

SWEGAS SVEGAS

Industrins väg mot hållbarhet

Gasens roll i dag och i framtiden
Håkan Jiresten

2019-02-05

Swedegas is investing in the gas infrastructure

- Owns and maintains the Swedish transmission system for gas
- Well-invested and young asset base with limited maintenance capex requirement
 - 620 km pipeline and 40 Measuring and Regulation stations
 - Skallen Gas cavern 8,75 MNm³ (working volume)
- Certified TSO (2012)
- System Balancing Administrator (2013)
- Transports gas to industries, households, transportation sector and CHP plants
- No supply disruption
- Develops new opportunities for the use of biogas and LNG in smart energy systems



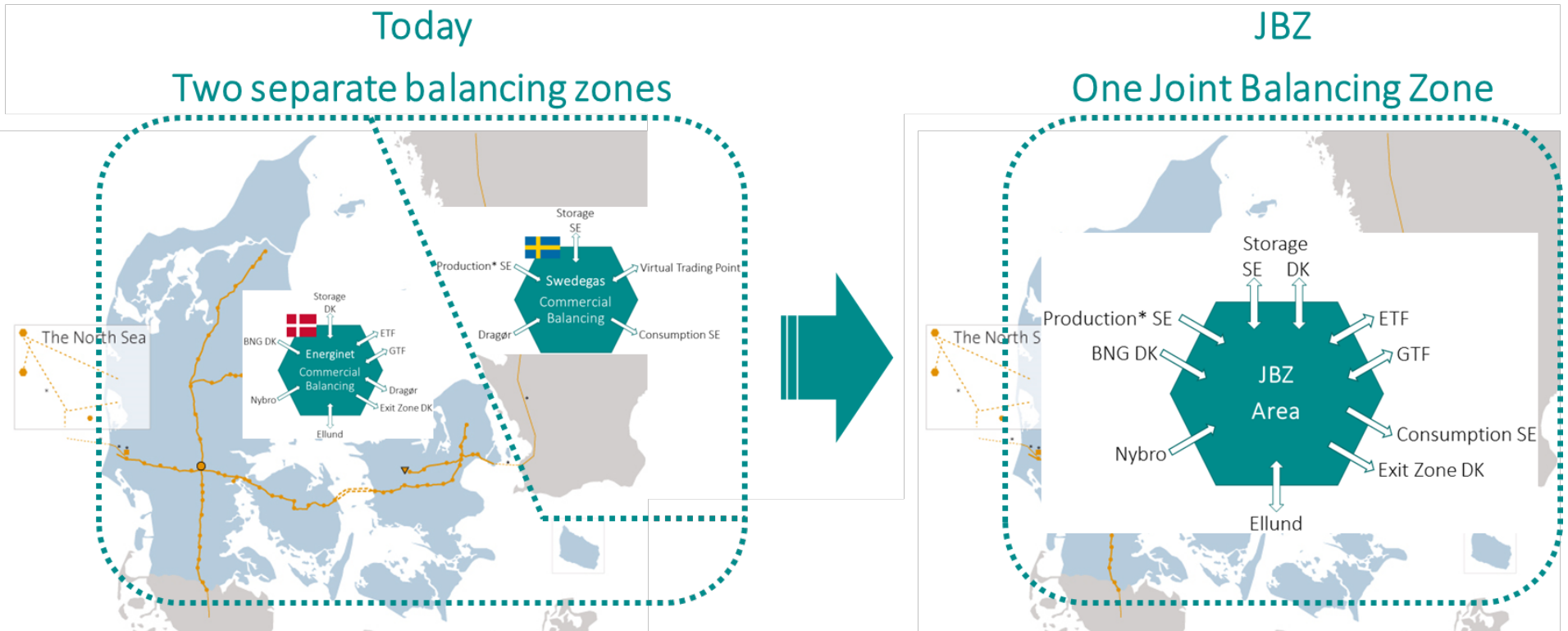
Founded	1976
Yearly transport	1,0 - 1,6 bcm
Net sales	SEK 400 m
Employees	40
Owners	First State Investments

A long, multi-span bridge with a truss-like structure extends across a wide body of water. The sky is filled with large, white and grey clouds. The water in the foreground is dark and turbulent, with white foam from a boat's wake visible. The bridge has several concrete piers supporting it. The overall scene is a wide-angle shot of a coastal or maritime infrastructure project.

JOINT BALANCING ZONE (JBZ)

Between the Swedish and Danish gas markets

TWO BALANCING ZONES BECOMES ONE



BACKGROUND

EU network code on balancing defines the standard

- Increased security of supply as the Dragør valve opens and the systems merge. (From flow control to pressure control.)
- More gas traders on the market means increased competition to end customers and more efficient administration. Today, we do the same things within Energinet and Swedegas in terms of balancing.
- Swedegas operates under a dispensation from the NC BAL ((EU) No 312/2014). A Joint Balancing Zone is a cost effective way to fulfil NC BAL
- Energinet has already implemented the NC BAL. Many of the changes that the Swedish market will experience, have already been implemented in Denmark. (Examples of this is the removal of the free balancing band...)
- In line with Gas Target Model and EU harmonization

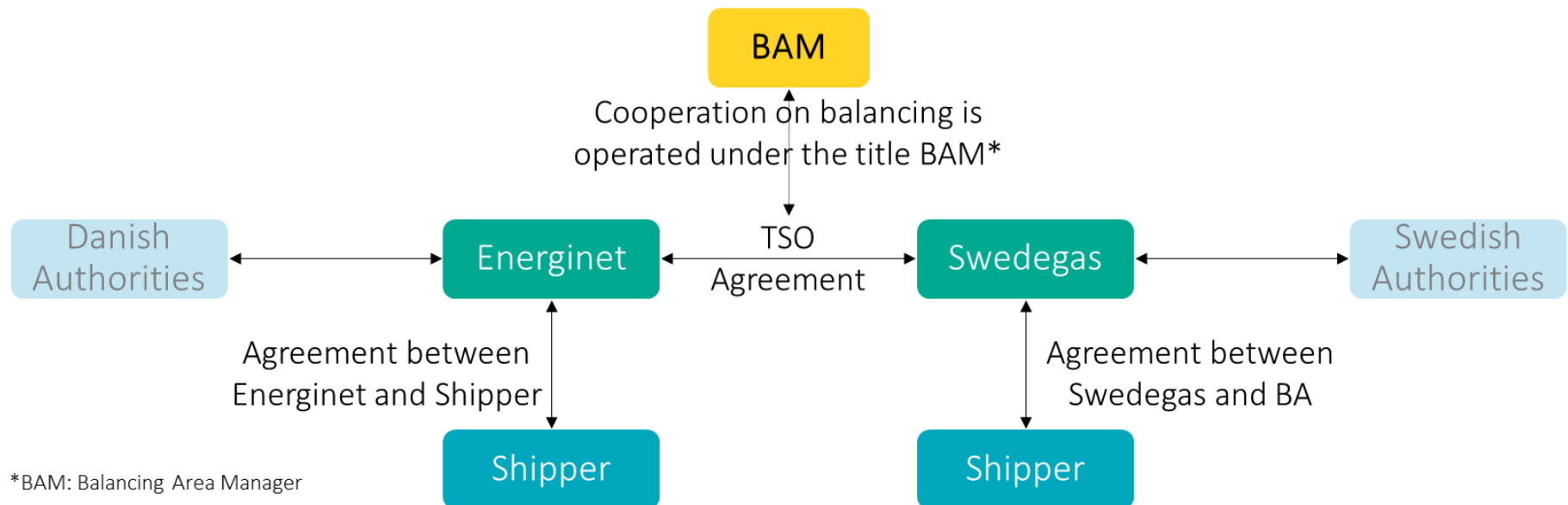
JOINT BALANCING ZONE – NEXT STEPS

Timeline

Activity	2018					2019			
	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mar	apr
Shippers' Forum & Gasmarknadsråd		◆◆			◆◆				
Sweden: Samråd om Balansansvarsavtal				■	■				
Regulatory approval SE - Rules				■	■	■	■	■	■
Regulatory approval DK - Hearing	■								
Regulatory approval DK - Method	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Implementation Phase	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tests DSO Sweden						■	■		
Tests BA/Shipper							■	■	
JBZ goes live									◆ 01-04

GOVERNANCE SET-UP

- Balancing Area Manager = Not a legal party
- BAM is staffed by people from Swedegas and Energinet



TRANSPARENCY – INTO WORK IN PROGRESS

- The forums in Denmark are attended by shippers in Sweden and in Europe
- All material and speeches are in English

Shipper task force Denmark

Only a few shippers and only 1 person for each shipper. Intention is that shippers shall participate in develop solutions.

User Group Denmark

All shippers can participate in an in-depth session on a specific issues e.g. JBZ

Shippers' Forum Denmark

All shippers and stakeholders are welcomed to participate – the press is also welcomed

Gasmarknadsråd Sweden

The shippers' Forum in Sweden

TRANSPARENCY – INTO WORK IN PROGRESS

- One place to find latest news and the complete published material on the topic
- All material is in English

TWO MARKETS BECOME ONE

– Sweden and Denmark
reach agreement on
harmonisation

Keep updated on the
Joint Balancing Zone >>



<https://en.energinet.dk/Gas/Shippers/Swedegas-Joint-Balancing-Zone>

The Swedish gas market is developing

CURRENT PROJECTS

- LNG terminal in Gothenburg
- Regional gas grid in the Gävle region
- Regional gas grid in Skåne
- Power to Gas

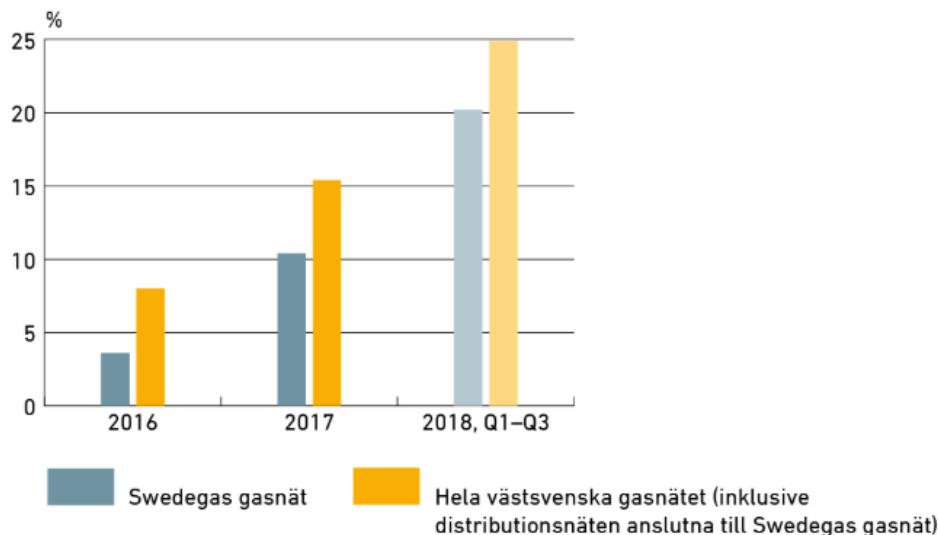


ÖKAD ANDEL BIOGAS

Biogas i gasnätet - Gasbarometern

GASBAROMETERN

Andel biogas i gasnätet 2016, 2017 och kvartal 1–3 2018



GASBAROMETERN – biogas i gasnätet 2016–2018 (Q1-Q3)

	2016		2017		2018, Q1-Q3	
	GWh	%	GWh	%	GWh	%
Det svenska stamnätet för gas	377	3,6	910	10,4	1 332	20,2
Hela västsvenska gasnätet (stamnätet plus distributionsnäten)	835,3	8	1 348,8	15,4	1 643	24,9

- Samarbete mellan Swedegas och de fem balansansvariga i stamnätet; E.On, Örsted, Modity, Axpo och Göteborg energi
- Samlar information om mängden biogas som konsumeras i nätet, både gas producerad i Sverige och importerad från andra europeiska länder.
- Mängden konsumerad biogas har stigit kraftigt de senaste åren, främst på grund av en ökad tillgång på biogas producerad i andra länder, som exempelvis Danmark.

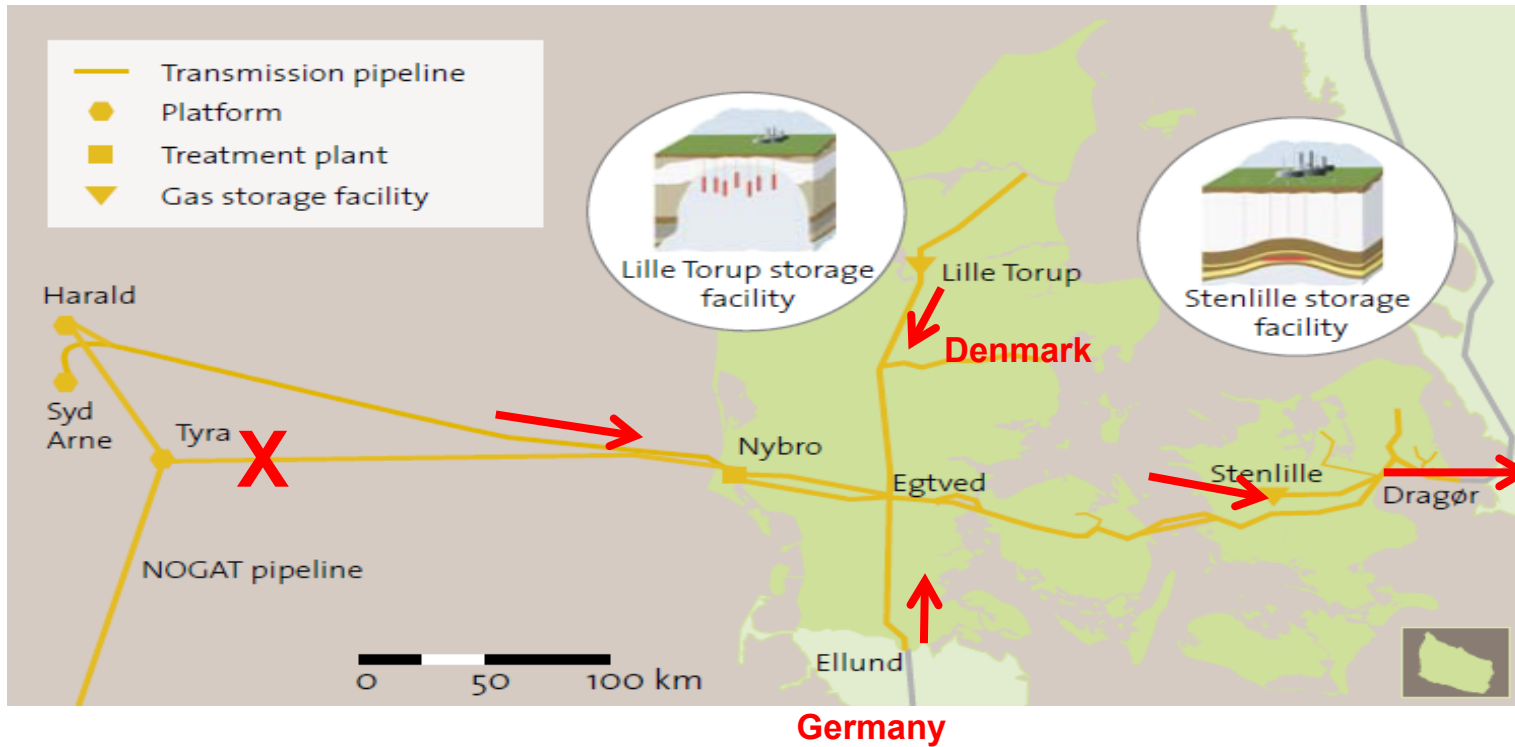
GASKVALITET



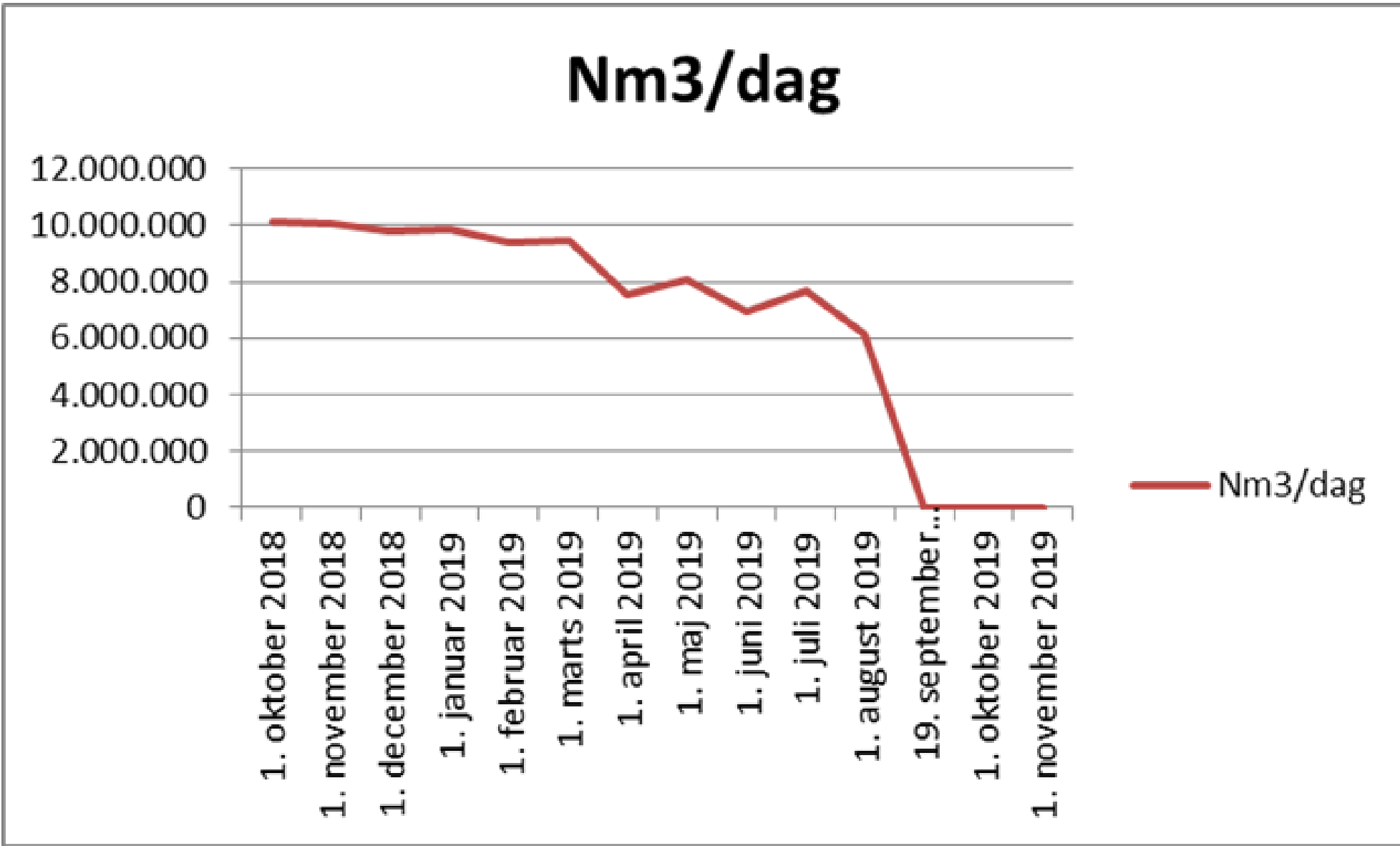
NEDSTÄNGNING AV TYRA

Tyra is expected to shut down from September 2019

Recap

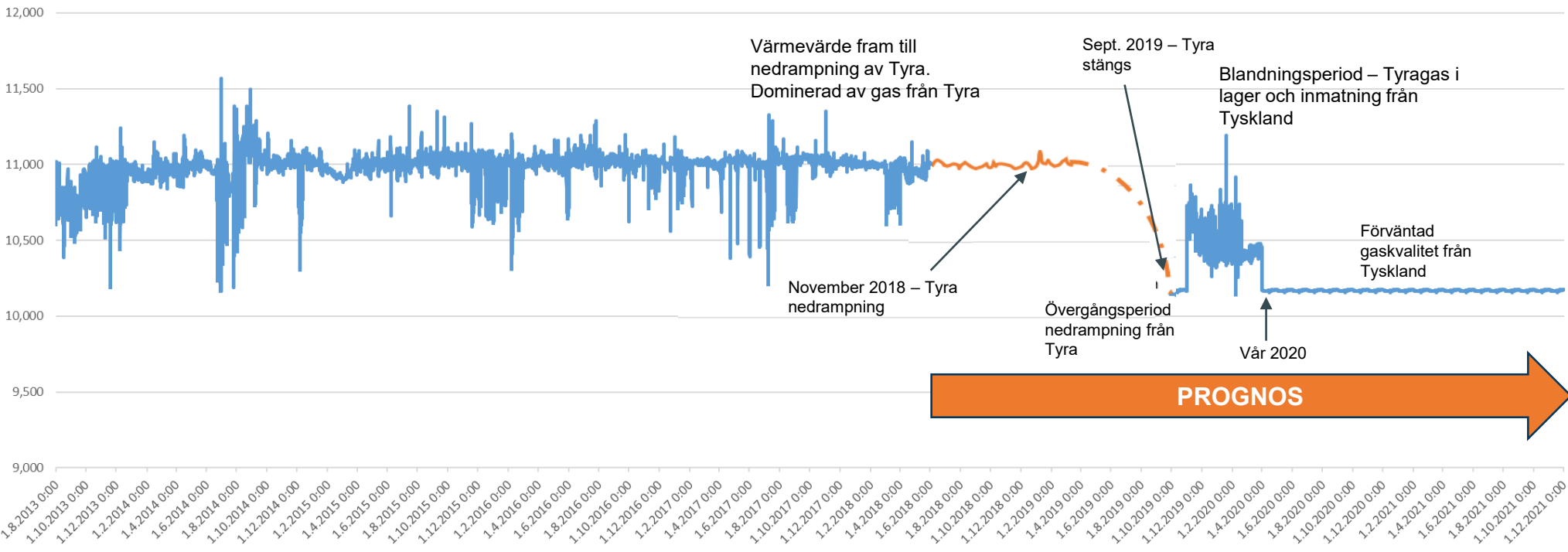



Förväntad flödesminskning Tyra



Prognos 2019 - 2022

Undre värmevärde Dragör

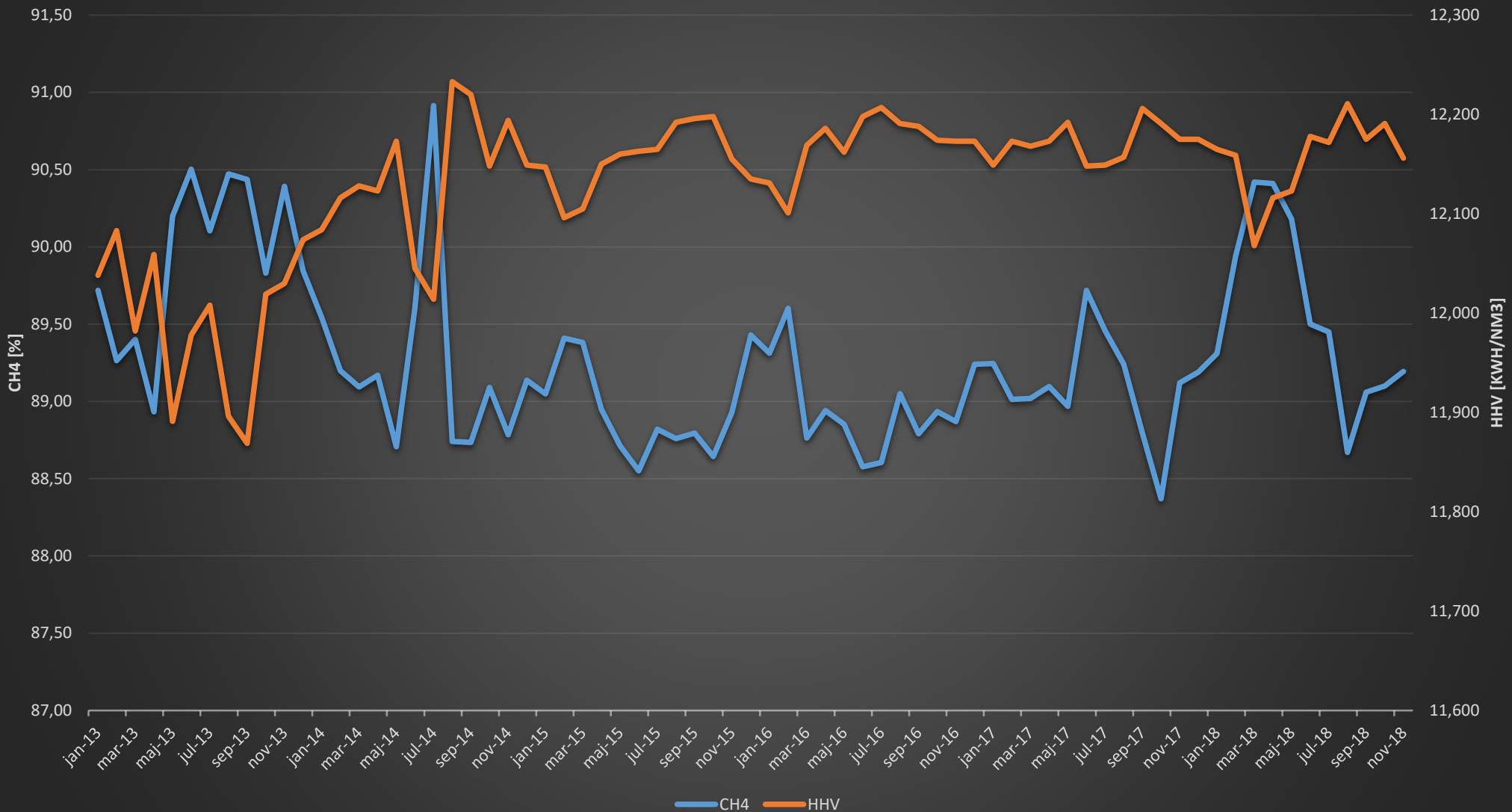




GASKVALITET, HISTORIK OCH VARIATIONER I SVERIGE

Historiskt värmevärde och metanhalt i Dragör

ÖVV & CH4 månadsmedel Dragör jan 13 --> nov 18





EXPERIENCES FROM THE DANISH
END USERS OF VARIATION IN GAS
QUALITY — JESPER BRUUN MUNKEGAARD HVID

GAS QUALITY REQUIREMENTS IN DENMARK

Recap

- Gas quality at the end-user is regulated in the Danish Gas Legislation called “Bekendtgørelse om gaskvalitet” under the authority of the Danish Safety Technical Authority (www.sik.dk).
- Gas in the transmission system must meet the requirements in Energinet’s Rules for Gas Transport (www.energinet.dk).
- This is important to the Swedish market because Energinet can only export qualities that can also be used by the Danish consumers.

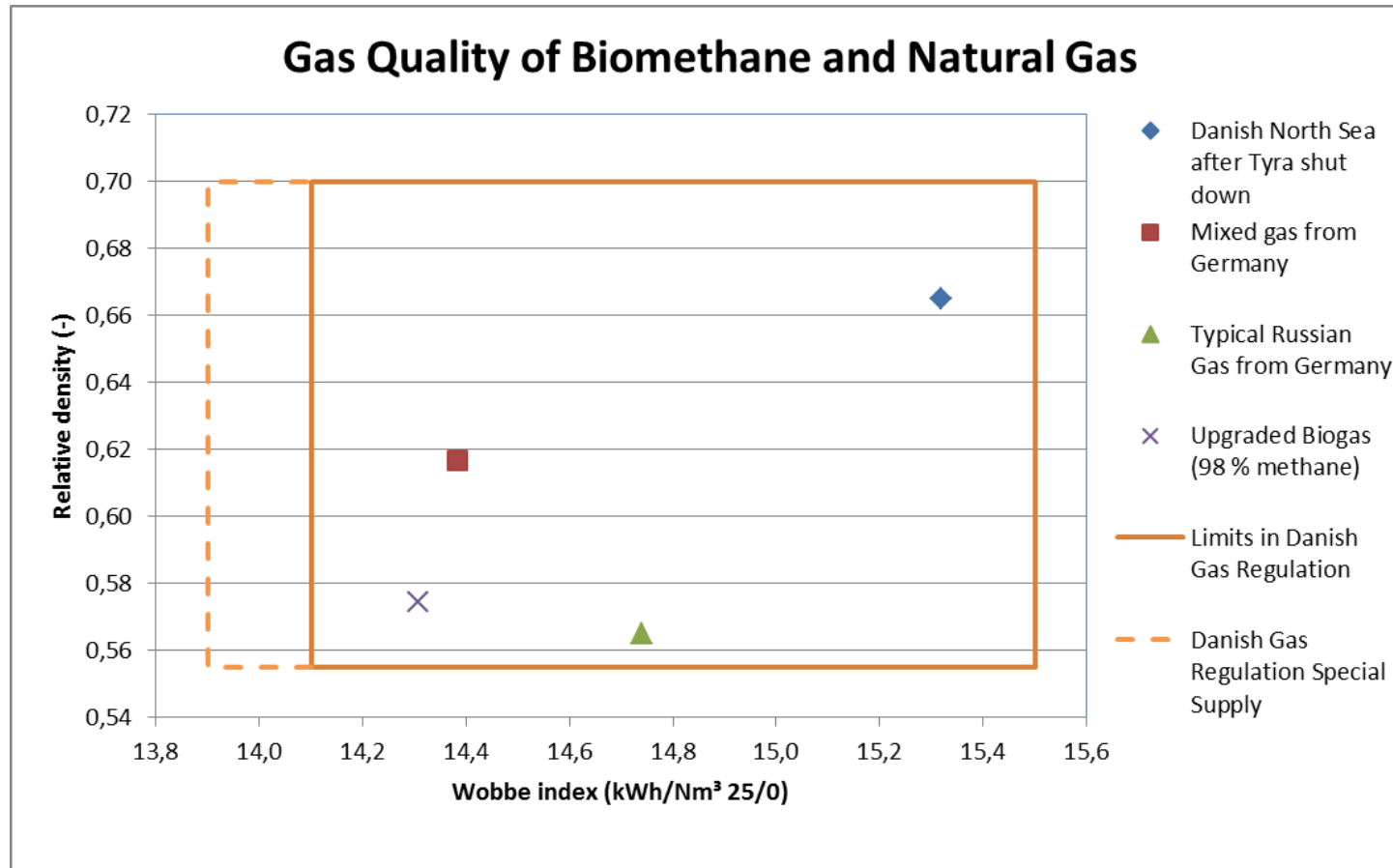
Parameter (unit)	Minimum value	Maximal value
Wobbe index (MJ/Nm ³) - note 1	50.76	55.8
Wobbe index (kWh/Nm ³)	14.1	15.5
Relative density (-)	0.555	0.700
CO ₂ content (mole-%)	-	2.5
O ₂ content (mole-%) - note 2	-	0.1
H ₂ S and COS content (mg/Nm ³ as sulphur) - note 3	-	5
Mercaptans (mg/Nm ³ as sulphur)	-	6
Total S content (mg/Nm ³ as sulphur)	-	30
Water dew point at 70 bara (°C)	-	- 8
Hydrate formation at 70 bara (°C)	-	- 8
Hydrocarbon dew point at any pressure up to 70 bara (°C)	-	- 2

Note 1: A special preparedness plan for Ellund Border has been approved by the Danish Safety Technology Authority allowing gas with Wobbe index between 50.04 MJ/Nm³ to 55.8 MJ/Nm³ to be imported.

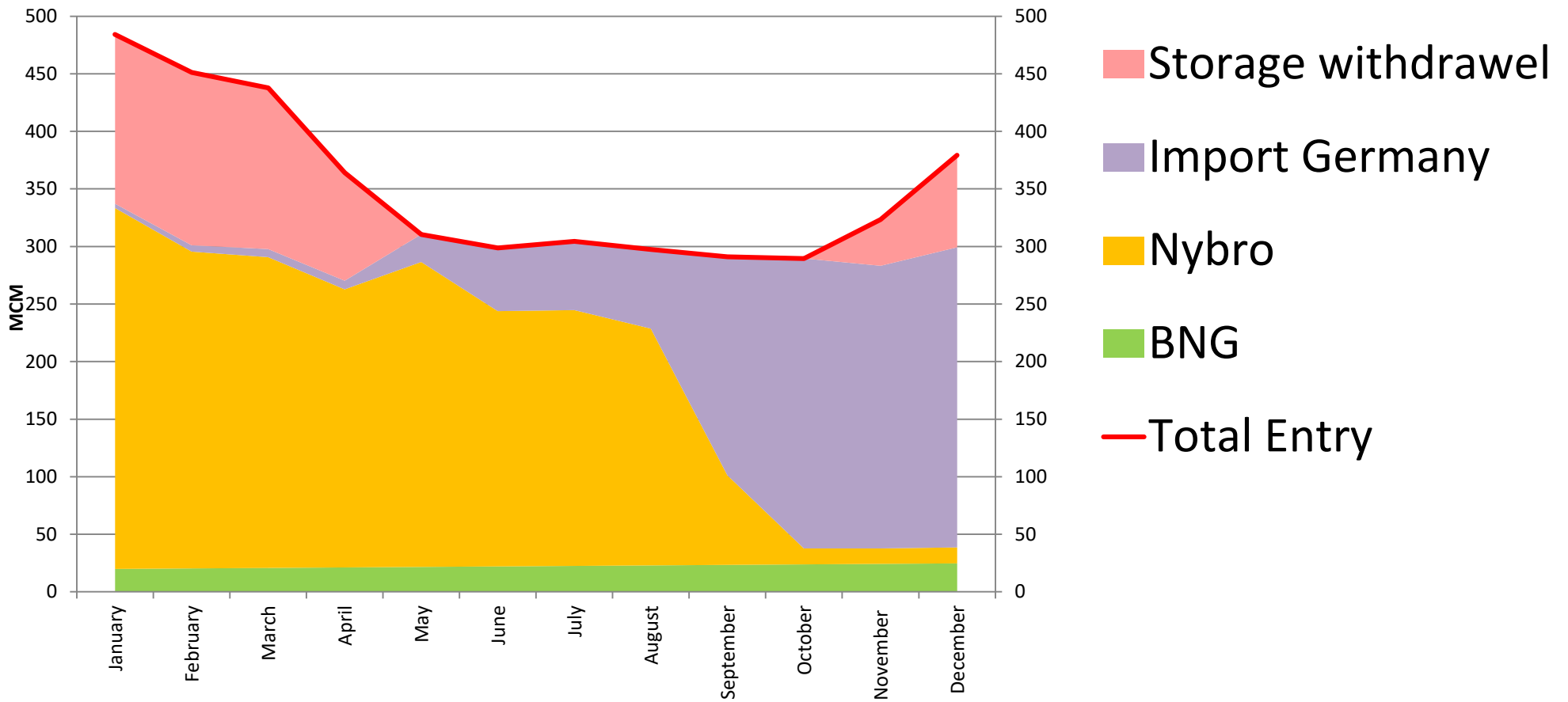
Note 2: Upgraded biogas is allowed with a oxygen content up to 0.5 mole-%.

Note 3: Peaks up to 10 mg/Nm³ are allowed in up to 2 hours if the daily average value is below 5 mg/Nm³.

Recap



POSSIBLE SUPPLY 2019

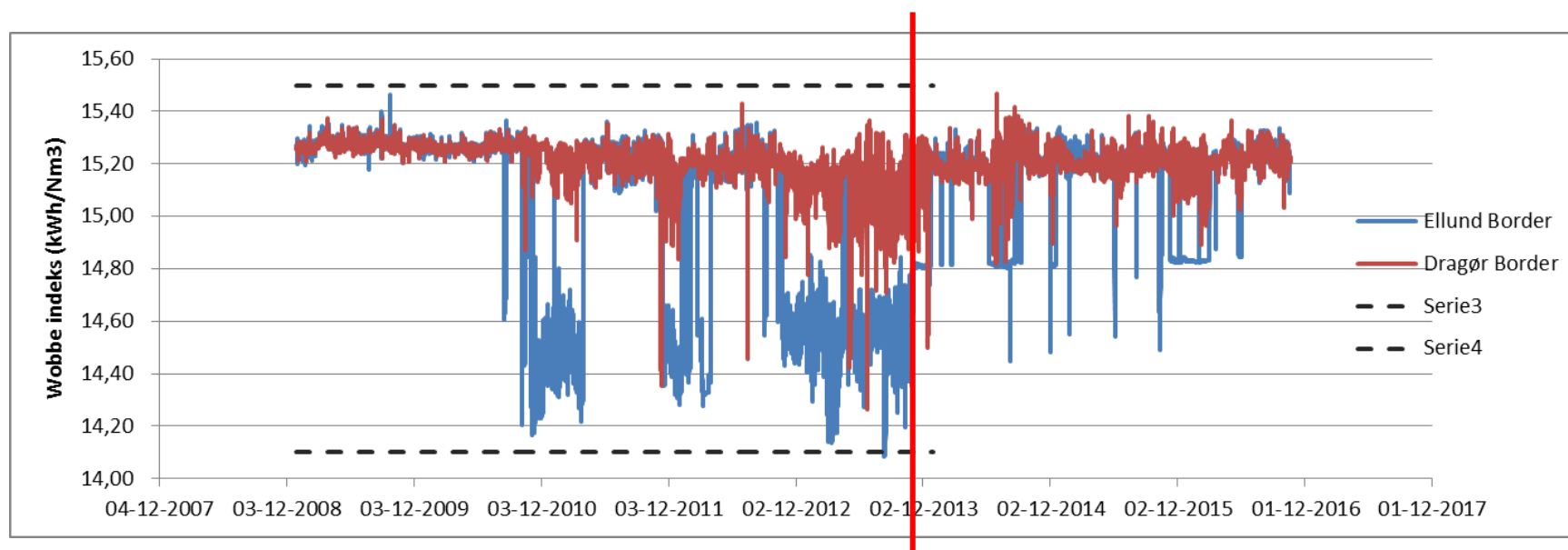


Expected Supply qualities – colour link to previous slide 2019

		Example of expected imported gas quality	Example of expected imported gas quality	Example of expected gas quality from the North Sea after 2018	Danish North Sea gas quality 2005-2009	Example of bio natural gas quality in transmission grid
Methane	mole - %	89.85	96.59	85.07	89.64	99.40
Ethane	mole - %	5.01	2.46	8.20	5.87	0
Propane	mole - %	1.01	0.13	3.81	2.32	0
I-butane	mole - %	0.10	0.042	0.27	0.38	0
N-butane	mole - %	0.12	0.023	0.70	0.53	0
I-pentane	mole - %	0.021	0.0046	0.074	0.12	0
N-pentane	mole - %	0.017	0.0029	0.084	0.078	0
Hexane+	mole - %	0.016	0.0043	0.026	0.056	0
Nitrogen	mole - %	2.53	0.41	0.38	0.29	0.25
Oxygen	mole - %	0	0	0	0	0.18
Carbon dioxide	mole - %	1.33	0.34	1.38	0.72	0.16
Gross calorific value	kWh/Nm ³	11.30	11.23	12.50	12.14	11.00
Gross calorific value	MJ/Nm ³	40.67	40.43	44.99	43.72	39.59
Wobbe index	kWh/Nm ³	14.38	14.82	15.32	15.26	14.72
Wobbe index	MJ/Nm ³	51.78	53.34	55.16	54.95	52.99
Relative density	-	0.617	0.574	0.665	0.633	0.558
Normal density	kg/Nm ³	0.798	0.743	0.860	0.818	0.722

HISTORICAL VARIATION IN WOBBE INDEX

- Ellund Border compared to Dragør Broder regarding the Wobbe index measurements based on hourly values



Russian gas is delivered since November/December 2013

EXPERIENCES FROM THE DANISH END USERS OF VARIATION IN GAS QUALITY

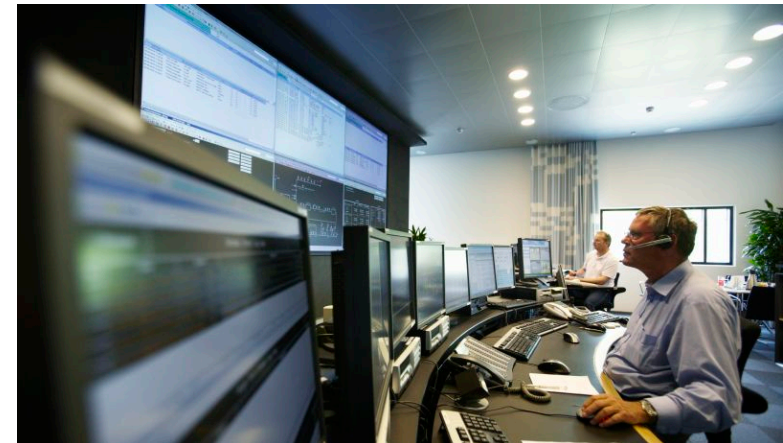
- Based on the shift in 2011 when the Danish end users got gas from Germany
- Some household appliances that were adjusted on actual gas quality had some challenges with the low Wobbe gas from Germany. The issues were noise and the stop of the appliance.
- All above challenges have been solved by change of adjustment method.
 - Before: adjustment on the actual gas quality in the pipe
 - After: adjustment to G20 (EN 437) – pure methane

Some industrial appliances had to be adjusted. Data about gas quality has been requested.

Some gas engines had challenges with fast shift in gas qualities. Gas engine suppliers in Denmark have developed solutions.

SUMMARY

- There will be changes in gas quality for the gas delivered to both the Danish and Swedish market during the Tyra shut down 2019-2022
- In general:
 - Lower calorific value to most consumers
 - More methane less higher hydrocarbons
 - No expected change in the contaminants.
 - All parameters will be within specification.
- Information
 - Information about gas quality can be found on the webpage of Energinet:
 - <https://www.energinet.dk/Gas/Gaskvalitet>
 - <https://en.energinet.dk/Gas/Gas-Quality>





INFO OM GASKVALITETSPROJEKTET – ENERGIGAS SVERIGE

ENERGIGAS SVERIGE

- Information
- Gaskvaliten förändras
- Rekommendationer om intrimning av brännare/gasapparater

ENERGIGAS SVERIGE

UTKAST 2019-01-08

Rekommendationer om intrimning av brännare/gasapparater till följd av varierande värmevärde

Bakgrund

Sedan mitten i framtiden

- 1980-talet har gaskvaliteten i det västsvenska naturgasnätet varit relativt stabil.
- variationerna att öka. I ett kortare perspektiv beror det främst på:

omgivning.

- det danska gasfältet "Tyra" med start sommaren 2019
- tyrugas från Tyskland till Danmark, t.f. av att Tyrafältet stänger

vi hittills varit vana vid kan medföra vissa problem. Dessa rekommendationer beskriver hur montörer och reparatörer för att undvika sådana problem. Dessa rekommendationer har beslutats av representanter för Swedegas, och är tillgängliga på swedegas.se

Apparattyper enligt följande:

verkarens

(n °C)

Gaskvaliteten förändras

FÖR GODKÄNNANDE 2018-12-18

Observera att nedanstående texter endast rör det västsvenska gasnätet

Gaskvaliteten förändras

Gasens värmevärde i det västsvenska gasnätet kommer att förändras från och med nästa år. Detta beror på att det danska gasfältet Tyra, där nästintill all vår rörbundna gas kommer ifrån (via Dragør), tillfälligt kommer att stängas för renovering. Tyra har sedan starten 1985 levererat en gas med högt och relativt stabilt värmevärde. Renoveringen är planerad att pågå under perioden 2019 - 2022.

Förändringar i den svenska rörbundna gasen

Värmevärdet i naturgas är inte nödvändigtvis homogent, d.v.s. det kan variera både över tid och från plats till plats beroende på gasens sammansättning, gasfödet över tid samt inmatning av biogas. Historiskt har naturgasen i Sverige haft ett högt och relativt stabilt värmevärde även om vissa variationer har förekommit på senare år. Bland annat genom leveranser av annan europeisk gas än från de danska gasfälten då leveranser från Tyskland blivit möjliga till det danska gasnätet. När Tyra stänger kommer tillförseln av gas till Danmark och Sverige till största delen komma från Tyskland vilket innebär vissa förändringar. I huvudsak består förändringarna av att andelen metan ökar i gasens sammansättning (se tabell 1) för metan- och maxvärdet för tyrogas under en period år 2019 och 2020 kommer tyrogas att genomföras till september 2019/2020 kommer dock en blandning av dansk nordgas och tysk gas att transporteras i det danska och svenska systemet då gas inledningsvis kommer finnas tillgängligt i de danska lagren. Andelen dansk gas kommer successivt att minska, vilket leder till att värmevärdet också successivt kommer att minska. Mängden biogas ökar också stadigt i det danska och svenska gasnätet. Biogasen har snarlik värmevärde som den tyska gasen.

Tabell 1. Min- och maxvärden för den tyska gasens sammansättning (vid Ellund) under perioden januari 2016 till mars 2016.

Parameter	Max	Min
Metan [mol%]	96,59	90,81
Etan [mol%]	5,71	2,47
Propan [mol%]	1,00	0,04
i-butan [mol%]	0,18	0,01
n-butan [mol%]	0,25	0,00
i-pentan [mol%]	0,06	0,00
n-pentan [mol%]	0,04	0,00
hexan [mol%]	0,03	0,24
Koldioxid [mol%]	1,73	11,23
Kväve [mol%]	0,91	10,16
Övre värmevärde [kWh (g)/Nm ³]	10,51	0,74
Undre värmevärde [kWh (g)/Nm ³]	0,79	52,49
Normal densitet [kg/Nm ³]	54,09	
Wobbeindex		

ENERGIGAS SVERIGE

SWEGEGAS

A wide-angle photograph of a beach at sunset. The sky is filled with dark, dramatic clouds, with a bright orange and yellow glow from the setting sun on the right side. Two silhouetted figures are walking along the shoreline in the middle ground. Several birds are seen flying in the sky above the horizon. The foreground shows the wet sand of the beach, reflecting the light from the sky.

SAMMANFATTNING

Sammanfattning

- Gaskvaliteten kommer hålla sig inom specifikation även i framtiden.
- Följ Gasmarknadsrådet för mer info om Tyras nedstängning.
- För information om kalibrering av utrustning hänvisar vi till Energigas Sverige.



SWEDEGAS
SVVLELUGAS