



KVALITETSSYSTEM	Område: Avfall
Dok. nr. 5	Delområde: Alle
Tittel: Heggstadmoen deponigass: Måling av gassemisjon fra overflaten av deponi og oksidasjonsvinduer	Versjon: 1
Godkjent av: Mari-Anne Mausest	Dato: 28.08.2019
Utarbeidet av: Marius Johansen og Aage Heie, COWI AS	Dato: 04.01.2018
Revidert av:	Dato:

Måling av gassemisjon fra overflaten av deponi og oksidasjonsvinduer

Formål

Minimere klimagassutslipp fra Heggstadmoen deponi ved sikker og optimal drift av deponigasssystemet.

Omfang

Personell som drifter deponigasssystemet på Heggstadmoen deponi

Arbeidsbeskrivelse

Se dok.nr. 02-01 Opphold på Heggstadmoen avfallsdeponi og i sigevannsstasjonen, for opphold på Heggstadmoen avfallsdeponi og sigevannsstasjon for sikkerhet for personell, brukere av terrengoverflaten og naboer.

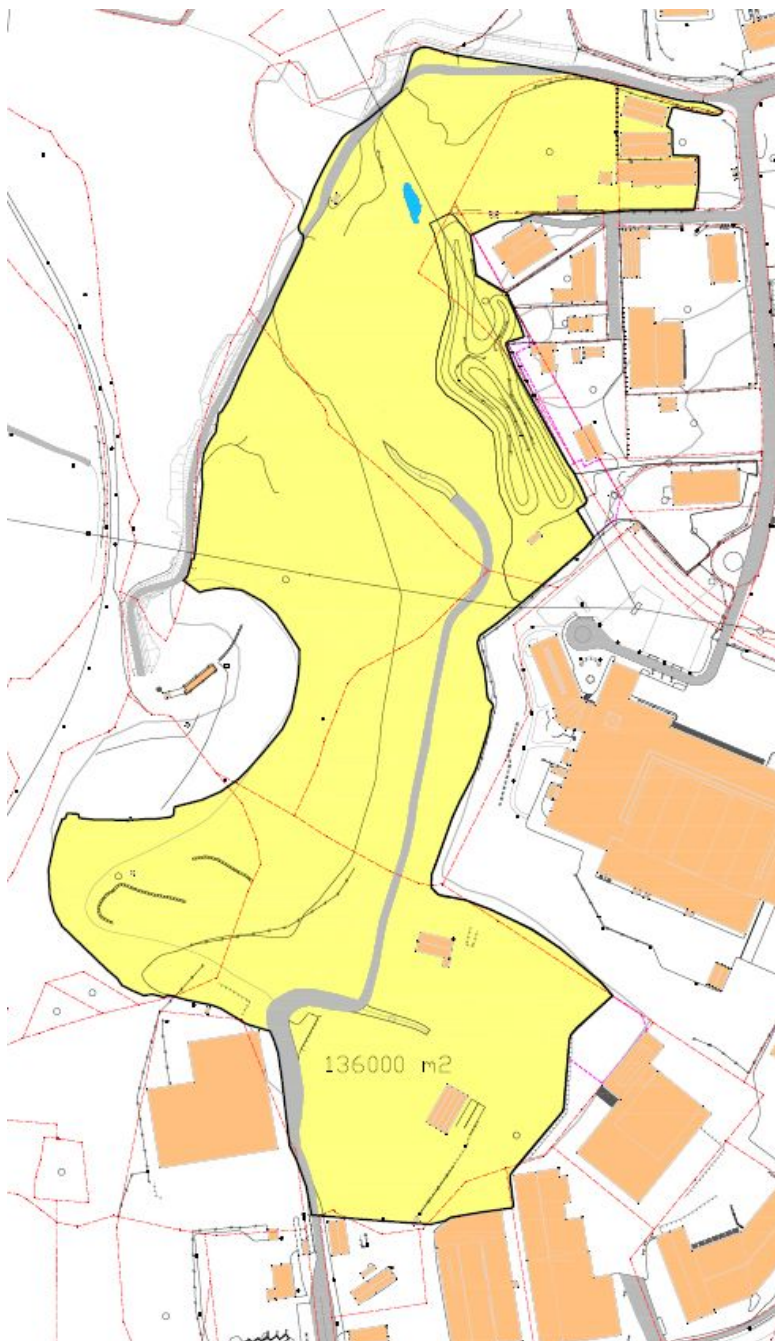
Målehyppighet

Utføres 2 ganger hvert år

Beskrivelse av system

I forbindelse med avslutningsarbeidene på deponiet på Heggstadmoen er det etablert toppdekker og oppsamlingssystemer for deponigass. Det er bygget tre oksidasjonsvinduer hvor gassen ledes fram til. Hensikten er å redusere emisjon av metan fra overflaten til atmosfæren. Som en del av dokumentasjon av effekt, skal emisjonen av deponigass fra overflaten av deponiet og overflaten av oksidasjonsvinduene måles. Dette gjøres ved dynamisk fluksboks-teknikk.

Kartet under viser deponiområdet det skal måles på. Flere av områdene er asfaltert. Disse områdene skal det ikke måles på. Det må måles på alle uasfalterte flater og langs asfaltkanter, mellom asfalterte flater, ved gjerdestolper, ved grunnmurer o.l.

**Sikkerhetstiltak:**

- All bruk av åpen ild eller andre tennkilder er forbudt ved arbeid på alle deler av deponiet.
- Alltid 2 personer for å utføre målingene. Begge personer skal ikke operere fluksboks samtidig. 1 person skal alltid stå oppreist.
- Alltid medbragt gassmåler for H_2S , O_2 og CH_4 . Ved overskridelse av grenseverdier i arbeidsatmosfæren (dvs. utelufta i ansiktsnivå), må målingene avbrytes inntil forholdene er tilfredsstillende.
- Ved måling på oksidasjonsvindu skal alt personell ha personlig gassdetektor som måler H_2S og O_2 . Denne skal være festet i ankelhøyde. Hvis 5 ppm H_2S overskrides skal arbeidet med måling på filteret avbrytes.
-

Mulige sikkerhetsrisikoer:

- Gassbrann/-eksplosjon (CH_4)
- Gassforgiftning (H_2S)
- Fall
- Sklifare

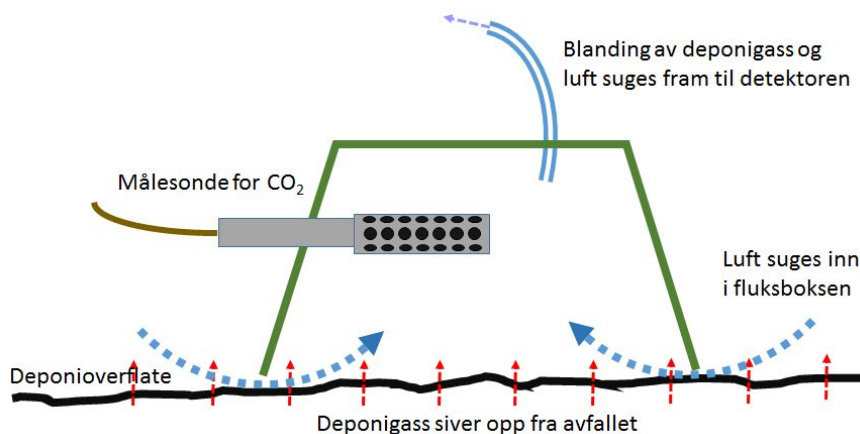
Forberedelser

- Klargjør sniffer som måler metan (CH_4), oksygen (O_2), hydrogensulfid (H_2S) og karbonmonoksid (CO).
- Klargjør måleinstrument som måler CO_2 i ppm.
- Ekstra batterier og lader(e)
- Klargjør GPS-måler.
- Kompass (for å holde retningen på rutenettet)
- Følg med varsel for lufttrykk i egnet varslingsportal på nettet. Planlegg måling i periode med stabilt lufttrykk, dvs. helst innenfor maksimalt varslet trykkendring på 5 hPa pr. 24 timer før og under måling.
- Skriv ut registreringsskjema.

Måleprosedyre for emisjon i overflaten

Til måling av emisjon fra overflaten brukes et fluksboks-prinsipp hvor det måles samtidig på CH_4 og CO_2 . Prøve trekkes fra deponioverflaten via en plastboks (fluksboksen) som er koblet til en slange. Boksen, som kan være en isboks el.l. med innborede hull med passe størrelse, plasseres på underlaget, og gass suges fra boksen fram til måleinstrumentet. Gassen suges inn med en viss hastighet som er mye mer enn gass-strømmen ut av deponioverflaten eller filteroverflaten. Det en måler er altså gasskonsentrasjonen i fortynnet gass i ppm-området, og ut fra konsentrasjoner, gasshastighet og arealet på boksen kan en beregne mengde gass ut fra overflaten per arealenhet.

Det finnes ingen kjente måleinstrumenter som måler både metan (CH_4) og karbondioksid (CO_2) i ppm-området, så COWI har tilpasset teknikken med å bruke CH_4 -måler med pumpe og en passiv CO_2 -måler med sonden inne i fluksboksen, se figuren under.



Bildet under viser COWI sitt opplegg, med fluksboks (isboks), sniffer med slange inn i boksen fra toppen, og CO_2 -måler med sonden inn gjennom hull på siden.



Utsuging av gass med registrering får pågå inntil det er stabilt nivå. Det kan variere litt, og da må en måle i 2-3 minutter og anslå en middelvei. Hvis instrumentet viser H_2S parallelt noteres det også. Noen instrumenter må stilles om til annen modus for å måle H_2S , og dette bør da gjøres for ca. hver 10. måling, men alltid hvis en måler verdier på over 1000 ppm for CH_4 og/eller CO_2 . Innhold av CH_4 , CO_2 og H_2S noteres i skjema sammen med koordinatene for målestedet.

Målingene på deponioverflaten gjøres i et rutenett på ca. 20m * 20m. Målingene på overflaten av oksidasjonsvinduene gjøres i rutenett tilsvarende slik prøvepunktene ligger i filtermassen. Det vil si at det blir totalt 9 prøvepunkter i overflaten av hvert oksidasjonsvindu.

Varslingsrutiner ved hendelser/observasjoner under prøvetaking

Hendelser og observasjoner som kan påvirke miljøet, naboer el.l. skal varsles
mari-anne.mauset@trondheim.kommune.no eller inge.dragsnes@trondheim.kommune.no

Beregninger og rapportering

Det vises til dokument nr. 6-[06 Beregninger og rapportering](#)

Referanser

Marius Johansen og Aage Heie, 2017: Driftsplan oksidasjonsvinduer Heggstadmoen – utkast. COWI rapport A63191 til Trondheim kommune, Trondheim 06.10.2017.

Måleskjemaer

Fluksboksmåling Heggstadmoen				Deponi (kryss av)	
Dato:	Gjennomført av:			Oksidasjonsvindu (N, M, S)	

P unkt nr	x-koor dinat	y-koor dinat	R ef. i GPS	Avl. CH ₄ , ppm	Avl. CO ₂ , ppm	Av l. H ₂ S, ppm	Kommentarer
							Atmosfæren
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Legg til flere linjer ved måling på deponiet. Trenger gjerne 200 punkter.