

## Notat

Maklawe Essonanawe Edjabou, Antonio Delre og Charlotte Scheutz  
09. april 2019

## Måling af den totale metanemission fra Solrød Biogas A/S

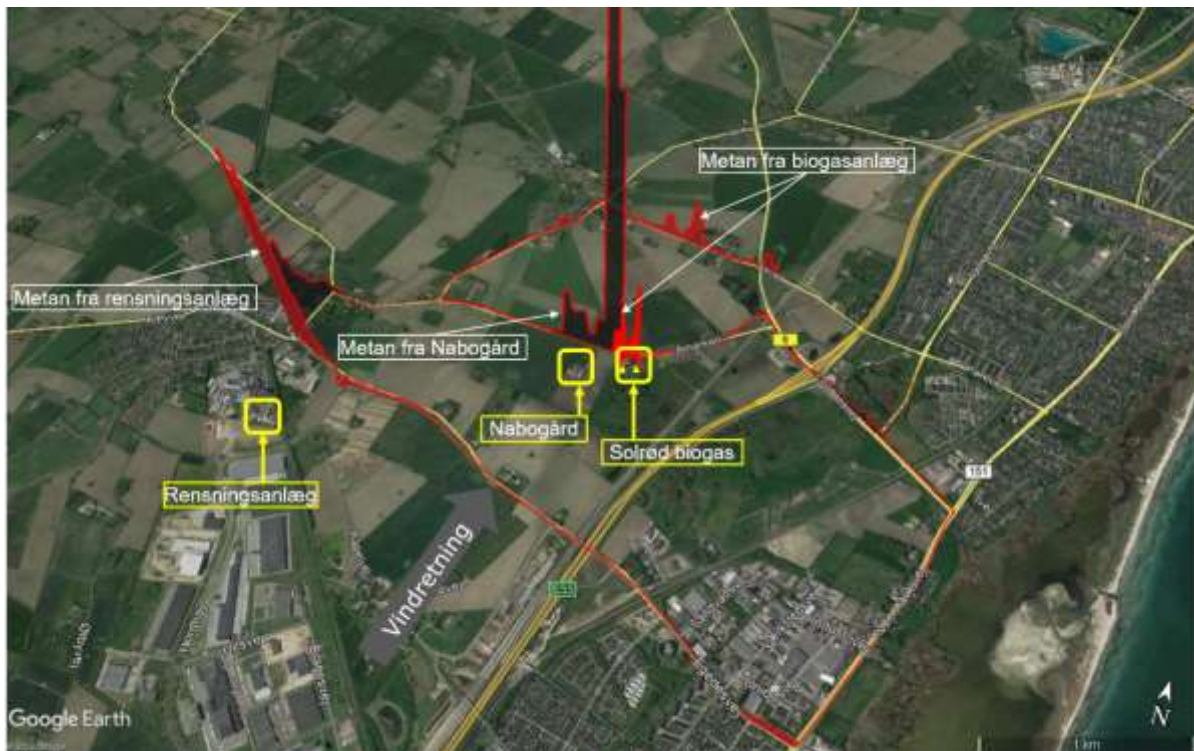
### 1 Meteorologiske forhold ved Solrød Biogasanlæg

Tabel 1: Metrologiske forhold ved biogasanlægget.

Dato (dag/måned/år)	22/03/2019
Tidspunkt for måling	10:22 – 17:25
Temperatur (°C)	8
Vindhastighed (m s <sup>-1</sup> )	5
Vindretning fra	SSØ og SS
Atmosfæretryk (mbar)	1032
Vejr, beskrivelse	Delvist overskyet på dagen
Sporgas	Acetylen
Antal sporgas flasker sat op på anlægget	2
Frigivelse af sporgas per flaske (kg time <sup>-1</sup> )	0,6

## 2 Screening af metankoncentrationer i området omkring biogasanlægget.

Før målingen af metanemissionen fra anlægget blev udført, blev der foretaget screeninger af metankoncentrationer på anlægget og i anlæggets omgivelser (Figur 1).



Figur 1. Screening af metankoncentrationer i anlæggets omgivelser i den 22. marts 2019. Baggrundskoncentrationen var 1,943 ppm. Baggrundskoncentrationen er fratrukket de viste koncentrationer. På figuren er anvendt en multiplikationsfaktor på 5000. Tidspunkt for start af screening var 10:20.

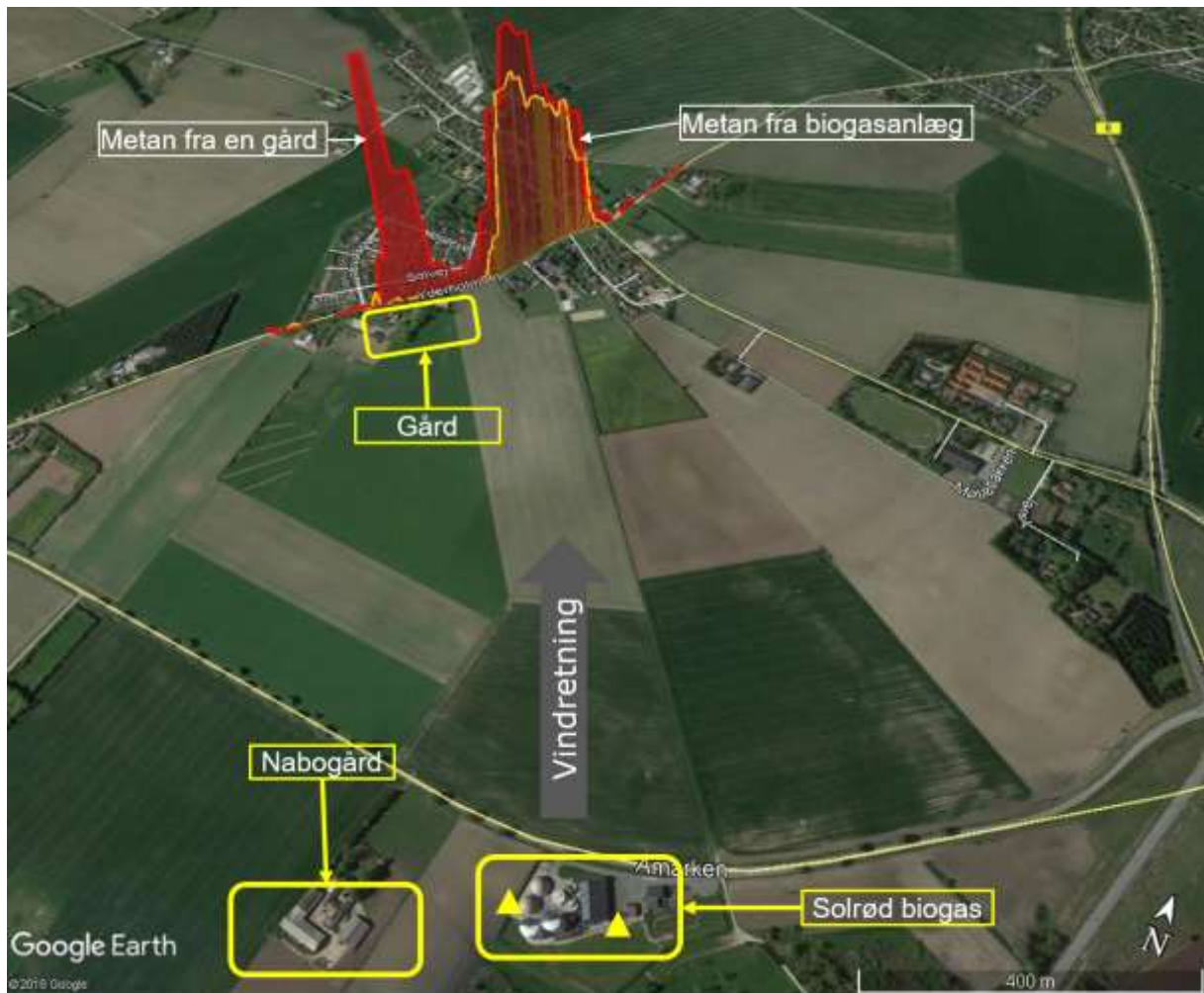
Der blev målt forhøjede metankoncentrationer nedvinds biogasanlæggets nærmeste nabogård og gården ved Yderholmvej (Figur 1 og 2). Endvidere blev der målt forhøjede metankoncentrationer nedvinds rensningsanlægget. Denne kilde har ingen påvirkning på målinger på grunde af vindredtningen, som kan ses i Figur 1. På baggrund af den udførte screening blev det vurderet, at de to bedste veje til brug for måling af emissionen var Yderholmvej og Åsvej. Hvilken af de to veje, der blev brugt under traverseringen af metan og acetylenfanen, afhang af vindretningen på det pågældende tidspunkt, der varierede mellem at komme fra hhv. sydsydvest og sydsyd.

### 3 Metan målingen

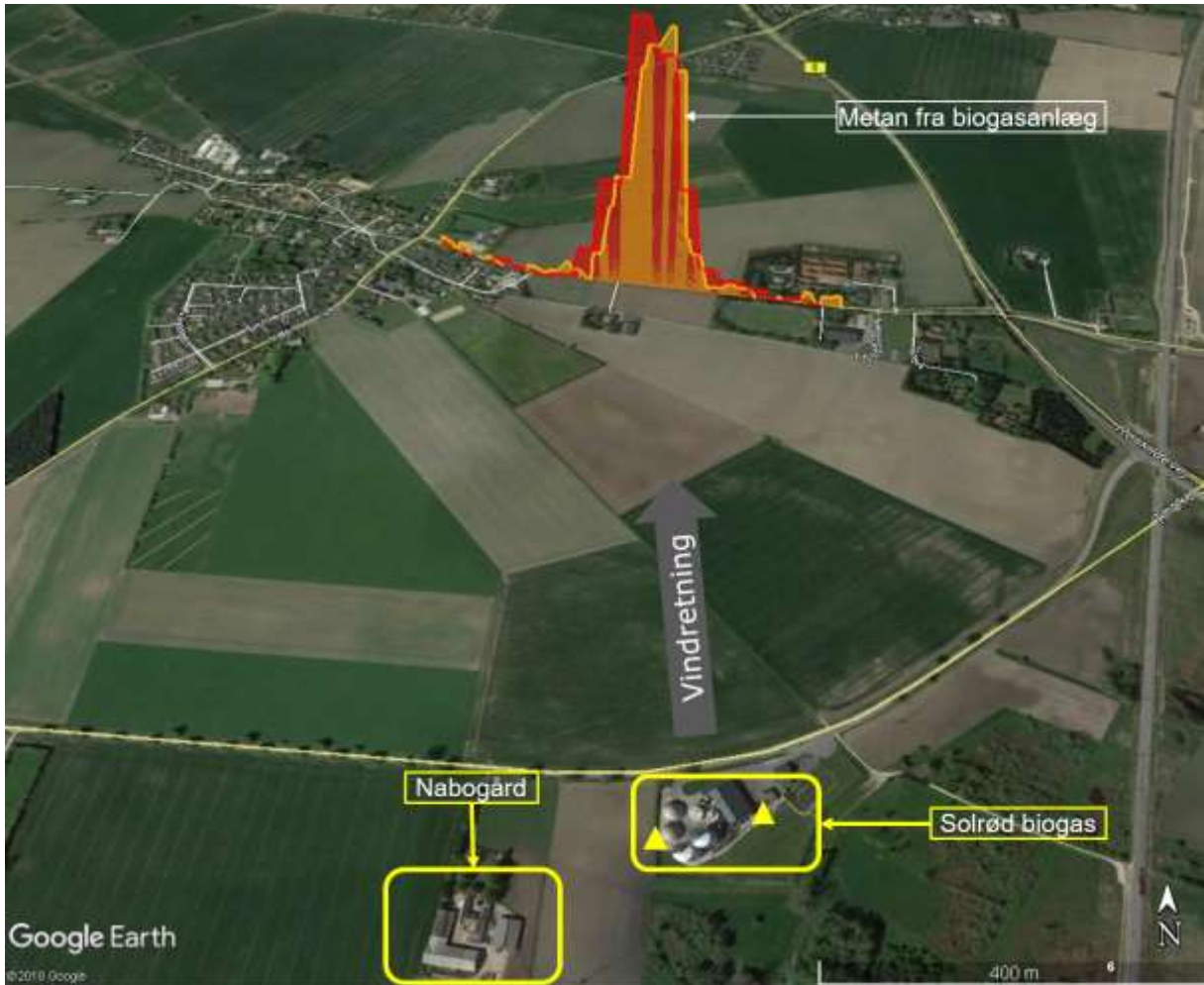
Til kvantificering af emissionen blev der anvendt to sporgasflasker. Placeringen af de to flasker er markeret med gule trekanter på Figur 2. For at kunne adskille metanemission fra nabogård og biogasanlægget blev der placeret en flaskeplaceret ved biogasanlæggets østligste grænse. Den anden flaske blev placeret ved anlæggets vestlige grænse for kunne simulere emission fra hele anlægget.

Figur 2 viser metan-og sporgaskoncentrationer målt nedvinds anlægget ved Yderholmvej. På figuren er angivet, hvilken del af de forøgede metankoncentrationer, der i beregningerne antages at stamme fra hhv. biogasanlægget og andre kilder bl.a. gård. Ved brug af to sporgasflasker var det muligt tydeligt at adskille biogasanlæggets metanemission fra emissionen fra nabogården, idet der sås en klar sammenhæng mellem sporgas og metanemission nedvinds biogasanlægget.

I alt blev der udført 29 traverseringer af metan og acetylenfanerne, hvoraf 10 blev udført på Yderholmvej og 19 blev udført på Åsvej.



Figur 2. Eksempel på måling af metan og sporgaskoncentrationer nedvinds anlægget udført ca. kl 14:27 ved Yderholmvej. Højden af den røde kurve er proportional med målte koncentrationer af metan over baggrunds niveau (1,945 ppm). Den gule kurve illustrerer målte koncentrationer af sporgas (acetylen). Den gule trekant markerer, hvor der blev frigivet sporgas. Der er anvendt en multiplikationsfaktor på 9000 for metan og på 90 for acetylen.



Figur 3. Eksempel på måling af metan og sporgaskoncentrationer nedvinds biogasanlægget udført ca. kl 16:17 ved Åsvej. Højden af den røde kurve er proportional med målte koncentrationer af metan over baggrunds niveau (1,949 ppm). Den gule kurve illustrerer målte koncentrationer af sporgas (acetylen). Den gule trekant markerer, hvor der blev frigivet sporgas. Der er anvendt en multiplikationsfaktor på 10500 for metan og på 80 for acetylen.

Tabel 2 viser Den totale metanemission blev målt til  $6,44 \pm 0,26 \text{ kg CH}_4 \text{ time}^{-1}$  (gennemsnit af målinger  $\pm$  én standardafvigelse).

Det er oplyst, at biogasproduktionen ved måletidspunktet var  $1459 \text{ m}^3 \text{ biogas time}^{-1}$  (60% metan). Omregnet svarer dette til en produktion på  $629 \text{ kg CH}_4 \text{ time}^{-1}$ . Den målte emission svarer ca. 1,04% af metanproduktionen.

Den målte emission fra biogasanlægget er således højere end målinger udført i februar 2016, på  $1,34 \text{ kg time}^{-1}$  som svaret til 0,3% af den totale emission.

Tabel 2: Tabellen viser emissioner målt for hver individuel traversering af metanfanen samt den gennemsnitlige totale metanemission fra biogasanlægget. Der blev udført 29 traverseringer af fanen, heraf blev de 10 udført på Yderholmvej og 19 på Åsvej.

Tidspunkt	Vejnavne	Metanemission (kg CH <sub>4</sub> time <sup>-1</sup> )
12:38	Åsvej	7.94
12:46	Åsvej	8.56
12:54	Yderholmvej	6.77
12:56	Åsvej	7.69
13:03	Yderholmvej	6.35
13:16	Åsvej	5.56
13:27	Åsvej	6.55
13:56	Yderholmvej	7.67
14:27	Yderholmvej	8.24
14:33	Yderholmvej	7.89
14:39	Yderholmvej	6.38
14:41	Yderholmvej	6.13
16:04	Yderholmvej	7.93
16:08	Yderholmvej	5.83
16:16	Åsvej	7.85
16:17	Åsvej	6.91
16:19	Åsvej	7.93
16:28	Åsvej	4.74
16:30	Åsvej	5.21
16:33	Åsvej	7.75
16:36	Åsvej	6.30
16:38	Åsvej	6.79
16:44	Åsvej	4.33
17:13	Yderholmvej	5.71
17:17	Åsvej	3.64
17:21	Åsvej	4.01
17:27	Åsvej	6.33
17:34	Åsvej	7.55
17:36	Åsvej	5.17
<b>Average</b>		<b>6.54</b>
<b>Std. Dev.</b>		<b>1.35</b>
<b>Std. Err.</b>		<b>0.25</b>
<b>Antal traverseringer</b>		<b>29</b>