



KVALITETSSYSTEM	Område: Avfall
Dok. nr. 4	Delområde: Alle
Tittel: Heggstadmoen deponigass: Måling av gass i sigevannskum	Versjon: 1
Godkjent av: Mari-Anne Mause	Dato: 28.08.2019
Utarbeidet av: Marius Johansen og Aage Heie, COWI AS	Dato: 02.01.2018
Revidert av: Marius Johansen, COWI AS	Dato: 15.08.2019

Måling av gass i sigevannskum

Formål

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

Omfang

Personell som drifter deponigasssystemet på Heggstadmoen deponi

Arbeidsbeskrivelse

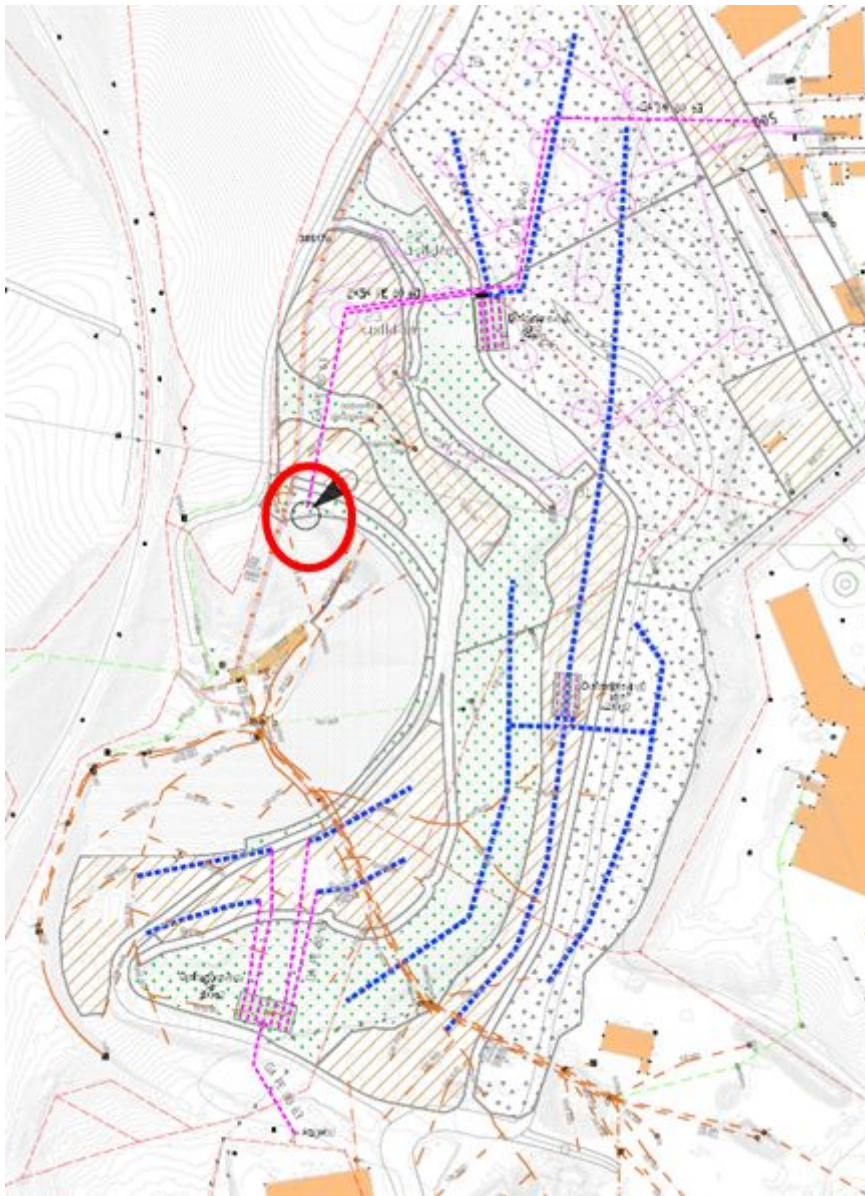
Se dok.nr. 02-01 Opphold på Heggstadmoen avfallsdeponi og i sigevannsstasjonen, for opphold på Heggstadmoen avfallsdeponi og sigevannsstasjon for sikkerhet for personell, brukere av terrengoverflaten og naboer.

Målehyppighet

Utføres kvartalsvis.

Beskrivelse av system

I forbindelse med bygging av sigevannsstasjonen ble det lagt gassledninger fra 4 drengsledninger for sigevann som var boret inn i deponiet. Deponigass som diffunderer inn i sigevannsledningene ledes passivt fram til en kum som ligger et stykke opp i skråningen på nordsiden av sigevannsstasjonen (rød ring på kartet). De fire ledningene er koblet samlet i en manifold, hvorfra gassen ledes passivt videre til oksidasjonsvindu nord. Bildet under viser kummen med manifoldet.



Bilde 1 Plassering av sivevannskum

Tegnforklaring:

Eksisterende

Vannledning	—
Overvannsledning	---
Spillvannsledning	-.-.-
Gassbrønn	○
Avvanningskum	○

Planlagt

Overvannsledning	---
Sivevannsledning	---
Overvannsgrøft	---
Gassdreneringsgrøft	---
Sugeledning gass	---
Oksidasjonsvindu	▨

Merknader

- Ledningstrase inn mot gasshus skal tettes med leire for å hindre gassinnslag. Leirproppens lengde skal være min. 1 meter.

① Kum for gass fra sivevannsledninger.



Bilde 2 Sigevannskum

Sikkerhetstiltak:

- All bruk av åpen ild eller andre tennekilder er forbudt ved arbeid ved sigevannskum.
- Alltid medbragt gassmåler for H_2S , O_2 og CH_4 .
- Før måling i grav ved HeVS skal det måles for gass i grava for å kontrollere at det ikke er giftig eller eksplosiv atmosfære og at det er tilstrekkelig oksygen. Gjøres med egnet måleutstyr påkoblet slange.

Gass-sammensetning (O_2 , CO_2 , CO , H_2S og CH_4) måles i kummen **før** entring og arbeid påbegynnes. H_2S -verdi vurderes. Administrativ norm for H_2S i arbeidsatmosfærer er 5 ppm. Takverdi er 10 ppm. I USA er TLV (grense for daglig eksponering gjennom et arbeidsliv) satt til 1 ppm og 5 ppm satt som maksimal korttidsverdi. Arbeid i kummen settes ikke i gang hvis konsentrasjon av H_2S i kum overstiger 5 ppm. Kummen må da luftes ytterligere, til konsentrasjonen er under 5ppm.

Administrativ norm for CO i arbeidsatmosfære er 25 ppm, samtidig som det stadfestes at kortvarige eksponeringer bør ikke overstige 100 ppm. Arbeid i kummen settes ikke i gang hvis konsentrasjon av CO i kum overstiger 25 ppm. Kummen må da luftes til nivået er under 25 ppm

Hvis oksygeninnholdet i kummen er under 20,9 % skal det luftes til oksygenivået er tilbake på 20,9%.

Det skal ikke være mer enn 50 % av LEL (Lower Explosion Limit) ved arbeid.

Hvis det er konsentrasjoner over grenseverdier, må grava luftes med åpne luker inntil nivåene er akseptable.

Mulige sikkerhetsrisikoer:

- Gassbrann/-eksplosjon (CH_4)
- Gassforgiftning (H_2S)
- Kvelning (deponigass fortrenger luft)
- Fall
- Sklifare
- Klemfare

Forberedelser

- Ta med kumlokkåpner
- Klargjør sniffer som måler metan (CH₄), oksygen (O₂), hydrogensulfid H₂S) og karbonmonoksid (CO).
- Klargjør måleinstrument som måler metan (CH₄), karbondioksid (CO₂) og oksygen (O₂) i volum-%
- Klargjør måleinstrument som måler CO₂ i ppm (i tilfelle det er svært fortynnet gass i rørene)
- Følg med varsel for lufttrykk i egnet varslingsportal på nettet. Planlegg måling i periode med stabilt lufttrykk
- Skriv ut registreringsskjema

Måleprosedyre for gass i sigevannsledninger

- De 4 stengeventilene stenges.
- Gassanalysator påkobles endestykke med HURTIGKOBLING som passer til målestuss. Måling utføres.
- De aktuelle rørstrengene måles i tur og orden. Hvor lenge det skal måles på hver sigevannsledning er avhengig av kapasiteten til gassanalysatoren. Det måles inntil man har et stabilt resultat i 10 sekunder, og minimum i 30 sekunder.
- Resultater føres i måleskjema
- Etter avsluttet måling åpnes alle ventiler før kumlokk legges på plass.

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. 06-[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

Observasjoner i kum med sigevannsrør			
Tidspunkt			
Gjennomført av			
Betegnelse sniffer			
Betegnelse gassmåler			
Betegnelse CO ₂ -måler			
Observasjon	Observasjon	Kommentar	
Generell beskrivelse av vær(1)			
Lufttemperatur			
Dager siden siste regnfall			
Utvikling lufttrykk siste 48 t (2)			
Utvikling lufttrykk siste 24 t (2)			
Utvikling lufttrykk siste 12 t (2)			
Utvikling lufttrykk siste 6 t (2)			
(1) Vind (Beaufort). Sol eller overskyet? Tåke? Noe annet som kan påvirke resultatene? (2) Hvis det ikke er måler på stedet, så bruk utvikling i måledata fra nærmeste målestasjon (Voll stasjon)			
Sigevannsrør nr. / kommentarer	CH ₄ %	CO ₂ %	O ₂ %
B			
C			
D			
F			
Samlestokk?			