



# **Metan Lækage Gennemgang af Sindal 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
5.14	Observation 14 .....	20
5.15	Observation 15 .....	21
6.1	Punktkilder Opgradering Nr. 1 .....	22
6.2	Punktkilder Opgradering Nr. 2 .....	23
6.3	Punktkilder Opgradering Nr. 3 .....	24
7.	Sammenfatning af anlægsgennemgang .....	25

## 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>	Sindal Biogas
<b>Adresse</b>	Ugiltvej 20 A, 9870 Sindal
<b>Telefon</b>	70224660
<b>Kontaktperson</b>	Steffen Stryhn
<b>Telefon</b>	29382556
<b>Etablerings år</b>	2017
<b>Årstal for eventuelle udvidelser</b>	2021/2022
<b>Årlig Biomasse indfødnig</b>	450.000 ton
<b>Årlig gasproduktion</b>	21.000.000 Nm3
<b>Aftalegrundlag for anlægsgennemgang</b>	
<p>Eksempel:</p> <p>Det er aftalt med Steffen Stryhn, 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>Membran opgraderings anlæg nr. 3 køre ikke optimalt grundet defekt vakuum pumpe.</p>	

### 3. Informationer om anlægget

Situations-, oversigtstegning eller billede af anlægget



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

Reaktor tank 1, Reaktor tank 2, Eftergasningstank 3, Eftergasningstank 4, Reaktor Tank 7, Reaktor Tank 8, Eftergasningstank 9, Lagertank 10, Indleverings Tank, Udleverings Tank 1, Udleverings Tank 2, 2 x Gasfyr indvendigt, 2 x Gas rens, 2 x gas blæser indvendigt, Opgraderings anlæg 1,2 og 3, BMR Station x 2, Fakler x 2.





## 4. Informationer vedrørende anlægsgennemgangen

<b>Indledende oplysninger</b>	
<b>Dato for udførsel</b>	14-09-2023
<b>Teknikerens navn</b>	Mark Rosenqvist
<b>Telefonnr.:</b>	25743414
<b>Mail:</b>	mjr@lundsby.dk
<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>	21°C
<b>Vindforhold</b>	3 m/s
<b>Vejr</b>	Let 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

Område beskrivelse	Reaktor Tank 1		
Lækage beskrivelse	Inspektions vinduer i beton element gas utæt. Målt 2,1% metan i vindues indsats.		
Billeder eller anden dokumentation af lækagen			
<div><div></div><div></div></div>			
Kategorisering	Alvorlig:	Mindre alvorlig: X	Observeres:
Tidsramme for udbedring		4 uger	
Udbedringsforslag	Vindues flange skal muligvis efterspændes.		
Bemærkninger			



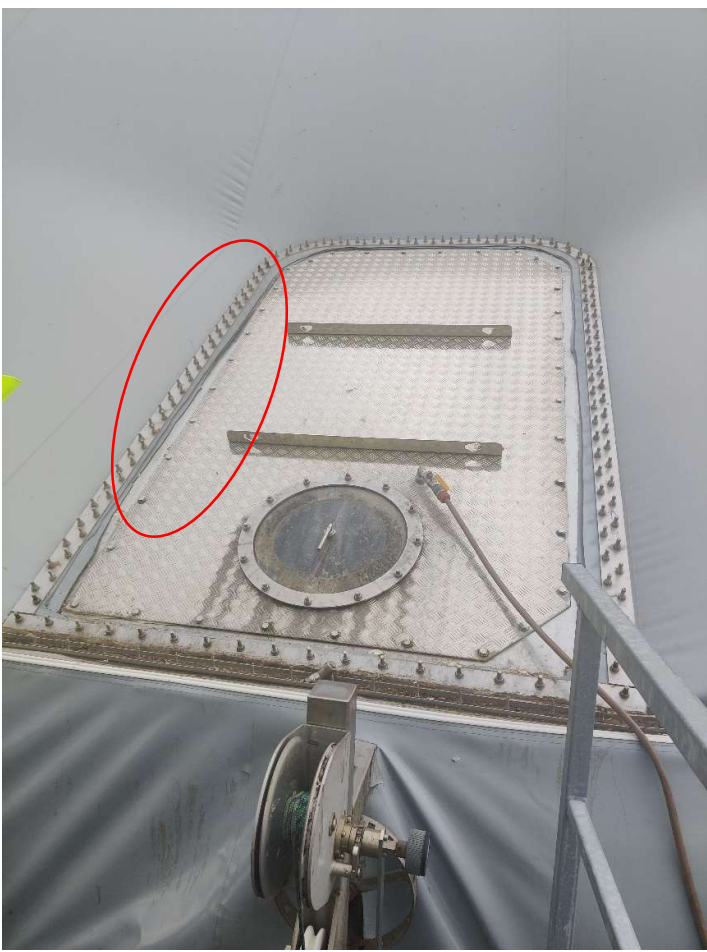

## 5.2 Observation 2

Område beskrivelse	Reaktor Tank 2		
Lækage beskrivelse	Gasovergang T-stykke blindflade gas utæt.		
Billeder eller anden dokumentation af lækagen			
<div></div>			
Kategorisering	Alvorlig:	Mindre alvorlig: X	Observeres:
Tidsramme for udbedring		4 uger	
Udbedringsforslag	Blindeplade efterspændes. Evt. ny pakning.		
Bemærkninger			

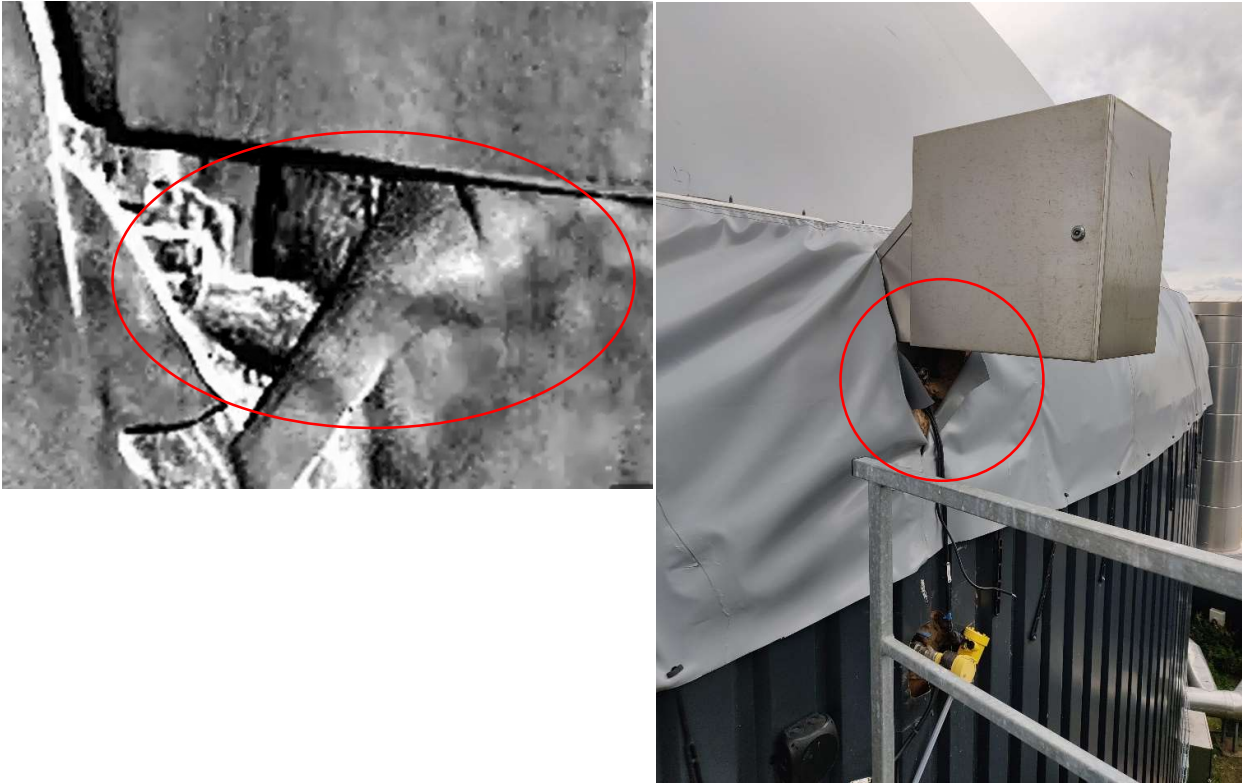
### 5.3 Observation 3

<b>Område beskrivelse</b>	Eftergasnings Tank 3 og 4		
<b>Lækage beskrivelse</b>	Inspektions vinduer i beton element gas utæt.		
<b>Billeder eller anden dokumentation af lækagen</b>			
			
<b>Kategorisering</b>	<b>Alvorlig:</b>	<b>Mindre alvorlig: X</b>	<b>Observeres: X</b>
<b>Tidsramme for udbedring</b>		<b>4 uger</b>	
<b>Udbedringsforslag</b>	Vindues flange skal muligvis efterspændes.		
<b>Bemærkninger</b>			

#### 5.4 Observation 4


Område beskrivelse	Reaktor Tank 7		
Lækage beskrivelse	Alle 4 stk. Alu. Luge dæksler gas utætte.		
Billeder eller anden dokumentation af lækagen			
<div></div>			
Kategorisering	Alvorlig:	Mindre alvorlig: X	Observeres:
Tidsramme for udbedring		8 uger	
Udbedringsforslag	Lugedæksel skal afmonteres. Nye pakning eller fuges om.		
Bemærkninger			

## 5.5 Observation 5

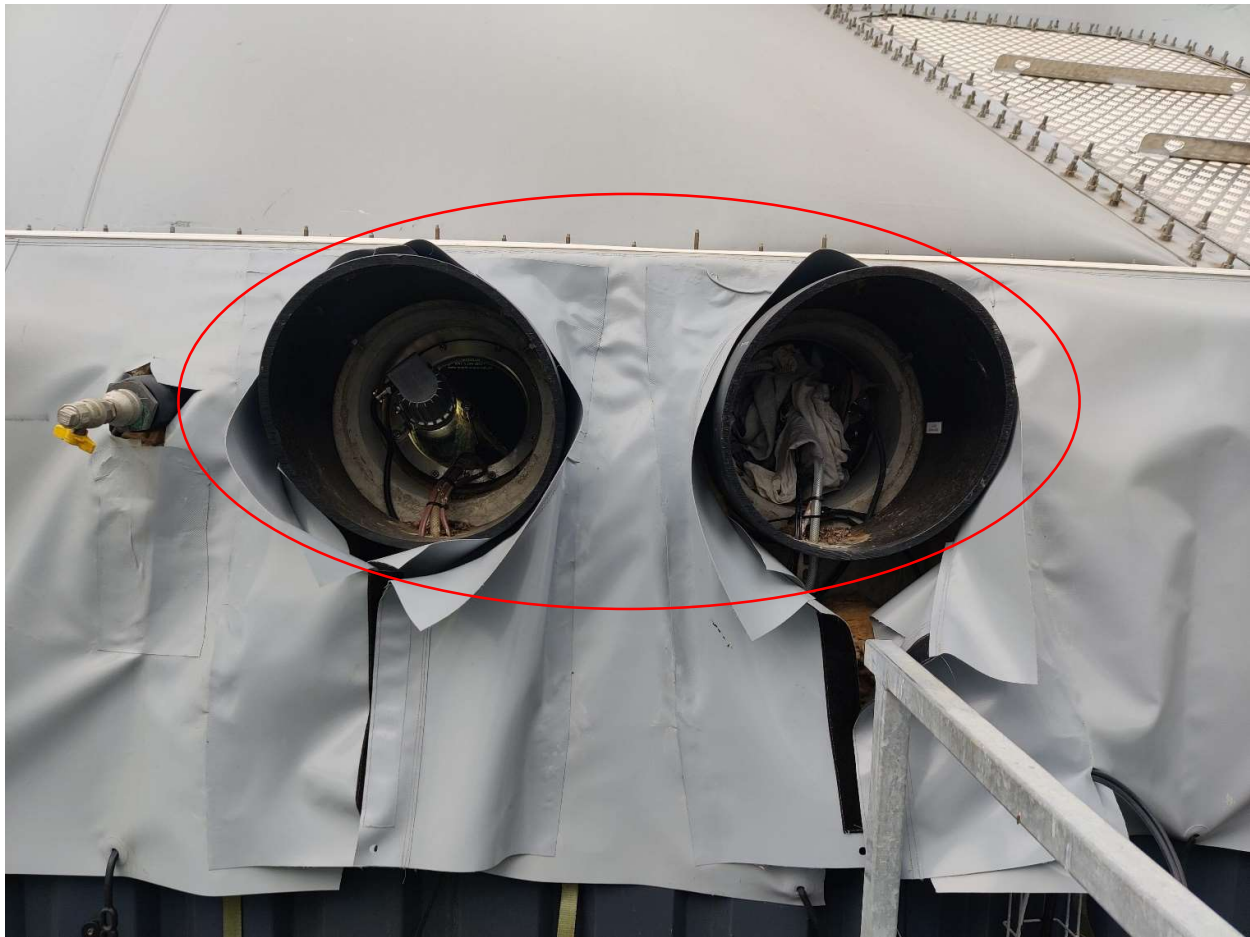
Område beskrivelse	Reaktor Tank 7		
Lækage beskrivelse			
Billeder eller anden dokumentation af lækagen			
			
Kategorisering	Alvorlig:	Mindre alvorlig: X	Observeres:
Tidsramme for udbedring		8 Uger	
Udbedringsforslag	Rørgennemføringen gennem beton element gas utæt. Formoder evt. linkseal. Evt kan efterspændes.		
Bemærkninger			



## 5.6 Observation 6



<b>Område beskrivelse</b>	Reaktor Tank 7		
<b>Lækage beskrivelse</b>	Inspektions vinduer i beton element gas 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>4 Uger</b>	
<b>Udbedringsforslag</b>	Vindues flange skal muligvis efterspændes.		
<b>Bemærkninger</b>			

### 5.7 Observation 7



<b>Område beskrivelse</b>	Reaktor Tank 8		
<b>Lækage beskrivelse</b>	Inspektions vinduer i beton element gas 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>4 Uger</b>	
<b>Udbedringsforslag</b>	Vindues flange skal muligvis efterspændes.		
<b>Bemærkninger</b>			



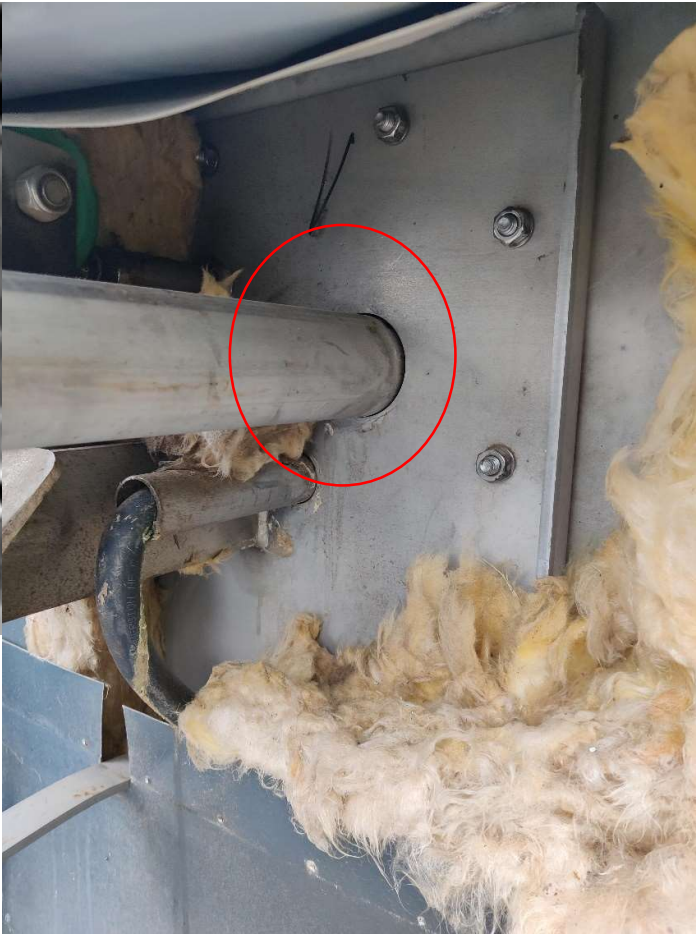

## 5.8 Observation 8

Område beskrivelse	Reaktor Tank 8		
Lækage beskrivelse	Alle 4 stk. Alu. Luge dæksler gas utætte.		
Billeder eller anden dokumentation af lækagen			
<div></div>			
Kategorisering	Alvorlig:	Mindre alvorlig: X	Observeres:
Tidsramme for udbedring		8 Uger	
Udbedringsforslag	Lugedæksel skal afmonteres. Nye pakning eller fuges om.		
Bemærkninger			

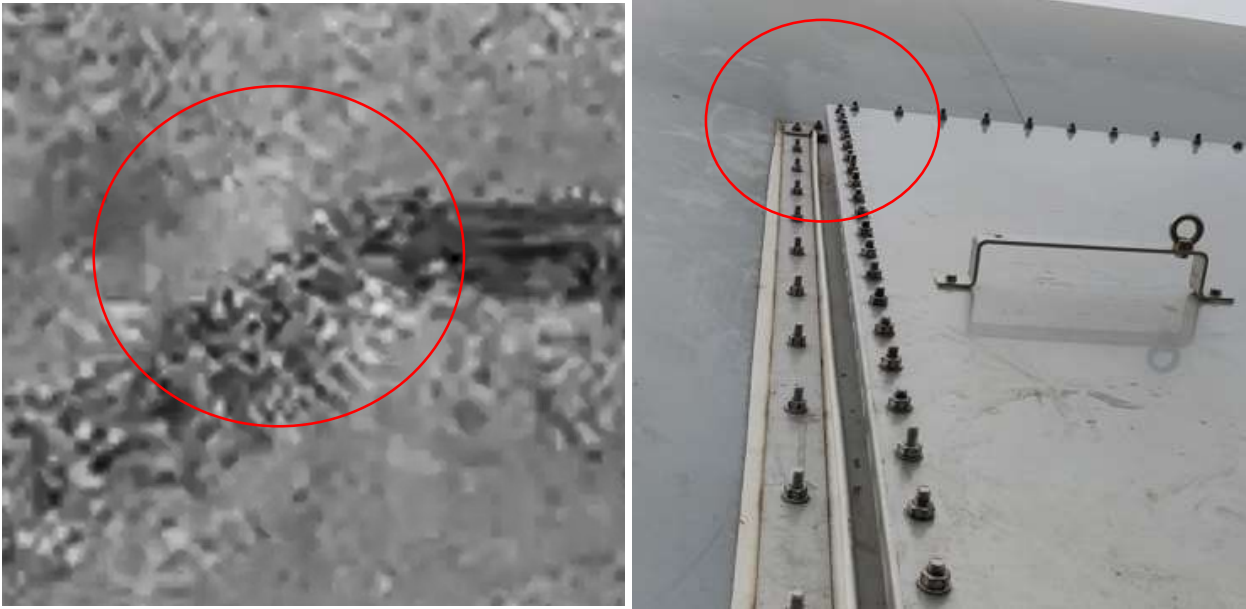
## 5.9 Observation 9

Område beskrivelse	Lager Tank 10		
Lækage beskrivelse	Gas utæt omkring montagen af niveau måling instrument.		
Billeder eller anden dokumentation af lækagen			
<div></div>			
Kategorisering	Alvorlig:	Mindre alvorlig: X	Observeres:
Tidsramme for udbedring		8 Uger	
Udbedringsforslag	Linkseals skal efterses og evt. spændes.		
Bemærkninger			

## 5.10 Observation 10

Område beskrivelse	Lager Tank 10 Omrør D14=HW1+A-MA1		
Lækage beskrivelse	Omrør justerings flange gas utæt omkring rør gennemføringer		
Billeder eller anden dokumentation af lækagen			
<div></div>			
Kategorisering	Alvorlig:	Mindre alvorlig: X	Observeres:
Tidsramme for udbedring		4 Uger	
Udbedringsforslag	Leverandøren kontaktes medhensyn til løsning.		
Bemærkninger			

## 5.11 Observation 11

<b>Område beskrivelse</b>	Lager Tank 10 Omrør D14=HW4+A-MA1		
<b>Lækage beskrivelse</b>	Luge dæksel utæt øverst højre hjørne		
<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>8 Uger</b>	
<b>Udbedringsforslag</b>	Alu luge låg skal have ny pakning eller fuges om.		
<b>Bemærkninger</b>			



## 5.12 Observation 12


Område beskrivelse	Indleverings Tank		
Lækage beskrivelse	Tanken er ikke monteret med gas tæt dug. Ved alle åbninger gennem dugen siver metangas ud. Op til 6% metan kan måles.		
Billeder eller anden dokumentation af lækagen			
<div></div> <div></div>			
Kategorisering	Alvorlig:	Mindre alvorlig: X	Observeres:
Tidsramme for udbedring			
Udbedringsforslag	Sindal ansøger om udvidelse og er i gang med myndigheds behandling. Hvis godkendes skal der monteres gastæt dug og integreres til gas systemet.		
Bemærkninger			

### 5.13 Observation 13

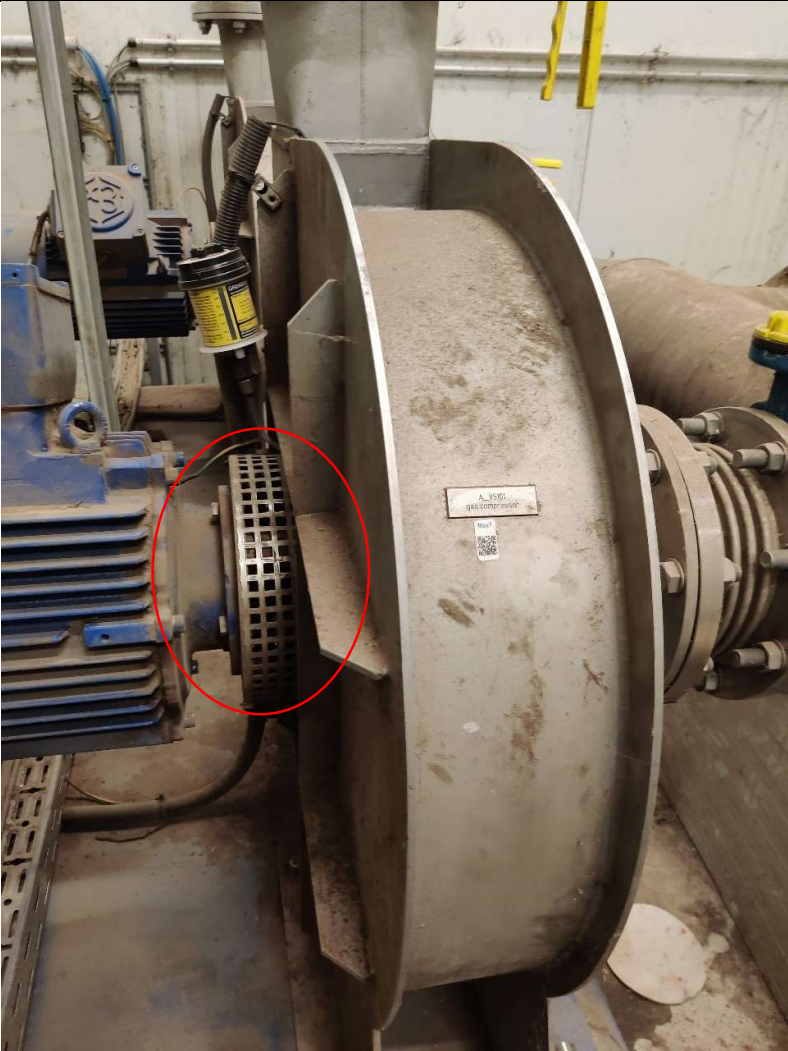
<b>Område beskrivelse</b>	Udleverings Tank 1		
<b>Lækage beskrivelse</b>	Tanken er ikke monteret med gas tæt dug. Ved alle åbninger gennem dugen siver metangas ud. Op til 8% metan kan måles.		
<b>Billeder eller anden dokumentation af lækagen</b>			
			
<b>Kategorisering</b>	<b>Alvorlig:</b>	<b>Mindre alvorlig: X</b>	<b>Observeres:</b>
<b>Tidsramme for udbedring</b>			
<b>Udbedringsforslag</b>	Sindal ansøger om udvidelse og er i gang med myndigheds behandling. Hvis godkendes skal der monteres gastæt dug og integreres til gas systemet.		
<b>Bemærkninger</b>			




## 5.14 Observation 14

<b>Område beskrivelse</b>	Udleverings Tank 2		
<b>Lækage beskrivelse</b>	Omrør justerings flange gas utæt omkring rør gennemføringer		
<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>4 Uger</b>	
<b>Udbedringsforslag</b>	Leverandøren kontaktes medhensyn til løsning.		
<b>Bemærkninger</b>			

## 5.15 Observation 15

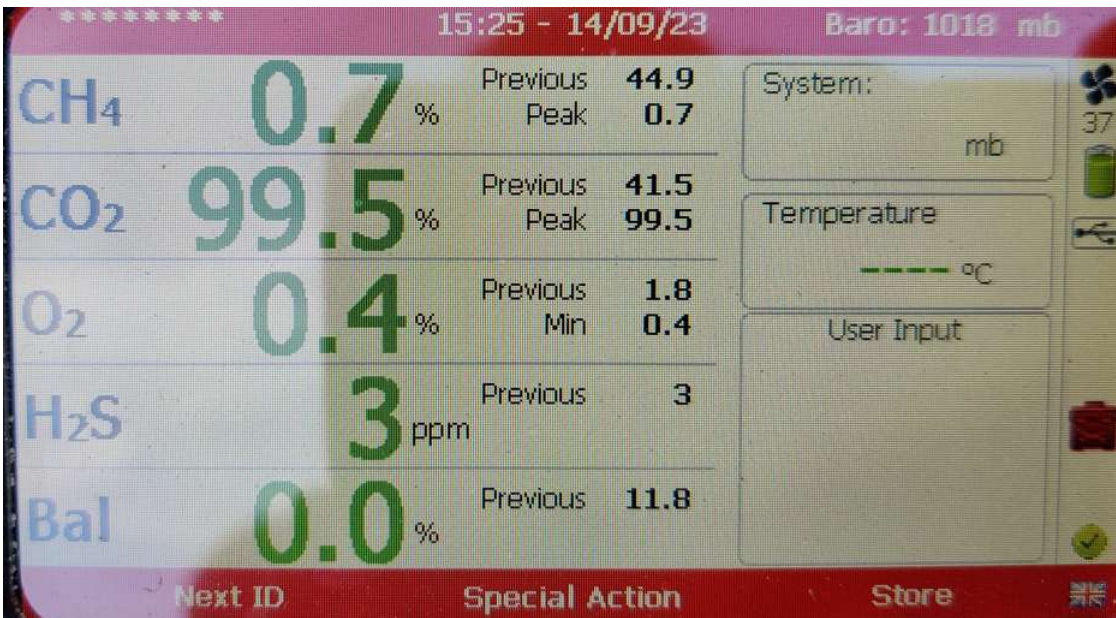
<b>Område beskrivelse</b>	Gasbooster A_V5101		
<b>Lækage beskrivelse</b>	Akseltætning gas utæt.		
<b>Billeder eller anden dokumentation af lækagen</b>			
			
<b>Kategorisering</b>	<b>Alvorlig:</b>	<b>Mindre alvorlig: X</b>	<b>Observeres:</b>
<b>Tidsramme for udbedring</b>		<b>4 Uger</b>	
<b>Udbedringsforslag</b>	Akseltætning efterses evt. ny akseltætning.		
<b>Bemærkninger</b>			

## 6.1 Punktkilder Opgradering Nr. 1


Findes der punktkilder på anlægget		Ja: X	Nej:
Beskrivelse af punktkilde: Membran Opgraderingsanlæg			
Er der udført målinger og beregninger		Ja: X	Nej:
			
Resultat af måling og beregning		0,90% CH4	
Er resultatet acceptabelt i henhold til energistyrrelsen (Max 1%)		Ja: X	Nej:
Bemærkninger:	Ingen bemærkninger		



## 6.2 Punktkilder Opgradering Nr. 2

Findes der punktkilder på anlægget		Ja: X	Nej:
Beskrivelse af punktkilde: Membran Opgraderingsanlæg			
Er der udført målinger og beregninger		Ja: X	Nej:
			
Resultat af måling og beregning		0,70% CH4	
Er resultatet acceptabelt i henhold til energistyrrelsen (Max 1%)		Ja: X	Nej:
Bemærkninger:	Ingen bemærkninger		

### 6.3 Punktkilder Opgradering Nr. 3

Findes der punktkilder på anlægget	Ja: X	Nej:
Beskrivelse af punktkilde: Membran Opgraderingsanlæg		
Er der udført målinger og beregninger	Ja: X	Nej:
		
Resultat af måling og beregning	1,0% CH4	
Er resultatet acceptabelt i henhold til energistyrrelsen (Max 1%)	Ja:	Nej: X
Bemærkninger:	Ingen bemærkninger.	

## 7. Sammenfatning af anlægsgennemgang

Alvorlige lækager fundet på anlægget		0	
Mindre alvorlige lækager fundet på anlægget		15	
Steder/områder, hvor risikoen for lækage kan forekomme over tid og bør observeres			
<b>Bemærkninger til anlægsgennemgangen</b> Alle tanke med højde justerbare top omrører. Wire gennemførsel skal jævntlig smørres for at undgå gaslækage ved wire gennemførsel.			
Er tidligere anmærkninger udbedret	Ja:	Nej:	Delvist:
<b>Bemærkninger til tidligere anmærkninger</b>           			
Er der udført kontrol af anlæggets egenkontrolskema	Ja:	Nej: X	
<b>Bemærkninger til anlæggets egenkontrolskema</b>           			