



ENERGINET

LANGSIGTEDE UDVIKLINGSBEHOV I GASSYSTEMET

Den grønne omstilling stiller krav om ny anvendelse af gassystemet

INDHOLD

Indledning.....	3
Langsigtede udviklingsbehov i gassystemet – 5 kernebudskaber.....	4
Gassystemet står over for store forandringer som følge af den grønne omstilling.....	5
Især tre faktorer ændrer betydeligt på de konkrete behov for udvikling af gasnettet.....	6
Biogas skal transporteres væk fra lokalområdet.....	7
Udfasning af naturgas til dansk forbrug ændrer anvendelsen af gasnettet.....	8
Forskellige muligheder for at tilpasse gassystemet til den grønne omstilling.....	9
Produktion af grønne brændstoffer kræver forskellige løsninger afhængigt af markedsudviklingen.....	10
Case: Grøn gas Lolland-Falster.....	11

Bilag

Nuværende gassystem og projekter i anlægsfasen.....	13
Ordforklaringer.....	14

INDLEDNING



Gassen bliver grøn

Den danske målsætning, om 70 % reduktion af de danske udledninger af drivhusgasser inden 2030, blev i juni 2020 udmøntet i den første opfølgende klimaaf tale. Aftalen indeholder blandt andet politiske tiltag, som skal føre til en fuldstændig udfasning af individuelle olie- og gasfyr til opvarmning samt en grøn omstilling af industrien, som reducerer forbruget af fossile brændsler.

Derfor forventer Energistyrelsen i "Analyseforudsætninger til Energinet, 2020" (AF20), at der i 2040 ikke længere anvendes naturgas til energiforbrug i Danmark. I stedet bliver gasforbruget dækket af grøn gas.

Tidlig dialog og velfunderet beslutningsgrundlag

Med denne rapport tegner Energinet et første billede af nogle af de væsentligste krav til ændringer af gassystemet, som den grønne omstilling vil medføre. Formålet er at skabe et kvalificeret grundlag for en tidlig og oplyst dialog med borgere og interessenter, om gassystemet under den grønne omstilling og den infrastruktur, som kan følge med.

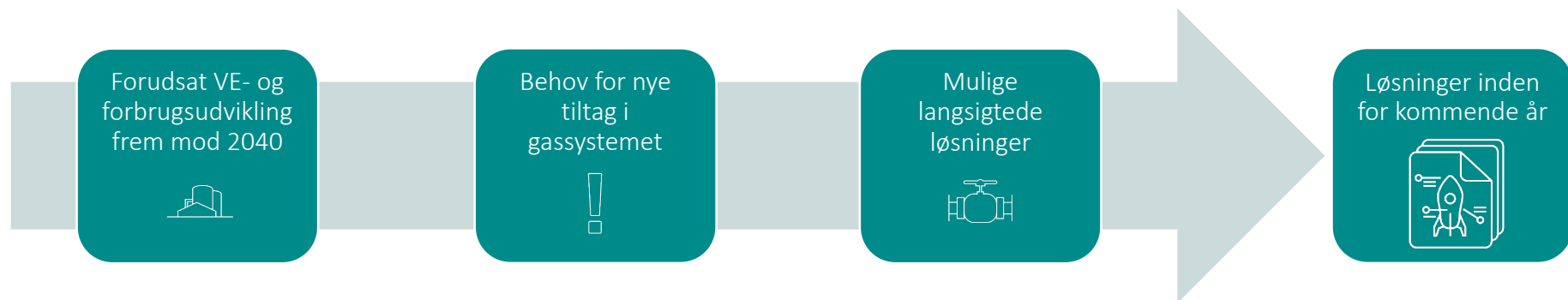
Sådan analyserer vi udviklingen

Analysen i denne rapport er baseret på Energistyrelsens "Analyseforudsætninger til Energinet, 2019" (AF19) og suppleret med to scenarier. De to scenarier søger at indfange udviklingen af mere VE-produktion på land og til vands samt især power-to-X, der sandsynligvis bliver en del af den grønne omstilling på sigt – og som afspejles i de nyeste politiske aftaler, herunder klimaaf taltalen fra juni 2020.

AF20 som er udkommet i august 2020, medregner den nyeste klimaaf tale. Overordnede estimer for energiproduktion og forbrug fra AF20 er i denne rapport medtaget for at vise retningen, men det er tal fra AF19 og scenarierne, der er brugt til at regne detaljeret på konsekvenserne i gassystemet. Konkrete investeringsbeslutninger vil altid blive baseret på de nyeste Analyseforudsætninger, som er tilgængelige på det pågældende tidspunkt.

Hvor kan du læse mere?

Bemærk, at denne rapport er et mere letlæseligt uddrag af en større rapport, om udviklingsbehov i gassystemet. De informationer og budskaber, der kan læses i nærværende rapport, er mere detaljeret beskrevet i baggrundsrapporten, som kan tilgås på dette link: www.energinet.dk/udviklingsbehov2020. Se desuden ordforklaringer på side 14.



De langsigtede udviklingsbehov for gassystemet præsenteret i denne rapport, er del af Energinets samlede planlægningsproces. På baggrund af de langsigtede analyser igangsættes specifikke projekter, hvori den endelige løsning til at håndtere behovene fastlægges. I det arbejde undersøges både ny infrastruktur og alternative løsningsmuligheder.

LANGSIGTEDE UDVIKLINGSBEHOV I GASSYSTEMET – 5 KERNEBUDSKABER

1. Produktion og forbrug af vedvarende energi vil vokse markant frem mod 2040

Først og fremmest betyder omstillingen af gassystemet en kraftig vækst i produktionen af grøn gas. I 2040 forventes produktionen af grøn gas i Danmark at dække hele det danske gasforbrug.

2. Naturgas vil fortsat blive transporteret i gassystemet side om side med grøn gas

Selvom al gasforbrug er dækket af grøn gas, vil der stadig være naturgas i gassystemet. Naturgas fra Nordsøen og Tyskland vil fortsat skulle transporteres til Polen, Sverige samt til og fra gaslagrene.

3. Gasforbruget forandres som følge af grøn omstilling

Dansk forbrug af naturgas skal være helt udfaset i 2040. Det betyder, at gas som fx bruges til opvarmning af boliger og til el- og fjernvarmeproduktion, vil blive kraftigt reduceret pga. elektrificering og øget fjernvarmeproduktion. Gasforbruget i industrien forventes samlet set at falde. Faldet i industriens forbrug kan blive mindre end forventet pga. industri som konverterer fra kul og olie til gas.

4. Ændringerne i forbrug og produktion medfører, at gassystemet skal omstilles

Kombinationen af lavere gasforbrug og større produktion af biogas betyder, at transporten af gas vendes på hovedet og der bliver behov for at transportere gas væk fra distributionsområderne. Det samlede gassystem skal tilpasses for at gøre det muligt.

5. Power-to-X kan både give øget produktion af VE-gas og øget forbrug af gas

Power-to-X og nye grønne brændstoffer kan, alt efter hvordan teknologien bruges, have markant forskellige konsekvenser for udviklingen af gassystemet. Power-to-X med fremstilling af brint kan bruges i mange sammenhænge, fx til at øge produktionen af biogas og fremstille brændstof til transportsektoren på fx Gas-to-Liquid-anlæg. Placeringen af Power-to-X-anlæg er afgørende for, hvordan gasinfrastrukturen skal udvikles. Dele af gassystemet vil på sigt kunne ombygges til transport af brint.

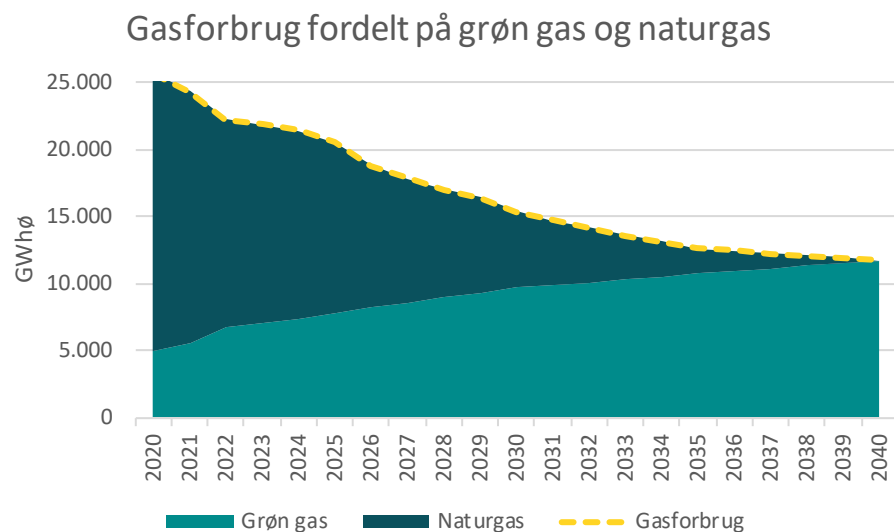


GASSYSTEMET STÅR OVER FOR STORE FORANDRINGER SOM FØLGE AF DEN GRØNNE OMSTILLING

Gassens grønne omstilling speedes op

Fremtidsbilledet af gassens grønne omstilling er de senere år blevet tegnet tydeligere og tydeligere op.

Biogas har allerede været i markant vækst de senere år og dækkede i 2019, hvad der svarer til 11 % af dansk gasforbrug. Klimaaftalen fra juni 2020 indeholder støtte til øget produktion af biogas i de kommende år. Blandt andet på den baggrund forventer Energistyrelsen i AF20, at det samlede danske gasforbrug kan forsynes alene med biogas og andre grønne gasser i 2040 og at gasforbruget næsten halveres.



Det overordnede gassystem i Danmark er en del af den infrastruktur, som skal understøtte en mere klimavenlig energiforsyning af samfundet.

Gassystemet får en ny og vigtig rolle i fremtiden og allerede nu sker der markante ændringer i gassystemet, som påvirker den måde vi i dag driver det på:

1. I takt med, at produktionen af grøn gas stiger, vil gassystemet være bindeled mellem produktion af grøn gas og forbruget.
2. Når Baltic Pipe kommer i drift og der skal leveres naturgas fra de norske felter i Nordsøen til Polen, vil gassystemets kapacitet blive næsten fuldt udnyttet i en årrække.
3. Gasnettet skal fortsat håndtere efterspørgslen efter dansk Nordsøgas og biogas i vores nabolande som fx Sverige.

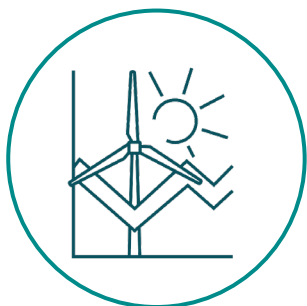
Det danske gassystem skal tilpasses, så det understøtter en grøn omstilling

Gassystemet er oprindeligt bygget til at transportere naturgas fra få store produktionsområder, som Nordsøen, videre ud i det vidtforgreneede distributionsnet, der leverer gas til virksomheder og boliger. I takt med den grønne omstilling, vendes forsyningsbilledet for gas på hovedet, hvor grøn gas nu produceres lokalt og fordeles ud i hele gassystemet.

Disse udviklingstendenser betyder tilsammen, at det overordnede gassystem skal tilpasses. Det skal for det første udvikles til at understøtte mere modsatrettet transport af gas, end det traditionelt har været tilfældet. For det andet skal det understøtte et mindre dansk gasforbrug, som er baseret på grønne gasser.

ISÆR TRE FAKTORER ÆNDRER BETYDELIGT PÅ DE KONKRETE BEHOV FOR UDVIKLING AF GASNETTET

Det fremgår tydeligt af denne rapport at der, i et væsentligt omfang, er behov for tiltag i gassystemet, hvis det skal understøtte den grønne omstilling hele vejen frem mod målet om et klimaneutralt samfund i 2050. Forandringer og tilpasninger er med andre ord nødvendige. Men set med gassystemets briller er der i den nærmeste fremtid især tre faktorer, som får væsentlig indflydelse på omfang, type og placering af de tiltag i det samlede gassystem, som vil blive nødvendige.



ØGET LOKAL PRODUKTION AF VE-GAS

Dansk forbrug af naturgas skal være helt udfaset i 2040. I praksis betyder det, at gas som fx bruges til opvarmning af boliger og til el- og fjernvarmeproduktion, vil blive kraftigt reduceret pga. elektrificering og øget fjernvarmeproduktion.

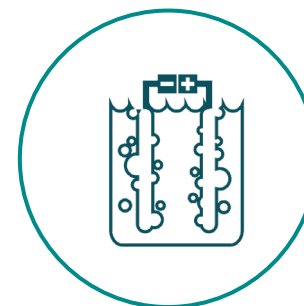
I 2040 forventes produktionen af grøn gas i Danmark at kunne dække hele det danske gasforbrug. Produktionen sker decentralt.



BALANCE MELLEM PRODUKTION OG FORBRUG

For gassystemet, som er designet med henblik på forsyning fra en central kilde, betyder den grønne omstilling, at gasforsyningen bliver vendt på hovedet. Mange steder skal biogas transporteres væk fra de områder, hvor den produceres. Det skyldes både et lavere gasforbrug og en øget biogasproduktion.

Ændringerne i forbrug og produktion medfører, at gasnettet skal tilpasses for at passe til de nye behov.



GRØNNE BRÆNDSTOFFER

Power-to-X og nye grønne brændstoffer kan, alt efter hvordan teknologien bruges, have markant forskellige konsekvenser for udviklingen af gasnettet.

Power-to-X kan bruges til at øge produktionen af biogas, producere grønne brændstoffer, fx på Gas-to-liquid-anlæg, og bruges direkte til fremstilling af brint, som kan indgå i andre sammenhænge.

Placeringen af Power-to-X-anlæg er afgørende for, hvordan gasinfrastrukturen skal udvikles.



BIOGASOVERSKUD I LOKALE OMRÅDER

Figuren viser, hvor der opstår overskud af biogas i 2040. Med AF19 er det primært ved Ll. Selskær og Ringsted, at der opstår et overskud. Med antagelserne fra scenarierne er det en lang række områder i Jylland og på Sjælland, som får et betydeligt overskud af biogas.

BIOGAS SKAL TRANSPORTERES VÆK FRA LOKALOMRÅDET

Omfang af biogasoverskud varierer afhængigt af markedets udvikling

Væksten i produktion af biogas i Danmark medfører et øget behov for at transportere grøn gas fra lokalområder til det overordnede gassystem, så det kan bruges i andre lokalområder, eksporteres eller lagres.

Hvor store overskud af lokal biogasproduktion vi vil komme til at se, afhænger af hvordan markedet mere præcist vil udvikle sig. Eksempelvis:

- Hvor stejl en kurve opad vil væksten i biogasproduktion følge de kommende år?
- Hvad vil biogas blive brugt til i 2040 – kun til traditionel energiforsyning af industriprocesser samt i mindre omfang til el og varme, eller vil biogas også blive anvendt i produktionen af grønne brændstoffer?

Det er nogle af de faktorer, som har indflydelse på præcis, hvor store mængder biogas og andre grønne gasser, gasnettet skal håndtere i fremtiden – og ikke mindst mere præcis, hvornår behovene er tilstede.

Klimaaftalen fra juni 2020 øger væksten af biogas

Omfanget af biogasoverskud i lokalområder set i forhold til forbrug, undervurderes sandsynligvis når det beregnes på baggrund af AF19. Det skyldes, at AF19 udkom før klimaaftalen i juni 2020, der fremskriver en øget hastighed i udfasning af naturgas og øget støtte til biogas de kommende år.

Følger man AF19, vurderer Energinet ud fra modelberegninger af udbud og efterspørgsel, at der vil overstå overskud af biogas ved Ll. Selskær og Ringsted inden 2040, mens der for scenarierne med 100 % grøn gasforbrug er et overskud i store dele af gasnettet. Overskuddet i Ll. Selskær opstår allerede i 2022. De lokale overskud af biogas skyldes både øget produktion af biogas og faldende gasforbrug.



REDUCERET TRANSPORT TIL LOKALE NET

Figuren viser, at nogle af Energinets måle- og regulatorstationerne, som forsyner distributionssystemet med gas, bliver anvendt mindre i fremtiden. I scenarierne vil behovet for at levere gas fra transmissionsnettet til distributionsnettet frem mod 2040 mange steder reduceres eller bortfalde helt.

UDFASNING AF NATURGAS TIL DANSK FORBRUG ÆNDRER ANVENDELSEN AF GASNETTET

Forbruget falder og dækkes i højere omfang af lokalt produceret biogas

I takt med at forbruget falder og en større andel af gasforbruget dækkes af lokal biogas mindskes behovet for transport af gas fra transmissionssystemet til distributionssystemet.

En udfordring er, at måle- og regulatorstationerne, som forsyner distributionssystemet med gas, er bygget til at kunne forsyne et langt højere gasforbrug end det, der bliver nødvendigt i fremtiden. Stationerne skal derfor tilpasses, så de også fungerer når der er et mindre behov for gasforsyning.

Denne udvikling ses allerede med AF19.

Når gasforbruget dækkes af grøn gas er der områder som forsyner sig selv

I scenarierne og i AF20 øges biogasproduktionen, så det dækker hele det danske gasforbrug.

Resultatet er, at der er områder, som forsyner sig selv med biogas. I de områder vil der i løbet af et normalt år ikke være behov for gasforsyning fra transmissionssystemet. Alt forbrug af gas dækkes af lokal produktion og forbindelsen til transmissionssystemet vil primært skulle bruges, hvis der er behov for at transportere gas fra distributionssystemet til transmissionssystemet. For de områder bliver stationens opgave at være reserve til perioder, hvor forbruget er højere end normalt. Fx hvis det er meget koldt.

Der er også eksempler på, at flere stationer forsyner det samme fordelingsnet. Nogle fordelingsnet er fx forbundet for bedre at kunne håndtere biogasoverskuddet.

Stationerne skal derfor tilpasses, så de passer til den markant anderledes drift i fremtiden, og det kan også give anledning til en drøftelse af, om nogle stationer med tiden kan undværes.



MULIGE TILPASNINGER I GASSYSTEMET

Mulige ændringer i gasnettet frem mod 2030 med baggrund i behovsanalysen for scenarierne, kundeførelser samt lovkrav om ændringer i gassystemet.

FORSKELLIGE MULIGHEDER FOR AT TILPASSE GASSYSTEMET TIL DEN GRØNNE OMSTILLING

Igangværende og kommende projekter

En af hovedudfordringerne ved den grønne omstilling er, at der opstår et stadigt større overskud af biogas i lokalområder og dette overskud skal håndteres, så det kan nyttiggøres andet steds. Det kan ske ved at transportere biogas fra distributionssystemet til transmissionssystemet, forbinde lokale net i distributionsområderne eller udnytte biogassen lokalt på anden vis.

Energinet er i øjeblikket ved at bygge tilbageførelsesanlæg i Viborg, Terkelsbøl og Højby og i skrivende stund arbejder Energinet og Evida desuden sammen på et projekt ved Ll. Selskær. Nogle af de løsninger ved Ll. Selskær som undersøges er, at Energinet etablerer et tilbageførelsesanlæg, at Evida etablerer en forbindelse mellem to distributionsområder eller at Energinet tryksænker den ene af de to transmissionsledninger mellem Egtved og Frøslev. Sammenkobling af områder vil minimere behovet for tilbageførelsesanlæg.

I 2023 skal Energinet gå i gang med at omlægge den ene gasledning på Vestfyn for at gøre plads til ny jernbane. Energinet undersøger desuden pt. muligheden for at etablere gasforsyning til Lolland og Falster (se nærmere herom på side 11).

Omstilling til 100 % grøn gas

Behovet for håndtering af overskud af biogas i gassystemet kan løses med etablering af ny infrastruktur (fx nye gasforbindelser og tilbageførelsesanlæg), men for at undgå for dyre løsninger, er der også behov for at vurdere andre løsninger:

- Biogasoverskud udbydes på lokalt marked så forbruget øges i kortere perioder.
- Tryksækning i dele af transmissionsnettet, så gassen frit kan flyde fra distributionssystemet til transmissionssystemet og tilbageførelsesanlæg undgås.
- Andre løsninger, som Energinet eller Evida ikke kan beslutte. Det kan fx være etablering af produktion af transportbrændstoffer med gas fra gassystemet eller tilslutning af nye gasforbrugere, som efterspørger grøn gas fra gassystemet for at erstatte et forbrug af kul og olie.

I alle tilfælde er det vigtigt, at løsningerne findes i samarbejde med Evida, aktørerne og myndighederne, så der findes en optimal løsning for det samlede energisystem.

PRODUKTION AF GRØNNE BRÆNDSTOFFER KRÆVER FORSKELLIGE LØSNINGER AFHÆNGIGT AF MARKEDSUDVIKLINGEN

To veje for grønne brændstoffer: brint eller biogas som grundbestanddel

Energinets scenarier, der sigter mod 70 % CO₂-reduktion i 2030 og klimaneutralitet i 2050, beskriver to forskellige veje for energisystemet. De to scenarier anvendes til at undersøge konsekvensen af forskellige veje til at nå klimamålsætningerne for gassystemet.

Gassystemets udvikling afhænger i høj grad af, hvordan brint anvendes i samfundet og hvordan brændstof til transportsektoren tilvejebringes.

Én udvikling er fremstilling af grønne brændstoffer med brint og CO₂ fra biomasse fx i kraftvarmesektoren eller direkte fra biogasanlæg. En sådan teknologi er grundlaget for brændstofproduktionen i det blå scenarie. Brændstofproduktionen foregår udenom gassystemet og en del af biogasressourcen bruges direkte til fremstilling af brændstof. Konsekvensen bliver, at gassystemet skal tilpasses til et meget lille gasforbrug.

En anden teknologi til fremstilling af grønne brændstoffer til transportsektoren er fx Gas-to-Liquid (GtL), som kan fremstille flydende brændstoffer fra grøn gas leveret via gassystemet. GtL er undersøgt i det gule scenarie. Behovet for transportbrændstoffer i Danmark er stort i forhold til gasforbruget, så GtL giver derfor et markant større behov for transport af gas.

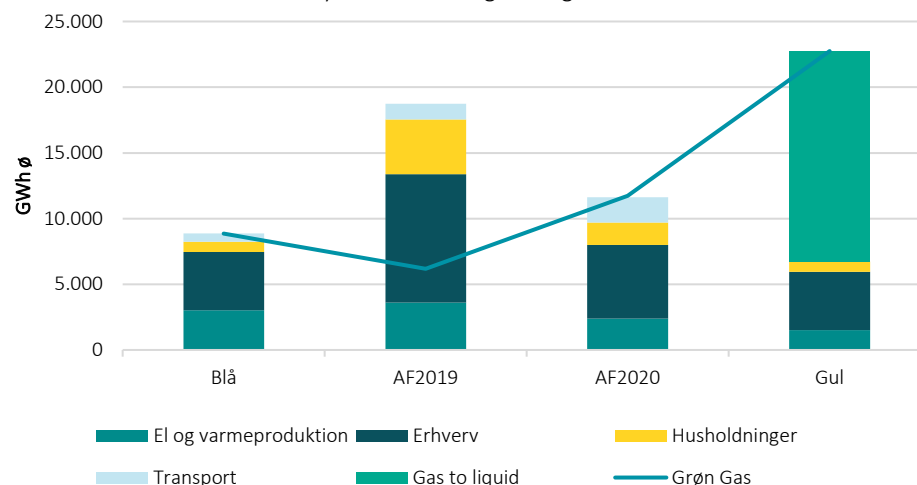
Sammenlignet med AF20 beskriver de to scenarier forskellige udviklinger i gasforbruget som ligger over (det gule scenarie) og under (det blå scenarie) gasforbruget i AF20.

Stigende energimængder fra vind og sol giver nye perspektiver for gasnettet

Produktion af brint med elektrolyse baseret på overskud af strøm fra vindmøller og solcelleanlæg, bliver sandsynligvis et nyt betydeligt element i det danske og det europæiske energisystem inden for en årrække.

Brint, der enten kan anvendes direkte til energiforsyning eller i kombination med andre råstoffer, kan bruges til at fremstille en række CO₂-neutrale produkter, der ellers typisk har været produceret fra olie og naturgas.

Gasforbrug i 2040 for analyseforudsætningerne og scenarier



Brint vil også kunne anvendes som direkte energikilde, fx til processer i den tunge industri (fx stål- og cementproduktion, mv.), ligesom den med eller uden genbrug af CO₂ (fx biogasanlæg eller biomasseforbrænding) kan bruges i produktionen af grønne brændstoffer. Grønne brændstoffer som især må formodes at blive anvendt i den tunge transport (lastbiler, skibe og fly).

Den massive vækst i produktion af vedvarende energi fra sol og vind kan i de kommende år stille forskellige krav til udvikling af gasnettet, alt efter hvilken underliggende industristruktur for produktion af grønne brændstoffer, der vil blive den dominerende.

CASE: GRØN GAS LOLLAND-FALSTER

Grøn gas til industri på Lolland-Falster

Aktuelt undersøger Energinet og Evida i fællesskab mulighederne for at anlægge en ny gasledning, som forbinder det sjællandske gassystem med Lolland og Falster.

Den mulige gasledning er et godt nutidigt eksempel på grøn omstilling og den fremtidige anvendelse af gassystemet.

Gasledningen kan gøre det muligt for lokale virksomheder, herunder ikke mindst sukkerfabrikkerne på Lolland-Falster, at udskifte deres nuværende kul- og oliebaseerede energiforsyning med klimavenlig biogas.

Gasledningen imødekommer adskillige behov i den grønne omstilling:

1. Den gør det muligt for sukkerfabrikkerne og anden industri at udskifte deres fossilafhængige energiforsyning med biogas, som er CO₂-neutral.
2. Den understøtter mulighederne for etablering af lokal biogasproduktion i en skala, som ellers ikke ville være rentabel.
3. Den skaber geografisk balance mellem forbrug og produktion, idet der kan leveres grøn gas til Sjælland i perioder med lavt forbrug af gas på Lolland og Falster.

Opsamlingsnet for sol og vind

Lolland-Falster er et af de områder i landet, hvor landbaserede VE-anlæg vækster mest, og det udfordrer elsystemet. Dermed kan det vise sig at give god mening i området at lave noget af den overskydende VE-produktion af el om til brint eller andre grønne gasser.

Så længere ude i fremtiden vil gasledningen mellem Sjælland og Lolland-Falster kunne anvendes til at transportere brint eller grønne gasser, som er produceret med vind- eller solenergi. Og dermed kan gasledningen på lidt længere sigt, foruden at være et klart eksempel på biogassens bidrag til den grønne omstilling, også vise sig at indgå i et nyt grønt energisystem med brint og Power-to-X, som binder elsystemet og gassystemet sammen i en god symbiose.

Brintinfrastruktur

Brint som en væsentlig del af løsningen i den grønne omstilling er kommet meget i fokus i løbet af det sidste års tid.

Energinet har gennemført tests som viser, at gassystemet kan håndtere op til 15 vol-% brint i naturgas. Der udestår mange undersøgelser bl.a. om forbrugere kan håndtere en sådan gasblanding og om gassen kan udveksles med nabolande.

Dele af den nuværende gasinfrastruktur kan fungere som en begyndelse for et fremtidigt brinttransmissionsnet. Det faldende forbrug af gas kombineret med mere decentral produktion af grøn gas, giver på sigt mulighed for at dele af transmissionsnettet er frit, til at blive konverteret til brint.



ILLUSTRATION: ENERGINET

BILAG



NUVÆRENDE GASSYSTEM OG PROJEKTER I ANLÆGSFASEN

Baseline for analysen af udviklingsbehov i et grønnere gassystem

Analysen af fremtidige behov for gassystemet baserer sig på den gældende infrastruktur, inkl. besluttede projekter i anlægsfasen. På figuren til højre ses en oversigt over det samlede gassystem og de projekter, som allerede er besluttede og i anlægsfasen.

Det danske gassystem

Det danske gastransmissionsnet består af ca. 900 km rørledninger, mens distributionsnettet består af ca. 17.000 km rørledninger. Transmissionsnettet er forbundet med distributionsnettene ved 43 måler- og regulatorstationer (M/R-stationer), der filtrerer, måler, tilfører gassen et lugtstof af sikkerhedsårsager og regulerer trykket ned til niveauet i de lokale distributionsnet.

Energinet ejer og driver transmissionssystemet og Evida ejer og driver distributionsnettene.

Gas transporteres primært fra transmissionsnettet til distributionsnettene, men ved to M/R-stationer er der etableret to såkaldte tilbageførelsesanlæg (M/R St. Andst og M/R Brande), der gør det muligt at transportere gassen den anden vej, dvs. fra distributionsnettene til transmissionsnettet. Tilbageførelsesanlæggene komprimerer trykket op til det tryk, som gassen i transmissionsnettet transporteres med, måler gassen og fjerner lugtstoffet igen.

Det danske gassystem består også af to gaslagre i Ll. Torup i Nordjylland og Stenlille på Sjælland, som ejes og drives af Gas Storage Denmark.

Projekter som er besluttet og i anlægsfasen

- Tilbageførelse af biogas ved M/R Terkelsbøl
- Tilbageførelse af biogas ved M/R Højby
- Tilbageførelse af biogas ved M/R Viborg
- Udvidelse af tilbageførelse af biogas ved M/R Brande
- Baltic Pipe – som forbinder Danmark med Polen og den norske del af Nordsøen
- MR-Newtech – teknologifornyelse af M/R-stationer
- Mobil M/R – mobil M/R-station til beredskabs- og vedligeholdelsesopgaver
- Ledningsforstærkningsprojekt Nonnedalen

Baltic Pipe

Baltic Pipe er en gastransportledning, som er under etablering. Den gør det muligt at transportere gas fra Norge gennem Danmark til Polen. Anlæg af Baltic Pipe betyder at, det danske gassystem er i gang med den største fysiske forandring, siden det blev etableret. Den gasvolumen, som kan transporteres gennem Baltic Pipe, er ca. fire gange højere end det nuværende danske gasforbrug. Når Baltic Pipe er i drift, vil der dermed være en meget stor transport af naturgas fra Norge gennem Danmark til Polen. Baltic Pipe betyder også, at der kommer en forsyningsforbindelse til Danmark fra de norske gasfelter.



ORDFORKLARINGER

Transmissionsnet, fordelingsnet og distributionsnet

Det danske gasnet består af et overordnet net (det såkaldte transmissionsnet), som historisk har fordelt naturgassen fra Nordsøen gennem fordelings- og distributionsnettene ud til de enkelte forbrugere. (se også illustration side 13). Energinet har ansvaret for gastransmissionsnettet, som består af ca. 900 km rørledninger, mens Evida har ansvaret for distributionsnettene, der består af ca. 17.000 km rørledninger. Analyserne af den grønne omstillings krav til udvikling af gasnettet omhandler i denne rapport alene gastransmissionsnettet.

M/R-station

Forbindelse mellem Energinets transmissionsnet og Evidas fordelingsnet. Måler og regulerer gastykket.

AF

Energinet skal planlægge el- og gasnet efter Energistyrelsens årlige fremskrivninger af produktion og forbrug af el, gas, fjernvarme mv. Analyseforudsætninger bygger på politiske beslutninger samt fremskrivninger af marked og teknologisk udvikling.

AF19

Energistyrelsens analyseforudsætninger til Energinet, 2019. AF19 udkom før klimalov og 70 %-målsætningen, hvorfor vurderingen af fremtidig VE-udvikling i AF19 er på et lavere niveau end nuværende vurderinger.

AF20

Energistyrelsens analyseforudsætninger til Energinet, 2020. I modsætning til AF19, er AF20 opdateret med de nyeste politiske beslutninger, blandt andet vedrørende energiøer, Power-to-X og vækst i solcelleanlæg og biogasproduktion. AF20 er udgivet ultimo august 2020, mens de detaljerede markedssimuleringer og beregninger af konsekvenser af den grønne omstilling for gassystemet i denne rapport er udarbejdet i løbet af 2020 med udgangspunkt i AF19 suppleret med scenarier, som medregner 70 %-målsætningen og ny teknologi.

Scenarier

Energinet har udviklet det blå og det gule scenarium med input fra interessenter i løbet af 2019 og 2020 med henblik på at supplere AF19 og skabe et sandsynligt udfaldsrum for den grønne omstillings udvikling.

Det blå scenarium

I det blå scenarium dækker Power-to-X dansk forbrug af VE-brændstoffer. Der er desuden en generel øget elektrificering, som forsynes med en betydelig udbygning af havvind. I det blå scenarium er forbrug af biogas på niveau med AF20. Det skyldes, at brint er hovedbestanddel i produktionen af grønne brændstoffer

Det gule scenarium

I det gule scenarium dækker Power-to-X dansk forbrug af VE-brændstoffer. Der er desuden en generel øget elektrificering, som især forsynes med en markant udbygning af solcelleanlæg. I det gule scenarium er forbruget af biogas markant højere end i de andre scenarier og på niveau med det nuværende danske gasforbrug. Det skyldes, at biogas er hovedbestanddel i produktion af grønne brændstoffer.

Grøn gas

Grøn gas omfatter biogas (metan), som produceres på biogasanlæg af husdyrgødning og organisk affald fra fødevarerforbruget. Men grøn gas omfatter også fx brint, som produceres ved spaltning af vand med elektrolyse, der fødes af grøn strøm fra vind- eller solenergi.

Power-to-X

Betegner den proces, hvormed strøm fra vedvarende energikilder via elektrolyse bruges til at spalte vand til brint og ilt. Brint kan bruges som selvstændig grøn energi eller som bestanddel i grønne brændstoffer eller andre grønne produkter (heraf betegnelsen 'X').

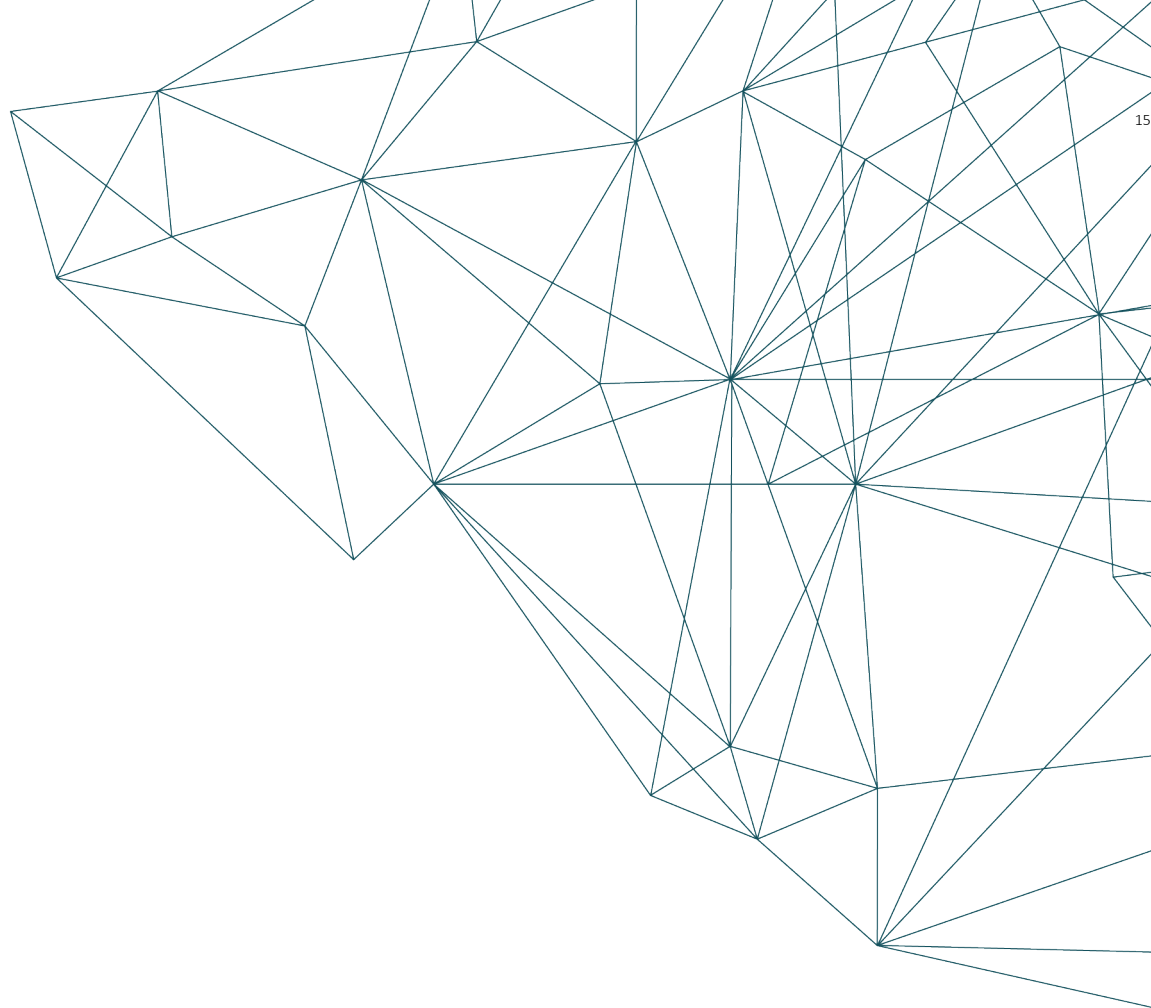
Gas-to-Liquid (GtL)

Teknologi, som producerer flydende brændstoffer med udgangspunkt i gas. Der kan anvendes biogas til produktion af grønne brændstoffer.

ENERGINET

Tonne Kjærvej 65
7000 Fredericia
Tlf 70 10 22 44

info@energinet.dk
www.energinet.dk



Energinet er en selvstændig offentlig virksomhed ejet af staten.

Det betyder, at de publikationer m.v., som Energinet udgiver, alene er udtryk for Energinets faglige vurderinger. Disse vurderinger deles ikke nødvendigvis af klima-, energi- og forsyningsministeren, der varetager ejerskabet af Energinet på statens vegne.

Energinet bestræber sig på at være en åben og transparent virksomhed, hvor vurderinger og analyser gøres tilgængelige for alle.