



**Metan Lækage Gennemgang**  
**af**  
**Vest Himmerland Biogas**



## Indholdsfortegnelse

1.	Indledning.....	2
2.	Informationer om Kunden.....	3
3.	Informationer om anlægget .....	4
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
5.10	Observation 10 .....	16
5.11	Observation 11 .....	17
5.12	Observation 12 .....	18
5.13	Observation 13 .....	19
6.	Punktkilder.....	20
7.	Sammenfatning af anlægsgennemgang.....	21

## 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.

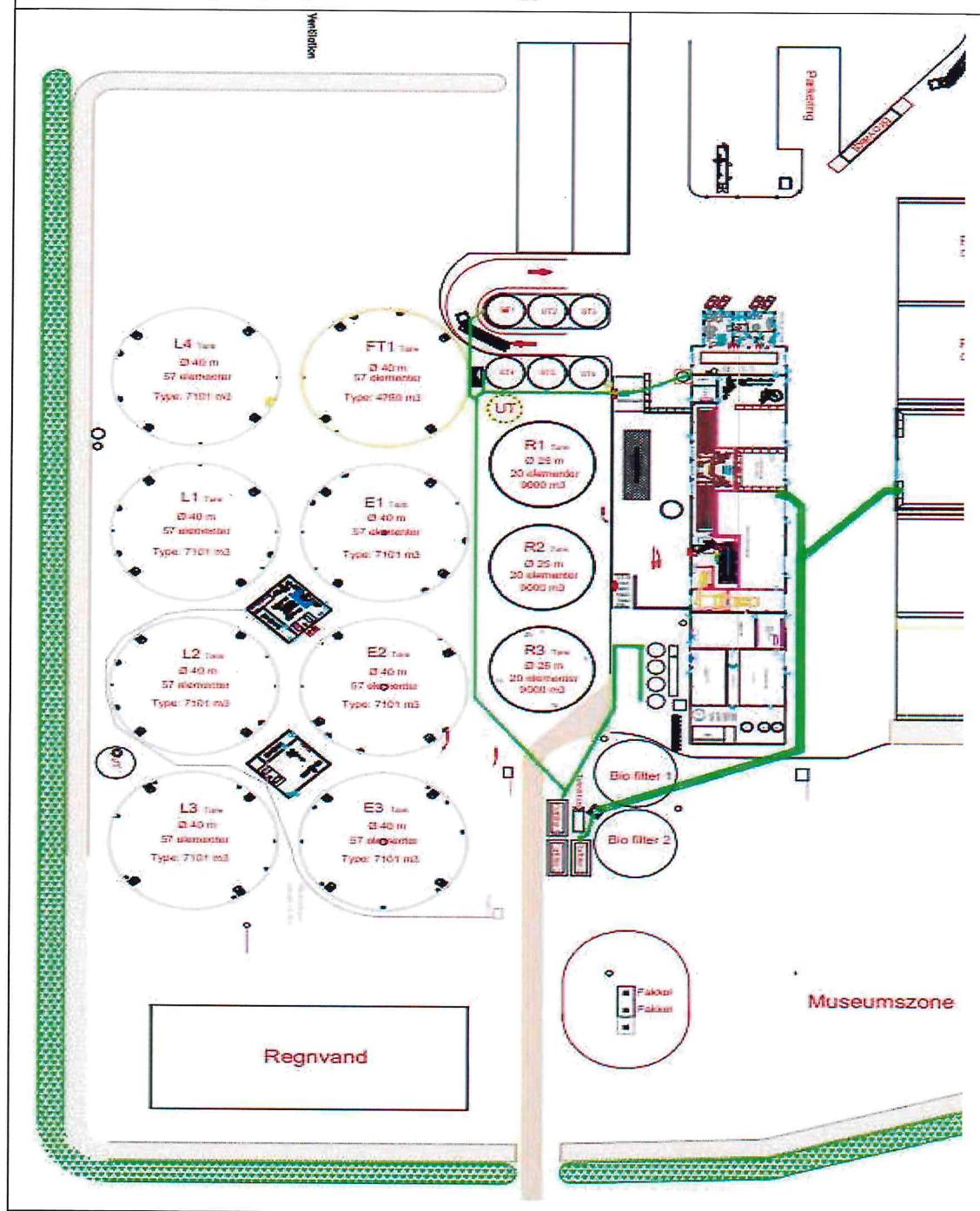
Lækagesøgningen er planlagt således, at den er fortaget på et tidspunkt, hvor anlægget er i normal drift og at der på dagen ikke er kraftig vind eller nedbør.

## 2. Informationer om Kunden

Kundens oplysninger	
Kundens navn	Vest Himmerland Biogas
Adresse	Holmevej 100 9640 Farsø
Telefon	
Kontaktperson	Ditlev Høgh
Telefon	28996065
Etablerings år	2020
Årstal for eventuelle udvidelser	2023
Årlig Biomasse indfødning	500.000 ton
Årlig gasproduktion	40.000.000 Nm3
Aftalegrundlag for anlægsgennemgang	
<p>Eksempel:</p> <p>Det er aftalt med Ditlev Høgh og Flemming Nielsen, 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>	
Særlige forhold eller opmærksomhedspunkter oplyst af kunden	
Ingen bemærkninger.	

### **3. Informationer om anlægget**

## **Situations-, oversigtstegning eller billede af anlægget**



**Identifikation af anlæggets gasbærende system / Gennemgangen vil omfatte følgende**

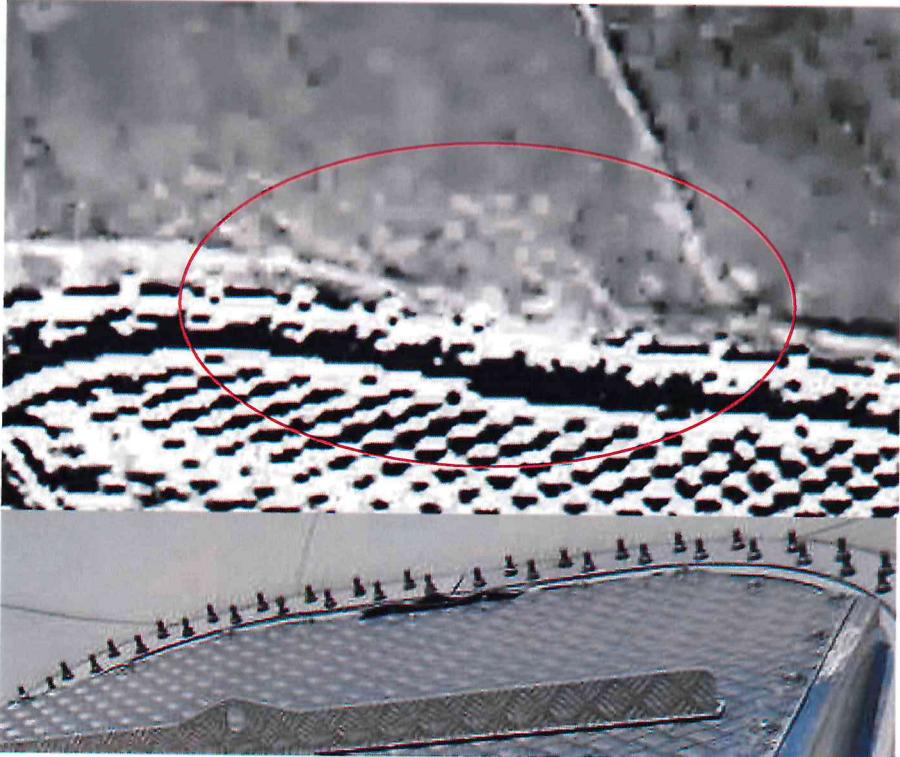
For tank, Udleverings Tank, Reaktor tank 1, Reaktor tank 2, Reaktor Tank 3, Eftergasningstank 1, Eftergasningstank 2, Eftergasningstank 3, Lagertank 1, Lagertank 2, Lagertank 3, Lagertank 4, Separations tank, Separations hal, Område gasbooster, Opgraderingen udvendig ved kolonner, Opgradering indvendigt kompressor rum, BMR station udvendig, Fakkel område,

#### 4. Informationer vedrørende anlægsgennemgangen

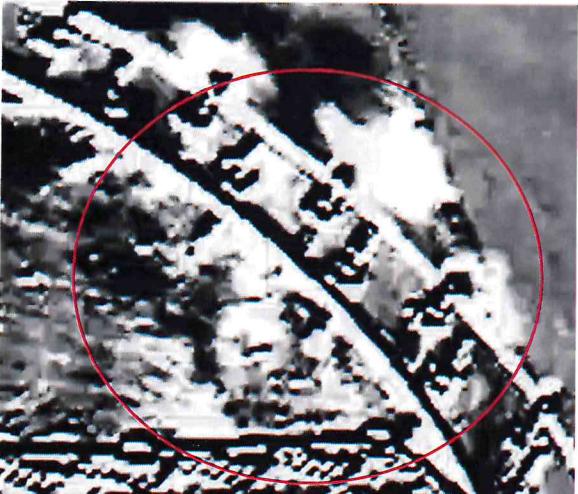
Indledende oplysninger	
Dato for udførsel	14-06-2023
Teknikerens navn	Mark Rosenqvist
Telefonnr.:	25743414
Mail:	mjr@lundsby.dk
Instrumenter og udstyr brugt ved gennemgang	
Gaskamera	FLIR GF77
Sniffer	GMI Gassurveyor 700
Andet	Spray og sæbevand
Generelle vejrfordhold ved gennemgang	
Temperatur	22°C
Vindforhold	3 - 4 m/s
Vejr	Solrigt
Metodeforklaring	
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 korrigérende tiltag. Tidshorisonten, som anbefales for den pågældende udbedring, er beskrevet i de 3 kategorier.	
De 3 kategorier er som følgende:	
<b>Alvorlig:</b> Lækager som vurderes alvorlige og kræver handling nu eller indenfor kort tid.	
<b>Mindre alvorlig:</b> Lækager som vurderes som mindre alvorlige og kræver handling i nærmeste fremtid.	
<b>Observeres:</b> Potentielle lækager, som endnu ikke er opstået, men det vurderes at der vil kunne forekomme lækage inden næste anlægsgennemgang.	

## 5. Anlægsgennemgang

### 5.1 Observation 1

Område beskrivelse	For Tank					
Lækage beskrivelse	Omrør 4. Alu luge dæksel top. Utæt					
<b>Billeder eller anden dokumentation af lækagen</b>						
						
Kategorisering	Alvorlig:	Mindre alvorlig: <input checked="" type="checkbox"/>	Observeres:			
Tidsramme for udbedring		8 uger				
Udbedringsforslag	Alu luge låg skal have ny pakning eller fuges om.					
Bemærkninger	<i>Ud bedret</i>					

## 5.2 Observation 2

Område beskrivelse	Lager Tank 4					
Lækage beskrivelse	Pumpe luge. Alu låg utæt top.					
<b>Billeder eller anden dokumentation af lækagen</b>						
 						
Kategorisering	Alvorlig:	Mindre alvorlig: X	Observeres:			
Tidsramme for udbedring		8 uger				
Udbedringsforslag	Alu luge låg skal have ny pakning eller fuges om.					
Bemærkninger	<i>Ud bedret</i>					

### 5.3 Observation 3

Område beskrivelse	Lager Tank 4		
Lækage beskrivelse	Lækage mellem inder dug og yderdug		
<b>Billeder eller anden dokumentation af lækagen</b>			
			
			
Kategorisering	Alvorlig:	Mindre alvorlig:	Observeres: X
Tidsramme for udbedring			
Udbedringsforslag	<i>OB SER VÆRER LØBLende</i>		
Bemærkninger	Med metan kamera og sniffer indikere utæthed mellem inder dug og yderdug. Kunden er opmærksom og vil observere før yderlige tiltag.		

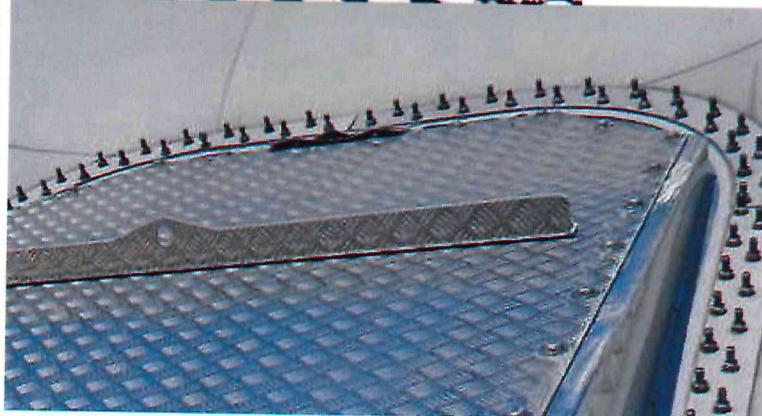
#### 5.4 Observation 4

Område beskrivelse	Lager Tank 1		
Lækage beskrivelse	Slange fittings på sikkerhedsventil utæt		
<b>Billeder eller anden dokumentation af lækagen</b>			
 			
Kategorisering	Alvorlig:	Mindre alvorlig: X	Observeres:
Tidsramme for udbedring		8 uger	
Udbedningsforslag	Kunden indkøber nye fittings og slanger som planlægges at skiftes på alle sikkerheds ventiler.		
Bemærkninger	OK		

### 5.5 Observation 5

Område beskrivelse	Eftergasnings Tank 2		
Lækage beskrivelse	Standardlugen omrør 1 og 2. Slange fittings på sikkerhedsventil utæt.		
<b>Billeder eller anden dokumentation af lækagen</b>			
			
Kategorisering	Alvorlig:	Mindre alvorlig: X	Observeres:
Tidsramme for udbedring		8 Uger	
Udbedringsforslag	Kunden indkøber nye fittings og slanger som planlægges at skiftes på alle sikkerheds ventiler.		
Bemærkninger	OK		

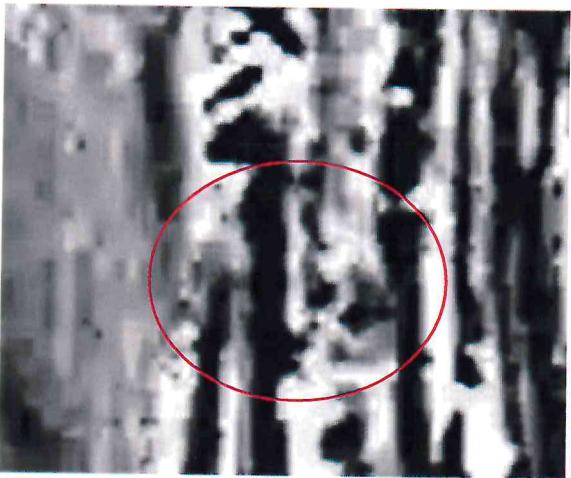
### 5.6 Observation 6

Område beskrivelse	Lager Tank 2					
Lækage beskrivelse	Omrør 3. Alu luge dæksel utæt.					
<b>Billeder eller anden dokumentation af lækagen</b>						
 						
Kategorisering	Alvorlig:	Mindre alvorlig: X	Observeres:			
Tidsramme for udbedring		8 Uger				
Udbedningsforslag	Alu luge låg skal have ny pakning eller fuges om.					
Bemærkninger	OK					

### 5.7 Observation 7

Område beskrivelse	Lager Tank 2		
Lækage beskrivelse	Lugen Omrør 3. Slange fittings på sikkerhedsventil utæt.		
<b>Billeder eller anden dokumentation af lækagen</b>			
 			
Kategorisering	Alvorlig:	Mindre alvorlig: X	Observeres:
Tidsramme for udbedring		8 Uger	
Udbedringsforslag	Kunden indkøber nye fittings og slanger som planlægges at skiftes på alle sikkerheds ventiler.		
Bemærkninger	OK		

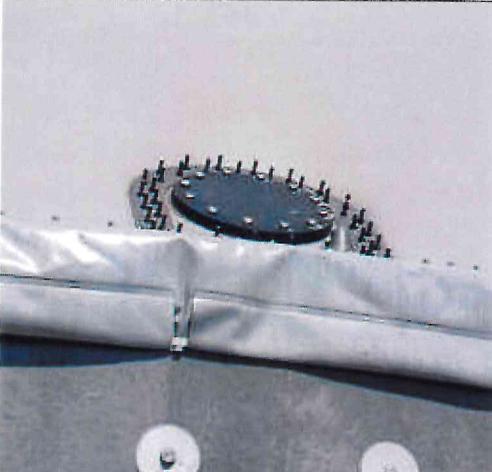
## 5.8 Observation 8

Område beskrivelse	Eftergasnings Tank 3		
Lækage beskrivelse	Lugen Omrør 3. Slange fittings på sikkerhedsventil utæt.		
<b>Billede eller anden dokumentation af lækagen</b>			
			
Kategorisering	Alvorlig:	Mindre alvorlig: X	Observeres:
Tidsramme for udbedring		8 Uger	
Udbedringsforslag	Kunden indkøber nye fittings og slanger som planlægges at skiftes på alle sikkerheds ventiler.		
Bemærkninger	OU		

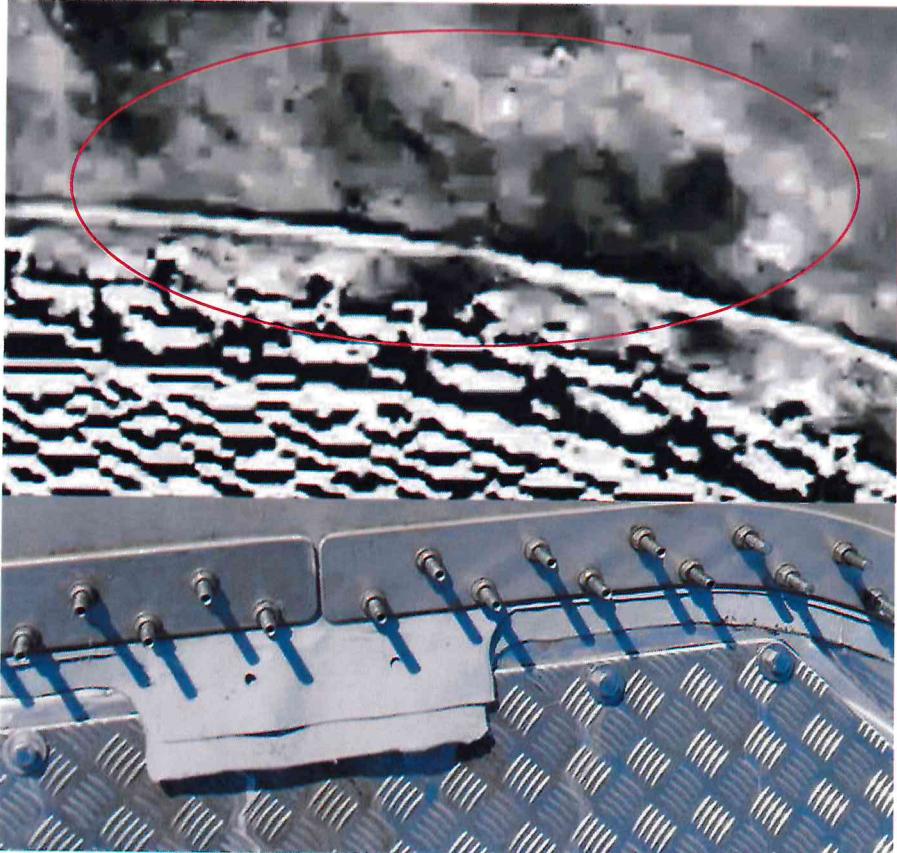
### 5.9 Observation 9

Område beskrivelse	Eftergasnings Tank 3		
Lækage beskrivelse	Omrør 3. Alu luge dæksel utæt venstre øverste side.		
<b>Billeder eller anden dokumentation af lækagen</b>			
 			
Kategorisering	Alvorlig:	Mindre alvorlig: X	Observeres:
Tidsramme for udbedring		8 Uger	
Udbedringsforslag	Alu luge låg skal have ny pakning eller fuges om.		
Bemærkninger	OK		

### 5.10 Observation 10

Område beskrivelse	Eftergasnings Tank 3		
Lækage beskrivelse	Gasovergang blindplade utæt.		
<b>Billeder eller anden dokumentation af lækagen</b>			
			
Kategorisering	Alvorlig:	Mindre alvorlig: X	Observeres:
Tidsramme for udbedring		8 Uger	
Udbedringsforslag	Ny blindflinge bliver monteret med nye fuger.		
Bemærkninger	OK		

### 5.11 Observation 11

Område beskrivelse	Eftergasnings Tank 3					
Lækage beskrivelse	Omrør 3. Alu luge dæksel utæt venstre øverste side.					
<b>Billede eller anden dokumentation af lækagen</b>						
						
Kategorisering	Alvorlig:	Mindre alvorlig: X	Observeres:			
Tidsramme for udbedring		8 Uger				
Udbedringsforslag	Alu luge låg skal have ny pakning eller fuges om.					
Bemærkninger	OK					

### 5.12 Observation 12

Område beskrivelse	Lager Tank 3					
Lækage beskrivelse	Luge omrør 6. Svejsning utæt på lugen.					
<b>Billeder eller anden dokumentation af lækagen</b>						
						
Kategorisering	Alvorlig:	Mindre alvorlig: X	Observeres:			
Tidsramme for udbedring		8 Uger				
Udbedringsforslag	Hullet vil blive lukket med metalisk fugemasse.					
Bemærkninger	Når LT3 tanken på et tidspunkt skal tømmes. Skal hullet repareres korrekt.					

### 5.13 Observation 13

Område beskrivelse	Lager Tank 3		
Lækage beskrivelse	Luge omrør 4-5. Omrør 3. Alu luge dæksel utæt venstre øverste side.		
<b>Billeder eller anden dokumentation af lækagen</b>			
 			
Kategorisering	Alvorlig:	Mindre alvorlig: X	Observeres:
Tidsramme for udbedring		8 Uger	
Udbedringsforslag	Alu luge låg skal have ny pakning eller fuges om.		
Bemærkninger	OU		

## 6. Punktkilder

<b>Findes der punktkilder på anlægget</b>	<b>Ja: X</b>	<b>Nej:</b>																																			
<b>Beskrivelse af punktkilde:</b> Opgraderingsanlæg																																					
<b>Er der udført målinger og beregninger</b>	<b>Ja: X</b>	<b>Nej:</b>																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Rågas parametre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Temp °C</b></td><td><b>55,3 °C</b></td></tr> <tr> <td><b>Tryk</b></td><td><b>106,0 mbar</b></td></tr> <tr> <td><b>Gas Flow</b></td><td><b>7547 Nm³/h</b></td></tr> <tr> <td><b>Indhold</b></td><td><b>VOL %</b></td></tr> <tr> <td>CH<sub>4</sub></td><td>61,50 %</td></tr> <tr> <td>CO<sub>2</sub></td><td>38,20 %</td></tr> <tr> <td>O<sub>2</sub></td><td>0,00 %</td></tr> <tr> <td>H<sub>2</sub>S</td><td>0,20 %</td></tr> <tr> <td>H<sub>2</sub>O</td><td>14,28 %</td></tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>Ombar=1atm</b></td></tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">RH% 100%</td></tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>Massflow</b></td></tr> <tr> <td>CH<sub>4</sub></td><td>3.797 kg/h</td></tr> <tr> <td>CO<sub>2</sub></td><td>6.470 kg/h</td></tr> <tr> <td>O<sub>2</sub></td><td>0 kg/h</td></tr> <tr> <td>H<sub>2</sub>S</td><td>26 kg/h</td></tr> <tr> <td>H<sub>2</sub>O</td><td>990 kg/h</td></tr> </tbody> </table>		Rågas parametre		<b>Temp °C</b>	<b>55,3 °C</b>	<b>Tryk</b>	<b>106,0 mbar</b>	<b>Gas Flow</b>	<b>7547 Nm³/h</b>	<b>Indhold</b>	<b>VOL %</b>	CH <sub>4</sub>	61,50 %	CO <sub>2</sub>	38,20 %	O <sub>2</sub>	0,00 %	H <sub>2</sub> S	0,20 %	H <sub>2</sub> O	14,28 %	<b>Ombar=1atm</b>		RH% 100%		<b>Massflow</b>		CH <sub>4</sub>	3.797 kg/h	CO <sub>2</sub>	6.470 kg/h	O <sub>2</sub>	0 kg/h	H <sub>2</sub> S	26 kg/h	H <sub>2</sub> O	990 kg/h
Rågas parametre																																					
<b>Temp °C</b>	<b>55,3 °C</b>																																				
<b>Tryk</b>	<b>106,0 mbar</b>																																				
<b>Gas Flow</b>	<b>7547 Nm³/h</b>																																				
<b>Indhold</b>	<b>VOL %</b>																																				
CH <sub>4</sub>	61,50 %																																				
CO <sub>2</sub>	38,20 %																																				
O <sub>2</sub>	0,00 %																																				
H <sub>2</sub> S	0,20 %																																				
H <sub>2</sub> O	14,28 %																																				
<b>Ombar=1atm</b>																																					
RH% 100%																																					
<b>Massflow</b>																																					
CH <sub>4</sub>	3.797 kg/h																																				
CO <sub>2</sub>	6.470 kg/h																																				
O <sub>2</sub>	0 kg/h																																				
H <sub>2</sub> S	26 kg/h																																				
H <sub>2</sub> O	990 kg/h																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CO2 parametre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Temp °C</b></td><td><b>30,2 °C</b></td></tr> <tr> <td><b>Tryk</b></td><td><b>1,0 mbar</b></td></tr> <tr> <td><b>Gas Flow</b></td><td><b>3629 Nm³/h</b></td></tr> <tr> <td><b>Indhold</b></td><td><b>VOL %</b></td></tr> <tr> <td>CH<sub>4</sub></td><td>0,00 %</td></tr> <tr> <td>CO<sub>2</sub></td><td>98,00 %</td></tr> <tr> <td>O<sub>2</sub></td><td>0,30 %</td></tr> <tr> <td>H<sub>2</sub>S</td><td>0,50 %</td></tr> <tr> <td>H<sub>2</sub>O</td><td>2,54 %</td></tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>Ombar=1atm</b></td></tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">RH% 60%</td></tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>Masseflow</b></td></tr> <tr> <td>CH<sub>4</sub></td><td>0 kg/h</td></tr> <tr> <td>CO<sub>2</sub></td><td>6.294 kg/h</td></tr> <tr> <td>O<sub>2</sub></td><td>14 kg/h</td></tr> <tr> <td>H<sub>2</sub>S</td><td>25 kg/h</td></tr> <tr> <td>H<sub>2</sub>O</td><td>67 kg/h</td></tr> </tbody> </table>		CO2 parametre		<b>Temp °C</b>	<b>30,2 °C</b>	<b>Tryk</b>	<b>1,0 mbar</b>	<b>Gas Flow</b>	<b>3629 Nm³/h</b>	<b>Indhold</b>	<b>VOL %</b>	CH <sub>4</sub>	0,00 %	CO <sub>2</sub>	98,00 %	O <sub>2</sub>	0,30 %	H <sub>2</sub> S	0,50 %	H <sub>2</sub> O	2,54 %	<b>Ombar=1atm</b>		RH% 60%		<b>Masseflow</b>		CH <sub>4</sub>	0 kg/h	CO <sub>2</sub>	6.294 kg/h	O <sub>2</sub>	14 kg/h	H <sub>2</sub> S	25 kg/h	H <sub>2</sub> O	67 kg/h
CO2 parametre																																					
<b>Temp °C</b>	<b>30,2 °C</b>																																				
<b>Tryk</b>	<b>1,0 mbar</b>																																				
<b>Gas Flow</b>	<b>3629 Nm³/h</b>																																				
<b>Indhold</b>	<b>VOL %</b>																																				
CH <sub>4</sub>	0,00 %																																				
CO <sub>2</sub>	98,00 %																																				
O <sub>2</sub>	0,30 %																																				
H <sub>2</sub> S	0,50 %																																				
H <sub>2</sub> O	2,54 %																																				
<b>Ombar=1atm</b>																																					
RH% 60%																																					
<b>Masseflow</b>																																					
CH <sub>4</sub>	0 kg/h																																				
CO <sub>2</sub>	6.294 kg/h																																				
O <sub>2</sub>	14 kg/h																																				
H <sub>2</sub> S	25 kg/h																																				
H <sub>2</sub> O	67 kg/h																																				
<b>CH4 tab 0,00%</b>																																					
<b>Resultat af måling og beregning</b>		0,00																																			
<b>Er resultatet acceptabelt i henhold til energistyrrelsen (Max 1%)</b>	<b>Ja: X</b>	<b>Nej:</b>																																			
<b>Bemærkninger:</b>	Ingen bemærkninger																																				

## 7. Sammenfatning af anlægsgennemgang

<b>Alvorlige lækager fundet på anlægget</b>	0		
<b>Mindre alvorlige lækager fundet på anlægget</b>	12		
<b>Steder/områder, hvor risikoen for lækage kan forekomme over tid og bør observeres</b>	1		
<b>Bemærkninger til anlægsgennemgangen</b>			
Alle tanke med højde justerbare top omrører. Wire gennemførsel skal jævntlig smørres for at undgå gaslækage ved wire gennemførsel.			
Skumventiler. Pakninger kan med fordel smøres for længer levetid.			
<b>Er tidlige anmeldelser udbedret</b>	Ja: <input checked="" type="checkbox"/>	Nej:	Delvist:
<b>Bemærkninger til tidlige anmeldelser</b>			
<b>Er der udført kontrol af anlæggets egenkontrolskema</b>	Ja: <input checked="" type="checkbox"/>	Nej: X	
<b>Bemærkninger til anlæggets egenkontrolskema</b>			