



Redegørelse for gasforsyningssikkerhed 2016

Indhold

Forord	4
Resumé	5
1. Gasforsyningssikkerhed	7
1.1 Gasforsyningssikkerhed i europæisk kontekst.....	7
1.2 Energinet.dk har ansvar for gasforsyningssikkerhed	8
1.3 Infrastruktur	10
2. Det forgangne år	12
2.1 Ingen forsyningssikkerhedshændelser i 2015-2016.....	12
2.2 Uændret gasforbrug det seneste år.....	12
2.3 Gasleverancer fra Nordsøen	13
2.4 Anvendelse af transmissionsnettet	14
2.5 Stadig flere biogasanlæg	15
2.6 Anvendelse af gaslagre	15
2.7 Tilfredsstillende gaskvalitet	15
2.8 Rigtigt med gas på markedet i 2016	16
3. Den kommende vinter	19
3.1 Kapacitetsbestillinger 2016-2017	20
3.2 Distribution og dimensionering	20
3.3 Gaskvalitet i den kommende vinter	22
4. Den fremadrettede udvikling	23
4.1 Forbrugsudvikling i Danmark.....	23
4.2 Forventet forbrugsudvikling i Sverige.....	24
4.3 Gasleverancer til Danmark påvirkes af Tyra	24
4.4 Gasforsyningssituationen	25
4.5 Gaslagerkapacitet	26
4.6 Infrastruktur efter 2016	27
4.7 Vurderinger for det europæiske gassystem	29
4.8 Transmissionstariffer	30
4.9 Informationssikkerhed bliver vigtigere	31
5. Sikring af forsyningssikkerheden.....	33
5.1 Risikovurdering.....	34
5.2 Forebyggende handlingsplan	35
5.3 Nødplan	35
5.4 Beredskab og øvelser	36
5.5 Vurdering af gasforsyningssikkerheden	37

Redegørelse for gasforsyningssikkerhed 2016

Rapporten kan downloades på:
www.energinet.dk/gasforsyningssikkerhed-2016

En engelsk version kan downloades på:
www.energinet.dk/security-of-supply-2016

Fotos: Energinet.dk omlægger el- og gasledninger på Enghave Brygge i København for at muliggøre et nyt boligområde, ny infrastruktur og en metrostation.

Forord

Forsyningssikkerheden for naturgas er fortsat meget høj. Selv om det er usikkert, hvorvidt produktionen af naturgas fra Nordsøen fortsætter på samme niveau, vil den danske forsynings-sikkerhed fortsat være høj grundet udvidelsen af transportka-pacitet til Tyskland.

”Redegørelse for gasforsyningssikkerhed 2016” har til formål at redegøre for udviklingen og kommende initiativer inden for gasforsyningssikkerhed samt at vurdere forsyningssikkerheden for det danske gassystem i forhold til Bekendtgørelse om vare-tagelse af naturgasforsyningssikkerheden. Redegørelsen er en årligt tilbagevendende rapportering fra Energinet.dk til Energi-styrelsen og aktører i gassektoren.

Redegørelsen indledes med en kort beskrivelse af det overord-nede niveau for forsyningssikkerheden. Beskrivelsen sigter mod at sætte niveauet i perspektiv i flere dimensioner, herunder tid (i dag og i fremtiden), geografi (Danmark og resten af Europa) og Energinet.dk's ansvar på området.

Derefter følger en beskrivelse af det forløbne år i forhold til en række nøglestørrelser, herunder forbrug, leverancer, hændelser og anvendelsen af gaslagre, transmissionsnet og udlandsfor-bindelser.

Vinteren er i sagens natur den mest udfordrende sæson for gaskmarkedet, og forud for hver vinter foretages beregninger for at sikre, at alt forløber vel. I redegørelsen gives en beskrivelse af hovedtallene for disse beregninger for den forestående vinter.

Fremtiden beskrives gennem de udfordringer og initiativer, som Energinet.dk står overfor for at kunne fastholde den høje forsyningssikkerhed på lang sigt. For at dække et bredt spek-trum betragtes både forventede størrelser og følsomheder i form af afvigelser fra forventningerne.

Endelig er der i redegørelsen en samlet vurdering af gasforsy-ningssikkerheden samt de midler, der medvirker til at sikre forsyningen.

Resumé

Den danske forsyningssikkerhed for gas er høj. Det danske gasmarked kan forsynes fra både produktion i den danske del af Nordsøen og det europæiske gasmarked gennem forbindelser til Tyskland foruden fra to danske gaslagre. Der har aldrig været nedbrud i det danske gastransmissionssystem – heller ikke i 2015 eller 2016 – og løbende teknologifornyelse samt en effektiv drift minimerer de tekniske risici for nedbrud.

Med denne forsyningssikkerhedsredegørelse vurderer Energinet.dk, at det danske gastransmissionssystem er robust overfor havari – selv ved høj gasefterspørgsel.

Det forgangne år

På trods af at der i vinteren 2015-2016 var perioder med vedligeholdelsesaktiviteter i Nordsøen, som gav mindre flow til Danmark, var markedet fuldt ud i stand til at sikre forsyningen til kunderne. Det skyldtes, at Danmark også kan forsynes med gas fra gasmarkedet i Nordvesteuropa, hvilket understreger vigtigheden af den seneste tids udbygning af importkapacitet over den dansk-tyske grænse.

I 2015 har der ikke været nogen forsyningssikkerhedshændelser eller afbrud af forbrugere på grund af gastransmissionssystemet. Sidste Early Warning-hændelse var i 2013. Den blev løst med markedstiltag, som sikrede et højere flow af gas fra Tyskland. Der var i 2015 en enkeltstående IT-hændelse, som ikke havde forsyningsmæssige konsekvenser.

Forsyningssituationen under renovering af Tyra

Forsyning af gas til danske og svenske kunder vil stadig kunne

opretholdes, hvis kun Tyra-plattformen i Nordsøen lukkes midlertidigt i 2018. I det tilfælde vil det danske gassystem køre tættere på kapacitetsgrænserne og dermed være mere sårbart overfor hændelser. Når systemet drives tættere på grænserne må det forventes, at der vil komme højere prisspidser på gasmarkedet i renoveringsperioden.

På grund af udbygningerne af kapacitet over den dansk-tyske grænse og to gaslagre kan de danske og svenske kunder forsynes som hidtil. Kun ved en ekstrem hård og længerevarende vinter, kan der opstå forsyningsproblemer.

Hvis Tyra-plattformen efter 2018 er i drift, vil det danske gassystem være velforsynet. Hvis Dansk Undergrunds Consortium (DUC) vælger at lukke Tyra-plattformen permanent skal forsyningssituationen revurderes, så eventuelle yderligere tiltag kan igangsættes for at adressere den mindskede fleksibilitet på længere sigt.

Ny forbindelse – Baltic Pipe

I samarbejde med den polske TSO GAZ-SYSTEM påbegyndte Energinet.dk i 2015 en forundersøgelse af en mulig forbindelse mellem det danske og polske gassystem – Baltic Pipe. Forundersøgelsen laves af et eksternt konsulentfirma. Udover en rørledning over Østersøen mellem Polen og Danmark indeholder forundersøgelsen en forbindelse mellem det danske og norske gasrørnet i Nordsøen. Hvis norsk gas flyder til polske forbrugere, skabes et øget flow i det danske gassystem. Øget transit forventes at skabe samfundsøkonomiske gevinster.



Sammen med den polske TSO forbereder Energinet.dk et fælles salg af lange kapacitetskontrakter via en såkaldt Open Season-proces. Resultatet af udbuddet vil efterfølgende indgå i den endelige samfundsøkonomiske vurdering. Såfremt projektet godkendes hos begge TSO'er kan kapacitetskontrakterne underskrives med markedsdeltagerne. Det forventes at ske i efteråret 2017.

Europæisk gasforsynings sikkerhed

I en periode med anstrengte politiske relationer i og omkring Europa er forsynings sikkerhed fortsat et europæisk anliggende, da EU importerer stigende mængder gas og størstedelen fra Rusland.

EU-Kommissionen fremlagde primo 2016 et forslag til revision af forordningen om gasforsynings sikkerhed. Det helt centrale emne heri er et styrket solidaritetsprincip, der bygger på en mere regional tilgang til forsynings kriser. I den reviderede forordning er det foreslået, at øge kravene til at hjælpe nabolande i tilfælde af en regional gasforsyningskriser. Den nye forordning forventes at blive vedtaget primo 2017.

Set i et europæisk forsynings sikkerhedsperspektiv viser den europæiske sammenslutning af gastransmissionsselskaber, European Network of Transmission System Operators for Gas¹ (ENTSOG) vurdering¹ også, at den danske forsynings sikkerhed stadig er robust.

¹ TYNDP15, ENTSOG

Bionaturgasproduktion øges

Siden 2012 er bionaturgas blevet tilført nettet, og det vil fortsætte i stadigt stigende mængder. Det meste bionaturgas vil blive tilført distributionsnettet, mens en andel vil blive løftet til transmissionsnettet. Bionaturgas skal overholde samme kvalitet som naturgas, men kan herudover indeholde en restmængde af ilt fra svovlrensning. Specifikationer for iltindholdet i det danske gassystem er forskellige fra iltindholdet i det tyske system. Det medførte, at Energinet.dk i juli 2016 måtte begrænse kapaciteten for flow til Tyskland i ca. 3 måneder. Begrænsningen blev fjernet, da Energinet.dk og TSO'en i Tyskland Gasunie Deutschland aftalte en procedure til håndtering af situationen.

1 Gasforsynings-sikkerhed

Danmark har historisk set haft en høj forsyningssikkerhed for gas. Løbende udbygning og optimering af driften har betydet, at de tekniske risici i forhold til forsyningssikkerheden er minimale. Der har således aldrig været hændelser i det danske gasstransmissionssystem, som har medført afbrydelse af forbrugere.

Med udbygning af importkapaciteten over den dansk-tyske grænse er forsyningssikkerheden blevet markant forbedret, eftersom Danmark nu både kan forsynes med gas fra indenlandske kilder i Nordsøen og via import fra det nordvesteuropæiske gasmarked. Dette har i 2016 vist sig at være særdeles nyttigt under længerevarende vedligeholdelsesaktiviteter i Nordsøen.

Forsyningssikkerheden for gasforbrugere kan ofte henføres til markedsmæssige eller internationale forhold. Danmark er til dagligt selvforsynende med gas fra Nordsøen, men store dele af den gas, der produceres i Nordsøen, kan frit leveres enten til Holland eller Danmark, og det er alene aktørernes kommercielle dispositioner, som afgør, hvor gassen leveres. Energinet.dk understøtter forsyningssikkerheden gennem indkøb af blandt andet lagerkapacitet. Indkøbene kan anvendes i en eventuel nødforsyningssituation.

1.1 Gasforsyningssikkerhed i europæisk kontekst

Forsyningssikkerhed inden for gassektoren er i stigende grad påvirket af europæisk regulering, da EU-landene har en fælles udfordring ved at forbruge langt mere energi, end der produceres i EU. Det er en strategisk udfordring, der er blevet særlig

EU-forordningen 994/2010 opstiller primært en retslig ramme for:

- Beskyttelse af bestemte kundegrupper.
- Definition af forsyningsstandard og kriseniveauer.
- Ansvarsfordeling, solidaritet, planlægning og koordinering, såvel hvad angår forebyggende tiltag som reaktionen på konkrete afbrydelser af forsyningerne på medlemsstatsniveau, regionalt niveau og EU-niveau.
- Udarbejdelse af risikovurdering, forebyggende handlingsplan og nødplan, herunder fastlæggelse af ekstraordinære foranstaltninger, der kan indføres, når markedet ikke længere kan levere de påkrævede gasforsyninger.
- Velfungerende indre marked, selv i situationer med forsyningsknaphed.

synlig i en periode, hvor der er anstrengte politiske relationer til Rusland, der også er EU's største leverandør af gas.

I 2015 importerede EU ca. en tredjedel af sit gasforbrug fra Rusland. EU er den primære aftager af russisk gas, og dermed er der etableret et gensidigt afhængighedsforhold. Der har ikke tidligere været svigtende leverancer fra de russiske gasfelter til EU, men der har været situationer, hvor transit af gas gennem lande som Hviderusland og Ukraine har været forhindret som en del af en konflikt med Rusland.

Den europæiske sammenslutning af gastransmissionsselskaber, European Network of Transmission System Operators for Gas (ENTSOG) samlede europæiske forsyningssikkerhedsvurderinger viser, at den danske gasforsyningssikkerhed fremadrettet er høj.

For at reducere sårbarheden i det europæiske gassystem og skabe større solidaritet på tværs af grænser er der over en årrække igangsat fælles europæiske initiativer. Her danner særligt EU-forordningen om foranstaltninger til opretholdelse af naturgasforsyningssikkerhed rammen for det fælles samarbejde. Det grundlæggende element i EU-forordningen er, at et velfungerende indre marked skal opretholdes i situationer med forsyningsknaphed. Dermed bidrager markedet, både på nationalt, regionalt og på europæisk plan, til at styrke forsyningssikkerheden i hele EU.

1.2 Energinet.dk har ansvar for gasforsyningssikkerhed

Energinet.dk har som transmissionsselskab ansvaret for at varetage forsyningssikkerheden på det danske gasmarked. Energinet.dk har specifikt ansvar for sikring af tilstrækkelig kapacitet i transmissionssystemet, herunder udveksling af gas med det europæiske marked, gas fra Nordsøen, kapaciteten til og fra lagrene og til distributionssystemerne via måler- og regulatorstationer (M/R-stationer).

Tilgængelighed af gas til det danske marked er markedsaktørernes opgave, både i normalsituationen og de tre kriseniveauer. Om nødvendigt kan Energinet.dk bidrage til tilgængeligheden af gas til det danske marked i Emergency ved anvendelse af reserveret volumen og udtræk fra lagrene.

I Naturgasforsyningsloven, primært §12, stk. 1, fremgår det, at et transmissionsselskab skal:

- I fornødent omfang tilslutte
 - anlæg til opgradering af biogas til naturgaskvalitet
 - distributionsnet
 - forbrugere
- sikre kvaliteten af den naturgas, der leveres fra transmissionsnettet,
- varetage forsyningssikkerheden i Danmark,
- samarbejde med andre transmissionsselskaber med henblik på en effektiv udveksling af naturgas,
- udarbejde planer for det fremtidige behov for transmissionskapacitet,
- sikre, at der er tilstrækkelige mængder naturgas i det samlede naturgasforsyningssystem, så den fysiske balance i nettet kan opretholdes.

Energinet.dk's ansvar for naturgasforsyningssikkerheden er beskrevet mere detaljeret i Bekendtgørelse om varetagelse af naturgasforsyningssikkerheden (nr. 962).

1.2.1 Den danske forsynings-sikkerhedsmodel

Gasmarkedet spiller en væsentlig rolle for den danske gasforsyningssikkerhed. Energinet.dk understøtter forsyningssikkerheden ved brug af den danske forsyningssikkerhedsmodel.

Forsyningssikkerhedsmodellen er bygget op ud fra rammerne i EU-forordningen. Overordnet set er intentionen at undgå situationer, hvor markedet ikke kan levere gas til kunderne.

Modellen indeholder konkrete værktøjer, som Energinet.dk kan anvende for at øge sandsynligheden for, at markedet fortsat vil forsyne kunderne i en situation med forsyningsknaphed.



Figur 1. Den danske forsyningssikkerhedsmodel.

Kriseniveauer

Der skelnes mellem normalsituationen og tre kriseniveauer: Early Warning, Alert og Emergency.

- **Early Warning** erklæres ved en hændelse, der kan resultere i en betydeligt forringet forsyningssituation, og som kan føre til efterfølgende erklæring af Alert eller Emergency.
- **Alert** erklæres ved en hændelse, som vil resultere i en betydeligt forringet forsyningssituation, men markedet er stadig i stand til at håndtere denne afbrydelse eller efterspørgsel uden at anvende ikke-markedsbaserede foranstaltninger.
- **Emergency** erklæres ved en hændelse, hvor alle relevante markedsforanstaltninger er blevet gennemført, og hvor gasforsyningen fortsat er utilstrækkelig til at opfylde gasefterspørgslen. I denne situation vurderes det nødvendigt at anvende ikke-markedsbaserede foranstaltninger for at sikre forsyninger til beskyttede kunder.

I kriseniveauet Emergency skelnes der i leverancen af gas mellem beskyttede og ikke-beskyttede kunder. Kun beskyttede kunder er sikret forsyning af gas i Emergency.

Beskyttede og ikke-beskyttede kunder

Alle private kunder er beskyttede. Derudover har små og mellemstore virksomheder, fjernvarmeinstallationer og vitale institutioner som skoler og hospitaler også status som beskyttede kunder (for at opnå bedst mulig beskyttelse af gasforbrugere i henhold til EU-forordningen).

Ikke-beskyttede kunder er typisk store virksomheder, der bruger meget gas. Ikke-beskyttede kunder kan blive afbrudt i Emergency. Afbrydelsen vil afhænge af den konkrete situation og vil ske med tre dages varsel for at give mulighed for kontrolleret nedlukning af processer, der anvender naturgas.

Hvilke kunder, der er beskyttede, afgøres af den kubikmetergrænse, som Energistyrelsen hvert år fastlægger og offentliggør. I 2016/2017 er grænsen 3 mio. Nm³/år. Det betyder i praksis, at alle industrivirksomheder med et årligt gasforbrug på under 3 mio. Nm³ og de fleste gasfyrede kraftvarmeværker er beskyttede.

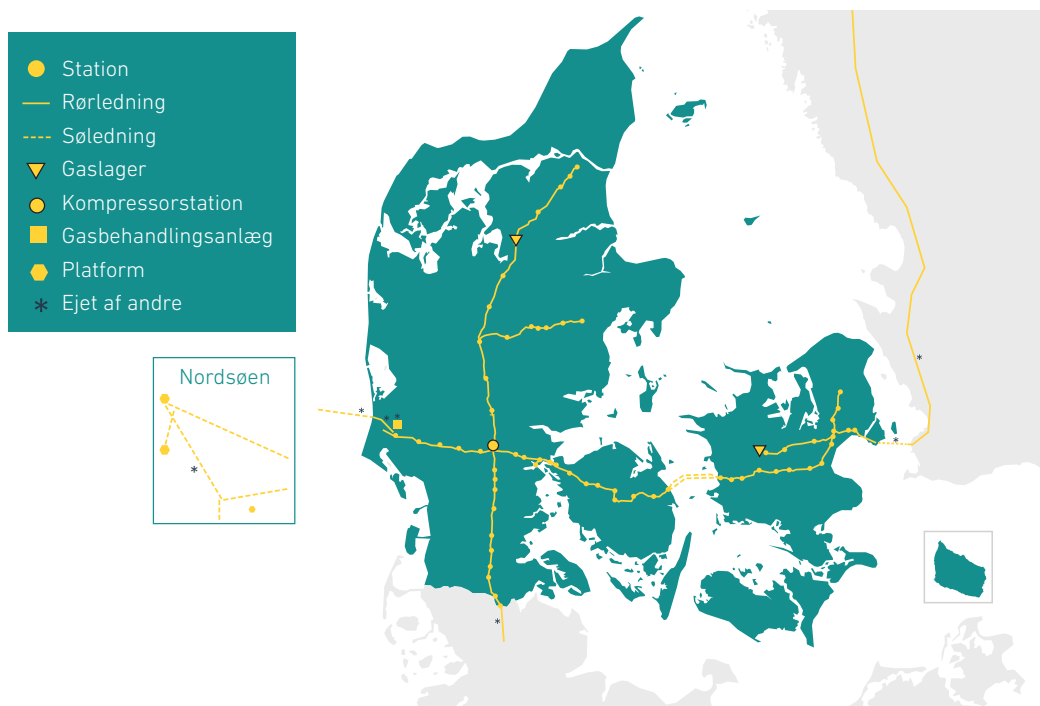
Grundet den forskel, som de to kundegrupper kan opleve i Emergency, er der forskellige tariffer relateret til forsyningssikkerhed. Én for de beskyttede kunder og en lavere tarif for de ikke-beskyttede kunder.

Håndtering af kriser

I Danmark kan de tre kriseniveauer aktiveres, hvis eksempelvis leverancen til Danmark fra den største forsyningskilde Nordsøen svigter. I en sådan situation kan de danske og svenske kunder fortsat forsynes med gas, blandt andet ved leverancer fra de to danske gaslagre samt import fra Tyskland. Det sker primært ved, at priserne giver incitament for de relevante aktører til at sørge for større leverancer til det danske marked.

En gaskrise i udlandet kan også udløse aktivering af de tre kriseniveauer i det danske gassystem. Det har naturligvis stor betydning for Energinet.dk's vurdering af situationen, under

Figur 2. Illustration af den danske infrastruktur.



hvilke øvrige omstændigheder hændelsen indtræffer. Det vil ofte være mere alvorligt, hvis en hændelse opstår om vinteren end om sommeren, da forbruget i Danmark er meget temperaturafhængigt.

Det er yderst sjældent, at der opstår alvorlige hændelser i det danske gassystem. I de seneste fem år har der været erklæret Early Warning to gange umiddelbart efter hinanden i 2013. Situationen optrådte før udbygningen af gassystemet med kompressorstationen i Egtved og rørdubleringen mod Tyskland.

Årsagen var et udsædvanligt koldt forår kombineret med to uforudsete tekniske hændelser, som blandt andet førte til forsyningsstop i Nordsøen i 10 dage. Ingen af Early Warning-situationerne udløste Alert eller Emergency.

1.3 Infrastruktur

Det danske gassystem er en integreret del af den europæiske infrastruktur. Til de danske kunder transporteres årligt ca. 2,5 mia. Nm³ naturgas, og hertil kommer transit til Sverige på ca. 0,8 mia. Nm³ og det øvrige europæiske marked via Tyskland.

Gasfelterne i Nordsøen er forbundet til både det danske og det hollandske gassystem. Dermed kan gassen transporteres til det europæiske marked via den rute, hvor transportomkostningerne er mindst.

19 opgraderingsanlæg af biogas til naturgaskvalitet er tilsluttet distributionsnettet. Et enkelt er tilsluttet direkte til transmissi-

onsnettet. Herved 10 anlæg ventes at blive tilsluttet i de kommende år.

Transmissionsnettet

Den samlede ledningsstrækning for transmissionsnettet er ca. 900 km. Transmissionsnettet er forbundet med distributionsnettene ved 43 M/R-stationer, der regulerer trykket ned til distributionsselskabernes ledningssystemer.

Transmissionssystemet er også adgangsvejen til de to danske gaslagre. Gaslagrene anvendes af aktørerne til at udjævne sæsonudsving mellem forbrug og efterspørgsel. Derudover opfylder lagrene en vigtig funktion til opretholdelse af forsynings-sikkerheden i Emergency.

Distributionsnettet

Distributionsnettet har en samlet ledningslængde på ca. 17.000 km, og der er tilsluttet mere end 400.000 husstande og virksomheder. Derudover er der i København, på Frederiksberg og i dele af Aalborg et bygasnet, som forsyner kunderne med bygas.

I takt med tilslutning af flere og flere opgraderingsanlæg for biogas leveres der i stigende grad gas direkte til distributionsnettet. Dermed ændres anvendelsen af nogle distributionsnet fra alene at aftage gas fra transmissionsnettet til også at have lokal produktion.

Den 30. september 2016 overtog Energinet.dk DONG Gas Distribution, som led i Folketingets beslutning om at holde



Figur 3. Illustration af gassens vej fra transmissionssystem til forbruger.

gasdistributionsnettet på offentlige hænder. Dermed overtog Energinet.dk gasdistributionsnettet i den sydlige del af Jylland og på Syd- og Vestsjælland. Selskabet er selvstændigt under Energinet.dk og hedder nu Dansk Gas Distribution.

Betegnelser

Graddage: Graddage er et mål for, hvor koldt det har været. Et døgn's graddage er forskellen mellem døgnets gennemsnitstemperatur og 17 °C. Er døgnets gennemsnitstemperatur fx 4 °C, er der 13 graddage i det pågældende døgn. Døgn med en gennemsnitstemperatur over 17 °C tæller ikke med.

Gasår: Et gasår er defineret fra den 1. oktober til den 30. september.

Nm³: Én Nm³ (normalkubikmeter) er den mængde gas, som ved 0 °C og et absolut tryk på 1,01325 bar, fylder én kubikmeter.

Normalår: Normalåret er defineret som og udregnet til 3,113 graddage.

Varighedskurve: Kurve over forbrug hver døgn i året i faldende orden.

2 Det forgangne år

	EarlyWarning	Alert	Emergency
2013	2	0	0
2014	0	0	0
2015	0	0	0
2016	0	0	0

Tabel 1. Oversigt over forsyningssikkerhedshændelser i perioden 2013-2016² (november).

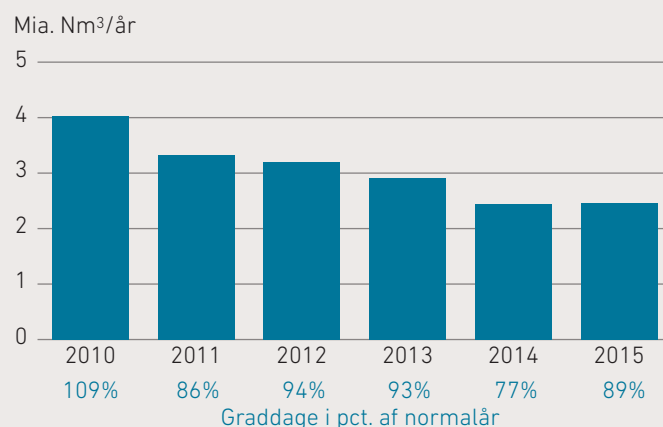
2.1 Ingen forsyningssikkerhedshændelser i 2015-2016

I 2015 og de første 11 måneder af 2016 har der ikke været erklæret Early Warning, Alert eller Emergency. De eneste to hændelser var i 2013, hvor der blev erklæret Early Warning i marts og april.

IT-hændelser

Der har i 2015 været en enkeltstående IT-hændelse i gassystemet som medførte, at Kontrolcenter Gas måtte flytte til nød-kontrolrummet. Hændelsen havde ingen forsyningsmæssige konsekvenser.

² For 2016 er der kun medregnet data, som har været tilgængelige på redaktionsstidspunktet.

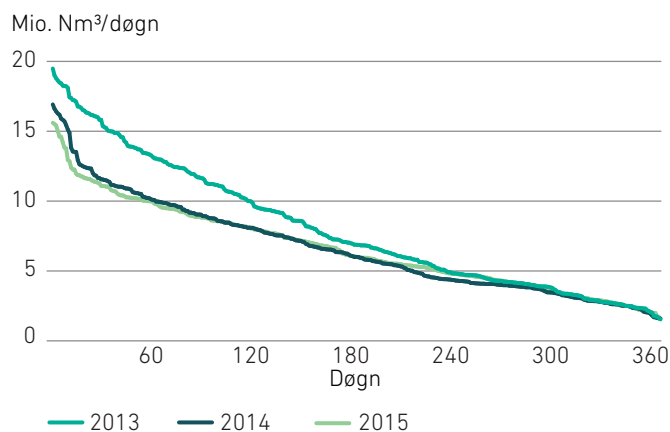


Figur 4. Naturgasforbruget i Danmark i perioden 2010-2015.

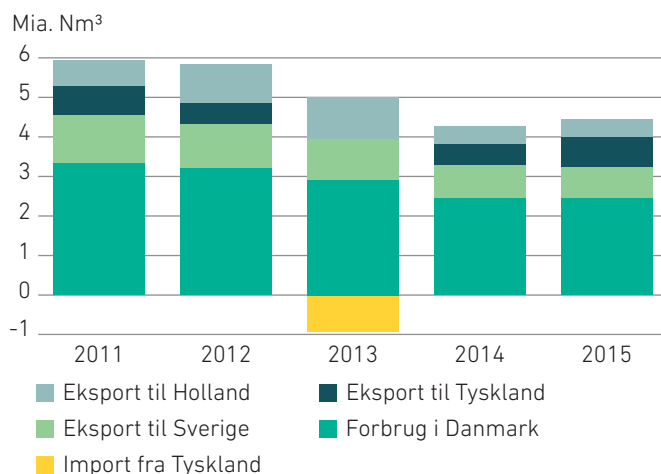
2.2 Uændret gasforbrug det seneste år

Gasforbruget i Danmark var faldende i perioden 2010-2014, men stort set uændret fra 2014-2015. Gasforbruget i Danmark var i 2015 godt 2,4 mia. Nm³. 2015 var et lidt varmere år med 11 procent færre graddage end i et normalår.

I 2016 forventes forbruget at blive ca. 2,5 mia. Nm³, dvs af samme størrelsesorden som 2015. 2016 tegner også til at blive et varmt år. I skrivende stund har der i 2016 været ni procent færre graddage end i et normalår.



Figur 5. Varighedskurver for døgnforbruget i perioden 2013-2015.



Figur 6. Årsnettoproduktion fra Nordsøen fordelt på flow 2011-2015.

Maksimalt døgnforbrug

Temperaturen har stor betydning for det maksimale døgnforbrug og dermed for belastningen af transportsystemerne.

I 2016 er det maksimale døgnforbrug i Danmark indtil nu 17,5 mio. Nm³. Det skete den 21. januar 2016, hvor der var en døgnmiddeltemperatur på -6,6 °C.

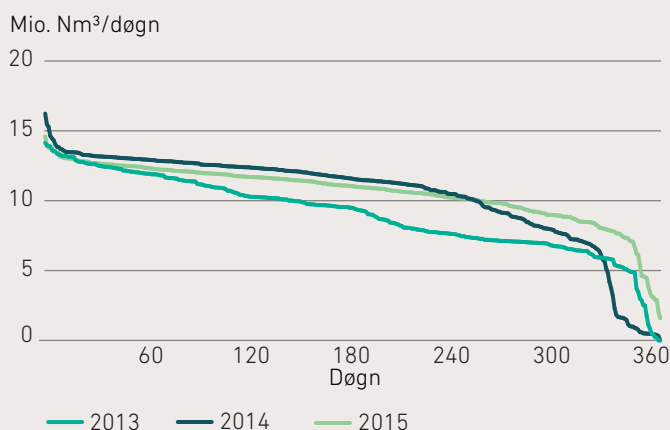
For vinteren 2016-2017 er det maksimale døgnforbrug beregnet til ca. 19,2 mio. Nm³/døgn ved en døgnmiddeltemperatur på -13 °C, som er den dimensionerende 20-års vintertemperatur i henhold til statistik fra DMI.

2.3 Gasleverancer fra Nordsøen

Hovedparten af gas, som er leveret til Danmark, kommer fra Nordsøen. Danmark er fortsat nettoeksportør af gas, men i perioder vender flowet, så der importeres naturgas fra Tyskland.

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 Tyskland. Der eksporteres desuden naturgas fra Nordsøen til Holland via Nogat-ledningen.

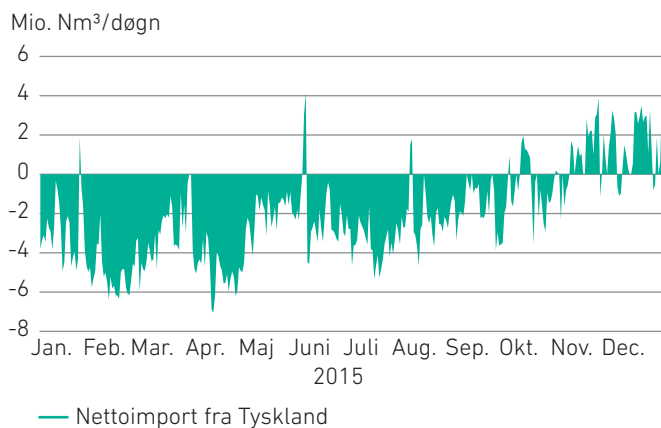
I 2015 var leverancerne til Nybro knap 4 mia. Nm³ og oversteg dermed det danske og svenske gasforbrug. I 2015 var der derfor nettoeksport af gas fra Danmark til Tyskland, ligesom det var tilfældet i 2014.



Figur 7. Varighedskurver for døgnproduktionen i perioden 2013-2015.

Nordsøen havde et større vedligehold i løbet af vinteren, som i perioder har resulteret i reduceret flow fra Nordsøen og øget import fra Tyskland. Vedligeholdet i Nordsøen strakte sig fra starten af december til midten af februar.

Leverancerne fra Nybro har i de første ni måneder af 2016 været ca. 2,7 mia. Nm³. Forventningen til leverancerne i hele 2016 er ca. 4 mia. Nm³. I 2016 har den maksimale leverance fra Nybro indtil nu været på 13,2 mio. Nm³/døgn. Den fandt sted den 24. august 2016.



Figur 8. Nettoimport over det dansk-tyske grænsepunkt i 2015.

2.4 Anvendelse af transmissionsnettet

Import fra Tyskland

Med udbygningerne i Tyskland har det fra den 1. januar 2016 være muligt at importere 10,8 mio. Nm³/døgn fra Tyskland.

Flowretningen mellem Tyskland og Danmark var over vinteren 2015/2016 primært nordgående henover grænsepunktet grun-

det vedligehold i Nordsøen. Efter vedligeholdets ophør vendte flowet over grænsen, og flowretningen har siden marts 2016 primært været sydgående.

Udnyttelse af kapacitet

I 2015 var der ingen af de maksimale døgnmængder, der nærmede sig kapacitetsgrænserne i transmissionssystemets entry- og exitpunkter og lagerudtrækskapaciteten.

Punkt		Kapacitet Mio. Nm ³ /døgn	Maks flow 2013 Mio. Nm ³ /døgn	Maks flow 2014 Mio. Nm ³ /døgn	Maks flow 2015 Mio. Nm ³ /døgn
Nybro	Entry	32,4 ²	14,1	16,2	14,6
Lille Torup Gaslager	Udtræk	8,0 ³	6,0	4,5	7,3
Stenlille Gaslager	Udtræk	8,2 ³	9,3	7,8	7,8
Den danske Exit zone	Exit	25,5	19,5	16,9	15,6
Ellund	Entry/Exit	10,8 ⁴ / 20,0	5,1/2,1	4,6/6,0	4,2/7,0
Dragør Border	Exit	8,6 ¹	7,4	6,1	6,2

Tabel 2. Kapaciteterne i transmissionssystemets entry- og exitpunkter sammenlignet med de maksimale, faktiske døgnmængder. Kapaciteten for Ellund entry var i 2012-2013 på 4,8 mio. Nm³/døgn. Kapaciteten for Stenlille Gaslager var i 2012-2013 på 9,7 mio. Nm³/døgn.

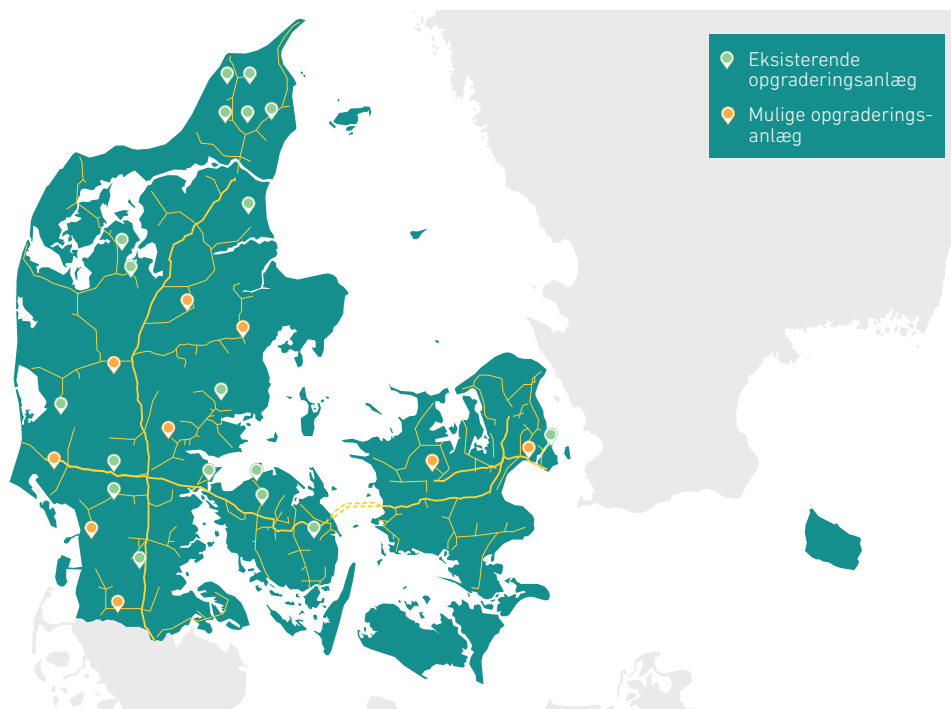
1 Det svenske system kan dog ikke modtage disse mængder ved det forudsatte minimumstryk i Dragør på 44 bar. Den uafbrydelige kapacitet er angivet til 7,2 mio. Nm³/døgn.

2 Samlet kapacitet på modtagerterminalerne i Nybro. De mulige leverancer er i dag mindre, idet der er kapacitetsbegrænsning i Tyra-Nybro-ledningen på ca.

26 mio. Nm³/døgn, og der ikke kan leveres væsentlige mængder fra Syd Arne-ledningen.

3 Garanteret kapacitet.

4 Ved brændværdi på 11,2 kWh/Nm³.



Figur 9. Grønne anlæg er eksisterende opgraderingsanlæg tilsluttet gasnettet. Orange anlæg angiver opgraderingsanlæg, der muligvis realiseres indenfor de næste par år.

Kapacitet på den dansk-tyske grænse

I 2016 har det været muligt at importere 450.000 Nm³/time fra Tyskland til det danske transmissionssystem svarende til 10,8 mio. Nm³/døgn. Til sammenligning er det muligt at eksportere 823.000 Nm³/time fra det danske transmissionssystem til det tyske.

2.5 Stadig flere biogasanlæg

Siden 2011 er der tilsluttet 19 opgraderingsanlæg til gasnettet. Ét enkelt anlæg er tilsluttet direkte til transmissionsnettet ved Bevtøft. Anlæggene har en samlet kapacitet på godt 100 mio. Nm³/år. Tilførslen af opgraderet biogas til gassystemet har været konstant stigende og i det første halvår af 2016 udgjorde bionaturgassen 2,5 procent af gasforbruget.

Energinet.dk har kendskab til ca. 10 projekter med opgradering af biogas, som inden for de næste par år muligvis realiseres og tilsluttes det danske distributions- eller transmissionsnet.

Bionaturgas ligner forbrændingsteknisk naturgas, men kan indeholde en restmængde af ilt fra svovlrensning. Iltindholdet gav henover sommeren 2016 nogle udfordringer. Dette skyldes, at specifikationerne for iltindholdet i det danske gassystem er forskellige fra iltindholdet i det tyske system. Det medførte at Energinet.dk i juli 2016 måtte begrænse kapaciteten for flow til Tyskland i ca. 3 måneder. Begrænsningen blev fjernet, da Energinet.dk og TSO'en i Tyskland Gasunie Deutschland aftalte en procedure til håndtering af situationen.

2.6 Anvendelse af gaslagre

De to gaslagre, Lille Torup og Stenlille, har samlet en kapacitet på godt 1 mia. Nm³. Dette svarer til godt en tredjedel af det danske årsforbrug.

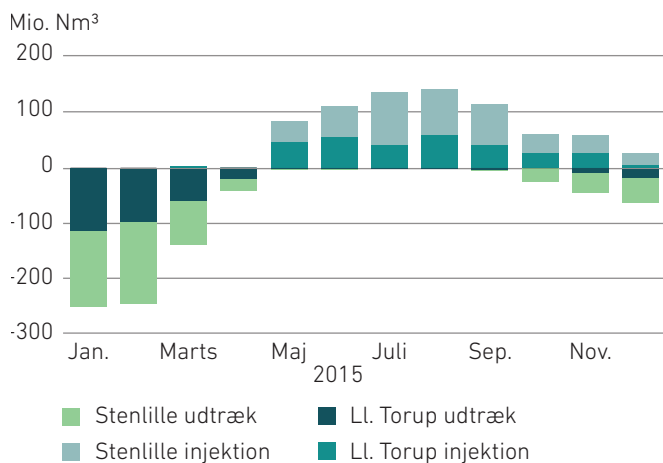
Gasforbruget varierer i takt med årstiderne og over det enkelte døgn. Anvendelsen af gaslagrene er for 2015 meget lig tidligere år.

Markedsaktørerne anvender de to danske gaslagre 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. Om vinteren, når leverancerne fra Nordsøen ikke længere kan dække det danske forbrug og eksporten til Sverige og Tyskland, trækkes gassen ud af lagrene igen.

Hvis der opstår forsyningssvigt i leverancerne fra Nordsøen eller Tyskland kan de to gaslagre desuden levere gas til nødfor- syning.

2.7 Tilfredsstillende gaskvalitet

Energinet.dk er til enhver tid ansvarlig for, at gassen der leveres fra transmissionssystemet lever op til Regler for Gastransport og Gasreglementet, også selv om gassen kommer fra forskellige forsyningskilder. Den gas, der transporteres i Energinet.dk's transmissionssystem, leveres fra:



Figur 10. Den månedlige fordeling af udtræk fra og injektion i lagrene i 2015.

- Den danske del af Nordsøen via Nybro.
- Det tyske marked via Ellund.
- Gaslagrene i Lille Torup og Stenlille.
- Tilført bionaturgas.

Kravene under normale forsyningsforhold er, at det øvre Wobbe-indeks for naturgas skal være i intervallet 14,1 til 15,5 kWh/Nm³ (50,76 til 55,8 MJ/Nm³). Den relative densitet af naturgas-kvaliteter må ikke være lavere end 0,555 og ikke højere end 0,7.

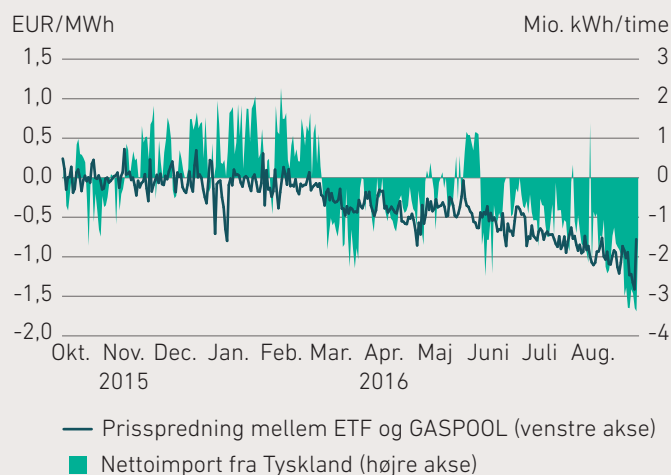
I 2015 overholdt den transporterede gas kvalitetskravene.

2.8 Rigeligt med gas på markedet i 2016

I vinteren 2015/2016 var der rigeligt med gas på det danske marked. Forbruget af gas i Danmark og Sverige var desuden lavt grundet relativt høje temperaturer.

Flowet har været suppleret med import fra Tyskland i løbet af vinteren som følge af vedligehold i Nordsøen. Rigelige mængder af gas fra Nordsøen og en øget prisforskel mellem Danmark og Tyskland betød, at flowet efter vedligeholdets ophør vendte til eksport over grænsen mod Tyskland. Danmark har således siden marts været lavprisområde i forhold til Tyskland.

Det europæiske og det danske gasmarked har været selvforsynende henover vinteren. Der har været stabile forsyninger til markedet, og temperaturen har generelt ligget over normalen. Derudover har olieprisen været ekstraordinært lav, og det har været medvirkende til at holde gasprisen nede.

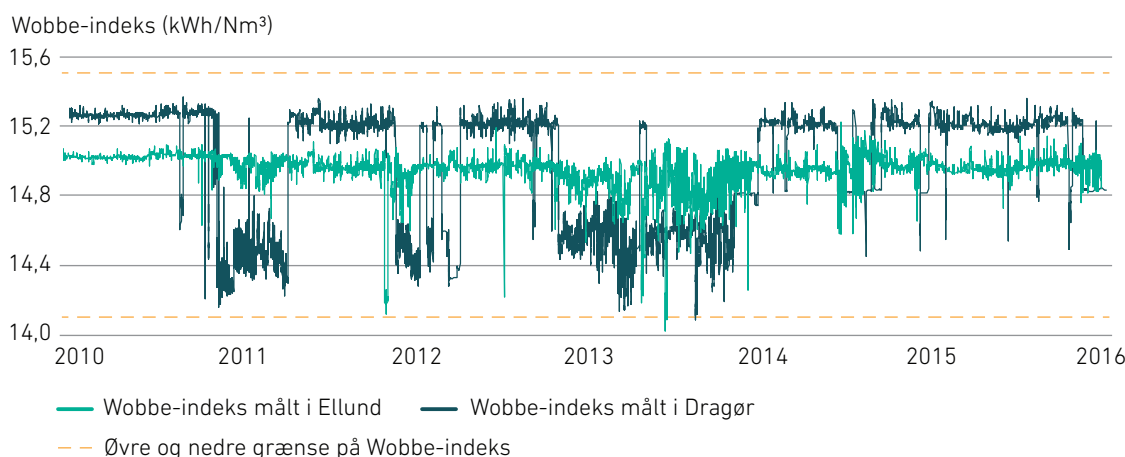


Figur 11. Flow henover grænsepunktet Ellund sammenholdt med prisspredningen mellem Danmark og Tyskland.

Desuden var der i markedet en forventning om større leverancer af flydende gas, LNG, til Europa i sommeren 2016, hvilket også var med til at presse priserne nedad.

Fortsat stigning i handel på gasbørsen

Gaspoint Nordic sætter for 6. år i træk rekord for handelsvolumener. I løbet af årets første ni måneder er der på Gaspoint Nordic blevet handlet gas, der gennemsnitligt svarer til en om-



Figur 12. Udvikling i wobbe-indeks i perioden 2010-2016. Figuren viser den variation i wobbe-indeks som importen fra Tyskland via Ellund introducerede i det danske gassystem. Den nedre grænse er angivet uden hensyntagen til Gasreglementets særlige forsyning fra Ellund.

Gaspoint Nordic 100 procent ejet af Pownernext

Gaspoint Nordic er den nordiske gasbørs. I juli 2016 valgte Energinet.dk at sælge sin andel af aktier i Gaspoint Nordic til franske Pownernext, som er en del af EEX Group. Med salget af aktierne sikres danske aktører en bedre adgang til det europæiske gasmarked og større produktudbud.

Med salget er Gaspoint Nordic 100 procent ejet af EEX Group. Det betyder blandt andet, at Gaspoint Nordic er synlig og lettere tilgængelig for langt flere europæiske gashandlere. Det kan øge handelen på Gaspoint Nordic yderligere.

sætning på ca. 97 procent af det danske forbrug. Det er en signifikant stigning i forhold til 2014 og 2015, hvor andelen efter de første ni måneder udgjorde henholdsvis 20 og 60 procent.

Det er fortsat day ahead-handlen, som står for størstedelen af den samlede handel på Gaspoint Nordic. Gaspoint Nordic har i første halvdel af 2016 indført to forskellige market makers på deres within day-produkt for at styrke handlen med dette produkt.

På det bilaterale marked (Gas Transfer Facility – GTF) faldt de handlede mængder igen. For nuværende bliver der på GTF handlet gas svarende til en omsætning på ca. 30 procent af det

danske forbrug. De bilaterale handler erstattes i høj grad af handler på Gaspoint Nordic.

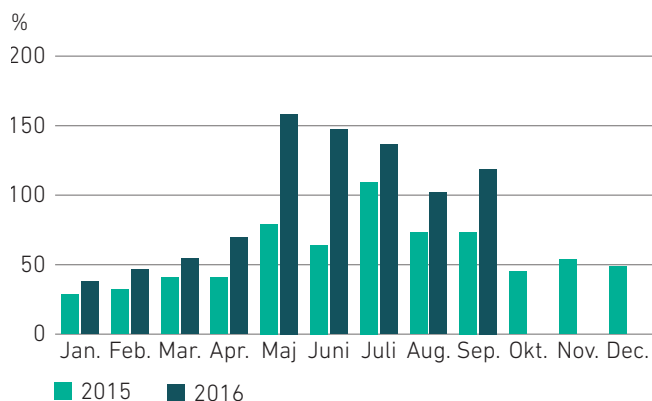
2.8.1 Ændringer på gasmarkedet fremadrettet

Ændringer i balancemodellen

Energinet.dk indførte et nyt balancesystem i 2014, som anvender within day-handel til balancering af markedets ubalancer. Det nye balancesystem har haft en begrænset effekt på likviditeten i within day-handlen. Energinet.dk har derfor indført ændringer i balancemodellen på baggrund af en evaluering i samarbejde med markedsaktørerne.

Evalueringen viste, at likviditeten på within day-markedet, når systemet er i ubalance kan forbedres yderligere ved at Energinet.dk spreder sine handler mere vilkårligt ud over dagen. Før vidste markedsdeltagerne nøjagtigt, hvornår Energinet.dk ville gå i markedet. Det betød, at likviditeten var høj i Energinet.dk's handelsvinduer, men begrænset på øvrige tidspunkter.

Balancemodellen er derfor justeret sådan, at Energinet.dk kan tiltræde markedet hver time i normal kontortid (i stedet for foruddefinerede handelsvinduer). Markedsdeltagerne ved derfor ikke om og hvornår Energinet.dk handler. Fremadrettet forventes likviditeten derfor at blive mere fordelt hen over dagen hvorved markedet opnår en yderligere fordel i form af hurtig adgang til køb/salg af gas til den "rigtige pris".



Figur 13. Andelen af det danske gasforbrug, der handles på Gaspoint Nordic – sammenligning af årene 2015-2016 (september).

Justeringen af balancemodellen medfører også ændringer af betalinger for at være i ubalance for at give markedet større incitament til at balancere i situationer hvor Energinet.dk ikke har været i markedet.

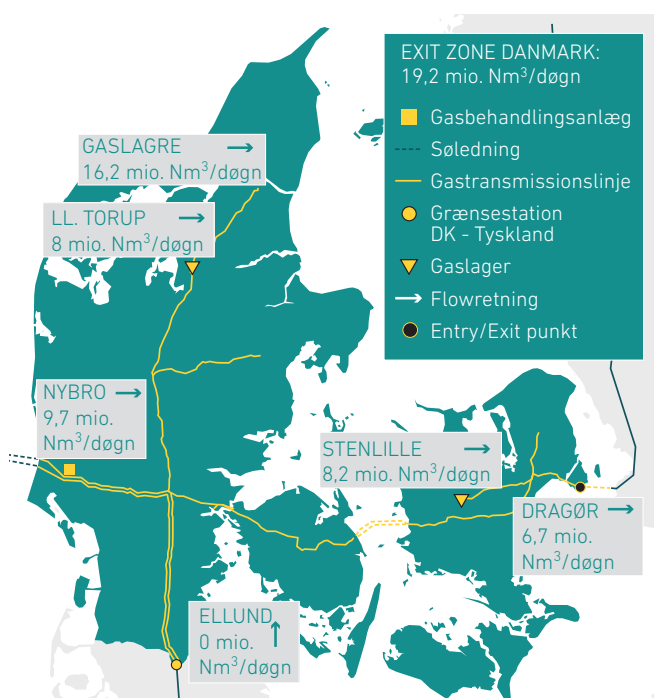
Ændringerne er foretaget frem mod den 1. oktober 2016.

Fælles balancezone for Danmark og Sverige

Energinet.dk samarbejder med den svenske TSO Swedegas om at analysere eventuelle potentialer i at etablere én fælles balancezone for det danske og svenske gasmarked.

Analysen skal besvare, om en fælles balancezone vil være en fordel for de to gasmarkeder og TSO'erne. Analysen skal danne vurderingsgrundlag for, om én fælles balancezone skal implementeres. Vi forventer, at analysen er færdig i begyndelsen af 2017.

3 Den kommende vinter



Figur 14. Winter Outlook 2017-2018.

Winter Outlook 2017-2018

Winter Outlook-vurderingen anvendes til at vurdere kapaciteten i gassystemet baseret på en vinterdag med -13 °C. Vurderingen for det kommende gasår er:

- **Samlet transport:** Den samlede nettotransport er estimeret til 25,9 mio. Nm³/døgn.
- **Exit DK:** Forbruget i Danmark udgør 19,2 mio. Nm³/døgn. For exitzonen svarer aftaget til Energinet.dk's forventninger ved en døgnmiddeltemperatur på -13 °C.
- **Ellund:** I Ellund importeres netto 0 mio. Nm³/døgn.
- **Dragør:** I Dragør eksporteres 6,7 mio. Nm³/døgn svarende til 280.000 Nm³/time.
- **Lager:** Det samlede lagerudtræk forudsættes at udgøre 16,2 mio. Nm³/døgn fordelt med 8,2 mio. Nm³/døgn i Stenlille og 8,0 mio. Nm³/døgn i 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 9,7 mio. Nm³/døgn.

Til vurdering af forsyningssituationen i den kommende vinter foretages en robusthedsvurdering af gassystemet. I denne vurdering ses der på, hvorvidt kapaciteterne i systemet er i stand til

at sikre leverancerne til forbrugerne på døgnniveau for vinteren 2017-2018. Vurderingen viser, at der er rigelig med kapacitet i gassystemet til at opfylde efterspørgslen på en meget kold dag.

3.1 Kapacitetsbestillinger 2016-2017

Transportkunder skal bestille kapacitet i nettet hos Energinet.dk, når de vil transportere gas i transmissionsnettet. Kapacitet kan bestilles som års-, kvartals-, måneds-, dags- og within day-produkter og udbydes på følgende punkter:

- Nybro, som er forbundet med sørørene fra Nordsøen.
- Ellund, som er forbundet til det tyske transmissionssystem.
- Dragør, som er forbundet til det svenske transmissionssystem.
- BNG-entry, som er biogas opgraderet til naturgaskvalitet. Kapaciteten bruges til at modtage gas overalt i Danmark.
- Exitzonen, som bruges til at levere gas overalt i Danmark.

Ændret mønster i kapacitetsbestillinger

Tidligere har de lange kapacitetsprodukter været en central del af gastransportkundernes kapacitetsbestillinger for det kommende gasår. De seneste år er de korte produkter blevet en vigtigere del af transportkundernes optimering. Transportkunderne foretrækker de korte produkter, som er mere fleksible og understøtter et temperaturafhængigt forbrug.

Fælles for alle kapacitetsprodukter er, at den solgte mængde årskapacitet for 2016/2017 er faldet markant i forhold til gasåret 2015/2016. Det gør det vanskeligere at forudsætte de fremtidige kapacitetsbestillinger baseret på årsbookingen.

Endvidere har Energinet.dk ændret i prisstrukturen, så korte produkter er relativt billigere i forhold til årsproduktet.

Årskapacitet for gasåret 2016/2017:

• Ellund sydgående retning:

I gasåret 2016/2017 er der ikke solgt årskapacitet. Sidste år steg salget af årskapacitet i sydgående retning fra 1,1 mio. kWh/time til 1,4 mio. kWh/time.

• Status mod Sverige:

Salget af årskapacitet ved Dragør-exit er faldet markant. I år er der solgt ca. 1,1 mio. kWh/time mod 2,4 mio. kWh/time sidste år.

• Status for Nybro:

Salget er faldet fra 4 mio. kWh/time til 3,1 mio. i det nye gasår. Nybro er forsat ét af de punkter, hvor der bliver solgt mest årskapacitet.

• Exitzonen:

Sidste år var årsbestillingerne i exitzonen ca. 6,3 mio. kWh/time mod 6,7 mio. kWh/time forrige år.

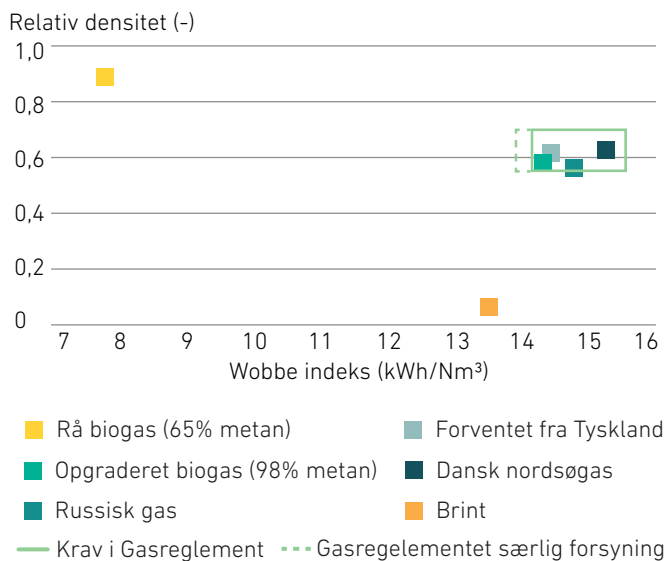
• BNG-entry (bionaturgas):

Sidste gasår var årsbestillingerne ca. 84.000 kWh/time for BNG-entry.

For exitzonen og BNG-entry gælder det, at årskapacitet kan bestilles året rundt. Derfor kendes den endnu ikke for gasåret 2016/2017. Det forventes, at disse bestillinger også vil være faldende.

3.2 Distribution og dimensionering

Leverancerne til hver enkelt M/R-station i transmissionssystemet og til de enkelte forbrugere skal opretholdes i normalsituationer såvel som i krisesituationer ved meget lave døgnmiddeltemperaturer. Dette sikres ved analyser af systemerne og ved



Figur 15. Illustration af gaskvaliteter for forskellige typer gas. Biogas skal opgraderes til naturgaskvalitet, før den kan tilføres naturgasnettet.

vurdering af naturgasaftaget fra hver M/R-station. Vurderingerne er foretaget af distributionsselskaberne og Energinet.dk i fællesskab.

Analyserne inkluderer de tre største distributionsselskaber NGF Nature Energy Distribution A/S, Dansk Gas Distribution A/S og HMN GasNet P/S.

3.2.1 NGF Nature Energy Distribution A/S

De M/R-stationer, der forsyner NGF Nature Energy Distribution, vurderes at have tilstrækkelig med kapacitet til at dække forsyningsbehovet for vinteren 2016-2017 (Appendiks 1).

NGF Nature Energy Distributions forventede kapacitetsbehov er beregnet ud fra erfaringstal og kunders kapaciteter. Dernæst har NGF Nature Energy Distribution reguleret tallene med hensyntagen til samtidigheden af forskellige typer af forbrug.

Der arbejdes aktivt med trykket i fordelingsledningerne for at skabe fleksibilitet til biogasproduktionen. Trykket ændres i fordelingsledningerne fra 18 bar i vinterperioden mod 13 bar i sommerperioden.

3.2.2 Dansk Gas Distribution A/S

M/R-stationerne og distributionssystemerne i Dansk Gas Distributions område vurderes at have tilstrækkelig med kapacitet til at dække forsyningsbehovet for vinteren 2016-2017 (Appendiks 2).

Dansk Gas Distributions forventede kapacitetsbehov er beregnet ud fra eksisterende og nye kapaciteter i det underliggende distributionsnet. Der foretages løbende analyser af gasforbruget, eksempelvis forbrugernes overgang fra gas til fjernvarme. Det seneste år er der observeret en lille stigning i forbruget fra M/R-stationen i Egtved.

Distributionsnettet har i 2016 modtaget biogas opgraderet til naturgaskvalitet fra yderligere et opgraderingsanlæg. Totalt er fire biogasanlæg tilsluttet. Der er indgået aftaler om at modtage godt 5.500 Nm³/time bionaturgas i området.

3.2.3 HMN GasNet P/S

M/R-stationerne og distributionssystemerne i HMN GasNets bevillingsområde vurderes at have tilstrækkelig kapacitet i vinteren 2016-2017 (Appendiks 3).

HMN GasNet har siden 2014 modtaget biogas opgraderet til naturgaskvalitet. Der er pr. 1. september 2016 indgået aftaler med i alt 11 biogasproducenter om at modtage 71 mio. Nm³/år. Dette svarer til ca. 9.000 Nm³/time.

I perioden 2017-2018 forventes det, at der bliver tilsluttet flere anlæg, så den samlede kapacitet på biogas opgraderet til naturgaskvalitet bliver ca. 126 mio. Nm³/år svarende til ca. 15.000 Nm³/time.

3.3 Gaskvalitet i den kommende vinter

Energinet.dk forventer, at gaskvaliteten den kommende vinter vil være baseret på en blanding af den danske nordsøgas, bionaturgas og gas fra Tyskland, der bliver importeret via Ellund.

Den kommende vinter forventer Energinet.dk, at gaskvaliteten varierer på følgende måde:

- 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.
- For bionaturgas, der tilføres gassystemet, forventes det, at Wobbe indekset vil være lavere end for dansk Nordsøgas.

Bionaturgas ligner forbrændingsteknisk naturgas og består typisk af en blanding af metan og CO₂. Bionaturgas har typisk et wobbe-indeks, der ligger i den nedre ende af det tilladte variationsrum i Gasreglementet.

I fremtiden kan nye typer VE-gasser, fx brint, blive introduceret i det danske gassystem. Energinet.dk vil i de kommende år undersøge, i hvilken grad gassystemet er parat til den gaskvalitet, der kendetegner nye VE-gasser.

4 Den fremadrettede udvikling

Den fremadrettede udvikling af forsyningssituationen analyseres for at vurdere, hvilke ændringer, som kan påvirke forsyningssikkerheden på længere sigt. Analysen bidrager til at identificere, hvorvidt yderlige tiltag skal iværksættes. Udgangspunktet er udviklingen i efterspørgslen og udbuddet på det danske og svenske marked, men udvikling i lager- og infrastrukturkapacitet har også betydning.

4.1 Forbrugsudvikling i Danmark

Det samlede naturgas-, biogas- og bionaturgasforbrug i Danmark, undtaget egetforbruget på Nordsøen, forventes at falde til ca. 2,3 mia. Nm³/år i 2030. I Danmark forventes naturgasforbruget at falde til ca. 1,8 mia. Nm³/år i 2030. Forbruget af biogas og bionaturgas forventes at vokse fra det nuværende niveau på ca. 0,2 mia. Nm³/år til ca. 0,5 mia. Nm³/år i 2030.

Udvikling på forbrugssegmenter

På kort sigt forventes lave gaspriser at fastholde et konstant niveau af forbrug, men på længere sigt forventes omstillingen til vedvarende energi i el- og fjernvarmesektoren at give faldende naturgasforbrug.

Forbruget til individuel opvarmning forventes svagt reduceret frem til 2030 grundet energibesparelser og konvertering til andre opvarmningsformer. Erhvervslivets gasforbrug forventes at være stort set uændret. Industriens anvendelse af gas er følsomt overfor konjunkturer og kan reduceres på grund af konvertering eller ændring i antallet af produktionsvirksomheder.

Der er en langt større usikkerhed omkring udviklingen i transportsektoren. Frem til 2030 ventes en stigning svarende til et samlet forbrug på under 100 mio. Nm³/år til transport i 2030. Væksten drives primært af tung transport.

4.1.1 Følsomheder på gasforbruget

Vurderingen af det fremadrettede gasforbrug er behæftet med usikkerhed. Det gælder især gasforbruget til kraftvarme, transport og procesindustri.

Udfaldsrummet for gasforbruget er vurderet ud fra fire scenarier, som beskriver en række alternative udviklingsforløb for hele energisystemet og specielt for gas til kraftvarme, transport og opvarmning³.

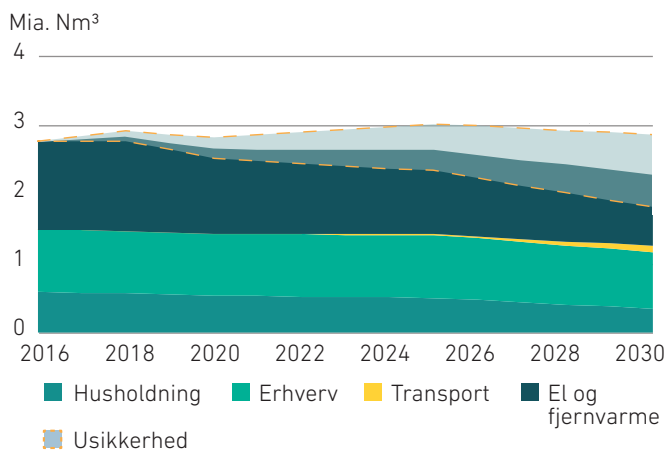
Der er følgende tendenser mod et lavere gasforbrug end i fremskrivningen:

- En større andel af gasfyrede kraftvarmeværker ændrer eventuelt driftsmønster eller lukker.
- Omstilling til vedvarende energi i procesindustrien.
- Hurtigere reduktion af naturgasforbruget til opvarmning.
- Lavt forbrug i transportsektoren.

Omvendt kan følgende tendenser trække i retning af et større gasforbrug:

- Langsommere afvikling af gasforbrug til opvarmning af boliger.

³ Energiscenarier for 2030, Energinet.dk (2016).



Figur 16. Forventet gasforbrugsudvikling i Danmark med indikation af usikkerhed fra følsomhederne. Naturgas og grønne gasser. Baseret på Energinet.dk's Analyseforudsætninger 2016.

- Hurtigere udbredelse af gas i transportsektoren.
- Bedre vilkår for gasfyrte kraftvarme. Fx højere CO₂- og elpriser.

Vurderingen er, at gasforbruget i 2030 kan variere med -0,5 til +0,6 mia. Nm³/år i forhold til den centrale vurdering. Det giver et udfaldsrum på godt 1 mia. Nm³/år.

4.2 Forventet forbrugsudvikling i Sverige

I dag er Sverige alene forsynet med naturgas fra Danmark. Det forventes, at Danmark forbliver Sveriges primære forsyningskilde.

Gasforbruget i Sverige var ca. 0,8 mia. Nm³ i 2015. I årene 2016-2025 vurderes forbruget at udgøre ca. 0,9 mia. Nm³/år.

Efter 2025 forventer Energinet.dk, at naturgasforbruget i Sverige falder langsomt i takt med det danske forbrug. En stor del af Sveriges gasforbrug anvendes til kraftvarmeproduktion. Derfor varierer det svenske forbrug meget i forhold til temperaturen. Fx var 2010 et koldt år med et samlet svensk forbrug på 1,6 mia. Nm³.

I forhold til det fremtidige naturgasforbrug er der flere usikre projektplaner, som kan påvirke forbruget, fx biogas og LNG.

4.3 Gasleverancer til Danmark påvirkes af Tyra

De primære kilder til forsyning af det danske gasmarked er

Nordsøen og Tyskland. Derudover forventes biogasproduktionen i Danmark at stige.

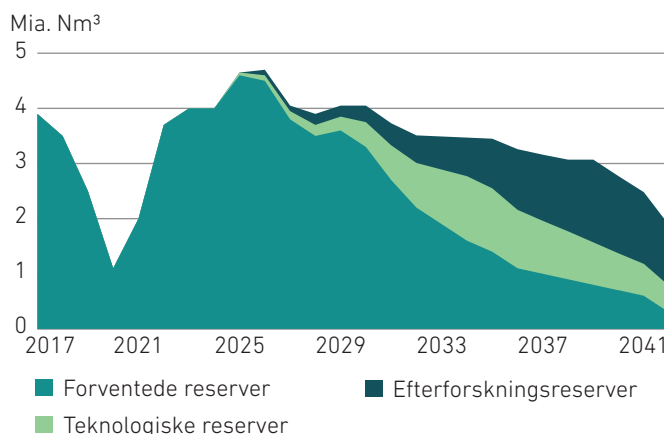
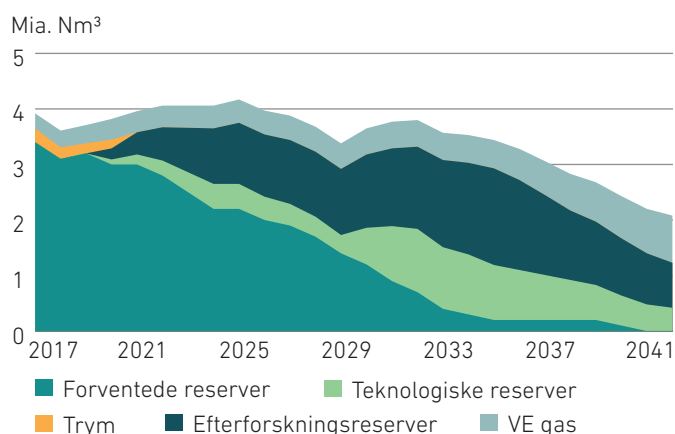
4.3.1 Naturgasleverancer

Energistyrelsens seneste fremskrivning af Nordsøproduktionen fra august 2016 viser en forøgelse af produktionen i 2021-2025. Det forudsættes her, at Tyra bliver renoveret i 2019-2021 og fortsat er i drift efter 2021. Derfor forventes et fald i produktionen i 2019-2021 af gas i forhold til sidste års skøn.

Ressourcerne for både olie og gas er generelt opskrevet, hvilket skyldes ændrede risikovurderinger og flere forventede udbygninger. De forventede reserver er også væsentlig opskrevet, men bidraget fra teknologiske ressourcer og efterforskningsbidraget er reduceret.

Det fremtidige forsyningsbillede, som Energinet.dk har taget udgangspunkt i, er produktionsprognosen fra 2015 fra Energi-styrelsen, idet Tyras fremtid endnu er uafklaret. Der er taget særskilt stilling til forsyningsbilledet under renoveringen af Tyra.

Naturgasleverancerne til Danmark er bestemt af, hvor meget af Nordsøproduktionen der sendes til henholdsvis Holland og Tyskland (via Danmark). For de samlede leverancer til det danske og svenske marked er det forudsat, at det danske Hejre-gas-felt tidligst sættes i drift i 2021. En udskydelse af idriftsættelsen har ingen større betydning for vurderingen af den danske forsyningsituation, hvis Tyra fortsat er i drift.



Figur 17. Venstre: Gasleverancer fra Nordsøen og biogas 2015-2042. Kilde: Energistyrelsen 2015 og Energinet.dk 2016. Højre: Gasleverancer fra Nordsøen 2015-2042. Kilde: Energistyrrelsens fremskrivning fra august 2016.

Det er i vurderingen antaget, at al gas fra Nordsøen leveres til Danmark og ikke til Holland. Kapaciteten i gasforbindelsen Nogat mellem de danske gasfelter og Holland er til stede, og der kan leveres 4-5 mia. Nm³/år til Holland. En større eksport til Holland betyder mindre leverancer til Danmark i Nybro og dermed mindre kommerciel eksport til Tyskland.

I Energistyrelsens fremskrivning fra 2016 er de forventede reserver opskrevet, og dette kan betyde enten mere gas til Tyskland gennem Danmark eller gas til Holland, men dette afgøres af de kommercielle aktører.

Bionaturgasproduktion

I øjeblikket er bidraget til forsyningssikkerhed fra biogas minimalt med 2,5 procent af forbruget i første halvår af 2016. På længere sigt øges bidraget. Produktionen af biogas vil svare til fem procent af det danske gasforbrug i 2018, hvis Energistyrelsens prognose for nye anlæg realiseres. Energistyrelsen forventer, at udbygningen med biogas i Danmark frem mod 2020 primært vil være anlæg med opgradering og tilførsel til nettet.

4.4 Gasforsyningssituationen

Den danske forsyningssituation afhænger på længere sigt i høj grad af, hvorvidt Tyra-feltet fortsat er i stand til at levere gas til det danske gaskmarked. Vurderingen af den fremadrettede forsyningssituation foretages derfor i følgende scenarier på baggrund af Energinet.dk's Analyseforudsætninger 2016:

- Forsyningsbillede med Tyra i drift i hele perioden.
- Forsyningsbillede med Tyra ude af drift i perioden 2018-2021.

Energinet.dk følger løbende forsyningssituationen og sikrer, at nye informationer om udviklingen tilgås markedsaktørerne. Dette gælder eksempelvis ændringer i krisen i Ukraine og reduktioner i leverancer fra Nordsøen. På den måde giver Energinet.dk et fælles informationsgrundlag til markedsaktørerne, der kan tage de nødvendige forholdsregler for at undgå eventuelle kritiske forsyningssituationer.

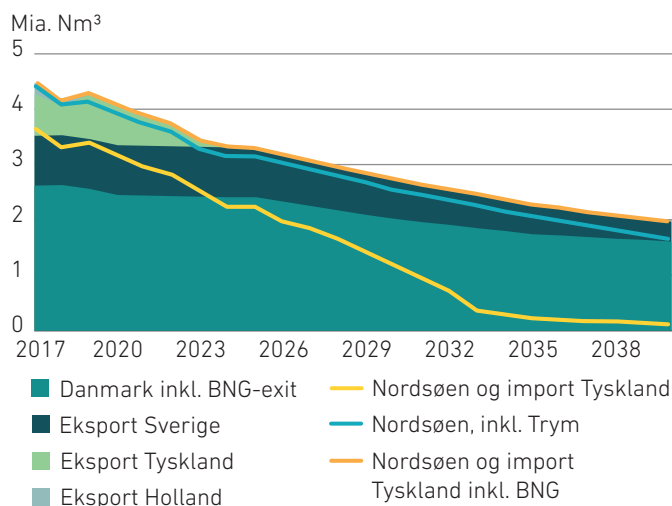
4.4.1 Forsyningsbillede med Tyra i drift i hele perioden

Prognosen for gasproduktionen fra den danske del af Nordsøen fra Energistyrelsen i 2015 og Energinet.dk's prognose (Analyseforudsætninger juni 2016) for gasforbruget i både Danmark og Sverige danner grundlag for vurderingen af forsyningssituationen 2017-2040. Hovedkonklusionen af analysen er, at det danske gassystem er velforsynet i den kommende periode med Tyra i drift.

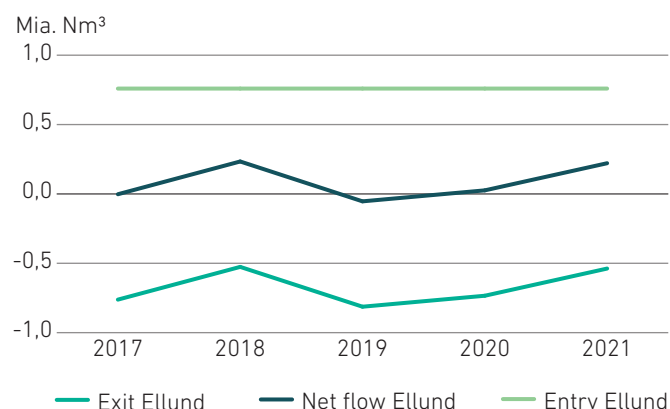
4.4.2 Forsyningsbillede uden Tyra i drift i 2018-2021

Forsyningen af danske og svenske gaskunder vil også kunne opretholdes, hvis DUC (Dansk Undergrunds Consortium) vælger at lukke Tyra-plattformen i Nordsøen i perioden. Det viser en analyse fra Energinet.dk i efteråret 2016. Analysen er foretaget på baggrund af pressemeddelelsen fra Mærsk Oil på vegne af DUC 4. april 2016⁴.

4 Supply and demand 2018-2021 without Tyra



Figur 18. Forsyningsbilledet 2017-2040 med Tyra i drift.



Figur 19. Nettoimport fra Tyskland 2017-2021 med Tyra i drift.

Mia. Nm ³	2017	2018	2019	2020	2021
Eksport Holland	0,2	0,1	0	0	0
Eksport Tyskland	0,76	0,53	0,81	0,73	0,54
Eksport Sverige	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Danmark inkl. BNG (Exit DK)	2,62	2,63	2,56	2,45	2,44
Import Tyskland	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
Nordsøproduktion inkl. Trym	3,65	3,31	3,38	3,18	2,96
Danmark BNG produktion	0,07	0,09	0,13	0,15	0,15

Tabel 3. Forsyningsbilledet i perioden 2017-2021 med Tyra i drift.

Analysen beskriver en forsyningssituation, hvor Tyra forudsættes ude af drift i perioden 2018-2021, men hvor produktionen genoptages i 2021.

Hovedkonklusionen af analysen er, at det danske gassystem bliver mere sårbart, hvis DUC vælger at lukke Tyra-plattformen, som står for over 90 procent af den danske naturgasproduktion.

Men det danske gassystem er veludbygget, og via gode forbindelser til Tyskland og gaslagre kan de danske og svenske kunder forsynes som hidtil. Kun hvis der indtræffer en ekstrem hård og længerevarende vinter, kan der opstå forsyningsproblemer. Det forventes dog, at priserne på markedet bliver influeret af manglende leverancer fra Tyraplattformen med flere prisspidser, som det er set tidligere i pressede forsyningssituationer.

Analysen er Energinet.dk's bedste vurdering af, hvordan forsyningssituationen kan blive. Det er et skøn med usikkerheder, hvorfor Energinet.dk løbende er i dialog med interessenter om udviklingen med Tyra-plattformen.

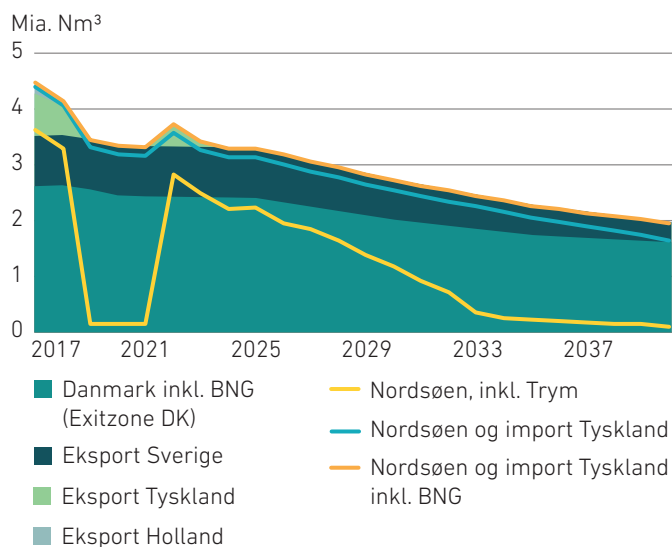
Energinet.dk vil løbende informere om de tidsmæssige aspekter, konsekvenser og tiltag i forbindelse med den eventuelle nedlukning.

4.5 Gaslagerkapacitet

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

Størstedelen af lagrenes volumen på ca. 1 mia. Nm³ anvendes af kommercielle brugere. Det svarer til ca. en tredjedel af det samlede danske og svenske årsforbrug af gas.

I 2016 anslår Energinet.dk, at de kommercielle brugeres lagerbehov til sæsonudjævning udgør 400-600 mio. Nm³.



Figur 20. Forsyningsbillede 2017-2040, men med Tyra ude af drift 2018-2021. Figuren kan sammenholdes med Figur 18, hvor Tyra er forudsat i drift i perioden.

Forbindelsen til Tyskland kan hjælpe med at balancere det danske gasmarked. Men der er fortsat behov for også at bruge de danske lagre til balancering. Det gælder både til forsyning i normalsituationer og i krisesituationer.

Energinet.dk vurderer, at efterspørgslen på udtrækskapacitet i normalsituationer varierer mellem 10 mio. Nm³/døgn og den nuværende kapacitet på ca. 16 mio. Nm³/døgn.

Energinet.dk indkøber gas til lager for at kunne supplere forsyningen af de beskyttede kunder i Emergency-situationer. I 2017 falder Energinet.dk's indkøb af gas til lager grundet øget kapacitet fra Tyskland.

Lagerbehovet på mellemlangt og langt sigt

På mellemlangt sigt (2018-2020) og langt sigt (2020-2050) er der en række forhold, der kan ændre lagerbehovet.

Lagerbehovet vil primært afhænge af, om Tyra-feltet er i drift. Lagerbehovet vil være ekstraordinært stort i den periode, hvor Tyra skal renoveres.

Efter 2021 afhænger lagerbehovet også af, om Tyra-feltet er i drift eller ej. Det konkrete lagerbehov vurderes, når DUC offentliggør mere om Tyras fremtid.

Lagerbehovet vil også blive påvirket af en forbindelse mellem Danmark og Polen samt en forbindelse til de norske felter.

Herudover kan lagerbehovet være påvirket af:

- Udviklingen i gasforbruget i Danmark og Sverige
- Opfyldelse af forpligtelsen til at opretholde gasforsynings sikkerhed.
- Lagerefterspørgsel og -udbud fra andre markeder, fx det tyske.
- Produktionen af biogas og andre VE-gasser.

4.6 Infrastruktur efter 2016

Energinet.dk's investeringer i importkapaciteten fra Tyskland har de seneste år forbedret den langsigtede danske gasforsynings sikkerhed. Men på længere sigt kan det være nødvendigt at etablere ny infrastruktur, udbygge lagre eller sikre hurtig afbrydelse af kunder for at opretholde forsyningssikkerheden. De fremtidige tiltag vil afhænge af, om Tyra renoveres eller lukkes ned permanent.

Baltic Pipe

Energinet.dk gennemfører i samarbejde med den polske TSO, GAZ-SYSTEM, et feasibility studie (forundersøgelse) af etablering af en forbindelse mellem det danske og det polske gassystem – det såkaldte Baltic Pipe-projekt. Konklusionerne fra forstudiet forventes at foreligge ultimo 2016.

Baltic Pipe-projektet ses af begge TSO'er i et større perspektiv og omfatter en undersøgelse af en mulig offshoreforbindelse fra det norske offshoregassystem til Danmark samt eventuelle udbygninger af den danske gasinfrastruktur.



Figur 21. Illustration af eventuelle udbygninger af infrastruktur i Baltic Pipe-projektet.

Studiet skal vise de økonomiske og tekniske muligheder for at gennemføre projektet, således at anlæggene er i drift senest fra 2022. Studierne omfatter også bidrag fra Gassco, den norske systemoperatør for opstrømssystemet.

For Danmark kan der være betydelige samfundsøkonomiske gevinster ved at etablere Baltic Pipe. Baltic Pipe kan sammen med en norsk forbindelse reducere de gennemsnitlige transportomkostninger ved at øge de transporterede mængder gennem det danske transmissionssystem.

Dertil kommer, at den norske forbindelse vil bidrage til en øget markedsfunktionalitet og medvirke til at opretholde gasforsyningssikkerheden i Danmark i takt med, at den danske gasproduktion i Nordsøen aftager.

Baltic Pipe-projektet har opnået PCI-status (Projects of Common Interest) og har således fælles europæisk interesse. Baltic Pipe vil bidrage til at diversificere den europæiske gasforsyning, integrere de europæiske markeder og harmonisere priser – primært i Polen og Danmark, men også i Central- og Østeuropa (CEE) og den baltiske region.

Europa-Kommissionen støtter 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.

Forstudiet vil endvidere involvere polske og norske aktører for at danne et grundlag for fælles aftaler om dimensionering, ruteføring, investeringsoverslag og forretningsmodel for for-

bindelsen, hvis undersøgelserne viser, at projektet er en samfundsøkonomisk god idé.

Biogasanlæg og netudbygning

I juli 2016 blev det første biogasanlæg tilsluttet direkte til det danske transmissionsnet. Anlægget er tilsluttet ved Bevtøft i Sønderjylland. De fleste tilslutninger af biogasanlæg sker på distributionsnettet.

I takt med at flere biogasanlæg tilsluttes distributionsnettet, er der flere tilfælde, hvor produktionen af biogas overstiger det lokale gasforbrug. Der er derfor behov for at kunne tilbageføre biogas fra distributionsnettet til transmissionsnettet for at anvende biogassen i et større område.

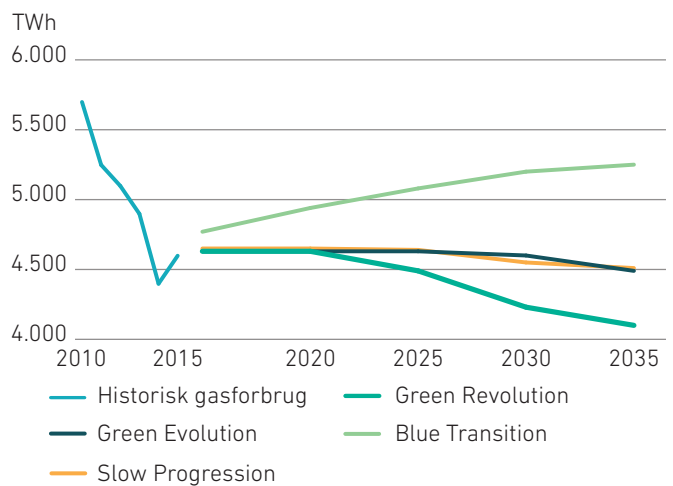
Det afføder behov for en række mindre forstærkninger af gastransmissionssystemet. Konkret forventes det, at der er behov for tilbageførsel ved tre M/R-stationer:

- Aalborg M/R (2017)
- En M/R-station på Midtfyn
- St. Andst M/R

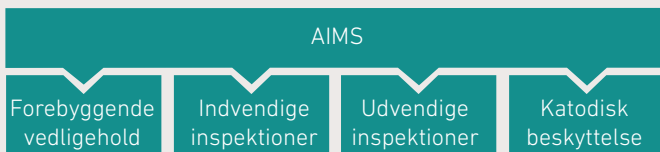
De samlede omkostninger herfor forventes at kunne blive op i 100 mio. kr. Hvert projekt gennemføres omkostningseffektivt og i tæt samarbejde med distributionsselskaberne.

Transmissionsnettets tilstand

Gasinfrastrukturen er underlagt et omfattende Asset Integrity Management System (AIMS) for at sikre en sikker og omkostningseffektiv drift af gastransmissionssystemet. Mange ser-



Figur 23. Udviklingen i europæisk gasforbrug i perioden 2010-2015 og fremtidigt europæisk forbrug af naturgas i 4 scenarier (Kilde: ENTSOG).



Figur 22. Asset Integrity Management System (AIMS).

viceeftersyn på gasanlæg er bestemt ved lov og bliver udført i henhold til denne.

I 2015 blev der udført omfattende tilstandsvurderinger på både landleddningen og M/R-stationer.

Generelt er tilstanden god og gassystemet er fuldt operationelt, og teknologifornyelse sker løbende.

Energinet.dk er inden for gas ISO 9001 certificeret og blev i 2016 certificeret under ISO 55001 Asset Management-system.

Asset Management har tre fokusområder:

- **Risikobaseret tilgang:** Vi er afhængige af vores anlæg, og fejl kan have store konsekvenser.
- **Effektivitet:** Fokus på at gøre tingene mere effektivt og hele tiden forsøge at forbedre det, vi gør.
- **Systematik:** Understøtter effektive arbejdsgange og gennemskuelighed samt reducerer risiko for fejl.

Samlet forventes denne tilgang at styrke planlægningen af tiltag og investeringer, effektivisere vedligeholdelsesomkost-

ninger og i sidste ende styrke forsyningssikkerheden ved altid at have rettidige foranstaltninger på plads.

4.7 Vurderinger for det europæiske gassystem

ENTSOG udgiver hver andet år en tiårig netudviklingsplan, TYNDP (Ten Year Network Development Plan). Det sker i overensstemmelse med kravene i TEN-E-forordningen.

TYNDP 2015 udkom i marts 2015. I øjeblikket arbejdes der på den næste TYNDP. TYNDP 2017 publiceres ved årsskiftet 2016/2017, hvorefter der er en høringsfase.

Planen giver overblik over de langsigtede udfordringer for det europæiske gassystem frem til 2035. I TYNDP-arbejdet analyseres forsyningssikkerheden og udviklingen i det europæiske gasmarked.

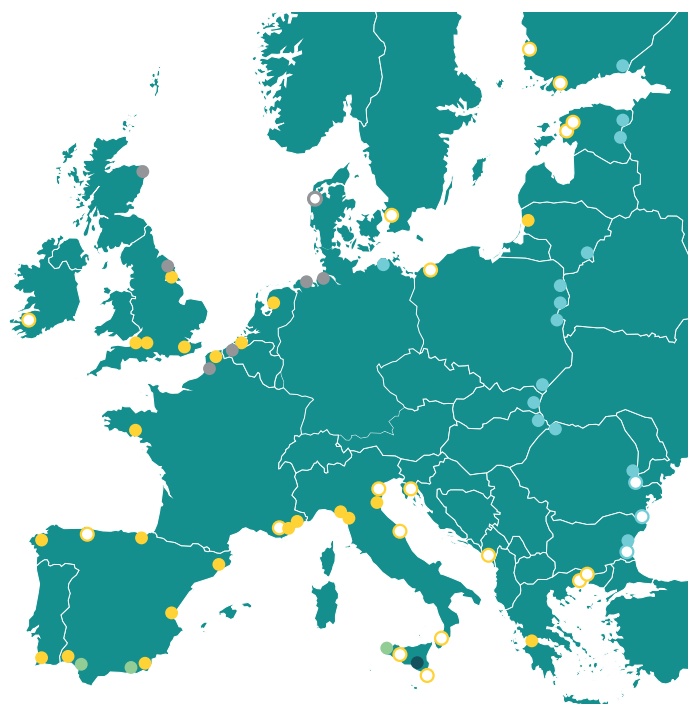
Efterspørgsel i Europa

Det europæiske forbrug af naturgas har været faldende frem til 2014 med en svag stigning i 2015. I TYNDP 2017 falder det europæiske gasforbrug i tre ud af de undersøgte fire fremtidige scenarier.

Udviklingen i efterspørgslen er forskellig fra land til land – fx er Danmark et af de lande, der har kraftigst faldende efterspørgsel.

Produktion og import i Europa

Den europæiske egenproduktion af naturgas udgør i dag ca.



Eksisterende import punkter	Planlagte import punkter
● LNG	○ LNG
● Norge	○ Norge
● Rusland	○ Rusland
● Algeriet	
● Libyen	

Figur 24. Illustration af import-forsyningskilder i Europa i dag og planlagte fremtidige. Kilde TYNDP15.

1.200 TWh/år. I 2035 forventes naturgasproduktionen at være ca. 500 TWh/år. Det øger formentlig behovet for import til det europæiske gasmarked. Den fremtidige europæiske produktion af grønne gasser forventes at reducere importbehovet med op til 200 TWh/år i 2035 (grønne scenarier).

Den europæiske gasimport forventes hovedsageligt dækket af russisk gas, norsk gas og LNG.

Infrastruktur i Europa

Nye investeringer i infrastruktur i Europa er i høj grad drevet af at sikre en bedre integration af mere isolerede lande, hvad angår forbindelser til det europæiske gasnet.

I TYNDP15 er der identificeret 259 europæiske projekter, der vil understøtte forsynings sikkerheden og et velfungerende indre marked. 68 procent heraf er nye transmissionsforbindelser. Projekterne omfatter nationale rørledninger, forbindelser mellem nabolande, lagerfaciliteter og LNG-terminaler.

4.8 Transmissionstariffer

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

Transmissionstarifferne fastsættes, så de dækker omkostninger til:

- Drift af transmissionssystemet
- Netudbygning
- Gasforsynings sikkerhed

4.8.1 Fortsat stigning i transporttariffer

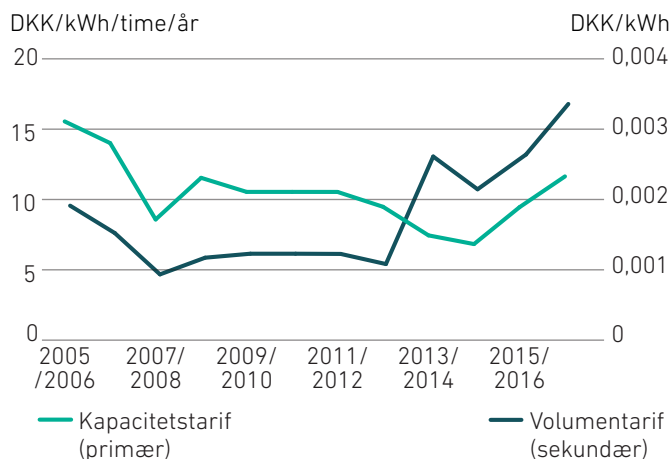
I de seneste år er transporttarifferne steget. Det skyldes indregning af mindre overdækning og mindre mængder af transporteret gas. På længere sigt forventes transporttarifferne fortsat at stige, hvis de transporterede gasmængder fortsætter med at falde.

Nuværende metode

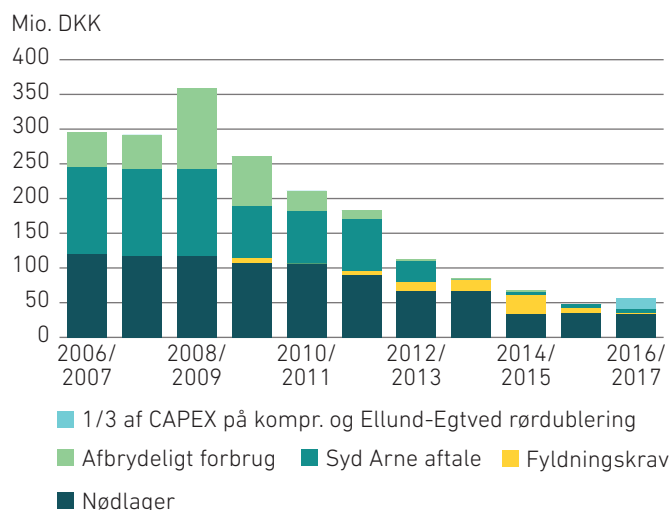
Energinet.dk anmeldte oktober 2015 en justering af den gældende tarifmetode til Energitilsynet. Energitilsynet godkendte justeringen medio 2016. Metoden gælder til og med gasåret 2017/2018. Formålet med ændringen af tarifmetoden er at mindske den uhensigtsmæssigt høje differentiering i tariffer mellem Ellund entry og andre entry punkter til gassystemet. Hvormed der kan opnås en bedre konkurrence på gasmarkedet.

Metoden differentierer fortsat kapacitetstariffer på entry- og exitpunkter. De væsentligste justeringer er:

- En tredjedel af CAPEX-omkostninger for kompressoren og en tredjedel af CAPEX-omkostningerne på rørdubleringen allokeres til nødforsynings tariffen.
- Prisforholdet mellem korte og lange kontrakter ændres.



Figur 25. Transporttariffer iht. øvre brændværdi for perioden 2005-2016 (gasår).



Figur 26. Omkostninger som indregnes i nødforsyningstariffen.

Harmonisering af tarifstrukturer i Europa

Den fælles europæiske tarifnetværskode forventes at være færdig i slutningen af 2016. Målsætningen er at styrke det indre gaskmarked ved at harmonisere tarifstrukturer på tværs af landegrænser, øge transparens og sænke transaktionsomkostninger for brugerne.

I 2017 vil Energinet.dk udvikle den nuværende tarifmetode, så den opfylder betingelserne i den europæiske netværskode. Tarifmetoden skal fortsat understøtte et konkurrencedygtigt dansk gastransmissionssystem. Transporttariffer som forventes gældende fra den 1. oktober 2018 fastsættes på baggrund af den nye metode.

4.8.2 Samme niveau for nødforsyningstariffer

Ud over transporttariffen betaler slutbrugerne også nødforsyningstariffer. Slutbrugerne er opdelt i to kundegrupper:

- Ikke-beskyttede kunder: Ca. 50 store industrivirksomheder og centrale elværker, som tilsammen bruger ca. 26 procent af det årlige gasforbrug i Danmark.
- Beskyttede kunder: Ca. 400.000 privatkunder, offentlige virksomheder, kraftvarme- og fjernvarmeverker og mindre virksomheder, som tilsammen står for ca. 74 procent af forbruget. Der er forskel på sikkerheden i leverancen til de to kundegrupper i Emergency, og derfor er der to forskellige tariffer. Én for de beskyttede kunder og en lavere tarif for de ikke-beskyttede kunder.

De samlede omkostninger til værktøjer, som kan anvendes i Emergency, bliver fremover fordelt i et 85/15-forhold mellem beskyttede og ikke-beskyttede kunder. Der vil fortsat være forskellige nødforsyningstariffer for de to kundetyper.

I 2015/2016 var den vægtede nødforsyningstarif 0,00119 kr./kWh og i 2016/2017 er den 0,0011 kr./kWh. Årsagerne til det konstante niveau er et resultat af modsatrettede tiltag:

- Fald i de samlede omkostninger til indkøb af forsynings sikkerhedsværktøjer.
- Indregning af større overdækning.
- Indregning af en tredjedel af CAPEX for henholdsvis kompressor og rørdublering.

De lave omkostninger til nødforsyning skyldes, at markedet i høj grad forventes at spille en aktiv rolle i krisesituationer.

4.9 Informationssikkerhed bliver vigtigere

Øget IT- og informationsanvendelse har skabt store udviklingsmuligheder i energisektoren, forretningsmæssigt og teknologisk. Det er samtidig en væsentlig forudsætning for at drive et energisystem omkostningseffektivt og forsynings sikkert.

Den større afhængighed af IT betyder også, at gassystemet får indbygget endnu en sårbarhed. Et moderne energisystem skal fx være designet og planlagt til at forebygge og modstå dataangreb, der potentielt kan føre til en kritisk situation for energiforsyningen.

Energinet.dk arbejder med tre mål for informations-sikkerhed:

- **Sikring af tilgængelighed:** Systemer, data og informationer for et givet system er tilgængeligt, når der er behov for det. Manglende tilgængelighed kan fx være tab af IT-systemer til monitorering af gassystemet.
- **Sikring af integritet:** Man kan stole på informationer og har vished for, at ingen uvedkommende har foretaget ændringer i system eller data.
- **Sikring af fortrolighed:** Ikke alle kan få adgang til specifikke informationer eller systemer. Disse skal derfor beskyttes for uvedkommende (fx med adgangskontrol).

Informationssikkerhed defineres som alle de sikkerhedsforanstaltninger, der har til formål at beskytte informationsaktiver, hvad enten det er fysiske, elektroniske eller mundtlige informationer. Informationssikkerhed er altså mere end IT-sikkerhed, men i takt med at IT anvendes til flere opgaver, vil størstedelen af arbejdet med informationssikkerhed omfatte IT-sikkerhed.

Alle tre mål er vigtige. Snævert set i forhold til forsyningssikkerheden er det især vigtigt med tilgængeligheden af de kritiske styringssystemer, og at der kan stoles på dataintegriteten.

Brist i forhold til informationssikkerhed har historisk ikke haft alvorlige konsekvenser for den danske gasforsyning. Der er dog behov for et større fokus på området i hele værdikæden omkring gassystemet for at minimere den fremadrettede risiko.

Informationssikkerhed som strategisk indsats

Energinet.dk har igennem flere år haft fokus på at sikre IT-systemerne og træne beredskabssituationer, hvor systemerne ikke er tilgængelige. Der er løbende foretaget forskellige former for test af systemerne, kontrollerede hackerangreb og informationskampagner internt i Energinet.dk, herunder også test af det kritiske driftssystem SCADA.

Energinet.dk måler regelmæssigt modenheten for IT-sikkerheden med afsæt i IT-sikkerhedsstandard ISO 27001.

I slutningen af 2015 vurderede revisionsfirmaet PwC, at:

- Energinet.dk nåede sit mål for 2015.
- Energinet.dk har god mulighed for at nå det fastsatte modenhedsmål for 2016.

5 Sikring af forsyningssikkerheden

For at undgå forsyningskriser kan Energinet.dk anvende en række konkrete forsyningssikkerhedsværktøjer. Værktøjerne skal øge sandsynligheden for, at markedet fortsat kan forsyne kunderne både i normalsituationer, Early Warning, Alert og Emergency.

Anvendelsen af værktøjer afhænger i høj grad af, hvilken situation der skal håndteres. Valg af værktøjer afhænger derfor af både værktøjets effekt og omkostning.

Derudover er det forskelligt, hvornår de enkelte værktøjer må anvendes. Eksempelvis kan øget betaling ved ubalancer anvendes fra kriseniveauet Early Warning, det vil sige også i Alert og i Emergency. Syd Arne-midlet kan benyttes uafhængigt af kriseniveau, men det er betinget af, at der er reduceret kapacitet i Tyra-Nybro-ledningen.

Som absolut sidste udvej kan det blive nødvendigt at afbryde de ikke-beskyttede kunder helt eller delvist.

EU eller regional forsyningskrise

Kriseniveauerne kan også anvendes ved europæiske eller regionale forsyningskriser. Det er Europa-Kommissionen, som træffer beslutning om kriseniveauer på EU- eller regionalt niveau. Når Energistyrelsen har modtaget besked fra Europa-Kommissionen, sendes beskeden videre i det danske system. Herefter håndterer Energinet.dk situationen ud fra den danske forsyningssikkerhedsmodel.

Ved en erklæret krisesituation på EU- eller regionalt niveau vil forpligtelsen til at sikre nødforsyning til de danske beskyttede gasforbrugere blive reduceret fra 60 til 30 dage.

Transit

I henhold til EU-forordningen (EU- og regional krise) må Danmark ikke bruge værktøjer, der uberettiget indskrænker gasstrømmen på det indre marked. Den europæiske solidaritet sikrer, at gasstrømmene ikke begrænses ved en Emergency-situation på EU-niveau.

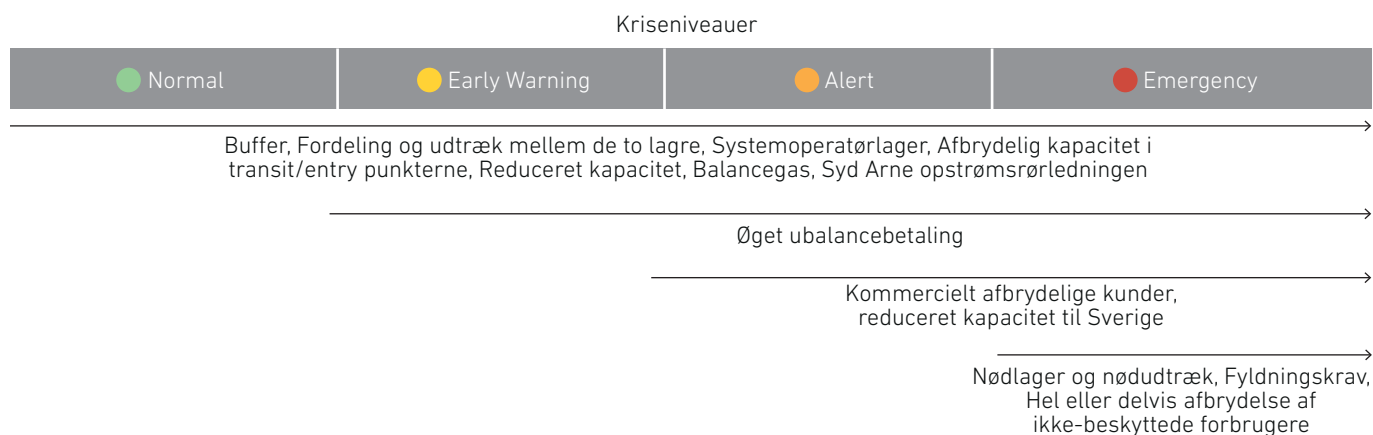
Ved en national erklæret krisesituation kan der komme kapacitetsbegrænsninger for at sikre forsyningen af de beskyttede kunder.

Ny forsyningssikkerhedsforordning på vej

Europa-Kommissionen fremlagde den 16. februar 2016 et forslag til revision af forordningen om gasforsyningssikkerhed. Et centralt element i denne revision er et styrket solidaritetsprincip.

Revisionen bygger på en mere regional tilgang til forsyningskriser på baggrund af en opdeling i 9 geografiske områder, men som kan ændres afhængig af en konkret vurdering af forsyningsbilledet i Europa. Danmark udgør umiddelbart sammen med Sverige ét regionalt område.

Konkret er det foreslået, at man skal øge kravene til at hjælpe nabolande i tilfælde af en regional gasforsyningskrise. Dette kan ske ved at frigøre gasmængder fra nabolande til landet i krise ved afbrydelse af ikke-beskyttede kunder.



Figur 27. Illustration af værktøjer i forsyningssikkerhedsmodellen.

Desuden skal der udarbejdes regionale risikovurderinger, som skal sikre bedre koordination på tværs af landene.

Det forventes, at en ny forordning bliver vedtaget primo 2017. I skrivende stund forhandles forordningen mellem Europa-Parlamentet, Europa-Kommissionen og Rådet.

Dokumentation til Europa-Kommissionen

EU-forordningen stiller krav om at udarbejde en række dokumenter til håndtering af krisesituationer. Disse er med til at sikre en ensartet måde at håndtere forsyningskriser på i EU:

- **Risikovurdering:** Dokumentation for opfyldelse af infrastruktur- og forsyningsstandarderne og danner grundlag for den forebyggende handlingsplan.
- **Forebyggende handlingsplan:** Indeholder foranstaltninger, som er nødvendige for at afbøde de konstaterede risici.
- **Nødplan:** Indeholder foranstaltninger, som skal træffes for at eliminere eller afbøde konsekvenserne af en afbrydelse af gasforsyningen.

5.1 Risikovurdering

I henhold til EU-forordningen om foranstaltninger til opretholdelse af naturgasforsyningssikkerheden skal der foretages en fuldstændig vurdering af de risici, som påvirker gasforsyningssikkerheden i Danmark.

Vurdering af kritiske hændelser foretages ud fra en vurdering af gasinfrastrukturens evne til at dække den samlede gasefterspørgsel, når den største enkeltstående hændelse indtræffer. I

EU-forordningen defineres det, som når den største gasinfrastruktur afbrydes på en dag med usædvanlig høj efterspørgsel (N-1).

Ud over N-1 hændelsen skal det også vurderes, om de beskyttede kunder kan forsynes i en periode på mindst 30 dage i tilfælde af en hændelse under gennemsnitlige vinterforhold.

Der er foretaget koordinering af risikovurderinger med det tyske Bundesnetzagentur, den svenske Energimyndighed og den danske Energistyrelse.

5.1.1 Risikovurderingens konklusioner

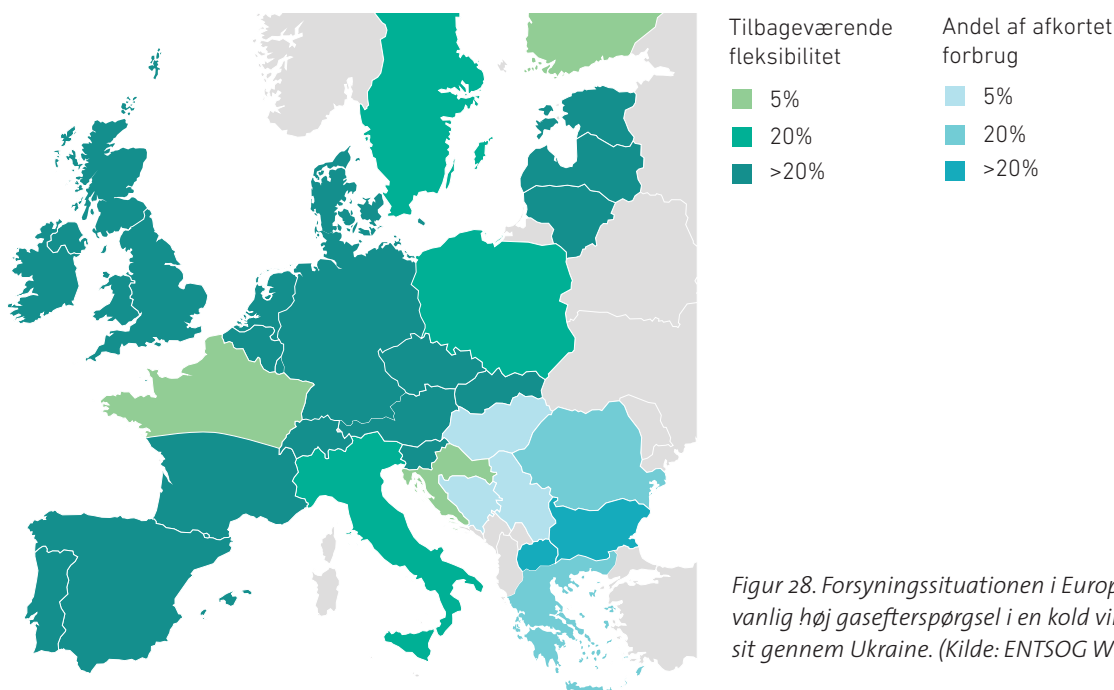
For det danske og svenske marked viser risikovurderingen for 2017 og 2018, at der er størst konsekvens ved udfald, som relaterer sig til følgende risikoscenarier:

- EU-gasforsyningskrise med konsekvens for leverancerne fra Tyskland.
- Nøddriftsstop på Stenlille Gaslager.

Udfald af leverancer fra Nordsøen har også stor forsyningssikkerhedsmæssig betydning og kan i risikoanalysen sammenlignes med manglende leverancer fra Tyskland.

I forbindelse med analyse af konsekvenserne af en større hændelse og/eller længerevarende højt forbrug i gassystemet er det konkluderet, at:

- Forsyningssikkerheden i det danske transmissionsnet er med udvidelsen af Ellund-Egtved gasledningen og Egtved kom-



Figur 28. Forsyningssituationen i Europa ved en dag med usædvanlig høj gasefterspørgsel i en kold vinter med afbrud af transit gennem Ukraine. (Kilde: ENTSOG Winter Outlook 2016-2017).

pressorstationen vurderet til at være så robust, at forsyningssvigt fra enten Nordsøen eller Tyskland ikke vil medføre forsyningssvigt. Udelukkende i tilfælde af en EU-forsyningskrise, hvor al gasforsyning er påvirket, kan der opstå gasmangel på det danske gasmarked.

- I tilfælde af et nøddriftstop på Stenlille Gaslager under ekstraordinært højt gasaftag kan det i yderste tilfælde blive nødvendigt at anvende de markedsbaserede værktøjer i forsyningssikkerhedsmodellen. Det skyldes, at der i situationer med ekstremt gasaftag og forsyningssvigt fra Stenlille Gaslager opstår en flaskehals i transmissionsnettet mellem forsyningsskilderne i vest og gasforbrugerne i øst. Det vurderes, at det ikke vil blive nødvendigt at anvende de ikke-markedsbaserede værktøjer og dermed erklære Emergency.

Det skal bemærkes, at risikovurderingen endnu ikke indeholder vurdering af forsyningssituationen, når Tyra tages ud af drift i perioden 2018-2021.

5.1.2 Europæisk risikovurdering

To gange hvert år udarbejder ENTSOG prognoser for forsyningssituationen for den kommende vinter og sommer. Forsyningen sikres gennem europæisk egenproduktion, import fra især Rusland og Norge, import af LNG samt lagre.

Prognosen for den kommende vinter viser:

- Ved en kold vinter er ingen af de europæiske lande truet af forsyningssvigt.
- Ved en dag med usædvanlig høj efterspørgsel eller en

2-ugers-periode med usædvanlig høj efterspørgsel i en kold vinter og samtidig afbrud af forsyningen (fx gennem Ukraine) risikerer nogle lande i Sydøsteuropa at afbryde gaskunder.

5.2 Forebyggende handlingsplan

Den forebyggende handlingsplan indeholder en beskrivelse af de værktøjer, som er nødvendige for at afbøde de konstaterede risici.

Den danske nationale forebyggende handlingsplan indeholder:

- Resultaterne af risikovurderingen.
- Nødvendige værktøjer, mængder og kapaciteter samt det nødvendige tidsbehov, der skal til for at opfylde standarderne for infrastruktur og forsyning.
- Forpligtelser, som naturgasvirksomhederne og andre er pålagt for sikker drift af gassystemet.
- Beskrivelse af samarbejde med andre medlemsstater.
- Oplysninger om eksisterende og kommende infrastruktur, som har betydning i krisesituationer.
- Oplysninger om offentlige serviceforpligtelser, som vedrører gasforsyningssikkerhed.

5.3 Nødplan

Nødplanen indeholder:

- Definition af roller og ansvarsområder.
- Detaljerede procedurer og foranstaltninger, som skal følges for hvert kriseniveau, herunder ordninger for informationsstrømme.

- Beskrivelse af værktøjer og samarbejde med andre medlemsstater og naturgasvirksomheder for hvert kriseniveau.
- Beskrivelse af rapporteringsforpligtelser, som pålægges naturgasvirksomheder på Alert- og Emergency-niveauerne.
- Beskrivelse af mulige værktøjer, som kan anvendes til at forsyne gaskunder i tilfælde af Alert og Emergency.

I 2016 blev nødplanen ændret, så der ved Emergency ikke automatisk sker en afbrydelse af gas til de danske ikke-beskyttede kunder, og der kan anvendes en pro rata-model, hvor ikke-beskyttede kunder i Danmark og Sverige kan afbrydes delvist.

5.4 Beredskab og øvelser

På energiområdet er beredskabets formål at sikre opretholdelse og videreførelse af de væsentligste dele af samfundets energiforsyning i krisesituationer. Beredskab adskiller sig dermed fra begrebet forsyningssikkerhed ved ikke at være rettet mod normalsituationen og ved primært at være rettet mod potentielle krisesituationer.

I gassektoren fokuserer beredskabet også på sikkerheden for omgivelserne og dermed ikke alene på opretholdelse af forsyningssikkerheden. Naturgas kan eksplodere og brænde, og det er vigtigt for beredskabsarbejdet at forebygge og reagere hurtigt, så ulykker kan inddæmme.

Beredskab i den danske el- og gassektor er organiseret i forhold til sektoransvarsprincippet. Det betyder, at den aktør, der til dagligt har ansvaret for en given sektor, også har det i tilfælde af en krise.

Energinet.dk har i henhold til Naturgasforsyningsloven ansvar for at have et passende beredskab. Det betyder, at Energinet.dk skal:

- Udarbejde risiko- og sårbarhedsanalyser.
- Forebygge, hvor det er muligt.
- Udarbejde beredskabsplaner.
- Øve de væsentlige elementer i beredskabet.
- Evaluere og lære af øvelser og hændelser.

Beredskabshændelser er sjældne, men kan få meget store konsekvenser for samfundet, hvis ikke der reageres hurtigt og hensigtsmæssigt. Beredskabshændelser kræver ofte samarbejde med selskaber uden for gasforsyningssektoren; fx politi, brandvæsen og beredskab.

Gasøvelse i 2015

– Anstrengt forsyningssituation og brand i Egtved

En større gasøvelse i 2015 tog udgangspunkt i en forsyningssituation med reduceret leverance fra Nordsøen og med behov for koordinering med Gasunie Deutschland om muligheder for leverance af gas fra Tyskland. Samtidigt var der reducerede muligheder for at styre flowet i gassystemet, da kompressorstationen i Egtved blev utilgængelig som følge af en simuleret brand. Markedsvagterne blev trænet i brugen af værktøjer og kriseniveauer i henhold til EU-forordningen.

Samtidig blev der gennemført en brandøvelse på kompressorstationen i Egtved sammen med det lokale beredskab. Brandøvelsen indebar både håndtering af eksterne partnere under en brand og evakuering af Kontrolcenter Gas til Erritsø.



Øvelsen var vellykket og viste, at vagtstrukturen grundlæggende har styr på manualer og procedurer. Arbejdsgaver blev udført på en god og professionel måde. Øvelsen resulterede i en række mindre opfølgningspunkter, som der er blevet arbejdet videre med.

5.5 Vurdering af gasforsyningssikkerheden

Energinet.dk vurderer, at det danske gastransmissionssystem er robust over for havari – selv ved høj gasefterspørgsel. Vurderingen er endvidere, at der er rigelige forsyningsmuligheder fra Nordsøen, Tyskland samt gaslagre.

Forsyningen af danske og svenske gaskunder vil også kunne opretholdes, når DUC lukker Tyra-plattformen for renovering i 2018. I de år renoveringen pågår, bliver det danske gassystem dog mindre fleksibelt og mere sårbart overfor hændelser.

Hvis DUC vælger at lukke Tyra-plattformen permanent skal forsyningssituationen revurderes, så tiltag kan igangsættes for at opretholde en tilfredsstillende forsyningssikkerhed.

Men det danske gassystem er veludbygget. Forbindelser til Tyskland og gaslagrene betyder, at danske og svenske kunder forsynes som hidtil. Der kan kun opstå forsyningsproblemer, hvis der indtræffer en ekstrem hård og længerevarende vinter, som endnu ikke er oplevet i naturgassystemets levetid.

Erklæring af Emergency kan med nuværende model for forsyningssikkerhed undgås ved langt de fleste hændelser. Dermed

undgås i vid udstrækning hel eller delvis afbrydelse af ikke-beskyttede kunder. Det skyldes, at markedsmekanismerne forventes at regulere efterspørgslen eller leverancerne gennem gasprisen, så der ikke er behov for yderligere tiltag.

Den tætte kobling til Europa betyder, at den europæiske forsyningssituation til en vis grad påvirker den danske. Den samlede europæiske forsyningssikkerhedsvurdering viser også, at den danske gasforsyningssikkerhed fremadover er høj.

Appendiks 1:

Stationskapaciteter tilstødende NGF Nature Energy 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 indgangstryk-
ket 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 2014 og 2015

Den maksimale kapacitetsudnyttelse på de enkelte M/R-stationer i vintrene 2014/2015 og 2015/2016 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.

Aftaget fra M/R-station Højby er fortsat 25.000 Nm³/time, da ledningen til at forsyne Fynsværket med gas er taget ud af drift.

NGF Nature Energy Distribution modtager opgraderet biogas i gasnettet fra tre biogasanlæg (Nordfyns Biogas, Midtfyns Biogas og Sønderø Biogas). Som følge af disse tilslutninger, samt det aktuelle forbrug, er det forventede aftag fra M/R-station Koelbjerg reduceret med 3.000 Nm³/time til 32.000 Nm³/time.

	Periode 01-05-2015 - 30-04-2016		Periode 01-05-2014 - 30-04-2015	
	Døgn- mængde	Maks- time	Døgn- mængde	Maks- time
	Nm ³ /d	Nm ³ /t	Nm ³ /d	Nm ³ /t
551 - Middelfart	101.033	4.951	62.531	4.383
553 - Billesbølle	69.628	4.063	63.415	5.881
554 - Koelbjerg	389.432	19.640	542.618	28.780
557 - Højby	493.244	24.934	343.760	20.015
559 - Ullerslev	79.304	4.498	62.683	4.548
560 - Nyborg	38.728	1.965	46.764	2.299

Tabellen viser de registrerede maksdøgn- og makstimeaftag på de enkelte M/R-stationer i perioden fra 1. maj 2014 til 30. april 2015 og perioden fra 1. maj 2015 til 30. april 2016.

Forventningerne til aftaget på M/R-station Ullerslev er reduceret fra 7.500 Nm³/time til 6.000 Nm³/time, som følge af de sidste års driftsdata.

Herudover er der drøftet tilslutningsmuligheder for yderligere tre biogasprojekter med mulig idriftsættelse i 2017 og 2018.

Kapaciteter ved bestemte til- og afgangstryk	Forventet aftag i maksdøgn (-13°C)	Forventet aftag i gennemsnitsmaks-time (-13°C)	Beregnet tilgangstryk	Aftalt setpunkt	M/R-station Beregnet kapacitet -13°C	Distributions- selskabernes forventede kapacitetsbehov	Målt makstime 01-05-2015 til 30-04-2016
	Nm ³ /døgn	Nm ³ /time	Barg	Barg	Nm ³ /time	Nm ³ /time	Nm ³ /time
Naturgas Fyn	1.115.432						
551 - Middelfart	86.748	4.440	71	17	10.848	6.000	4.951
553 - Billesbølle	76.375	3.711	71	17	10.778	6.500	4.063
554 - Koelbjerg	414.112	19.681	71	17	43.212	32.000	19.640
557 - Højby	414.900	23.073	70	17	101.762	25.000	24.934
559 - Ullerslev	80.449	3.850	70	17	7.492	6.000	4.498
560 - Nyborg	42.849	1.977	70	17	10.601	4.000	1.965

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 distributionselskabernes forventede kapacitetsbehov.

Appendiks 2:

Stationskapaciteter

tilstødende

Dansk 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 indgangstryk-
ket 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 2014 og 2015

Den maksimale kapacitetsudnyttelse på de enkelte M/R-stationer i vintrene 2014/2015 og 2015/2016 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.

Tabellen viser de registrerede maksdøgn- og makstimeaftag på de enkelte M/R-stationer i perioden fra 1. maj 2014 til 30. april 2015 og perioden fra 1. maj 2015 til 30. april 2016.

	Periode 01-05-2015 - 30-04-2016		Periode 01-05-2014 - 30-04-2015	
	Døgn mængde	Maks- time	Døgn mængde	Maks- time
	Nm ³ /d	Nm ³ /t	Nm ³ /d	Nm ³ /t
646 Amagerfælled	68.224	4.616	87.046	5.139
653 Slagelse	217.640	12.408	222.224	11.600
658 Sorø	505.089	25.512	418.151	24.777
661 Ringsted	447.608	25.128	424.308	25.148
691 Stenlille MR	180.220	12.344	21.568	6.880
451 Frøslev	403.020	20.016	391.885	26.045
452 Nybro	39.538	2.628	33.645	2.394
453 Terkelsbøl	259.535	13.265	111.171	11.651
457 Ll. Selskær	357.071	21.230	259.152	17.824
458 Pottehus	341.386	17.127	84.220	6.926
459 St. Andst	321.955	19.858	258.200	16.384
460 Egtved	893.312	53.500	804.656	45.688
462 Varde	113.145	13.393	96.288	11.698
468 Taulov	142.224	9.465	204.176	9.267
481 Nørskov	207.516	13.663	165.929	13.616
496 Lilballe	54	38	29.524	2.083

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	Distributions-selskabernes forventede kapacitetsbehov	Målt maks-time 01-05-2015 til 30-04-2016
	Nm ³ /døgn	Nm ³ /time	Barg	Barg	Nm ³ /time	Nm ³ /time	Nm ³ /time
451 - Frøslev	383.373	18.889	60	35	37.435	28.000	20.016
452 - Nybro	44.784	2.315	73	17	4.257	2.900	2.628
453 - Terkelsbøl	236.821	11.301	60	35	33.644	20.500	13.265
457 - Ll. Selskær	349.851	17.304	60	35	39.485	24.800	21.230
458 - Pottehus	286.262	14.007	60	35	29.282	13.400	17.127
459 - St.Andst	294.680	16.468	60	35	29.266	19.600	19.858
460 - Egtved	855.822	40.080	72	35	58.695	67.300	53.500
462 - Varde	108.374	5.652	73	35	35.738	10.500	13.393
468 - Taulov	83.732	4.122	72	35	29.460	15.200	9.465
481 - Nørskov	204.587	9.827	64	35	24.241	16.200	13.663
496 - Lilballe	44.821	1.878	72	4	9.011	2.500	38
646 - Amagerfælled	62.085	4.014	66	17	6.316	5.600	4.616
653 - Slagelse	257.550	12.379	70	17	24.206	17.750	12.408
661 - Ringsted	516.630	24.535	68	25	29.228	33.500	25.128
658/691 - Sorø/Stenlille	425.412	19.031	69	18	98.534	38.400	25.512

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 distributionselskabernes forventede kapacitetsbehov.

Appendiks 3:

Stationskapaciteter

tilstødende

HMN GasNet P/S

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 indgangstryk- ket 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 2014 og 2015

Den maksimale kapacitetsudnyttelse på de enkelte M/R-stationer i vintrene 2014/2015 og 2015/2016 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.

Tabellen viser de registrerede maksdøgn- og makstimeaftag på de enkelte M/R-stationer i perioden fra 1. maj 2016 til 30. april 2015 og perioden fra 1. maj 2015 til 30. april 2016.

	Periode: 01-05-2015 - 30-04-2016		Periode: 01-05 2014 - 30-04-2015	
	Døgn- mængde	Maks- time	Døgn- mængde	Maks- time
	Nm ³ /d	Nm ³ /t	Nm ³ /d	Nm ³ /t
663 - Køge	400.664	23.448	458.128	27.408
664 - Karlslunde	344.320	20.564	271.944	19.104
665 - Torslunde	239.399	12.080	223.352	12.280
667 - Vallensbæk	373.255	24.938	435.514	21.568
668 - Brøndby	1.028.680	57.132	1.310.144	62.112
672 - Dragør	179.382	8.836	150.452	8.800
682 - Lynge	1.406.580	70.792	1.171.888	73.100
684 - Måløv	1.156.992	54.820	1.157.120	52.448
464 - Viborg	1.242.784	84.960	996.768	57.696
473 - Haverslev	383.665	18.872	351.179	17.094
474 - Ellidshøj	194.247	9.415	163.180	8.640
476 - Aalborg	1.171.300	57.212	1.601.248	80.032
482 - Brande	109.335	5.344	98.496	4.779
483 - Herning	1.900.652	94.040	1.145.920	84.608
484 - Karup	233.163	12.840	213.392	12.472
486 - Ll. Torup MR	60.238	3.468	53.895	3.328

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	Distributions- selskabernes forventede kapacitetsbehov	Målt makstime 01-05-2015 til 30-04-2016
	Nm³/døgn	Nm³/time	Barg	Barg	Nm³/time	Nm³/time	Nm³/time
Hovedstaden	5.647.055	260.520					
663 - Køge	435.328	19.569	69	18	32.755	40.000	23.448
664 - Karlslunde	350.403	17.968	69	18	79.503	25.000	20.564
665 - Torslunde	247.562	10.413	69	18	24.585	20.000	12.080
667 - Vallensbæk	414.320	17.998	69	18	24.804	25.000	24.938
668 - Brøndby	1.362.227	67.123	68	31	116.128	90.000	57.132
672 - Dragør	189.700	8.428	68	17	23.336	12.000	8.836
682 - Lyngø	1.345.506	64.122	67	33	121.337	90.000	70.792
684 - Måløv	1.302.008	54.899	68	18	69.735	70.000	54.820
Midt - Nord	4.939.047	240.218					
464 - Viborg	1.139.541	55.353	70	35	102.930	100.000	84.960
473 - Haverslev	315.074	16.000	72	35	17.699	34.000	18.872
474 - Ellidshøj	179.413	8.452	71	35	11.714	12.000	9.415
476 - Aalborg	1.295.803	6.3812	71	40	145.660	90.000	57.212
482 - Brande	92.674	4.953	65	35	13.536	6.000	5.344
483 - Herning	1.636.841	78.119	65	47	152.865	120.000	94.040
484 - Karup	222.739	10.851	67	35	21.095	18.000	12.840
486 - Ll. Torup MR	56.962	2.678	73	35	10.932	5.000	3.468

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 distributionselskabernes forventede kapacitetsbehov.

Energinet.dk
Tonne Kjærsvej 65
7000 Fredericia
Tlf. 70 10 22 44

info@energinet.dk
www.energinet.dk