



BioGas2020 

LBG produktion direkte fra biogasopgradering

Interreg

Öresund-Kattegat-Skagerrak
European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION

Skrevet af:

Torben Ravn Pedersen og Niels Thomas Hviid, HMN Naturgas I/S

Kontrolleret af:

Thomas Hernø, HMN Naturgas I/S

Kontakt:

Martin Therkildsen
HMN Naturgas I/S
Vognmagervej 14, DK 8800 Viborg, Danmark)
Tel. +45 62 25 90 00 / +45 62 25 98 57
Email: mat@gasnet.dk

Delfinansieret af: Interreg ÖKS <http://interreg-oks.eu>

Interreg

Öresund-Kattegat-Skagerrak
European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION

Executive Summary

HMN Naturgas I/S har i Biogas 2020 aktiviteten "5.9.5 LBG produktion direkte fra biogasopgradering" undersøgt to alternativer for Bånlev Biogas A/S for at distribuere bionaturgas uden anvendelse af naturgasnettet. Der er forudsat en forventet en årlig produktion på ca. 5.000.000 Nm³ metan. Bånlev Biogas A/S producerer biogas.

Undersøgelsen er udarbejdet for nedenstående to alternativer for distribution af CBG og LBG:

- Ved distribution af bionaturgas som CBG komprimeres gassen på biogasanlægget til 200 bar og påfyldes en container. Med lastbil distribueres containeren til en gastankstation, hvor bionaturgassen afsættes som gas til transport.
- Ved distribution af bionaturgas som LBG kondenseres og nedkøles bionaturgassen til -162 grader, hvormed gassen bliver flydende. Herved øges gassens energidensitet og fylder ca. 600 gange mindre en bionaturgas ved atmosfærisk tryk. LBG påfyldes en container som distribueres med lastbil.

HMN vurderer, at distribution via naturgasnettet er den bedste løsning for distribution af bionaturgas fra Bånlev Biogas. Sammenholdes Bånlev Biogas A/S' muligheder for distribution af bionaturgas via naturgasnettet og CBG med lastbil, er omkostningerne ved CBG med lastbil næsten 4 gange større end distribution via naturgasnettet. LBG er den markant dyreste distributionsform. Der findes ikke et marked for LBG og derfor heller ikke en markedspris. En businesscase for produktion og distribution af LBG afhænger af den enkelte købers villighed til at betale for produktet.

Bånlev Biogas A/S

HMN Naturgas I/S har undersøgt to alternativer for Bånlev Biogas A/S ([Bånlev Biogas A/S](#)) for at distribuere bionaturgas uden anvendelse af naturgasnettet. Der er forudsat en årlig produktion på ca. 5.000.000 Nm³ metan. Bånlev Biogas A/S producerer biogas.

Undersøgelsen er udarbejdet for nedenstående to alternativer for distribution af CBG og LBG:

- Ved distribution af bionaturgas som CBG komprimeres gassen på biogasanlægget til 200 bar og påfyldes en container. Med lastbil distribueres containeren til en gastankstation, hvor bionaturgassen afsættes som gas til transport.
- Ved distribution af bionaturgas som LBG kondenseres og nedkøles bionaturgassen til -162 grader, hvormed gassen bliver flydende. Herved øges gassens energidensitet og fylder ca. 600 gange mindre en bionaturgas ved atmosfærisk tryk. LBG påfyldes en container som distribueres med lastbil.

HMN har på baggrund af erfaringer fra Sverige estimeret omkostningerne ved distribution af CBG og LBG.¹

Erfaringer fra Sverige viser tillige, at der kræves en nøje planlagt logistik for, at distribution med lastbil kan være omkostningseffektiv. De logistiske udfordringer øges i takt med produktionens størrelse og antallet af afsætningslokaliteter. I dette notat antages at logistikken er fejlfri, hvorved der altid køres med fuld last fra biogasanlægget og helt tom last fra tankstationen/afsætningslokaliteten.

I nedenstående Tabel 1 fremgår omkostningerne til distribution af CBG og LBG for anlæg med årlig bionaturgasproduktion på 1 mio. Nm³ og 10 mio. Nm³. Det ses i tabellen, at anlæggene til 10 mio. Nm³ årlig produktion er mere omkostningseffektiv end mindre anlæg på 1 mio. Nm³ årlig produktion.

¹ Grontmij, 2009: Distributionsformer för biogas och naturgas i Sverige

https://www.researchgate.net/profile/Ronny_Nilsson/publication/264886081_Distributionsformer_for_bio-gas_och_naturgas_i_Sverige/links/5609401408ae13969149e296.pdf

Tabel 1 Årlige omkostninger ved distribution af CBG eller LBG med lastbil ved produktion på 1 mio. Nm³/år og 10 mio. Nm³/år.

	CBG	CBG	LBG	LBG
Bionaturgas produktion, mio. Nm ³ /år	1	10	1	10
200 bar, komprimering, kr./Nm ³	0,55	0,22		
CNG/LBG trailer, kr./Nm ³	0,42	0,18	0,28	0,003
Oprensning, kr./Nm ³			0,73	0,13
Kondensering, kr./Nm ³			4,47	0,92
Sum ekskl. transport, kr./Nm ³	0,98	0,39	6,71	1,54
Afstand A-B, 100 km	0,41	0,41	0,07	0,07
Afstand A-B, 200 km	0,77	0,77	0,14	0,14
Sum 100 km, kr./Nm ³	1,39	0,80	6,78	1,61
Bånlev Biogas årlig ydelse, kr. (5 mio. Nm ³)	6.930.000	4.004.000	33.899.250	8.042.650

HMN GasNet P/S (gasdistributionsselskab) har tidligere i Maj 2016 udarbejdet et planlægningsnotat til Bånlev Biogas A/S om mulighederne for levering af bionaturgas til naturgasnettet. Denne mulighed inkluderer omkostninger til 9 km ledning fra biogasanlægget til nærmeste MR-station og 40 bar fordelingsnet. I Tabel 2 fremgår resultatet fra førnævnte planlægningsnotat til sammenligning med resultaterne i nærværende notats Tabel 1.

Tabel 2 Bånlev Biogas årlige omkostninger ved distribution via naturgasnettet.

	Bionaturgas til naturgasnet
Metan produktion, Nm ³ /år	5.000.000
Levetid	15 år
Rente	5 %
Investeringsomkostninger, kr.	8.700.000
Årlige driftsomkostninger, kr.	319.000
Årlig ydelse, kr.	1.157.378 (0,23 kr./Nm ³)

Konklusion

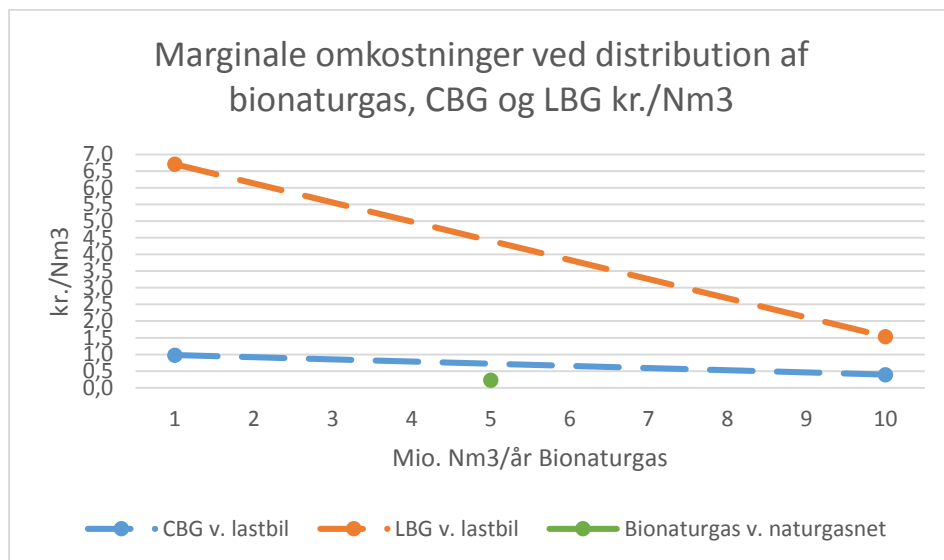
HMN vurderer, at distribution via naturgasnettet er den bedste løsning for distribution af bionaturgas fra Bånlev Biogas. På baggrund af planlægningsnotatet fra Maj 2016 er der estimeret en årlig ydelse på 1.1 mio. kr.

I Tabel 1 er den årlige ydelse estimeret for distribution af 5 mio. Nm³ bionaturgas som CBG og LBG, svarende til Bånlev Biogas A/S. Ved CBG kan forventes en årlig ydelse på ca. 4-6,9 mio. kr. Ved LBG kan forventes en årlig ydelse på 8-33,9 mio. kr.

Sammenholdes Bånlev Biogas A/S' muligheder for distribution af bionaturgas via naturgasnettet og CBG med lastbil, er omkostningerne ved CBG med lastbil næsten 4 gange større end distribution via naturgasnettet.

LBG er den markant dyreste distributionsform. Der findes ikke et marked for LBG og derfor heller ikke en markedspris. En businesscase for produktion og distribution af LBG afhænger af den enkelte købers villighed til at betale for produktet.

Forskellen på distributionsformerne fremgår visuelt på nedenstående Figur 1. På figuren ses de to punktberegninger CBG og LBG fra Tabel 1 med en linje imellem til sammenligning med eksemplet for Bånlev Biogas A/S produktion på 5 mio. bionaturgas.



Figur 1 baseret på Tabel 1. Den blå og røde graf indikerer omkostningerne i kr./Nm3 ved distribution af CBG og LBG via lastbil i forhold til biogasanlæggets årlige bionaturgas produktion. Bemærk: Der er ikke inkluderet km-kørsel med lastbil. Den grønne prik indikerer Bånlev Biogas A/S' omkostninger ved distribution af bionaturgas via naturgasnettet.

BioGas2020

Om Biogas2020

Biogas2020 er et grænseoverskridende samarbejde for biogas udvikling i Øresund-Kattegat-Skagerrak. Projektet vil samle den aktuelle spredte viden om biogas under en enkelt, stærk, samarbejdsplatform. Målet er at skabe synergier og partnerskaber, der udvikler viden om biogas, og skabe grundlaget for bæredygtig produktion og øget efterspørgsel.

Gennem samarbejde har Øresund-Kattegat-Skagerrak-området gode forudsætninger for at nå den kritiske masse, der kræves for at skabe et levedygtigt marked for biogas. Gennem et bredt partnerskab, vil Biogas2020 derfor arbejde med hele værdikæden - fra udvinding til anvendelse.

<http://biogas2020.se/>

Kontakt holdet bag rapporten

Martin Therkildsen
HMN Naturgas I/S
Vognmagervej 14, DK 8800 Viborg, Danmark
Tel. +45 62 25 90 00 / +45 62 25 98 57
Email: mat@gasnet.dk
<http://gas-group.dk>

Lead Partner

Innovatum AB
<http://www.innovatum.se/>