

Nature Energy, Månsson

Kunderapport

august 2023

Afrapportering af anlægsgennemgang
FLIR-lækagesøgning for metanemissioner

RAPPORT

Nature Energy, Månsson

Afrapportering af anlægsgennemgang
FLIR-lækagesøgning for metan-emissioner

Rasmus Bruun Andersen

Titel : Nature Energy, Månsson

Rapport kategori : Kunderapport

Forfatter : Rasmus Bruun Andersen

Dato for udgivelse : 29-08-2023

Copyright : Dansk Gasteknisk Center a/s

Sagsnummer : D0133- DGC-000361

Sagsnavn : Egenkontrol og lækagesøgning på biogasanlæg – Nature Energy Månsson

Indholdsfortegnelse**Side**

1 Sammenfatning	3
2 Rekvirent.....	4
3 Opgavebeskrivelse	4
4 Måleudstyr og metode.....	4
4.1 Måleudstyr	4
4.2 Metode	5
5 Udførte målinger	5
6 Måleresultater	6
Oversigt og sammenfatning	6
6.1 Lækage #1	6
6.1.1 Handling	6
6.2 Lækage #2.....	7
6.2.1 Handling	7
6.3 Lækage #3.....	7
6.3.1 Handling	7
6.4 Lækage #4.....	8
6.4.1 Handling	8
6.5 Lækage #5.....	8
6.5.1 Handling	8
6.6 Lækage #6.....	9
6.6.1 Handling	9
6.7 Lækage #7.....	9
6.7.1 Handling	10
6.8 Lækage #8.....	11
6.8.1 Handling	11
6.9 Lækage #9.....	11
6.9.1 Handling	11
6.10 Lækage #10	12
6.10.1 Handling	12
6.11 Egenkontrolprogram.....	12
6.12 Øvrige undersøgelser.....	12

Bilag

Bilag 1 Situationsplan

Bilag 2 Oversigt over lækager

1 Sammenfatning

Dansk Gasteknisk Center a/s (DGC) har for Nature Energy den 02-08-23 udført lækagemålinger med FLIR-kamera på Månsson Biogas, Grarupvej 1A, 7330 Brande. Målingerne omfatter biogasanlæggets afgrænsning. Denne kan ses på situationsplanen på Bilag 1

På nedenstående installationer blev der konstateret i alt 9 væsentlige lækager og i alt 3 ikke væsentlige lækager.

Nærmere forklaring af lækager findes i afsnit 6 med måleresultater. I øvrigt henvises der til situationsplan, Bilag 1.

Lækage #	Video nr.	Lokalitet/målested	Komponent / Tag-ID	Væsentlig/ikke-væsentlig	Tidsramme for udbedring af lækager
1.	1276	Konventionel Efterlager	Overdækningsdug P2C1C0CM00	Ikke væsentlig	
2.	1277	Økologisk Efterlager	Tryk-, Vakuum-ventil (På tryk siden) P2C1C2CM1	Væsentlig	Indeværende år 2023
3.	1278	Primær reaktor 4 Konventionel	Tryk-, Vakuum-ventil (På vakuum siden) D1H1H4CM1	Væsentlig	Indeværende år 2023
4.	1279	Sekundær reaktor 1 Konventionel	Tryk-, Vakuum-ventil (På tryk siden) D1H2H2CM1	Væsentlig	Indeværende år 2023
5.	1280	Sekundær reaktor 2 Økologisk	Tryk-, Vakuum-ventil (På vakuum siden) D1H2H1CM1	Væsentlig	Indeværende år 2023
6.	1281	Gasblæser	Akseltætning G1G1G3GQ2	Væsentlig	Handlingsplan for udbedring forefindes allerede
7.	1282	Fakkel 1	Pakning omkring filter G1E2E1M00	Væsentlig	Indeværende år 2023
8.	1283	Primær reaktor 1 Økologisk	Tryk-, Vakuum-ventil (På tryk siden) D1H1H1CM00	Væsentlig	Indeværende år 2023
9.	1284	Primær reaktor 2 Økologisk	Tryk-, Vakuum-ventil (På tryk siden) D1H1H2CM00	Væsentlig	Indeværende år 2023
10.	1285	Primær reaktor 3 Økologisk	Tryk-, Vakuum-ventil (På tryk siden) D1H1H3CM00	Væsentlig	Indeværende år 2023

Hørsholm, august 2023

Rasmus Bruun Andersen
Maskinmester

2 Rekvirent

Målingen er rekvireret af:

Nature Energy

Ørbækvej 260

5220 Odense SØ

Kontaktperson:

Peter Brunk

Mobil: 31455756

Email: pebr@nature-energy.com

3 Opgavebeskrivelse

Dansk Gasteknisk Center a/s har for Nature Energy udført lækagemålinger på Månsson Biogas, Grarupvej 1A, 7330 Brande.

Målingen er udført den 22-06-23 af Dansk Gasteknisk Center.

Tekniker: Rasmus Bruun Andersen

Mobil: 21520076

Email: rba@dgc.dk

Nature Energy var på måledagen repræsenteret ved Peter Brunk (pebr@nature-energy.com)

4 Måleudstyr og metode

4.1 Måleudstyr

Lækagesøgningen blev udført med et FLIR GF320 infrarødt gasdetekteringskamera understøttet af en Sewerin EX-TEC PM4 gassniffer. FLIR GF320 kameraet er specielt udviklet til at detektere gasformige kulbrinteforbindelser, herunder metan og etan.

Sewerin-gassnifferen er et instrument beregnet til lækagesøgning og er ikke egnet til meget nøjagtige målinger af gaskoncentrationer, men kan anvendes til orienterende målinger med henblik på at vurdere størrelsesordenen af en given lækage.

4.2 Metode

Anlæggets enheder og gasbærende installationer screenes med FLIR-kameraet på steder, hvor der typisk er risiko for lækager, dvs. sikkerheds- og overtryksventiler, omrørere, flangesamlinger, gennemføringer af rør og kabler, samlinger mellem faste vægge og dug, samlinger i rørinstallationer, instrumentering, kompressorer og blæsere mv. Der foretages kontrol med gassniffer på udvalgte steder.

Lækager dokumenteres ved at optage en kort videosekvens på typisk 15-45 sek. afhængig af lækagens art. Stedet for lækagen fotograferes og der noteres en kort beskrivelse til brug for rapporteringen.

Inden adgang med FLIR-kameraet til indendørs/aflukkede rum eller til klassificerede zoner kontrolleres metankoncentrationen i omgivelsesluften med gassniffer. Dette gøres for at sikre mod adgang til områder med potentielt eksplosiv og brandfarlig atmosfære. Der bæres konstant gassniffer under målingerne.

5 Udførte målinger

Målingerne er udført den 02-08-23. Der er udført screening for lækager på følgende enheder og installationer:

- Konventionel modtagetank
- Biofilter
- Konventionel efterlagertank
- Gaslager
- Økologisk modtagertank
- Økologisk efterlagertank
- Konventionel primær reaktor 4
- Konventionel sekundær reaktor 2
- Økologisk sekundær reaktor 1
- Gasblæser 1 og 2
- Fakkel 1 og 2
- Økologisk primær reaktor 1
- Økologisk primær reaktor 2
- Økologisk primær reaktor 3

Målingerne blev udført i solrigt vejr (ca. 19-25°C) med relativt konstante vindforhold, ca. 2-3 m/s ved jorden og ca. 4-5 m/s på toppen af reaktorerne.

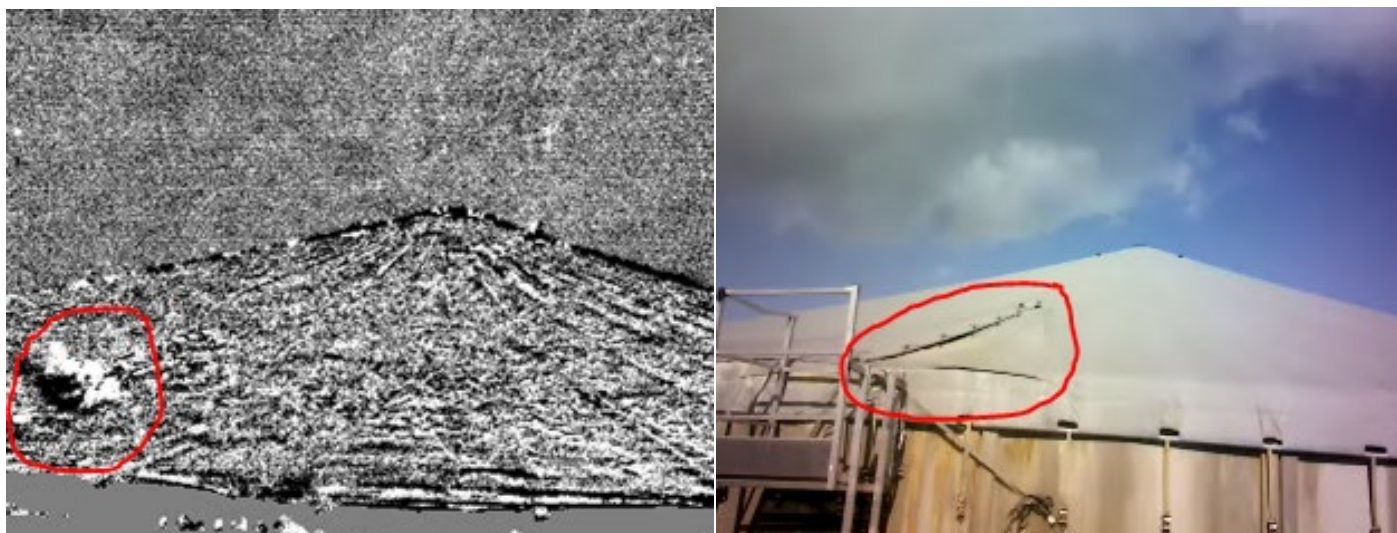
6 Måleresultater

Oversigt og sammenfatning

Der blev fundet i alt 10 lækager, af varierende omfang. Lækagerne er dokumenteret i skemaet i Bilag 2. Lækagerne er dokumenteret ved videooptagelser. Disse kan leveres separat, hvis det er ønsket. Krydsreference mellem lækagenummer, beskrivelse og video-ID findes i Bilag 2. I rapportens næste afsnit beskrives de detekterede lækager med udklip fra videosekvensen. Lækagernes mulige udbedring vil blive forklaret for hver individuel lækage.

6.1 Lækage #1

Konventionel efterlagertank. Lille udslip fra efterlagerets overdækningsdug.



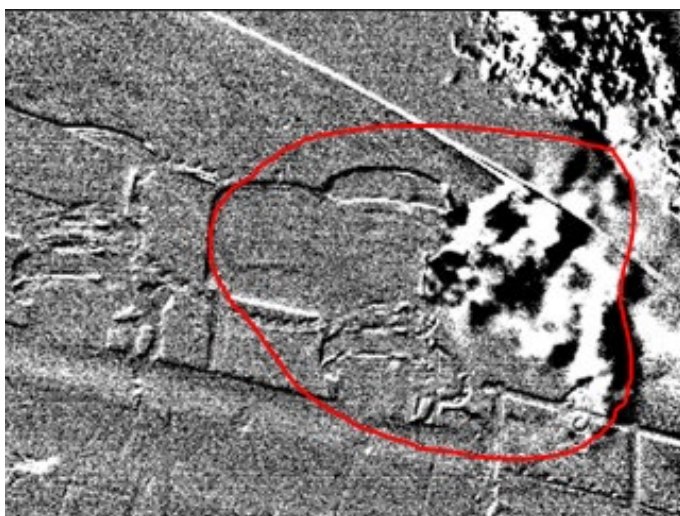
Sorte og hvide skygger viser gas, der langsomt siver ud fra tankens dug. Fra MOV_1276

6.1.1 Handling

Det kan overvejes om der skal lægges en gastæt dug på tanken.

6.2 Lækage #2

Tryk, -Vakuum-ventil på økologisk efterlagertank. Lækage fra ventilens trykside.



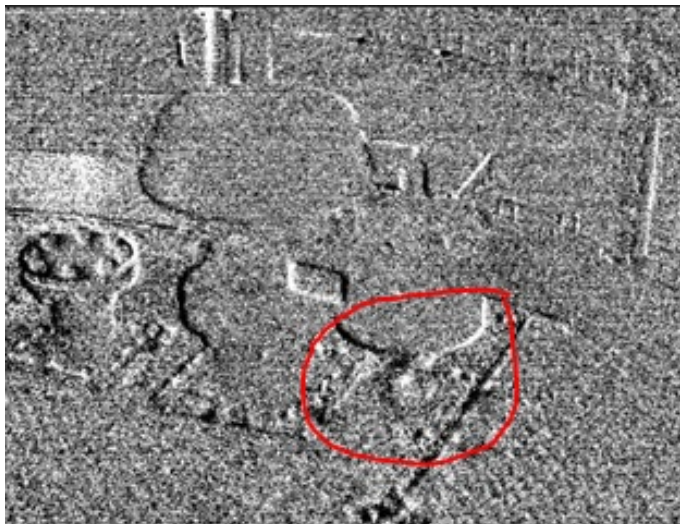
Sorte og hvide skygger viser gas, der strømmer nedenud af ventilens hat. Fra MOV_1277

6.2.1 Handling

En overhaling af ventilens pakninger vil formentlig løse problemet.

6.3 Lækage #3

Tryk, -Vakuum-ventil på konventionel primær reaktor 4. Lækage fra ventilens vakuumside.



Sorte og hvide skygger viser gas, der langsomt siver nedenud af ventilen. Fra MOV_1278

6.3.1 Handling

En overhaling af ventilens pakninger vil formentlig løse problemet.

6.4 Lækage #4

Tryk, -Vakuum-ventil på økologisk sekundær reaktor 1. Lækage fra ventilens trykside.



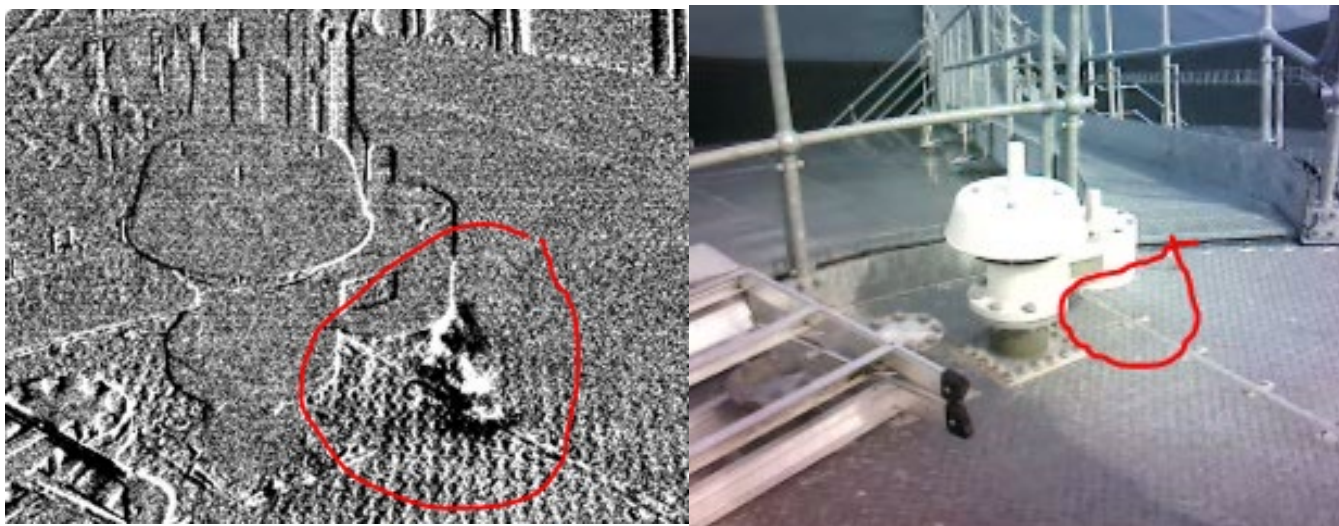
Sorte og hvide skygger viser gas, der langsomt siver ud ved ventilens hat. Fra MOV_1279

6.4.1 Handling

En overhaling af ventilens pakninger vil formentlig løse problemet.

6.5 Lækage #5

Tryk, -Vakuum-ventil på økologisk sekundær reaktor 2. Lækage fra ventilens vakuumside.



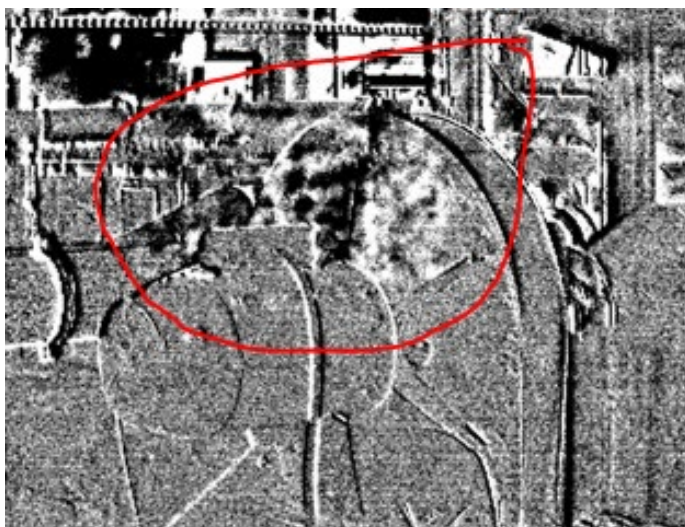
Sorte og hvide skygger viser gas der siver ud fra ventilen. Fra MOV_1280

6.5.1 Handling

En overhaling af ventilens pakninger vil formentlig løse problemet.

6.6 Lækage #6

Lækage fra gasblæsserens akseltætning.



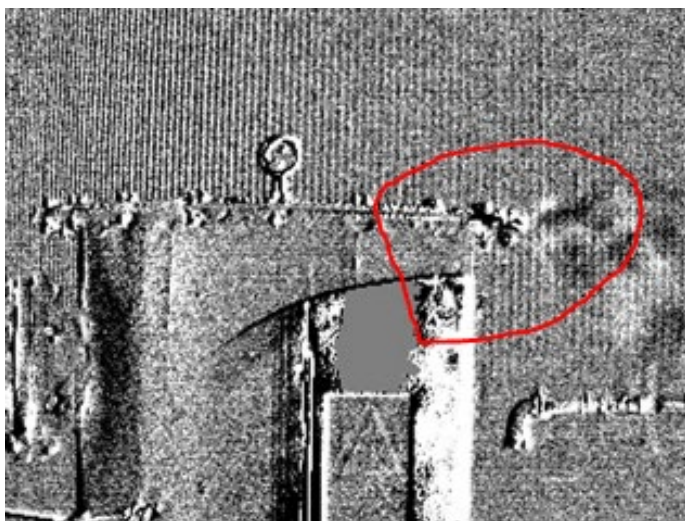
Sorte og hvide skygger viser gas. Fra MOV_1281

6.6.1 Handling

Der er allerede lavet en handlingsplan for udbedring. Det er en fejl der er generel for denne blæser type og Nature Energy er i gang med at finde en samlet løsning for alle anlæg med denne type blæser.

6.7 Lækage #7

Filter før fakkkel 1. Lækage fra pakning i toppen af filteret.



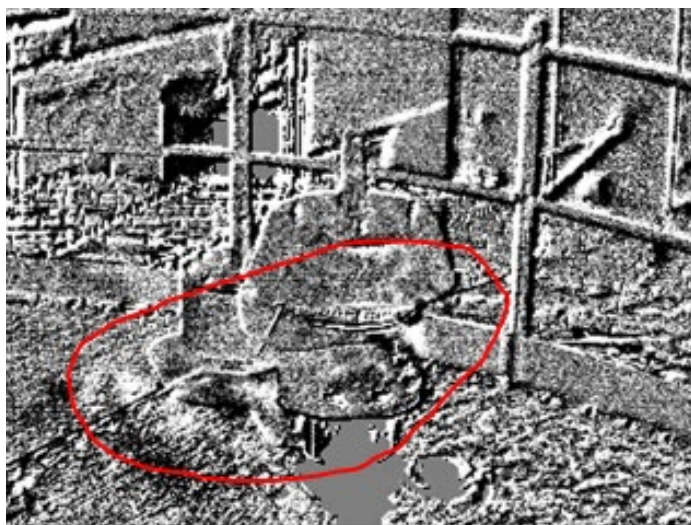
Sorte og hvide skygger viser gas, der langsomt siver ovenud af filtret. Fra MOV_1282

6.7.1 Handling

Et tjek af filtrets pakning vil formentlig udbedre lækagen.

6.8 Lækage #8

Tryk, -Vakuum-ventil på økologisk primær reaktor 1. Lækage fra ventilens trykside.



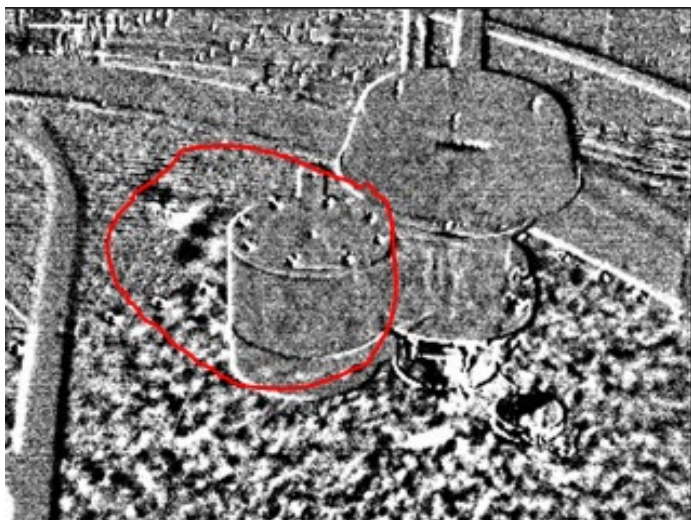
Sorte og hvide skygger viser gas, der langsomt siver ud ved ventilens hat. Fra MOV_1283

6.8.1 Handling

En overhaling af ventilens pakninger vil formentlig løse problemet.

6.9 Lækage #9

Tryk, -Vakuum-ventil på økologisk primær reaktor 2. Lækage fra ventilens vakuumside.



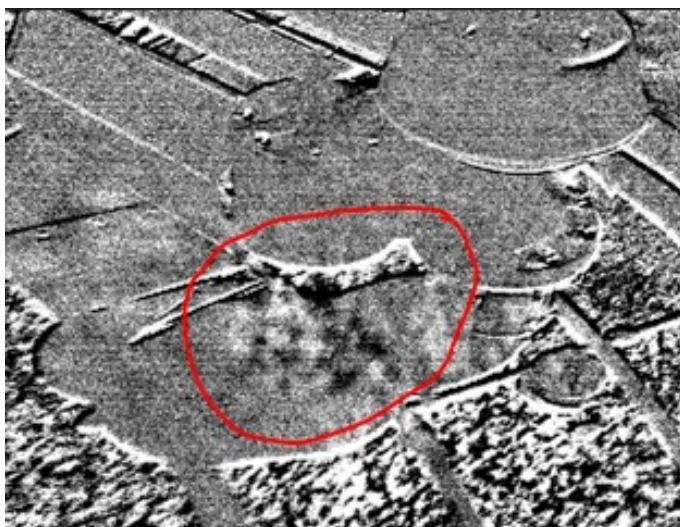
Sorte og hvide skygger viser gas, der langsomt siver nedenunder af samlingen. Fra MOV_1284

6.9.1 Handling

En overhaling af ventilens pakninger vil formentlig løse problemet.

6.10 Lækage #10

Tryk, -Vakuüm-ventil på økologisk primær reaktor 3. Lækage fra ventilens vakuumside.



Sorte og hvide skygger viser gas. Fra MOV_1285

6.10.1 Handling

En overhaling af ventilens pakninger vil formentlig løse problemet.

6.11 Egenkontrolprogram

Nature Energy har lavet egenkontrolprogram for deres biogasanlæg og udføre også selv lækagesøgning med kamera.

DGC er kommet med kommentarer og har ingen bemærkninger til det færdige program.

6.12 Øvrige undersøgelser

Ud over de allerede beskrevne undersøgelser, blev alle anlægskomponenter undersøgt uden at give anledning til bemærkninger.

Bilag 1: Situationsplan



Bilag 2 Resultat af FLIR-lækagemåling

Resultat af FLIR gaslækagemålinger		Dansk Gasteknisk Center a/s Dr. Neergaards Vej 5B 2970 Hørsholm Tlf.: 20 16 96 00
Anlæg:	Nature Energy Månsson	

Stamoplysninger

Lokalitet:	Månsson Biogas
Dato:	02-08-23
Måling udført for:	Nature Energy
Måling udført af:	Rasmus Bruun Andersen
Personer til stede ved målingens gennemførelse:	Peter Brunk

Vejr og omgivelser

Tidspunkt	Lokalitet/målested	RH [%]	Temp. [°C]	Vind [m/s]	Sol, overskyet
10:00	Ved administrationsbygning	70	20	2-3	Solrigt

Måleresultater

Lækage #	Video nr.	Lokalitet/målested	Komponent	Væsentlig/ikke-væsentlig
1.	1276	Konventionel Efterlager	Overdækningsdug P2C1C0CM00	Ikke væsentlig
2.	1277	Økologisk Efterlager	Tryk-, Vakuum-ventil (På tryk siden) P2C1C2CM1	Væsentlig
3.	1278	Primær reaktor 4 Konventionel	Tryk-, Vakuum-ventil (På vakuum siden) D1H1H4CM1	Væsentlig
4.	1279	Sekundær reaktor 1 Konventionel	Tryk-, Vakuum-ventil (På tryk siden) D1H2H2CM1	Væsentlig
5.	1280	Sekundær reaktor 2 Økologisk	Tryk-, Vakuum-ventil (På vakuum siden) D1H2H1CM1	Væsentlig
6.	1281	Gasblæser	Akseltætning G1G1G3GQ2	Væsentlig
7.	1282	Fakkel 1	Pakning omkring filter G1E2E1M00	Væsentlig
8.	1283	Primær reaktor 1 Økologisk	Tryk-, Vakuum-ventil (På tryk siden) D1H1H1CM00	Væsentlig
9.	1284	Primær reaktor 2 Økologisk	Tryk-, Vakuum-ventil (På tryk siden) D1H1H2CM00	Væsentlig
10.	1285	Primær reaktor 3 Økologisk	Tryk-, Vakuum-ventil (På tryk siden) D1H1H3CM00	Væsentlig

÷ FLIR.: Lækage fundet med gassniffer, men var ikke synlig på FLIR kameraet