

# Metantabsmåling Afrapportering af anlægsgennemgang

## Hashøj Biogas ApS



### Anlægsdata

Navn: Hashøj Biogas ApS

Adresse: Vemmeløsevej 19A, 4261 Dalmose

Kontaktperson:

Søren H. Jørgensen, driftsleder, tlf. nr.: 2490 6280, mail: [sjo@hashoejbiogas.dk](mailto:sjo@hashoejbiogas.dk)

### Udført af

Navn: PlanEnergi

Adresse: Jyllandsgade 1, 9520 Skørping

Måleoperatør: Anders H. Nedergaard, tlf.nr.: 2510 0062, mail: [ahn@planenergi.dk](mailto:ahn@planenergi.dk)

Kvalitetssikret af: Jacob R. Mortensen, telefonnr.: 4089 6169, mail: [jrm@planenergi.dk](mailto:jrm@planenergi.dk)

Dato for kontrolbesøg: 16.05.2023

Dato for færdiggørelse af rapporten: 02.06.2023

## 1 Sammenfatning af besøg

PlanEnergi har d. 16.05.2023 været på kontrolbesøg hos Hashøj Biogas ApS. Anlægsgennemgangen har til formål at kortlægge de kilder til metantab, der er på anlægget, samt underbygge og kvalitetssikre anlæggets egenkontrolprogram.

Det er på baggrund metantabsmålinger registreret mindre metantab kilder, som alle er klassificeret: ikke væsentlige.

### Vejrdata

Der er på måledagen registreret følgende vejrdato:

Vind: 6 m/s fra nordvest

Temp.: 11 °C

Skydække: Solrigt til skyet

Målingen blev foretaget morgen/formiddag hvor vindgennemsnittet generelt var lavere. Vejrforholdene betragtes som fornuftige til udførelse af lækagemåling.

### Driftsforhold

Normaldrift af anlægget er oplyst af driftsleder Søren H. Jørgensen:

- Drifts tryk i gassystem: 7,0-9,0 mbar
- Produktionen af biogas: 350-450 m<sup>3</sup>/h

Den aktuelle drift af anlægget d. 16.05.2023:

- Drifts tryk i gassystem: 7,1 mbar
- Produktionen af biogas: 360 m<sup>3</sup>/h

Det vurderes at anlægget var indenfor "normaldrift", under kontrolbesøget.

### Type af anlæg

Hashøj Biogas er et biogasanlæg med biogaslevering til motoranlæg beliggende i nærliggende by, og har derfor ikke et opgraderingsanlæg. Idet motorens afkast er undtaget kvantificering, er der ikke foretaget kvantificering af metantab i afkastet.

### Identifikation af metantabskilder

Under besøget på Hashøj Biogas blev der identificeret flg. kilder:

Antal potentielle kilder i alt: 11

Antal kilder med tab: 7

Antal væsentlige kilder: 0

Antal uvæsentlige kilder: 7

### Uddybning

Under besøget og ved gennemgang af egenkontrolprogrammet blev der identificeret 11 potentielle kilder til metantab. Af dem blev der registreret tab på 7 af kilderne. Flg. Koncentration af kulbrinte blev målt som følgende:

1. BBK biofilter / 2500 PPM HC
2. Reaktor 2 (R2) trykvakuumventil / 250 PPM HC
3. Svovlfilter (SF) / 250 PPM HC
4. Fakkelløsløst (F) / 10 HC-%
5. Gaslager 2 (GL2) / < 50 PPM HC
6. Radialblæser (RH) / 3000 PPM HC
7. Kapselblæser (KH) / 190 PPM HC

Alle ovenstående kilder vurderes som uvæsentlige og kan imødekommes ved næste egenkontrol. De fundne kilder er listet op under Afsnit 3, men beskrives ikke nærmere idet alle kilder er uproblematisk og ikke kræver større investeringer eller længere tidshorisont.

## 2 Metode og udstyr

PlanEnergi benytter sig af 3 typer hovedudstyr ved gennemgang:

- Metan gaskamera (FLIR GF-77)
- Kulbrintesniffer (GMI Gassurveyor 700)
- Flowmåler (Kurz 2441)

Derudover anvendes sanser, især syn, høre og følesans til at lokalisere evt. lækager.

### Procedure for gennemgang af anlæg

PlanEnergi gennemgår egenkontrolprogrammet og identificerer ved ankomst kilder til lækage. Herefter haves en længere dialog med driftsleder om driftsforhold og hvordan driften til hverdag runderer anlægget ift. at reducere metantab. Dialogen indeholder en gennemgang af produktionsdata med tilhørende syn i anlægget SRO-system, for at kontrollere at anlægget er i normaldrift.

Efter dialog klargør PlanEnergi udstyret, benytter gaskameraet til at screene alle områder af anlægget og anvender sniffer ved samlinger etc. samt flowmåler hvor det vurderes relevant. Gennemgang af anlægget foretages systematisk, startende fra hvor biomassen modtages til anlægget, indtil den forlader anlægget igen. Herefter følges gasproduktionen, indtil gassen er leveret til motoren/opgraderingsanlægget og ud på nettet. Alle punkter noteres undervejs i et skema og med billede dokumentation.

### Metan gaskamera

Metan gaskameraet er et infrarødt kamera af modellen FLIR GF-77, indkøbt hos Elma Industries, (<https://www.flir.com/products/gf77/>), som måler ved en bestemt bølgelængde hvor metan udsender et lys, som ikke udsendes af andre typer molekyler. Kameraet er udstyret med en LR-linse (7-8,5 µm) som muliggør identificering af kilder for metan, lattergas og svovldioxid. Kameraet kan ikke skille mellem de 3 stoffer, hvorfor PlanEnergi undersøger en evt. detekteret kilde ved brug af en kulbrinte-sniffer, hvorved metan udslip detekteres samt at der bekræftes at det faktisk er metan, idet metan er eneste kulbrinteforbindelse af ovenstående.

Kameraet kan visuelt "fange" metan, men hverken måle koncentration af metan i udslip eller flow.

Gaskameraet måler også temperatur og har gyldigt certifikat til termografi.

### Kulbrintesniffer

Kulbrintesnifferen er fra Gas Measurement Instruments Ltd (GMI) og typen GS700 ([https://gasdetect.dk/wp-content/uploads/2021/09/Gas-Surveyor-700\\_brugervejledning\\_EN.pdf](https://gasdetect.dk/wp-content/uploads/2021/09/Gas-Surveyor-700_brugervejledning_EN.pdf)), som er en kulbrintesniffer, indkøbt hos GasDetect. Snifferen har egen pumpe hvorfra selv meget små lækager kan detekteres idet lækagen suges ind i apparatet. Idet kulbrintesnifferen er tidskrævende at benytte, anvendes gaskameraet til at finde de fleste lækager, hvor sniffer herefter bekræfter lækage. Sniffer måler koncentration af kulbrinte, som i denne sammenhæng forventes at være metan fra biogasproduktion. Sniffer anvendes på gasbærende udstyr som f.eks. gasblæser, tryk-vakuumbeskyttede ventiler, vandlås, flangesamlinger, overdækninger og andre steder som er velkendte lækageområder.

Ved brug af kulbrintesnifferen i kombination med en flowmåler kan et tab i et rør/afkast bestemmes fhv. nøjagtigt.

**Flowmåler**


Flowmåleren er fra producenten KURZ, modelnummer 2441 (<https://www.proconsystems.com/wp-content/uploads/2017/03/Kurz-Series-2440-Technical-Specifications.pdf>), købt hos GasDetect, og er en bærbar flowmåler. Udstyrets probe er lokaliseret i en rør af rustfrit stål med teflonisoleret kabel. Måleren er beregnet til måling af større ventilationslufrør, men måler gas densitet og hastighed. Ved at gange hastigheden med rørdimensiøns tværsnitsareal måles flowet i m<sup>3</sup>/time. Flowmålerens probe placeres i røret ca. 1/3 fra rørvæggen for at undgå reduceret flow pga. friktion.

PlanEnergi standardiserer gassens temperatur og tryk til normaltilstand. Udstyret har en måleinterval på -15-75 °C hvilket ligger indenfor normalområdet hvor biogasanlæg opererer.






I kombination med kulbrintesnifferen bestemmes det totale flow af metan i et afkast ved at gange koncentrationen med flowet.

### 3 Fundne lækager

Tabel for fundne lækager

Fundsted (foto/video/anden identifikation)	Beskrivelse af kilde	Forslag til udbedring	Kommentar
	Afkast til luftrensning. (BKK): 2500 ppm.	Da afkast luft relaterer sig til lugtrensning af afkast fra råva-relagertanke der ikke er en del af gassystemet, kommer vi ikke med forslag til udbedringer her. Ifølge PE-måling og beregning kvantificeres denne kilde til 0,3% af oplyst biogas produktion	Noteres i virksomhedens egenkontrolprogram. Koncentrationsmåling anbefales udført 1 gang månedlig.
	Reaktor 2 (R2): Tryk/Vakuum 250 PPM	Ventilsæde og pakning efterses og renses på både tryk- og vakuum side	Noteres i virksomhedens egenkontrolprogram. Service og opsyn bør udføres 1 gang hver månedlig
	Svovlfilter (SF): Tryk/Vakuum 50/3000 PPM-HC	Ventilsæde og pakning efterses og renses på både tryk- og vakuum side	Noteres i virksomhedens egenkontrolprogram. Service og opsyn bør udføres 1 gang hver månedlig



 		Fakkel: Hane 10 %-HC	Hane efterses og udskiftes hvis lukke funktion er kompromit- teret	Noteres i virk- somhedens egenkontrolpro- gram. Service og opsyn bør udføres 1 gang hver må- nedlig
		Gaslager 2 (GL2): afkast < 50 PPM, HC	Ligger indenfor normalområde og kræver ikke yderligere ak- tion.	Noteres i virk- somhedens egenkontrolpro- gram. Opsyn bør udfø- res 1 gang hver månedlig
		Radialblæser (RH): Flange 3000 PPM	Lækage fundet ved flangesam- linger som bør efterspændes	Noteres i virk- somhedens egenkontrolpro- gram. Opsyn og evt. efterspænding bør udføres 1 gang hver må- nedlig
		Kapselblæser (KH): 190 PPM	Lækage fundet ved flangesam- linger som bør efterspændes	Noteres i virk- somhedens egenkontrolpro- gram. Opsyn og evt. efterspænding bør udføres 1 gang hver må- nedlig

#### **4 Tidsramme for udbedringer**

Da alle lækagerne er vurderet til at være uproblematisk at udbedre, noteres disse i egenkontrolprogrammet og der laves ikke en yderligere tidsramme.

Driftsleder oplyser desuden at alle punkter er efterkommet umiddelbart efter lækagemåling.

#### **5 Egenkontrolprogram**

Egenkontrolprogrammet er vedlagt som Bilag A.

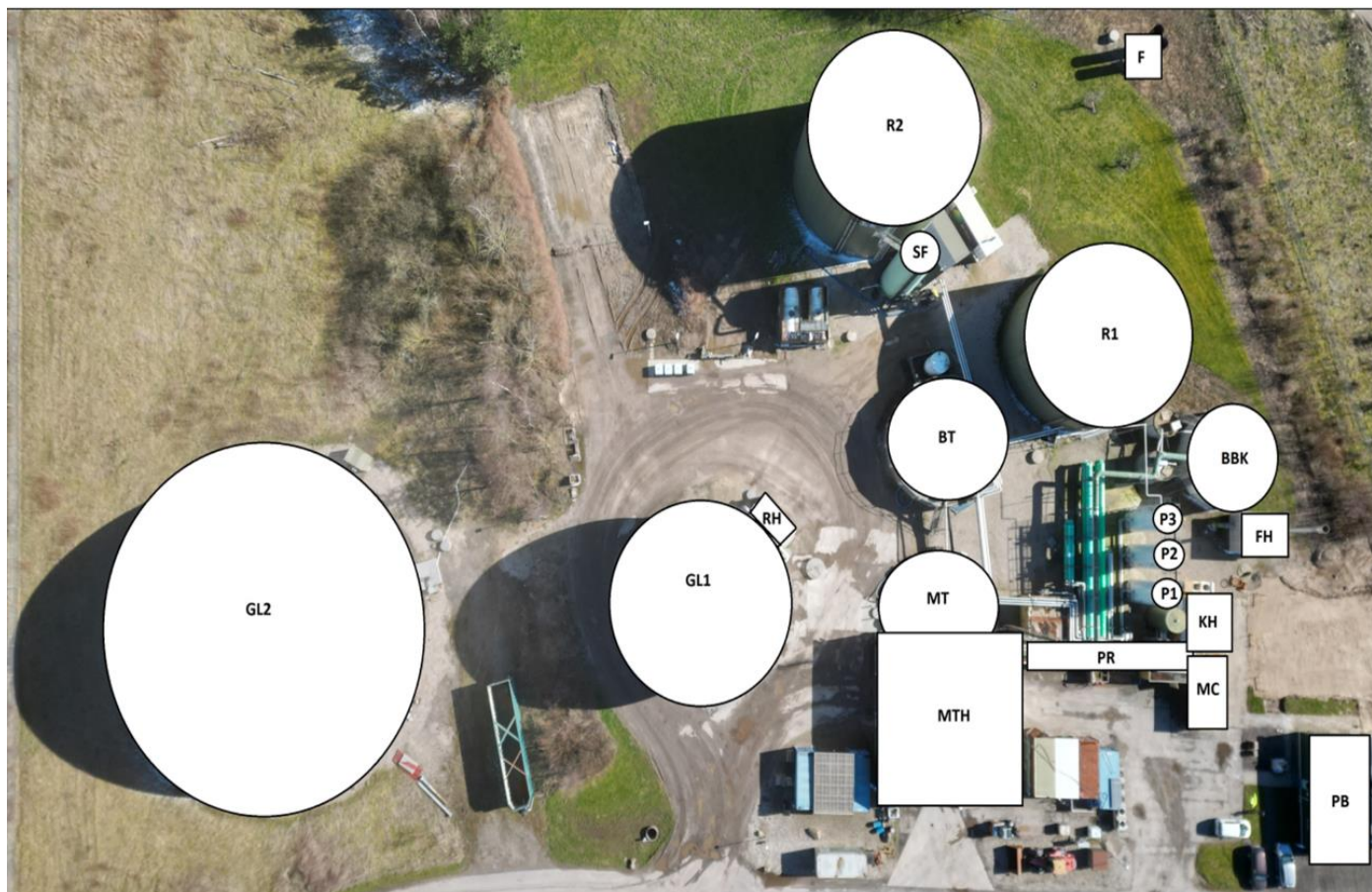
PlanEnergi har været løbende sparringspartner omkring egenkontrolprogrammet, og indholdet er udarbejdet med udgangspunkt i Energistyrelsens oplæg og vurderes derfor tilstrækkeligt.

Egenkontrolprogrammet implementeres straks.

PlanEnergi har ikke yderligere bemærkninger til egenkontrolprogrammet, udover at de fundne lækager skal noteres.



## 6 Situationsplan



Figur 1: Situationsplan for Hashøj Biogas og afgrænsning

Reference til situationsplan	Relevant	Begrundelse
MTH	Nej	Afkast til luftrensning så kontrolleres herfra
MT	Nej	Afkast til luftrensning så kontrolleres herfra
BT	Nej	Afkast til luftrensning så kontrolleres herfra
BBK	Nej	Afkast til luftrensning så kontrolleres herfra
PR	Nej	Her håndteres ikke gas
PB	Nej	Her håndteres ikke gas
MC	Nej	Her håndteres ikke gas
P1	Ja	Gastæt tank med forbindelse til gassystemet
P2	Ja	Gastæt tank med forbindelse til gassystemet
P3	Ja	Gastæt tank med forbindelse til gassystemet
R1	Nej	Gastæt tank med forbindelse til gassystemet - taget ud af drift
R2	Ja	Gastæt tank med forbindelse til gassystemet
SF	Ja	Svovlfilter håndterer gas
F	Ja	Fakkel håndterer gas
GL1	Nej	Gaslager – taget ud af drift.
GL2	Ja	Gaslager
RH	Ja	Radialblæser håndterer gas
KH	Ja	Kapselblæser håndterer gas
FH	Ja	Emissioner fra MTH, MT og BT ledes til luftrensning i BBK og videre til afkast i FH

## **7 Bilag**

Bilag A:  
Dokumentation for Hashøj biogas Egenkontrol