

# **Bilag til revurdering af Miljøgodkendelse**

og

tilladelse til direkte udledning af spildevand

# **Overvågning af diffuse VOC-emissioner**

Bilag W

For:  
Kalundborg Refinery A/S



Overvågning af diffuse VOC emissioner, i henhold til BAT 6 og optisk gasmålings teknik



## Optisk gasmålingsudstyr (OGI)



- For overvågning af VOC emissioner anvendes FLIR infrarød Camera for detektion af diffuse emissioner.
  - FLIR Camera er udstyret med en kølet Indium Antimonide detektor. Denne meget følsomme detektor, kan visualisere VOC i bølge længde området 3,2-3,4  $\mu\text{m}$ .
  - I henhold til Conca we Parallel LDAR campaigns with sniffing and OGI, er detektionsgrænsen for OGI metoden mellem 0,2-10 g/h (0,06 mg/s – 2,7 mg/s), alt efter type af kulbrinter og temperatur forskelle mellem læ kagen og udstyr og baggrund.
  - FLIR Camera kan tilsluttes et system som kan omsætte en evt. læ kage til en given rate f.eks. g/h

## Oplæg til overvågningsprogram for overvågning af diffuse VOC emissioner

Sted	Flanger	Ventiler	Instrument rør	Veksler	Dræen	Pumper	Kompressor	Tank seal
Blok 1	Hver 2.år, første gang 20 19	Hver 2.år, første gang 20 19	Hver 2.år, første gang 20 19	Hver 2.år, første gang 20 19	Hver 2.år, første gang 20 19	Hver 2.år, første gang 20 19	Hver 2.år, første gang 20 19	
Blok 2	Hver 2.år, første gang 20 19	Hver 2.år, første gang 20 19	Hver 2.år, første gang 20 19	Hver 2.år, første gang 20 19	Hver 2.år, første gang 20 19	Hver 2.år, første gang 20 19	Hver 2.år, første gang 20 19	
VB	Hver 2.år, første gang 20 19	Hver 2.år, første gang 20 19	Hver 2.år, første gang 20 19	Hver 2.år, første gang 20 19	Hver 2.år, første gang 20 19	Hver 2.år, første gang 20 19	Hver 2.år, første gang 20 19	
Pier	Hver 2.år, første gang 20 19	Hver 2.år, første gang 20 19	Hver 2.år, første gang 20 19	Hver 2.år, første gang 20 19	Hver 2.år, første gang 20 19	Hver 2.år, første gang 20 19	Hver 2.år, første gang 20 19	
Blok 3	Hver 2 år, første gang 20 20	Hver 2 år, første gang 20 20	Hver 2 år, første gang 20 20	Hver 2 år, første gang 20 20	Hver 2 år, første gang 20 20	Hver 2 år, første gang 20 20	Hver 2 år, første gang 20 20	
Blok 4	Hver 2 år, første gang 20 20	Hver 2 år, første gang 20 20	Hver 2 år, første gang 20 20	Hver 2 år, første gang 20 20	Hver 2 år, første gang 20 20	Hver 2 år, første gang 20 20	Hver 2 år, første gang 20 20	
Blok 5	Hver 2 år, første gang 20 20	Hver 2 år, første gang 20 20	Hver 2 år, første gang 20 20	Hver 2 år, første gang 20 20	Hver 2 år, første gang 20 20	Hver 2 år, første gang 20 20	Hver 2 år, første gang 20 20	
Offsite	Hver 2 år, første gang 20 20	Hver 2 år, første gang 20 20	Hver 2 år, første gang 20 20	Hver 2 år, første gang 20 20	Hver 2 år, første gang 20 20	Hver 2 år, første gang 20 20	Hver 2 år, første gang 20 20	Hver 2 år, første gang 20 20

## Oplæg til overvågningsprogram for overvågning af diffuse VOC emissioner

- Inden målingerne udføres skal udstyr tjekkes for rigtig visning
  - FLIRcamera teste på en kontrolleret gaslækage med propan på 6 g/h og som måles fra en afstand på 2 meter. Resultat skrives i skemaet "Overvågning af diffuse VOC emissioner"
  - VOC måler TVA 1000 testet på testgas. Resultatet skrives i skemaet "Overvågning af diffuse VOC emissioner".
- Måling af diffuse VOC emissioner med FLIRcamera, gøres fra en afstand på 2 meter.
- Måling af diffuse emissioner med FLIRcamera, gøres på dage med vind hastigheder under 3 m/s. Hvis vindhastigheden vurderes til at påvirke synligheden af lækagen, kan det være nødvendigt at etablere afskærmning omkring udstyr hvor der er mistanke til diffuse emissioner.
- Hvis der detekteres diffuse VOC emission med FLIRcamera, **og med Quantitative optical gas imaging system** :
  - Udslipraten beregnes, og resultatet registreres i skemaet for "Overvågning af diffuse VOC emissioner"; under det pågældende udstyr, og i henhold til tabel for klassificering af Diffuse hydrokarbon lækage/udslip (side 5). Hvis der for et givet udstyr ikke detekteres lækage med FLIRcamera, registreres dette i skemaet for "Overvågning af diffuse VOC emissioner" som <0,2 g/h
  - Optaget film af evt. diffuse VOC emission, registreres i skemaet under det pågældende udstyr.
  - Vindhastighed, luft fugtighed og udendørs temperatur, registreres i skemaet "Overvågning af diffuse VOC emissioner".
- Hvis der detekteres diffuse VOC emissioner med FLIRcamera, **og uden Quantitative optical gas imaging system** :
  - Måles VOC med TVA 1000 i henhold til EN 15446
  - Målingen udføres 10 cm fra på udstyret, hvor der registreret en lækage med FLIRcamera.
  - Detekteres VOC registreres resultatet i skemaet "Overvågning af diffuse VOC emissioner" og i henhold til skema for klassificering af Diffuse hydrokarbon lækage/udslip.
  - Vindhastighed, luft fugtighed og udendørs temperatur, registreres i skemaet "Overvågning af diffuse VOC emissioner".

## Tablel for klassificering af Diffuse hydrokarbon lækage/ udslip

Måle enhed	Diffuse Hydrokarbon lækage	Diffuse Hydrokarbon lækage	Diffuse udslip	Diffuse udslip
	Niveau 7	Niveau 8	Niveau 9	
VOC, ppm	< 10.000 og > 5.000	< 5.000 og > 1000	< 1000 og > 50	< 50
Rate g/h	< 360 og > 36	< 36 og > 3,6	< 3,6 og > 0,2	Ingen
Aktion	Opret notifikation, for rep. Notifikations nr. skrives i skemaet "Overvågning af diffuse VOC emissioner"	Sættes på lækage loggen, for overvågning.	Målt resultat registreres	Registrer måling som < 0,2 g/h eller < 50 ppm

Resultater > 10.000 ppm eller > 360 g/h, skal oprettes i Synergi og klassificeres efter ARIS OM201.05.01 og I-108987 "Oversigtskema hydrokarbonlækager". Der skal oprettes Notifikation for udbedring af lækagen, og om nødvendigt etablere sikkerhedsforanstaltninger.



