

METODEBESKRIVELSE - Fanemålinger

Formål

Formålet med fanemålinger er at kortlægge og kvantificere den totale emission af metan fra et anlæg der eksempelvis kan være et nedlukket og tildækket deponi. Til indfrielse af formålet udføres følgende aktiviteter:

- Indledende test på og omkring deponiet
- Kvantificering af den totale metanemission fra deponiet
- Kvantificering af metanemissionen fra kompostområdet

Indledende test på og omkring deponiet

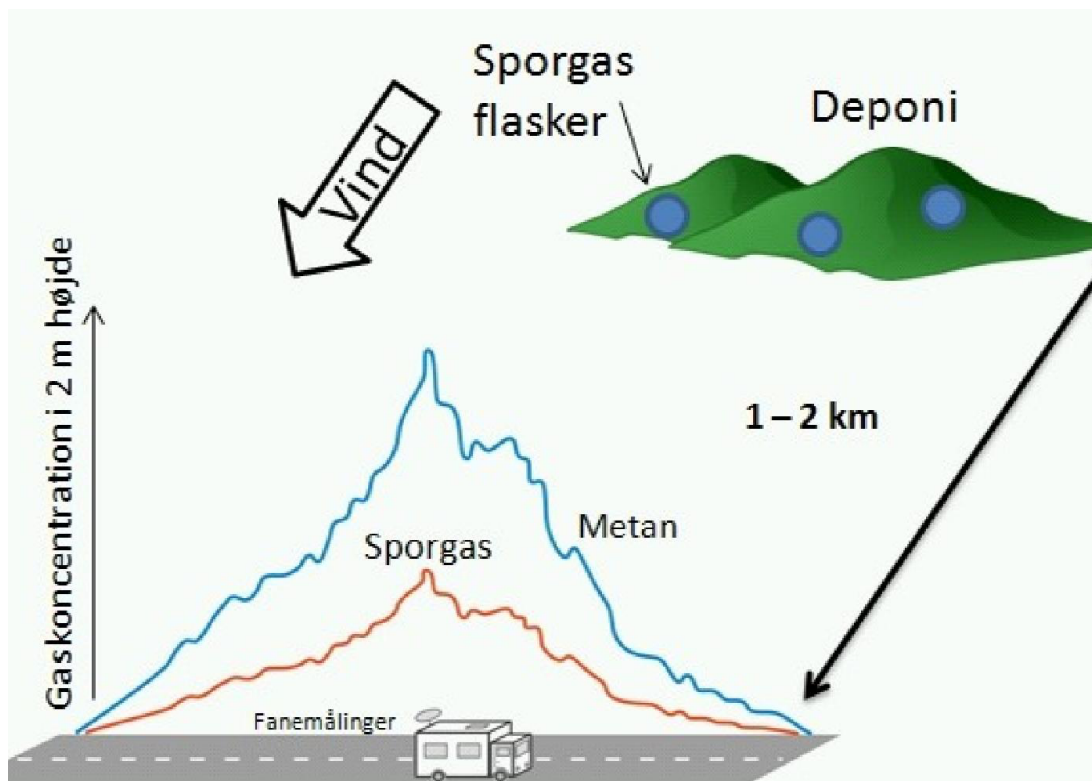
Kvantificeringen af metanemissionen indledes med en screeningstest på og omkring deponiet for at identificere og kortlægge eventuelle hotspots af metanemission. Screeningstesten foretages med finfølende analyseudstyr, som kan måle små ændringer i den atmosfæriske metankoncentration. Testen er er forundersøgelse for at forberede den efterfølgende kvantificering.

Kvantificering af totalemissionen ved anvendelse af sporstof

Metoden, der bliver anvendt til kvantitativ bestemmelse af metanemissionen, kaldes den dynamisk fane metode (dynamic plume method) (Scheutz et al., 2011; Galle et al., 2001). Metoden består i, at der ved hjælp af et mobilt analyseudstyr udføres koncentrationsmålinger på tværs af metanfanen nedvinds affaldsdeponiet. Frigives samtidig en kendt mængde sporstof fra affaldsdeponiet kan metanemissionen bestemmes med høj nøjagtighed, såfremt sporstoffet simulerer metanfrigivelsen godt. Princippet i metoden er vist i Figur 1.

For at få en god simulering vil det ofte være nødvendigt at frigive sporstof flere steder på deponiet. Findes der flere forskellige enheder på deponiet, hvorfra emissionen ønskes at bestemmes, kan der anvendes to forskellige sporstoffer. Under sporstoffrigivelsen udføres parallelle målinger af metan og sporstof på tværs af fanen. Dette kræver et analyseapparat med lav responstid (kan tage mange målinger hurtigt efter hinanden), lav detektionsgrænse og høj opløsning (måle lave koncentrationer i ppb-niveau og skelne mellem lave koncentrationer). Probing.dk anvender Cavity Ring-Down Spektroskopi (CRDS) fra firmaet Picarro (Model G2203). Emissionen af metan kan efterfølgende beregnes, da frigivelsen af sporstof samt forholdet mellem sporstof og metan kendes.

Ved denne metode kan emissionen måles uafhængig af affaldsdeponiets fysiske udformning. Endvidere kan metoden også anvendes på deponier, hvor emissionen primært er forbundet med forskellige installationer på deponiet, som fungerer som vigtige emissionsruter for gassen f.eks. perkolatopsamlingssystemer. Metoden er fordelagtig, da man under målekampagnen kan aflæse koncentrationsmålingerne direkte (real time), og derved ved, om man måler i det rigtige område og fanger hele fanen.



Figur 1. Princippet i dynamisk fane målinger til bestemmelse af metanemissionen fra et affaldsdeponi.

Typisk undersøgelsesomfang

En målekampagne tager normalt ca. 6-8 timer inklusiv indledende screening for metankilder på deponiet, opsætning af sporstofgasflasker, og selve målingerne under traverseringen af fanen.

Målingerne udføres under vejrforhold med svag vind (3-4 m/s) og konstant vindretning over måleperioden. Det er vigtigt, at målingerne udføres under stabile atmosfæriske forhold, da en måling under hhv. et barometer trykfald eller trykstigning kan hhv. over- eller underestimere emissionen. Der måles vindhastighed, vindretning, temperatur, atomsfæretryk og luftfugtighed under målekampagnen. Lokale forhold kan gøre at der kræves særlige vindforhold for at kunne udføre målingerne.

Datausikkerhed

Usikkerheden på koncentrationsmålingerne er ca. 5%, mens den samlede usikkerhed på den totale måling ofte er bedre end 15% (Scheutz et al., 2011). Der sigtes mod at laves minimum 10 gennemkørsler af metanfanen, hvilket ofte giver en rimelig lav standard variation (10%) på den totale emission. Vindforhold, topologi og interfererende kilder i området kan dog besværliggøre målingerne og bidrage til øget usikkerhed på målingen. Det er vigtigt at gøre sig klart at målingen repræsenterer emissionen den præcise dag (de 6-8 timer), hvor målingen er udført. Det er kendt at ændringer i atmosfæretrykket samt forskellige aktiviteter på deponiet kan have stor indflydelse på emissionen.

Rapportering

I form af et kort notat (3-4 sider) indeholdende:

- Indledning og formål
- Metode – herunder beskrivelse af udstyr, sporstofkonfiguration og frigivelse
- Resultater – herunder vejrforhold, indledende afsøgning af området, emission ved traversering, beregnet gennemsnit inkl. standardafvigelse for den samlede emission
- Konklusion