

NGU-rapport 88.197

Grunnundersøkelser ved Borregaard  
Ind.Ltd's kloralkalifabrikk og  
Opsund deponi.

Kvikksølvinnhold i luft ved  
kloralkalifabrikken, Opsund deponi  
og i Sarpsborgregionen

Prosjekt nr. 42.2487.08

Rapport nr. 88.197		ISSN 0800-3416		Åpen/ Fortrolig <input checked="" type="checkbox"/>	
<p>Tittel: Grunnundersøkelser ved Borregaard Ind.Ltd's kloralkalifabrikk og Opsund deponi. Kvikksølvinnhold i luft ved kloralkalifabrikken, Opsund deponi og i Sarpsborgregionen</p>					
Forfatter: Rolf Tore Ottesen			Oppdragsgiver: Borregaard Ind. Ltd.		
Fylke: Østfold			Kommune: Sarpsborg		
Kartbladnavn (M. 1:250 000)			Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1913-1 Sarpsborg		
Forekomstens navn og koordinater:			Sidetall: 8		Pris:
			Kartbilag:		
Feltarbeid utført:		Rapportdato: 01.03.1989		Prosjektnr.: 42.2487.08	
				Seksjonssjef: <i>Rolf Tore Ottesen</i>	
<p>Sammendrag:</p> <p>Kvikksølvinnhold i luft blir presentert.</p>					
Emneord Geokjemi		Kvikksølv (Hg)		Luft	

**INNHOOLD:**

**INNLEDNING**

**MÅL**

**PRØVETAKING**

**PRØVETAKING OG ANALYSE**

**RESULTATER**

**REFERANSER**

## INNLEDNING

Borregaard Ind. Ltd. sendte 10.12.1987 ut en pressemelding om bedriftens kvikksølvutslipp. Meldingen viste et kvikksølvutslipp på ca. 130 tonn siden kloralkalifabrikken ble satt i drift i 1949. Omtrent 70 tonn kvikksølv ansees tapt til vann og ca. 15 tonn er deponert som slamavfall på bedriftens avfallsplass på Opsund. Resterende del er sluppet ut til luft eller fulgt produktene.

Statens forurensningstilsyn (SFT) påla i brev av 16.12.1987 Borregaard Ind. Ltd. å utføre grunnundersøkelser ved bedriftens kloralkalifabrikk og på Opsund.

Den 23.12.1987 ble det avholdt et møte på NGU hvor adm.dir. Egil M. Ullebø ved Borregaard Ind. Ltd. muntlig ba NGU utarbeid et program for grunnundersøkelsen ved kloralkalifabrikken og på Opsund deponi. NGU påtok seg oppdraget.

En rammeplan for undersøkelsene ble levert til Borregaard 14.01.1988. Planen ble oversendt til SFT den 15.01.1988 for godkjenning. SFT leverte sine kommentarer og krav til endringer av planen i brev av 07.03.1988.

En revidert rammeplan ble levert 17.03.1988 (NGU-rapport 88.063). 25. april 1988 fremmet NGU detaljerte planer for undersøkelsene (NGU-rapport 88.094).

Undersøkelsene er delt opp i 18 delprosjekter:

- 2487.00.42 Grunnundersøkelse ved Borregaard Ind. Ltds kloralkalifabrikk og Opsund deponi.
- 2487.01.32 Kartlegging av fjelltopografien under løsmassene ved kloralkalifabrikken.
- 2487.02.52 Løsmassestratigrafi og hydrogeologi (kloralkalifabrikken).
- 2487.03.52 Hg-innhold i grunnvann (kloralkalifabrikken).
- 2487.04.42 Hg-innhold i berggrunnen.
- 2487.05.42 Kartlegging av Hg-innholdet i grunnen rundt kloralkalifabrikken.
- 2487.06.42 Kartlegging av Hg-innholdet i grunnen under kloralkalifabrikken.
- 2487.07.42 Kartlegging av Hg-innhold i grunnen langs kloakk og utløpsledninger.
- 2487.08.42 Bestemme avdamping av hg fra grunnen.
- 2487.09.42 Hg-innhold i bygningsmassen.
- 2487.10.42 Naturlig Hg-innhold i løsmasser fra Østfold.
- 2487.11.32 Kartlegging av fjelltopografien under løsmassene på Opsund.
- 2487.12.52 Løsmassestratigrafi og hydrogeologi (Opsund).
- 2487.13.52 Overvåking og prøvetaking av grunnvann (Opsund).
- 2487.14.42 Kartlegging av Hg-innhold i overflatevann.

- 2487.15.42 Kartlegging av Hg-innhold i industriavfall og sedimenter (Opsund).
- 2487.16.42 Hg-innhold i sedimentkjerner fra Glomma.
- 2487.17.41 Kjemiske analyser.

Denne rapporten inneholder resultatene fra delprosjekt nr. 42.2487.08: Avdamping av kvikksølv fra grunnen. Dette oppdraget er utført av Nordisk Analysesenter, Oslo, ved yrkeshygieniker Ivar Martinsen.

## MÅL

Målet for undersøkelsen er å :

- bestemme innhold av kvikksølv i luft ved kloralkalifabrikken
- bestemme innhold av kvikksølv i luft på Opsund deponi
- bestemme innhold av kvikksølv i luft utenfor fabrikkområdet og Opsund deponi

Hensikten med undersøkelsen er å fastslå hvorvidt det foregår omfattende avdamping av kvikksølv fra grunnen til atmosfæren ved kloralkalifabrikken og på Opsund deponi.

## PRØVETAKING OG ANALYSE

Prøvetakingen av kvikksølv i luft (både bundet og partikulært og som damp) ble foretatt med Casella AFC 123 støvdemper med 25 mm 0.8 um celluloseacetat støvfiltere. Det ble benyttet to sølvnitratimpregnerte pappskiver bak filteret for oppfangning av kvikksølv damp. Prøvetakingsutstyret ble hengt opp ca. 1.5 m over bakken.

Det ble tatt prøver følgende steder:

- vestsiden av kloralkalifabrikken
- sydsiden av kloralkalifabrikken
- inne i kloralkalifabrikken
- på Opsund deponi ved O-DEX 4
- på Opsund deponi ved Y800-X1075 (NGUs koordinatsystem)
- på Opsund deponi ved Y625-X1125 (NGUs koordinatsystem)
- ved Sarpsborg vannverk

Prøvetakingsprogrammet ble gjennomført to ganger. Prøvene ble analysert av Nordiske Analysesenter A/S, Oslo.

## RESULTATER

Resultatene er vist i tabell 1 og 2. Disse data viser:

- Alle prøver har et lavere kvikksølvinnhold enn den administrative norm på 50 ng/m<sup>3</sup>.
- Det høyeste innhold av kvikksølv i luft fins ved kloralkalifabrikken.

## REFERANSER

- Ottesen, R.T., Faye, G., Malme, B. og Rønning, J.S., 1988: Plan for grunnundersøkelser ved Borregaard Ind. Ltds kloralkalifabrikk og Opsund deponi. NGU-rapport 88.063, 21 s.
- Ottesen, R.T., Faye, G., Malme, B. og Rønning, J.S., 1988: Grunnundersøkelser ved Borregaard Ind. Ltds kloralkalifabrikk og Opsund deponi. Detaljplaner. NGU-rapport 88.094, 45 s.

TABELL 1. Innhold av kvikksølvprøver av luft ved kloralkalifabrikken, på Opsund deponi og ved Sarpsborg vannverk.

Dato	Sted	Innhold av kvikksølv i ug/m <sup>3</sup>		
		Partikulært Hg	Hg°	Hg tot
27.04	Sarpsborg vannverk	<0.02	<0.3	<0.3
28.04	- " -	<0.02	<0.3	<0.3
27.04	Kloralkalifabr., vest	0.13	11	11
28.04	- " - vest	0.11	12	12
27.04	Kloralkalifabr., syd	0.09	1.3	1.4
28.04	- " - syd	0.15	3.1	3.3
27.04	Opsund (Y800-X1075)	<0.02	<0.3	<0.3
28.04	- " -	<0.02	<0.3	<0.3
27.04	Opsund (Y625-X1125)	0.05	0.3	0.4
28.04	- " -	0.04	0.5	0.5
27.04	Opsund (ved 0-DEX 4)	0.08	0.6	0.7
28.04	- " -	<0.02	<0.3	<0.3

TABELL 2. Gjennomsnittlig kvikksølvinnhold i luft ved kloralkalifabrikken, Opsund deponi og ved Sarpsborg vannverk.

Sted	Gjennomsnittlig innhold av kvikksølv i ug/m <sup>3</sup>		
	Partikulært Hg	Hg°	Hg tot
Ved kloralkalifabrikken	0.17	6.4	6.5
Over Opsund deponi	0.03	0.4	0.4
Ved Sarpsborg vannverk	<0.02	<0.3	<0.3
Administrativ norm	-	-	50.0