

Nature Energy, Nordfyn

Kunderapport

oktober 2023

Afrapportering af anlægsgennemgang
FLIR-lækagesøgning for metanemissioner

RAPPORT

Nature Energy, Nordfyn

Afrapportering af anlægsgennemgang
FLIR-lækagesøgning for metan-emissioner

Henning Eilersen

Titel : Nature Energy, Nordfyn

Rapport kategori : Kunderapport

Forfatter : Henning Eilersen

Dato for udgivelse : 18-10-2023

Copyright : Dansk Gasteknisk Center a/s

Sagsnummer : D0133- DGC-000362

Sagsnavn : Nature Energy, Nordfyn

Indholdsfortegnelse**Side**

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

Bilag

Bilag 1 Situationsplan

Bilag 2 Oversigt over lækager

Videobilag Filmsekvenser med lækager (mp4-filer)

1 Sammenfatning

Dansk Gasteknisk Center a/s (DGC) har for Nature Energy, Nordfyn, den 21-09-23 udført lækagemålinger med FLIR-kamera på Bogensevej 158, 5400 Bogense. Målingerne omfatter biogas-anlæggets afgrænsning. Denne kan ses på situationsplanen på Bilag 1

På nedenstående installationer blev der konstateret i alt 9 væsentlige lækager og i alt 0 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	Beskrivelse af kilde: Komponent	Beskrivelse af kilde: Væsentlig/ikke-væsentlig	Tidsramme for udbedring
1 150 ppm	MOV_0060	V-10304 afgang	Ventil afgang kompressor Malmberg	Væsentlig	Ultimo 2023
2 2,2 %	MOV_0061	10102	Forskruning Blæser Malmberg	Væsentlig	Ultimo 2023
3 0,4 %	MOV_0062	V-10109	booster kompressor Malmberg	Væsentlig	Ultimo 2023
4 700 ppm	MOV_0063	Ventil tilgang	FV-kedel_1	Væsentlig	Ultimo 2023
5 0,5 %	MOV_0067	Ventil med actuator AD1	Donaldson tørrer	Væsentlig	Hurtigst muligt og inden 1-11-23
6 0,1 %	MOV_0068	Tryk/vakuum ventil	Efterlager 3 - trykside	Væsentlig	Ultimo 2023
7 350 ppm	MOV_0069	Tryk/vakuum D1H1H3FL1	Primary reactor - vacuumside	Væsentlig	Hurtigst muligt og inden 1-11-23
8 0,15 %	MOV_0070	Tryk/vakuum D1H2H1FL1	Primary reactor - trykside	Væsentlig	Ultimo 2023
9 300 ppm	MOV_0071	Tryk/vakuum D1H1H3FL1	Secondary reactor - trykside	Væsentlig	Hurtigst muligt og inden 1-11-23

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 i, Nordfyn, Bogensevej 158, 5400 Bogense

.

Målingen er udført den 21-09-23 af Henning Eilersen, DGC. Kontaktperson hos NE Nordfyn Bogensevej 158, 5400 Bogense var Peter Brunk.

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 21-09-23. Der er udført screening for lækager på følgende enheder og installationer:

- Reaktor nr. 1 til 6
- Ecotec
- Efterlagertank 1 og 3
- Fakkell 1 og 2
- Ammongas
- Donaldson tørrer
- Svovlrener
- BMR-station, udvendigt
- Malmberg
- Fjernvarmekedel
- Kedel 2

6 Måleresultater

Oversigt og sammenfatning

Der blev fundet i alt 9 lækager, af varierende omfang. Lækagerne er dokumenteret i skemaet i Bilag 2. Visse af lækagerne er dokumenteret ved videooptagelser, som leveres separat. Krydsreference mellem lækagenummer, beskrivelse og video-ID findes i Bilag 2.

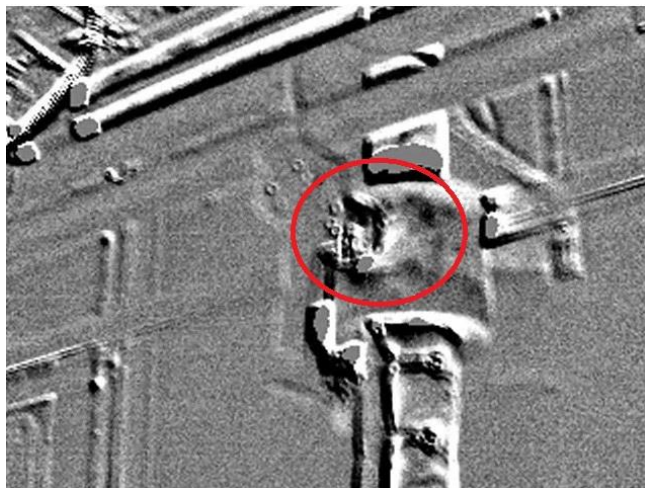
I rapportens næste afsnit beskrives de detekterede lækager med udklip fra videosekvensen.

Lækagernes mulige udbedring vil blive forklaret for hver individuel lækage.

6.1 Lækage #1

Ventil, V-10304, utæt i forpakningen.

Sorte og hvide skygger viser gas, der siver ud langs kanten. Fra MOV_0060



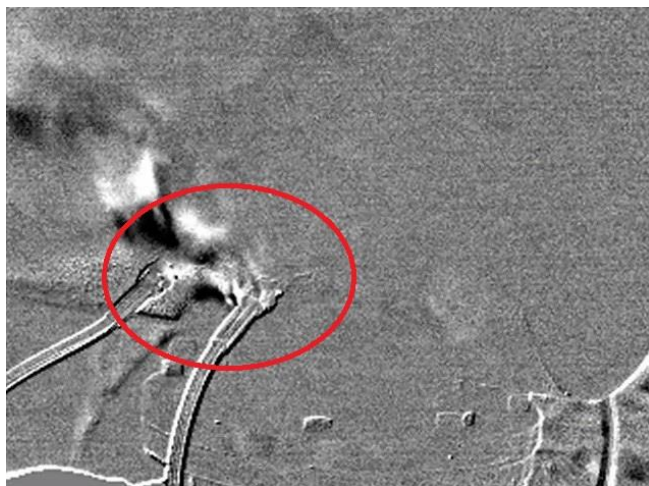
6.1.1 Handling

Efterspænd forpakning, evt. udskift pakningen. Hvis dette ikke hjælper, skal der laves en handlingsplan for udskiftning af ventilen.

6.2 Lækage #2

Forskruning utæt på receiver, 10102.

Sorte og hvide skygger viser gas, der siver ud langs kanten. Fra MOV_0061



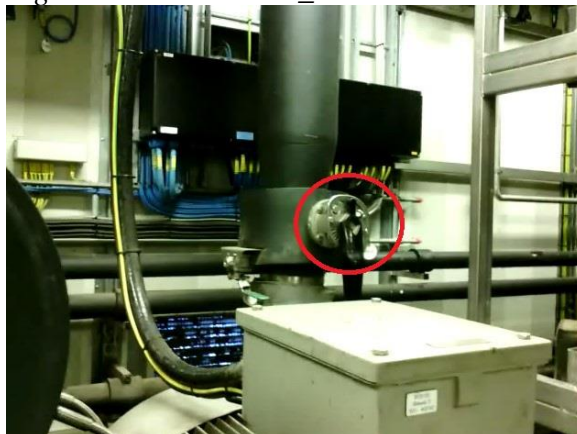
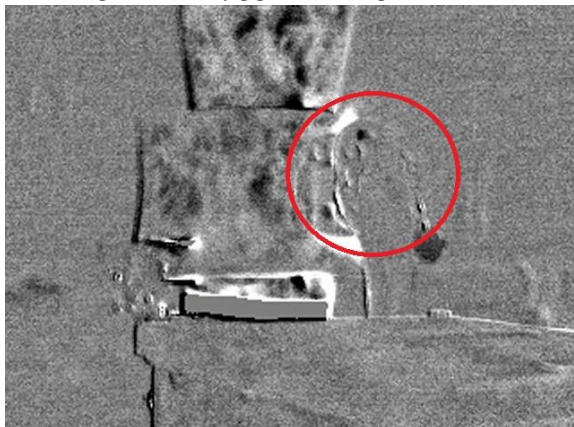
6.2.1 Handling

Forskruning efterspændes. Hvis dette ikke hjælper, skal forskruringen skiftes.

6.3 Lækage #3

Ventil, V-10109, utæt i forpakning.

Sorte og hvide skygger viser gas, der siver ud langs kanten. Fra MOV_0062



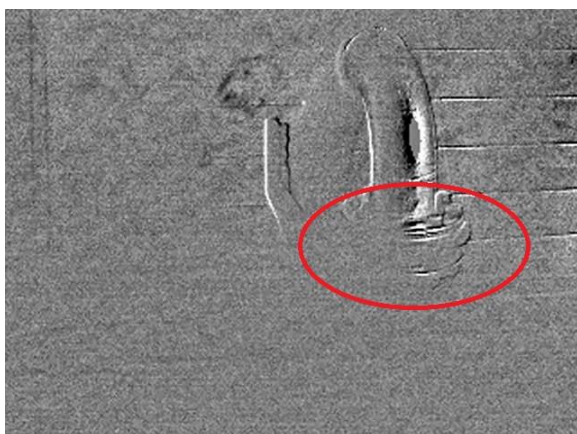
6.3.1 Handling

Efterspænd forpakning, evt. udskift pakningen. Hvis dette ikke hjælper, skal der laves en handlingsplan for udskiftning af ventilen.

6.4 Lækage #4

Ventil tilgang til Fjernvarmekedel.

Sorte og hvide skygger viser gas, der siver ud langs kanten. Fra MOV_0063



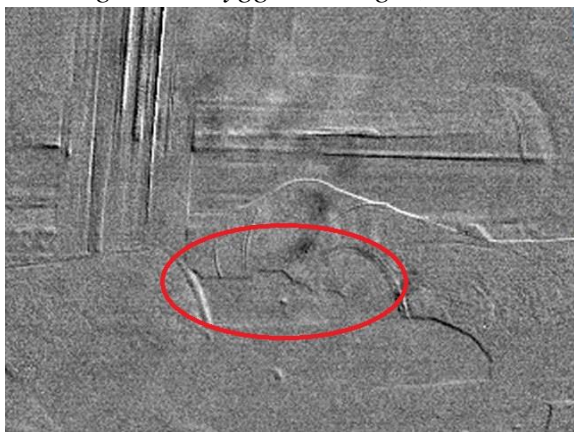
6.4.1 Handling

Flange efterspændes. Hvis dette ikke afhjælper utætheden, laves en handlingsplan for udskiftning af pakningen.

6.5 Lækage #5

Ventil med actuator AD1

Sorte og hvide skygger viser gas, der siver ud langs kanten. Fra MOV_0067



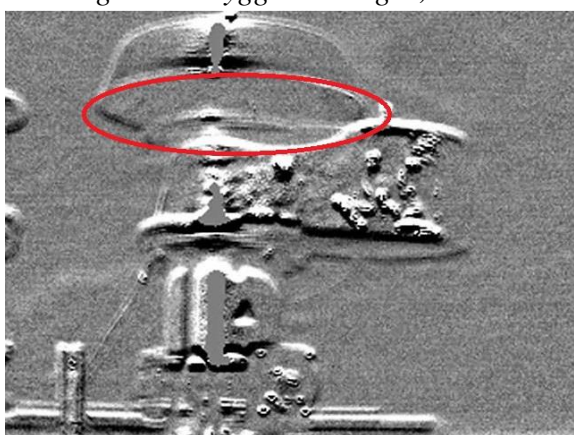
6.5.1 Handling

Ventilen efterspændes. Hvis dette ikke afhjælper utætheden, må der laves en handlingsplan for ompakning mellem ventil og flanger.

6.6 Lækage #6

Tryk/vakuum ventil, efterlager 3, utæt i trykdelen.

Sorte og hvide skygger viser gas, der siver ud langs kanten. Fra MOV_0068



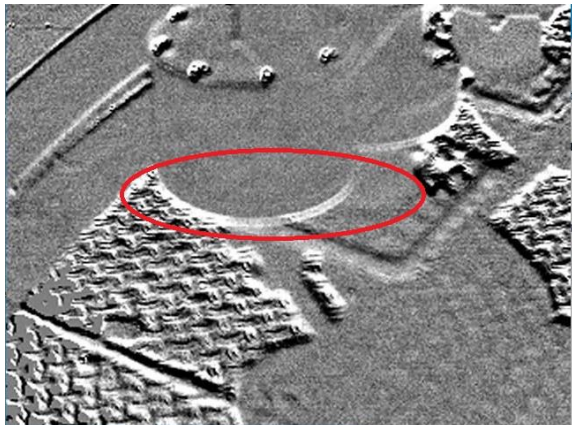
6.6.1 Handling

Ventilsæde og ventillegeme efterses. Hvis dette ikke afhjælper utætheden, må der laves en handlingsplan for tryk/vakuum ventilen.

6.7 Lækage #7

Tryk/vakuum ventil, D1H1H3FL1, utæt i vakuumdelen.

Sorte og hvide skygger viser gas, der siver ud langs kanten. Fra MOV_0069



6.7.1 Handling

Ventilsæde og ventillegeme efterses. Hvis dette ikke afhjælper utætheden, må der laves en handlingsplan for tryk/vakuum ventilen.

6.8 Lækage #8

Tryk/vakuum ventil, D1H2H1FL1, utæt i trykdelen.

Sorte og hvide skygger viser gas, der siver ud langs kanten. Fra MOV_0070



6.8.1 Handling

Ventilsæde og ventillegeme efterses. Hvis dette ikke afhjælper utætheden, må der laves en handlingsplan for tryk/vakuum ventilen.

6.9 Lækage #9

Tryk/vakuum ventil, D1H2H1FL1, utæt i trykdelen.

Sorte og hvide skygger viser gas, der siver ud langs kanten. Fra MOV_0071



6.9.1 Handling

Ventilsæde og ventillegeme efterses. Hvis dette ikke afhjælper utætheden, må der laves en handlingsplan for tryk/vakuum ventilen.

Efter der er flere fejl på tryk/vakuum ventilerne, må det vurderes om de er egnede til opgaven, eller om der skal findes en anden løsning, f.eks. vandlås men overvågning.

6.10 Egenkontrolprogram

Nature Energy, Nordfyn har lavet et egenkontrolprogram i deres vedligeholdssystem på anlægget. På den måde bliver egenkontrollen inkluderet i det daglige vedligehold på adressen.

DGC har ingen bemærkninger til det færdige egenkontrol program.

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, Nordfyn	

Stamoplysninger

Lokalitet:	Nordfyn
Dato:	21-09-23
Måling udført for:	Nature Energy, Nordfyn
Måling udført af:	Henning Eilersen, tlf. 21 59 59 19, hei@dgc.dk
Personer til stede ved målingens gennemførelse:	Christoffer Elias Hansen og Thor Lai Andersen

Vejrdata

Temperatur	Fugt	Vind
17-22 °C	62-81 %	6-7,5 m/s
Lufttryk	regn	
999 hPa	0 mm	

Sol og let overskyet

Måleresultater

Lækage #	Video nr.	Lokalitet/målested	Beskrivelse af kilde: Komponent	Beskrivelse af kilde: Væsentlig/ikke-væsentlig	Tidsramme for udbedring
1 150 ppm	MOV_0060	V-10304 afgang	Ventil afgang kompressor Malmberg	Væsentlig	Ultimo 2023
2 2,2 %	MOV_0061	10102	Forskruning Blæser Malmberg	Væsentlig	Ultimo 2023
3 0,4 %	MOV_0062	V-10109	booster kompressor Malmberg	Væsentlig	Ultimo 2023
4 700 ppm	MOV_0063	Ventil tilgang	FV-kedel_1	Væsentlig	Ultimo 2023
5 0,5 %	MOV_0067	Ventil med aktuator AD1	Donaldson tørrer	Væsentlig	Hurtigst muligt og inden 1-11-23
6 0,1 %	MOV_0068	Tryk/vakuum ventil	Efterlager 3 - trykside	Væsentlig	Ultimo 2023
7 350 ppm	MOV_0069	Tryk/vakuum D1H1H3FL1	Primary reactor - vacuumside	Væsentlig	Hurtigst muligt og inden 1-11-23

8 0,15 %	MOV_0070	Tryk/vakuum D1H2H1FL1	Primary reactor - trykside	Væsentlig	Ultimo 2023
9 300 ppm	MOV_0071	Tryk/vakuum D1H1H3FL1	Secondary reactor - trykside	Væsentlig	Hurtigst muligt og inden 1-11-23

Hørsholm, september 2023



Henning Eilersen
Maskinmester