



Energinet
Tonne Kjærvej 65
DK-7000 Fredericia

+45 70 10 22 44
info@energinet.dk
CVR-nr. 28 98 06 71

Dato:
3. april 2024

Forfatter:
CDC/JBR

FAKTABLAD FOR GASKVALITETER UNDER TYRA GENIDRIFTSÆTTELSE

Gassammensætning, og dermed -kvaliteten, i Danmark vil til en hver tid afhænge af, hvilke forsyningskilder der leveres gas fra og hvor store mængder der kommer fra hver kilde. Her følger et overblik over de primære forsyningskilders gaskvalitet samt prognose for gaskvalitet i den kommende tid.

Den nuværende forsyningsituation

Hvor Danmark historisk set primært har været forsynet af egen produktion af naturgas fra den danske Nordsø, er den nuværende forsyningsituation i det danske gasnet imidlertid præget af hhv. store mængder af norsk gas fra Baltic Pipe, dansk produktion af bionaturgas samt genidrifsættelsen af Tyra-komplekset.

Under genopbygning af Tyra-komplekset, en periode på ca. 4½ år med start september 2019, reduceredes gasforsyningen fra den danske Nordsø betragteligt. Under den midlertidige nedlukning af Tyra-plattformen blev det danske og svenske gasmarked i højere grad forsynet af andre forsyningskilder end før nedlukningen. Genidrifsættelsesperioden for Tyra startedes ultimo marts 2024 og forventes at strække sig over fire måneder, hvor kapaciteten langsomt rampes op fra 0 til fuld kapacitet¹. Grundet procestekniske forhold, vil gassen fra den danske Nordsø i opstartsfasen for genidrifsættelsen af Tyra-komplekset kunne variere mere i gaskvalitet end efter den fulde opstart af Tyra-komplekset. Udsving i gaskvaliteten vil mitigeres af Energinet i samarbejde med Ørsted, således, at slutforbrugeren ikke vil opleve gas der er uden for de danske specifikationer, jf. **tabel 1**. I opstartsfasen forventes imidlertid potentielt større og hyppigere variation i gaskvalitet end tidligere. Gaskvaliteten fra Tyra-komplekset forventes at stabilisere sig efter fuld idriftsættelse.

I efteråret 2022 idriftsattes forbindelsen Baltic Pipe som via Danmark forbinder Europipe II² til Polen. Dermed introduceredes et stort flow af norsk gas til det danske gassystem, og det danske net kan nu i endnu højere grad betragtes som et transitnet og ikke kun et forsyningsnet for Danmark (og Sverige). Dette har i praksis betydet – og forventes fortsat fremover at betyde – at både de danske og svenske forbrugere oplever forsyning med større mængder norsk gas, eftersom Baltic Pipe er etableret som en integreret del af det danske transmissionsnet. Desuden er den danske samlede gaskvalitet resultatet af blanding med de kilder, der hidtil har forsynet det danske og svenske marked, dvs. gas fra den danske Nordsø, Tyskland og bionaturgas. Dette vil i perioder skabe mindre variationer i gaskvaliteten til det danske og svenske gasmarked, hvis forsyningsforholdene ændres.

¹ REMIT 22.01.2024: <https://www.gashub.at/remit/details.xhtml?id=48894-4-2024>

² Eksisterende rørledning mellem Norge og Tyskland opereret af Gassco.

Under perioden hvor Tyra genidrives, vil gassen primært tilføres gasnettet fra følgende forsyningskilder:

1. Norsk gas fra Baltic Pipe
2. Nordsøgas fra Syd Arne og i stigende grad fra Tyra
3. Importgas fra Tyskland
4. Bionaturgas tilført gasnettet
5. Gas fra danske gaslagre (Lille Torup & Stenlille)

Den primære forsyning af gas forventes at være norsk gas fra Baltic Pipe samt import fra Tyskland via Ellund, der dog forventes at falde med øget produktion fra den danske Nordsø. Gas fra den danske Nordsø vil på sigt primært komme fra Tyra-komplekset, med et mindre bidrag fra Syd Arne-feltet. Gaskvaliteten fra den danske Nordsø forventes at være stabil når opstartsfasen for Tyra-komplekset er afsluttet. Den norske gas produceres i Norge fra gasfelter primært i Norskehavet og transporteres fra procesanlægget i Kårstø igennem Europipe II, hvortil det danske system er tilsluttet. Gaskvaliteten forventes at være ret stabil grundet processeringen i Norge. Den tyske blandingsgas består af lokalt tysk produceret gas. Importeret LNG, og anden H-gas, hvis oprindelse primært forventes at være hollandsk eller norsk. Gaskvaliteten af den tyske blandingsgas vil have større variationer, grundet variationen i underliggende gaskilder.

Biogas produceret i Danmark tilføres nettet i en opgraderet form som bionaturgas. Bionaturgas tilført gasnettet medvirker til en forbedret forsyningsituation i det danske og svenske gasmarked, og udgør i dag knap 40% af det danske gasforbrug. Dette tal forventes øget i fremtiden. Forbrændingsteknisk ligner bionaturgas tilført gasnettet den øvrige gas i nettet.

De danske gaslagre har en kapacitet svarende til ca. en tredjedel af det danske og svenske årlige gasforbrug. Gaslagrene opfyldes primært i sommerperioden, hvilke betyder at for vinterperioden 2023-2024 vil forsyningen fra lagrene være hovedsageligt af norsk gas.

Gaskvaliteten i det danske transmissionsnet

For gas til forbrug i Danmark er krav til gassens kvalitet fastsat i "Bekendtgørelse om gaskvalitet" under Gassikkerhedsloven. Desuden er der også krav til gassens kvalitet i Energinets "Betingelser for Gastransport" for transport af gas. Gas transporteret i Energinets transmissionssystem vil altid overholde disse krav. De respektive forbrændingstekniske krav kan ses i **tabel 1**.

	Nedre grænse	Øvre grænse
Wobbeindeks [kWh/Nm ³] ³	14,1	15,5
Wobbe-indeks [MJ/Nm ³] ³	50,76	55,8
Relativ densitet [-]	0,555	0,700

Tabel 1: Lovmæssige krav til gaskvalitet

De forventede variationer af gaskvaliteten i det danske net for perioden frem mod fuld genetablering af Tyra-feltet, er opsummeret ved øvre brændværdi og Wobbeindeks af gassen fra de fem forsyningskilder herunder i **tabel 2**.

³ En særlig beredningsplan for Ellund er godkendt af Sikkerhedsstyrelsen, der tillader import af gas med Wobbe indeks mellem 50,04 MJ/Nm³ og 50,76 MJ/Nm³ (13,9-14,1 kWh/Nm³)

	Øvre brændværdi		Wobbe-indeks	
	[kWh/Nm ³]	[MJ/Nm ³]	[kWh/Nm ³]	[MJ/Nm ³]
Importgas fra Tyskland	11,1-11,6	40,0-41,8	14,4-15,0	51,8-54,0
Bionaturgas	10,8-11,3	38,9-40,7	14,4-14,9	51,8-53,6
Gas fra danske gaslagre	11,2-12,4	40,3-44,6	14,8-15,3	53,3-55,1
Nordsøgas	11,8-12,7	42,5-45,7	14,3-15,3	51,5-55,1
Norsk gas	11,2-11,4	40,3-41,0	14,4-14,6	51,8-52,6

Tabel 2: De forventede øvre brændværdier og Wobbe-indeks for forskellige kilder

Som det ses i ovenstående tabel, kan der forekomme variationer i gaskvalitet grundet forskellige forsyningskilder. Variationen af gaskvalitet som fremgår af **tabel 2**, er en konsekvens af gassernes varierende sammensætning. **Tabel 3** viser eksempler på forsyningskildernes gassammensætning, og dermed gaskvalitet.

		Eksempel på forventet gaskvalitet af tysk bladningsgas ved import	Eksempel på forventet gaskvalitet fra Nordsøen*	Eksempel på bionaturgas kvalitet på transmission	Eksempel på norsk gas
Metan	mol - %	89,85	85,67	98,30	90,1
Ethan	mol - %	5,01	7,87	0	6,4
Propan	mol - %	1,01	3,61	0	0,4
I-butan	mol - %	0,10	0,26	0	0,028
N-butan	mol - %	0,12	0,73	0	0,035
I-pentan	mol - %	0,021	0,087	0	0,003
N-pentan	mol - %	0,017	0,0976	0	0,002
Hexan+	mol - %	0,016	0,0370	0	0,001
Nitrogen	mol - %	2,53	0,3909	0,33	0,79
Oxygen	mol - %	0	0	0,21	0
Kuldioxid	mol - %	1,33	1,30	0,33	2,2
Øvre brændværdi	kWh/Nm ³	11,30	11,98	10,87	11,36
Øvre brændværdi	MJ/Nm ³	40,67	44,86	39,15	40,88
Wobbeindeks	kWh/Nm ³	14,38	15,31	14,52	14,47
Wobbeindeks	MJ/Nm ³	51,78	55,13	52,29	52,09
Relativ densitet	-	0,617	0,662	0,556	0,6157
Normaldensitet	kg/Nm ³	0,798	0,856	0,718	0,7961

* Forventninger til gaskvalitet fra den danske Nordsø er baseret på historisk data for Syd Arne, et mindre dansk gasfelt, og kan med genidrætsættelse af Tyra ændres signifikant, da kapaciteten herfra er langt større, men hvor kvaliteten for nuværende er ukendt.

Tabel 3: Forventede gassammensætninger og -kvaliteter af importgas, nordsøgas og bionaturgas.

Da gassammensætningen i det danske transmissionsnet over tid er præget af varierende forsyningskilder, må gaskvaliteten ligeledes forventes at variere i tid. Historisk data for gaskvaliteter i det danske transmissionsnet er frit tilgængelige på Energinets online dataplatform Energi data service.

Referencer

Betingelser for Gastransport (BfG) <https://energinet.dk/gas/regler-og-rapporter/>

Bekendtgørelse om gaskvalitet (BEK 230 af 21/03/2018) <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2018/230>

Energi data service hjemmeside for historisk data for gas <https://www.energidataservice.dk/>

Yderligere spørgsmål henvises til: gaskvalitet@energinet.dk