasser bør generelt fremmes.

Torben Brabo er direktør for TSO-GAS i Energinet. I forlængelse af anbefalingerne fra GGI, siger han:

”Danmark er verdensførende i den grønne omstilling, og det skyldes ikke mindst årtiers ambitiøse energipolitik, hvor det danske vindeventyr især har drevet meget. Når vi kigger fremad og fortsætter den grønne omstilling, mener jeg, det er meget vigtigt, at vi i lige så høj grad fokuserer på at fremme de enorme grønne potentialer i gassystemet – ikke bare biogas, men også andre typer af grønne gasser”.

Gassens paradigmeskifte

Vi løfter sløret lidt mere for det, som Torben Brabo omtaler som andre typer af grønne gasser, lidt længere nede i artiklen.

Men først skal vi tilbage til Jess og Peter i biogasbussen in spe, hvor vi er på tur med gassens paradigmeskifte. Vi er stået af bussen et øjeblik for at aflægge det decentrale kraftvarmeværk i Sønderborg Kommune (som nu er slået sammen med Sønderborg Fjernvarme) et spontant besøg, for her ”er der stadig en stor gasturbine”, som Peter Rathje siger.



Anført af Peter Rathjes goodwill og kendskab til lokalområdet møder vi Allan Tang, som har været driftsassistent her på kraftvarmeværket i mange år. Den ellers højtydende gasturbine er nu om stunder kun i brug få gange om året på kraftvarmeværket, fordi andre teknologier som vindstrøm og affaldsforbrænding, en træflisbaseret varmepumpe, et solcelleanlæg og jordvarme i dag har ændret fokus for Sønderborg Fjernvarme.

”Jo, vi kan godt finde hende”, siger Allan Tang, da Peter Rathje med et glimt i øjet spørger, om de overhovedet kan huske, hvor gasturbinen er henne. Med mindst lige så lunefuld sønderjysk humor fortsætter Allan Tang: ”Gasturbiner er altid hunkøn, for de skal stryges med hårene”. Den tekniske viden og fortrolighed med kraftvarmeværket emmer ud af driftsassistenten, som da også mener, det er lidt vemodigt, at gasturbinen spiller en mindre rolle end før. Kraftvarmeværket købte gasturbinen for 40 millioner kroner i 1996, og den blev tidligere brugt i den daglige produktion af strøm og varme, mens investeringen nu i stedet nyttiggøres som reservelast til situationer med stort forbrug. Derfor spiller den stadig en rolle, selvom det er sjældent, den tages i brug.

Gasturbinen i det decentrale kraftvarmeværk står midt i en stor omstilling og kan godt være billede på en del af det paradigmeskifte eller hamskifte, som gassystemet er i færd med. For én af de centrale anvendelser for fremtidens grønne gasser – også når forbruget af naturgas er helt udfaset i Danmark – er netop at være lagerbar backup og reservelast for et energisystem, som i fremtiden primært drives af vedvarende energikilder (sol og vind), der modsat grønne gasser ikke kan lagres i stor stil eller ’bestilles’ til at producere energi på bestemte tidspunkter uafhængigt af vejret.



Foto: Den højtydende gasturbine lavede engang strøm og varme i daglig drift men bruges nu kun som backup.

På vej tilbage til biogasbussen in spe siger Jess Bernt Jensen fra Energinet: "Naturgassen vil spille en rolle mange år fremover endnu, selvom biogas og grønne gasser tager helt over på et tidspunkt. Naturgas er en trædesten for grønne gasser. Biogas men også VE-gasser baseret på elektrolyse, altså 'Power to Gas', er noget, jeg tror rigtigt meget på..."

Dermed peger Jess i retning af det miks af grønne gasser og det miks af anvendelsesformer, som fremtidens fornybare gasser vil få: Transport, industri og lagring. Det skal vi nu kigge lidt nærmere på.

Fremtidens anvendelser af grønne gasser

For at få et forskningsmæssigt bud på anvendelsen af grøn gas i fremtiden, ringede Synergi til Poul Erik Morthorst, professor og forsker i energisystemer ved DTU, Danmarks Tekniske Universitet. Som en del af sin forskning er Poul Erik Morthorst leder af forskningsprojektet "Future Gas", og på Synergis spørgsmål om, hvilke anvendelsesmæssige roller de grønne gasser primært skal spille i fremtidens bæredygtige energisystem, siger han:

"Der er ingen tvivl om, at der, hvor biogas og andre grønne gasser vil spille væsentlige roller er der, hvor elektrificeringen kommer til kort og har sine mere eller mindre naturlige begrænsninger. Det betyder, det vil være en fordel at anvende grønne gasser til lagring af energi, til den tunge transport og i nogen grad til processer i industrien", siger Poul Erik Morthorst og fortsætter:

"Med gassystemet og ikke mindst de to danske gaslagre har vi en unik mulighed for at bruge biogas og andre grønne gasser som energilager, der kan være med til at udjævne ubalancer mellem produktion og forbrug af vedvarende energi fra sol og vind. Når vi taler transport, tror jeg, at elbiler bliver løsningen for persontransport, men i den tunge transport er det meget langsigtet med el, og her vil biogas være en oplagt mulighed. I industrien vil man se, at nogle processer kan erstattes med el, men der er også processer, hvor der kræves gassens egenskaber, og her vil det så være nyttigt, at der er grøn gas til stede i gassystemet".

Poul Erik Morthorsts vurderinger rimer også med Energistyrelsens vurderinger i en omfattende afdækning af "Den fremtidige anvendelse af gasinfrastrukturen" fra 2014, hvor det opsummeres, at gassystemet eksempelvis kan bruges til "dækning af behovet for spidslast til el- og varmeproduktion, procesenergi i industrien og i transportsektoren" (s. 8). Der er store usikkerheder forbundet med at forudsige gasforbruget, men i Energistyrelsens såkaldte vindscenarie, som ovenstående rapport anvender som datagrundlag, estimeres gas til transport at fylde mest i 2050 (ca. 30 PJ), dernæst kommer gas til el og varme (godt 20PJ) og endelig gas til industri (ca. 15 PJ).

Hvis vi ser på anvendelsen af gas til industriens processer, er det oplagt, at grønne gasser i gassystemet kan bidrage til en grøn omstilling, som kan vise

sig at være samfundsøkonomisk fornuftig. For en analyse fra Dansk Gasteknisk Center viser, at selvom næsten 90 % af gasforbruget fra de mere end 22.000 installerede gasapparater i dansk erhverv og industri teknisk set ville kunne erstattes af elbaseret teknologi, så er det en øvelse, der koster i omegnen af 19 mia. kr. Derfor er det måske i mange tilfælde både grønt og mest rentabelt at drive industriprocesser med biogas og andre grønne gasser.

Grafik: Grøn gas i industri



GASFORBRUG
I MIA. KWH

7,5



GRAFIK OG DATA: ENERGINET

Når det handler om gassystemet som fremtidig grøn backup for det øvrige energisystem (ikke mindst strøm og varme), så tænkes på det samlede gassystems allerede etablerede evne til at lagre meget store mængder af energi, men der tænkes også på nye teknologier, som kan omdanne elektricitet fra vindmøller til VE-gasser gennem elektrolyse – altså Power to Gas, hvor vindproduceret energi i omdannet form kan gemmes til senere brug i den eksisterende gasinfrastruktur.

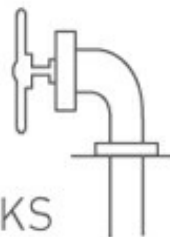
I den forbindelse kan det være en tankevækkende øjenåbner for lægfolk, at Europas største batterilager i Tyskland har en kapacitet på 50 MWh, mens alene de to danske gaslagre har en kapacitet på 10.820 GWh. Det sidste svarer til 11 millioner Teslaer med det største batteri.

Grafik: Lagring



TO DANSKE GASLAGRE
KAN ALENE LAGRE
ENERGI NOK TIL

1/3 AF DANMARKS
ÅRLIGE ELFORBRUG



GRAFIK OG DATA: ENERGINET

Tung transport er – som det sidste primære anvendelsesområde – et smertensbarn i den grønne omstilling og derfor i høj grad i fokus for fremtidig brug af grønne gasser. Gas til transport er i de fleste af vores europæiske nabolande mere udbygget end i Danmark.

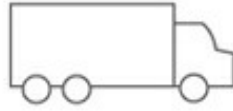
Samtidigt er det sådan, at Danmark skal have reduceret CO₂-udledning fra biler, boliger og fra landbruget med 39 % i 2030. Grønne gasser i vores busser og lastbiler vil løse en femtedel af dette reduktionskrav. I 2015 var der i Danmark indgået 75 gasbuskontrakter, og der var ti tankanlæg.

Grafik: VE-brændstof til tung transport

GRØN GAS I **BUSSER** OG **LASTBILER** VIL LØSE

1/5

AF CO₂
REDUKTIONSKRAVET



GRAFIK OG DATA: ENERGINET

I 2030 skal Danmark have reduceret CO₂-udledningen fra biler, boliger og landbruget med 39 % for at indfri vores aftale med EU. Grøn gas i busser og lastbiler vil løse en femtedel af dette reduktionskrav.

Hent den samlede slidepakke om de grønne gassers fremtid her (https://energinet.dk/-/media/Energinet/Synergi-TLU/02-gron-gas/Dokumenter/Slides_grn_gas.pdf?la=da).

Værdien af gassystemet

Vi er nu tilbage i den sønderjyske biogasbus med vores to energientusiaster, Peter Rathje og Jess Bernt Jensen. Biogasbussen i Sønderborg kører jo ikke fysisk på grønne gasser endnu men er alligevel CO₂-neutral, fordi leverandøren af gas via certifikater garanterer, at der produceres biogas svarende til bussens forbrug.

Busserne vil rent fysisk køre på samme mængder af biogas, som med tiden opblandes i gasnettet – og bevægelsen kan, som vi har set, meget vel gå mod 100 % grønt dansk gasforbrug.



24. januar 2018

Tung transport

Biogas har et stort uudnyttet potentiale som CO₂-neutralt brændstof i busser og lastbiler.

Backup og lagring

Grønne gasser kan lagres i store mængder og udjævne ubalancer i et energisystem, der i stigende grad baserer sig på energikilder, som er vejrfafhængige.

Industri

Nogle processer i industri og erhverv kan ikke klare sig uden gas. De processer, der kan omstilles til el, kan desuden være dyre at omstille. Derfor kan grønne gasser være et bæredygtigt alternativ.

Et fællesskab bestående af de danske gasdistributionsselskaber, der har til formål at oplyse om gassens rolle i den grønne omstilling. Energinet har leveret data. www.grongasdanmark.dk/ (<http://www.grongasdanmark.dk/>).

Artiklen stammer fra ENERGINET. (<https://energinet.dk/Om-os/Historier-fra-Synergi/Gassen-bliver-gron-pa-bustur-med-et-paradigmeskifte>)

Tal og fakta i denne artikel bygger på følgende kilder:

Green Gas Initiative, 2017 (http://www.greengas-initiative.eu/media/ggi-biomethane_report_06.2017.pdf)

Gassens rolle i omstillingen, Energinet 2015 (<https://energinet.dk/Analyse-og-Forskning/Analyser/RS-Analyse-November-2015-Gassens-rolle>)

Gassystemets gevinst for samfundet i 2035, Energinet 2015 (<https://energinet.dk/Analyse-og-Forskning/Analyser/RS-Analyse-November-2015-Gassens-rolle>)

Den fremtidige anvendelse af gasinfrastrukturen, Energistyrelsen 2014 (https://ens.dk/sites/ens.dk/files/EnergiKlimapolitik/gasinfrastrukturen_-_analyse_2014_web.pdf)

Anvendelse af gas i et bæredygtigt energisystem, Energinet 2017 (<https://energinet.dk/Analyse-og-Forskning/Analyser/RS-Analyse-Februar-2017-Gas-i-et-baeredygtigt-energisystem>)

TemplateTags() in code (Designs/ProjectZero/_parsed/pdf.parsed.cshtml). Remove before going live...

ProjectZero | Alsion 2 | 6400 Sønderborg | tlf. 31 68 30 90 | post@projectzero.dk (<mailto:post@projectzero.dk>) | CVR 29 21 56 42