

NGU-rapport 87.176

Foreløpige data for innhold
av kvikksølv i overflateprøver
fra avfallsdeponi Opsund,
Sarpsborg

Rapport nr. 87.176		ISSN 0800-3416		Åpen/ Fortrolig Åpen	
Tittel: Foreløpige data for innhold av kvikksølv i overflateprøver fra avfallsdeponi Opsund, Sarpsborg					
Forfatter: R.T. Ottesen, F. Berge, A. Kuldvere og T. Volden			Oppdragsgiver: Borregaard Industies Ltd.		
Fylke: Østfold			Kommune: Sarpsborg		
Kartbladnavn (M. 1:250 000)			Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000)		
Forekomstens navn og koordinater:			Sidetall: 5		Pris:
Feltarbeid utført: 15.12 1987			Rapportdato: 22.12 1987		Prosjektnr.: 2487.00.52
			Seksjonssjef: R.T. Ottesen		
Sammendrag: Rapporten presenterer data for kvikksølvinnhold i overflateprøver fra Opsund avfallsdeponi, Sarpsborg.					
Emneord		Kvikksølv (Hg)			
Avfallsdeponi					
Geokjemi					

INNHOOLD:

INNLEDNING

PRØVETAKING

PRØVEBEHANDLING OG ANALYSEMETODER

RESULTATER

TABELL

KART

INNLEDNING

På et møte med Borregaard Industries Limited den 14.12 1987 fremla Norges geologiske undersøkelse (NGU) et utkast til plan for kartlegging av innholdet av kvikksølv og andre tungmetaller i industriavfall, sedimenter og grunnvann, Opsund avfallsdeponi, Sarpsborg. Reprerentantene for Borregaard ga på møtet uttrykk for at man ønsket noen foreløpige orienterende resultater for kvikksølvinnholdet i et begrenset antall overflate prøver på deponiet så snart som mulig. NGU samlet inn 30 slike prøver den 15.12 1987. Prøvene ble analysert ved NGU i tidsrommet 16. - 22. desember. Denne rapporten dokumenterer de oppnådde resultater.

PRØVETAKING

Det ble lagt ut et stikningsnett med basislinje nord-syd. Stikningsnettet er stukket ut i den sydligste del av deponiet. Dette er et eldre vegetasjonsbunnet avfallsområde med antatt rikelig kisavbrann (Goffeng 1983). Avstanden mellom profilene er 25 m. Langs profilene ble det samlet inn prøver for hver 12.5 m. Prøvene ble tatt på 5 - 15 cm's dyp. Omtrent 0.5 til 1.0 kg materiale ble samlet på hver lokalitet. Tilsammen ble det samlet inn 25 prøver i stikningsnettet. 3 prøver ble tatt på deponiet utenfor stikningsnettet og 2 prøver ble tatt utenfor deponiet i naturlige løsmasser. Prøveplassene er merket på figur 1. Prøvene ble emballert i tette plastposer og levert på NGU samme dag som prøvetakingen foregikk. Fra 8 lokaliteter ble det i felt tatt dobbelprøver. En komplett prøveserie er også levert til Borregaard.

PRØVEBEHANDLING OG ANALYSEMETODE

For ikke å risikere at kvikksølv forsvant, ble det veiet inn 2 g direkte fra plastposene til analyse. Det ble forsøkt å ta ut en så representativ prøve som mulig. Samtidig ble det veiet inn 5 g for bestemmelse av fuktighet. Dette materialet ble tørket ved 105°C i 18 timer og kontrollveid etter ytterligere en time.

Kvikksølvbestemmelsene er utført med atom absorpsjonspektrofotometri med MHS-1 hydrid system. Prosedyren er beskrevet av Kuldvere og Andreassen (1979).

2 g prøve ble veid inn i en 250 ml kolbe og tilsatt 10 ml syreblending (2 volumdeler konsentrert HNO₃ og 3 volumdeler konsentrert H₂SO₄). Kolbene ble oppbevart ved romtemperatur natten over. Deretter ble kolbene plassert i kokende vannbad i 24 timer. Kolbene ble så varmet til 155°C på en kokeplate inntil nitrogenoksyd gassene nesten forsvant (ca. 2 timer). Prøvene ble så fjernet fra varmeplaten og tilsatt 3-4 dråper 5% kaliumpermanganat-løsning. Hvis den rosa fargen til KMnO₄ besto, ble prøvene ansett for å være oppsluttet. Hvis ikke, ble de satt tilbake på varmeplaten og konsentrert HNO₃ tilsatt dråpevis inntil fargen i prøveblendingen lysnet. De oppsluttede prøver ble fortynnet med 15 ml vann og filtrert til plastflasker. Deretter ble målekolbene vasket 3 ganger med vann tilsatt 1 dråpe 5% kaliumpermanganat-løsning og vaskevannet filtrert over i de samme plastflasker. Plastflaskene ble fylt til 50 ml merket med vann og blandet godt. Det ble påsett at KMnO₄-fargen vedble. Av den ferdige slutt-løsningen ble passe mengder overført til MHS-1 reaksjon-kar og fortynnet med vann til 20 ml. Reaksjonskaret ble så koblet til MHS-1 systemet og analysen fullført.

Forøvrig vises til A. Kuldvere og B. Th. Andreassen, Atomic Abs. Newsletter, Vol. 18, No 5, 1979, side 106, og til A. Kuldvere, Analyst, Vol. 107, 1982, side 179.

RESULTATER

Analyseresultatene viser kvikksølv verdier fra 0.022 ppm til 76 ppm (Tabell 1) Gjennomsnittskonsentrasjon i prøvene fra deponiet er **5.4** ppm, mens prøvene utenfor deponiet har en gjennomsnittskonsentrasjon på **205** ppm. (Tabell 2).

De fire prøvene med høyest Hg-innhold ble reanalysert. Resultatene er vist i tabell 3.

Tabell I

KVIKKSØLVINNHold I OVERFLATEPRØVER
FRA OPSUND DEPONI.

Prøve nr.	Hg-innhold i fuktig prøve Hg ppm	Tørket ved 105 ^o C % vekttap	Hg-innhold i tørr prøve Hg ppm
1	4.0	49.08	7.9
2	6.2	60.26	16.0
3	1.2	66.78	3.73
4	0.46	73.60	1.73
5	0.18	25.02	0.24
6	0.06	24.00	0.08
7	0.05	19.40	0.06
8	1.1	65.16	3.1
9	0.88	65.42	2.5
10	0.73	67.86	2.3
11	0.17	48.50	0.33
12	1.3	67.80	4.0
13	0.44	56.98	1.0
14	1.8	52.48	3.7
15	1.1	73.52	4.1
16	1.02	70.72	3.5
17	13.0	82.28	76.0
18	1.5	79.08	7.2
19	1.2	60.78	3.1
20	0.68	64.32	1.9
21	0.51	62.46	1.4
22	0.59	63.94	1.6
23	0.33	61.64	0.86
24	0.15	71.96	0.52
25	0.26	67.02	0.79
26	1.3	27.26	1.8
27	0.50	75.22	2.0
28	0.09	51.02	0.18
29	0.04	24.14	0.06
30	0.04	17.99	0.04
8 D	0.90	53.24	1.9
9 D	0.85	63.78	2.4
10 D	0.24	69.14	0.77
11 D	0.16	57.76	0.38
20 D	0.49	64.98	1.4
20 DD	0.51	65.84	1.5
21 D	0.33	73.24	1.2
28 D	0.08	54.34	0.18
28 DD	0.07	52.61	0.14
30 D	0.02	18.04	0.02
30 DD	0.03	17.12	0.03

TABELL 2

GJENNOMSNIITTSKONSENTRASJON AV
KVIKKSØLV (TØRR PRØVE) I PRØVENE
FRA OPSUND DEPONI OG I BAKGRUNNS-
PRØVENE

OPSUND DEPONI	:	5.4 ppm
BAKGRUNN	:	0.05 ppm

TABELL 3

RESULTATER FRA REANALYSE AV
KVIKKSØLVINNHALDET I PRØVENE
1, 2, 17 OG 18.

Prøve nr.	Tidligere målt Hg-innhold i (fuktig prøve)	Hg-innhold ved reanalyse (fuktig prøve)
1	4.0 ppm	4.3 ppm
2	6.2 ppm	8.6 ppm
17	13.0 ppm	12.2 ppm
18	1.5 ppm	1.3 ppm

FIG. 1
PRØVENUMMER

