



**Metan Lækage Gennemgang  
af  
Madsen Bioenergi**



## Indholdsfortegnelse

1. Indledning .....	2
2. Informationer om Kunden .....	3
3. Informationer om anlægget .....	4
4. Informationer vedrørende anlægsgennemgangen .....	6
5. Anlægsgennemgang .....	7
5.1 Observation 1 .....	7
5.2 Observation 2 .....	8
5.3 Observation 3 .....	9
5.4 Observation 4 .....	10
5.5 Observation 5 .....	11
5.6 Observation 6 .....	12
5.7 Observation 7 .....	13
5.8 Observation 8 .....	14
5.9 Observation 9 .....	15
6. Punktkilder .....	16
7. Sammenfatning af anlægsgennemgang .....	17

## 1. Indledning

Energistyrelsens tiltag, omkring regulering af metantab på biogas – og rensningsanlæg, betyder at alle anlæg skal have kontrolleret tilstanden på de gasbærende systemer. Lundsby Renewable Solutions A/S har derfor gennemgået jeres anlæg med det udstyr, som energistyrelsen påkræver til at identificere eventuelle kilder til metanslip.

Anlægget er blevet gennemgået systematisk og enhver lækage er dokumenteret med enten måling, billede, tekst eller filmsekvens. Hver lækage, som findes på anlægget, vil blive kategoriseret ud fra en vurdering af graden af udslip, samt dennes placering og samtidig vil der foreligge en beskrivelse af udbedringsforslag, hvis dette er påkrævet.

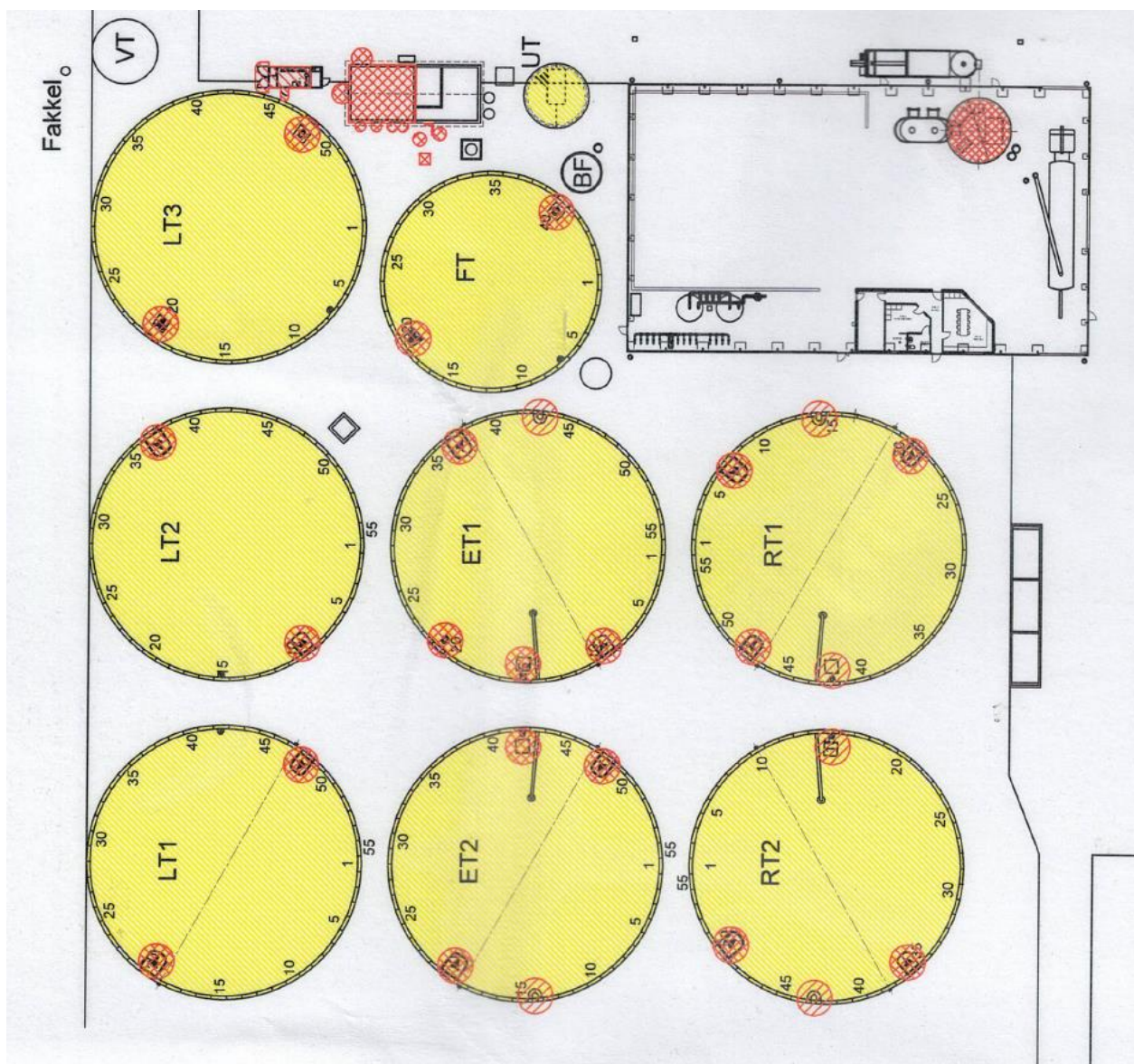
Lækagesøgningen er planlagt således, at den er fortaget på et tidspunkt, hvor anlægget er i normal drift og at der på dagen ikke er kraftig vind eller nedbør.

## 2. Informationer om Kunden

<b>Kundens oplysninger</b>	
<b>Kundens navn</b>	Madsen Bioenergi
<b>Adresse</b>	Skivevej 47, 7860 Spøttrup
<b>Telefon</b>	
<b>Kontaktperson</b>	Boe Madsen
<b>Telefon</b>	20283045
<b>Etablerings år</b>	2014
<b>Årstal for eventuelle udvidelser</b>	
<b>Årlig Biomasse indfødnig</b>	170.000 t
<b>Årlig gasproduktion</b>	Ca. 5,1 mio. m3
<b>Aftalegrundlag for anlægsgennemgang</b>	
<p>Eksempel:</p> <p>Det er aftalt med Boe Madsen, at anlægsgennemgangen er for hele anlægget og at man ønsker kamerainspektion overalt. Ligeledes ønsker man at sniffer bliver brugt i områder hvor særlig kraftig lugt forekommer.</p>	
<b>Særlige forhold eller opmærksomhedspunkter oplyst af kunden</b>	
<p>De har ikke serviceret sikkerhedsventiler inden vores gennemgang, hvilket de mener er tiden.</p>	

### 3. Informationer om anlægget

Situations-, oversigtstegning eller billede af anlægget



Identifikation af anlæggets gasbærende system / Gennemgangen vil omfatte følgende

Reaktortank 1, Reaktortank 2, Eftergasningstank 1, Eftergasningstank 2, Lagertank 1, Lagertank 2, Lagertank 3, Fortank, Udleveringstank, Gas Booster, Opgradering, BMR Station, Fakkeltank samt gastæt indfødningsystem.




## 4. Informationer vedrørende anlægsgennemgangen

<b>Indledende oplysninger</b>	
<b>Dato for udførsel</b>	16-10-2023
<b>Teknikerens navn</b>	Mads Justesen
<b>Telefonnr.:</b>	60141966
<b>Mail:</b>	<a href="mailto:mj@lundsby.dk">mj@lundsby.dk</a>
<b>Instrumenter og udstyr brugt ved gennemgang</b>	
<b>Gaskamera</b>	FLIR GF77
<b>Sniffer</b>	GMI Gassurveyor 700
<b>Andet</b>	Spray og sæbevand
<b>Generelle vejrforhold ved gennemgang</b>	
<b>Temperatur</b>	11°C
<b>Vindforhold</b>	5 m/s
<b>Vejr</b>	Solrigt/overskyet
<b>Metodeforklaring</b>	
<p>Anlægget vil blive gennemgået med udgangspunkt i førnævnte aftalegrundlag med kunden. Observationer vil blive opdelt i 3 kategorier, som henleder til hvilken tiltag som bør initieres. Alle observationer efterfølges af forslag til udbedringer eller korrigerende tiltag. Tidshorisonten, som anbefales for den pågældende udbedring, er beskrevet i de 3 kategorier.</p> <p>De 3 kategorier er som følgende:</p> <p><b>Alvorlig:</b> Lækager som vurderes alvorlige og kræver handling nu eller indenfor kort tid.</p> <p><b>Mindre alvorlig:</b> Lækager som vurderes som mindre alvorlige og kræver handling i nærmeste fremtid.</p> <p><b>Observeres:</b> Potentielle lækager, som endnu ikke er opstået, men det vurderes at der vil kunne forekomme lækage inden næste anlægsgennemgang.</p>	

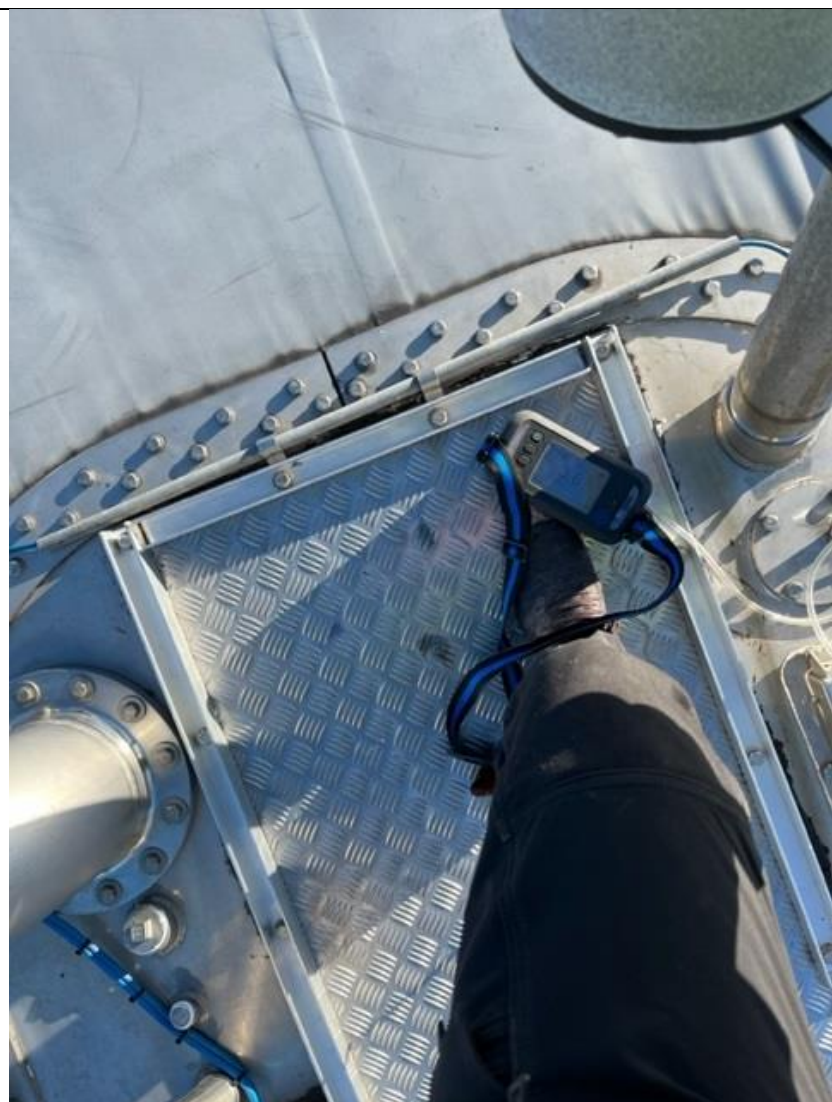
## 5 Anlægsgennemgang

### 5.1 Observation 1

<b>Område beskrivelse</b>	Reaktortank 1 - Sikkerhedsventil		
<b>Lækage beskrivelse</b>	Sikkerhedsventil utæt		
<b>Billeder eller anden dokumentation af lækagen</b>			
			
<b>Kategorisering</b>	<b>Alvorlig:</b>	<b>Mindre alvorlig: X</b>	<b>Observeres:</b>
<b>Tidsramme for udbedring</b>		<b>2 uger</b>	
<b>Udbedringsforslag</b>	Kunden servicerer selv ventilen og sikrer den er gastæt		
<b>Bemærkninger</b>			



## 5.2 Observation 2

Område beskrivelse	Reaktortank 2 – Sikkerhedsventil		
Lækage beskrivelse	Sikkerhedsventilen afmonteres og serviceres		
Billeder eller anden dokumentation af lækagen			
			
Kategorisering	Alvorlig:	Mindre alvorlig: X	Observeres:
Tidsramme for udbedring		2 Uger	
Udbedringsforslag	Sikkerhedsventilen afmonteres og serviceres		
Bemærkninger	Billedet er ikke taget så godt, men holder snifferen opppe under ventilen!		

### 5.3 Observation 3


Område beskrivelse	Reaktortank 2 – Omrørerlugen med gasudtag		
Lækage beskrivelse	Inspektionsvindue gasutæt		
Billeder eller anden dokumentation af lækagen			
			
Kategorisering	Alvorlig: X	Mindre alvorlig:	Observeres:
Tidsramme for udbedring	2 uger		
Udbedringsforslag	Inspektionsvindue inkl. flange skal afmonteres og fuges om.		
Bemærkninger			



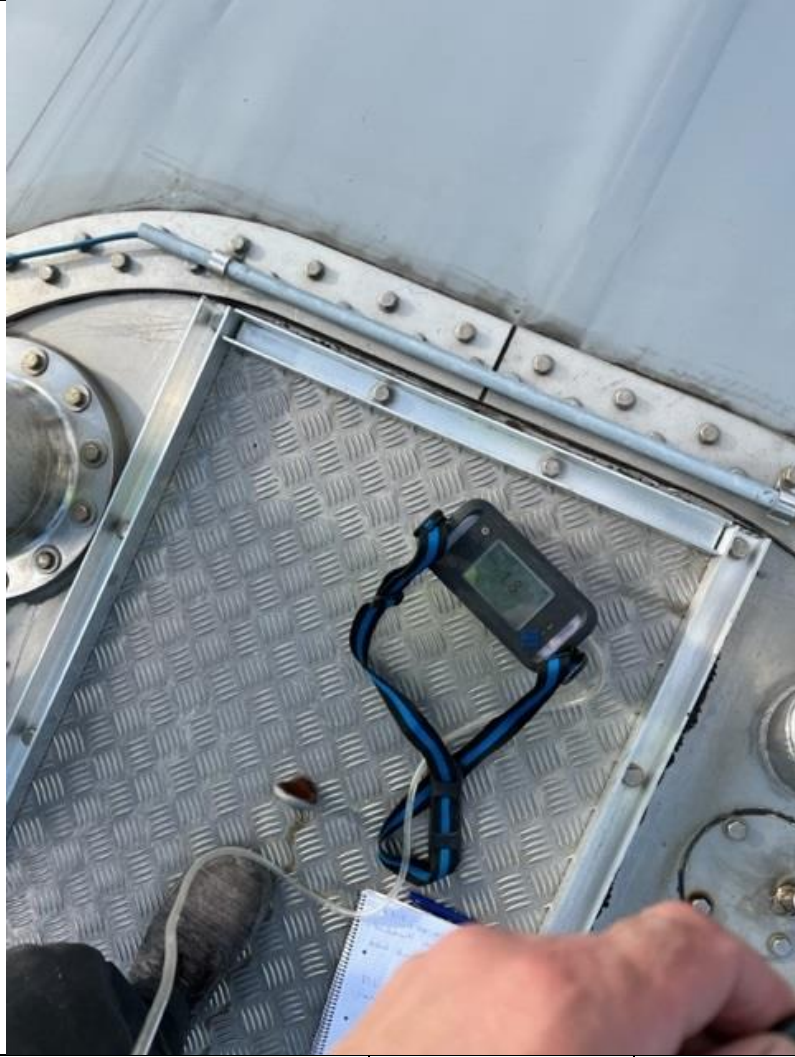
## 5.4 Observation 4

<b>Område beskrivelse</b>	ET 1 – Lugen ved gasudtag		
<b>Lækage beskrivelse</b>	Nederste firkantet skueglas gasutæt		
<b>Billeder eller anden dokumentation af lækagen</b>			
			
<b>Kategorisering</b>	<b>Alvorlig: X</b>	<b>Mindre alvorlig:</b>	<b>Observeres:</b>
<b>Tidsramme for udbedring</b>	<b>2 Uger</b>		
<b>Udbedringsforslag</b>	Inspektionsvindue inkl. flange skal afmonteres og fuges om.		
<b>Bemærkninger</b>	Sniffer-hovedet ligger i bunden af skueglasset		

## 5.5 Observation 5


<b>Område beskrivelse</b>	ET 1 – Sikkerhedsventil		
<b>Lækage beskrivelse</b>	Sikkerhedsventil utæt		
<b>Billeder eller anden dokumentation af lækagen</b>			
			
<b>Kategorisering</b>	<b>Alvorlig:</b>	<b>Mindre alvorlig: X</b>	<b>Observeres:</b>
<b>Tidsramme for udbedring</b>		<b>2 Uger</b>	
<b>Udbedringsforslag</b>	Sikkerhedsventilen afmonteres og serviceres		
<b>Bemærkninger</b>			

## 5.6 Observation 6

<b>Område beskrivelse</b>	ET 2 – Luge ved gasudtag		
<b>Lækage beskrivelse</b>	Sikkerhedsventil utæt		
<b>Billeder eller anden dokumentation af lækagen</b>			
			
<b>Kategorisering</b>	<b>Alvorlig:</b>	<b>Mindre alvorlig: X</b>	<b>Observeres:</b>
<b>Tidsramme for udbedring</b>		<b>2 Uger</b>	
<b>Udbedringsforslag</b>	Sikkerhedsventilen afmonteres og serviceres		
<b>Bemærkninger</b>	Snifferhovedet holdes op under sikkerhedsventilen		




## 5.7 Observation 7


<b>Område beskrivelse</b>	ET 2 – Luge ved gasudtag		
<b>Lækage beskrivelse</b>	Nederste skueglas gasutæt		
<b>Billeder eller anden dokumentation af lækagen</b>			
			
<b>Kategorisering</b>	<b>Alvorlig:</b>	<b>Mindre alvorlig: X</b>	<b>Observeres:</b>
<b>Tidsramme for udbedring</b>		<b>2 uger</b>	
<b>Udbedringsforslag</b>	Inspektionsvindue inkl. flange skal afmonteres og fuges om.		
<b>Bemærkninger</b>			




## 5.8 Observation 8

<b>Område beskrivelse</b>	ET 2 – Luge til venstre for skumventil		
<b>Lækage beskrivelse</b>	Nederste skueglas gasutæt		
<b>Billeder eller anden dokumentation af lækagen</b>			
			
<b>Kategorisering</b>	<b>Alvorlig:</b>	<b>Mindre alvorlig: X</b>	<b>Observeres:</b>
<b>Tidsramme for udbedring</b>		<b>2 uger</b>	
<b>Udbedringsforslag</b>	Inspektionsvindue inkl. flange skal afmonteres og fuges om.		
<b>Bemærkninger</b>			

## 5.9 Observation 9

<b>Område beskrivelse</b>	LT 1 – Luge ind mod de andre tanke		
<b>Lækage beskrivelse</b>	Skueglas gasutæt		
<b>Billeder eller anden dokumentation af lækagen</b>			
			
<b>Kategorisering</b>	<b>Alvorlig:</b>	<b>Mindre alvorlig: X</b>	<b>Observeres:</b>
<b>Tidsramme for udbedring</b>		<b>2 uger</b>	
<b>Udbedringsforslag</b>	Inspektionsvindue inkl. flange skal afmonteres og fuges om.		
<b>Bemærkninger</b>			

## 6. Punktkilder

Findes der punktkilder på anlægget	Ja: X	Nej:												
Beskrivelse af punktkilde: Opgraderingsanlæg														
Er der udført målinger og beregninger	Ja: X	Nej:												
 <p>Metantabsberegning</p> <p>Indtast værdier i gule felter</p> <table border="1"> <tr> <td>56 %</td> <td>Her indtastes CH<sub>4</sub> (metan) i rågassen (biogassen) i %</td> </tr> <tr> <td>43,50 %</td> <td>Her indtastes Co<sub>2</sub> i rågassen (biogassen) i %</td> </tr> <tr> <td>98,40 %</td> <td>Her indtastes CH<sub>4</sub> (metan) i den leverede gas (efter opgraderingen) i %</td> </tr> <tr> <td>1.00 %</td> <td>Her indtastes Co<sub>2</sub> i den leverede gas (efter opgraderingen) i %</td> </tr> <tr> <td>0.00%</td> <td>Her indtastes CH<sub>4</sub> (metan) i afkastet (efter opgraderingen) i %</td> </tr> <tr> <td>100.00%</td> <td>Her indtastes Co<sub>2</sub> i afkastet (efter opgraderingen) i %</td> </tr> </table> <p>Resultat</p> <p><b>0,0 % Metantab</b></p>			56 %	Her indtastes CH <sub>4</sub> (metan) i rågassen (biogassen) i %	43,50 %	Her indtastes Co <sub>2</sub> i rågassen (biogassen) i %	98,40 %	Her indtastes CH <sub>4</sub> (metan) i den leverede gas (efter opgraderingen) i %	1.00 %	Her indtastes Co <sub>2</sub> i den leverede gas (efter opgraderingen) i %	0.00%	Her indtastes CH <sub>4</sub> (metan) i afkastet (efter opgraderingen) i %	100.00%	Her indtastes Co <sub>2</sub> i afkastet (efter opgraderingen) i %
56 %	Her indtastes CH <sub>4</sub> (metan) i rågassen (biogassen) i %													
43,50 %	Her indtastes Co <sub>2</sub> i rågassen (biogassen) i %													
98,40 %	Her indtastes CH <sub>4</sub> (metan) i den leverede gas (efter opgraderingen) i %													
1.00 %	Her indtastes Co <sub>2</sub> i den leverede gas (efter opgraderingen) i %													
0.00%	Her indtastes CH <sub>4</sub> (metan) i afkastet (efter opgraderingen) i %													
100.00%	Her indtastes Co <sub>2</sub> i afkastet (efter opgraderingen) i %													
Resultat af måling og beregning	0,0 %													
Er resultatet acceptabelt i henhold til energistyrrelsen max. 1 %	Ja: X	Nej:												
Bemærkninger:	Ingen bemærkninger													

## 7. Sammenfatning af anlægsgennemgang

Alvorlige lækager fundet på anlægget		2	
Mindre alvorlige lækager fundet på anlægget		7	
Steder/områder, hvor risikoen for lækage kan forekomme over tid og bør observeres			
Bemærkninger til anlægsgennemgangen			
Dette anlæg er lykkedes med at lave en mixertank, som er gastæt.			
Er tidligere anmærkninger udbedret	Ja:	Nej: X	Delvist:
Bemærkninger til tidligere anmærkninger			
Er der udført kontrol af anlæggets egenkontrolskema	Ja:	Nej: X	
Bemærkninger til anlæggets egenkontrolskema			

Mads 

**LUNDSBY**  
RENEWABLE SOLUTIONS