



KVALITETSSYSTEM	Område: Avfall
Dok. nr. 2	Delområde: Alle
Tittel: Heggstadmoen deponigass: Måling av gass ved Heggstadmoen Varmesentral	Versjon: 2
Godkjent av: Mari-Anne Mause, Kommunalteknikk	Dato: 28.08.2019
Utarbeidet av: Marius Johansen og Aage Heie, COWI AS	Dato: 09.01.2018
Revidert av: Marius Johansen	Dato: 15.08.2019

Måling av gass ved Heggstadmoen Varmesentral (HeVS)

Formål

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

Omfang

Personell som drifter deponigasssystemet på Heggstadmoen deponi.

Arbeidsbeskrivelse

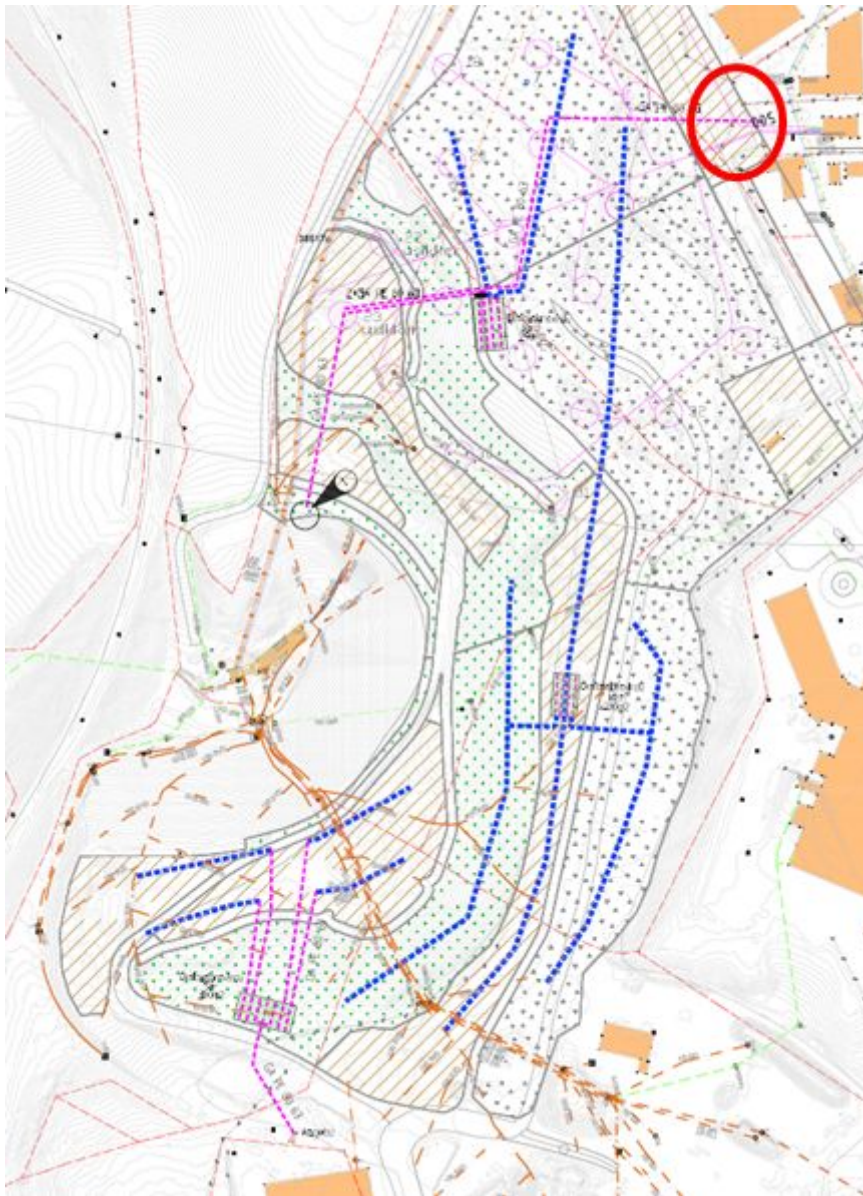
Se dok. nr. Se dok.nr. [02-01 Opphold på Heggstadmoen avfallsdeponi og i sivevannsstasjonen](#), for opphold på Heggstadmoen avfallsdeponi og sivevannsstasjon for sikkerhet for personell, brukere av terrengoverflaten og naboer.

Målehyppighet

Utføres kvartalsvis i forbindelse med total kartlegging av hele systemet

Beskrivelse av system

Heggstadmoen Varmesentral (HeVS) er det opprinnelige samlestationen for gass fra 33 deponigassbrønner som ble etablert i de eldste delene av deponiet i 1993. Den er lokalisert øst for TRV Returas anlegg for hageavfall. HeVS er tatt av drift som deponigassentral, og gassledningene inn til sentralen er kuttet og koblet samlet i en manifold (rød ring på kartet), hvorfra gassen ledes passivt videre til oksidasjonsvindu nord.



Tegnforklaring:

Eksisterende		Planlagt		Merknader	
Vannledning		Overvannsledning		- Ledningstrase inn mot gasshus skal tettes med leire for å hindre gassinnslag. Leirproppens lengde skal være min. 1 meter.	
Overvannsledning		Sigevannsledning			
Spillvannsledning		Overvannsgrøft		Kum for gass fra sigevannsledninger.	
Gassbrønn		Gassdreneringsgrøft			
Avvanningskum		Sugeledning gass			
		Oksidasjonsvindu			

Bildet under viser 3 trekkekummer inntil hverandre av hvor ledninger fra gassbrønnene kommer inn, ledningene er koblet til et manifold som samler gassen før den går videre til oksidasjonsvindu i. Det er totalt 20 tilkoblinger som skal måles, alle med stengeventil og målestuss med hurtigkobling. Det skal også måles på gassen som går ut, men målestussen er ikke satt på enda (pr. august 2019).



Bilde 1 Trekkekummer med målepunkter utenfor HeVS



Bilde 2 Tilkobling av gassmåler til målestuss



Bilde 3 Målestusser, stengeventiler manifold og utløp til oksidasjonsvindu i trekkelukken

Sikkerhetstiltak:

- Det skal være 2 personer tilstede ved måling i trekkekummene.
- Bruk gardintrapp.
- All bruk av åpen ild eller andre tennekilder er forbudt ved arbeid ved trekkekum ved HeVS
- Alltid medbragt gassmåler for H_2S , O_2 og CH_4 .
- Før måling i trekkekummer ved HeVS skal det måles for gass i trekkekummene for å kontrollere at det ikke er giftig eller eksplosiv atmosfære og at det er tilstrekkelig oksygen. Gjøres med egnet måleutstyr påkoblet slange. Det skal gjøres separate målinger for hver av kummene

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 arbeidsatmosfære 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 oksygennivået 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
- Kutt

Forberedelser

- Klargjør sniffer som måler metan (CH_4), oksygen (O_2), hydrogensulfid H_2S) og karbonmonoksid (CO).
- Klargjør måleinstrument som måler metan (CH_4), karbondioksid (CO_2) og oksygen (O_2) i volum-%
- Klargjør måleinstrument som måler CO_2 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 grav ved HeVS

- Gassanalysator påkobles endestykke med hurtigkobling som passer til målestuss.
- Ventil mellom brønn som skal måles og manifold stenges
- De aktuelle brønnene måles i tur og orden. Hvor lenge det skal måles på hver ventil er avhengig av kapasiteten til gassanalysatoren. Det måles inntil man har et stabilt resultat i 10 sekunder, og minimum i 30 sekunder.
- Ventil mellom brønn som er målt og manifold åpnes.
- Resultater føres måleskjema
- Kontroll av at alle ventiler er åpne før kumlokk legges på plass

- Når målestuss på utløpet er satt på, måles det også der. Den blir sannsynligvis satt på foran stengeventilen, slik at alle stengeventilene på ledningene inn må stenges, mens stengeventilen på ledningen ut må være åpen ved måling.

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 grav ved HeVS		
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)		

Gassmåling

Brønn nr. / kommentarer	CH ₄ %	CO ₂ %	O ₂ %
2			
4			
7			
8			
9			
10			
12			
13			
14			
16			
18			
22			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
Overvannskum			