

Status for metanemissioner fra gassystemet januar 2020

Notat
Januar 2020

NOTAT

Status for metanemissioner fra gassystemet, januar 2020

Helle Gottschalk Nygaard og Jan K. Jensen, Dansk Gasteknisk Center

Både i Danmark og i EU er der fokus på emission af drivhusgasser, herunder metan, som udgør hovedkomponenten af gassen i det danske gassystem. Det gælder, uanset om gassen kommer fra Nordsøen, importeres fra Tyskland eller Norge eller produceres på et biogasanlæg.

Gasbranchen har af både sikkerhedsmæssige og økonomiske årsager altid søgt at begrænse lækager og udslip fra gassystemet i forbindelse med overgravninger af rør og vedligehold, men den øgede fokus på emission af klimagasser betyder, at også gasselskaberne løbende skal kvantificere og dokumentere omfanget af metanudslip fra gasnettet.

Sammen med Evida og Energinet igangsatte DGC i 2017 en kortlægning af metanemissioner fra gasdistributions- og gastransmissionssystemet i Danmark. Samtidig deltager DGC i det europæiske gassamarbejde Marcogaz om måle- og opgørelsesmetoder for metan-emissioner, som også udarbejder opgørelser over metan-emissionen fra det samlede europæiske gassystem.

DGC opgjorde i 2017 metan-emissionen fra dele af det danske gassystem til knap 0,01 % af den anvendte gasmængde. Opgørelsen var ufuldstændig, da den var baseret på forholdsvis få målinger ligesom dele af gassystemet, som fx stikledninger og gaslagre, ikke indgår i 2017 opgørelsen. DGC har siden 2017 udført et større antal supplerende målinger og vil i foråret 2020 præsentere et estimat for metan-emissionen fra det samlede danske gassystem.

Igangværende aktiviteter

DGC's aktiviteter spænder fra emissionsmålinger på en enkel komponent til internationalt samarbejde om opgørelsesmetoder. Nedenfor er en kort omtale af aktiviteterne:

- Måleprogram på det danske distributions- og transmissionsanlæg
- Årlige opgørelser
- Måleudstyr og -metoder til identifikation og kvantificering af metantab
- Internationalt samarbejde om opgørelsesmetoder
- Metanemissioner fra biogas- og opgraderingsanlæg
- Metanemissioner fra slutanvendelse

Måleprogram på det danske distributions- og transmissionsanlæg

I 2017 målte DGC metanemissioner fra udvalgte dele af det danske gasdistributions- og -transmissionsnet. Målingerne blev udført som stikprøvemålinger på M/R-stationer, kompressorer og linjeventiler. Resultatet viste, at de målte emissioner var relativt små.

Det er efterfølgende besluttet at fortsætte og supplere måleprogrammet i 2019 og 2020, da der kun er målt på en mindre andel af gassystemet i 2017. Et større antal målinger skal sikre et bedre estimat for det samlede metanudslip samt fastslå, om lækagerne øges, i takt med at installationerne bliver ældre.

Vedlagt er en oversigt over målekampagnen i perioden 2017 - 2019 for både distributionsnettet og transmissionsnettet.

DGC vil i 2020 fokusere på kortlægning af emissioner fra stikledninger og målerskabe hos gaskunderne. Ligeledes prioriteres et bedre datagrundlag fra gaslagrene i Ll. Torup og Stenlille, samt fra gasbehandlingsanlægget i Nybro.

Årlige opgørelser

Resultaterne fra de specifikke målinger af metanudslip fra naturgassystemet benyttes ved beregningen af det samlede metanudslip samt til at reducere fundne lækager.

Udover målinger, så indsamles og vurderes data om antal overgravninger og estimeret udslip i forbindelse hermed, samt informationer om planlagte udluftninger ifm. almindeligt vedligehold og drift.

Endelig indsamles tekniske data om gasnettet og dets installationer, således at det er muligt at opgøre emissioner fra grupper af ens komponenter baseret på nøgletal.

Såvel de målte emissioner som estimerer om udslip ifm. vedligehold og overgravninger indgår i en årlig opgørelse af metanudslip fra det danske gassystem.

Selvom der efterhånden er foretaget mange målinger på forskellige dele af naturgassystemet, er målingerne endnu ikke dækkende for hele det danske gasnet. Til at estimere udslip fra de dele af nettet, hvor datagrundlaget mangler, anvendes data fra andre opgørelser, som fx den europæiske opgørelse, som udføres af Marcogaz. Da gasnettene i Europa ikke er ens mht. alder, materialer og vedligehold, er de europæiske data ikke nødvendigvis repræsentative for Danmark, hvorfor usikkerheden i opgørelsen øges.

Brug af europæiske data vurderes dog bedre end ikke at have data til rådighed for dele af gassystemet.

Måleudstyr og -metoder til identificering og kvantificering af metantab

DGC anvender flere forskellige metoder til at identificere og kvantificere metan-lækager fra udstyr og anlæg. De mest anvendte metoder er beskrevet i vedlagte tabel.

Både udstyr og metoder forbedres p.t. hurtigt, og DGC arbejder løbende på at forbedre og effektivisere målemetoderne. I 2019 har DGC således udviklet en metode til effektiv lækagesøgning i byområder.

Metoden bygger på anvendelse af en fintfølelse lasermåler til måling af metan i luft. Måleren observerer selv ganske små ændringer i luftens metankoncentration. Ved at montere udstyret i en bil med tilhørende GPS kan der måles langs gasrør på veje og i byområder. Selv mindre utætheder kan identificeres med 10-50 meters nøjagtighed.

Sammenholdt med information om gasinstallationer i området kan en eventuel utæthed findes. Typisk måles 5-20 km vej/time, afhængigt af vej- og trafikforhold. Målemetoden anvendes nu systematisk af både HOFOR og Aalborg Gas. Sammenhængende data af GPS og koncentration kan nemt gemmes i GIS-systemet til fremtidig dokumentation.

I løbet af 2019 har DGC investeret i en ekstra lasermåler, så der er målekapacitet i både Hørsholm og Aalborg. Desuden er der investeret en del ressourcer i at optimere flere af de øvrige målemetoder. (Hi-Flow-sampling, lækagesøgning med GasFind og sporgasmetoden).

Internationalt samarbejde om opgørelsesmetoder

DGC har deltaget i et samarbejde organiseret under Marcogaz WG Methane Emission om udarbejdelse af en præ-normativ standard for metanmåling. I den udarbejdede metodebeskrivelse gives en detaljeret gennemgang af, hvilke overvejelser der skal gøres, fra man starter ud med dokumentation af metanemissioner, til man har et færdigt resultat. Dette inkluderer en strategi for arbejdet, identifikation af mulige kilder til metanemissioner, metode til kvantificering og usikkerhedsberegninger for det opnåede resultat.

Rapporten: *Marcogaz 2019, WE_ME-485, Assessment of methane emissions for Gas Transmission & Distribution System Operators*, kan downloades fra:

https://www.marcogaz.org/app/download/8105291763/WG_ME-485.pdf?t=1574766591

Metanemissioner fra biogas og opgraderingsanlæg

DGC har de sidste år bistået med at finde og kvantificere lækager på en række biogas- og opgraderingsanlæg. I 2020 foretager Energistyrelsen en målrettet indsats for at mindske metantab fra

biogasanlæg. Indsatsen indeholder en ordning, hvor der gives tilskud til 60-70 anlæg til lækagesøgninger, egenkontrolprogrammer og emissionsmålinger.

Indsatsen udføres af Rambøll sammen med flere partnere. DGC er godkendt som målefirma på denne opgave.

Metanemissioner fra forbrug

Emission af metan ved gasforbrug er en anden kilde til metantab, som for nogle anvendelser kan være betydelig. Der findes data for emissionsforholdene for gasmotorer og gasturbiner i Danmark, mens datagrundlaget mht. metantab fra villakedler og andre mindre gasforbrug er begrænset.

Det gælder også på europæisk plan og for at imødegå dette arbejder DGC på at få igangsat et større europæisk samarbejde om kortlægning af metantab fra slutanvendelser.

Data om emissioner (NO_x, CO, CO₂) fra mindre gasanvendelser bygger typisk på leverandøroplysninger eller fra kontrolmålinger foretaget af installatøren. Ofte er der ikke oplysninger om metanemissioner, da der ikke er miljø- eller sikkerhedskrav om dette.

For større industrielle gasanvendelser kan tilsynsmyndigheden stille krav om dokumentation af metanemissioner (UHC), men som udgangspunkt vil der ikke være tilgængelige data fra disse anlæg. For gasmotorer og gasturbiner har der tidligere været krav til dokumentation af UHC-emissioner og DGC har derfor en del ældre data for disse anlæg.

I forbindelse med nationale emissionsopgørelser anvender DCE standard-emissionsfaktorer for metan for de forskellige slutanvendelsesteknologier. Disse faktorer kan anvendes, såfremt der ikke foreligger specifikke data for en anvendelse.

Yderligere oplysninger om aktiviteter på området

Metanmåling og -opgørelser

Målinger: Helle G. Nygaard, Laboratoriechef (hgn@dgc.dk)

Opgørelsesmetoder: Per G. Kristensen, Chef for forretningsudvikling (pgk@dgc.dk)

Specifikke gasinstallationer

Evida (distribution): Pernille H. Resen, Teknisk direktør (phr@evida.dk)

Energinet (transmission): Stine G. Jensen, Head of Gas System Development, (sgj@energinet.dk)

Bilag

Måleudstyr til identifikation og kvantificering af metanudslip

Til identifikation	Til kvantificering
<ul style="list-style-type: none"> - Brug af metansniffer til manuel identifikation af enkelte emissionskilder 	<ul style="list-style-type: none"> - Hi-flow-samplers – simpelt og mobilt udstyr til som anvendes til kvantificering af mindre lækager ved at suge luft samt metan samtidig med måling af flow og koncentration
<ul style="list-style-type: none"> - Brug af FLIR-kamera – specifikt indstillet til identifikation af metan og anvendt på store anlæg og ved svært tilgængelige kilder 	<ul style="list-style-type: none"> - High-Volume -Sampling – som med HI-flow-samplern, men her pakkes større lækager ind, og der måles med mindre mobilt udstyr – tidskrævende og anvendes mest ved større udstyr eller sug fra bygning.
<ul style="list-style-type: none"> - GasFind (lasermåleudstyr) og GPS-udstyr installeret i en bil til at undersøge større områder med gasrør og installationer for utætheder ved at måle eventuelle stigninger metankoncentrationer i luften i området 	<ul style="list-style-type: none"> - Sporgas måling – måling af det samlede metanudslip fra et større område (f.eks. et biogasanlæg med tilhørende tanke). En kendt mængde sporgas slippes ud på anlægget og nedenvinds fra anlægget måles sammenhørende værdier af metan og sporgas. Metantabet kan beregnes fra forholdet mellem metan og sporgas.

Målekampagne i 2017 -2019

DISTRIBUTION	Antal installeret	Målt 2017-2019
M/R-stationer	Ca., 500	49
DR-stationer	Ca. 460	13
Bionaturgaskompressorer	46 og voksende	2
Stikledninger	ca. 400.000	ca. 200 km
Tab ved vedligehold og eftersyn af MR-stationer	ca. 500 service 1-2 gange/år	2
TRANSMISSION		
M/R stationer	42	9
- Egtved	1	2 driftssituationer
St. Andst	1	1
Dragør Border	1	1 sluse til grise
Linjeventiler enkeltstående	32	2
Sluser til grise	38	8
Tab ved vedligehold og eftersyn af MR-stationer	42 station 1-2 serviceeftersyn	0
Tab ved anvendelse af grise	6,9 gange/år	estimeret