

Metan lækagemåling Afrapportering af anlægsgennemgang

Energi Vegger A.M.B.A



Anlægsdata

Navn: Energi Vegger A.M.B.A.

Adresse: Skivumvej 2-4 9240 Nibe

Kontaktperson:

Richard S. Bengtsen, Driftsleder, tlf. nr.: 2263 6420, mail: veggerbiogas@mail.dk

Udført af

Navn: PlanEnergi

Adresse: Jyllandsgade 1, 9520 Skørping

Måleoperatør: Anders H. Nedergaard, tlf.nr.: 2510 0062, mail: ahn@planenergi.dk

Kvalitetssikret af: Jacob R. Mortensen, telefonnr.: 4089 6169, mail: jrm@planenergi.dk

Dato for kontrolbesøg: 02.08.2023

Dato for færdiggørelse af rapporten: 03.08.2023

1 Sammenfatning af besøg

PlanEnergi har d. 02.08.2023 været på kontrolbesøg hos Energi Vegger A.M.B.A. Anlægs-gennemgangen har til formål at kortlægge de kilder til metantab, der er på anlægget, samt underbygge og kvalitetssikre anlæggets egenkontrolprogram.

Det er på baggrund metantabsmålinger registreret mindre metantab kilder, som alle er klassificeret: ikke væsentlige.

Vejrdata

Der er på måledagen registreret følgende vejrdato:

Vind: 3 m/s fra sydvest

Temp.: 14 °C

Skydække: let overskyet/skyfrit

Målingen blev foretaget morgen/formiddag hvor vindgennemsnittet generelt er lavere. Vejrforholdene betragtes som gode til udføring af lækagemåling.

Driftsforhold

Normaldrift af anlægget er oplyst af driftsleder Richard S. Bengtsen:

- Drifts tryk i gassystem: 1,6-5,2 mbar
- Produktionen af biogas: 600-1.000 m³/h

Den aktuelle drift af anlægget d. 02.08.2023:

- Drifts tryk i gassystem: 1,6-5,2 mbar
- Produktionen af biogas: 670 m³/h

Det vurderes at anlægget var indenfor "normaldrift", under kontrolbesøget.

Type af anlæg

Energi Vegger er et biogasanlæg med biogaslevering dels til egne motoranlæg samt motoranlæg beliggende hos ARLA i nærliggende by (Bislev), og har derfor ikke et opgraderingsanlæg. Idet motorernes afkast er undtaget kvantificering, er der ikke foretaget kvantificering af metantab i afkastet.

Anlægget fremstår som et veldrevet anlæg.

Identifikation af metantabskilder

Under kontrolbesøget på Energi Vegger blev der identificeret flg. kilder:

Antal potentielle kilder i alt: 11

Antal kilder med tab: 4

Antal væsentlige kilder: 0

Antal uvæsentlige kilder: 4

Uddybning

Under besøget og ved gennemgang af egenkontrolprogrammet blev der identificeret 11 potentielle kilder/anlægsdele til metantab. Af dem blev der registreret tab på 4 af kilderne. Flg. Koncentration af kulbrinte blev målt som følgende:

1. Reaktor 1: tryk/vakuum ventil målt 4.500 ppm HC målt på både tryk og vakuum side
2. Reaktor 7: tryk/vakuum ventil målt 41 ppm HC på trykside og 5.000 ppm HC- 3,0 % på vakuum side
3. Sekundær reaktor 2: afkast luft fra rum mellem inder- og yderdug målt 350 ppm HC
4. Slutlagertank 5: afkastluft fra rum mellem inder- og yderdug målt 240 ppm HC

Alle ovenstående kilder vurderes som uvæsentlige. De to kilder til tab fra sikkerhedsventiler på reaktorer kan løses ved rengøring af ventilsæde. De to sidste kilder med afkastluft fra fleksible soft dug overdækninger må betragtes at være indenfor normalområde og kræver derfor ikke yderligere aktioner. De fundne kilder er listet op under Afsnit 3, men beskrives ikke nærmere her, idet alle kilder er uproblematisk og ikke kræver større investeringer eller længere tidshorisont.

2 Metode og udstyr

PlanEnergi benytter sig af 3 typer hovedudstyr ved gennemgang:

- Metan gaskamera (FLIR GF-77)
- Kulbrintesniffer (GMI Gassurveyor 700)
- Flowmåler (Kurz 2441)

Derudover anvendes sanser, især syn, høre og følesans til at lokalisere evt. lækager.

Procedure for gennemgang af anlæg

PlanEnergi gennemgår egenkontrolprogrammet og identificerer ved ankomst kilder til lækage. Herefter haves en længere dialog med driftsleder om driftsforhold og hvordan driften til hverdag runderer anlægget ift. at reducere metantab. Dialogen indeholder en gennemgang af produktionsdata med tilhørende syn i anlægget SRO-system, for at kontrollere at anlægget er i normaldrift.

Efter dialog klargør PlanEnergi udstyret, benytter gaskameraet til at screene alle områder af anlægget og anvender sniffer ved samlinger etc. samt flowmåler hvor det vurderes relevant. Gennemgang af anlægget foretages systematisk, startende fra hvor biomassen modtages til anlægget, indtil den forlader anlægget igen. Herefter følges gasproduktionen, indtil gassen er leveret til motoren/opgraderingsanlægget og ud på nettet. Alle punkter noteres undervejs i et skema og med billede dokumentation.

Metan gaskamera

Metan gaskameraet er et infrarødt kamera af modellen FLIR GF-77, indkøbt hos Elma Industries, (<https://www.flir.com/products/gf77/>), som måler ved en bestemt bølgelængde hvor metan udsender et lys, som ikke udsendes af andre typer molekyler. Kameraet er udstyret med en LR-linse (7-8,5 µm) som muliggør identificering af kilder for metan, lattergas og svovldioxid. Kameraet kan ikke skille mellem de 3 stoffer, hvorfor PlanEnergi undersøger en evt. detekteret kilde ved brug af en kulbrinte-sniffer, hvorved metan udslip detekteres samt at der bekræftes at det faktisk er metan, idet metan er eneste kulbrinteforbindelse af ovenstående.

Kameraet kan visuelt "fange" metan, men hverken måle koncentration af metan i udslip eller flow.

Gaskameraet måler også temperatur og har gyldigt certifikat til termografi.

Kulbrintesniffer

Kulbrintesnifferen er fra Gas Measurement Instruments Ltd (GMI) og typen GS700 (https://gasdetect.dk/wp-content/uploads/2021/09/Gas-Surveyor-700_brugervejledning_EN.pdf), som er en kulbrintesniffer, indkøbt hos GasDetect. Snifferen har egen pumpe hvorfra selv meget små lækager kan detekteres idet lækagen suges ind i apparatet. Idet kulbrintesnifferen er tidskrævende at benytte, anvendes gaskameraet til at finde de fleste lækager, hvor sniffer herefter bekræfter lækage. Sniffer måler koncentration af kulbrinte, som i denne sammenhæng forventes at være metan fra biogasproduktion. Sniffer anvendes på gasbærende udstyr som f.eks. gasblæser, tryk-vakuums ventiler, vandlåse, flangesamlinger, overdækninger og andre steder som er velkendte lækageområder.

Ved brug af kulbrintesnifferen i kombination med en flowmåler kan et tab i et rør/afkast bestemmes fhv. nøjagtigt.

Flowmåler




Flowmåleren er fra producenten KURZ, modelnummer 2441 (<https://www.proconsy-stems.com/wp-content/uploads/2017/03/Kurz-Series-2440-Technical-Specifications.pdf>), købt hos GasDetect, og er en bærbar flowmåler. Udstyrets probe er lokaliseret i en rør af rustfrit stål med teflonisoleret kabel. Måleren er beregnet til måling af større ventilationsluftrør, men måler gas densitet og hastighed. Ved at gange hastigheden med rørdimensiøns tværsnitsareal måles flowet i m³/time. Flowmålerens probe placeres i røret ca. 1/3 fra rørvæggen for at undgå reduceret flow pga. friktion.

PlanEnergi standardiserer gassens temperatur og tryk til normaltilstand. Udstyret har en måleinterval på -15-75 °C hvilket ligger indenfor normalområdet hvor biogasanlæg opererer.

I kombination med kulbrintesnifferen bestemmes det totale flow af metan i et afkast ved at gange koncentrationen med flowet.

3 Fundne lækager

Tabel for fundne lækager

Fundsted (foto/video/anden identifikation)	Beskrivelse af kilde	Forslag til udbedring	Kommentar
	Tryk/Vakuum ventil Reaktor 7 Trykside	Rengøring af ventilsæde og pakning	Rengøring udføres med det samme. Anbefaling: Før kontrol med sikkerhedsventiler min. 1 gang pr. uge
	Tryk/Vakuum ventil Reaktor 7 Vakuum side	Rengøring af ventilsæde og pakning	Rengøring udføres med det samme. Anbefaling: Før kontrol med sikkerhedsventiler min. 1 gang pr. uge
	Tryk/Vakuum ventil Reaktor 1 Trykside	Rengøring af ventilsæde og pakning	Rengøring udføres med det samme. Anbefaling: Før kontrol med sikkerhedsventiler min. 1 gang pr. uge

	<p>Sekundær reaktor Afkastluft fra mellemrum mellem inder- og yderdug</p>	<p>Ingen forslag</p> <p>Inderdug er for nylig udskiftet med en ny.</p> <p>Lækage betragtes som normal gennemtrængning gennem inderdug</p>	<p>Hold løbende øje med om metan koncentration øges. Anbefales at måle min. 1 gang pr. måned</p>
	<p>Slutlager tank Afkastluft fra mellemrum mellem inder- og yderdug</p>	<p>Ingen forslag</p> <p>Inderdug er for nylig udskiftet med en ny.</p> <p>Lækage betragtes som normal gennemtrængning gennem inderdug</p>	<p>Hold løbende øje med om metan koncentration øges. Anbefales at måle min. 1 gang pr. måned</p>

4 Tidsramme for udbedringer

Da alle lækagerne er vurderet til at være uproblematisk at udbedre, noteres disse i egenkontrolprogrammet og der laves ikke en yderligere tidsramme.

Driftsleder oplyser desuden at alle punkter er efterkommet umiddelbart efter lækagemåling.

5 Egenkontrolprogram

Egenkontrolprogrammet er vedlagt som Bilag A.

PlanEnergi har været sparringspartner omkring udvikling egenkontrolprogrammet, og vurderer det samlede program som dækkende for anlæggets gasbærende udstyr..

Egenkontrolprogrammet implementeres straks.

PlanEnergi har ikke yderligere bemærkninger til egenkontrolprogrammet, udover at de fundne lækager skal noteres.

7 Bilag

Bilag A:
Dokumentation for Energi Vegger Egenkontrol