



ENERGINET/DK

Pederstrupvej 76
2750 Ballerup
Tlf. 70 10 22 44
www.energinet.dk

Gas i Danmark 2015



| <u>Indhold</u> | |
|----------------|---|
| 1. | Hvad skete der i 2014?4 |
| 1.1 | Gasforsyningssituationen i 2013-2014.....5 |
| 1.1.1 | Gasforbruget 2013-2014.....7 |
| 1.1.2 | Gasleverancer 2013-2014.....8 |
| 1.1.3 | Gaslagerudnyttelse 2013-2014.....9 |
| 1.1.4 | Vedligehold af gaslageret i Lille Torup10 |
| 1.1.5 | Egtved kompressorstation i drift.....12 |
| 1.1.6 | Omlægning af naturgasledning mellem Ringsted og Køge.....14 |
| 1.2 | Gasmarkedet 2014.....17 |
| 1.2.1 | Udfordringer for gasmarkedet i 2014.....19 |
| 1.2.2 | Gasmarkedsudvikling 2014.....19 |
| 2. | Hvad sker der i 2014-2015?22 |
| 2.1 | Winter Outlook 2014-2015.....23 |
| 2.2 | Kapacitetsbestillinger 2014-2015.....23 |
| 2.3 | Mulighed for nødforsyning.....25 |
| 2.4 | Distribution og dimensionering.....27 |
| 2.4.1 | Distributionsselskabernes kapacitet.....28 |
| 2.4.1.1 | Stationskapaciteter tilstødende NGF Nature Energy Distribution.....30 |
| 2.4.1.2 | Stationskapaciteter tilstødende DONG Gas Distribution.....31 |
| 2.4.1.3 | Stationskapaciteter tilstødende HMN Naturgas.....33 |
| 2.5 | Gaskvalitet den kommende vinter.....35 |
| 3. | Udfordringer for gassen i fremtiden.....37 |
| 3.1 | Gasforbrug og -leverancer 2015-2050.....37 |
| 3.1.1 | Gaslagerkapacitet39 |
| 3.1.2 | Forbrugsudvikling i Danmark og Sverige.....40 |
| 3.2 | Gasforsyningssituationen 2015.....42 |
| 3.3 | Infrastruktur efter 2015.....44 |
| 3.3.1 | Tyske udvidelser mod Danmark i 2015.....44 |
| 3.3.2 | Større sammenhæng med Europa45 |
| 3.4 | Transmissionstariffer46 |
| 3.4.1 | Transporttariffer.....47 |
| 3.4.2 | Nødforsyningstariffer.....48 |
| 3.5 | Energiaftalens analyser.....48 |
| 3.5.1 | Scenarierne.....49 |
| 3.5.2 | Analyse af den fremtidige anvendelse af gasinfrastrukturen.....50 |
| 4. | Aktuelle temaer.....53 |
| 4.1 | Gasforsyningssikkerhed i europæisk perspektiv55 |
| 4.1.1 | Europæisk gasforsyning er kommet i fokus.....55 |
| 4.1.2 | Europæisk risikoanalyse.....57 |
| 4.1.3 | Forordningen om gasforsyningssikkerhed og de danske forbrugere59 |
| 4.1.4 | EU's forsyningssikkerhedsstrategi60 |
| 4.2 | På vej mod et grønnere gassystem61 |
| 4.2.1 | Biogasudbygning.....62 |
| 4.2.2 | Nye biogasanlæg på gasnettet63 |
| 4.2.3 | Biogas Taskforce: Analyser og konklusioner65 |
| 4.2.4 | BioCat2 – hvordan biogas kan opgraderes med brint67 |
| 4.2.5 | Biogas til transport68 |
| 4.2.6 | Biogascertifikater70 |
| 4.2.7 | Biogas i Europa71 |
| 4.2.8 | Forsøg med brint i nettet73 |
| 4.3 | Gasdetailmarkedets 10-års fødselsdag75 |
| 4.3.1 | Gasdetailmarkedet 2004.....75 |
| 4.3.2 | Gasdetailmarkedet 201477 |
| 4.3.3 | Gasdetailmarkedet de næste 10 år80 |
| 4.4 | Skifergas i Danmark82 |
| 4.4.1 | Skifergaspotentialer i Danmark83 |
| 4.4.2 | Miljøeffekter83 |
| 4.4.3 | Effekten af nye gasforekomster som skifergas84 |

Gas i Danmark 2015

Gassystemet udfordres og udvikles indenfor forsyningsikkerhed i Europa, et grønnere gassystem og flere muligheder for kunderne.

- It's not easy being green, sagde frøen Kermit i sin tid.

Og da var Kermit faktisk årtier forud for sin tid. I hvert fald gentog Morten Bæk, direktør i Energistyrelsen, på vegne af Klima-, Energi- og Bygningsminister Morten Helveg Petersen, disse ord under den store, internationale gaskonference, IGRC, som Danmark var vært for i september 2014.



IGRC-konferencen i Tivoli Congress Center. Foto: Anne Maarbjerg Rasmussen.

Omkring 750 deltagere fra 45 lande lagde vejen forbi Tivoli Congress Center, og debatten både fra hovedscenen og i de mere uformelle miljøer omkring konferencen kredsede især om

tre hovedemner: Et grønnere gassystem, forsyningsikkerhed midt i en Ukraine-krise og potentialet for skifergas.

Fokus på internationalt samarbejde

For alle tre temaer var der i debatten bred enighed om, at løsninger ligger i et endnu tættere internationalt samarbejde. Og det bakker Torben Brabo, direktør for Gasmarked og -drift i Energinet.dk, op om her i Gas i Danmark 2015:

- Uden det internationale samarbejde kan vi ingenting. Løsningen mod fremtidens energisystem kræver vidensdeling og fælles projekter. Dette gælder også på tværs af grænser. Visse lande har karakteristika, kompetencer eller politiske ønsker, der medfører, at de forædler eller udvikler en given teknologi eller mekanisme, nærmest til "best practise". Den viden skal vi andre trække på, og det gør vi allerede i vid udstrækning, siger han.



Torben Brabo, direktør for Gasmarked og -drift. Foto: Per Dalsjød Schmidt.

IGRC-konferencen var da heller ikke årets eneste internationale arnested for fremtidens gassystem.

Tidligere på året mødtes topledere fra gastransmissionsselskaber danske Energinet.dk, Hollandske Gasunie, Belgiske Fluxys, Franske GRTgaz, svenske Swedegas og schweiziske Gaznat i Amsterdam, da de alle var til stede ved den årlige Flame konference. Samarbejdet mellem de seks lande arbejder strategisk med at understøtte den grønne omstilling ved at dele og udvikle grønne løsninger.

Dansk forsyningssikkerhed er stadig høj

Der bliver altså arbejdet intensivt med at nå i mål med den grønne omstilling på lang sigt. Men vi kan ikke ignorere det korte sigt, mener Torben Brabo, nu hvor vi står midt i to større udfordringer for gasforsyningen; nemlig en aftagende gasproduktion i Nordsøen og en Ukrainekrise. De to ting kunne ellers let udgøre en ond cirkel, når Danmark i højere grad bliver afhængig af importeret gas fra udlandet.

- Den nye forbindelse mod Tyskland, som vi investerede i sidste år kan overtage leveranceansvaret fra Nordsøen og sammen med de to danske gaslagre, har vi fortsat en meget høj forsyningssikkerhed i Danmark, forklarer Torben Brabo, og det bekræftede en EU-stresstest, som blev gennemført i juli 2014 blandt 38 lande.

- På den ene side påvirker konflikten mellem Ukraine og Rusland EU negativt, fordi planlagt samarbejde nedprioriteres og udskydes. På den anden side, fortsætter gassektoren i 'normalt driftsmodus'. Gassen flyder som den skal fra Rusland til EU – også gennem Ukraine.

Læs mere i 'Gas i Danmark 2015' om, hvorfor gassystemet udfordres og udvikles.

1. Hvad skete der i 2014?

Det har været et år uden store udfordringer for gassystemet. Udviklingen i gasforsyningen gennem Ukraine har præget debatten, og der er introduceret en ny balancemodel.

Der har i 2014 ikke været de store forsyningssikkerhedsmæssige udfordringer. Det skyldes hovedsageligt, at vinteren har været varm med dertilhørende lavt gasforbrug, og at forsyningen fra Nordsøen har været stabil,

Anspændt situation i Ukraine præger udviklingen

Forsyningen af gas har heller ikke været præget af den anspændte situation mellem Rusland og Ukraine, som i løbet af 2014 har præget diskussionerne om gasforsyningen til Europa. Situationen har dog alligevel fået europæisk forsyningssikkerhed på dagsordenen igen.

Det sker, fordi Ukraine er en af hovedpulsårerne i den europæiske gasforsyning, da meget af den russiske naturgas transporteres gennem Ukraine. Derfor følger Energinet.dk nøje de tiltag der er igangsat omkring den europæiske forsyningssikkerhed. Dette gælder eksempelvis stress-test af gasforsyningen for den kommende vinter og arbejdet omkring en ny nødforsyningsforordning.

Ny balancemodel introduceret

For gasmarkedet har 2014 budt på introduktion af en ny balancemodel. Overordnet betyder den nye model, at transportkunderne skal spille en mere aktiv rolle i at balancere det danske gassystem. På den måde sikrer kunderne, at den mængde gas, der sendes ind i gassystemet, matcher forbruget bedre end i dag.

Den nye model betyder, at der time for time bliver holdt øje med, om der for den enkelte transportkunde er balance mellem det forventede forbrug og den mængde gas, som er sendt ind i systemet.

- Jeg er meget glad for, at den nye balancemodel kunne træde i kraft 1. oktober 2014. Modellen er blevet til i tæt samarbejde med vores transportkunder, og vi forventer, at

modellen vil være med til at fremme likviditeten på den danske gasbørs til glæde for alle i gasmarkedet, fortæller Jeppe Danø, områdeleder for gasmarkedet i Energinet.dk.

Energinet.dk forventer, at transportkunderne får brug for en større grad af fleksibilitet i gasdøgnet til at opretholde en konstant balance, som de blandt andet vil kunne opnå ved at handle på gasbørsen. Det betyder, at det danske gasmarked kan blive mere likvidt og priserne holdes nede på et konkurrencedygtigt markedsniveau til gavn for både forbrugere og handlen på det europæiske marked.

Energinet.dk sælger halvdelen af Gaspoint Nordic

Energinet.dk og den tyske European Energy Exchange, EEX indgik i 2014 en aftale om salg af halvdelen af aktierne i den nordiske gasbørs Gaspoint Nordic til tyske European Energy Exchange, EEX. Konkurrencestyrelsen godkendte fredag den 28. november Energinet.dk's salg af halvdelen af aktierne. Også de tyske konkurrencemyndigheder har godkendt sagen, og dermed er handlen endelig og træder i kraft 1. januar 2015.

Vores engagement i gasbørsen har hele tiden været begrundet i et ønske om at fremme gasmarkedet og sikre god konkurrence, og vi er nu nået til et punkt, hvor det giver god mening at samarbejde med EEX. Med EEX på banen får aktørerne i gasmarkedet fremover nye og bedre muligheder, siger Jeppe Danø. Det er en helt naturlig fortsættelse af vores strategi, at vi nu samarbejder med en stor og erfaren spiller på den europæiske scene, fortsætter han.

Fakta

- Omkring 83 mia. m³ gas transporteres årligt fra Ukraine til de europæiske markeder. Alternative forsyningsruter til EU-landene omfatter blandt andet Nord Stream-ledningen gennem Østersøen, gasledninger gennem Hviderusland, norske forsyninger, forsyninger fra Algeriet, LNG og gaslagre. Endvidere er der en betydelig egenproduktion i EU.
- Rusland forsyner 30 procent af det samlede gasforbrug i EU.
- Gaspoint Nordic er den danske gasbørs, som blev introduceret i marts 2008 under navnet Nord Pool Gas.

1.1 Gasforsyningsituationen i 2013-2014

I 2013 blev 23 procent af naturgasproduktionen i Nordsøen eksporteret til Holland, og for første gang var der nettoimport fra Tyskland.

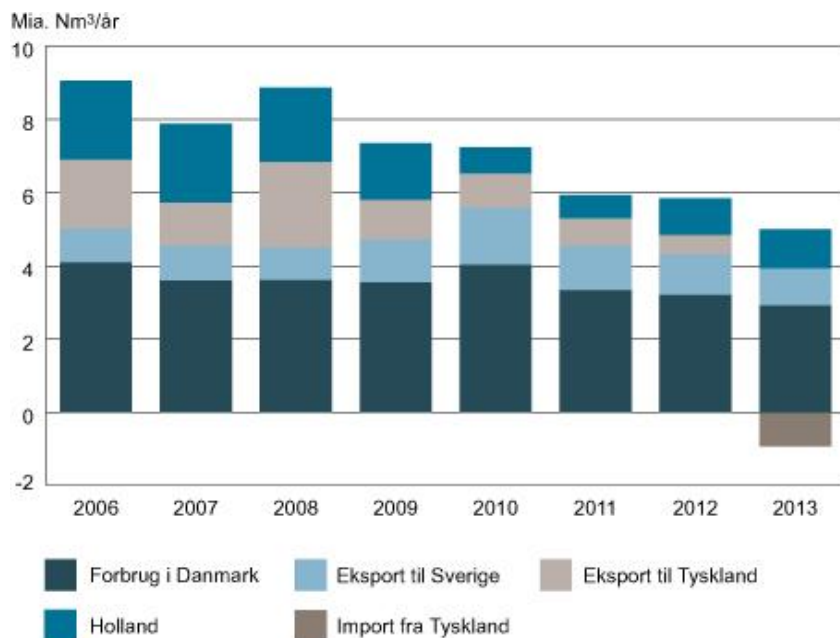
Størstedelen af den naturgas, der transporteres gennem Energinet.dk's transmissionsnet, kommer fysisk fra felterne i Nordsøen. Nettoimporten fra Tyskland var i 2013 920 mio. Nm³.



Samlet set er Danmark fortsat lige akkurat nettoeksportør af gas, hvis eksporten fra Nordsøen til Holland medregnes.

Størstedelen af gassen fra de danske felter sendes i land via Tyra- og Syd Arne-ledningerne, hvor den afsættes i den danske exitzone eller eksporteres til Sverige og ind mellem Tyskland. Der eksporteres desuden til Holland via Nogat-ledningen.

Produktionsmængderne i nedenstående figur er nettoproduktion (eksklusive eget forbrug på platformene), der føres i land i Danmark eller Holland.



Årsnettoproduktion (eksklusive eget forbrug), der føres i land i Danmark eller Holland sammen med nettoimport/eksport til Tyskland og Sverige. Kilde: Energistyrelsen og Energinet.dk.

Udnyttelse af entry- og exitkapacitet

Tabellen viser kapaciteterne i transmissionssystemets entry- og exitpunkter og lagerudtrækskapaciteten sammenlignet med de maksimale, faktiske døgnmængder i de seneste tre vintre.

| | Mio. Nm ³ /døgn | Kapacitet | Maks. 2011/2012 | Maks. 2012/2013 | Maks. 2013/2014 |
|----------------------|----------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Nybro | Entry | 32,4 ² | 18,8 | 14,1 | 16,2 |
| Lille Torup Gaslager | Udtræk | 8,0 ³ | 7,4 | 6,0 | 4,5 |
| Stenlille Gaslager | Udtræk | 12 | 10,8 | 9,3 | 7,8 |
| Exitzone DK | Exit | 25,5 | 22,2 | 19,5 | 16,9 |
| Ellund | Entry/Exit | 7,4 / 8,3 | 4,0/7,6 | 5,2/2,2 | 4,4/6,0 |
| Dragør | Exit | 8,6 ¹ | 6,8 | 7,7 | 6,1 |

Kapaciteterne i transmissionssystemets entry- og exitpunkter sammenlignet med de maksimale, faktiske døgnmængder.

Bemærk følgende:

- Note 1: Det svenske system kan ikke modtage disse mængder ved det forudsatte minimumstryk i Dragør på 45 bar. Den uafbrydelige kapacitet er angivet til 7,2 mio. Nm³/døgn.
- Note 2: Samlet kapacitet på modtageterminalerne i Nybro. De mulige leverancer er i dag mindre, idet der er en kapacitetsbegrænsning i Tyra-Nybro-ledningen på ca. 26 mio. Nm³/døgn, og der ikke kan leveres væsentlige mængder fra Syd Arne-ledningen.
- Note 3: Garanteret kapacitet.

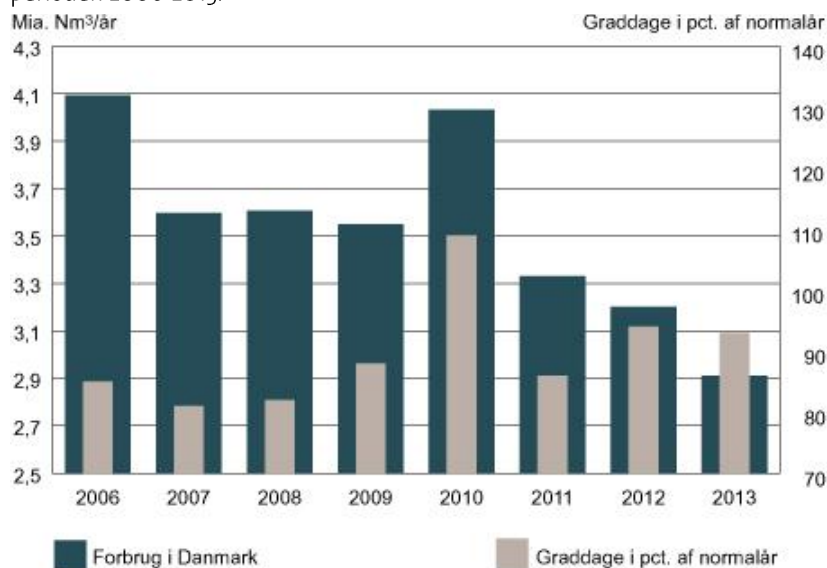
Fakta

- Den maksimale døgnleverance fra Nordsøen i det seneste år (juli 2013-juni 2014) var 16,2 mio. Nm³/døgn. Denne forekom d. 4. juni 2014, umiddelbart før det planlagte Nordsøvedligehold.
- Der blev i perioden juli 2013 til juni 2014 fysisk importeret gas fra Tyskland i sammenlagt 195 dage og fysisk eksporteret gas til Tyskland i 161 dage.

1.1.1 Gasforbruget 2013-2014

Gasforbruget i Danmark er faldende. I 2013 var vejret varmt, hvilket reducerede forbruget yderligere.

Gasforbruget i Danmark har været svagt faldende siden 2006, når man ser bort fra de årlige udsving i temperaturerne (normalår). Det ses af denne figur, der viser naturgasforbruget i perioden 2006-2013.



Naturgasforbruget i perioden 2006-2013.

Før 2007 var gennemsnittet ca. 4 mia. Nm³. Faldet fra 2006 til 2007 skyldes hovedsageligt et fald i den naturgasbaserede elproduktion. Dette fald fortsætter, da biomasse erstatter naturgas som brændsel på centrale og decentrale kraftvarmeværker.

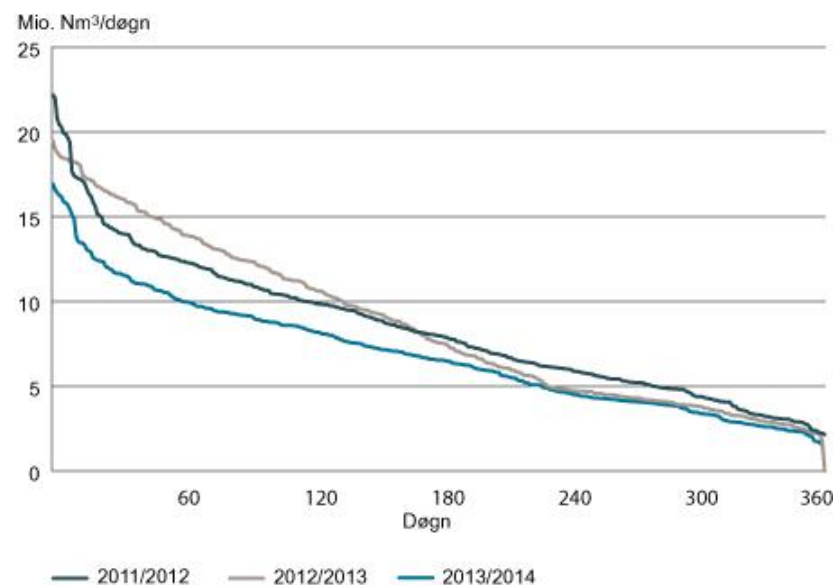
Som det ses i figuren, var året 2010 en undtagelse. Dette skyldes, dels at 2010 var et koldt år med 9 procent flere graddage end et normalår, og dels at forbruget på de centrale elværker var ekstra stort grundet den lave vandstand i de nordiske vandmagasiner.

I 2013 var forbruget i Danmark ca. 2,9 mia. Nm³. Her var der 7 procent færre graddage end i et normalår.

Maksimalt døgnforbrug

Temperaturen har stor betydning for det maksimale døgnforbrug og dermed for belastningen af transportsystemerne. Følgende figur viser varighedskurverne for døgnforbruget sammenstillet for perioden 2011-2014.

Sidste vinter var det maksimale døgnforbrug 16,9 mio. Nm³. Det indtraf den 30. januar 2014, hvor der var en døgnmiddeltemperatur på -3,2 °C. Til sammenligning beregner Energinet.dk et maksimalt døgnforbrug til ca. 21,7 mio. Nm³/døgn ved en døgnmiddeltemperatur på -13 °C.



Varighedskurverne for døgnforbruget sammenstillet for perioden 2011-2014. I en varighedskurve er årets 365 døgnforbrug sorteret efter størrelse.

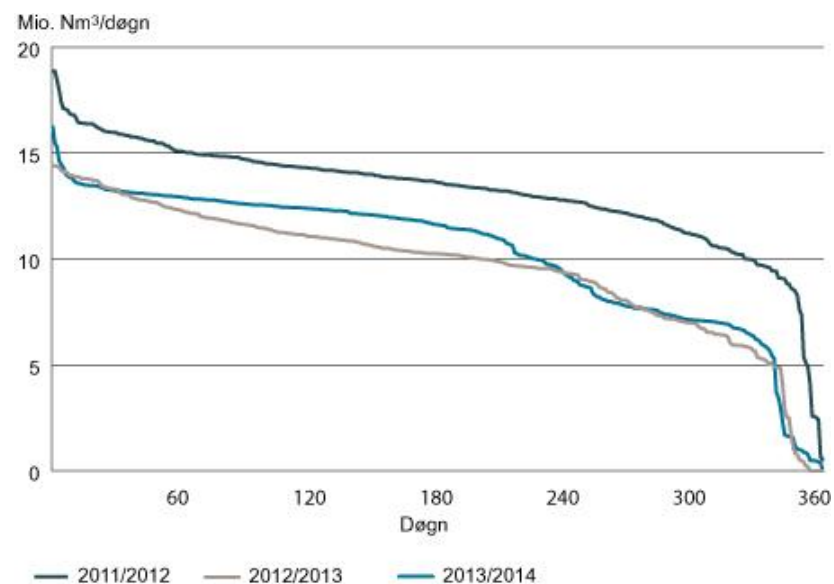
Fakta

- Graddage er et mål for, hvor koldt det har været. Et døgn's graddage er forskellen mellem døgnets gennemsnitstemperatur og 17 grader celsius. Er døgnets gennemsnitstemperatur fx 4 grader, er der 13 graddage i det pågældende døgn. Ved en gennemsnitstemperatur på 17 grader eller derover er der nul graddage, og ved fx minus 5 grader er der 22 graddage.
- I perioden 2005-2013 er det gennemsnitlige graddage i procent af normalåret 90 procent.

1.1.2 Gasleverancer 2013-2014

Hovedparten af al gas leveret til Danmark kommer fra Nordsøen. Danmark er nationalt set forsat nettoeksportør af gas, men i perioder vender flowet, så der importeres naturgas.

I perioden fra juli 2013 til juli 2014 var den maksimale leverance i Nybro på 16,2 mio. Nm³/døgn. Den fandt sted den 4. juni 2014. Varighedskurverne for de årlige leverancer fremgår af nedenstående figur.

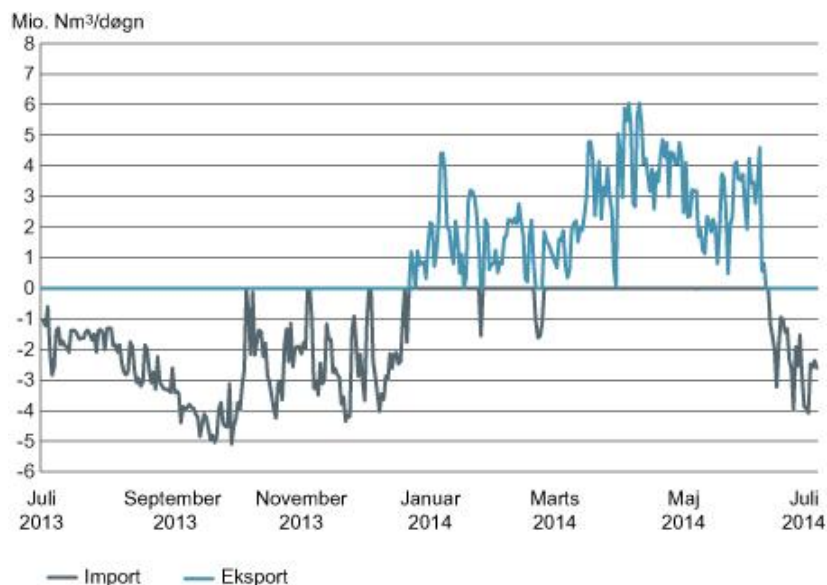


Varighedskurverne for døgnforbruget sammenstillet for perioden 2011-2014.

Entry Ellund

Den 1. oktober 2013 blev der åbnet for yderligere fysisk import fra Tyskland via Ellund-Egtved.

Nedenfor ses henholdsvis import og eksport over Ellund-grænsepunktet i perioden juli 2013 til juli 2014.



Import og eksport over det dansk-tyske grænsepunkt i perioden juli 2012 til juli 2013.

Fakta

- Transmissionssystemet har indtil den 1. oktober 2013 været i stand til fysisk at importere op til 200.000 Nm³/time. Herefter har det været muligt at importere 310.000 Nm³/time svarende til 7,4 mio. Nm³/døgn fra Tyskland. Fra slutningen af 2015 forventes tallet at stige til 450.000 Nm³/time.
- Til sammenligning kan systemet eksportere 344.000 Nm³/time svarende til 8,3 mio. Nm³/døgn over den tyske grænse.

1.1.3 Gaslagerudnyttelse 2013-2014

Gasforbruget varierer meget over året og i langt højere grad end leverancerne fra Nordsøen. Det håndteres blandt andet ved at bruge de to danske gaslagre.

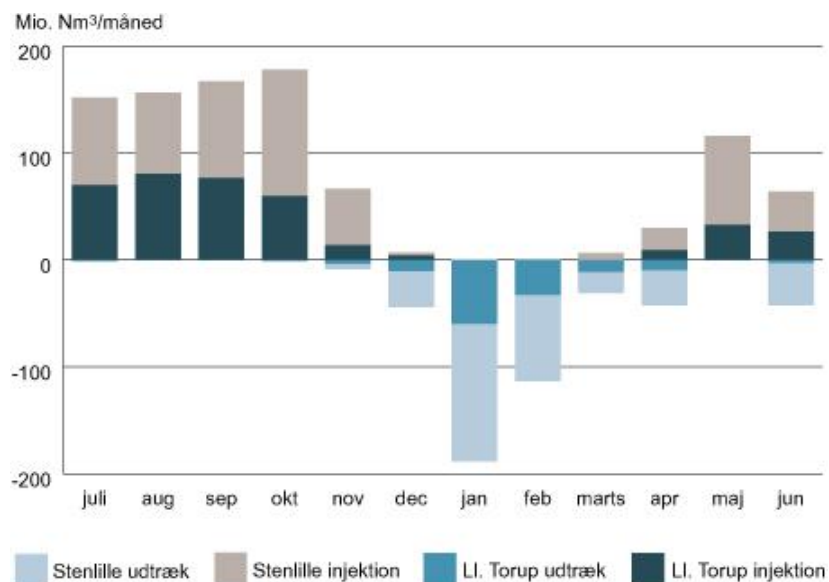
Gasforbruget varierer i takt med årstiderne og over det enkelte døgn. Variationerne er langt større end udsvingene i leverancerne fra Nordsøen. Markedsaktørerne anvender, ud over import/eksport mod Tyskland, de to danske undergrundslagre i Lille Torup og Stenlille til at lagre gas hen over sæsonerne og til at levere den nødvendige døgnkapacitet.

Om sommeren, når gasforbruget er lavt, injiceres gas i gaslagrene. Når det bliver vinter, og leverancerne fra Nordsøen ikke længere kan dække det danske forbrug og eksporten til Sverige og Tyskland, trækkes gassen ud af lagrene igen.

Når der opstår forsyningssvigt i leverancerne fra Nordsøen eller Tyskland, fungerer de to gaslagre som nødforsyningslagre.

Udtræk og injektioner

Figuren viser, hvordan udtrækket fra og injektionerne i lagrene fordeler sig pr. måned i perioden fra juli 2013 til juni 2014.



Den månedlige fordeling af udtræk fra og injektion i lagrene i perioden juli 2013 til juni 2014.

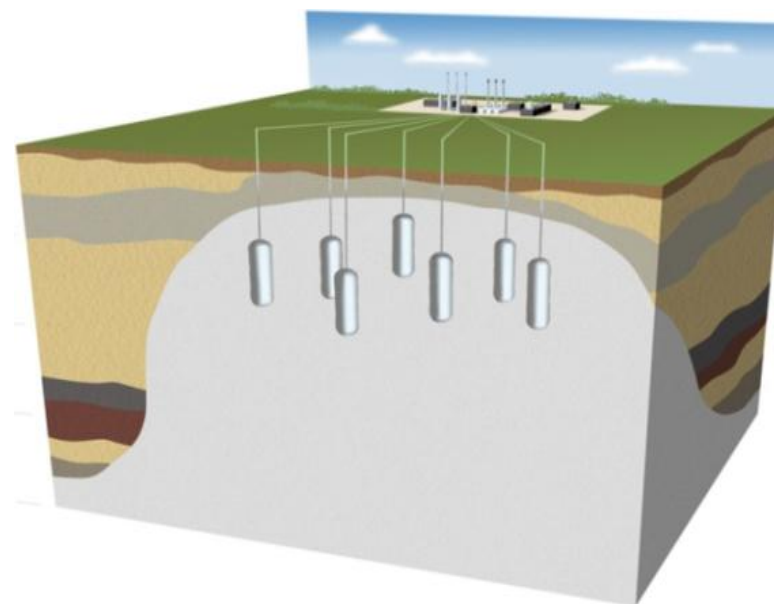
Fakta

- Gaslagrene i Stenlille og Lille Torup har en samlet lagervolumen på ca. 1 mia. Nm³.
- I normalsituationer har gaslagrene en samlet udtrækskapacitet på 16 mio. Nm³/døgn.
- I oktober 2014 har Energinet.dk underskrevet en betinget købsaftale med DONG Energy om det underjordiske gaslager i Stenlille på Sjælland. Før handlen er endelig, skal den godkendes af Konkurrencestyrelsen og klima-, energi- og bygningsministeren.

1.1.4 Vedligehold af gaslageret i Lille Torup

Efter mange års drift skiftes produktionsstregene i kaverne i Lille Torup én for én for at vedligeholde gaslageret.

Energinet.dk Gaslager er i gang med et større vedligehold af gaslageret i Lille Torup. Vedligeholdet omfatter udskiftning af produktionsstregene i gaslagerets kaverne.



Grafisk illustration af gaslageret i Lille Torup.

Kaverne er store hulrum, som er blevet udskyllet i en salthorst i undergrunden. Det er i disse hulrum, gassen opbevares. Produktionsstregene er de rør, som gassen løber imellem jordoverfladen og kaverne. Rørene er ca. 1 km lange.

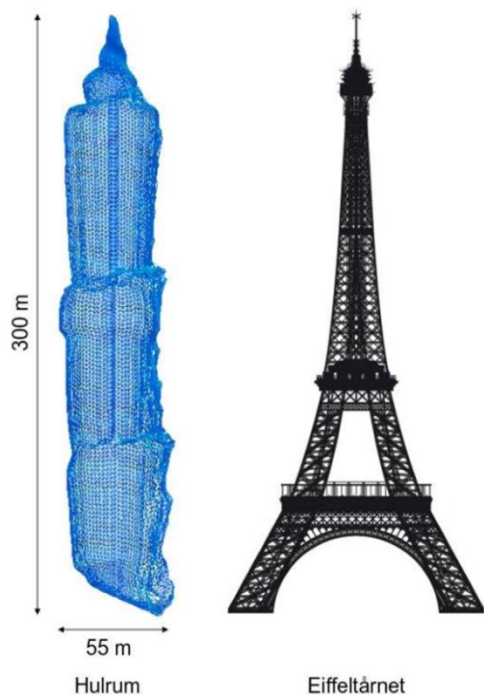


Illustration af størrelsen på en af kaverne i Lille Torup.

Baggrund for vedligehold

I gaslagerets kaverne er produktionsstrengen udstyret med en traveljoint, som er en muffeanordning, der sikrer, at brøndstrengen kan variere i længderetningen. Denne konstruktion er nødvendig, da metallet ved temperaturændringer ændrer sig i længderetningen.

Produktionsstrengenes alder i Lille Torup er mellem 25 og 30 år, derfor er Energinet.dk Gaslager i gang med en reovering.

Udførelse af vedligehold

Vedligeholdet indebærer, at produktionsstrengene i brøndene udskiftes. Dette kan kun gøres, når kavernen er tømt for gas.

Kavernen tømmes for gas ved at fylde den med ferskvand. Ferskvandet opløser i løbet af processen en del af saltet, hvorved der opnås en udvidelse af volumenkapaciteten på ca. 15 procent. Dette er en sidegevinst ved reoveringen. Da kaverne gennem tiden er krympet med ca. 0,5 procent pr. år, betyder reoveringerne, at meget af den over tid tabte volumen genvindes.

Vandet med det opløste salt presses ud, når kavernen igen fyldes med naturgas. Inden vandet udledes, fortyndes det, så det har samme saltkoncentration som vandet i Limfjorden, det udledes i.

Pilotprojekt

I 2008 blev det besluttet, at der skulle gennemføres et pilotprojekt med reovering og genudskylning af én kaverne. Formålet med projektet var at få erfaringer med processen samt sikre en vurdering af tilstanden af brøndstrengen.



Udskiftning af brøndstrenge i pilotprojektet 2013. Foto: Torben Mortensen.

En stor udfordring i projektet var at vise miljømyndighederne, at udskylningsprocessen ikke ville lede til overskridelse af grænseværdier for en hel række parametre, som fx saltindhold og naturligt forekommende tungmetaller i udskylningsvandet. Pilotprojektet blev afsluttet succesfuldt i 2013.

Næste projekt

På baggrund af pilotprojektet er der truffet beslutning om at gå videre i projektet og påbegynde renoveringen af næste kaverne. Det forventes, at vandfyldningen af denne starter i december 2014, og projektet kan afsluttes i efteråret 2015.

Fakta

- Gaslagret i Lille Torup har 7 kaverne, som er hulrum, der er udskyllet i en salthorst.
- Kaverne er ca. 300 m høje, og toppen af dem ligger i ca. 1 km dybde.
- Kaverne kan samlet set rumme ca. 440 mio. m³ naturgas, svarende til ca. 5300 GWh.
- Lille Torup ligger ca. 30 km. nord for Viborg og 8 km fra Lovens Bredning ved Limfjorden.

1.1.5 Egtved kompressorstation i drift

Kompressorstationen i Egtved gør det muligt at øge trykket i gassystemet og dermed importere mere gas fra Tyskland.

Gasforsyningen i Danmark og Sverige forventes fremover at blive mere afhængig af gas fra Tyskland. Energinet.dk's nye kompressorstation i Egtved er etableret med det hovedformål at understøtte behovet for at komprimere gas importeret fra Tyskland.

Kombineret med rørdublingen fra Ellund til Egtved er importkapaciteten på den danske side af grænsen nu 700.000 Nm³/time. Dog gør kapaciteten på tysk side, at transmissionssystemet efter den 1. oktober 2013 har været i stand til fysisk at importere op til 310.000 Nm³/time svarende til 7,4 mio. Nm³/døgn fra Tyskland. Fra slutningen af 2015 forventes tallet at stige til 450.000 Nm³/time.

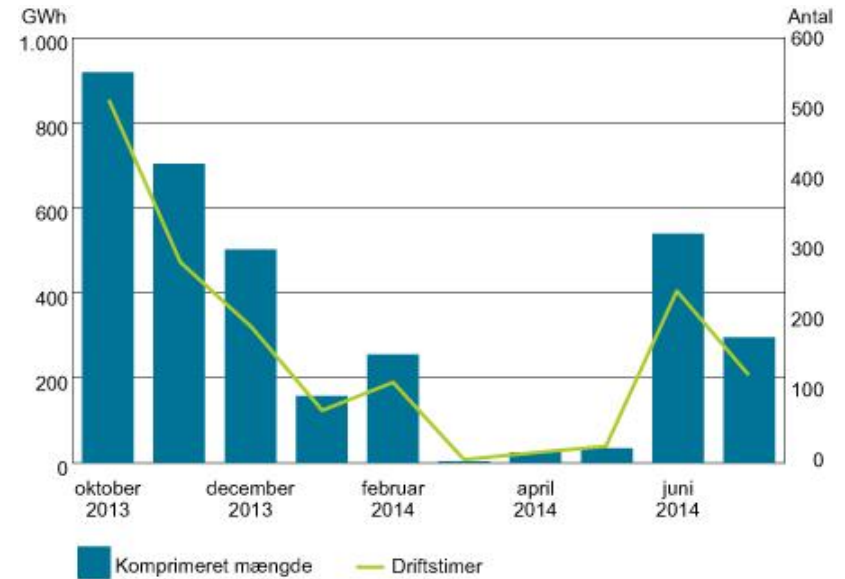
Kompressorstationen blev indviet af ministeren den 30. september 2013.



Daværende klima-, energi- og bygningsminister Martin Lidegaard indvier kompressorstation i Egtved og den nye gasledning til Tyskland mandag den 30. september 2013. Foto: Bent Sørensen, Medvind

Ud over at komprimere gas i perioder med import fra Tyskland, så har kompressorstationen gennemgået fysiske funktionalitetstest ved forskellige forsyningsscenarier.

Nedenstående figur illustrerer antallet af driftstimer for kompressorstationen, samt de faktisk komprimerede gasmængder i perioden 1. oktober 2013-31. juli 2014. Tabellen inkluderer både normaldrift samt decideret testkørsel af kompressorstationen.



Komprimerede gasmængder og driftstimer for kompressoren i Egtved for oktober 2013- juli 2014.

Den samlede komprimerede gasmængde er ca. 282 mio. Nm³ fra idriftsættelsen til udgangen af juli. Omregnet til GWh giver det en samlet energimængde på ca. 3.430 GWh fordelt på 1.571 driftstimer. Mængderne er ikke særlig store her i det første driftsår, men de forventes at stige i det kommende år med udvidelse af transmissionskapacitet på den tyske side af grænsen.

Fakta

- Kompressorstationen i Egtved gør det muligt at øge trykket i gassystemet og skaber dermed en fleksibilitet, som er nødvendig for at sikre forsyningsikkerheden for de danske og svenske forbrugere, når naturgassen i den danske del af Nordsøen falder.
- Den nye gasledning øger sammen med kompressorstationen importkapaciteten, så der fra Tyskland kan importeres 310.000 Nm³ naturgas i timen og med senere 450.000 Nm³ i timen, når de tyske udvidelser er færdige.
- Kompressorstationen består af 4 enheder af hver 5,5 MW.
- Den totale kompressionskapacitet er 1.050.000 Nm³/time.
- Der er 4 kompressorenheder. Under normale forhold kan 3 være i drift samtidigt, mens den sidste fungerer som reserveenhed.

1.1.6 Omlægning af naturgasledning mellem Ringsted og Køge

Anlægsarbejdet med den nye jernbane mellem Ringsted og Køge har gjort det nødvendigt at flytte den eksisterende rørledning.

Banedanmark er i gang med at anlægge en ny jernbane fra København til Ringsted. En ny jernbane vil altid medføre mange omlægninger af alt fra veje, kloakker, vandrør, elkabler, højspændingskabler, lysledere og altså også gasrør. For Energinet.dk betyder jernbaneprojektet omlægninger af både el- og gasanlæg.

Linjeføringen for jernbanen ligger sådan, at jernbanen og gastransmissionsledningen krydser hinanden fem gange, og at jernbanen passerer så tæt forbi måle- og regulatorstationen (M/R) i Vallensbæk, at afblæsningsskorstene og et ventilarrangement skal flyttes.



Tilpasning af overgangsstykke mellem det eksisterende rør og omlægningen. Foto: Steen Hoffmann.

De fem krydsninger kræver forskellige løsninger

En af krydsningerne berører stort set ikke gasrøret, idet ledningen ligger under en motorvej, som jernbanen også skal henover i samme punkt.

Broen planlægges sådan, at bropillerne står på hver sin side af gasrøret, som derved ikke berøres af krydsningen. Bortset fra at røret skal beskyttes under anlægsarbejderne, forventes der ikke yderligere arbejde med røret. Anlægsarbejderne medfører en del tilsyn fra Energinet.dk's teknikere for at sikre, at røret ikke lider overlast under etablering af broen.

De fire andre krydsninger kræver en omlægning/sænkning af gasrøret, mens gasforsyningen til København og Sverige opretholdes.

Heraf ligger to af omlægningerne så tæt på København, at gasforsyningen ikke kan opretholdes ved udtræk fra gaslageret i Stenlille. Her skal omlægningerne laves, mens der etableres et bypass rundt om de steder, hvor omlægningerne foretages.

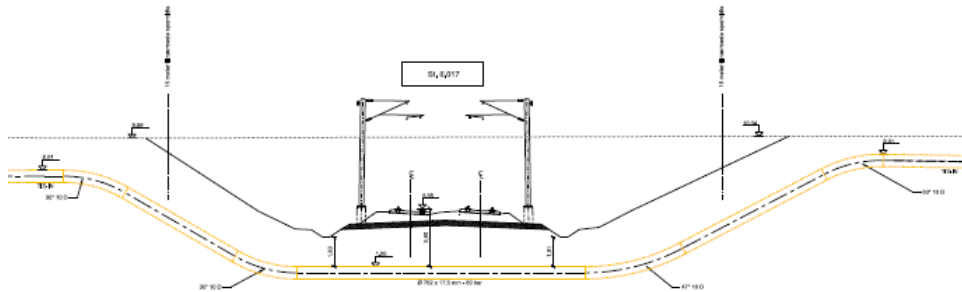


Illustration af en typisk krydsningsprofil. Røret skal ikke kun sænkes. For at imødekomme et krav om en krydsningsvinkel på maksimalt 15 grader skal rørets tracé omlægges. Dette gælder for to af omlægningerne, som på grund af lokale forhold således bliver 2-300 meter lange. De to andre omlægninger er omkring 70-80 meter lange.

De sidste to omlægninger ligger mellem Ringsted og Køge. Her kan gasforsyningen opretholdes ved udtræk af gas fra gaslageret i Stenlille, mens ledningsstrækningen afbrydes og skæres over, og et nyt rørstykke svejses ind. Efterfølgende fjernes de gamle rørstykker.

Tidsplanen

Alle omlægningerne er udført i tæt koordination med andre ledningsejere, myndigheder og Banedanmark. Det har betydet, at planerne er revideret utallige gange. Projektet er imidlertid nu så langt, at der kun udestår én omlægning.

Status er derfor at:

- Ledningen ved Brøndby boldbaner er omlagt i 2013.
- Aflæsningsskorstene og ventilarrangement i Vallensbæk er flyttet i 2013.
- Ledningen ved Køge er omlagt i 2014.
- Ledningen ved Kværkeby er omlagt i 2014.
- Ledningen ved Brøndbyvej omlægges i 2015.

Brøndby boldbaner

I 2013 blev første omlægning af gasledningen udført i Brøndby. Omlægningen i 2013 blev udført med en såkaldt stoppeloperation. En stoppeloperation er et bypass, hvor man fører gassen gennem et nyt rør, som man sætter på det eksisterende, som går udenom det stykke, man skal arbejde på. Bypasset fjernes, når rørarbejdet er færdigt. Fordelen ved denne løsning er, at gasflowet ikke påvirkes.

Køge og Kværkeby

Omlægningsarbejderne i Køge og Kværkeby var grundigt forberedt således, at de kunne udføres samtidigt, mens strækningen var tømt for gas. Stenlille Gaslager, som ligger nedstrøms, kunne forsyne København og Sverige i arbejdsperioden, og dermed var der ikke behov for en stoppeloperation.



Arbejdet på transmissionsledningen på Sjælland varede i syv dage. Foto: Steen Hoffmann.

Forberedelserne viste sig at bære frugt i og med at ledningsstrækningen igen var i drift efter syv dage. De syv dage blev brugt på afblæsning, gassikring af ledningen, overskæring af ledningen, indsvejsning af omlægninger samt gasfyldning og trykopbygning. Alt blev udført i samarbejde mellem HMN, DONG Energy, Energinet.dk og Aarsleff samt Stenlille Gaslager, som forsynede København og Sverige i perioden.

Gasafblæsning

Ved alle omlægningerne er der afblæst gas i et eller andet omfang. I 2014 skete den største afblæsning, idet det var nødvendigt at tømme hele strækningen på 19 km mellem Ringsted og Køge.

Strækningen kan tømmes for gas på forskellig vis. En analyse har vist, at afblæsning i dette tilfælde var det mest effektive. Samtidig har den metode de mindste gener for naboer og trafik. Afblæsningen blev koordineret med politi og brandvæsen.

I samarbejde med HMN og DONG Energy blev gasmængden minimeret ved at forbruge en stor del af den. Den resterende mængde blev afblæst på mindre end to timer.



Gasafblæsning en tidlig morgen på måle- og regulatorstation Køge. Foto: Steen Hoffmann.

Fakta

- Jernbanen mellem Ringsted og Køge medfører følgende arbejde på transmissionssystemet:
 - 5 krydsninger med gastransmissionsledningen, heraf skal ledningen omlægges 4 steder.
 - 2 omlægninger udføres uden afbrydelse af gasforsyningen.
 - 2 omlægninger udføres, mens gasforsyningen opretholdes af Stenlille gaslager.
- Omlægning af afblæsningsskorstene og ventilarrangement på M/R-Vallensbæk, da jernbanen passerer 7-10 m fra disse anlæg.
- Omlægningerne udføres i 2013-2015.
- Samlet budget 65 mio. kr.

1.2 Gasmarkedet 2014

2014 har været et relativt roligt år sammenlignet med 2013. Dog er der store ændringer på vej, ikke mindst på Gaspoint Nordic.

I år er det 10 år siden, at det danske gasmarked blev liberaliseret. I forbindelse med liberaliseringen blev markedsmodellen udviklet. Målsætningen for markedsmodellen er at skabe grundlag for lige konkurrence på engros- og detailmarkedet for gas.

Resultatet var, at det fra 1. januar 2004 blev gjort muligt for alle danske gasforbrugere frit at vælge naturgasleverandør.

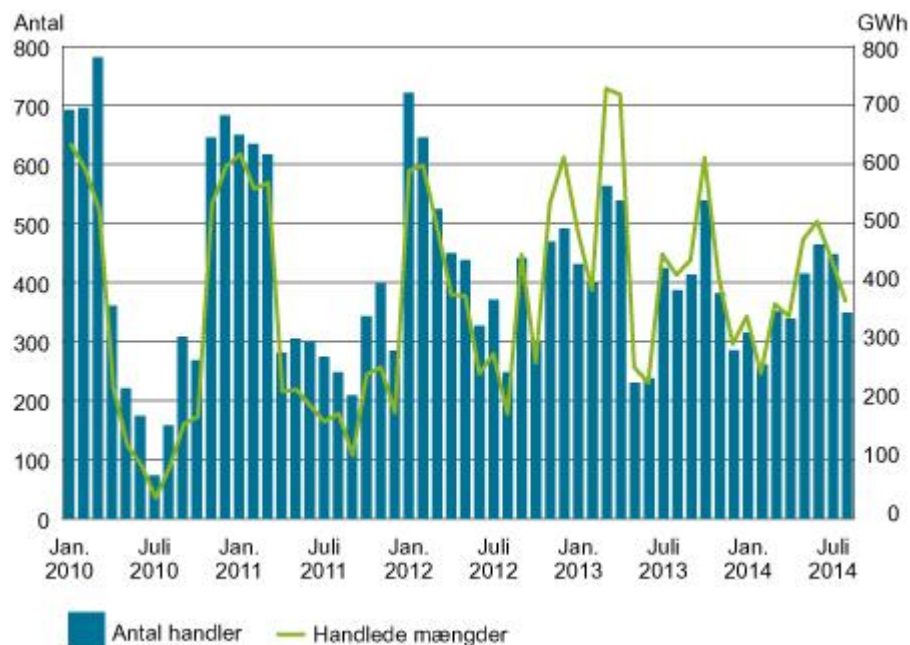
I løbet af 2014 er antallet af aktive transportkunder i gasmarkedet steget, men der har også været et frafald. Netto har det betydet en meget lille stigning i antallet af aktive kunder, så vi i dag er oppe på knap 20 aktive kunder, sammenlignet med ca. 15 aktive kunder i 2012.

Store ændringer på vej for Gaspoint Nordic

Der er store ændringer på vej for Gaspoint Nordic. I juni 2014 blev det annonceret, at Energinet.dk vil sælge halvdelen af sine aktier i Gaspoint Nordic til European Energy Exchange (EEX). Hvis salget bliver godkendt af de danske og tyske konkurrencemyndigheder, vil Energinet.dk og European Energy Exchange hver eje 50 procent af Gaspoint Nordic. For at understøtte implementeringen af den nye balancemodel har Gaspoint Nordic desuden valgt at skifte til en døgnåben gasbørs fra 1. oktober 2014. Dette betyder, at Gaspoint Nordic i højere grad kommer til at ligne de store europæiske gasbørser, som NCG i Tyskland og TTF i Holland i forhold til åbningstider og produktudvalg.

Gaspoint Nordic har fastholdt sin position på det danske gasmarked fra 2013. Både i 2013 og 2014 blev en mængde svarende til 20 procent af det danske forbrug handlet på Gaspoint Nordic. Dette skal ses i forhold til, at gasforbruget har været faldende mellem 2013 og 2014.

Desuden var 2013 et specielt år med to Early Warnings og ekstraordinær handelsaktivitet fra Energinet.dk's side, der var med til at øge omsætningen på Gaspoint Nordic. Omvendt har 2014 været præget af en varm vinter med dertil hørende lavt forbrug og mindre handelsinteresse.



Antal handler og handlede mængder på gasbørsen Nord Pool Gas pr. måned siden januar 2010.

Det er fortsat især day-ahead- handlen, som står for langt størstedelen af den samlede handel på Gaspoint Nordic. I løbet af 2014 har prisforskellen mellem den danske og den tyske gasbørs været minimal.

De sidste års stigning i børshandlen af gas indikerer et mere likvidt og konkurrencepræget dansk gasmarked, hvor handelsbilledet ligner de store gasmarkeder i Tyskland og Holland.

Handlen på GTF er igen stigende

På det bilaterale marked (GTF) er der hvert år siden introduktionen i 2004 sat ny rekord for den gasmængde, der bliver handlet og overdraget på handelspladsen indtil sidste år, hvor vi oplevede et markant fald i handlede mængder. Faldet kan forklares ved, at større mængder i systemet synes at blive handlet tidligere i værdikæden, og dermed uden om GTF.

I første halvår 2014 er den handlede mængde på GTF igen steget, svarende til en mængde på 87 procent af forbruget i Danmark. Dermed er GTF-niveauet placeret ca. midt imellem det høje niveau i 2012 (over 100 procent) og det lave niveau i 2013 (ca. 70 procent).

Ændringen i handelsmønstrene fra gasår til gasår giver en indikation af, at en stor del af gaskontrakterne bliver handlet for et enkelt år ad gangen.

Fakta

- **Gas Transfer Facility (GTF)**
 - GTF var det første virtuelle handelspunkt i gassystemet.
 - Punktet blev introduceret i slutningen af 2004.
 - I 2006 blev under 10 procent af det samlede danske forbrug handlet på GTF. I 2012 var tallet over 100 procent af det samlede danske forbrug.
 - I 2014 er der sket en stigning i handlede mængder modsat 2013.
 - Punktet fungerer ved, at to transportkunder har en bilateral aftale om levering på GTF. Selve leveringen foregår via nomineringer af mængder fra en transportkunde til en anden.

- **Gaspoint Nordic**
 - Gaspoint Nordic er den danske gasbørs.
 - Gaspoint Nordic blev introduceret i marts 2008 under navnet Nord Pool Gas.
 - I sommeren 2013 skiftede gasbørsen navn fra Nord Pool Gas til Gaspoint Nordic.
 - Gaspoint Nordic er i dag 100 procent ejet af Energinet.dk, men det forventes, at tyske European Energy Exchange overtager 50 procent.
 - I 2009 blev under 3 procent af det samlede danske forbrug handlet på Gaspoint Nordic.
 - Handlen foregår ved en såkaldt kontinuerhandel, hvor den samlede handel på en dag består af et stort antal mindre handler mellem anonyme transportkunder.

1.2.1 Udfordringer for gasmarkedet i 2014

Mild vinter og øget flow fra Nordsøen var med til at sikre rekordfyldte lagre i foråret 2014 og dermed en højere gasforsyning i Danmark end forventet.

Kombinationen af en meget mild vinter og øget forsyning fra Nordsøen medførte, at der var rigeligt med gas i Danmark hen over vinteren. Dermed blev vinteren og foråret 2014 nærmest en diametral modsætning til året før.

Sidste år

I foråret 2013 var markedet ramt af den laveste lagerfyldning nogensinde, som var med til at udløse to Early Warnings (advarsel om forestående knaphed) i marts og maj. I foråret 2014 blev der også sat rekord, men med omvendt fortegn. Der var i foråret 2014 tale om den højeste lagerfyldning registreret hen over et forår.

Samtidig var der, i forhold til gasåret 2013, et langt højere flow af gas fra Nordsøen, hvilket blandt andet skyldes en lavere tarif for at købe kapacitet i danske sørør. På denne måde medførte den milde vinter og det øgede flow fra Nordsøen, at der var rigeligt gas i Danmark i foråret.

Ellund som eksportpunkt

Da lagrene også var relativt fyldte i foråret, valgte markedsaktørerne at sende mere gas til Tyskland. Tyskland og resten af Nordvesteuropa har dog ligeledes haft en varm vinter, og prisen på gas har generelt været lav i hele området.

Dog har Tyskland den fordel, at langt større mængder omsættes på gasbørserne end på danske Gas Point Nordic, og derfor påvirkes prisen ikke i samme grad af ekstra mængder fra Danmark.

1.2.2 Gasmarkedsudvikling 2014

Markant ændring af gasmarkedsmodellen med nye balanceregler, hvor markedet skal spille en større rolle.

I marts 2014 blev Network Code for fælleseuropæiske balanceregler (Balancing Network Code) indført i reguleringen. Balancereglerne skaber harmoniserede, fælles rammer for TSO'erne i EU. De fælles regler for balance skal implementeres inden oktober 2015.

Energinet.dk har i flere år analyseret konsekvenserne af de ændrede regler, mens balancereglerne stadig var under udarbejdelse. Analysearbejdet blev intensiveret i efteråret 2013, hvor Energinet.dk holdt en række møder med markedet om, hvordan indførelsen af balancereglerne skulle ske i en dansk kontekst, og de konkrete regler blev udarbejdet. Således var markedsdeltagerne selv med til at implementere de europæiske regler i Danmark.

Energinet.dk fremlagde det endelige forslag til implementering i februar 2014 og har siden været i løbende dialog med Energitilsynets Sekretariat om godkendelsen af forslag til metodeændring for balance. Samtidigt er der blevet arbejdet på at få indført balancereglerne på regler og IT og i at oplære de folk, som får ændrede arbejdsopgaver på grund af de nye regler.

Nye balanceregler = stærkere sammenhæng mellem fysik og marked

Overordnet betyder den nye model, at transportkunderne, som er de selskaber der transporterer gassen i systemet, skal spille en mere aktiv rolle i at balancere det danske gassystem. På den måde sikrer de, at den mængde gas, der sendes ind, matcher forbruget bedre end i dag.

Der er både fordele for systemet og for transportkunderne med den nye model.

Energinet.dk forventer, at transportkunderne får brug for en større grad af fleksibilitet i gasdøgnet til at opretholde en konstant balance, som de blandt andet vil kunne opnå ved at handle på gasbørsen. Det betyder, at det danske gasmarked kan blive mere likvidt og

priserne holdes nede på et konkurrencedygtigt markedsniveau til gavn for både forbrugere og handlen på det europæiske marked.

Overordnet set så består den fremtidige europæiske model for balancering af tre grundprincipper:

- Markedet (transportkunderne) spiller en større rolle i at sikre, at det samlede system er i balance (men med TSO'en som aktiv markedsdeltager).
- Transportkunderne skal have de rigtige markedsværktøjer til at kunne udføre rollen som balanceansvarlig (nem og effektiv adgang til at handle med gas).
- Transportkunderne skal have nok data til at udføre rollen som balanceansvarlig (løbende kendskab til sin egen og systemets balanceposition, også i gasdøgnet).

Essensen af den nye balancekode er, at markedsdeltagerne har en mere aktiv rolle i at balancere systemet. Energinet.dk skal kun være aktiv i de situationer, hvor det kommercielle marked har bragt den kommercielle balance ud over nogle definerede grænser. I sådanne situationer vil Energinet.dk være aktiv i markedet og købe eller sælge gas.

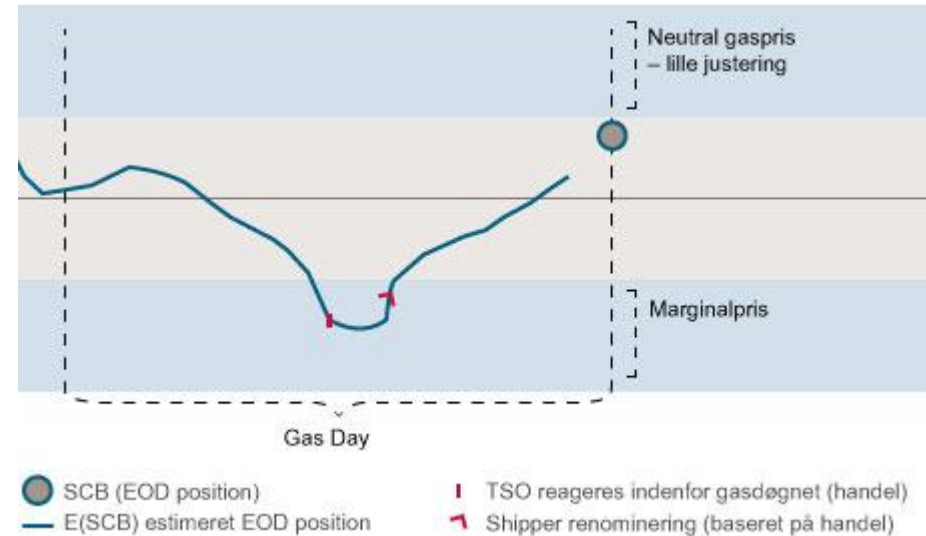


Illustration af balanceringen i et gasdøgn med de nye balanceregler. I grå zone kan aktørerne balancere kommercielt, og i blå zone kan Energinet.dk balancere. SCB (EOD position): Transportkunders kommercielle balance ved slutningen af gasdøgnet. E(SCB) timeestimat for transportkunderenes kommercielle balance ved slutningen af gasdøgnet.

Den pris, Energinet.dk køber eller sælger til, skal efterfølgende viderefaktureres til de markedsdeltagere, der måtte være i ubalance i slutningen af døgnet, og dermed er der skabt et øget incitament til at balancere.

Gennemsigtighed og data er forudsætningen for, at de nye balanceregler fungerer. Transportkunderne skal kende både markedets og egen balanceposition i løbet af gasdøgnet, så kunderne kan foretage de rette manøvrer. Energinet.dk har derfor indført en række nye data i den nye balancemodel, som vil være tilgængelige for markedet på timebasis.

Balancereglerne blev ændret i Danmark pr. 1. oktober 2014, hvormed størstedelen af det fælles europæiske regelsæt er indført. De få udeståender vil blive indført inden 1. oktober 2015.

PRISMA i fortsat vækst

Energinet.dk var en af initiativtagerne til PRISMA-plattformen, der blev etableret som en tidlig implementering af Network Code on Capacity Allocation Mechanisms (CAM). I april 2013 åbnede PRISMA-plattformen, hvor kapacitet kunne købes på grænsepunkter i syv lande. I alt 23 TSO'er var med fra start.



PRISMA-samarbejdet. Blå lande er nuværende medejere af PRISMA, mørkegrønne lande er med i pilottests og lysegrønne lande er i gang med forhandlinger omkring deltagelse. Kilde: PRISMA.

Siden da er TSO'er fra Storbritannien også blevet medejere af PRISMA. Herudover er der pilottests med TSO'er fra Spanien, Portugal og Slovenien. Således er i alt 31 TSO'er involverede med sammenlagt 1.500 grænsepunkter. Der er løbende dialog med europæiske TSO'er om at deltage i PRISMA-samarbejdet.

Sammenlagt har PRISMA nu flere end 400 transportkunder med over 1.200 brugere. Siden start har der været over 90.000 auktioner på PRISMA.

2. Hvad sker der i 2014-2015?

Udbygning af infrastrukturforbindelsen fra Danmark til Tyskland i 2013 suppleres med første trin af udvidelsen i Tyskland og understøtter dermed den høje forsyningsikkerhed i Danmark.

I takt med at den fysiske kapacitet mellem Danmark og Tyskland udvides, integreres det danske gasmarked også tættere med det nordvesteuropæiske gasmarked. Udvidelsen af naturgasnettet er med til at forøge kapaciteten, så Danmark kan importere naturgas, når produktionen af naturgas i den danske del af Nordsøen klinger af.

Trin 1 af den tyske udvidelse er færdig i slutningen af 2014, hvormed der kommer øget kapacitet fra Tyskland. Trin 2 er færdig i slutningen af 2015.

Denne kommende vinter og forsyning gennem Ukraine

I den kommende vinter er det vurderet, at forbrugere i tilfælde af et afbrud af den russiske forsyning kan forsynes i minimum fem måneder, og højst sandsynligt vil alle forbrugere kunne forsynes i hele perioden.

- Den ukrainske krise har endnu ikke påvirket forsyningen af naturgas til EU-landene, forklarer Jeppe Danø, områdeleder i Energinet.dk.
- Vi er på vej ind i en vinter, som allerede nu er startet mildt, og med de høje fyldningsgrader i lagrene er Danmark, som udgangspunkt, ikke er sårbar over for en periode med svigtende russiske gasleverancer.



Jeppe Danø, områdeleder i Gasmarked- og drift i Energinet.dk. Foto: Steven Hofman.

Biogasanlæg i vækst

I 2014 er gyllebaseret biogas fra anlæg i Nordjylland og ved Horsens blevet opgraderet til naturgaskvalitet og tilført naturgasnettet. Omkring 10 projekter med opgradering af biogas er under modning og kan inden for de næste par år tilsluttes det danske distributions- og transmissionsnet.

Langt hovedparten tilsluttes i distributionsnet og anvendes lokalt, men en del bionaturgas vil enten gennem direkte tilkobling eller via komprimering fra distributionsnettet ende i transmissionsnettet. I øjeblikket vurderes, at omkring 60 mio. Nm³ bionaturgas vil blive injiceret i transmissionsnettet, men dette er afhængigt af få store projekter og derfor behæftet med større usikkerhed.

2.1 Winter Outlook 2014-2015

Energinet.dk's beregninger af nødforsyningsbehovet i en ekstrem kuldeperiode i den kommende vinter fastlægges ved $-13\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Energinet.dk beregner både aftaget i Danmark (exitzonen) og i transit og leverancerne fra Nordsøen, fra Tyskland og fra lagre baseret på en vinterdag med gennemsnitstemperaturer på $-13\text{ }^{\circ}\text{C}$. Beregningerne for vinteren 2014 til 2015 er beskrevet i denne figur:



- **Samlet transport:** Den samlede nettotransport er estimeret til 29,5 mio. Nm³/døgn.
- **Exit DK:** Forbruget i Danmark udgør 21,7 mio. Nm³/døgn. For exitzonen svarer aftaget til Energinet.dk's forventninger ved en døgnmiddeltemperatur på $-13\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- **Ellund:** I Ellund importeres netto 3,0 mio. Nm³/døgn svarende til 125.000 Nm³/time.
- **Dragør:** I Dragør eksporteres 7,8 mio. Nm³/døgn svarende til 325.000 Nm³/time.
- **Lager:** Det samlede lagerudtræk forudsættes at udgøre 16,2 mio. Nm³/døgn fordelt med 8,2 mio. Nm³/døgn på Stenlille og 8,0 mio. Nm³/døgn på Lille Torup. Der anvendes en optimeret fordeling af lagerudtrækket for at opnå det højeste mulige tryk i nettet.
- **Nybro:** Leverancerne i Nybro forudsættes at udgøre 10,3 mio. Nm³/døgn.

Fakta

- Vinteren er det tidspunkt, hvor forbruget er størst grundet behovet for opvarmning. Derfor stiller EU-lovgivning krav om, at alle TSO'er udarbejder en prognose for forsyningen i den kommende vinter. Den kaldes Winter Outlook.
- ENTSOG (European Network of Transmission System Operators for Gas) udgiver et samlet årligt Winter Outlook baseret på de enkelte TSO'ers indmelding, herunder også indberetningen fra Energinet.dk.

2.2 Kapacitetsbestillinger 2014-2015

Kapacitetsbestillinger på PRISMA for den dansk-tyske grænse går i både nordlig og sydlig retning. Størstedelen af kapaciteten er fortsat på Open Season-kontrakter.

For at transportere gas i transmissionssystemerne, skal transportkunderne bestille kapacitet i nettet af transmissionsselskaberne. De lange kapacitetsbestillinger viser derfor, hvor meget gas transportkunderne forventer at transportere time for time det næste år, men korte

produkter kan tilkøbes, nu også inden for gasdøgnet. Kapacitet kan bestilles som kvartals-, måneds- eller dagsprodukter.

De korte produkter er en vigtig del af transportkundernes optimering af transporten, og de får stadigvæk større betydning. Salget af disse sker dog typisk først lige op til gasdøgnet, hvor de skal bruges. Derfor vil denne gennemgang kun kunne konkludere på kapacitetssalget baseret på årskontrakterne.

På PRISMA sælges kapaciteten ved Ellund og Dragør på samme måde og på samme tid som i alle de andre lande, der er tilmeldt samarbejdet

Endelig hul igennem ved Ellund entry

Gasunie Deutschland er færdige med første trin på Ellund-udvidelsen mod Danmark, så der har været uafbrydelig kapacitet på begge sider af grænsen siden 1. oktober 2014. Tidligere er gas blevet importeret under afbrydelige vilkår eller gennem kommercielle aftaler, hvor den faktiske leverance skete fra Nordsøen.

Det betyder samtidigt, at ca. 2,7 mio. kWh/time er solgt på forhånd via Open Season-kontrakterne. Ud over Open Season-kontrakterne er der kun solgt en mindre mængde (under 0,1 mio. kWh/time) via den normale salgsprocedure på PRISMA.

Salget ved Ellund exit er måske en smule overraskende øget for gasåret, fra 0,9 mio. til 1,1 mio. kWh/time. Dette betyder, at der er transportkunder, der fortsat ønsker at eksportere gas til Tyskland. Forventningen ved etablering af forbindelsen var, at den hovedsageligt skulle bruges i importretningen.

Øget kapacitet til salg mod Sverige

Energinet.dk har valgt at øge den uafbrydelige kapacitet mod Sverige for det kommende gasår, fra ca. 3 mio. kWh/time til ca. 3,7 mio kWh/time. Kompressoren har gjort det danske system mere robust, hvilket har givet en positiv virkning på Dragør-kapaciteten.

Efterspørgslen efter kapacitet i Dragør er dog faldet en smule fra ca. 2,6 til ca. 2,5 mio. kWh/time. Den øgede kapacitet kan komme i spil ved fx kolde dage i Sydsverige i løbet af vinteren.

Nybro

Ved Nybro sælges kapaciteten fortsat via først-til-mølle-princippet. Princippet er, at Energinet.dk åbner for kapacitetskøb på samme tidspunkt som på PRISMA. Vinduet for køb lukker imidlertid først dagen før gasårets begyndelse. Det sker for at tage hensyn til den store usikkerhed, der er om produktionen i Nordsøen.

Kapaciteten solgt via årsbookingen er for gasåret 2014 lidt mindre end for gasåret 2013. Således blev der solgt ca. 5,4 mio. kWh/time frem mod 1. oktober 2014, mod knap 6,2 mio. kWh/time til gasåret før

Exitzonen og BNG-entry

Kapaciteten ved exit-zonen og BNG-entry (entry-punktet for Bionaturgas) bestilles typisk senere end i resten af systemet, men en årskontrakt kan bestilles hele året. Da de fleste kontrakter løber fra 1. januar, er der ikke bestilt kapacitet så langt frem i tid. Derfor kendes billedet for gasåret endnu ikke.

For at levere opgraderet biogas (Bionaturgas) til nettet skal man bestille BNG-entry-kapacitet. Det forventes, at salget af BNG-entry-kapacitet vil øges ret kraftigt, baseret på de biogasprojekter, der er i gang flere steder i Danmark.

Fakta

- PRISMA er et samarbejde mellem syv lande med i alt 24 TSO'er om at lave en fælleseuropæisk kapacitetsplatform. Kapaciteterne udbydes på PRISMA på samme måde og på de samme tidspunkter for alle deltagende TSO'er. Senest har Storbritannien tilsluttet sig projektet.
- Open Season er en tofaset udbudsmodel, som giver markedsaktørerne mulighed for at byde ind på lange transportkontrakter på nyetableret transmissionskapacitet. Energinet.dk forpligter sig til at etablere kapaciteten, hvis efterspørgslen er tilstrækkelig stor.
- Energistyrelsens Biogas Taskforce har kendskab til ca. 28 nye biogasprojekter, hvoraf ca. 80 procent forventes at blive tilsluttet naturgasnettet.

2.3 Mulighed for nødforsyning

Energinet.dk er i dialog med aktørerne for at forbedre vilkårene for ikke-beskyttede kunder som følge af Early Warning-hændelser og uroligheder i Ukraine.

Som udgangspunkt er det markedet selv, der skal opretholde forsyningsikkerheden i det danske gassystem. Energinet.dk overtager først forpligtelsen for at forsyne markedet, når systemet erklæres i nødsituation (Emergency). Det er den situation, der er vist med rødt i figuren nedenfor.

En hændelse skal være meget alvorlig, før den fører til en nødsituation i gassystemet. Der har endnu ikke været erklæret Emergency i det danske gassystem. Alvorlige havarier i de tekniske installationer, fx søledningsbrud, langvarige udfald af gaslagrene eller hvis produktionen af naturgas på Tyra-plattformen falder ud i lang tid, vil kunne påvirke gassystemet så meget, at det kan være nødvendigt for Energinet.dk at erklære Emergency.



Modellen viser, hvordan en nødsituation kan udvikle sig.

I Emergency har Energinet.dk mulighed for at anvende nødlageret til forsyning af markedet.

Ny nødforsyningsplan

Energinet.dk og Energistyrelsen har på baggrund af dialog med de ikke-beskyttede forbrugere ændret den nationale nødforsyningsplan for gas. Ikke-beskyttede forbrugere er typisk store virksomheder, der bruger meget gas. I Danmark er der lige nu 22 ikke-beskyttede forbrugere.

Ændringerne indebærer først og fremmest, at der ikke automatisk sker en afbrydelse af gas til de danske ikke-beskyttede forbrugere i tilfælde af en gaskrise. Desuden skelner nødplanen nu mellem en national og en europæisk gasforsyningskrise.

Forsyningsikkerheden for de ikke-beskyttede forbrugere er med den nye nationale nødplan forbedret markant. I efteråret 2014 vil Energinet.dk arbejde videre med at finde markedsbaserede løsninger, der kan styrke forsyningsikkerheden for de store gasforbrugere yderligere. Det sker med henblik på at indarbejde dem i en endelig revidering af den nationale nødplan, som anmeldes til Europa-Kommissionen i december 2014.

I en presset forsynings-situation

I det særlige, meget usandsynlige tilfælde, hvor der opstår et brud på offshore-ledningen fra Tyra til Nybro, har Energinet.dk indtil 2013 haft en aftale med udvalgte operatører i Nordsøen om at omdirigere flowet fra Tyra-plattformen via Harald-plattformen igennem Syd-Arne-ledningen.

Der er i 2014 indgået en ny aftale med Nordsøen, som løber til 2017. Aftalen kan anvendes både under almindelig drift og i et af de tre kriseniveauer. Derudover kan aftalen tages i brug i de tilfælde, hvor der er reduceret kapacitet på offshore-ledningen og ikke nødvendigvis et decideret brud.

I timerne umiddelbart efter Energinet.dk erklærer Alert, kan reduktion/afbrud af kommercielt afbrydelige forbrugere i Danmark og Sverige og reduktion af leverancer til Sverige tage presset af systemet. Hvis systemet presses yderligere, kan Energinet.dk erklære Emergency, og i sidste ende kan der være behov for at afkoble de ikke-beskyttede kunder i Danmark og Sverige.

Beskyttede og ikke-beskyttede forbrugere

Alle husholdningskunder er beskyttede forbrugere. For at beskytte gasforbrugerne mest muligt har Energistyrelsen valgt også at lade små og mellemstore virksomheder, fjernvarmeinstallationer, skoler og hospitaler være beskyttede forbrugere.

Hvilke forbrugere, der er beskyttede, afgøres af den kubikmetergrænse, som Energistyrelsen hvert år fastlægger og offentliggør på baggrund af indstilling fra Energinet.dk. I 2014/2015 er grænsen 6,3 mio. Nm³. Det betyder i praksis, at alle industrivirksomheder med et årligt gasforbrug på under 6,3 mio. Nm³ og de fleste gasfyrede kraftvarmeværker er beskyttede. Til sammenligning var tallet sidste år 4,7 mio. Nm³ og forrige år 2 mio. Nm³.

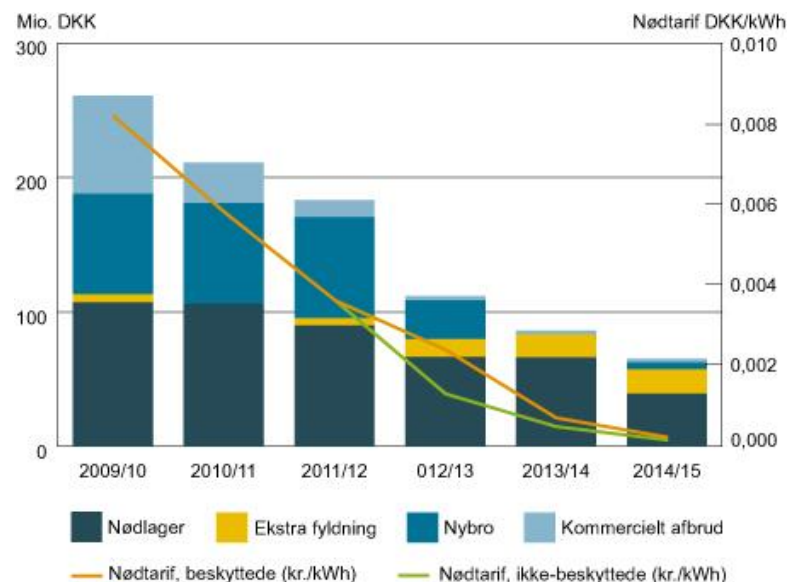
Det er Energinet.dk som, med udgangspunkt i Energistyrelsens bekendtgørelse, hvert år udpeger, hvilke kunder der skal være ikke-beskyttede det kommende år.

Ændring i konceptet for kommerciel afbrydelighed

I 2013 gennemførte Energinet.dk en justering af konceptet for kommerciel afbrydelighed på baggrund af de to Early Warning-hændelser i foråret 2013 for at sikre værktøjet en højere forsyningsikkerhedsmæssig værdi.

I 2013/2014 har Energinet.dk gennemført endnu en justering af konceptet for kommerciel afbrydelighed, da Energinet.dk i fællesskab med den svenske TSO Swedegas ønsker at udbyde produktet til både danske og svenske gasforbrugere.

Energinet.dk afholder årligt en auktion over kommerciel afbrydelighed, hvor Energinet.dk køber retten til at afbryde store forbrugeres gasforsyning i tilfælde, hvor forsyningsituationen er presset for dermed at reducere efterspørgslen i gassystemet. Kommerciel afbrydelighed kan anvendes i kriseniveauet Alert, der er vist med orange i figuren, som illustrerer en nødsituation.



Omkostninger til indkøb af nødforsyningsydelse og nødforsyningsstariffer for henholdsvis beskyttede og ikke-beskyttede kunder.

Fakta

- Alle danske beskyttede forbrugere skal ifølge EU-reglerne kunne forsynes både i situationer, hvor efterspørgslen er usædvanlig stor, fx i kolde vintre, og i situationer, hvor den største forsyningskilde afbrydes.
- Formålet med nødforsyningsmodellen er at anvende markedsbaserede værktøjer så længe som muligt og mindske sandsynligheden for, at der skal erklæres Emergency i systemet.
- Forsyningsstandarder betyder, at de største industrivirksomheder (over 6,3 Nm³ årligt forbrug) vil blive afbrudt med 72 timers varsel i en nødforsyningsituation (det ikke-beskyttede marked).
- Ved et afbrud af en af de største forsyningskilder (N-1) dækker nødforsyningen det beskyttede danske gasmarked i en periode på op til 60 døgn i en normal vinter. Det ikke-beskyttede danske marked bliver i en nødforsyningsituation dækket i op til tre døgn.
- Early Warning 1 i 2013: Koldt vejr og lav gaslagerfyldning resulterede i, at Energinet.dk erklærede Early Warning i perioden 18. til 27. marts 2013.
- Early Warning 2 i 2013: Lav lagerfyldning og udfald af og reduktion på forsyningskilder gjorde, at Energinet.dk erklærede Early Warning i perioden 29. april til 13. maj 2013.

2.4 Distribution og dimensionering

Hvert år afstemmer Energinet.dk og gasdistributionsselskaberne forventninger til M/R-stationernes kapacitet.

Når forbruget estimeres, specielt ved meget lave døgn temperaturer, er det væsentligt at tage hensyn til samtidigheden af forskellige typer forbrug. Derved forbliver kapacitetskravet til M/R-stationerne realistisk.

Vurderingen af aftaget ved meget lave temperaturer vanskeliggøres af, at der ikke findes relevante målte data for døgnmiddeltemperaturer, der er lavere end ca. -7 °C. Ringforbindelser vanskeliggør desuden vurderingen for den enkelte M/R-station.



M/R-Helle (til venstre) og M/R-Agerbæk (til højre).

Fakta

- Distributionsselskaberne har forventninger til M/R-stationernes kapacitet. Disse bliver målt op imod Energinet.dk's forventede og målte gasaftag for det seneste år.
- Ved den årlige gennemgang identificeres mulige forandringer i kapacitetsbehovet.
- En M/R-station er en måle- og regulatorstation, som er placeret mellem transmissionssystemet og distributionssystemet, der drives under et lavere tryk. Stationerne måler aftaget og varetager trykudligningen.

2.4.1 Distributionsselskabernes kapacitet

Energinet.dk foretager løbende analyser af udviklingen i gasforbruget og konsekvenserne af ændringer i gaskvaliteten. Dette er data for vinteren 2014-2015.

NGF Nature Energy Distribution

De M/R-stationer, der forsyner NGF Nature Energy Distribution, vurderes at have tilstrækkelig med kapacitet til at dække forsyningsbehovet for vinteren 2014-2015.

NGF Nature Energy Distributions forventede kapacitetsbehov i tabellen 'Stationskapaciteter tilstødende NGF Nature Energy Distribution' er for distributionsselskabet beregnet ud fra erfaringstal og ved at se på kundernes kapaciteter. Dernæst har NGF Nature Energy Distribution reguleret tallene med hensyntagen til samtidigheden af forskellige typer af forbrug.

NGF Nature Energy Distribution forventer medio 2015 at skulle modtage den første opgraderede biogas i gasnettet. Bionaturgassen vil blive modtaget fra to uafhængige biogasanlæg på Fyn.

Herudover er der drøftet tilslutningsmuligheder for yderligere ét biogasprojekt med mulig idriftsættelse primo 2015.

Det vil kun ændre marginalt på kapaciteterne på Energinet.dk's M/R-stationer. I 2015 forventes det, at der bliver tilsluttet en kapacitet på opgraderet biogas svarende til 3-4.000 Nm³/time bionaturgas.

DONG Gas Distribution

Energinet.dk's M/R-stationer vurderes generelt at have tilstrækkelig kapacitet til forsyning af DONG Gas Distributions behov for den kommende vinter 2014-2015.

Der forventes stigninger i makstimerforbruget ved Egtved og Taulov, men ikke i et omfang der vil kræve investeringer hos Energinet.dk.

HMN Naturgas

M/R-stationerne og distributionssystemerne i HMN Naturgas' bevillingsområde vurderes at have tilstrækkelig kapacitet i vinteren 2014-2015.

De anførte kapaciteter i tabellen 'Stationskapaciteter tilstødende HMN Naturgas' angiver selskabets prognose for 2014-2015. Der foretages løbende analyser af udviklingen i gasforbruget og af konsekvenserne af ændringer i gaskvaliteten.

HMN Naturgas har i 2014 modtaget den første opgraderede biogas fra biogasanlæg, hvor biogasproduktionen baseres på husdyrgødning og energiafgrøder. Der er pr. 1. september 2014 indgået aftaler med fire biogasproducenter om at modtage en mængde svarende til sammenlagt ca. 2.500 Nm³/time naturgas.

I perioden 2015-2016 forventes det, at der bliver tilsluttet en kapacitet på opgraderet biogas svarende til 6-8.000 Nm³/time naturgas. Det vil kun ændre marginalt på kapaciteterne på Energinet.dk's M/R-stationer, og det vil dermed ikke kræve ekstra investeringer hos Energinet.dk.

HOFOR

Manglende gasforsyning til HOFOR's bygasnet kan have væsentlige samfundsøkonomiske konsekvenser, da det vil være meget vanskeligt at retablere forsyningen.

I 2010 etablerede Energinet.dk en ny fjernbetjent ventil ved M/R-Torslunde, der skulle medvirke til at sende gas fra Stenlille direkte til Lynge-ledningen i tilfælde af afbrud på hovedtransmissionsledningen mellem Torslunde og Dragør. Som supplement besluttede HOFOR i 2012 at etablere et nyt bygasproduktionsanlæg i Mørkhøj, som bliver sat i drift i 2015.

HOFOR samarbejder med Biofos I/S om at få biogas ind i bygasnettet. Den første biogasleverance fra Renseanlæg Lynetten blev leveret ultimo 2013. I løbet af 2014 vil Renseanlæg Lynetten levere ca. 750 Nm³ biogas i timen til produktion af bygas på Kløvermarken Gasværk. Her fremstilles bygas ved en blanding af naturgas, biogas og atmosfærisk luft i forholdet ca. 1:1:1. Bygassen i København er således i dag ca. 30 procent CO₂-neutral.

Brændværdien på bygas blev pr. 1. januar 2014 ændret på grund af nye krav i Gasreglementet og anvendelse af biogas i bygasnettet. Den nedre brændværdi steg derfor fra 5,2 kWh/m³ til 5,5 kWh/m³.

2.4.1.1 Stationskapaciteter tilstødende NGF Nature Energy Distribution

Stationskapaciteterne fremgår af **tabellen nedenfor**, hvor også de forventede aftag i maksdøgnet og i gennemsnitsmakstimen er vist. Det skal pointeres, at der er tale om stationskapaciteter ved de til- og afgangstryk, som fremgår af tabellen.

Der er enkelte eksempler i tabellen, hvor målt makstime er højere end stationens kapacitet. Dette skyldes, at indgangstrykket til stationerne er beregnet konservativt ved en temperatur på -13 °C, imens indgangstryk ved den målte makstime er højere. Derfor er stationens kapacitet ved målt makstime tilsvarende også højere end angivet i tabellen.

Udnyttelsen af M/R-stationerne i 2012 og 2013

Den maksimale kapacitetsudnyttelse på de enkelte M/R-stationer i vintrene 2012/2013 og 2013/2014 er vist i **tabellen til højre**, der indeholder resultater for både maksimal døgnmængde og maksimalt flow af gas i løbet af en time. Dagen og timen med maksimalt flow behøver ikke at sammenfalde.

| | Periode: 01-05-2013 - 30-04-2014 | | Periode: 01-05-2012 - 30-04-2013 | |
|-----------------|-------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| | Døgnmængde | Makstime | Døgnmængde | Makstime |
| | Nm ³ /døgn | Nm ³ /time | Nm ³ /døgn | Nm ³ /time |
| 551 Middelfart | 100.930 | 4.835 | 99.499 | 5.075 |
| 553 Billesbølle | 80.069 | 4.864 | 91.265 | 6.115 |
| 554 Koelbjerg | 364.606 | 24.545 | 444.544 | 25.940 |
| 557 Højby | 426.750 | 24.623 | 531.663 | 28.679 |
| 559 Ullerslev | 92.570 | 4.747 | 78.686 | 4.571 |
| 560 Nyborg | 42.417 | 2.139 | 35.712 | 2.052 |

Tabellen viser de registrerede maksdøgn- og makstimeaftag på de enkelte M/R-stationer i perioden fra 1. maj 2012 til 30. april 2013 og perioden fra 1. maj 2013 til 30. april 2014.

| Kapaciteter ved bestemte til- og afgangstryk | Forventet aftag i maksdøgn (-13° C) | Forventet aftag i gennemsnitsmakstime (-13° C) | Beregnet tilgangstryk | Aftalt setpunkt | M/R-station, beregnet kapacitet -13° C | Distributionsselskabernes forventede kapacitetsbehov | Målt makstime 2013-01-05 til 2014-04-30 |
|--|-------------------------------------|--|-----------------------|-----------------|--|--|---|
| | Nm ³ /døgn | Nm ³ /time | Barg | Barg | Nm ³ /time | Nm ³ /time | Nm ³ /time |
| NGF | 1.308.736,838 | | | | | | |
| 551 Middelfart | 87.967 | 4.720 | 69,6 | 17,1 | 11.214 | 6.000 | 4.835 |
| 553 Billesbølle | 102.199 | 4.797 | 68,5 | 17,1 | 11.069 | 6.500 | 4.864 |
| 554 Koelbjerg | 427.688 | 20.544 | 68,2 | 17,1 | 43.830 | 3.8000 | 24.545 |
| 557 Højby | 491.708 | 2.3960 | 66,8 | 17,1 | 118.650 | 3.4000 | 24.623 |
| 559 Ullerslev | 8.9150 | 4.183 | 66,3 | 17,1 | 10.754 | 7.500 | 4.747 |
| 560 Nyborg | 4.5495 | 2.099 | 65,9 | 17,1 | 10.582 | 4.000 | 2.139 |

Tabellen viser de forventede aftag, beregnede til- og afgangstryk og kapaciteter for M/R-stationer i transmissionssystemet i en normal forsyningssituation ved en døgnmiddeltemperatur på -13 °C. Desuden angives distributionsselskabernes forventede kapacitetsbehov.

2.4.1.2 Stationskapaciteter tilstødende DONG Gas Distribution

Stationskapaciteterne fremgår af **tabellen på næste side**, hvor også de forventede aftag i maksdøgnet og i gennemsnitsmakstimen er vist. Det skal pointeres, at der er tale om stationskapaciteter ved de til- og afgangstryk, som fremgår af tabellen.

Der er enkelte eksempler i tabellen, hvor målt makstime er højere end stationens kapacitet. Dette skyldes, at indgangstrykket til stationerne er beregnet konservativt ved en temperatur på -13 °C, imens indgangstryk ved den målte makstime er højere. Derfor er stationens kapacitet ved målt makstime tilsvarende også højere end angivet i tabellen.

Udnyttelsen af M/R-stationer i 2012 og 2013

Den maksimale kapacitetsudnyttelse på de enkelte M/R-stationer i vintrene 2012/2013 og 2013/2014 er vist i **tabellen til højre**, der indeholder resultater for både maksimal døgnmængde og maksimalt flow af gas i løbet af en time. Dagen og timen med maksimalt flow behøver ikke at sammenfalde.

| | Periode: 01-05-2013 - 30-04-2014 | | Periode: 01-05-2012 - 30-04-2013 | |
|------------------|-------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| | Døgnmængde | Makstime | Døgnmængde | Makstime |
| | Nm ³ /døgn | Nm ³ /time | Nm ³ /døgn | Nm ³ /time |
| 646 Amagerfælled | 72.855 | 5.098 | 40.375 | 4.015 |
| 653 Slagelse | 266.168 | 13.116 | 281.268 | 14.340 |
| 658 Sorø | 507.829 | 24.205 | 586.406 | 28.324 |
| 661 Ringsted | 531.264 | 27.416 | 582.968 | 30.376 |
| 691 Stenlille MR | 29.893 | 8.927 | 236.746 | 16.499 |
| 451 Frøslev | 352.784 | 30.208 | 438.200 | 36.404 |
| 452 Nybro | 39.766 | 2.588 | 45.897 | 3.483 |
| 453 Terkelsbøl | 238.336 | 13.344 | 324.264 | 16.660 |
| 457 Ll. Selskær | 347.920 | 22.664 | 426.004 | 24.432 |
| 458 Pottehuse | 189.758 | 17.168 | 238.069 | 13.207 |
| 459 St.Andst | 277.440 | 16.488 | 379.834 | 20.012 |
| 460 Egtved | 862.090 | 43.808 | 1.030.832 | 53.456 |
| 462 Varde | 120.110 | 7.708 | 153.646 | 8.974 |
| 468 Taulov | 147.733 | 6.555 | 108.444 | 11.748 |
| 481 Nørskov | 220.747 | 13.267 | 237.783 | 14.706 |
| 496 Lilballe | 46.582 | 2.174 | 47.613 | 2.267 |

Tabellen viser de registrerede maksdøgn- og makstimeaftag på de enkelte M/R-stationer i perioden fra 1. maj 2012 til 30. april 2013 og perioden fra 1. maj 2013 til 30. april 2014.

| Kapaciteter ved bestemte til- og afgangstryk | Forventet aftag i maksdøgn (-13° C) | Forventet aftag i gennemsnitsmakstime (-13° C) | Beregnet tilgangstryk | Aftalt setpunkt | M/R-station, beregnet kapacitet -13° C | Distributionsselskabernes forventede kapacitetsbehov | Målt makstime 2013-01-05 til 2014-04-30 |
|--|-------------------------------------|--|-----------------------|-----------------|--|--|---|
| | Nm ³ /døgn | Nm ³ /time | Barg | Barg | Nm ³ /time | Nm ³ /time | Nm ³ /time |
| 646 Amagerfælled | 44.941 | 2.996 | 61,2 | 16,6 | 5.578 | 5.300 | 5.098 |
| 653 Slagelse | 300.829 | 14.161 | 65,3 | 16,7 | 21.573 | 19.100 | 13.116 |
| 658/691 Sorø/Stenlille | 615.544 | 26.890 | 64,6 | 17,7 | 33.399 | 38.200 | 24.205 |
| 661 Ringsted | 605.537 | 28.988 | 63,9 | 25 | 42.433 | 36.000 | 27.416 |
| 451 Frøslev | 531.925 | 531.925 | 60,0 | 35,4 | 39.492 | 31.000 | 30.208 |
| 452 Nybro | 45.747 | 45.747 | 72,5 | 17,1 | 4.018 | 2.900 | 2.588 |
| 453 Terkelsbøl | 311.607 | 311.607 | 60,0 | 35,4 | 33.637 | 17.400 | 13.344 |
| 457 Ll. Selskær | 446.228 | 446.228 | 59,9 | 35,4 | 39.460 | 27.600 | 22.664 |
| 458 Pottehuse | 227.752 | 227.752 | 59,9 | 35,4 | 36.471 | 13.300 | 17.168 |
| 459 St.Andst | 40.6221 | 406.221 | 59,9 | 35,4 | 39.457 | 23.700 | 16.488 |
| 460 Egtved | 1.030.396 | 1.030.396 | 71,8 | 35,4 | 74.812 | 70.800 | 43.808 |
| 462 Varde | 130.422 | 130.422 | 72,3 | 35,4 | 41.932 | 10.800 | 7.708 |
| 468 Taulov | 92.419 | 4.492 | 70,0 | 35,4 | 23.065 | 16.000 | 6.555 |
| 481 Nørskov | 257.002 | 11.948 | 64,2 | 35,4 | 24.271 | 17.600 | 13.267 |
| 496 Lilballe | 40.418 | 1.751 | 70,6 | 3,6 | 8.911 | 2.500 | 2.174 |

Tabellen viser de forventede aftag, beregnede til- og afgangstryk og kapaciteter for M/R-stationer i transmissionssystemet i en normal forsyningsituation ved en døgnmiddeltemperatur på -13° C. Desuden angives distributionsselskabernes forventede kapacitetsbehov.

2.4.1.3 Stationskapaciteter tilstødende HMN Naturgas

Stationskapaciteterne fremgår af **tabellen på næste side**, hvor også de forventede aftag i maksdøgnet og i gennemsnitsmakstimen er vist. Det skal pointeres, at der er tale om stationskapaciteter ved de til- og afgangstryk, som fremgår af tabellen.

Der er enkelte eksempler i tabellen, hvor målt makstime er højere end stationens kapacitet. Dette skyldes, at indgangstrykket til stationerne er beregnet konservativt ved en temperatur på -13 °C, imens indgangstryk ved den målte makstime er højere. Derfor er stationens kapacitet ved målt makstime tilsvarende også højere end angivet i tabellen.

Udnyttelsen af M/R-stationerne i 2012 og 2013

Den maksimale kapacitetsudnyttelse på de enkelte M/R-stationer i vintrene 2012/2013 og 2013/2014 er vist i **tabellen til højre**, der indeholder resultater for både maksimal døgnmængde og maksimalt flow af gas i løbet af en time. Dagen og timen med maksimalt flow behøver ikke at sammenfalde.

| MR-station | Periode: 01-05-2013 - 30-04-2014 | | Periode: 01-05-2012 - 30-04-2013 | |
|------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| | Døgnmængde Nm ³ /døgn | Maks time Nm ³ /time | Døgnmængde Nm ³ /døgn | Maks time Nm ³ /time |
| 663 Køge | 459.360 | 24.648 | 561.168 | 35.804 |
| 664 Karlslunde | 384.792 | 19.768 | 542.280 | 27.152 |
| 665 Torslunde | 200.952 | 10.424 | 256.084 | 20.160 |
| 667 Vallensbæk | 368.944 | 17.856 | 488.648 | 25.160 |
| 668 Brøndby | 1.415.728 | 66.736 | 1.536.408 | 71.720 |
| 672 Dragør | 192.756 | 9.416 | 186.052 | 9.832 |
| 682 Lyngø | 1.304.192 | 67.868 | 1.549.264 | 77.392 |
| 684 Måløv | 1.376.032 | 62.720 | 1.344.160 | 65.024 |
| 464 Viborg | 1.080.864 | 73.184 | 1.428.992 | 67.504 |
| 473 Haverslev | 380.208 | 18.256 | 303.144 | 19.272 |
| 474 Ellidshøj | 164.716 | 8.812 | 197.560 | 9.498 |
| 476 Aalborg | 1.028.576 | 68.928 | 1.284.592 | 70.576 |
| 482 Brande | 94.676 | 4.933 | 110.627 | 5.497 |
| 483 Herning | 1.386.496 | 85.632 | 1.808.912 | 87.824 |
| 484 Karup | 217.276 | 12.920 | 274.890 | 13.812 |
| 486 Ll. Torup MR | 57.290 | 3.217 | 59.914 | 3.406 |

Tabellen viser de registrerede maksdøgn- og makstimeaftag på de enkelte M/R-stationer i perioden fra 1. maj 2012 til 30. april 2013 og perioden fra 1. maj 2013 til 30. april 2014.

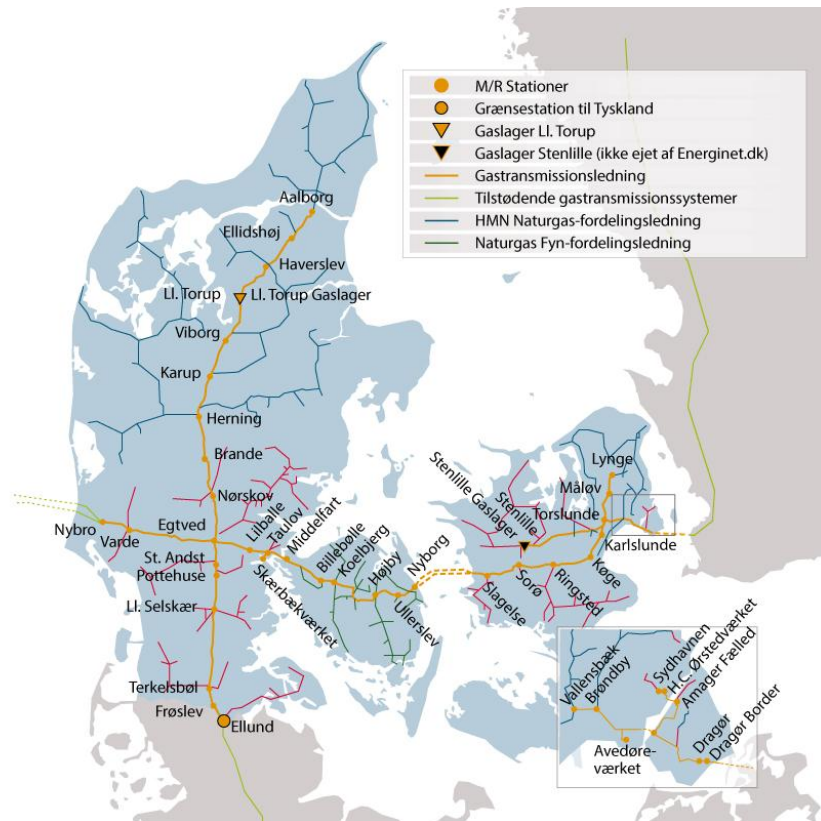
| Kapaciteter ved bestemte til- og afgangstryk | Forventet aftag i maksdøgn (-13° C) | Forventet aftag i gennemsnitsmaksitime (-13° C) | Beregnet tilgangstryk | Aftalt setpunkt | M/R-station, beregnet kapacitet -13° C | Distributionselskabernes forventede kapacitetsbehov | Målt makstime 2013-01-05 til 2014-04-30 |
|--|-------------------------------------|---|-----------------------|-----------------|--|---|---|
| | Nm ³ /døgn | Nm ³ /time | Barg | Barg | Nm ³ /time | Nm ³ /time | Nm ³ /time |
| Hovedstaden | 6.737.278 | | | | | | |
| 663 Køge | 479.110 | 21.591 | 63,3 | 17,9 | 31.084 | 40.000 | 24.648 |
| 664 Karlslunde | 494.527 | 23.246 | 63,0 | 17,9 | 74.457 | 30.000 | 19.768 |
| 665 Torslunde | 273.373 | 11.497 | 62,8 | 16,9 | 22.476 | 20.000 | 10.424 |
| 667 Vallensbæk | 497.214 | 21.591 | 62,2 | 17,9 | 23.356 | 25.000 | 17.856 |
| 668 Brøndby | 1.715.296 | 75.707 | 62,0 | 31 | 103.714 | 90.000 | 66.736 |
| 672 Dragør | 203.963 | 9.172 | 61,3 | 16,6 | 23.039 | 12.000 | 9.416 |
| 682 Lyngø | 1.615.510 | 74.586 | 60,4 | 32,7 | 113.707 | 90.000 | 67.868 |
| 684 Måløv | 1.429.650 | 59.885 | 60,8 | 17,9 | 93.544 | 70.000 | 62.720 |
| Midt - Nord | 5.819.986 | | | | | | |
| 464 Viborg | 1.454.367 | 68.257 | 68,6 | 35,4 | 93.560 | 100.000 | 73.184 |
| 473 Haverslev | 296.662 | 16.494 | 70,2 | 35,4 | 25.676 | 34.000 | 18.256 |
| 474 Ellidshøj | 178.476 | 8.187 | 68,8 | 35,4 | 10.549 | 12.000 | 8.812 |
| 476 Aalborg | 1.280.886 | 61.382 | 68,4 | 40,0 | 130.575 | 90.000 | 68.928 |
| 482 Brande | 93.145 | 5.107 | 64,7 | 35,4 | 10.873 | 6.000 | 4.933 |
| 483 Herning | 1.907.987 | 87.841 | 65,3 | 47,4 | 97.661 | 120.000 | 85.632 |
| 484 Karup | 273.189 | 12.884 | 66,9 | 35,4 | 17.464 | 18.000 | 12.920 |
| 486 Ll. Torup MR | 63.582 | 2.876 | 72,0 | 35,4 | 8.695 | 5.000 | 3.217 |

Tabellen viser de forventede aftag, beregnede til- og afgangstryk og kapaciteter for M/R-stationer i transmissionssystemet i en normal forsyningsituation ved en døgnmiddeltemperatur på -13 °C. Desuden angives distributionselskabernes forventede kapacitetsbehov.

2.5 Gaskvalitet den kommende vinter

Energinet.dk sikrer til enhver tid, at gassen i transmissionssystemet lever op til kravene til kvalitet og sammensætning.

Den gas, der flyder i Energinet.dk's transmissionssystem, kommer enten fra den danske del af Nordsøen via behandlingsanlægget ved Nybro, fra det tyske marked via Ellund eller fra gaslagrene i Lille Torup og Stenlille.



Gaskvaliteten bliver målt på målestationer i Nybro, Egtved, Dragør Border, Ellund, Lille Torup og Stenlille.

Variation i gaskvaliteten i 2013-2014

I 2013-2014 blev det danske marked forsynet både med dansk nordsøgas og med europæisk gas, der blev importeret via Ellund.

I perioden fra den 1. oktober 2013 til den 1. oktober 2014 varierede gaskvaliteten således:

- Wobbe-indekset for naturgas lå mellem 14,19 kWh/Nm³ og 15,49 kWh/Nm³ med et gennemsnit på 15,20 kWh/Nm³
- Den relative densitet varierede fra 0,572 til 0,690
- Den øvre brændværdi svingede mellem 10,95 kWh/Nm³ og 12,86 kWh/Nm³ med et gennemsnit på 12,11 kWh/Nm³.

Gaskvalitet 2014-2015

I den kommende vinter forventes gaskvaliteten at være baseret på en blanding af den danske nordsøgas og gas fra Tyskland, der bliver importeret via Ellund.

Den kommende vinter forventer Energinet.dk, at gaskvaliteten varierer således:

- Wobbe-indekset for den danske nordsøgas forventes at variere fra 14,7 kWh/Nm³ til 15,5 kWh/Nm³
- For gas, der bliver importeret fra Tyskland, forventes det, at wobbe-indekset vil være lavere end for dansk Nordsøgas
- Energinet.dk skønner, at wobbe-indekset af gassen fra Tyskland i gennemsnit vil være 14,7 kWh/Nm³ med en variation fra 13,9 kWh/Nm³ til 15,5 kWh/Nm³.

Hvad bringer fremtiden?

Den danske nordsøgas tilhører 2. gasfamilie, gruppe H, og er kendetegnet ved en meget ensartet sammensætning og gaskvalitet. Den danske naturgas har altid haft et højt wobbe-indeks i forhold til gassen i de omgivende systemer. Dette skyldes, at den danske gas indeholder relativt meget etan, propan og butan.

Gassen fra Tyskland tilhører også 2. gasfamilie, gruppe H. Dette gælder også på længere sigt, uanset om der bliver tale om fremtidig forsyning af norsk, tysk, hollandsk eller russisk gas, LNG eller en blanding heraf fra Tyskland.

Bionaturgas

Opgraderet biogas ligner forbrændingsteknisk naturgas og består typisk af en blanding af metan og CO₂. Opgraderet biogas har typisk en gaskvalitet, der ligger i den nedre ende af det tilladte variationsrum i Gasreglementet. I det nye Gasreglement fastsætter

Sikkerhedsstyrelsen krav til gaskvalitet af opgraderet biogas, der skal fødes ind i gassystemet. Dette sikrer, at den opgraderede biogas kan anvendes sikkert på lige fod med naturgassen hos forbrugerne.

Andre VE-gasser

I fremtiden forventes nye typer VE-gasser at blive introduceret i det danske gassystem. Det vil fx være brint produceret ved elektrolyse eller metan produceret fra brint og CO₂ fra fx biogas via en metaniseringsproces. Energinet.dk vil i de kommende år forberede sig på fremtidens nye VE-gassers gaskvalitet ved at undersøge gassystemet parathed for disse.

Fakta

- Naturgas er en sammensætning af forskellige gasser, som kan være unik for hvert naturgasfelt, der udvindes. Gassen behandles efterfølgende og skal overholde kvalitetskrav, før den sendes ind i transmissionssystemet.
- Gassen skal til enhver tid opfylde kvalitetskravene i Regler for Gastransport
- Gas, som distribueres til danske forbrugere, skal overholde de kvalitetspecifikationer, der er fastsat i Sikkerhedsstyrelsens Gasreglement
- Det danske marked forsynes altid med gas, der overholder kravene i Regler for Gastransport og Gasreglementet.
- Wobbe-indeks siger noget om den varmeeffekt, en brænder udsættes for ved forbrænding af et brændstof. Jo højere wobbe-indeks, jo højere varmeeffekt og dermed højere belastning af brænderen.

3. Udfordringer for gassen i fremtiden

Gasforsyningen til Danmark er med udbygningen mod Tyskland sikret forbi 2020.

Gasforbrug og leverancer 2015-2050

Naturgasleverancerne fra Nordsøen er faldet i de seneste år, men produktionen forventes marginalt øget igen i 2017 og nogle år frem. Der hentes gas fra nye felter, mens leverancerne fra eksisterende felter bliver stadig mindre.

Sammen med leverancer fra Nordsøen vil den igangværende udbygning i Tyskland, som forventes afsluttet ultimo 2015, sikre naturgasforsyning til Danmark og Sverige indtil 2020, idet der etableres tilstrækkelig importkapacitet til at dække den forventede efterspørgsel.

Efter 2020 vil den forventede gasefterspørgsel i Danmark blive dækket af Nordsøen, den forøgede importkapacitet og gasser baseret på vedvarende energi, der ventes at spille en større rolle i det fremtidige forsyningsbillede.

Gasforsyningsituationen 2015-2017

Forsyningsituationen forventes at blive forbedret væsentligt i 2015 i forhold til forventningerne til 2013/2014. De seneste år blev dog bedre end ventet grundet den milde vinter og øget flow fra Nordsøen til Danmark. Energinet.dk forventer, at de nuværende forøgede muligheder for fysiske leverancer fra Tyskland i kombination med leverancer fra de danske lagre er rigelige til forsyning af Danmark og Sverige.

Tariffer

Transporttarifferne er faldet de seneste fem år. På sigt forventes tarifferne at stige i forhold til niveauet i 2014, hovedsageligt som følge af et forventet fald i de transporterede mængder.

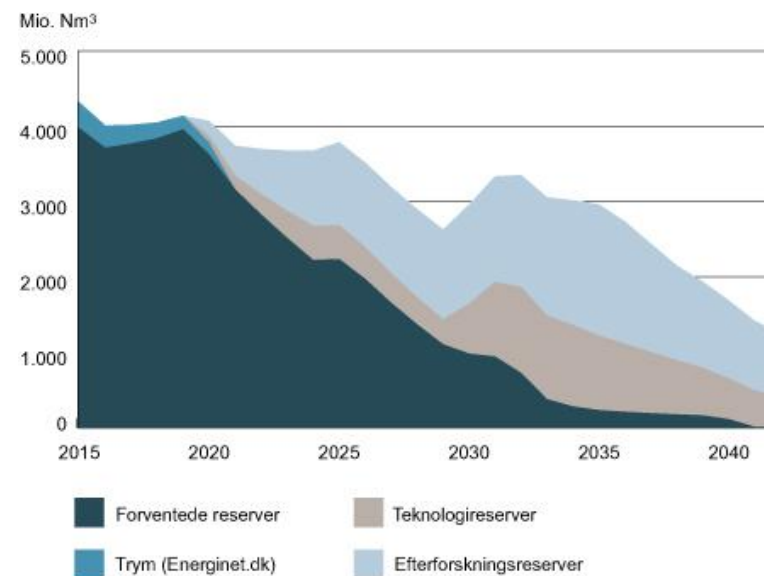
3.1 Gasforbrug og -leverancer 2015-2050

Sammen med naturgasleverancer fra Nordsøen forventes udbygningen mod Tyskland at sikre gasforsyningen til Danmark og Sverige til 2020.

Danmark har indtil 2010 været forsynet alene med gas fra Nordsøen. Produktionen i Nordsøen nåede sit maksimum i 2005-2006.

I 2010 blev de første leverancer fra det mindre norske gasfelt Trym sendt gennem de danske offshore-rørledninger. Trym-leverancerne bidrager nu og de næste par år til forsyningen af det danske, svenske og hollandske gasmarked.

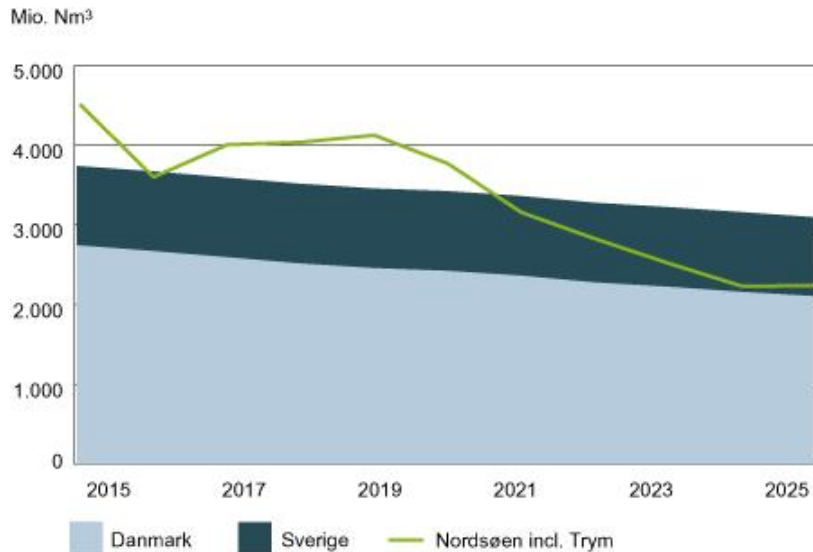
Energistyrelsen vurderer, at gasleverancerne fra Nordsøen i perioden 2019-2042 vil være faldende. Der er med det nuværende kendskab til reserver en sandsynlighed for, at leverancerne vil være udtømt i 2045-2050.



Gasleverancer fra Nordsøen 2015-2042. Kilde: Energistyrelsen og Energinet.dk 2014.

Nordsøproduktion og dansk og svensk gasforbrug

Det vurderes, at mængderne i Nordsøen i 2015 stort set svarer til behovet på det danske og svenske gasmarked, men det forventes, at markedet, ligesom i 2014, forsynes kommercielt med gas både fra Nordsøen og Tyskland.



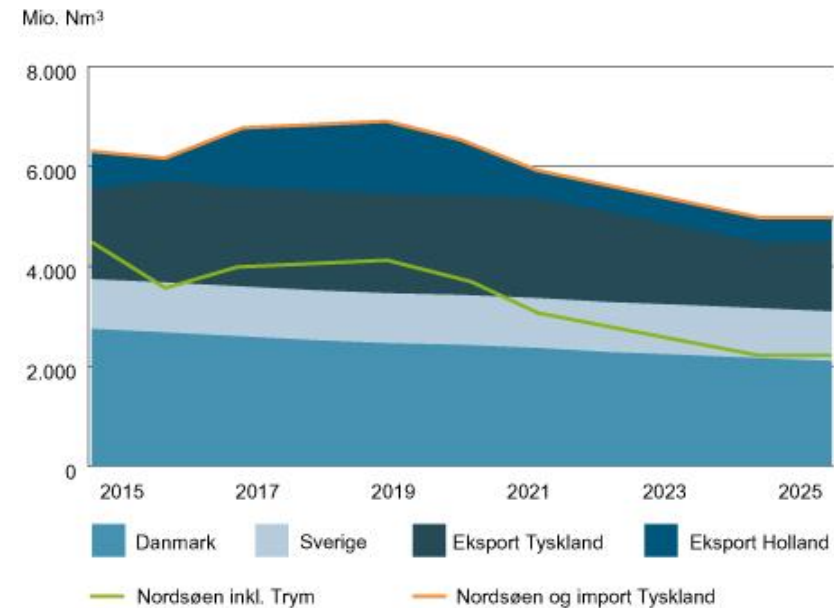
Dansk og svensk naturgasforbrug og forventede gasleverancer fra Nordsøen (salgs gas) 2015-2025. Kilde: Energistyrelsen og Energinet.dk 2014.

Der er stor usikkerhed om, hvor meget produktionen på længere sigt kan øges gennem teknologibidrag (nye udvindingsteknologier) og efterforskningsbidrag (nye felter). Derfor anvender Energinet.dk reservebidraget som en konservativ basis for vurderingen af forsyningsituationen.

Samlet forsyningsbillede 2015-2025

Energinet.dk har i 2014 lavet en fremskrivning af gasforbruget i Danmark og Sverige frem til 2025 på baggrund af energiaftalens analyser. Den danske udbygning mod Tyskland er gennemført i 2013. I forsyningsbilledet forudsættes det, at andet trin af udbygningen i Tyskland vil være færdiggjort i 2015. Endvidere antages det, at det danske Hejre-gasfelt er kommet i produktion i 2017.

På den måde bliver det danske og svenske marked forsynet fra Nordsøen og Tyskland, i hvert fald indtil 2025. Energinet.dk's fremskrivning af gasforbruget fremgår af denne figur.



Fremskrivning af gasproduktion, leverancer og forbrug 2015-2025. Kilde: Energistyrelsen og Energinet.dk 2014.

Fakta

- Danmark var alene forsynet med gas fra Nordsøen i 1984-2010.
- I 2015 er forsyningsbilledet væsentligt forbedret i forhold til 2013/2014.
- I 2016-2017 efter fuld udbygning i Nordtyskland og øgning af produktionen i Nordsøen vurderes forsyningsikkerheden for det danske og svenske gasmarked at være højere end nogensinde..
- Producenterne i Nordsøen vælger frit, om de vil levere gassen til det danske eller det hollandske transmissionssystem. Det kan derfor ikke forudsiges præcist, hvor meget af den gas, som udvindes i Nordsøen, der leveres til Danmark.
- Energistyrelsen forventer, at gasreserverne i Nordsøen er udtømt før 2050. De eksisterende koncessioner udløber i 2042.

3.1.1 Gaslagerkapacitet

Aktørerne har fyldt lagrene godt op til den kommende vinter med fyldningsgrader over 90 procent for begge lagre.

De danske gaslagre er en nødvendig og integreret del af det danske gassystem, både når det gælder markedet, kapaciteten, gasforsyningsikkerheden og den daglige drift.

Størstedelen af lagrenes volumen på samlet ca. 1 mia. Nm³ anvendes af kommercielle aktører. Dette svarer til ca. en tredjedel af det samlede danske årsforbrug af gas.

Energinet.dk reserverer lagerplads og lægger gas på lager til brug under længerevarende nødforsyningshændelser. Til korterevarende nødforsyningshændelser reserverer Energinet.dk tillige den nødvendige udtrækskapacitet.

Lagrenes betydning i 2015

Indtil der er etableret tilstrækkelig kapacitet på den tyske side af grænsen, har aktørerne i gasmarkedet i 2015 begrænsede fysiske alternativer til at skaffe gas til danske og svenske forbrugere. Det vil medføre et fortsat stort behov for anvendelse af de eksisterende lagre.

Det er vigtigt, at transport- og lagerkunderne nøje vurderer behovet for fleksibilitet i de nærmeste år. Energinet.dk giver løbende markedet de bedst mulige informationer om forventningerne til transport- og lagerbehovet, så de kan sikre forsyningen til deres kunder. Energinet.dk vurderer, at efterspørgslen på udtrækskapacitet i normalsituationer kan variere mellem 10 mio. Nm³/døgn og op til den nuværende kapacitet på 16 mio. Nm³/døgn.

I 2015 anslår Energinet.dk, at de kommercielle aktørers lagerbehov stadig udgør ca. 400 mio. Nm³.

Indkøbet af gas til nødforsyning i 2016 vil umiddelbart falde, når der er sikkerhed for forsyningen fra Tyskland.

I 2014 har diskussionerne af krisen i Ukraine vist betydningen af de store danske gaslagre. Den spændte situation mellem Rusland og Ukraine bevirkede i 2014, at Europa-Kommissionen anmodede alle medlemslande om at gennemføre en risikoanalyse (stresstest), hvor gasleverancer fra Rusland udebliver i op til seks måneder. Energinet.dk har regnet på disse scenarier i samarbejde med Energistyrelsen og konkluderet, at den danske forsyningsikkerhed grundlæggende er sikker inden for disse scenarier, hvilket blandt andet skyldes de fyldte danske lagre.

Konklusionen er derfor, at lagrene giver Danmark øget sikkerhed for forsyning af det samlede gasmarked selv ved længerevarende afbrud af gasleverancer fra Rusland til EU.

Udbygning mod Tyskland afsluttes i 2015

Transmissionssystemet i Tyskland udbygges i disse år for at muliggøre øget forsyning til Danmark og Sverige. Samtidig forventes det danske Hejre-felt i Nordsøen at blive sat i drift i 2017.

Energinet.dk forventer, at de samlede forsyningskilder er tilstrækkelige til at forsyne et faldende dansk og svensk marked i en årrække på trods af vigende produktion fra Nordsøen. Derved forventes presset på de eksisterende lagerfaciliteter alt andet lige at blive mindre på kort sigt.

Lagerbehovet på mellemlangt og langt sigt

På mellemlangt sigt (2017-2020) og længere sigt (2020-2050) er der en lang række andre forhold, der kan ændre lagerbehovet.

På længere sigt vil lagerbehovet (ud over sæsonudjævningen) blandt andet være bestemt af:

- Energinet.dk's valg af værktøjer til opfyldelse af gasforsynings sikkerhedsforpligtelserne for det danske marked og dækning af gasforsynings sikkerhedsbehovet på det svenske marked.
- Lagerefterspørgsel og -udbud fra andre markeder, fx det tyske.
- Produktionen af biogas og andre VE-gasser.
- I hvor høj grad gassystemet på længere sigt vil blive anvendt som reserve- og spidslast til at sikre forsynings sikkerheden i elsystemet.
- Forsynings sikkerheden på gasleverancer fra Nordsøen.

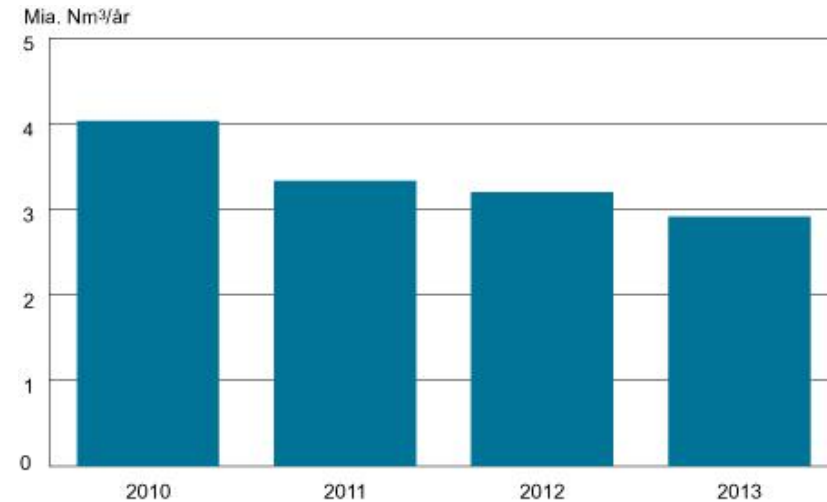
Fakta

- Gaslagrene i Stenlille og Lille Torup drives kommercielt af henholdsvis DONG Energy og Energinet.dk. De har et samlet lagervolumen på ca. 1 mia. Nm³.
- I normalsituationer har gaslagrene en samlet udtrækskapacitet på 16 mio. Nm³/døgn.
- I nødsituationer er gaslagrenes udtrækskapacitet over 20 mio. Nm³/døgn.
- Lager til sæsonudjævning vurderes i 2015-2025 at kunne variere mellem 300 og 800 mio. Nm³.
- EU-forordningen på forsynings sikkerhedsområdet kræver, at forsynings sikkerheden ses i regionalt perspektiv. Det betyder, at den svenske gasforsynings sikkerhed også skal indgå i vurderingen.

3.1.2 Forbrugsudvikling i Danmark og Sverige

Det samlede danske og svenske naturgasforbrug falder i de kommende år. Det største fald optræder i kraftvarmesektoren.

Det samlede naturgas- og biogasforbrug i Danmark, undtaget egetforbruget, på Nordsøen forventes at falde fra ca. 3 mia. Nm³/år i 2014 til ca. 2,4 mia. Nm³/år i 2025.



Udvikling i naturgasforbruget i Danmark fra 2010 til 2013.

Naturgasforbruget i Danmark

Naturgasforbruget, eksklusiv biogas, forventes at falde fra ca. 2,8 mia. Nm³/år i 2014 til ca. 2 mia. Nm³/år i 2025, mens forbruget af biogas forventes at vokse fra 0,15 mia. Nm³/år til 0,4 mia. Nm³/år i samme periode.

Denne vurdering er lavet ud fra årlige fremskrivning af det danske gasforbrug for en tiårig periode baseret på Energinet.dk's analyseforudsætninger 2014. Beregningerne omfatter i år en fremskrivningsperiode fra 2015 til 2025.

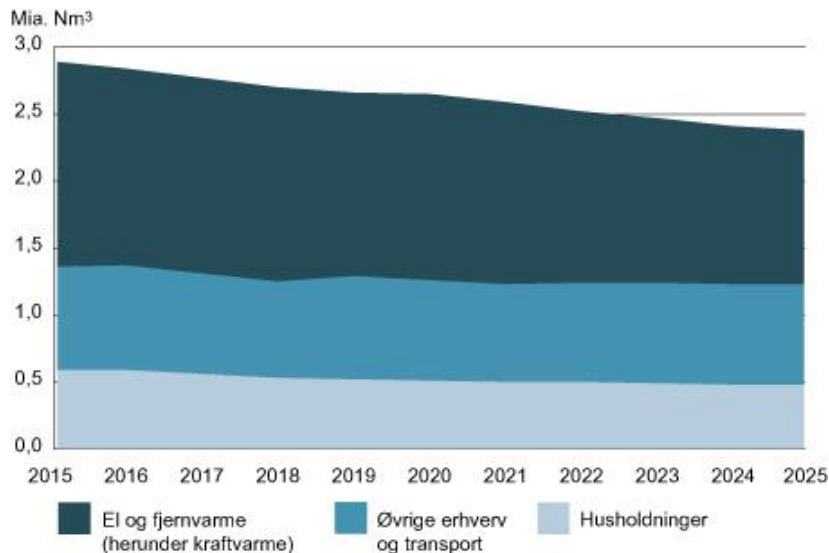
Fremskrivningen af naturgasforbruget omfatter de nuværende forbrugssegmenter: Centrale, decentrale og industrielle kraftvarmeanlæg, fjernvarmekedler, øvrige erhverv og husholdninger. Fremskrivningen omfatter imidlertid ikke fremtidigt gasforbrug til transport.

Biogasforbrug i Danmark

Frem til 2025 forventes produktion af VE-gasser alene at omfatte biogas. På baggrund af Energifahtales analyser, der er offentliggjort i foråret 2014, er det vurderet, at produktionen af biogas vil vokse fra ca. 5 PJ i 2013 til ca. 14,5 PJ i 2025.

Forbrugsfremskrivningen for Danmark

Det danske naturgasforbrug fordelt på forbrugstyper illustreres i denne figur.



Energinet.dk's fremskrivning af dansk gasforbrug (inkl. biogas) 2015-2025 er fordelt på forbrugssegmenter.

Forbrug i Sverige

I dag er Sverige alene forsynet med naturgas fra Danmark via Dragør. Det forventes, at Danmark forbliver Sveriges eneste større forsyningskilde.

I Sverige er der en fortsat udvikling på områder som biogas, forgasningsgas og LNG i nettet og gas til transportsektoren. Det er imidlertid svært at vurdere effekten på forbruget og eventuel lokal forsyning.

Forbruget i Sverige steg kraftigt i årene 2009 og 2010 blandt andet som følge af, at det nye kraftvarmeverk i Malmø blev sat i drift. I 2015 vurderes forbruget at udgøre ca. 1,0 mia. Nm³/år.

Der er en væsentlig usikkerhed forbundet med fremskrivningen af det svenske naturgasforbrug, da forbruget primært går til kraftværker og industri, men det forventes at falde lidt. I de kommende år forventer Energinet.dk derfor et naturgasforbrug i Sverige på fortsat ca. 1,0 mia. Nm³/år, som herefter langsomt falder.

Fakta

- Udgangspunktet for fremskrivningerne er de energipolitiske aftaler, som er indgået i 2008 og 2012 og sammen med andre forudsætninger fastlagt af Energistyrelsen og af Energinet.dk's datakoordineringsgruppe.
- Data er opstillet i forbindelse med udarbejdelsen af Energinet.dk's Miljørapport 2014.
- Brændselspriser er taget fra IEA's brændselsprisprognose fra 2014.
- Virkemidler til indpasning af vindkraft i form af elbiler, varmepumper i kraftvarmeområder og individuelle varmepumper til erstatning af oliefyr indgår i vurderingen.
- Naturgasforbruget på centrale, decentrale og industrielle kraftvarmeanlæg og på spidslastvarmekedler er beregnet med modellen.

3.2 Gasforsyningsituationen 2015

Forsyningsituationen forventes væsentligt forbedret i 2015 på grund af udbygningen mod Tyskland.

Energinet.dk følger forsyningsituationen nøje og informerer løbende markedsaktørerne om den forventede udvikling fra 2014 til 2015 ikke mindst på grund af krisen i Ukraine. Det gør Energinet.dk, indtil den samlede udvidelse af transmissionssystemet i Tyskland er etableret i slutningen af 2015. Dermed giver Energinet.dk et fælles informationsgrundlag til markedsaktørerne, der kan tage de nødvendige forholdsregler for at undgå eventuelle kritiske forsyningsituationer.

Tilstrækkeligt med gas i 2015

Energinet.dk vurderer, at der er tilstrækkeligt med gas til at sikre gasforsyningen til Danmark og Sverige i 2015. Det skyldes kombinationen af leverancer fra Nordsøen, faldende forbrug og derudover, at de danske gaslagre siden oktober 2014 har kunnet få fysiske garanterede leverancer fra Tyskland. Importkapaciteten er forøget med indvielsen af den nye kompressorstation i Egtved, ledningsdubleringen Ellund-Egtved og første trin af udbygningen i Nordtyskland. Første trin af udbygningen i Nordtyskland blev færdiggjort i 2014, og andet trin forventes færdiggjort i slutningen af 2015.

Ny Nordsøprognose og prognose for gasforbrug

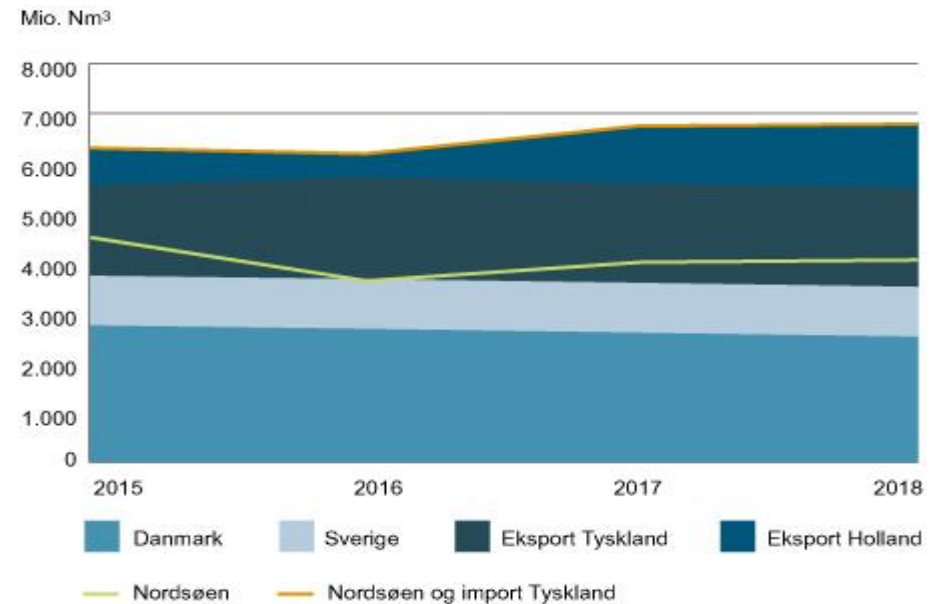
Energistyrelsen udarbejder årligt en ny prognose for gasproduktionen fra den danske del af Nordsøen. Energinet.dk laver tilsvarende en ny prognose for gasforbruget i både Danmark og Sverige. Disse analyser danner grundlag for den seneste vurdering af forsyningsituationen 2015-2017.

På kort sigt har muligheden for øgede fysiske leverancer fra Tyskland på 310.000 Nm³/time fra november 2014 afhjulpet den mangel, der kunne opstå i forsyningen af gas til Danmark og Sverige.

Den samlede udvidelse på tysk side mod Danmark forventes at blive sat i drift i slutningen af 2015. Den sikrer en kapacitet på mere end 450.000 Nm³/time.

Forventet forsyningsbillede 2015-2018

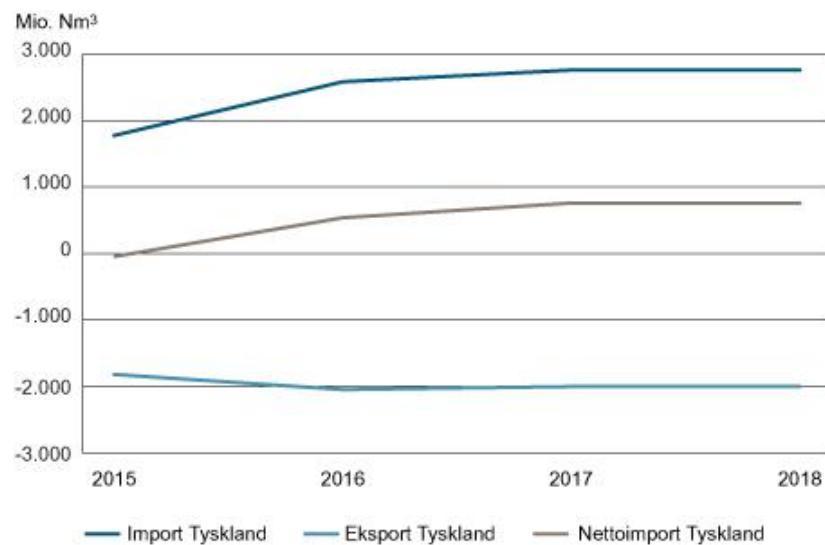
Der er idriftsat yderligere udbygning i Tyskland i slutningen af 2015 og i 2017 forventes det danske gasfelt Hejre at komme i drift. I 2016-2018 vil der være skabt mulighed for forsyninger til Danmark og Sverige, som det er forudsat i nedenstående.



Det forventede forsyningsbillede 2015-2018.

| Mio. Nm ³ | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Holland | 770 | 500 | 1.210 | 1.320 |
| Eksport Tyskland | 1.820 | 2.050 | 2.000 | 2.000 |
| Sverige | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| Danmark | 2.720 | 2.650 | 2.570 | 2.490 |
| Import Tyskland | 1.780 | 2.580 | 2.760 | 2.760 |
| Nordsøproduktion inkl. Trym | 4.530 | 3.610 | 4.020 | 4.050 |

I 2015 vil der, som supplement til leverancerne fra Nordsøen, importeres gas fra Tyskland for at dække det danske og svenske marked, og denne import forventes yderligere at stige i 2016, når der er sat yderligere udbygning i drift i Tyskland. Dette er illustreret i nedenstående figur.



Leverancer i Ellund 2014-2017.

| Mio. Nm ³ | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|
| Import Tyskland | 1.780 | 2.580 | 2.760 | 2.760 |
| Eksport Tyskland | 1.820 | 2.050 | 2.000 | 2.000 |
| Nettoimport Tyskland | 40 | 540 | 760 | 760 |

Vigtige forsyningsmæssige aspekter

Følgende forhold er vigtige at holde sig for øje:

- I 2015 vurderes det, at mængderne af gas fra Nordsøen stort set kan dække efterspørgslen på det danske og svenske gasmarked, men der forventes dog betydelig import af gas fra Tyskland.
- I 2017 forventes Hejre-gasfeltet at blive sat i drift.
- I 2015 forventes det, at det tyske gassystem er udvidet yderligere, så leverance af de nuværende 310.000 m³/time til mindst 450.000 Nm³/time fra Tyskland bliver mulig.

Fakta

- Forsyningsituationen er fortsat anstrengt i 2014-2015.
- Det er nødvendigt med gas fra Tyskland i 2016. Der forventes leveret 0,5 mia. Nm³ i 2016 og mængderne forventes at stige.
- Den afbrydelige kapacitet fra Tyskland på 310.000 Nm³/time er gjort uafbrydelig den 1. oktober 2014.
- I slutningen af 2015 forventes uafbrydelig kapacitet fra Tyskland på mindst 450.000 Nm³/time.
- Når Energinet.dk erklærer Emergency (nødforsyningsituation), overtager vi ansvaret for forsyningen til de beskyttede kunder på det danske marked.
- Forsyningen af de ikke-beskyttede kunder kan alene sikres af transportkunderne, men forsyningen søges opretholdt længst muligt, og der sker ikke automatisk afbrydelse ved erklæring af Emergency.

3.3 Infrastruktur efter 2015

Dansk udbygning i 2013 og tysk trin 1 i 2014 har sikret gasforsyningsikkerheden. I Nordtyskland foretages yderligere udbygning med trin 2 i 2015.

Tyske udvidelser mod Danmark i 2015

I 2015 vil der blive idriftsat en yderligere udbygning af det nordtyske system, således at det danske og svenske marked kan forsynes fra Nordsøen og Tyskland i en lang årrække.

Større sammenhæng med Europa

Den tyske udbygning i 2015 giver høj gasforsyningsikkerhed. Hvis Nordsøproduktionen falder kraftigt, kan det på længere sigt blive nødvendigt med nye forsyningsruter.

3.3.1 Tyske udvidelser mod Danmark i 2015

Kapaciteten i Nordtyskland udvides, og forsyning til Danmark og Sverige sikres.

Energinet.dk har tegnet et forsyningsbillede for gasforbrug og gasleverancer i 2015-2050. Analysen forudsætter, at det danske Hejre-gasfelt er sat i produktion i 2015 samtidig med, at yderligere udbygning i Tyskland er sat i drift. Således kan gas fra Tyskland og Nordsøen forsyne det danske og svenske marked i en årrække.

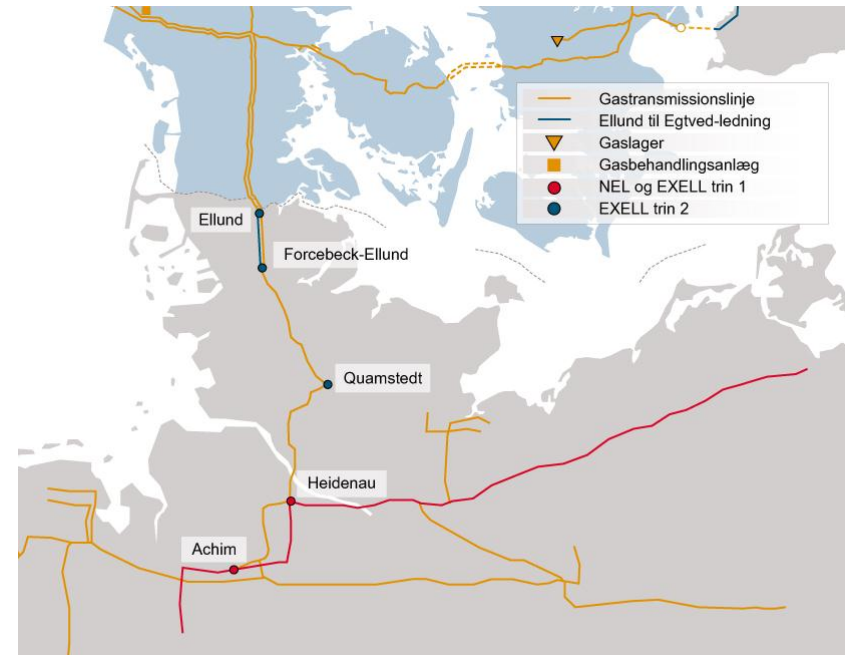
Trin 1-udvidelse

Den tyske systemoperatør Gasunie Deutschland har foretaget udvidelse af kapaciteten fra Tyskland mod Danmark i 2014.

Den tyske Ellund entry-afbrydelige kapacitet på 310.000 Nm³/time er gjort uafbrydelig pr. november 2014.

Trin 2-udvidelse

Gasunie Deutschland er i gang med at foretage yderligere udvidelser, som vil øge kapaciteten og fleksibiliteten i det nordtyske system i forhold til den øgede efterspørgsel i Slesvig-Holsten og på det dansk-svenske marked.



Trin 2-udvidelsen af det nordtyske naturgassystem.

Trin 2-udbygningerne forventes at være i drift fra udgangen af 2015. Den endelige størrelse på og fordeling af kapaciteten mellem indenlandske forbrugere og Ellund-grænsepunktet afhænger af efterspørgselssignaler og tysk lovgivning. Det forventes at være muligt at levere mindst 450.000 Nm³/time til Danmark.

Fakta

- Den afbrydelige kapacitet fra Tyskland er øget til 310.000 Nm³/time fra november 2013 og er i 2014 gjort uafbrydelig.
- I slutningen 2015 vil der være foretaget udbygning i Tyskland, som muliggør leverancer på mindst 450.000 Nm³/time på uafbrydelig basis.
- De europæiske systemoperatører planlægger og meddeler fælles tiårs planer for netudvikling.

3.3.2 Større sammenhæng med Europa

På længere sigt kan et kraftigt fald i Nordsøproduktionen medføre behov for supplerende forsyningsruter.

Sammenlignet med de fleste af vores nabolande har Danmark været i en privilegeret situation, fordi vi har været selvforsynende med olie og gas.

Transmissionsforbindelserne til nabolandene har derfor været indrettet med henblik på eksport, modsat de europæiske transmissionsnet, der overvejende er indrettet til transit og import fra de store producenter i Algeriet, Norge og Rusland og mere gas til LNG-import.

Mere gas fra Tyskland i fremtiden

I takt med at Nordsøproduktionen falder, vil Danmark blive mere afhængig af importeret gas gennem Tyskland. Via forbindelsen til det europæiske gasnet i Ellund har det danske og svenske gasmarked adgang til rigelige gasreserver mange år frem. Gassen i det nordtyske system består af en blanding af norsk, hollandsk, russisk og tysk gas (inklusive biogas) og flydende naturgas (LNG).

De norske felter har reserver til de næste 50 år, mens de russiske reserver regnes for at være adskillige gange større og tilstrækkelige til at opretholde den nuværende produktion de næste 100 år. I de kommende år flyder der mere gas fra Rusland til det nordtyske system

gennem de nyligt etablerede Nord Stream-ledninger gennem Østersøen. Gas fra Nord Stream er en forudsætning for den planlagte udbygning af det nordtyske transmissionssystem.

Energinet.dk's investeringer i importkapaciteten fra Tyskland giver en stor forbedring i den langsigtede gasforsyningsikkerhed, men afhængigt af udviklingen kan det være nødvendigt at vurdere andre alternativer efter 2020.

Mulige udbygninger, herunder forbindelse til Norge

I maj 2010 offentliggjorde Energistyrelsen rapporten "Udbygning af infrastrukturen til transport af naturgas med henblik på fremtidig import til Danmark". Rapporten havde til formål at vise, hvordan de danske produktionsanlæg og rørledninger i Nordsøen udnyttes bedst muligt i samspil med infrastrukturen på land.

Klima- og energiministeren godkendte samtidig Energinet.dk's udbygning mod Tyskland.

I rapporten nævner Energistyrelsen, at beslutningen om en udbygning mod Tyskland ikke udelukker, at der senere etableres en forbindelse til den norske gasinfrastruktur. Det kan enten ske ved at bruge den eksisterende danske offshore-infrastruktur eller via en direkte forbindelse til land. Beslutningen afhænger af, om der på et tidspunkt er det nødvendige markedgrundlag.

En eventuel norsk forbindelse kan være begrundet i:

- Gasforsyningsikkerhed, det vil sige sikring af alternative forsyningsveje efter 2019, når gasforsyningen fra den danske del af Nordsøen klinger af, og Tyskland forventeligt er den primære forsyningskilde.
- Øget konkurrence på leverance af gas til Danmark og Sverige.
- Levering af gas gennem Danmark til det nordeuropæiske marked, herunder de baltiske lande.

Energistyrelsens rapport nævner også muligheden for at vende strømmen i ledningsforbindelsen mellem Tyra og platformen F3, således at der importeres "våd" gas fra det hollandske NOGAT-system. Dette vil samtidig kræve behandling af gas enten på Tyra eller i Nybro.

Gasforsyningssikkerhed til Nordeuropa

Import af gas fra Norge er et supplement til forsyningen af det danske og svenske marked. Den importerede kapacitet kan dog også leveres videre til det nordeuropæiske marked, herunder de baltiske lande.

Europa-Kommissionen støtter, blandt andet gennem Baltic Energy Market Interconnection Plan, tiltag til diversifikation af gasforsyningen til Nordeuropa og Baltikum. I den forbindelse er EU positiv over for en undersøgelse af både en norsk-dansk og en dansk-polsk forbindelse.

Forordningen om gasforsyningssikkerhed

På længere sigt, når Nordsøproduktionen klinger af, og forsyningen fra Tyskland er den største forsyningskilde, kan EU's forordning om gasforsyningssikkerhed betyde, at der skal etableres ny infrastruktur for at opfylde forordningen om at kunne forsyne, hvis der er fejl på største enhed (N-1 kriteriet). Alternativt kan der foretages udbygning af lagre eller sikres hurtig afbrydelse af forbrugerne.

En norsk forbindelse kan være med til at sikre, at ressourcerne i Nordsøen udnyttes optimalt. Energinet.dk vurderer derfor løbende mulighederne for at etablere en forbindelse fra Norge til Danmark inden 2020.

Danmarks energiresourcer

Olie og naturgas spiller en central rolle i den danske energiforsyning. Regeringen følger to spor. Der skal hentes mest muligt op af de reserver, som er fundet. Samtidig skal der investeres i at lokalisere nye fund.

Der er i øjeblikket forundersøgelser i Nordsjælland og Nordjylland, der skal vise, om den danske undergrund indeholder skifergas, som kan udnyttes. Der er dog endnu ikke taget

stilling til, om det i givet fald er miljømæssigt acceptabelt at udvinde skifergas. Hvis der er skifergas i tilstrækkelige mængder, og hvis regeringen giver tilladelse til at udvinde den, vil det kunne ændre forsyningsbilledet i Danmark efter 2020 markant.

Fakta

- Der er sikkerhed for yderligere udbygning i Tyskland i 2015, som garanterer mulig import på mindst 450.000 Nm³/time.
- Leverancer fra det hollandske system kan være med til at sikre naturgasleverancer fra Nordsøen og udnyttelse af marginale felter.
- En forbindelse til det norske offshore gassystem kan sikre gasforsyningssikkerheden til det danske og svenske gasmarked efter 2020.
- Europa-Kommissionen støtter gennem Baltic Energy Market Interconnection Plan (BEMIP) både en norsk-dansk og en dansk-polsk gasforbindelse.
- Skifergas i den danske undergrund kan ændre forsyningsbilledet markant.
- 'Våd' gas er gas, der indeholder mange tunge kulbrinter. Gassen skal renses for kulbrinter, så den overholder specifikationerne for salgsgas.

3.4 Transmissionstariffer

Transporttarifferne er faldet de seneste fem år. På sigt forventes tarifferne at stige i forhold til niveauet i 2014, hovedsageligt som følge af et forventet fald i de transporterede mængder.

Energinet.dk's økonomi er baseret på et hvile-i-sig-selv-princip. Det betyder, at indtægter og udgifter skal balancere. Differencer kaldes over- eller underdækning og overføres til det kommende års budget. Hovedparten af indtægterne bliver opkrævet via tariffer.

I transmissionstarifferne, der bliver opkrævet hos transportkunderne, indregnes alle nødvendige omkostninger forbundet med en effektiv drift af transmissionsnettet. Det betyder, at tarifferne dækker udgifter til:

- Drift af transmissionssystemet
- Gasforsyningsikkerhed (Nødforsyningstarif)
- Netudbygning.

Energtilsynet godkender tarifmetoden.

Omkostningerne i transmissionssystemet er stabile

Transporttarifferne er faldet i den periode, hvor Energinet.dk har drevet transmissionsnettet. På lidt længere sigt forventer Energinet.dk imidlertid, at transporttarifferne stiger, da mængden af transporteret gas bliver mindre.

Frem til 2030 forventes omkostningerne i transmissionssystemet at være svagt stigende. Hvis mængderne falder med 40 procent, vil det resultere i en stigning på 20 procent i transportomkostningerne pr. Nm³.

Harmonisering af tarifstrukturer i Europa

En fælles europæisk tarifmetode er under udvikling i indværende år. Målsætningen er en styrkelse af det indre gasmarked gennem harmonisering af tarifstrukturer på tværs af landegrænser, øget transparens og lavere transaktionsomkostninger for brugerne.

Energinet.dk vil i 2015 foretage et gennemgribende eftersyn af den nuværende tarifmetode, så den opfylder betingelserne i den europæiske lovgivning – og samtidig understøtter et konkurrencedygtigt dansk gastransmissionssystem.

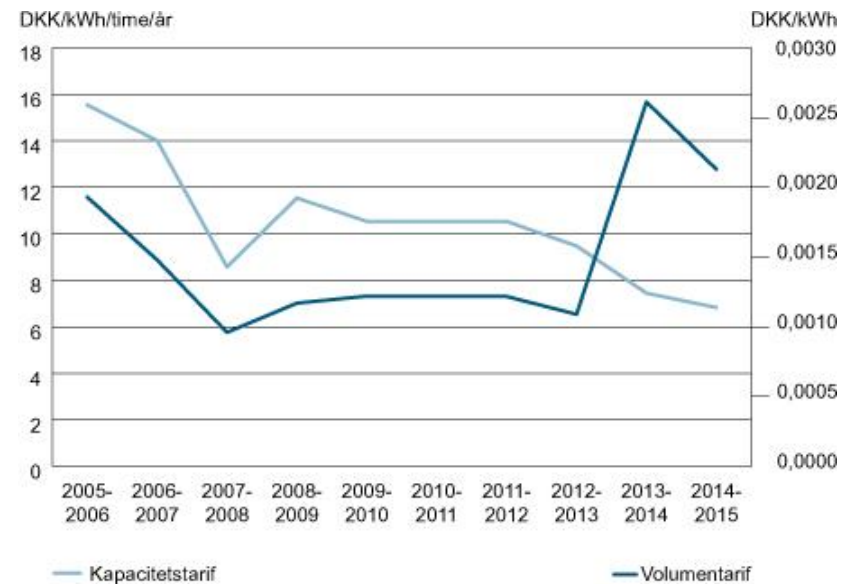
3.4.1 Transporttariffer

Gastransporttariffen er faldet siden 2005. Tarifmetoden afventer europæisk afklaring.

Frem mod dette eftersyn af tarifmetoden har Energinet.dk anmodet Energtilsynet om, at det nuværende tarifsysteem med differentierede kapacitetstariffer på entry og exitpunkter opretholdes frem til 1. oktober 2016.

Betalingen for brug af transmissionssystemet er lavere

Tarifferne er faldet i 2014/2015 sammenlignet med året før. Det skyldes primært tilbageførsel af overdækning, der er akkumuleret i tidligere år.



Transporttariffer fra 2005 til 2015.

Transportomkostninger de næste 10 år

På sigt forventes transportomkostningerne at stige på grund af en forventning om faldende mængder i gassystemet.

Figuren viser de gennemsnitlige enhedsomkostninger pr. transporteret Nm³ i perioden frem til 2025. Det forventes, at transportomkostningerne i transmissionssystemet pr. Nm³ (her vist som indeks) øges med ca. 20 procent. Det gør de på grund af etableringen af nye anlæg, brændselsomkostninger til kompressorer, aldrende tekniske anlæg og afskrivninger af aktiver.

Fakta

- CAPEX er kapitalomkostninger – renter og afskrivninger, og lægger til grund for kapacitetsbetalingen.
- OPEX er drifts- og vedligeholdelsesomkostninger, og lægger til grund for volumenbetalingen.
- Tarifferne sænkes i 2015, men må øges på sigt.
- Danske transportomkostninger pr. Nm³ forventes at blive øget i takt med faldende forbrug og øgede/konstante omkostninger.
- Tarifmetoden er underovervejelse som følge af europæisk harmonisering og tilpasning til et ændret dansk gasmarked med faldende forbrug og øget efterspørgsel på fleksibilitet.
- De differentierede kapacitetstariffer og ændringen af kapacitets- og volumenforholdet udløber med gasåret 2014/2015 men Energinet.dk har ansøgt Energitilsynet om forlængelse.
- En ændring i nødforsyningsmodellen, tilbageførsel af overdækning og øget konkurrence om at levere nødforsyning medfører lavere nødforsyningsomkostninger.

3.4.2 Nødforsyningstariffer

Fordeling af nødforsyningsomkostninger er ændret som led i at skabe en mere transparent tarifstruktur.

Slutbrugere er opdelt i to kundegrupper med hver sin nødforsyningstarif:

- Ikke-beskyttede forbrugere er ca. 20 store industrivirksomheder og centrale elværker, som tilsammen bruger ca. 22 procent af det årlige gasforbrug i Danmark.
- Beskyttede forbrugere er ca. 400.000 privatkunder, offentlige virksomheder, kraftvarme- og fjernvarmeværker og mindre virksomheder med et forbrug under 6,3 mio. Nm³ pr. år (gældende for gasåret 2013/2014), som tilsammen står for ca. 78 procent af forbruget.

Den 29. september 2014 godkendte Energitilsynet et nyt princip for beregning af nødforsyningstariffer. Det nye princip betyder, at omkostningsfordeling ikke længere er varierende og afhængig af forhandlingsresultater i forbindelse med indgåelse af kontrakter til at sikre forsyning i en nødsituation.

Således vil de samlede nødforsyningsomkostninger fremover blive fordelt i et 85/15-forhold mellem beskyttede og ikke-beskyttede kunder, og der vil fortsat være forskellige nødforsyningstariffer for de to forbrugertyper.

Lavere betaling for nødforsyning

Den vægtede nødforsyningstarif i 2013/2014 var 0,063 øre/kWh falder til 0,018 øre/kWh i 2014/2015. Tarifsænkningen svarer til et fald på 72,2 procent.

Blandt årsagerne til prisfaldet er reducerede omkostninger til en afdækning af forbrugerne samt tilbageførsel af overdækning.

3.5 Energiaftalens analyser

Energistyrelsen offentliggjorde i foråret en række analyser om fremtidens energisystem og de udfordringer, der skal håndteres frem mod 2050. Analyserne bidrager til et videngrundlag for de kommende beslutninger på energiområdet.

Energistyrelsen offentliggjorde den 20. maj 2014 en lang række rapporter om fremtidens energisystem og de udfordringer, der skal håndteres frem mod 2050 i takt med, at de fossile brændsler udfases og erstattes af vedvarende energi.

Analyserne er et resultat af den energipolitiske aftale fra marts 2012. Her besluttede partierne bag aftalen at igangsætte en række analyser og udredninger, der kunne sikre et tilstrækkeligt videngrundlag og understøtte de mest økonomiske og effektive løsninger i forbindelse med omstillingen af energiforsyningen til ren vedvarende energi.



Klima-, energi- og bygningsminister Rasmus Helveg Petersen. Foto: Ulrik Jantzen.

Scenarierapport og fem delanalyser

Analyserne omfatter en energiscenarierapport og fem delanalyser om fremtidens energisystem. Scenarierapporten beskriver fire scenarier for et muligt fremtidigt energisystem i perioden frem mod 2050. De fem øvrige rapporter handler om:

- Elnettets funktionalitet.
- Fjernvarmens fremtidige rolle.
- Rapportering fra Biogas Taskforcen.
- Anvendelse af bioenergi.
- Den fremtidige anvendelse af gasinfrastrukturen.

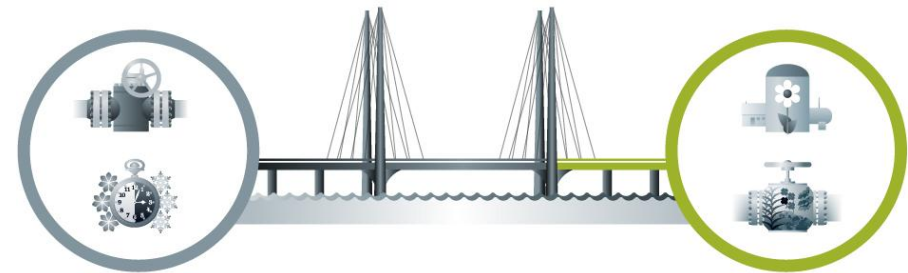
I lyset af de betydelige usikkerheder, der er forbundet med analyser af fremtidens energisystem ikke mindst i forhold til udviklingen i udlandet, forventninger til teknologiudvikling og udviklingen i brændselspriser, synes det generelt at være afgørende for en omkostningseffektiv omstilling af det danske energisystem, at energisystemet

tilrettelægges, så det er robust over for uforudsete udviklinger og tilpas fleksibelt til, at nye teknologier kan inkorporeres.

3.5.1 Scenarierne

Energistyrelsen har gennemregnet fire fossilfrie og et fossilt scenarie for 2035 og 2050. Scenarierne danner baggrund for de øvrige analyser.

Scenarierapporten viser overordnet fire veje til et fossilfrit energisystem i 2050, som ifølge rapporten kan realiseres til en merpris på mellem 6 og 29 mia. kr. i forhold til et fossilt energisystem.



De fem scenarier er et vindscenarium, et biomassescenarium, et bio+-scenarium, et brintscenarium og et fossils scenarium. Sidstnævnte skal betragtes som et alternativ, hvor man går efter billigst mulig energi og ser bort fra alle målsætninger om Danmark uden fossile brændsler i 2050.

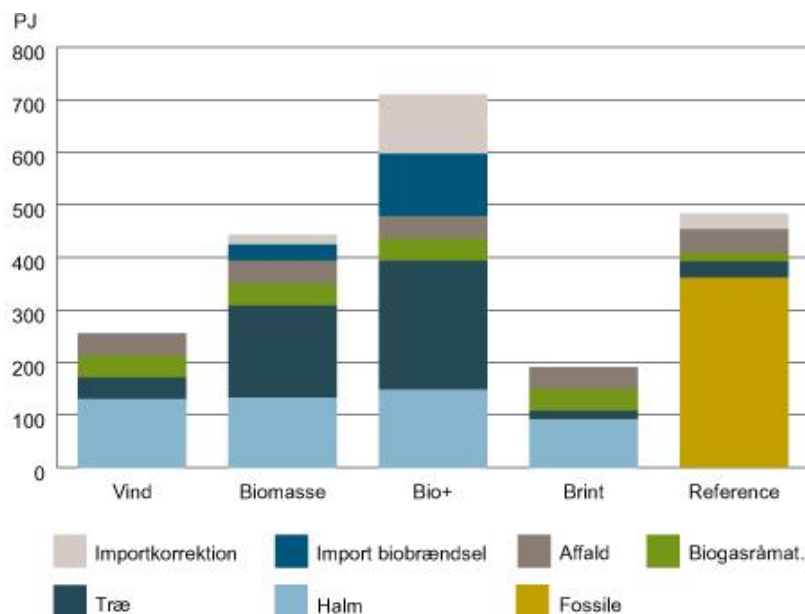


Illustration af brændselsforbruget i Danmark i 2050 i Energiforligsanalysernes scenarier. Kilde: Scenarierapporten, Energistyrelsen.

Vindscenariet

Vindscenariet forudsætter udbygning med en årlig havmøllepark fra 2020 til 2050. Samtidig er der et bioenergiforbrug på ca. 250 PJ. Det kræver en massiv elektrificering i transport, industri og fjernvarme. Der gøres brug af brint i et vist omfang, blandt andet til opgradering af biomasse og biogas, så den rækker længere.

Biomassescenariet

Biomassescenariet har et årligt bioenergiforbrug på omkring 450 PJ, hvilket altså indebærer en nettoimport af biomasse. Transportsektoren er elektrificeret, og der er et væsentligt bidrag fra vindenergi.

De to øvrige scenarier er mere ekstreme versioner af de to ovenstående, hvor

Bio+-scenariet indebærer et brændselsbaseret system, der minder om det nuværende energi- og transportsystem. Brintscenariet har et meget lille bioenergiforbrug (under 200 PJ) og indebærer betydelig anvendelse af brint og en del mere vindkraft end i vindscenariet.

3.5.2 Analyse af den fremtidige anvendelse af gasinfrastrukturen

Analyserne tegner et billede af, at gassystemet i stigende grad vil kunne anvendes til den grønne omstilling. Analysen viser også, at der i fremtiden fortsat vil være et behov for gassystemet, selvom dette vil ske med færre gasmængder.

En af sektoranalyserne vedrører den fremtidige anvendelse af gasinfrastrukturen – både i overgangsfasen med fortsat anvendelse af naturgas og i en fremtid, hvor biogas og anden VE-gas tager over. Analysen tegner et billede af, at gassystemet i stigende grad vil kunne anvendes til den grønne omstilling, herunder distribution af VE-gasser.

Analysen viser også, at der i fremtiden fortsat vil være et behov for gassystemet, selvom dette vil ske med færre gasmængder. Gassystemets rolle forventes at blive ændret markant over de kommende årtier. Flexibiliteten i gassystemet vil kunne stilles til rådighed for det samlede energisystem og hermed bidrage til forsyningssikkerheden i et fremtidigt VE-baseret energisystem, som fx til dækning af spidslast til el- og varmeproduktion, procesenergi i industrien og til transport.

En fremtidig udfordring vil være at fastsætte, hvorledes den langsigtede finansiering og opretholdelse af gassystemets enkelte elementer, det vil sige, transmission, lagre og distribution, kan sikres, når omkostningerne ved drift af gassystemet skal dækkes af færre transportmængder.

Gassystemets fremtidige rolle

Det danske gassystems rolle forventes, som med de øvrige dele af energisystemet, at blive ændret markant over de kommende årtier. I dag transporteres betydelige energimængder over lange afstande i det europæiske, såvel som i det danske, gassystem.



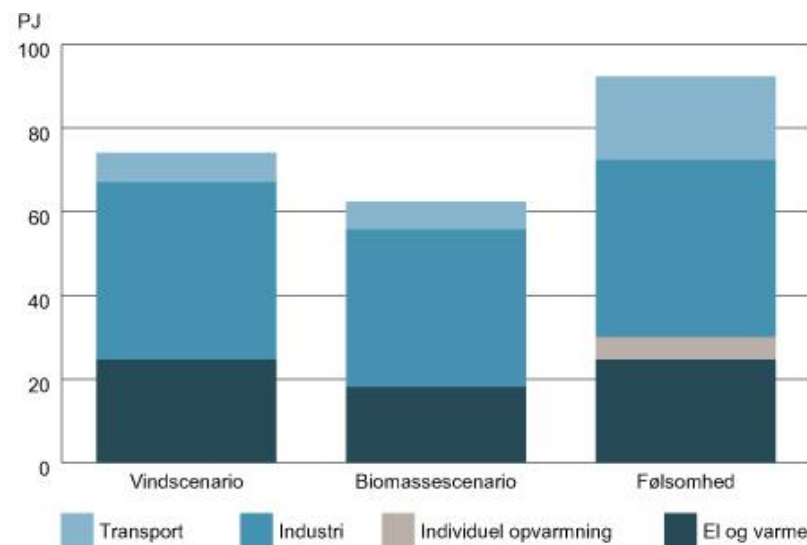
Formålet med gassystemet i dag er at forbinde en stabil gasproduktion i Nordsøen med et sæsonvarierende forbrug. Fremover er der behov for, at gassystemet i stigende grad kan håndtere svingninger i produktionen af grønne gasser. Samtidig forventes forbruget at falde og ændre sig fra stor andel af kraftvarmeproduktion til at størstedelen af forbruget leveres til industrien suppleret af nye anvendelser.

Analyserne tegner dermed et billede af, at gassystemet i stigende grad vil kunne anvendes til den grønne omstilling, herunder også til distribution af VE-gasser, som i takt med den teknologiske udvikling gradvis forventes at afløse naturgasen på det danske gasmarked.

Usikkerhed omkring forbrug og produktion på længere sigt

Analyserne viser, at der er store usikkerheder og muligheder for gassystemets anvendelse i fremtiden. Derudover er der usikkerhed på mængderne af naturgas fra Nordsøen og på mængden af grønne gasser.

Der er dog en generel faldende tendens i anvendelsen af gas i Danmark. Det forventes, at gasforbruget falder frem mod 2050 som led i regeringens målsætning om, at el- og varmeforsyningen skal være uden fossile brændsler i 2035 og uafhængig af fossile brændsler i 2050.



Gasinfrastrukturansens samlede følsomhedsvurdering af gasforbrug i 2035. Kilde: Gasinfrastrukturens fremtidige rolle, Energistyrelsen.

Økonomi i gassystemet

I Energistyrelsens scenarier vil transportmængderne i både transmissionssystemet og distributionssystemet falde mærkbart. En væsentlig del af omkostningerne til driften af naturgassystemet er uafhængig af, hvor store gasmængder transporteres. Den faldende naturgasafsætning medfører derfor øgede enhedsomkostninger til transport og lager.

Opfyldes regeringens målsætning om fossilfri varme- og elproduktion i 2035 betyder det blandt andet, at gasforbruget til individuel opvarmning skal være afviklet i 2035.

Energistyrelsens analyser viser også, at der kan spares omkostninger i distributionssystemet ved at fjerne kunder, som anvender gas til individuel opvarmning. Det er estimeret, at omkostningerne vil kunne halveres ved bortfald af primært administrative omkostninger ved håndtering af ca. 400.000 villakunder. Nedlæggelse af dele af distributionsnettet kan dog betyde mindre frihedsgrader og ekstra omkostninger ved tilkobling af biogasanlæg og gasfyldestationer til transportsektoren.

Analyserne fra Energistyrelsen viser, at der i fremtiden stadig vil være et behov for et gassystem, og at det samfundsøkonomisk er en god idé på trods af faldende gasmængder i det danske gassystem onshore. En fremtidig udfordring vil være at fastsætte, hvorledes den langsigtede finansiering og opretholdelse af gassystemets enkelte elementer, det vil sige transmission, lagre og distribution, kan sikres, når omkostningerne ved drift af gassystemet skal dækkes af mindre transportmængder.

Gassystemet har også fremover til opgave at bringe gas produceret i Danmark frem til kunderne i både Danmark, Sverige eller resten af Europa. Det gælder, hvad enten det er gas fra Nordsøen, skifergas eller biogas. Dette vil fortsat være tilfældet, selv med den forventede faldende naturgasproduktion fra den danske del af Nordsøen omkring 2020.

4. Aktuelle temaer

Et grønnere gassystem, forsyningsikkerhed midt i en Ukraine Krise og potentialet for skifergas. Dette var nogle af temaerne på årets internationale gaskonference, som blev afholdt i København.

750 gasfolk fra hele verden delte ny viden i København

Der var alt fra danske naturgasbaserede mikrokraftvarmeanlæg og japanske brændselsceller, der er vundet frem efter Fukushima atomulykken, til tyrkiske kalibreringsmetoder og nye måder at detektere odorant og dermed gasudslip.



International Gas Union Research Conference i København, September 2014. Foto: Anne Maarbjerg Rasmussen.

Tivoli Congress Center var 17. til 19. september 2014 fyldt med 750 gasfolk fra 45 lande. Dansk Gas Forening var vært for International Gas Research Conference 2014 - konferencen er en af de vigtigste og mest prestigefyldte inden for gasområdet.

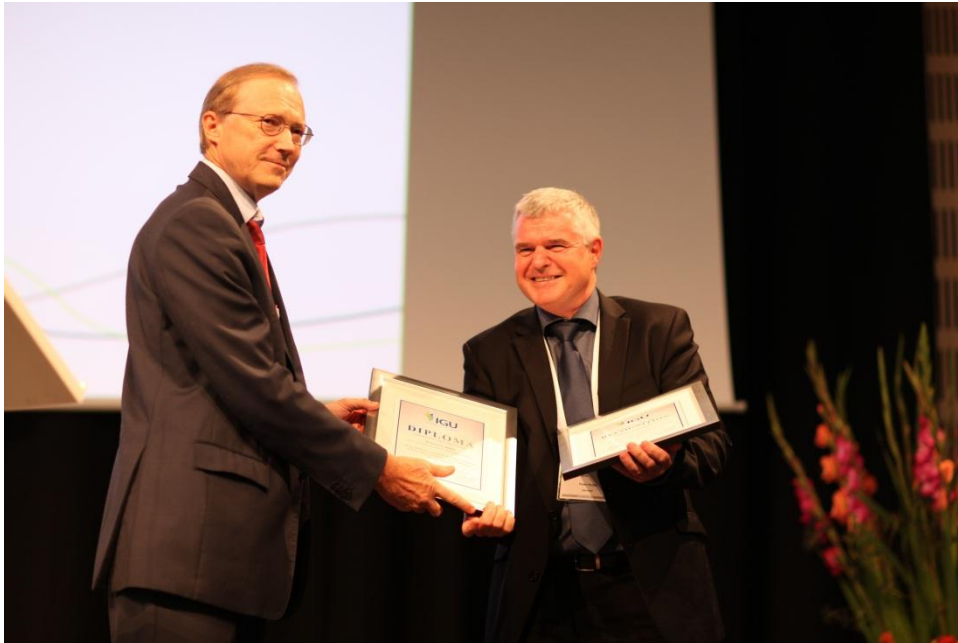
800 abstracts med ny viden, undersøgelser og teknologier var på forhånd sendt ind til konferencen, og 403 var udvalgt til at blive præsenteret fra podium på scenen, i workshops eller i postersessions. Her kunne deltagerne gå rundt mellem de mange stande og opsøge lige netop den nye teknologi eller det nye apparat, de var interesseret i at vide mere om.

Vellykket konference både fagligt og organisatorisk

Da nogle hæsblæsende dage med både fagligt input og diskussioner over middagstallerknerne var overstået, kunne arrangørerne puste veltilfredse ud.

-Alt klappede, som det skulle, så jeg er glad, siger Peter Hodal, der er formand for Dansk Gas Forening og derudover er områdeleder i Energinet.dk's gasafdeling.

-Men jeg er især glad for, at så mange mennesker fra så mange lande kan mødes og udveksle erfaringer og berige hinanden. Sådant en konference viser, at selv om vi alle arbejder med de samme gasmolekyler, så er der utrolig mange måder at gøre det på, og de forskellige selskaber og forskellige lande har valgt vidt forskellige veje og er vidt forskellige steder, siger han.



Peter Hodal, formand for Dansk Gas Forening, områdeleder i Energinet.dk's gasafdeling overrækker et diplom for værtsskabet ved IGRC 2014 og et diplom for at varetage formandskabet for Danish National Organising Committee. Diplomerne overrækkes af Torstein Indrebø, Generalsekretær for den Internationale Gas Union. Foto: Anne Maarbjerg Rasmussen.

Naturgas erstatter kul

Nogle lande er ved at introducere naturgas, fordi det er meget mere CO₂-venligt end det kul, de er vant til at brænde af. Andre lande begynder at udskifte naturgas med grønne gasser.

Nogle satser på central produktion, andre på mikroanlæg i hver enkelt husstand – og alle kigger spændt på USA, hvor skifergas har skabt en energirevolution. Hvad kommer det til at betyde – for energipriserne, for eksporten af flydende gas til resten af verden, for fund andre steder i verden, for klimaet og miljøet?

Men uanset ståsted og standpunkt, så konkluderede vicepræsidenten for den internationale gas sammenslutning, IGU, amerikaneren David Caroll, at gas har en stor fremtid:

- We have seen the future – and it is us, sagde han fra scenen på afslutningsdagen. Peter Hodal er enig.

-Ser man på verdensplan, er naturgas i fremgang mange steder. I Danmark er vi et lidt andet sted. Vi er en i overgangsfase. Mængderne af gas fra Nordsøgas falder, og vi begynder at importere mere fra udlandet, samtidig er vi på vej mod et fossilfrit energisystem og begynder at få flere grønne gasser.

Men selv om de samlede gasmængderne falder herhjemme, så vil gas være vigtig i fremtiden – både fordi det er mere CO₂-venligt end olie og kul, og fordi gas er vigtig på vejen mod et grønt energisystem. Gassen kan lagres og levere den nødvendige energi i de timer og dage, vindmøllerne står stille, siger han.

Næste store internationale gaskonference er World Gas Conference i Paris juni 2015, som afslutter det treårige franske formandskab for IGU, hvorefter amerikanerne tager over.

Emnerne på årets internationale konferencer afspejler den energipolitiske dagsorden og dette års aktuelle temaer i Gas i Danmark, som netop er: Gasforsynings sikkerhed i et europæisk perspektiv, vejen til et grønnere gassystem, 10 år med gasdetailmarkedet og skifergas i Danmark.

4.1 Gasforsyningssikkerhed i europæisk perspektiv

Forsyningssikkerhed håndteres i tæt samarbejde med det øvrige EU.

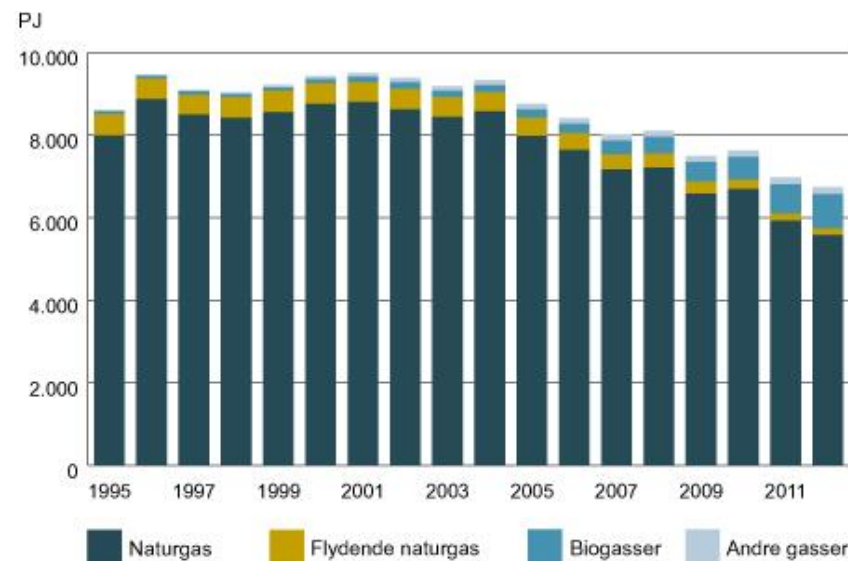
Forsyningssikkerhed inden for gassektoren er i stigende grad påvirket af europæisk regulering, da EU har en fælles udfordring ved at forbruge langt mere energi, end der produceres i EU-landene. Det er en strategisk udfordring, der er blevet særlig synligt i en periode, hvor der er anstrengte politiske relationer med Rusland, der også er EU's største leverandør af gas.

På den baggrund har EU iværksat en række initiativer, der skal sikre forsyningssikkerheden i Europa, hvor der særligt er fokus på de mest udsatte regioner i EU. Dette indbefatter ikke Danmark, der fortsat har en robust gasforsyningssikkerhed grundet forsyning fra Nordsøen.

4.1.1 Europæisk gasforsyning er kommet i fokus

EU bliver fortsat mere afhængig af naturgasimport fra Rusland, og det vil være kritisk for flere europæiske lande, hvis russiske gasleverancer udebliver.

I EU-sammenhænge står energiforsyningssikkerhed i øjeblikket ekstra højt på dagsordenen. I takt med at egenproduktionen af gas er faldet i EU, jf. nedenstående figur, er EU blevet mere afhængig af import af gas fra andre områder. Det gælder særligt Rusland og Norge, mens flydende naturgas (LNG) hentes fra andre steder i verden.



Produktion af gas i EU (PJ, EU-28), 1995-2012. Kilde: Eurostat.

I de seneste år har EU importeret ca. 30 procent af sit gasforbrug fra Rusland, og EU er Ruslands primære afsætningsdestination for deres gas. Dermed er der etableret et gensidigt afhængighedsforhold.

Rusland bliver i gassektoren betragtet som en stabil leverandør, da der ikke tidligere har været svigtende leverancer fra de russiske gasfelter rettet mod leverancer til EU. Der har derimod været manglende leverancer i situationer, hvor transitlande (Hviderusland og Ukraine) har forhindret den fri transit af gas som en del af en konflikt med Rusland, hvor gaspriser har været et væsentligt element.

For at reducere denne sårbarhed i leverancerne, har både Rusland og EU taget initiativer, der gør, at gasinfrastrukturen er mere robust.

I 2011-12 blev Nord Stream indviet, som er et rørsystem, der løber fra Rusland til Tyskland igennem Østersøen, hvormed leverancer til EU er blevet mindre afhængige af transitaftaler med Ukraine og Hviderusland. Samtidig er dele af den europæiske infrastruktur blevet udviklet, så gassen nemmere kan flyde rundt inden for EU's grænser og dermed ledes hen, hvor efterspørgslen er størst.

Dog vil det stadig være en udfordring for flere europæiske lande, hvis russiske gasleverancer reduceres eller udebliver.



Illustration af gasledningen Nord Stream mellem Rusland og Tyskland. Kilde: ENTSOE.

Ukraine-konfliktens indvirkning på EU

Rusland og Ukraine har længe været uenige om prisen for den gas, som Ukraine modtager fra Rusland. Dette kan næppe ses isoleret fra de betydelige politiske spændinger, der ydermere er opstået mellem de to lande som følge af den væbnede konflikt i den østlige del af Ukraine.

I juni måned lukkede det russiske gasselskab Gazprom for gasforsyningen til det ukrainske marked under henvisning til manglende betalinger. Ukraine siger, at man holdt op med at betale, fordi Rusland lod gaspriserne stige urimeligt voldsomt. Parterne har nu indgået en aftale om gaslevering og ubetalte regninger. Gazprom har lovet at levere 5 mia. Nm³ gas til Ukraine frem til marts 2015 og Ukraine skal betale tidligere regninger. Dermed er forsyningen til Ukraine sikret gennem vinteren.

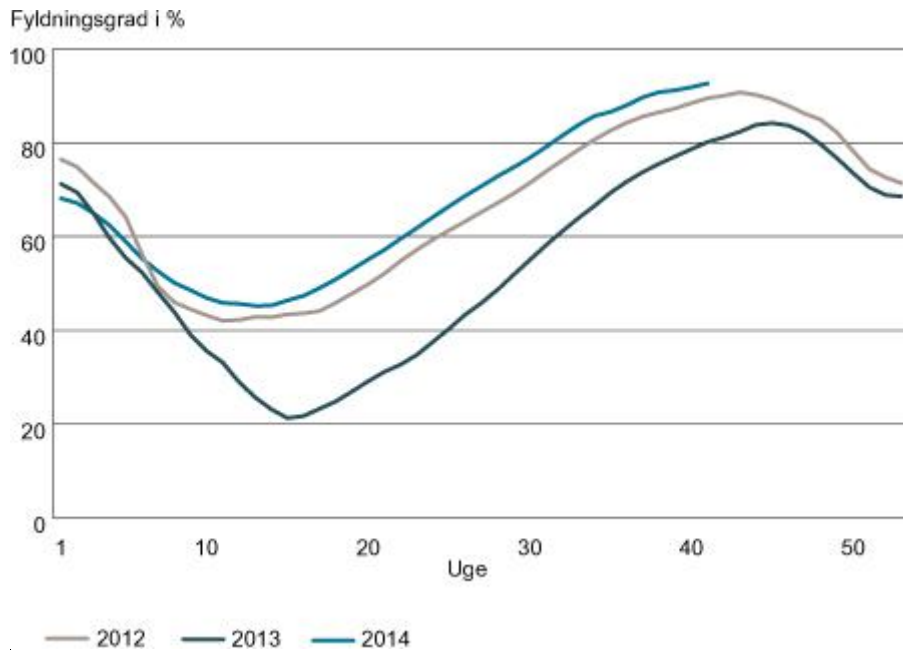
Transitgas til EU strømmer stadig upåvirket igennem de ukrainske rør, hvorfor der på intet tidspunkt har været mangel på gas. Situationen mellem Rusland og Ukraine kan potentielt få implikationer for den vesteuropæiske forsyningsituation:

- EU og/eller Rusland kan vælge at indføre handelssanktioner, der inkluderer gas.
- Forsyningen, der strømmer i transit igennem Ukraine, kan blive delvist eller helt afbrudt.

Markedsreaktioner

Forsynings sikkerheden i Europa bygger i høj grad på, at markedsaktørerne via prissignaler sikrer, at gassen flyder derhen, hvor betalingsvilligheden er størst. Kun i ekstreme situationer vil TSO'er gribe ind for at fordele gassen efter klart definerede kriterier. Med andre ord vil første tegn på en forsyningsknaphed i EU være stigende priser i markedet.

Prisen på gas leveret dag-til-dag i det europæiske gasmarked har i første omgang ikke været nævneværdigt påvirket af udviklingen i Ukraine. Grunden er, at den aktuelle forsynings situation er rigtig god i EU, da gaslagrene er godt fyldte. Desuden har der ikke været afbrud i forsyningen. Derimod er markedsdeltagerne tilsyneladende mere bekymret for situationen over vinteren 2014-15, hvor efterspørgslen efter gas stiger. Det kan give problemer for landene i Sydøsteuropa.



Fyldningsgrader i EU i 2012, 2013 og 2014. Kilde: Gas Infrastructure Europe.

Selv om EU fortsætter med at modtage gas fra Rusland, vil Ukraine i en mangelsituation formodentlig komme til at mangle gas, hvis de ikke reducerer deres forbrug og anvender gassen mere effektivt.

Ukraine får dog også gas fra gassystemet i EU, der blevet udbygget, så det i begrænset omfang kan forsyne Ukraine med den gas, der flyder til den øvrige del af den europæiske gasinfrastruktur.

I det omfang der bliver behov for alternative gasleverancer, så har EU mulighed for at supplere sine forsyninger med LNG. LNG handles dog på et verdensmarked, hvor prisen for tiden er betydeligt højere end den aktuelle europæiske pris.

For at få et bedre overblik over forsyningssituationen har EU iværksat en større risikoanalyse. Det er en analyse af konsekvenserne af en afbrydelse af gasforsyningen fra Rusland via Ukraine eller til EU som helhed.

4.1.2 Europæisk risikoanalyse

EU-stresstesten viser, at Danmark har en god gasforsyningssikkerhed den kommende vinter. Testen belyser konsekvenser af seks måneders afbrydelse af gasleverancer fra Rusland,

Den spændte situation mellem Rusland og Ukraine bevirkede i 2014, at Europa-Kommissionen anmodede alle medlemslande om at gennemføre en risikoanalyse (stresstest) af deres forsyningssituation inden 1. september 2014. Det er en analyse af konsekvenserne af en afbrydelse af gasforsyningen fra Rusland via Ukraine eller til EU som helhed. Analysens resultater blev offentliggjort i oktober 2014.

Energinet.dk har bidraget til denne analyse via Energistyrelsen, som efterfølgende har sendt analysen til Europa-Kommissionen. Fokus i analysen har været på de mulige konsekvenser af forsyningssvigt til Danmark og Sverige ved en afbrydelse af gasforsyningen fra Tyskland i en seks måneders periode fra 1. september 2014 eller en afbrydelse i februar 2015.

ENTSOG har parallelt med kommissionen foretaget en tilsvarende analyse, som er anvendt i kommissionens analyse af forsyningssituationen i Europa.

God gasforsyningssikkerhed den kommende vinter

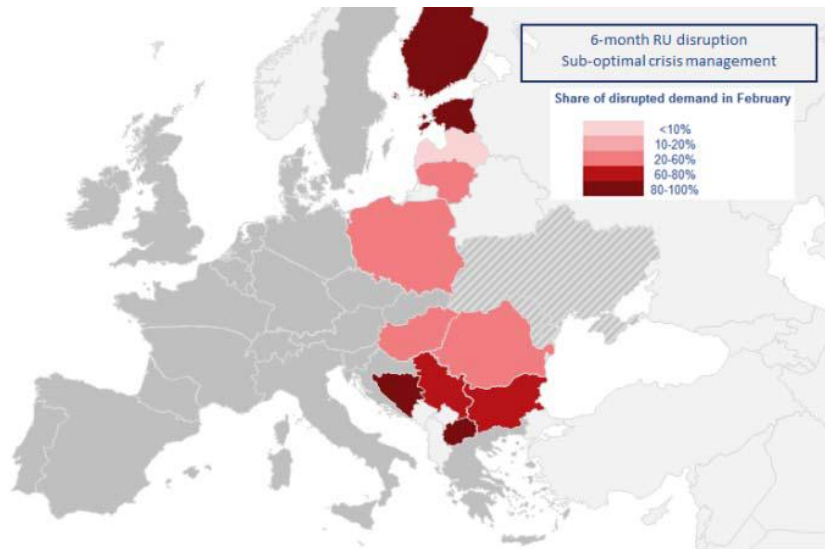
For Danmark er det vurderet, at både de beskyttede og ikke-beskyttede forbrugere blandt andet på grund af den høje fyldningsgrad af lagrene vil kunne forsynes i minimum fem måneder, og muligvis vil alle forbrugere kunne forsynes i hele perioden, hvis der i perioden samtidig sker forbrugsreduktion som følge af stigende priser, og hele Nordsøproduktionen leveres til det danske og svenske marked. Dermed viser både EU og ENTSOG's analyser, at Danmark som udgangspunkt ikke er sårbar over for en periode med svigtende russiske gasleverancer.

Situationen for hele Europa

Europa-Kommissionen har på baggrund af de enkelte landes bidrag og ENTSOG's analyser foretaget en samlet vurdering af forsyningsbilledet i Europa, og i visse lande ville forsyningsituationen være kritisk.

I stresstesten analyserer ENTSOG forskellige scenarier med input fra medlemslandene, blandt andet et fuldstændigt stop for import russisk gas til EU i en periode på seks måneder. Resultatet af testen viser, at den danske gasforsyningsikkerhed er relativ høj.

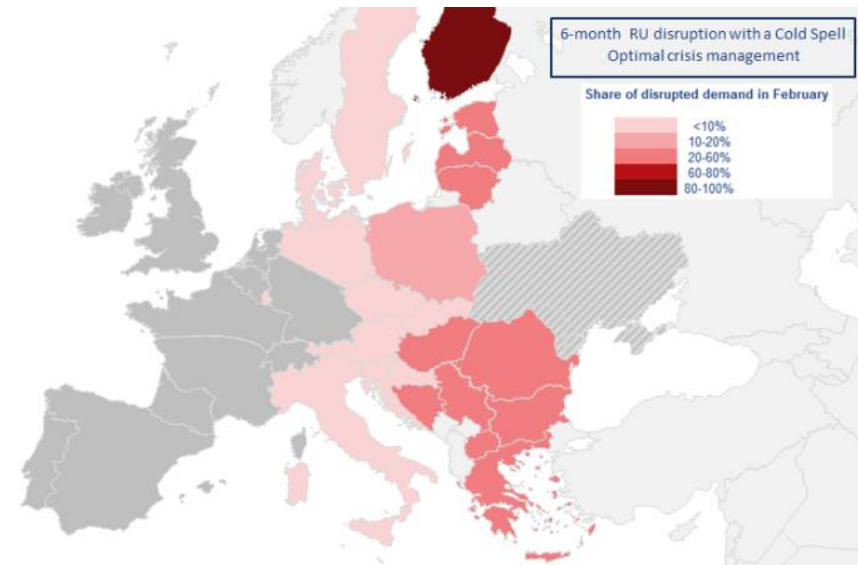
Kun i det ekstreme tilfælde, hvor der lukkes for gassen fra Rusland i seks måneder, kombineret med en hård vinter og med eksport af gas til Danmarks nabolande, vil der kunne blive problemer med gasforsyningen for ikke-beskyttede gaskunder i Danmark.



Kort over mulige afbrud af forsyningen – uden yderligere nationale tiltag – i februar 2015 efter seks måneders afbrud af russiske gasforsyninger til Europa. Den viste situation er, hvor der **ikke samarbejdes**

mellem medlemslandene og for en **normal vinter**. Des mørkere farve des højere sandsynlighed for afbrud af forsyning i februar. Kilde: ENTSOG.

Stresstesten viser blandt andet, at manglende europæisk samarbejde kan forværre situationen i de berørte lande, som hovedsageligt er de Baltiske og Østeuropæiske lande.



Kort over mulige afbrud af forsyningen – uden yderligere nationale tiltag – i februar 2015 efter seks måneders afbrud af russiske gasforsyninger til Europa. Den viste situation er, hvor der **samarbejdes** mellem medlemslandene og for en **meget kold vinter**. Des mørkere farve, des højere sandsynlighed for afbrud af forsyning i februar. Kilde: ENTSOG.

For en meget kold vinter vil sandsynlighederne for afbrud øges, men ved samarbejde mellem medlemslandene er det muligt at holde omfanget af afbrud relativt lavt.

For Danmark nævnes det i rapporten, at der er en høj lagerfyldning, som er med til at understøtte den høje forsyningsikkerhed.

Fakta

- Danmark og Sverige får gas fra Nordsøen eller via lagre og Tyskland.
- Ved svigt i leverancer fra Tyskland kan det danske og svenske marked forsynes i mindst fem måneder uden afbrydelse af forbrugere.
- Flere lande i Sydøsteuropa kan blive meget hårdt ramt af eventuelle afbrud af gasleverancer fra Rusland fra blot en måneds varighed.
- Læs mere om stresstesten i kommunikationen fra Europa-Kommissionen COM(2014) 654.

4.1.3 Forordningen om gasforsyningsikkerhed og de danske forbrugere

Alle EU-lande skal følge rammerne i forsyningsikkerhedsforordningen med henblik på at sikre forsyningen af sårbare forbrugere og udvise solidaritet

Forsyningsforordning

De danske regler for ageren i tilfælde af svigtende forsyningsikkerhed for gas er resultatet af en EU-forordning. EU-forordningen om naturgasforsyningsikkerhed nr. 994/2010 trådte i kraft i 2012 og blev udformet på baggrund af den første Ukraine-krise i 2008/2009.

Forordningen har til formål at sikre, at de europæiske medlemslande udviser solidaritet for at sikre gas til de mest sårbare forbrugere. Dette gælder ved både lokale og regionale kriser i gassystemet

I forsyningsikkerhedsmodellen, som blev udarbejdet på baggrund af EU-forordningen, spiller markedet en væsentlig større rolle end tidligere. Overordnet set er intentionen at undgå at gå i Emergency, der er betegnelsen for den mest alvorlige forsyningsikkerhedssituation på markedet. Modellen indeholder en række konkrete

værktøjer, som transmissionssystemoperatøren (i Danmark er det Energinet.dk) kan anvende for at øge sandsynligheden for, at markedet fortsat vil kunne forsyne kunderne i en situation, hvor gassystemet er under pres.



Den danske nødforsyningsmodel.

Revision af den danske nødplan

Værktøjerne vurderes og revideres løbende. Senest skete det i juli 2014, hvor en ny dansk nødplan trådte i kraft, hvor der i en nødsituation ikke længere automatisk sker en afbrydelse af gas til de ikke-beskyttede kunder.

Fremover vil der ske en vurdering af, hvorvidt det i den konkrete kritesituation er nødvendigt at afbryde ikke-beskyttede kunder for at sikre gasleverancer til de beskyttede kunder.

Både nødplanen og den forebyggende handlingsplan revideres planmæssigt i hele EU hvert andet år, og den næste revision foreligger senest 3. december 2014. Krisen i Ukraine forventes i væsentlig grad at påvirke Europa-Kommissionens anbefalinger om forbedringer af forordningen, der skal gennemføres senest 3. december 2014.

Fakta

- Energistyrelsen skal sende revideret forebyggende handlingsplan og nødplan 3. december 2014.
- Europa-Kommissionen skal senest 3. december 2014 give forslag til forbedringer af forsyningssikkerhedsforordningen

4.1.4 EU's forsyningssikkerhedsstrategi

Europa-Kommissionen vil fortsat arbejde strategisk med at sikre forsyningssikkerheden.

I erkendelse af EU's forsyningspolitiske udfordringer har Europa-Kommissionen den 28. maj udarbejdet en forsyningssikkerhedsstrategi, der opfordrer til, at EU-landene handler solidarisk for at opnå en bedre forsyningssikkerhed.

Ud over de ovennævnte tiltag vil Europa-Kommissionen også fremme en mere langsigtet tilgang, der gør, at EU i mindre grad er afhængig af faste energileverancer udefra.

- Europa-Kommissionen vil **undersøge behovet for at etablere yderligere backup-mekanismer**, såsom udnyttelse af LNG-faciliteter og yderligere reverse-flow-udbygninger (mulighed for flow i begge retninger) for at sikre flow på tværs af landegrænser.
- Der peges på, at **gaslagrene skal spille en større rolle**. På kort sigt ønsker Europa-Kommissionen at sikre sig, at der er tilstrækkeligt med gas på lagrene til at imødegå en forsyningskrise i den kommende vinter. På længere sigt efterlyser Europa-Kommissionen instrumenter til at sikre, at gaslagerkapaciteten i EU bliver anvendt fuldt ud som led i at sikre forsyningssituationen.
- Der lægges også op til at **styrke udviklingen af det fælles marked** for energi og sikre, at der er tilstrækkelig infrastruktur til at understøtte dette. Det hænger sammen med Energinet.dk's engagement i udviklingen af europæiske

markedsregler og drøftelse af ny infrastruktur i den såkaldte PCI-proces (Projects of Common Interest).

- På den lange bane lægges der op til øget udnyttelse af egne gasreserver, diversifikation af forsyningslande, øget energieffektivitet samt mere vedvarende energi.

Samlet set understreger det, at Europa-Kommissionen fremadrettet vil være mere aktiv for at fremme forsyningssikkerheden, idet de dog samtidig er forpligtet til at respektere, at nogle af disse områder alene er nationale anliggender.

Fakta

- LNG (liquified natural gas) er en gas i væskeform, der dannes, når naturgas køles til -162 °C. Dette reducerer volumen med en faktor 600, så det er økonomisk fordelagtigt at transportere med skibe.
- EU's Forsyningssikkerhedsstrategi (KOM-2014/330) beskriver den europæiske forsyningssikkerhedsmodel.
- Europa-Kommissionen skal senest i december 2014 komme med anbefalinger til ændringer i forsyningssikkerhedsforordningen.

4.2 På vej mod et grønnere gassystem

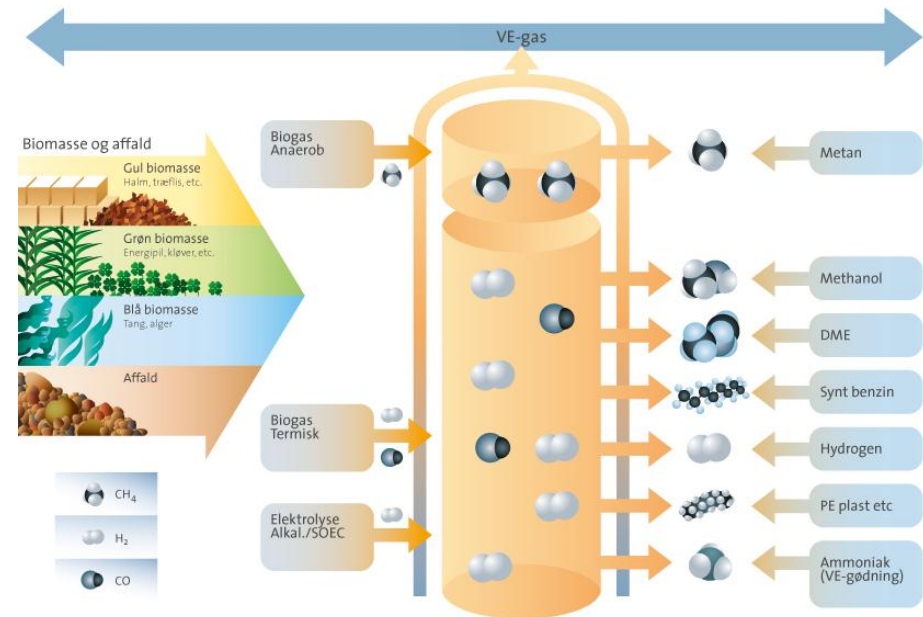
Biogas og andre VE-gasser er med til at skabe et grønnere gassystem. Efter et par års stilstand er der nu fuld gang i biogasprojekterne.

Gas fra vedvarende energi, ofte benævnt VE-gas eller grønne gasser, kan blive et vigtigt element i fremtidens energisystem. VE-gas kan produceres fleksibelt fra biomasse, affald og på længere sigt også fra el fra fx vindmøller. I forhold til el kan gas billigt og nemt lagres i store mængder, og store mængder energi kan transporteres billigt og tabsfrit over store afstande i gasinfrastrukturen.

Ved VE-gasser forstås primært:

- Biogas fra anaerob (iltfri) nedbrydning af biomasse.
- Gas fra termisk forgasning (opvarmning) af biomasse.
- Gas produceret ved elektrolyse baseret på vedvarende energikilder.

Teknologierne til produktion af gas fra vedvarende energi har forskellige grader af modenhed. Produktion af biogas fra gylle og andre affaldsprodukter ved en biologisk anaerob omsætning er udviklet gennem de seneste årtier og er derfor relativt moden.



Forskellige VE-gasser og deres anvendelse.

VE-gasser på sigt

På sigt forventer Energinet.dk, at biogas vil være den første af en række VE-gasser. Der foregår i øjeblikket meget forskning i og udvikling af de nødvendige teknologier. Gas fra termisk forgasning forventes først at være kommercielt efter 2020, og gas fra elektrolyse tidligst efter 2030 i større skala.

Biogas lige nu

I øjeblikket ser det ud som om, at de nye tilskudsordninger til biogas begynder at virke. Hele seks nye fælles biogasanlæg har sat spaden i jorden i år. Og Energistyrelsen vurderer, at flere projekter begynder anlægsfasen i første halvdel af 2015.

Den nye generation af biogasanlæg udmærker sig først og fremmest ved at være store anlæg. Bemærkelsesværdigt er det også, at biogassen fra størstedelen af anlæggene, som

noget relativt nyt, skal opgraderes til naturgaskvalitet og sendes ud i naturgasnettet i erkendelse af, at det giver bedre og mere ensartede afsætningsmuligheder for biogassen.

Fakta

- VE-gas er defineret som gas, der er produceret fra ikke-fossile ressourcer, på samme måde som el fra vindkraft er produceret uden brug af fossile kilder.
- Kulstoffet i VE-gas skal komme fra biomasse eller indsamlet CO₂, og eventuelt brug af el til produktionen af VE-gas skal komme fra VE-el.
- Den CO₂, der frigives ved afbrænding af kulstofholdig VE-gas, modsvares derfor af den mængde CO₂, der blev brugt til produktionen af VE-gas.
- Syntesegas består primært af H₂ og CO og kan via katalyse konverteres til en række andre brændstoffer.

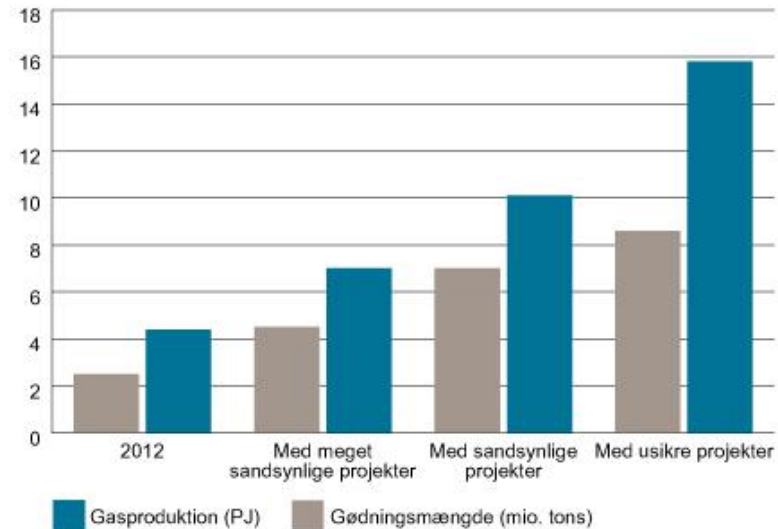
4.2.1 Biogasudbygning

Efter godkendelse af de danske tilskudsbetingelser for biogas er der nu en lang række biogasanlæg i støbeskeen.

Biogas har et stort potentiale i Danmark, og med de forbedrede støttevilkår i forbindelse med energiaftalen forventes det, at der de kommende år vil blive produceret væsentligt mere biogas. Efter endelig godkendelse af støttevilkårene i december 2013 er de første kommercielle anlæg, der opgraderer og injicerer i gasnettet, nu blevet realiseret.

Forventning til udbygning af biogas

Energistyrelsens Biogas Taskforce forventer, at biogasproduktionen med de nuværende rammebetingelser bliver mere end fordoblet fra godt 4 PJ til ca. 10 PJ inden 2020. Den væsentligste drivkraft i væksten er energiaftalens forhøjede støtte til anvendelsen af biogas til elproduktion og opgradering, som blev statsstøttegodkendt i november 2013.



Vurderinger af udviklingen i biogasproduktionen og i den anvendte mængde af husdyrgødning frem til 2020. Figuren er udarbejdet på baggrund af oplysninger om biogasprojekter under planlægning. (Kilde: Biogas Taskforce)

Blandt de nye projekter forventer hovedparten at opgradere gassen og afsætte den via naturgasnettet. Omkring 75 procent af den nye gasproduktion kan således forventes at blive opgraderet. Meget få anlægsejere forventer at afsætte biogas direkte til procesformål ud over egen proces på biogasanlægget. De resterende ca. 20 procent forventes at blive afsat til produktion af el og varme.

Biogas Taskforcen har kendskab til ca. 50 biogasprojekter, der går ud på at udvide eksisterende biogasanlæg eller at etablere nye. Siden energiaftalen blev indgået i foråret 2012, har aktørerne investeret mange kræfter og ressourcer i forberedelsen af projekterne. Realiseringen af planerne har dog været begrænsede, idet investorerne har ventet på statsstøttegodkendelse af energiaftalens støttesatser til biogas og arbejdet med andre nødvendige afklaringer.

Fakta

- Rå biogas fra gylle og andet organisk affald er en gasart, der typisk består af ca. to tredjedele metan og en tredjedel CO₂. Biogas kan også indeholde andre gasser, hvilket blandt andet afhænger af den biomasse, der er blevet afgasset.
- Biogasanlæg kører med forskellige typer design og temperaturer i reaktoren. Temperaturen ligger typisk i området fra 30 til 57 grader celsius.
- Biogas Taskforce blev etableret i juni 2012. Formålet er blandt andet at følge udviklingen i udbygning med biogas, herunder barrierer, finansiering, indpasning i energisystemet og roller på længere sigt.

4.2.2 Nye biogasanlæg på gasnettet

Omkring 10 projekter med opgradering af biogas er under modning og kan indenfor for de næste par år tilsluttes det danske distributions- og transmissionsnet.

I 2011 blev det første mindre opgraderingsanlæg etableret og tilsluttet gasnettet ved Fredericia Rensningsanlæg med henblik på at demonstrere teknologien. I løbet af det seneste år er i alt fire nye biogasopgraderingsanlæg tilsluttet det danske gassystem med en kapacitet på omkring 18 mio. Nm³ bionaturgas.



Bionaturgasanlæg hos LBT Agro som er tilsluttet HMN's gasdistributionsnet i Nordjylland. Opgraderingsanlægget er containeren med de tre søjler nærmest i billedet midtfor. I driftsat januar 2014. Kilde: LBT Agro.

Nye anlæg

I 2013 blev biogasanlægget ved rensningsanlægget Lynetten tilsluttet, hvor rensset biogas tilføres det københavnske bygasnet, som nu har 30 procent biogas i nettet. I 2014 er gyllebaseret biogas fra anlæg i Nordjylland og ved Horsens blevet opgraderet og tilført naturgasnettet.



Bionaturgasanlæg hos Horsens Biogas tilsluttet DONG Energys gasdistributionsnet i Østjylland. Opgraderingsanlægget ses i container med tre søjler nærmest på billedet. Idriftsat oktober 2014. Foto: Jørgen Weber.

Omkring 10 projekter med opgradering af biogas er under modning og kan inden for de næste par år tilsluttes det danske distributions- og transmissionsnet – forudsat at projekterne gennemføres som planlagt.

Langt hovedparten forventes at blive tilsluttet distributionsnettets og anvendes lokalt, men en del af bionaturgassen vil, enten gennem direkte tilkobling eller komprimering, ende i fordelings- eller transmissionsnettets. I øjeblikket vurderes det, at omkring 60 mio. Nm³ bionaturgas injiceres i transmissionsnettets, men dette er afhængigt af få store projekter og derfor behæftet med større usikkerhed.

Der vil også være projekter, hvor direkte lokale afsætningsmuligheder er mest relevante ved realisering af biogasprojekter.

På kortet er placeringen af de nye biogasanlæg med opgradering angivet, samt den række af projekter der muligvis realiseres inden for de næste par år.



Grønne anlæg er eksisterende opgraderingsanlæg tilsluttet gasnettets. Røde skraverede anlæg angiver projektmodning af opgraderingsanlæg, der muligvis realiseres inden for de næste to år. Kortet er baseret på oplysninger fra netselskaber. Der kan således være modningsprojekter, der ikke er med på kortet, ligesom det er uvist om alle realiseres.

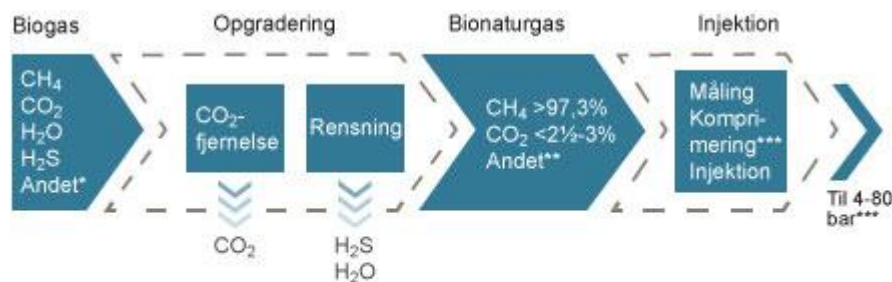
Opgørelsen er i sagens natur behæftet med en væsentlig usikkerhed, da der er en lang række barrierer for etablering af nye biogasanlæg. Størrelsesordenen af den samlede portefølje angivet på kortet på ca. 150-180 mio. Nm³ bionaturgas (nominel kapacitet). Dette svarer til, at op til 5 procent af gassen i det danske gassystem er produceret på baggrund af gylle, organisk affald og anden biomasse.

Samarbejde om bionaturgas på nettet

Energinet.dk samarbejder med en række projekter om tilslutningsforhold, hvor bionaturgassen skal på transmissionsnettet enten via direkte tilslutning eller gennem komprimering fra fordelings- eller distributionsnet. Ét projekt er i anlægsprojekteringsfasen, mens de resterende er i modningsfasen.

Opgraderet biogas

CO₂ fra biogas, der indeholder ca. 35 procent CO₂, kan anvendes sammen med brint til at danne metan. Det kaldes metanisering. Fordelen ved at metanisere CO₂, som er et restprodukt fra opgradering af biogas er, at gassen herved kan anvendes direkte og i ubegrænsede mængder i naturgasnettet. Der planlægges et demonstrationsanlæg i 2015, hvor overskuds-CO₂ og brint metaniseres og tilføres distributionsnettet.



* Sporstoffer, O₂ mm
 ** Jf. Gasreglementets krav
 *** Efterkomprimering ikke altid nødvendig
 **** Afhængig af net

Skematisk oversigt over elementer i biogasopgradering til gassystemet.

Bionaturgas er Energinet.dk's betegnelse for opgraderet biogas, som lever op til samme gaskvalitetskrav som naturgas. Her er CO₂ fjernet ved rensning. Når bionaturgas er injiceret i gasnettet, kan det herefter handles kommercielt på lige fod med almindelig naturgas, og biogasproducenterne har mulighed for at sælge deres biogas på det internationale forbundne gasmarked og opnå den til enhver tid gældende gaspris.

Med lanceringen af Regler for Bionaturgas blev det fra 1. maj 2013 muligt at sende opgraderet biogas ind i gasnettet via både distributions- og transmissionssystemet.

Energinet.dk arbejder aktivt på at fjerne hindringer for handel og integration af VE-gas i den danske gasinfrastruktur. Energinet.dk forventer, at mængderne af bionaturgas øges markant i årene fremover. På længere sigt forventer Energinet.dk, at bionaturgas blot vil være den første af flere VE-gasser i den danske gasinfrastruktur.

4.2.3 Biogas Taskforce: Analyser og konklusioner

Med energiforliget af marts 2012 blev der nedsat en særlig "Biogas Taskforce" i Energistyrelsen. Formålet med Biogas Taskforce er at følge udbygningen af biogas og rådgive forligspartierne om, hvorledes målet for 50 procent udnyttelse af al dansk husdyrgødning i 2020 kan opnås.

Biogas Taskforce har i den anledning færdiggjort en række analyser i foråret 2014, som ser bredt på biogassektorens udfordringer og perspektiver.

Fokusområder for Biogas Taskforce

Opgaverne for Biogas Taskforce er opdelt i tre hovedemner:

- Afsætning og indpasning: Analyse af afsætningsmuligheder for biogas og alternative indpasninger af biogas i energisystemet på kort og langt sigt.
- Biomasseressourcer: Kortlægning og fremskrivning af potentielle biomasser til biogas.
- Finansiering: Analyse af muligheder for at fremme investeringer i biogas.

Biogas Taskforcen skønner, at den nuværende årlige biogasproduktion på ca. 4 PJ biogas potentielt kan øges helt op til 16 PJ i 2020. Det vurderes dog som mest sandsynligt, at en udbygning med yderligere ca. 3-6 PJ er mest sandsynlig, dvs. samlet 10 PJ i 2020.

Det konkluderes på den baggrund, at der fortsat er en række barrierer for en endnu større udbygning af biogas i Danmark.



Biogasanlæg, Linkogas, Sønderjylland.

Biogassens rolle i energisystemet og udfordringer herved

Barriererne for en større udbygning af biogas går på tværs af de ovennævnte tre hovedemner og bidrager samlet til, at udbygningen går trægere end det, som forligspartierne forventede. Fællesnævneren for barriererne er, at det selskabsøkonomiske incitament til at etablere og drive biogasanlæggene er for ringe.

De økonomiske barrierer skyldes en lang række fordyrende elementer i processen. Eksempelvis er det blevet stadigt sværere, og derved dyrere, for nye biogasanlæg at få adgang til velegnet biomasse. Velegnet biomasse kan tilsættes gyllen for at forøge gasproduktionen, såsom slagteriaffald m.v.

Analyserne peger også på, at der er en række udfordringer ved afsætning af biogassen. Dette element har, ligesom drift- og finansiering af anlæggene, en direkte indvirkning på anlæggenes økonomi og incitament for udbygning.

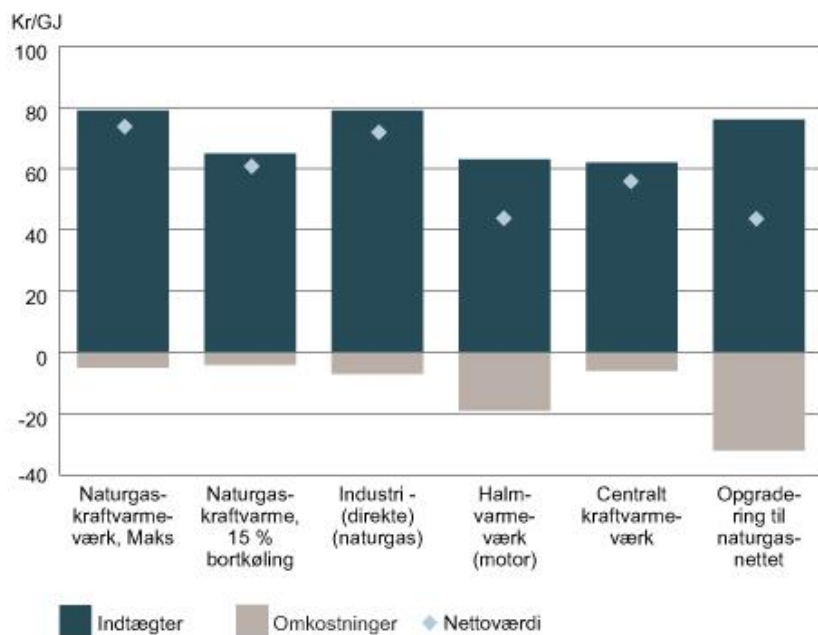
Med energiforliget blev tilskud til anvendelse af biogas i kraftvarme (gasmotorer) og til opgradering ligestillet. Støtten til anvendelse af biogas i industri blev også forøget, men er endnu ikke godkendt af EU.

Biogas til naturgasnettet på kort sigt

Afsætning af biogas til naturgasnettet, via opgradering og forøgelsen af støtte hertil, er en væsentlig årsag til den øgede udbygning, der forventes de kommende år.

Dette skyldes flere forhold. Dels får biogasanlæggene ved afsætning til naturgasnet adgang til certifikatmarkedet for biogas, og dels er afsætning til naturgasnettet en relativt sikker afsætningskilde over anlæggenes levetid. I modsætning hertil står fjernvarmeværkerne, der ofte er i færd med at undersøge mulighederne for alternativ forsyning til deres naturgasmotorer og -kedler. Derfor vil de ofte ikke være villige til at betale en særlig høj pris for at få biogas, når det betyder, at værket binder sig til at aftage biogassen de næste 15-20 år.

Biogas Taskforcen har regnet på, hvilke anvendelser af biogassen, der har den højeste samfundsøkonomiske værdi (det vil sige beregninger uden afgifter og tilskud) i 2020. Resultatet viser, at det også er værd at undersøge lokale direkte afsætningsmuligheder ved realisering af biogasprojekter.



Samfundsøkonomisk værdi af anvendelse af biogas i 2020. For yderligere information om forudsætninger for beregningen, se rapporten fra Biogas Taskforce. Kilde: Biogas i Danmark – status, barrierer og perspektiver, Energistyrelsen 2014.

Den samfundsøkonomiske værdi for biogas i 2020 er estimeret til at være højest ved direkte anvendelse af biogassen. Dette skyldes overvejende omkostningerne til opgradering og nettilslutning.

For at undgå for høje omkostninger kan anvendelse direkte til industri og kraftvarmeværker være en fordel. En mulighed, som Biogas Taskforcen peger på i den forbindelse, er, at man ved etablering af lokale biogasnet i samspil med naturgasnettet, bedre kan sikre en udnyttelse af husdyrgødningen. Dette skyldes, at der kan tilsluttes flere mindre biogasanlæg. Dertil kan afsætningsikkerheden forøges, da der kan afsættes direkte til flere lokale forbrugere.

Biogas til naturgasnettet på langt sigt

Biogas Taskforce konkluderer dog i sine analyser, at der på længere sigt, navnlig efter 2035, vil være så store systemmæssige fordele forbundet ved at have biogassen i naturgasnettet, at afsætning hertil bliver den samfundsøkonomisk bedste løsning.

I Energistyrelsens scenarieanalyser af fremtidens energisystem anvendes biogassen i 2035 og 2050 primært til procesindustri, decentral kraftvarme og tung transport, og al biogassen opgraderes til naturgaskvalitet.

4.2.4 BioCat2 – hvordan biogas kan opgraderes med brint

Et større demonstrationsprojekt er i øjeblikket i gang med at teste metanisering af CO₂ fra spildevandsslam på Spildevandscenter Avedøre.

På Spildevandscenter Avedøre gennemføres der i øjeblikket et demonstrationsprojekt ledet af Electrochaea ApS, hvor CO₂ opgraderes til naturgaskvalitet ved hjælp af brint.

Projektet er støttet af ForskEL-programmet med ca. 28 mio. kr. og blev igangsat i foråret 2014. Projektet viser endvidere, hvordan det er muligt at sammentænke el- og gassystemerne.

Biogas fra spildevandsslam

På rensningsanlægget fremstilles biogassen ved forrådnelse af spildevandsslam, men da biogas ud over metan også indeholder CO₂, kan det ikke sendes direkte ud i naturgasnettet.

Det er derfor nødvendigt enten at fjerne CO₂ fra biogassen eller at omdanne den til metan, som det gøres i BioCat2-projektet.

Produktion af brint

Brint til processen fremstilles ved hjælp af elektrolyse af vand i et 1 MW anlæg.

På elektrolyseanlægget spaltes vandet til brint og ilt. Brinten anvendes til at omdanne CO₂ i biogassen til metan, men denne proces forløber ikke af sig selv. Det er nødvendigt med en katalysator, og det særlige ved BioCat2-processen er, at der her benyttes mikroorganismer,

der sørger for omdannelsen. Populært kan man sige, at mikroorganismene 'indånder' CO₂ og brint – og 'udånder' metan.

Den dannede ilt kan anvendes i spildevandsanlægget.

Sammentænkning af el- og gassystemet

Projektet vil vise, hvordan el- og gassystemerne kan tænkes sammen. Idéen er, at det bliver muligt at lagre overskydende el fra vindkraft som metan i gassystemet.

Endvidere skal projektet vise, hvilke systemydelser et elektrolyseanlæg er i stand til at levere til elsystemet, og hvordan det kan gøres.

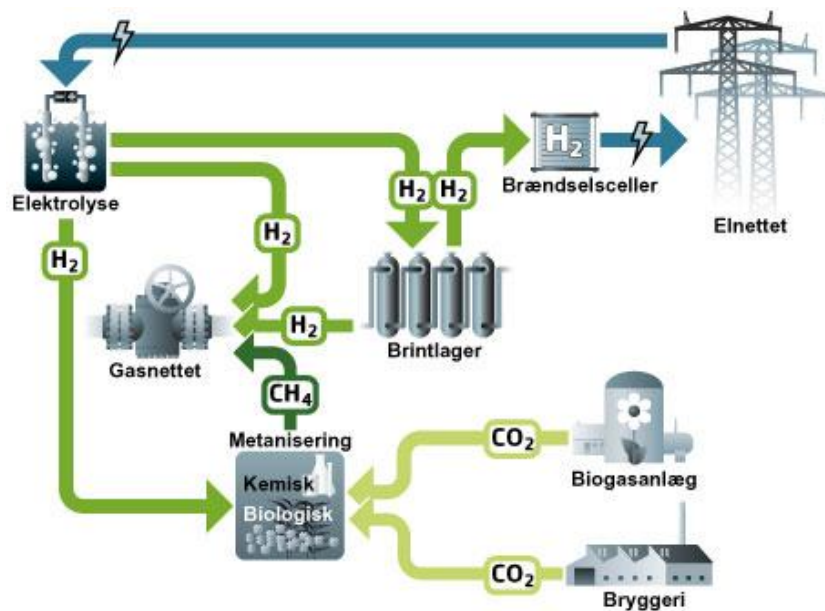


Illustration af processen. For BiCat2-projektet anvendes biogas fra spildevandsslam.

Fakta

- Elektrolyseanlæg kan ud fra vand og elektricitet fremstille ilt og energigassen brint. Samtidig dannes der varme, som også kan udnyttes. Der findes forskellige former for elektrolyse.
- Systemydelser er et samlebegreb for de produktions- og forbrugsreduktionsressourcer, som står til rådighed i driftstimen i elsystemet. Energinet.dk køber systemydelser for at sikre sig adgang til de ressourcer, som er nødvendige for at sikre en stabil og sikker drift af elsystemet.

4.2.5 Biogas til transport

Biogas kan spille en rolle som alternativt drivmiddel i transportsektoren, især i tung transport.

Biogas til transport er i stærk vækst i vores nabolande. I Danmark har rammevilkårene hidtil hindret en øget anvendelse af gas – og dermed også biogas – i transportsektoren.

Markedsaktører er ved at etablere de første gasfyldestationer, der skal introducere teknologien og give erfaringer under danske forhold. Hermed åbnes der for, at biogas kan anvendes til transport.

Siden NGF Nature Energy (tidligere Naturgas Fyn) etablerede den første gasfyldestation i Odense i 2011, er en række nye stationer etableret. I sommeren 2014 blev Danmarks syvende gastankstation åbnet i Frederikssund, og der er nye stationer på vej i blandt andet København og Nordjylland.

Øget fokus på gas til tung transport

Der er bred politisk enighed om, at den samlede energiforsyning skal omstilles til vedvarende energi inden 2050. Transportsektoren er i dag den sektor, der er længst fra målet. I

energiaftalen 2012 blev der taget politisk beslutning om initiativer og analyser, der skal sikre, at også transportsektoren kan begynde omstillingen mod vedvarende energi.

I første omgang blev der afsat 20 mio. kr. til at støtte infrastrukturudvikling. Der er blandt andet etableret et Partnerskab for Gas i Tung Transport med centrale danske aktører.

Partnerskabet ledes i fællesskab af Energistyrelsen og Transportstyrelsen, og Energinet.dk er en af partnerne. I samarbejdet analyseres drifts- og samfundsøkonomiske aspekter forud for udmøntning af puljen. I 2014 har Energistyrelsen indkaldt interessetilkendegivelser for den første del af puljen på 10 mio. kr.

Kør på biogas med VE-gascertifikater

Når biogas bliver opgraderet og indført i det landsdækkende gasnet, bliver det blandet med naturgasen. Energinet.dk udsteder VE-gascertifikater til al biogas, der opgraderes til gasnettet.

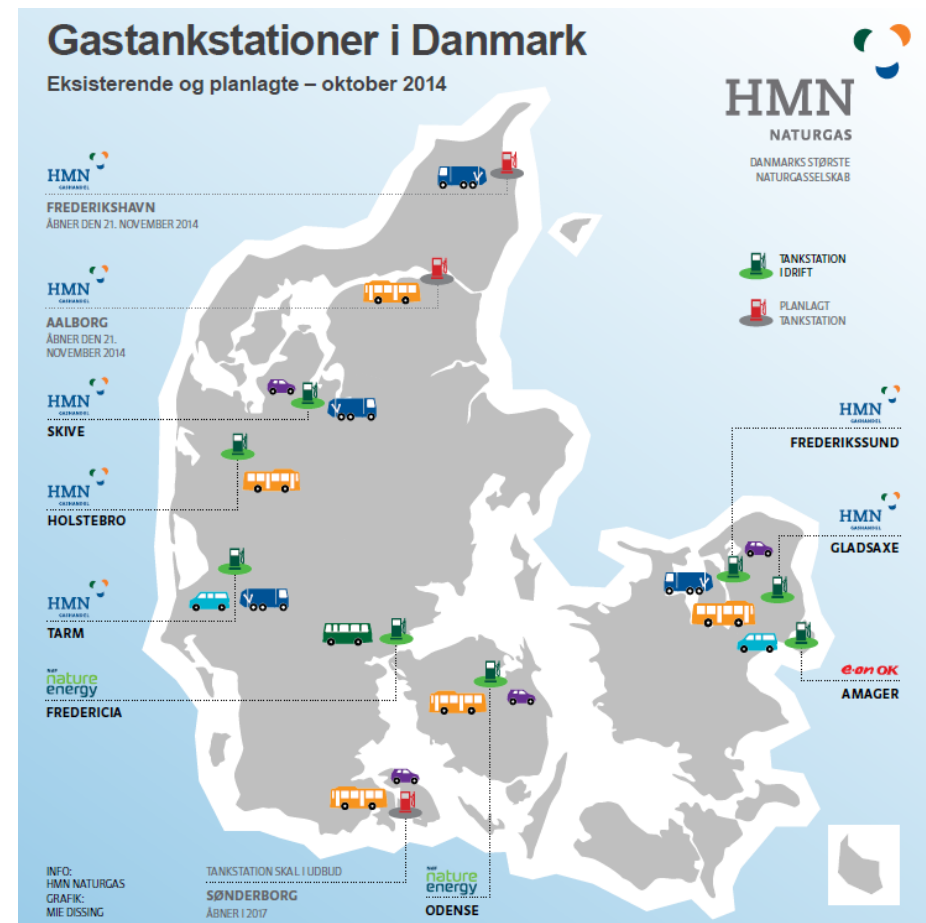
Når fx en gasfyldestation sælger biogas til en forbruger, køber fyldestationen en tilsvarende mængde VE-gascertifikater. Certifikatsystemet kan på den måde sikre, at den mængde gas, som forbrugeren har tanket og købt som biogas, rent faktisk direkte modsvarer af en lignende mængde biogas. Biogassen kan være produceret, opgraderet og fyldt på et vilkårligt sted i det landsdækkende gasnet.

7 gasfyldstationer i Danmark

I de senere år er der kommet effektive gasdrevne busser og lastbiler på markedet. Gasdrevne person- og varebiler masseproduceres, og mange almindelige benzin- og dieselmodeller laves i en gasversion.

I Danmark er der et veludbygget gasnet, hvilket er en stor fordel i forhold til etablering af fyldstationer. Desuden forventer Energistyrelsen, at der i Danmark frem mod 2020 vil blive produceret betydelige mængder biogas, som også kan bruges i transport og dermed medvirke til at opfylde transportsektorens VE-målsætning.

I 2013 har en række aktører på det danske gasmarked taget de første spæde skridt med etablering af tankanlæg og demonstration af gas i den tunge transport. NGF Nature Energy etablerede i sommeren 2013 en gasfyldestation i kommerciel skala til betjening af Fredericia Kommunes bybusser og renovationsvogne. Gasfyldstationen er døgnåben for personbiler.



Eksisterende og planlagt gasfyldstationer. Kilde: HMN Naturgas.

I forvejen eksisterede to mindre gasfyldestationer i Skive (HMN) og Odense (NGF Nature Energy).

4.2.6 Biogascertifikater

For at sikre en transparent og markedsbaseret prissætning af certifikater, vil Energinet.dk fremme muligheden for at handle certifikater på et europæisk marked.

Bedre vilkår for handel med grønne gasser

Ifølge Energinet.dk's nye strategi sættes der frem mod 2017 yderligere fokus på at fremme vilkårene for at udnytte gassens potentiale til at understøtte en betalbar og systemmæssig bæredygtig grøn omstilling af det danske energisystem.

Det er Energinet.dk's mål, at grøn gas kan handles i alle sektorer via gasnettet. For at sikre, at grøn gas anvendes, hvor den giver mest værdi for samfundet, skal gasmarkedsmodellen og vedvarende energicertifikater udvikles, så anvendelse af grøn gas fremmes i alle sektorer – særligt i den tunge transport. Energinet.dk vil derfor arbejde for en opdateret certifikatmodel.

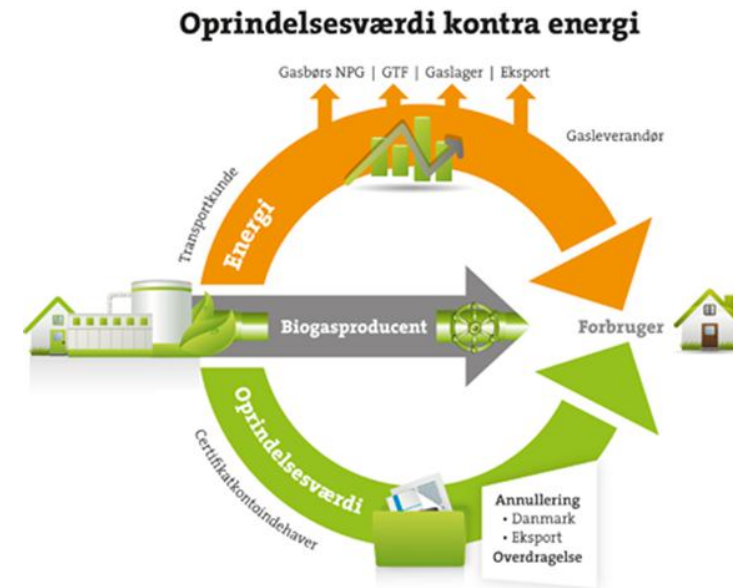
For at sikre en transparent og markedsbaseret prissætning af certifikater vil Energinet.dk være med til at fremme muligheden for at handle certifikater på en handelsplatform i et europæisk marked.

Bionaturgascertifikater

Energinet.dk kan udstede oprindelsesgarantier for bionaturgas i form af bionaturgascertifikater. Bionaturgascertifikaterne er en garanti for, at de certificerede mængder VE-gas har erstattet en tilsvarende mængde naturgas. Ordningen gør det muligt at spore bionaturgassen gennem forsyningskæden – fra biogasproducenten, via opgraderingsanlægget og videre gennem gassystemet ud til forbrugerne. Køberne får på den måde dokumentation for oprindelsen af den gas, de køber.

Følg energien fra producent til forbruger

Selve bionaturgassen kan derfor godt forblive fysisk i distributionssystemet i fx Vestjylland, samtidig med at en forbruger i København ved et antal certifikater får garanti for, at en tilsvarende mængde gas, som aftages i København, er produceret på basis af biogas.



Bionaturgascertifikatet dokumenterer, at biogassen erstatter en tilsvarende mængde naturgas.

Ordningen sporer de aftalemæssige og ikke de fysiske strømme. Certifikatet hænger dermed ikke sammen med salget af selve gassen, men kan sælges og købes uafhængigt. Biogasproducenten kan vælge at sælge certifikaterne til en anden certifikatkonto-indehaver, til en slutbruger eller annullere dem (fordi de er forbrugt).

Certifikaterne gør det muligt at spore hver enhed på 1 MWh bionaturgas, fra den bliver tilført distributionsnettet, gennem alle handler, og til gassen bliver solgt til forbrugerne. Ordningen er yderligere beskrevet i modelpapiret for certifikatordningen.

Biogas til transport

Hvis biogas skal anvendes til opfyldelse af VE-målsætningen i transportsektoren, stilles der krav om, at man kan følge, hvilke produkter der er indgået i fremstillingen af biogassen, og om produkterne er bæredygtige. Der er hermed krav om at kunne følge biogassen helt tilbage til den gylle og andre produkter, som indgår.

De danske certifikater indeholder endnu ikke disse oplysninger og lever dermed ikke op til EU's krav til dokumentation for bæredygtighed og massebalance til at kunne tælle mod målet for 10 procent vedvarende energi i transport i 2020.

Der er stadig et stykke vej, før et egentligt europæisk marked for certifikater er en realitet. Derfor underskrev Energinet.dk i september 2013 en hensigtserklæring med andre europæiske bionaturgas-certifikatregistre om at styrke samarbejdet om fælles løsninger herpå. Et af fokusområderne i 2015 er videreudvikling af certifikaterne i overensstemmelse med den danske gasmarkedsmodel.

4.2.7 Biogas i Europa

Energinet.dk bidrager aktivt til at udvikle et europæisk marked for bionaturgas og finde fælles løsninger på omstillingen til et grønnere gassystem.

Energinet.dk har taget initiativ til at styrke biogassamarbejdet i en række fora inden for såvel biogas som det traditionelle gasmarked.



Biogasyret kraftvarmeanlæg, Energiselskabet Filskov.

Det styrkede samarbejde omfatter fremme af såvel tekniske som markedsmæssige løsninger på den grønne omstillings udfordringer. Det gælder fx:

- Videreudvikling af certifikater.
- Muliggøre handel over grænser.
- Fælles krav til gaskvaliteter og teknologi.
- Identifikation af fælles projekter.
- Generel udveksling af viden.

Samarbejde med europæiske bionaturgas-certifikatregistre

Formålet med samarbejdet er at finde fælles løsninger, der sikrer, at certifikaterne kan handles smidigt over grænserne. På sigt skal de leve op til EU's krav om bæredygtighed og indgå i opfyldelsen af transportsektorens målsætning om 10 procent VE-mål i 2020.

Siden Energinet.dk i 2013 underskrev en samarbejdsaftale med seks europæiske certifikatregistre for bionaturgas, er samarbejdet skredet støt fremad.

Næste milepæl for samarbejdet er et muligt pilotprojekt om at muliggøre handel med bionaturgascertifikater med Tyskland.

Syv europæiske TSO'er går forrest i udviklingen af bionaturgasmarkedet

Energinet.dk har sammen med gasinfrastrukturselskaberne Fluxys (Belgien), Gasunie (Holland), GRTgaz (Frankrig), Swedegas (Sverige), GazNat (Schweiz) og ONTRAS (Tyskland) underskrevet en fælles erklæring om at arbejde for en 100 procent CO₂-neutral gasforsyning i de respektive net i 2050.

Bionaturgas er et særligt indsatsområde, hvor der skal ske en fælles ekstrainsats i de kommende år. Ud over tættere samarbejde er ambitionen også at styrke arbejdet med andre europæiske organisationer som fx Gas Infrastructure Europe (GIE).

De syv selskaber udarbejder fælles analyser, undersøger mulighederne for fælles demonstrationsprojekter og arbejder for at fremme etableringen af et velfungerende VE-gasmarked i Nordeuropa.

Europæisk arbejdsgruppe om en bæredygtig fremtid for gassystemet

I 2013 igangsatte Gas Transmission Europe (GTE) en arbejdsgruppe med fokus på at sikre en bæredygtig fremtid for det europæiske gassystem (GTE – Sustainable Future).

Energinet.dk har formandsposten for gruppen. Arbejdet fokuserer især på biometan og power-to-gas (brint produktion ved hjælp af el).

De væsentligste aktiviteter er informationsindsamling, vidensdeling og dialog med Europa-Kommissionen og andre aktører om barrierer og muligheder for at fremme en bæredygtig udvikling.

Gaskvalitet, tekniske udfordringer og forskningsbehov

Øget handel med gas over landegrænserne medfører et behov for øget harmonisering af gaskvaliteter og fælles løsninger på tekniske udfordringer på tværs af EU.

Energinet.dk deltager aktivt i arbejdet. Det sker blandt andet gennem foreningen Marcogaz, hvor man arbejder med infrastruktur med et særligt fokus på gaskvalitet og biogas.

En af hensigterne er, at myndighedernes regulering af området skal bygge på gasbranchens egne krav og erfaringer. Marcogaz har samarbejdsprojekter om tekniske forhold for grønne gasser, herunder opgradering og injektion af biogas i nettet og gasinfrastrukturens krav til grønne gassers kvalitet.

På den lange bane

I samarbejdet under European Gas Research Group (GERG) er der fokus på den lange bane. Gruppen identificerer og prioriterer de tekniske udfordringer for gassystemet og behovet for udvikling. Fx har GERGs strategiske forskningsroadmap prioriteret vidensopbygning og forskning inden for biogas. Det gør de fx ved at undersøge og validere mulighederne for og effekten af stor injektion af biogas i eksisterende gasnet – og på længere sigt brint.

Fakta

- 10 procentmålsætningen i transportsektoren er en europæisk målsætning, som fremgår af VE-direktivet om fremme af anvendelsen af energi fra vedvarende energikilder (2009/28/EF).

4.2.8 Forsøg med brint i nettet

Energinet.dk er i gang med at undersøge, hvad der sker med gassystemet, når det udsættes for brint over en længere periode.

Indfrielse af den danske målsætning om 100 procent vedvarende energiforsyning i 2050 gør det nødvendigt med øget fokus på konvertering mellem forskellige energiformer og lagring af store mængder energi. Overskud af VE-strøm kan konverteres til brint og lagres i gasinfrastrukturen.

Brint er det mindste molekyle og derfor en meget flygtig gas, som er let antændelig under reaktion med ilt. Derfor er det vigtigt både at teste, hvor tæt proces- og måleudstyret er, og at få kendskab til forandringer i tætheden og materialerne, når de udsættes for brint over en længere periode.

Forsøgsprojekter med brint i nettet

Energinet.dk og DONG Gas Distribution demonstrerer i samarbejde med Dansk Gasteknisk Center og IRD Fuel Cells, hvad der sker med gassystemet, når det udsættes for brint over en længere periode. Energinet.dk's mål er at finde ud af, om den danske naturgasinfrastruktur kan drives stabilt og sikkert med varierende koncentrationer (op til 15 procent) af brint.

Projektet har været i gang siden 1. januar 2014 og er støttet af EUDP (Energiteknologisk udvikling og demonstration).



M/R-Helle (til venstre) og M/R-Agerbæk (til højre).

Forsøgsopstilling

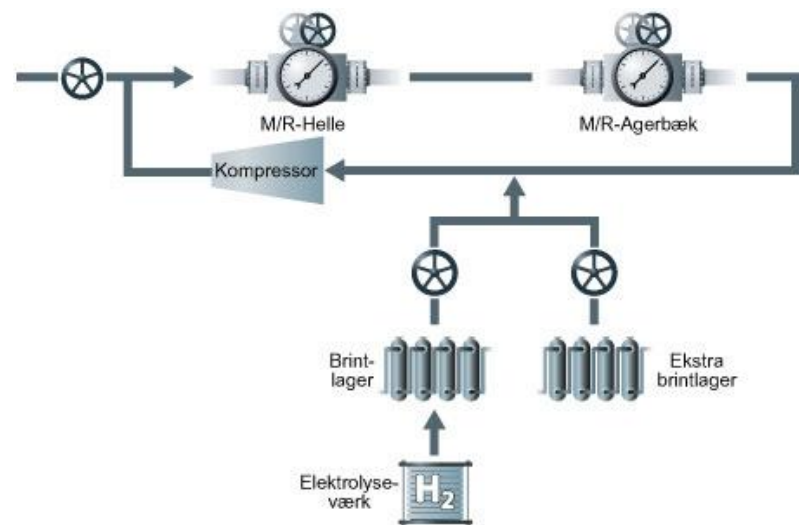
Til det formål udføres en række tests på M/R-Helle (Energinet.dk) og M/R-Agerbæk (DONG Gas Distribution). Begge M/R-stationer er taget ud af drift og anvendes ikke længere til levering af naturgas, da gasforbrugerne nu forsynes fra en anden M/R-station. Samtidig er de begge standard-M/R-stationer, der ligner dem, som bruges over hele landet. Derfor vil resultaterne kunne overføres direkte til andre danske stationer.

Hvordan gør man?

Der etableres et lukket system mellem M/R-Helle og M/R-Agerbæk, som ligner det eksisterende gasnets opbygning.

I dag eksisterer der en forbindelse mellem de to M/R-stationer, og der skal etableres en ny forbindelse fra M/R-Agerbæk tilbage til M/R-Helle. Her skal trykket hæves fra omkring 4 bar til 80 bar ved hjælp af en kompressor. På M/R-Helle reduceres trykket til ca. 40 bar og på M/R-Agerbæk yderligere til 4 bar.

Denne forsøgsopstilling ligner det nuværende net med dets forskellige procesudstyr.



Forsøgsopstillingen for M/R-Helle og M/R-Agerbæk.

Forventelige resultater

Gennem projektet vil Energinet.dk få viden om, hvad det koster at gøre stationerne klar til at håndtere brint, og hvad det koster at vedligeholde dem.

De seneste ti år er der gennemført både nationale og EU-projekter, der undersøger såvel infrastrukturkomponenter som rør, målere, procesudstyr, gaslager og slutbrugeranlæg for egnethed til brint- og naturgasdrift. Agerbæk/Helle-projektet er imidlertid det første, som tester så høje brintkoncentrationer i en periode over to år.

Hvis brintpåvirkningen giver skader på materialet, vil det måske først være synligt, efter at det har været udsat for brint over en længere periode. Når projektet er færdigt, ved Energinet.dk mere om, hvordan gassystemet i fremtiden skal vedligeholdes, og hvordan et driftssikkert gassystem med VE-gasser fortsat sikres.

Fakta

- Projektet er delt op i tre faser:
 - Første fase vil være en forundersøgelse, hvor de første tilpasningstiltag anbefales på baggrund af en gennemgang af M/R-stationerne. Denne fase er afsluttet.
 - Anden fase vil omfatte anlægsarbejdet og etablering af testloopet. Denne fase er i gang.
 - Tredje fase er testfasen, hvor stationerne drives med naturgas-og brintblandinger med op til 15 procent brint.
- Når testopstillingen er etableret primo 2015, vil forsøget forløbe over en testperiode på 24 måneder med varierende naturgas- og brintblandinger.

4.3 Gasdetailmarkedets 10-års fødselsdag

Siden 2004 har det været muligt for de danske gaskunder selv af vælge gasleverandør. 10 år er gået, og kun få kunder benytter sig af muligheden.

Der er gået 10 år siden liberaliseringen af det danske gasmarked. I gasdetailmarkedet betyder det, at danske forbrugere fra 1. januar 2004 har haft mulighed for selv at vælge, hvilken gasleverandør de ønsker at købe deres gas hos.

Energinet.dk (daværende Gastra) opbyggede i samarbejde med distributionselskaberne markedsmodellen for det danske gasmarkedet, som sikrer udveksling af måledata mellem markedsdeltagere og netselskaber. Formålet var at fremme:

- Adgang til markedet for nye leverandører.
- Smidigt leverandørskifte.
- Gennemsigtighed for både transportkunder, gasleverandører og forbrugere gennem effektive, billige og fleksible ydelser.



Er det på 10 år lykkedes at indfri målet?

Der er sket en udvikling på områderne, og disse sider vil give et tilbageblik på, hvordan gasmarkedet så ud i 2004, hvordan det ser ud nu 10 år efter og et smuglig ind i en mulig fremtid.

4.3.1 Gasdetailmarkedet 2004

Ved markedsåbningen den 1. januar 2004 fik alle gasleverandører muligheden for at erhverve kunder i alle områder i Danmark, og kunderne fik dermed mulighed for at skifte leverandør.

Gasforbrugerne var inden 1. januar 2004 bundet til at købe deres gas hos det forsyningselskab, der var forsyningspligtig i det område, hvor de boede. Inden markedsåbningen fik de danske forbrugere – alt efter hvor man boede i landet - leveret gassen fra ét af fire naturgasselskaber, som var tilknyttet distributionselskaberne:

- DONG Energy Distribution – Det sydlige Jylland og Syd/Vestsjælland.
- HNG – Hovedstadsområdet.
- Naturgas Fyn – Fyn.
- Naturgas Midt-Nord – Midt- og Nordjylland.

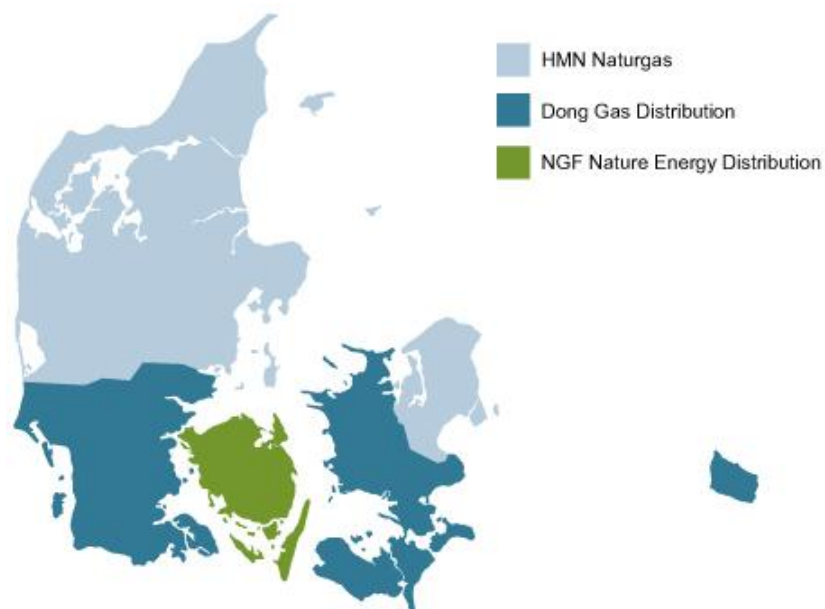


Illustration af hvilke selskaber som leverede gassen til kunderne i 2004.

Ved markedsåbningen den 1. januar 2004 etablerede de fire distributionsselskaber hver deres aftaler med gasleverandører. Aftalerne indeholdt rettigheder og forpligtelser, som gasleverandør og distributionsselskab skulle have. Hos DONG, HNG og Naturgas Midtnord hed dokumentet en Forbrugerhåndteringsaftale, og hos Naturgas Fyn hed det en Netkode.

Aktørregister

I forbindelse med markedsåbningen blev aktørregistret dannet. Her skulle alle aktører på det danske gasmarked registreres. Hvilke relationer hver gasleverandør havde til grossistmarkedet – altså til en transportkunde – blev registreret i aktørregistret.

Aktørregistret talte fra 1. januar 2004 en række aktive gasleverandører, som rent faktisk leverede til slutkunder, og de øvrige var registrerede mulige gasleverandører.

| Aktive | Øvrige |
|------------------------------|----------------------|
| Dong Naturgas**) | Energi Danmark-Disam |
| Dong Faste Vilkår *) | Nordjysk Elhandel |
| Elsam Kraft | Sydkraft Gas |
| Energi E2 | |
| HNGMidt-Nord Salg *) | |
| HNGMidt-Nord Handel **) | |
| Dansk Shell | |
| Statoil Gazelle **) | |
| Statoil Gazelle Forsyning *) | |

*) Forsyningspligtige selskaber med tilknytning til distributionsselskaberne.
**) Handelsselskaber tilknyttet distributionsselskaberne.

Aktørregistret i april 2004.

De få aktive kommercielle gasleverandører, der leverede i hele Danmark i starten af markedsåbningen, var i realiteten de handelsselskaber, der var koncernforbundne med distributionsselskaberne eller de forsyningspligtige selskaber, der leverede til kunder i deres eget område. Øvrige gasleverandører havde typisk kun aftale med en enkelt eller få kunder.

Alle gasleverandører havde dog muligheden for at erhverve kunder i alle områder i Danmark, og kunderne fik dermed mulighed for at skifte leverandør.

Som forbruger skulle man dog være i god tid og anmode om skift af leverandør halvanden til to måneder før, det kunne iværksættes. Aftalen ville herefter træde i kraft fra den første i kalendermåneden.

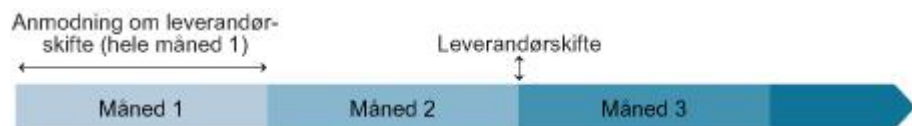


Illustration af leverandørskifte i 2004.

Mobilitet på gasmarkedet

Der var i året for markedsåbningen ikke mange forbrugere, der gjorde brug af deres mulighed for at skifte leverandør. Kendskabet til muligheden var også begrænset.

| Distributionsområde | Antal målesteder i distributionsområdet, der har skiftet leverandør |
|---------------------|---|
| DONG | 196 |
| MNG | 507 |
| MN | 388 |
| NGF | 2.669 |
| Total | 3.760 |

Leverandørskifte fordelt på distributionsområder i 2004.

Gasprisguiden så dagens lys

For at skabe en fælles platform, hvor villakunder kunne sammenligne gaspriser fra forskellige gasleverandører, etablerede Energinet.dk i 2004 prissammenligningsværktøjet Gasprisguiden. Guiden var og er stadig en hjemmeside, hvor gasleverandører indrapporterer deres listepreiser.

Da Gasprisguiden blev lanceret, var den henvendt til private forbrugere eller mindre virksomheder med et forbrug på under 20.000 Nm³ om året. Forbrug på over 20.000 Nm³ årligt blev hovedsageligt afsat til forhandlede priser, hvor virksomheder og gasleverandører indgik bilaterale aftaler.

4.3.2 Gasdetailmarkedet 2014

Spørgsmålet rejser sig, om målet med markedsåbningen i 2004 er nået nu 10 år efter.

Hensigten med at etablere det frie gasmarked i 2004 var overordnet set at muliggøre lige adgang til naturgassystemet ved at fremme:

- Adgang til markedet for nye leverandører.
- Smidigt leverandørskifte.
- Gennemsigtighed for både transportkunder, gasleverandører og forbrugere gennem effektive, billige og fleksible ydelser.

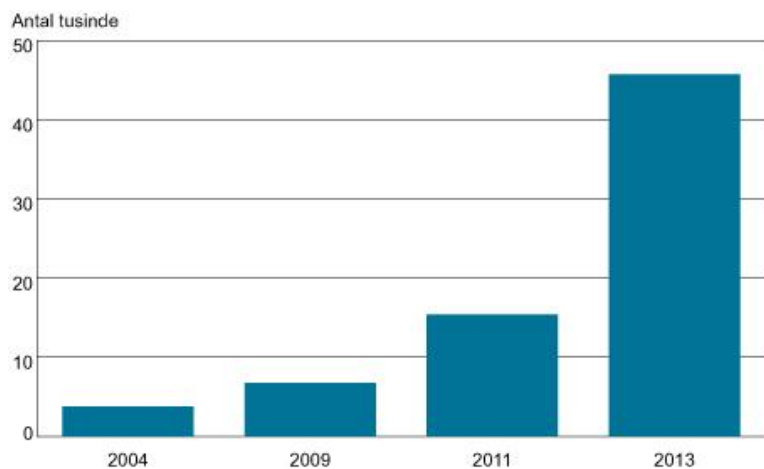
Er adgangen til markedet for nye leverandører blevet forbedret?

Kendskabet til muligheden for at etablere sig som gasleverandør er forbedret, hvis man skal tolke på antallet af aktive gasleverandører på gasmarkedet i 2014 set i forhold til i 2004.

Hvor der i 2004 var seks kommercielle gasleverandører, er der i 2014 ifølge Energinet.dk's aktørregister 16 (17 hvis Energi Fyn får kunder) aktive gasleverandører, der leverer gas til både private forbrugere og virksomheder.

Mobiliteten på gasmarkedet i 2013

Der var i tiåret for markedsåbningen langt flere forbrugere, der gjorde brug af deres mulighed for at skifte leverandør.



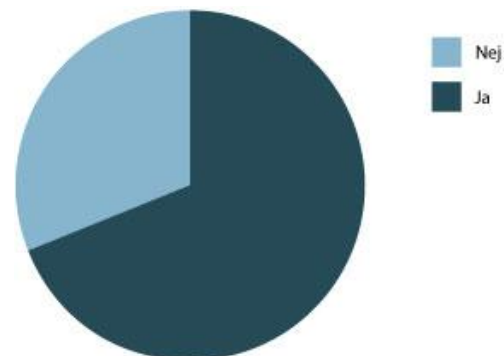
Udviklingen i antallet af leverandørskifte fra 2004 til 2013.

| Distributionsområde | Antal målesteder i distributionsområdet, der har skiftet leverandør |
|---------------------|---|
| AKG | 4 |
| DONG Energy | 14.602 |
| HMN Naturgas | 16.840 |
| NGF Nature Energy | 14.275 |
| Total | 45.721 |

Leverandørskifte fordelt på distributionsområder i 2013.

De danske forbrugere er langt fra alle bekendt med muligheden for, at de kan vælge en anden gasleverandør end den, som de altid har haft.

Energitilsynet har i oktober 2013 offentliggjort tal, hvor Epinion har spurgt over 1.000 privatforbrugere, om de kender til muligheden for at skifte leverandør.

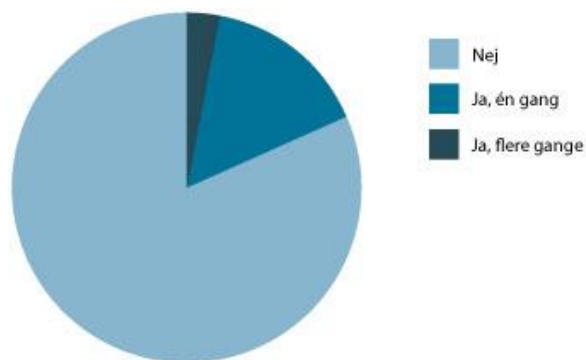


Kendskab til leverandørskifte i gasmarkedet. Kilde: Epinion.

Her har næsten 70 procent af forbrugerne udtrykt, at de har kendskab til muligheden for at skifte leverandør.

Af de samme 1.000 forbrugere havde langt de fleste dog ikke prøvet at skifte leverandør. Billedet her var, at mindre end 20 procent havde prøvet at skifte leverandør én eller flere gange.

Om end kendskabet til muligheden for leverandørskifte er relativt stort, er det ikke det samme som, at kunderne rent faktisk vælger at benytte sig af muligheden. Det kan enten skyldes, at der ikke er stor nok gevinst ved skiftet, eller at kunderne ikke er interesserede i at gøre noget ved det.



Kunder som har benyttet sig af leverandørskifte. Kilde: Epinion.

Er leverandørskifte blevet mere smidigt?

Det er ganske enkelt at skifte gasleverandør, men det er sværere at få forbrugerne til rent faktisk at gøre det.

Det er ikke så udbredt, at folk skifter gasleverandør, men i 2013 blev reglerne for forsyningspligt i forbindelse med flytning ændret. Det betyder, at man som forbruger skal forholde sig til, om man vil beholde den samme gasleverandør, når man flytter.

Den 1. maj 2013 overtog NGF Nature Energy (tidligere Naturgas Fyn) samtlige forsyningspligtbevillinger for en treårig periode frem til 30. april 2016, hvilket skete som et resultat af et udbud gennemført af Energistyrelsen.

I takt med at der er kommet flere grossister på markedet, har disse nye grossister indgået aftaler med nye gasleverandører siden 2004. Samtidig udbyder gasleverandørerne flere forskellige produkter på markedet, hvilket giver forbrugerne mere at vælge imellem, når de skal vælge gasleverandør.

Udbuddet af bevillingerne i januar 2013 til forsyningspligtig virksomhed bestod af bevillinger til tre områder for naturgasforsyning. Der var ni tilbud på områderne, og i hvert

enkeltområde er bevillingen givet til den virksomhed, som har indgivet det laveste tilbud, og som kan opfylde generelle krav til teknisk og finansiell kapacitet.

Gasprisguiden fortsætter og udvikles løbende

Antallet af gasleverandører, der indrapporterer deres priser på Gasprisguiden er steget i takt med, at der er kommet flere gasleverandører på markedet. Fra at der i 2004 var tre forskellige gasleverandører, der indrapporterede priser, er der nu 10 år efter 13 gasleverandører, der annoncerer forskellige produkter på guiden.

GasprisGuiden

Forside | Hvem skal forsyne mig? | Leveringsbetingelser

A Vælg forbrug

Indtast forbrug m³/år Vis priser uden moms

| | |
|---|---|
| <input type="radio"/> 1.100 m ³ /år Lille nyt hus  | <input type="radio"/> 1.900 m ³ /år Stort nyt hus  |
| <input type="radio"/> 2.400 m ³ /år Lille ældre hus  | <input type="radio"/> 3.500 m ³ /år Stort ældre hus  |
| <input type="radio"/> 25.000 m ³ /år Lille virksomhed  | <input type="radio"/> 80.000 m ³ /år Fabrik  |

Beregningen baseret på husets alder og størrelse:

- ca 10 m³ gas pr. m² i et nyere velisoleret hus
- ca 15 m³ gas pr. m² i et ca. 20 år gammelt men moderne parcelhus
- ca 18 m³ gas pr. m² i et ældre hus med højt til loftet, der ikke er efterisoleret

Gasprisguidens webportal (www.Gasprisguiden.dk).

Forbrugerne kan vælge mellem variable aftaler, hvor prisen på gassen kan variere fra måned til måned eller faste aftaler fra tre måneder op til tre år. Alle kan opsige sin aftale med en måneds varsel til udgangen af en måned, når der er gået fem måneder, efter aftalen er indgået.

4.3.3 Gasdetailmarkedet de næste 10 år

Engrosmodel, DataHub, forsyningspligt eller leveringspligt? I hvilken retning bevæger gasdetailmarkedet i fremtiden?

Udviklingen på gasdetailmarkedet er de seneste 10 år gået i samme retning som på el-detailmarkedet. Spørgsmålet er, om det vil gøre sig gældende de næste 10 år også. Gasdetailmarkedet kan med fordel skele til den udvikling, der er sket på eldetailmarkedet.

For eldetailmarkedet har relevante temaer som engrosmodel, DataHub, forsyningspligt eller leveringspligt præget udviklingen i de seneste år. Spørgsmålet for gasdetailmarkedet er, om det fortsat vil følge udviklingen på eldetailmarkedet de næste 10 år, eller om gasdetailmarkedet vil bevæge sig i en anden retning?

Analyse af gassektoren

En af de ting, der vil påvirke udviklingen på gasdetailmarkedet de kommende år, vil være den analyse, der er igangsat for gassektoren med vækstpakken fra juni 2014. Analysen gennemføres inden udgangen af første halvår 2015.

Det er hensigten, at analysen sammen med elreguleringsudvalgets anbefalinger skal danne grundlag for et forslag til en model for en forbedret regulering af gassektoren.

Nogle af temaerne i analysen vil sandsynligvis blive forsyningspligtreguleringen. Spørgsmålet er, om man vil forsætte med forsyningspligtsregulering, når det nuværende udbud til forsyningspligt udløber i 2016. Valget står mellem at ændre det nuværende setup, indføre leveringspligt eller helt at afskaffe forsyningsreguleringen.

Engrosmodel for gas

Et andet stort emne, man kunne forstille sig, at analysen af gassektoren vil fokusere på, er muligheden for indførelse af en engrosmodel på gasdetailmarkedet. Eldetailmarkedet er i øjeblikket ved at indføre en engrosmodel, som forventes at træde i kraft i eldetailmarkedet 1. oktober 2015.

Gaskunderne vil med en engrosmodel på gasdetailmarkedet for det meste udelukkende have kontakt til deres gasleverandør, og distributionselskabet vil træde helt i baggrunden. Kunderne vil fx kun modtage en gasregning, hvor gas og brug af nettet er lagt sammen, i modsætning til de to regninger forbrugeren i dag modtager fra gasleverandør og distributionselskab.

Det vil også betyde, at den fordel, som koncernforbundne selskaber i dag har, ved at de kan sende en fælles regning til forbrugerne, forsvinder. Med en engrosmodel vil alle forbrugere, uanset hvilken gasleverandør de har, kun modtage en regning.

DataHub for gas

DataHub er et tredje større tiltag, som er gennemført på eldetailmarkedet. DataHub'en gør det lettere for leverandører at sikre de rette data om kunder, kundeforhold og leverandørskifte.



Kontrolcenter for gas.

Også på gasmarkedet er der et behov for en standardiseret dataudveksling. Derfor bør det grundigt undersøges, om en DataHub for gasmarkedet kan være et middel til at løse de udfordringer. Spørgsmålet er dog, om der er behov for en DataHub til gasmarkedet, når der er tre distributionsselskaber i Danmark mod knap firs distributionsselskaber på elmarkedet.

En engrosmodel kombineret med en DataHub kan være en udviklingsvej for gasmarkedet, men spørgsmålet er, om det bliver et værktøj, som er for dyrt i forhold til målet om et mere velfungerende detailmarked.

Energinet.dk er, i samarbejde med distributionsselskaberne i Danmark, i gang med et analysearbejde af fordele og ulemper ved indførelsen af en engrosmodel og/eller DataHub for gas. Der forestår endnu et arbejde med at kortlægge de detaljerede processer og de økonomiske konsekvenser ved henholdsvis en engrosmodel og DataHub.

Engrosmodel – rapport fra Energitilsynet

Energitilsynet anbefaler i en ny rapport at indføre en engrosmodel og afskaffe forsyningspligten på gasmarkedet.

Energitilsynet anbefaler i en rapport fra september 2014 at afskaffe forsyningspligten på gasmarkedet. Anbefalingen stammer fra en analyse af konkurrencen på detailmarkedet for gas. Begrundelsen er, at forsyningspligtprisen i et udbud kan sættes så lavt, at det reelt afskærer nye leverandører fra at træde ind på gasmarkedet. Dermed hæmmes konkurrencen, hvilket på længere sigt vil betyde højere priser på gasmarkedet.

Samtidig vurderer Energitilsynet, at der bør indføres en engrosmodel på gasmarkedet. På elmarkedet er der til sammenligning allerede truffet politisk beslutning om begge dele.

Energitilsynets analyse og arbejdet fra Energinet.dk og distributionsselskaberne vil blive videregivet til arbejdsgruppen, som skal udføre analysen af gassektoren, som er aftalt i forbindelse med Vækstpakken fra juni 2014. Analysen skal gennemføres i foråret 2015.

Gasprisguidens fremtid

Erfaringer fra udlandet viser, at prisportaler bliver privatiseret. Det er en mulig udvikling for Gasprisguiden. En anden overvejelse går på, at der kan være synergigevinster ved at lægge el- og gasportalen sammen og altså indføre samme interface på Gasprisguiden og Elpristavlen, så forbrugerne kunne søge priser og vilkår samme sted for både gas og el. Planerne er i første omgang, at Elpristavlen bliver en del af DataHub'en på elmarkedet.

4.4 Skifergas i Danmark

Udvinding af skifergas i Danmark kan have store konsekvenser – både samfundsøkonomisk og for energisektoren.

Skifergas har i løbet af et årti vendt op og ned på de internationale energimarkeder. Det ses tydeligst i USA, hvor skifergasproduktionen har resulteret i billig gas og store konkurrencefordele. Samtidig har forbruget af gas i stedet for kul medført betydelige reduktioner i det amerikanske CO₂-udslip.

Det er på den baggrund, at flere lande nu undersøger det nationale skifergaspotentiale. Det gælder også i Danmark. Men skifergasproduktionen er forbundet med miljø-, klima- og sikkerhedsmæssige risici, og det har sat udvindingen til diskussion både i USA og herhjemme.

Det franske selskab Total E&P Denmark B.V. har som det eneste selskab fået tilladelse til at efterforske skifergas i Danmark. Selskabet vil undersøge potentialet for udvinding af skifergas i Nordjylland og Nordsjælland og iværksætte den første efterforskningsboring i Nordjylland i slutningen af 2014.

Nordjylland og Nordsjælland er også de yderste punkter i transmissionsnettet og dermed de dele af nettet, som har den mindste kapacitet.

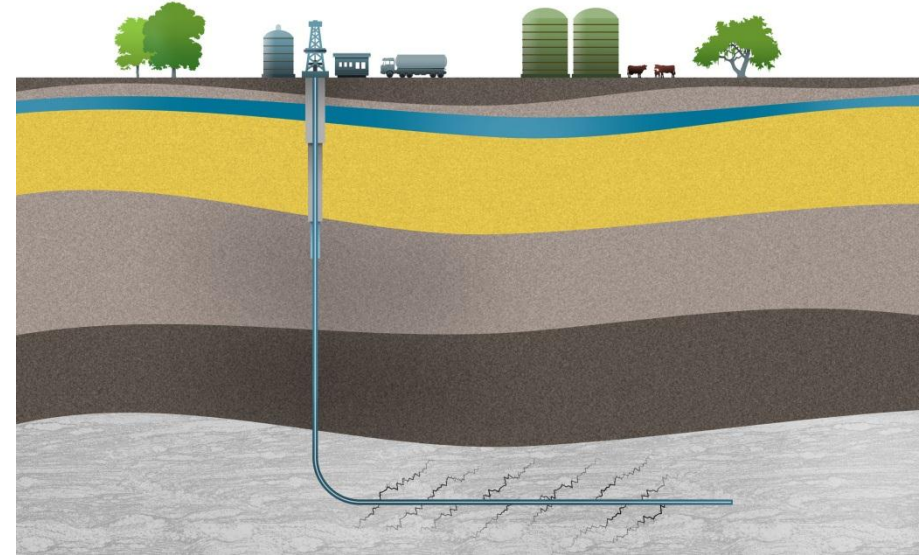


Illustration af hvordan skifergas udvindes.

Skifergas udvindes ved, at der bores ca. fire km ned i undergrunden, hvor boringen vendes til vandret, og der laves frakturer i skiferformationen for at få gassen ud.

Mulig udvidelse og forstærkning af naturgasnettet

Hvis det bliver besluttet at etablere skifergasproduktion i Danmark, vil det være nødvendigt med nye tilslutningspunkter til det danske gasnet. Hvis produktionen bliver betydelig, kan det blive nødvendigt at forstærke transmissionsnettet på udvalgte strækninger for at kunne transportere og eksportere gassen.

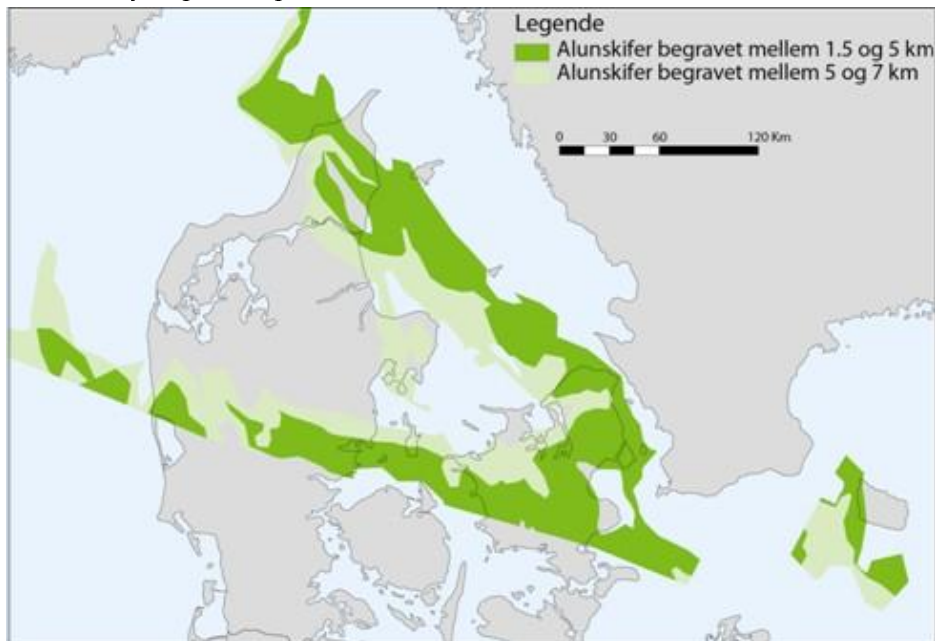
4.4.1 Skifergaspotentialer i Danmark

Skifergaspotentialer tilsvarende de danske naturgasreserver i Nordsøen.

Det danske skifergaspotentialer er af GEUS vurderet til at være i størrelsesordenen af de samlede danske naturgasreserver i Nordsøen gennem tiden. GEUS' kortlægning opgør det skifergasprospektive landområde i Danmark til 13.000 Km².

Potentialet af skifergas i den danske undergrund anslås i analyser til omkring 644 mia. Nm³, hvilket er Europas fjerdestørste. Den samlede produktion af naturgas i Danmark indtil nu er 140 mia. Nm³.

Naturgassen i Nordsøen er siden 1979 blevet udvundet til kommercielt salg og har i perioden medført betydelige indtægter til den danske stat.



Kortlægning baseret på Buchardt, Schovsbo, Nielsen (1997); Lassen & Thybo (2012); Petersen, Schovsbo, Nielsen (2013); Nielsen & Schovsbo (2013). Kilde GEUS.

Fakta

- Skifergas er en naturgas, som ikke findes i almindelige gasfelter, men i stedet er oplagret langt nede i jorden i såkaldte skiferformationer.
- Det danske skifergaspotentialer er af GEUS vurderet til at være i størrelsesordenen af de samlede danske naturgasreserver i Nordsøen gennem tiden.
- Ved udvinding af skifergas er det nødvendigt at bruge såkaldt hydraulisk frakturering, der indebærer underjordiske sprængninger i skiferlagene og brug af kemikalier.
- Skiferlag er karakteriseret ved at have en meget lav gennemstrømningsevne for gas. For at øge gennemstrømningsevnen og muliggøre en produktion anvender man derfor hydraulisk frakturering, eller på engelsk: fracking. En metode der er blevet brugt på de danske felter i Nordsøen i mange år.
- Det er besluttet at prøvebore efter skifergas i Nordjylland. Det er det franske selskab Total E&P Denmark B.V, der har påbegyndt prøveboring i slutningen af 2014.

4.4.2 Miljøeffekter

Der er både gode og dårlige erfaringer med skifergas i USA, men der er andre forhold som gør sig gældende i Danmark.

Gas er renere og udleder færre drivhusgasser end det kul og den olie, som gassen erstatter, Men i nogle lokalområde, hvor skifergassen udvindes i USA, har der været miljømæssige konsekvenser. Ud over den økonomiske vækst har skifergassen i flere tilfælde også medført forurening af de lokale vandressourcer.

I udvindingen af skifergas bliver der anvendt en betydelig mængde produktionsvand tilsat kemikalier. Disse kemikalier kan være kræftfremkaldende, men kan renses ud af vandet. Produktionsvandet er i USA, på grund af manglende kontrol, sivet ud fra brøndboringerne til

de lokale vandløb og -brønde, og der er rapporteret flere sager, hvor koncentrationen af gas i det lokale vand er alt for høj.

Forureningen har i USA medført store helbredsmæssige omkostninger for lokalbefolkningen og har skabt en debat om, hvorvidt det overhovedet er forsvarligt at udvinde skifergasressourcerne.

I Danmark er der foretaget grundige VVM-undersøgelser, som ligger til grund for miljøgodkendelsen i Nordjylland. Det er især grundvandet, som bekymrer de protesterende borgere, men i Danmark, i modsætning til visse steder i USA, ligger skifergaslaget meget dybt, og lokalt i Nordjylland ligger det 3-4 km under grundvandet. Derfor er risikoen for forening af grundvandet meget lille.

I 2013 er det besluttet, at det fremover vil være Miljøministeriet og ikke den enkelte kommune, der er myndighed for miljøtilladelser, når det gælder efterforskning med såkaldt frakturering af undergrunden for at lede efter skifergas.

Behov for tæt kontrol af skifergasproduktionen

Debatten om skifergasproduktionen har betydet, at den danske klima-, energi- og bygningsminister har stoppet nye tilladelser til efterforskningsboringer, indtil de miljømæssige konsekvenser er blevet afdækket.

I de øvrige EU-lande er denne problemstilling håndteret forskelligt. I Frankrig har man nedlagt et forbud mod efterforskning af skifergas, mens Polen er langt fremme i etableringen af en faktisk skifergasproduktion.

I EU-regi har debatten medført et direktivforslag, som tillader udvinding af skifergas under visse betingelser. En af pointerne er, at udvindingen skal ske med den bedst mulige teknologi og med den nødvendige skærpede kontrol, således at den foregår på en miljø- og samfundsmæssigt forsvarlig måde. Forslaget skal først behandles af Parlamentet og Ministerrådet, før det kan træde i kraft. Det vil dog være op til de enkelte lande, om de vil give en konkret tilladelse til at udvinde skifergas.

4.4.3 Effekten af nye gasforekomster som skifergas

I USA er skifergas med til at drive den økonomiske vækst, men i Europa forventes udvinding af skifergas ikke at have samme effekt.

Skifergas driver væksten i USA

Den globale opmærksomhed på skifergas skyldes udviklingen i USA. Her begyndte produktionen i 2008, og den er efterfølgende steget overraskende i omfang. Det har medført, at USA i de kommende år kan gå fra at importere til at eksportere naturgas.

For det amerikanske samfund har konsekvenserne af skifergasproduktionen været betydelige, både økonomisk og i samfundet som helhed.

- **Økonomisk:** Produktionen af skifergas har medført en meget lav gaspris i USA. Det har haft stor indflydelse på konkurrencen på gasmarkedet. Gas erstatter kul i kraftværker, hvilket giver umiddelbare CO₂-reduktioner. Samtidig har adgangen til rigelig, billig skifergas forstærket tendensen til, at amerikansk industri genvinder arbejdspladser og vækst i flere marginaliserede lokalsamfund.
- **Samfundsmæssigt:** Skifergaspotentialet i USA er så stort, at amerikanerne i mange år frem vil være selvforsynende med naturgas. Dette har øget forsyningssikkerheden betydeligt og har delvist ophævet USA's afhængighed af ressourcer fra geopolitisk ustabile lande.

Skifergas i en europæisk og dansk kontekst

Uanset om Danmark vil igangsætte udvinding af skifergas eller ej, så vil øgede gasmængder på markederne i Europa på længere sigt vil medføre lavere gaspriser i Europa, og således også i Danmark. På kort sigt er det ikke skifergas, men udbuddet af naturgas fra de store leverandører (Rusland, Norge og LNG) samt politiske forhold, der bestemmer prisen.

Udvingen af skifergas i Europa vil kunne resultere i gaspriser, der er lavere end forventet af eksempelvis det internationale energientur IEA.

Analyse af lavere gaspris

Energinet.dk har i 2014 gennemført følsomhedsanalyser af konsekvenserne af lavere gaspriser på mellemlangt sigt. Analyserne fokuserer på betydningen for omstillingen af energisystemet med henblik på uafhængighed af fossile brændsler.

Energinet.dk's analyser for 2035 ser på gasprisens betydning for gasforbruget, energisystemets samfundsøkonomiske omkostninger og udbygningsgraden af forskellige teknologier i kraftvarmesektoren, herunder store varmepumper. Konsekvenser for gasforbruget i husholdninger, industrien og i transportsektoren er ikke undersøgt i denne sammenhæng.

Analyserne har desuden inkluderet en optimering af kapaciteter i energisystemet i 2035 med 20 procent henholdsvis 30 procent lavere naturgaspriser end i analyseforudsætningerne.

Lavere priser giver kun få ændringer i forbrug

Lavere brændselspriser kommer naturligt til udtryk i højere gasforbrug og lavere samlede samfundsøkonomiske omkostninger til drift af energisystemet.

Lavere naturgaspriser medfører større produktion på centrale og decentrale kraftvarmeanlæg baseret på naturgas. Dette resulterer i større eleksport og et lavere elforbrug til de store varmepumper. Det vil sige, at lavere naturgaspriser gør kraftvarmeanlæggene mere konkurrencedygtige i forhold til store varmepumper selvom elprisen også er lavere.

Men analyserne viser, at selv ved betydelige reduktioner af naturgasprisen på mellemlangt sigt, forventes kun

- Et begrænset merforbrug i kraftvarmesektoren.
- Små omkostningsreduktioner i forhold til de samlede årlige omkostninger til energisystemet.
- Et øget gasforbrug i industrien og eventuelt også i transportsektoren. Dette er ikke undersøgt i denne analyse.

Lavere naturgaspriser inden for den beskrevne analyseramme giver altså ikke anledning til væsentlige ændringer vedrørende mest effektiv udbygning af vindkraft, solceller, varmepumper og elektrolyse. Heller ikke når det gælder kraftværker og udlandsforbindelser, er der afgørende ændringer.

Ovenstående resultater drejer sig alene om samfundsøkonomien for energisystemet og indregner derfor ikke afgifter på blandt andet brændsler. Det er derfor en forudsætning, at reguleringen af afgifter fremadrettet sker i overensstemmelse med samfundsøkonomien.