

NGU-rapport 89.161

**Geokjemisk undersøkelse av
Tyrimyra avfalls plass,
Ringerike kommune**

Prosjekt nr. 42.2525.01

Rapport nr. 89.161	ISSN 0800-3416	Åpen/ Restriksjon <i>Åpen</i>	
Tittel: Geokjemisk undersøkelse av Tyrimyra avfallsplass. Ringerike kommune.			
Forfatter: Tore Volden		Oppdragsgiver: Ringerike kommune	
Fylke: Buskerud		Kommune: Ringerike	
Kartbladnavn (M. 1:250 000)		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1815-3 Hønefoss	
Forekomstens navn og koordinater: Tyrimyra avfallsplass 696 736		Sidetall: 18	Pris: Kr. 40,-
Feltarbeid utført: Juli 1989		Rapportdato: 12.12.1989	Prosjektnr.: 42.2525.00
Seksjonssjef: <i>Asbjørn Østfoss</i>			
Sammendrag:			
<p>Kjemisk analyse av prøver fra Tyrimyra avfallsplass viser at tungmetallinnholdet generelt er lavt, men kvikksølvverdiene er relativt høye med konsentrasjoner opp til 0.108%. Kvikksølvinnholdet bør kontrolleres med flere prøver i deponiet. Prøvetaking av sigevannet bør utføres for å fastslå om spredning av kvikksølv finner sted.</p> <p>Avrenning av tungmetaller, fosfor, svovel, nitrogen, brom og klor, fra avfallsdeponiet er liten og antagelig stabil. En større tilgang på oksygen, ved f.eks. graving i fyllmassene kan endre nedbrytingshastigheten. Sannsynligvis vil dette føre til en økning i tungmetallkonsentrasjonene i sigevannet.</p>			
Emneord			
Kvikksølv	Forurensning	Tungmetaller	
Deponi			

INNHOOLD

INNLEDNING

MÅL

FYLLPLASSEN

PRØVETAKING OG PRØVEBEHANDLING

VANNPRØVER

SEDIMENTPRØVER

OPPSLUTNING OG ANALYSEMETODER

ANALYSE

ANIONER

KVIKKSØLV

RESULTATER

KONKLUSJON

TABELLER

- Tabell 1. Statistiske parametre.
- Tabell 2. Anrikningsfaktorer for Tyrimyra, gjennomsnittlig grunnstoffinnhold i deponiet dividert med gjennomsnittlig bakgrunnsverdi utenfor fyllinga.
- Tabell 3. Prøver fra Tyrimyra avfallsplass med tungmetallverdier som overstiger Hollandske grenseverdier for anbefalte tiltak.
- Tabell 4. Anioner fra fyllinga, Tyrimyra avfallsplass.
- Tabell 5. pH og ledningsevne fra Tyrimyra avfallsplass.
- Tabell 6. Beregnet årlig avrenning fra Tyrimyra avfallsplass.
- Tabell 7. Nedbørnormal for stasjon 410 Ask.

VEDLEGG

- Vedlegg 1. Forurensningsloven, utdrag fra "spesialforskriften".
- Vedlegg 2. Analyseresultat, Tyrimyra avfallsfylling "sedimentprøver".
- Vedlegg 3. Analyseresultat fra Tyrimyra avfallsfylling, kvikksølv, "sedimentprøver".
- Vedlegg 4. Analyseresultat, Tyrimyra, 5 vannprøver.
- Vedlegg 5. Prøvenummerkart.

Analyseresultat for en vannprøve sendt til Norsk institutt for vannforskning (NIVA) for bestemmelse av PAH-forbindelser foreligger ikke. Resultatet vil bli rapportert så snart det foreligger.

INNLEDNING

NGU har foretatt forsøkskartlegging av avfallsfyllinger og industritomter med deponert spesialavfall i Buskerud (NGU-rapport 88.120). Rapporten viser at betydelige mengder spesialavfall er deponert på Tyrimyra avfalls plass Ringerike. Fredag 09.12.1988 kontaktet Grete Tollefsen i Ringerike kommune NGU, angående mulige undersøkelse av Tyrimyra avfalls plass.

Mandag 12.12.1988 ble det gjennomført en befaring på deponiet. Basert på kommunens ønsker og resultatene fra befaringen ble det fremmet en plan for en orienterende undersøkelse. Ringerike kommune og NGU ble enige om en samarbeidsavtale der NGU deltar innenfor programmet Miljøvern i kommuner (MIK- programmet.)

MÅL

Målet for undersøkelsen er å få opplysninger om:

- sigevannets innhold av tungmetaller og PAH-forbindelser
- de naturlige løsmassenes innhold av tungmetaller
- avfallets innhold av tungmetaller

Hensikten med undersøkelsen er å få kartlagt om det er behov for ytterligere undersøkelser av tungmetallbelastningen før den planlagte omdisponering av arealet blir gjennomført.

FYLLPLASSEN

Fyllplassen har vært i drift fra 1957-1985 og dekker ca.100 dekar. Fyllinga består av husholdningsavfall, industriavfall og også betydelige mengder spesialavfall. Husholdningsavfallet er delvis deponert i plastsekker, dette har forsinket nedbrytingen av avfallet.

PRØVETAKING OG PRØVEBEHANDLING

Ved hjelp av en bormaskin med gjennomstrømmingsprøvetaker ble det fra 16 borhull innsamlet 35 prøver i dybder fra 1-6 meter. 11 hull ble boret i selve fyllinga. 5 hull ble boret utenfor fyllinga for å skaffe bakgrunnsverdier.

Sigevannet fra fyllinga ble prøvetatt i fyllingskanten. For å skaffe data om avrenningen fra deponiet ble bekken prøvetatt nedstrøms fra fyllinga til Ringerikshallen med fire vannprøver.

En vannprøve med 10 liter ufiltrert råvann ble sendt til Norsk institutt for vannforskning (NIVA) for bestemmelse av PAH forbindelser.

VANNPRØVER

Vannprøvene ble innsamlet på følgende måte:

- Innsugning av vann i plastsprøyte
- Påsetting av millipore filter med maskevidde 0,45 mikron
- Filtrering ned i plastflaske

Det ble tatt 2 parallellprøver på hvert prøvested, den ene med ufilterert råvann, den andre ble filterert og surgjort med superren HNO_3 (1 dråpe pr.10.ml prøve). Den surgjorte prøven ble prøvetatt for bestemmelse av kationer, og råvannsprøven for bestemmelse av anioner, pH og ledningsevne.

SEDIMENTPRØVER

På hvert prøvested ble det tatt ca.50 g prøve. Prøvene ble behandlet ved NGUs laboratorium i Trondheim. Etter uttak av ca.10 g prøve for bestemmelse av kvikksølv ble restmaterialet tørket. Finstoffet ble siktet ut ca.20 g materiale med kornstørrelse mindre enn 0.18 mm.

OPPSLUTING OG ANALYSEMETODER

Materiale ble behandlet med 5 ml HNO_3 1:1 i 3 timer ved 110°C . Oppløsningen ble fortynnet til 20.3 ml og sentrifugert. Den klare løsningen ble oppbevart på plastflasker og senere analysert.

ANALYSE

Kationer i vann og sedimenter.

Ved hjelp av ICAP-metoden (Inductively Coupled Argon Plasmaspectrometry) ble innholdet av 21 grunnstoffer bestemt i vannprøvene og 29 grunnstoffer i sedimentprøvene. Analyseinnstrumentet er et plasm spektrometer med betegnelsen Jerrel-Ash 975 ICAP Atom Comp.

ANIONER

Anionene Fluorid (F^-), Klorid (Cl^-), Bromid (Br^-), Nitrit (NO_2^{2-}), Nitrat (NO_3^-) og Sulfat (SO_4^{2-}) ble bestemt med høytrykksekromatografi (HPIC, -Dionex Corp., USA.)

KVIKKSØLV

For ikke å risikere at kvikksølv forsvant under tørking av prøvene ble det veiet inn 2 g direkte fra plastflaskene. 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 ytterlige en time. Analyseresult ble omregnet til tørr prøve.

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

RESULTATER

Statistiske parametre for elementer med kjente skadelige virkninger på miljøet er behandlet særskilt. (Tabell 1). Elementene inngår i forskrift om insamling, mottak og behandling/disponering av visse grupper spesialavfall (forurensingsloven 31, avfallsgruppe 8 og 9, se vedlegg 1).

Anrikningsfaktorer i fyllinga i forhold til naturlige bakgrunnsverdier (Tabell 2) viser at elementene kopper, sink, bly, nikkel, molybden og kvikksølv er anrikt. Likevel er gjennomsnittsverdiene for disse grunnstoffene lavere en tiltaksgrensen etter hollandske grenseverdier (ABC).

Fem enkeltverdier for kopper og sink overstiger ABC verdiene. To enkeltverdier for bly, nikkel og kvikksølv overstiger verdiene. Molybden er klart anrikt i fyllingen, men ingen verdier overstiger tiltaksgrensen (tabell 3)

Avrenningen fra fyllplassen (Tabell 6) er forsøkt estimert ut fra nedbørsnormalen for 8 måneder (Tabell 7). I 4 måneder må det påregnes overflateavrenning i liten kontakt med fyllmassen. Nedslagsfeltet er beregnet til 200 dekar. Halvparten av nedbøren er beregnet som avdamping til luft.

KONKLUSJON

Avrenningen av tungmetaller fra avfallsdeponiet er liten, og antagelig stabil. En større tilgang på oksygen, ved for eks. graving i fyllmassene kan endre nedbrytningshastigheten. Sansynligvis vil dette føre til en økning av tungmetallkonsentrasjonen i sigevannet.

Kvikksølv innholdet er høyt med konsentrasjon opp til 0.108% i en enkelt prøve. Kvikksølvinnholdet bør kontrolleres med flere prøver i deponiet, og prøvetaking av sigevannet for å fastslå om en spredning av kvikksølv finner sted.

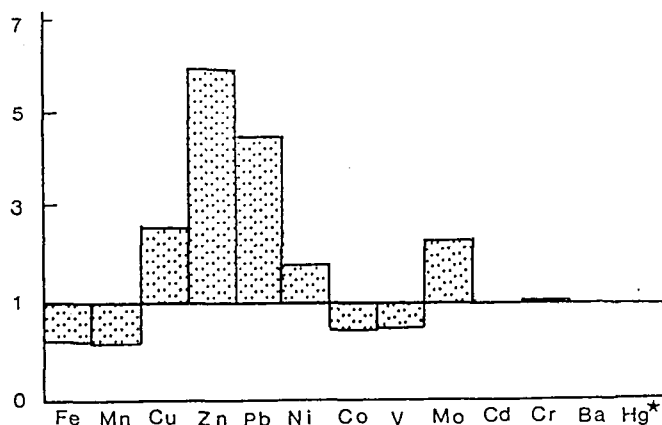
STATISTISKE PARAMETRE, TYRIMYRA AVFALLSFYLLING

I fyllinga	ELEMENT	KONS	MIN	MAKS	MEDIAN	A.MID
	Fe	%	.03	5.74	1.60	2.04
	Mn	%	.02	.14	.03	.04
	Cu	PPM	2.20	318.00	33.70	72.02
	Zn	PPM	37.60	1000.00	183.60	319.45
	Pb	PPM	.50	230.80	28.60	54.00
	Ni	PPM	1.30	560.40	12.40	43.52
	Co	PPM	.10	20.10	7.10	7.77
	V	PPM	.10	58.80	19.70	20.17
	Mo	PPM	.10	9.70	3.30	3.75
	Cd	PPM	.10	2.60	1.00	1.06
	Cr	PPM	.20	87.70	19.50	24.94
	Ba	PPM	.40	496.30	81.30	127.27

Utenfor fyllinga	ELEMENT	KONS	MIN	MAKS	MEDIAN	A.MID
	Fe	%	.96	3.48	3.25	2.67
	Mn	%	.01	.08	.05	.05
	Cu	PPM	4.50	40.10	34.20	27.27
	Zn	PPM	19.80	69.00	62.70	53.25
	Pb	PPM	5.00	19.90	12.70	12.51
	Ni	PPM	4.80	31.90	29.00	23.43
	Co	PPM	4.30	22.60	15.80	14.25
	V	PPM	13.80	55.50	50.60	42.20
	Mo	PPM	1.00	2.90	1.70	1.61
	Cd	PPM	1.00	1.00	1.00	1.00
	Cr	PPM	6.30	29.50	26.20	21.94
	Ba	PPM	30.50	176.00	148.10	123.28

TABELL 2

ANRIKNINGSFAKTORER FOR TYRIMYRA GJENNOMSNITTLIG GRUNNSTOFFINNHOOLD I DEPONIET
DIVIDERT MED GJENNOMSNITTLIG BAKGRUNNSVERDI UTENFOR FYLLINGA.



* Hg anrikningen er 13 ganger større i fyllinga (prøve 1A
0,108% er ikke med i beregningen)

TABELL 3

PRØVER FRA TYRIMYRA AVFALLSPASS MED TUNGMETALLVERDIER SOM OVERSTIGER
HOLLANDSKE GRENSEVERDIER FOR ANBEFALTE TILTAK.

GRENSE Cu <100 ppm			GRENSE Zn <500 ppm		
pr.nr	dybde	kons.i ppm	pr.nr	dybde	kons.i ppm
9A	1m	197	6B	2m	672
10A	1m	199	3A	1m	677
8A	1m	205	10C	3M	981
2A	1m	224	11	1m	982
3A	1m	318	10B	2m	1000
GRENSE Pb <150 ppm			GRENSE Ni <100 ppm		
pr.nr	dybde	kons.i ppm	pr.nr	dybde	kons.i ppm
8A	1m	223	9A	1m	127
9A	1m	231	9B	2m	560
GRENSE Hg <2 ppm					
pr.nr	dybde	kons.i ppm			
8A	1m	2,434			
1A	1m	1080			

* Ingen Mo verdier overstiger grenseverdiene (40 ppm)

TABELL 4

ANIONER I SIGEVANN FRA FYLLINGA, TYRIMYRA AVFALLSPASS

PR.NR	F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	PO ₄ ³⁻	Br ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻
1	<1.98ppm	356ppm	33.6ppm	<50.0ppb	2.21ppm	35.6ppm	3.23ppm
2	<491ppb	61.2ppm	<100ppb	90.8ppb	415ppb	19.5ppm	7.28ppm
3	372ppb	22.5ppm	<50.0ppb	50.0ppb	83.7ppb	21.0ppm	19.0ppm
4	<530ppb	55.9ppm	<100ppb	50.0ppb	361ppb	18.7ppm	9.75ppm
5	276ppb	59.7ppm	<100ppb	<50.0ppb	375ppb	16.2ppm	9.32ppm

Anmerkninger : < -tegn ved F⁻-verdier indikerer usikre tall p.g.a. mulig interferens. Siste siffer i resultatene er som oftest uten mening. Det er tatt med for å gjøre overgangen mellom 10-er potenser mindre markante, og for ikke å miste eventuell informasjon.

Benevning : ppt,ppm og % betyr for vannprøver og løsninger hhv. ng/l, ug/l og g/100ml.

TABELL 5.

pH OG LEDNINGSEVNE I SIGEVANN FRA TYRIMYRA AVFALLSPASS

Pr.nr	Ledn.evne	pH
1	2.76 mS/cm	8.05
2	618 µs/cm	7.72
3	325 µs/cm	7.25
4	585 µs/cm	7.68
5	581 µs/cm	7.73

TABELL 6.

BEREGNET ÅRLIG AVRENNING FRA TYRIMYRA AVFALLSPASS

Grunnstoff	Avrenning
(Cu) kopper	0.2 kg
(Zn) sink	4.2 kg
(Ni) nikkel	2.0 kg
(Mo) molybden	0.6 kg
(Ba) barium	5.2 kg
(P) fosfor	0.8 kg
(S) svovel	48 kg
(N) nitrogen	410 kg
(Br) brom	100 kg
(Cl) klor	16 tonn

TABELL 7

NEDBØRSNORMAL

Stasjon 410 Ask

Måned	Nedbør
april	31 mm
mai	39 mm
juni	59 mm
juli	77 mm
august	73 mm
september	63 mm
oktober	57 mm
november	55 mm

FORURENSNINGSLOVEN

UTDRAG FRA "SPESIALAVFALLSFORSKRIFTEN"

Forskrift om leveringsplikt, innsamling, mottak og behandling/disponering av visse grupper spesialavfall.

Fastsatt av Miljøverndepartement 10 april 1984 i medhold av lov av 13. mars 1981 nr. 6 om vern mot forurensninger og avfall (forurensninglovens paragraf 31.

PARAGRAF 1 HVA FORSKRIFTEN REGULERER

Denne forskriften fastsetter regler for leveringsplikt, innsamling, mottak og behandling/disponering av visse grupper spesialavfall som oppstår ved land-basert og virksomhet på norsk kontinentalsokkel.

Med spesialavfall menes i denne forskrift avfall som ikke hensiktsmessig kan behandles sammen med forbruksavfall fordi det kan medføre alvorlige forurensninger eller fare for skade på mennesker eller dyr.

PARAGRAF 2 GRUPPER AV SPESIALAVFALL SOM OMFATTES AV FORSKRIFTEN FORSKRIFTEN OMFATTER FØLGENDE GRUPPER SPESIALAVFALL:

- Avfallsgruppe 1 Spillolje.
- Avfallsgruppe 2 Oljeavfall fra renseanlegg for oljeholdig avløpsvann.
- Avfallsgruppe 3 Oljeemulsjoner.
- Avfallsgruppe 4 Organiske løsemidler.
- Avfallsgruppe 5 Maling-, lim-, lakk og trykkfargeavfall.
- Avfallsgruppe 6 Destilasjonsrester.
- Avfallsgruppe 8 Avfall som inneholder kvikksølv eller kadmium i kjemisk forbindelse eller i metallisk tilstand.
- Avfallsgruppe 9 Avfall som inneholder vannløselige kjemiske forbindelser av:
 - bly (Pb)
 - kopper (Cu)
 - sink (Zn)
 - krom (Cr)
 - nikkel (Ni)
 - arsen (As)
 - selen (Se)
 - barium (Ba)
- Avfallsgruppe 10 Avfall som inneholder cyanid.
- Avfallsgruppe 11 Kasserte plantevernmidler.

ANALYSERESULTAT, TYRIMYRA AVFALLSFYLLING

"sedimentprøver"

%	Si	Al	Fe	Ti	Mg	Ca	Na	K	Mn	P	Cu	Zn	Pb	Ni	Co	V	Mo	Cd	Cr	Ba	Sr	Zr	Ag	B	Be	Li	Sc	Ce	La	
	PPM																													
1A	.000	.006	.031	.000	.002	.007	.000	.002	.031	.000	.000	2.2	183.6	.5	1.3	.1	.1	.1	.2	.4	.1	.1	.1	.0	.4	.0	.1	.0	.3	.1
1B	.150	.900	1.130	.051	.430	5.420	.054	.200	.020	.032	68.6	432.8	47.5	11.3	5.6	18.8	4.5	1.0	20.0	106.7	166.5	14.1	7.9	28.0	.1	9.3	1.9	5.0	12.0	
2A	.016	1.360	2.330	.068	.490	.400	.046	.300	.039	.053	224.1	94.5	25.9	28.4	12.3	25.6	5.3	1.0	25.1	68.6	23.0	22.6	.5	22.6	.1	22.2	2.7	43.7	23.2	
2B	.062	.970	1.760	.060	.420	2.060	.030	.230	.031	.066	31.4	82.2	37.5	16.4	8.3	19.8	4.2	1.0	19.5	67.2	51.5	11.9	.5	22.9	.1	14.0	2.3	26.9	16.0	
3A	.025	.760	1.150	.046	.390	5.540	.032	.250	.032	.120	318.0	677.2	15.9	12.3	7.8	14.4	3.1	1.0	10.2	131.8	258.8	6.9	.5	24.8	.1	11.5	1.6	14.1	15.6	
3B	.026	.840	3.440	.061	.490	1.010	.033	.380	.034	.130	36.6	261.7	28.6	14.8	9.1	18.0	5.6	1.0	19.3	190.2	49.5	11.0	.8	42.5	.1	11.7	1.6	27.8	11.8	
4A	.017	.740	1.290	.051	.300	.190	.013	.120	.020	.031	13.7	52.2	6.9	10.7	6.6	14.6	1.7	1.0	10.1	64.3	11.5	12.1	.5	13.8	.1	13.1	1.8	36.4	19.2	
4B	.019	1.300	2.030	.070	.480	.340	.018	.290	.035	.056	26.8	66.3	19.0	20.5	10.9	26.0	5.1	1.0	25.4	78.6	19.8	19.1	.5	21.2	.1	19.5	2.7	45.7	23.0	
5A	.019	.850	1.290	.055	.350	.590	.012	.170	.020	.047	16.7	72.3	42.0	14.6	7.8	20.0	1.8	1.0	14.0	75.5	18.3	7.5	.5	30.2	.1	12.8	1.9	29.2	15.4	
5B	.018	.790	1.330	.052	.340	.630	.033	.200	.023	.057	19.3	111.7	29.7	12.4	6.9	19.7	2.0	1.0	14.1	72.8	30.0	7.3	.5	17.3	.2	12.0	1.9	29.8	15.4	
6A	.014	1.350	1.330	.100	.480	.350	.016	.340	.042	.048	18.5	44.8	14.2	17.7	10.5	32.1	2.1	1.0	15.7	97.5	24.6	16.5	.5	25.1	.1	17.3	3.5	53.5	27.5	
6B	.014	.510	1.530	.028	.250	9.670	.043	.390	.016	.190	20.3	672.6	26.2	9.5	3.4	8.7	4.7	1.0	9.0	83.4	481.9	3.9	.5	33.1	.1	6.0	.8	3.0	24.0	
6C	.016	1.820	3.200	.082	.430	.540	.050	.400	.034	.071	17.8	174.9	29.5	15.5	10.4	35.6	3.7	1.0	19.9	279.7	35.5	14.8	.9	34.9	.1	25.9	2.5	41.6	20.4	
6D	.011	2.960	3.660	.140	.820	.410	.028	.700	.074	.063	39.5	76.5	20.1	31.1	20.1	58.8	3.3	1.0	30.9	171.9	44.5	38.8	1.2	42.8	.4	35.2	6.4	85.7	44.9	
7A	.019	.980	1.810	.053	.270	.220	.016	.250	.022	.056	43.9	184.3	36.6	11.6	7.6	20.2	3.9	1.0	87.7	109.2	15.6	9.5	.5	27.5	.2	13.3	1.9	22.6	10.9	
7B	.017	.460	.610	.026	.200	5.020	.059	.170	.018	.039	15.6	243.2	137.8	5.8	2.2	6.8	3.0	1.0	25.8	52.3	130.1	6.1	.5	35.1	.1	3.4	.8	3.0	3.3	
8A	.013	3.650	1.650	.050	.380	.730	.016	.230	.026	.076	205.0	385.2	223.4	20.3	7.1	23.5	4.3	1.3	77.5	496.3	32.2	4.7	6.9	25.7	.2	12.5	2.1	31.9	16.2	
8B	.010	1.230	1.120	.071	.460	4.990	.037	.160	.022	.050	16.8	37.6	15.7	10.8	5.4	20.1	1.7	1.0	13.3	81.3	149.8	12.4	.7	19.3	.2	10.5	2.3	14.5	14.2	
9A	.021	3.110	3.840	.094	.430	.940	.020	.210	.026	.070	196.7	421.1	133.2	127.8	9.1	26.4	5.9	1.0	49.6	334.1	41.4	12.8	7.7	38.3	.1	12.5	2.2	27.6	12.7	
9B	.017	1.060	4.330	.069	.340	.530	.011	.200	.040	.055	61.1	129.1	230.3	560.4	12.7	21.4	8.1	1.0	21.9	71.9	21.4	13.6	1.5	39.5	.1	13.8	1.9	32.1	12.5	
10A	.009	.390	1.020	.052	.190	.370	.016	.150	.015	.065	199.5	298.0	5.0	55.5	4.1	10.6	1.0	1.1	9.5	29.6	12.6	5.6	.5	14.8	.1	6.9	1.4	30.6	16.2	
10B	.012	.710	1.140	.056	.230	.290	.014	.170	.040	.047	35.7	1000.0	18.1	10.9	5.5	13.6	1.9	1.0	15.4	47.7	11.8	7.6	.5	16.9	.1	8.9	1.6	34.9	18.1	
11	.021	.840	5.740	.053	.340	3.740	.038	.210	.076	.050	33.7	982.9	109.1	10.3	7.1	15.7	9.7	2.6	33.8	225.3	95.8	12.7	1.6	65.7	.1	13.9	1.7	30.9	16.1	
12A	.018	2.630	3.250	.140	.740	.450	.030	.610	.072	.067	34.2	69.0	15.3	30.4	19.1	51.6	2.3	1.0	26.2	151.8	43.4	35.2	1.3	35.4	.4	30.1	5.6	92.4	43.8	
12B	.025	2.510	3.130	.140	.770	.430	.029	.590	.040	.067	36.3	66.7	12.1	28.4	15.3	49.5	2.9	1.0	25.2	137.0	40.5	34.9	1.2	38.9	.4	30.3	5.5	83.7	41.0	
12C	.009	2.670	3.260	.140	.830	.500	.032	.650	.062	.064	34.8	66.1	12.7	29.2	17.4	50.6	2.2	1.0	26.8	148.1	40.8	36.0	1.0	36.5	.3	33.0	5.4	79.7	40.1	
13A	.012	3.000	3.180	.140	.800	.400	.027	.610	.062	.060	36.5	63.6	11.9	31.9	18.6	55.5	1.7	1.0	29.3	165.0	45.5	34.3	1.0	40.5	.2	34.0	6.0	79.0	41.0	
14A	.009	.860	.960	.060	.200	.130	.006	.110	.011	.015	4.5	19.8	6.9	4.8	4.3	13.8	1.0	1.0	6.3	30.5	9.5	6.9	.5	11.6	.1	10.6	1.6	29.5	12.9	
14B	.015	.950	1.030	.056	.210	.150	.007	.100	.015	.019	4.7	24.6	5.0	6.6	4.5	15.2	1.0	1.0	6.7	40.1	10.7	5.9	.5	15.2	.1	11.9	1.5	22.3	11.1	
14C	.010	1.120	1.270	.070	.270	.170	.009	.170	.020	.025	7.9	28.2	8.5	9.8	6.2	18.9	1.0	1.0	8.8	46.4	12.9	10.6	.5	18.7	.4	13.8	2.1	44.2	21.4	
15A	.007	3.030	3.420	.120	.760	.290	.025	.560	.059	.048	31.9	62.7	14.4	29.0	19.1	54.1	1.0	1.0	28.5	165.1	40.1	34.7	1.0	36.3	.4	34.0	5.8	84.9	37.8	
16A	.005	3.160	3.410	.120	.720	.300	.023	.620	.050	.042	36.9	62.7	14.2	30.2	13.9	53.2	1.0	1.0	29.4	162.8	38.9	43.2	.9	35.9	.4	32.5	6.2	81.9	52.9	
16B	.010	3.040	3.230	.130	.730	.330	.025	.670	.078	.059	40.1	64.9	19.9	31.4	22.6	55.0	1.7	1.0	29.5	176.0	41.8	39.2	1.1	38.5	.4	31.1	6.2	88.9	44.1	
16C	.009	2.390	2.870	.130	.640	.400	.024	.530	.054	.065	32.2	57.4	16.7	26.0	15.8	46.3	1.9	1.0	24.6	133.3	40.5	34.2	1.1	35.3	.3	26.1	5.4	83.7	41.7	

ANALYSERESULTAT FRA TYRIMYRA AVFALLSFYLLING

Kvikksølv (sedimentprøver)

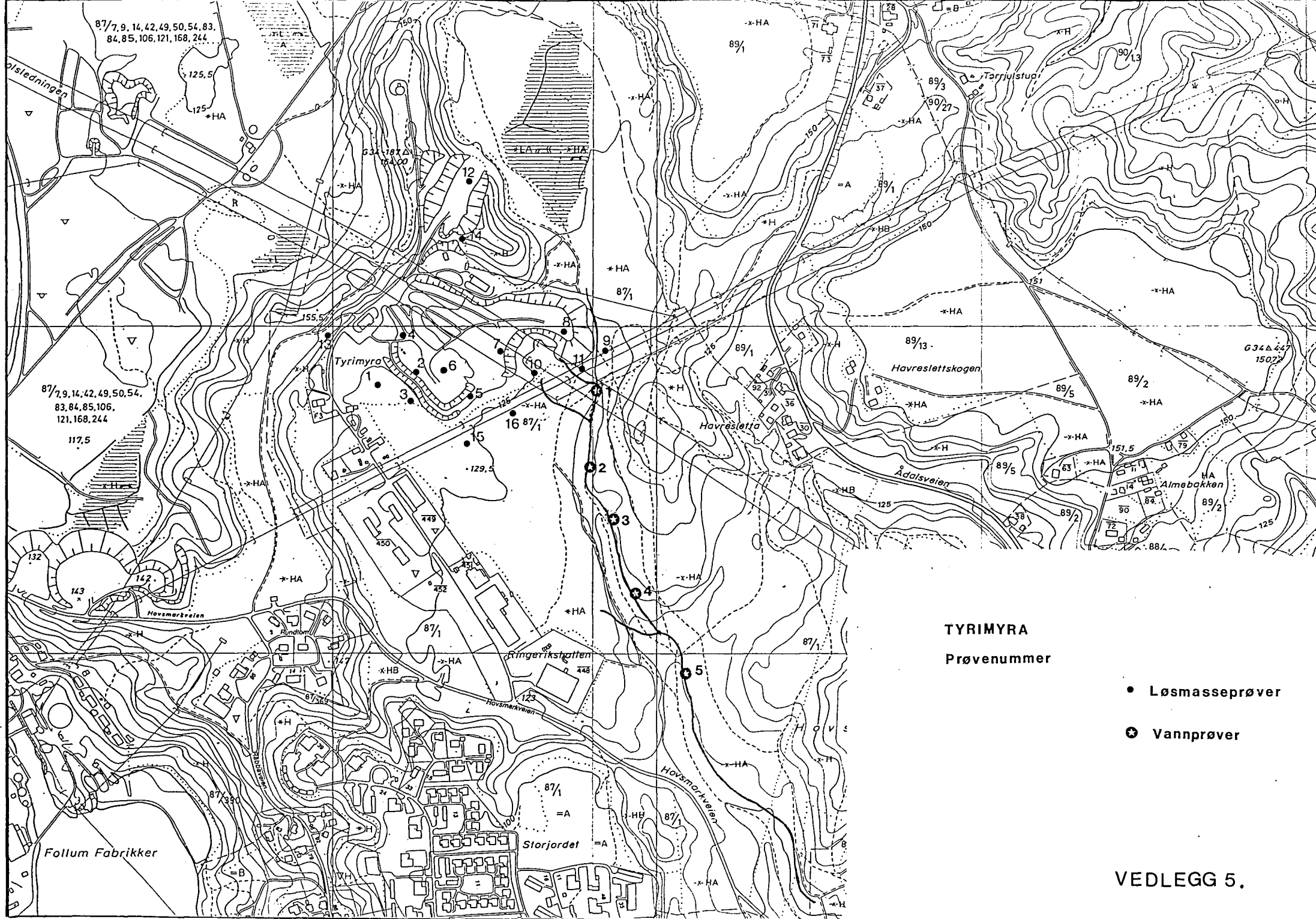
		%H ₂ O	Hg i fuktig prøve
Prøve	1a	30,94	0,108%
"	1b	32,39	0,098ppm
"	2a	26,49	0,124 "
"	2b	12,01	0,093 "
"	3a	13,51	0,071 "
# "	3a	"	0,057 "
"	3b	31,75	0,066 "
"	4a	4,74	0,082 "
"	4b	11,64	0,075 "
"	5a	7,52	0,107 "
# "	5a	"	0,061 "
"	5b	3,47	0,106 "
"	6a	5,52	0,041 "
"	6b	41,41	0,138 "
"	6c	29,61	0,254 "
"	6d	20,00	0,058 "
# "	6d	"	0,040 "
"	7a	34,63	0,089 "
"	7b	45,11	0,009 "
"	8a	31,54	2,434 "
"	8b	7,26	0,115 "
"	9a	30,78	1,930 "
# "	9a	"	1,647 "
"	9b	10,47	0,249 "
"	10a	11,29	0,129 "
"	10b	24,83	0,593 "
"	10c	41,95	1,015 "
"	11a	24,08	0,068 "
"	12a	14,38	0,011 "
"	12b	14,23	0,024 "
"	12c	19,41	0,045 "
# "	12c	"	0,031 "
"	13a	14,34	0,021 "
"	14a	4,53	0,047 "
"	14b	8,70	0,077 "
"	14c	7,41	0,009 "
"	15a	14,68	0,032 "
"	16a	15,26	0,028 "
"	16b	16,92	0,032 "
"	16c	17,52	0,040 "
# "	16c	"	0,064 "

ny innvekt og analyse av samme prøve.

ANALYSERESULTAT TYRIMYRA

5 vannprøver

	Pr.nr.				
	1	2	3	4	5
Si	4.01 ppm	4.93 ppm	4.62 ppm	4.97 ppm	4.83 ppm
Al	126.9 ppb	120.6 ppb	<100.0 ppb	<100.0 ppb	<100.0 ppb
Fe	224. ppb	273. ppb	1.25 ppm	266. ppb	257. ppb
Ti	5.0. ppb	< 4.0 ppb	< 4.0 ppb	< 4.0 ppb	< 4.0 ppb
Mg	60.12 ppm	14.20 ppm	6.75 ppm	12.96 ppm	12.96 ppm
Ca	74.07 ppm	25.10 ppm	27.66 ppm	22.99 ppm	22.94 ppm
Na	243.9 ppm	51.40 ppm	16.00 ppm	49.30 ppm	49.40 ppm
K	264.9 ppm	48.69 ppm	16.09 ppm	46.74 ppm	46.47 ppm
Mn	209. ppb	< 50. ppb	375. ppb	< 50. ppb	< 50. ppb
Cu	4.3 ppb	2.8 ppb	1.4 ppb	2.9 ppb	3.1 ppb
Zn	95.3 ppb	15.9 ppb	12.9 ppb	11.9 ppb	10.8 ppb
Pb	< 90. ppb	< 90. ppb	< 90. ppb	< 90. ppb	< 90. ppb
Ni	44. ppb	< 40. ppb	< 40. ppb	< 40. ppb	< 40. ppb
Co	< 20. ppb	< 20. ppb	< 20. ppb	< 20. ppb	< 20. ppb
V	< 7.0 ppb	< 7.0 ppb	< 7.0 ppb	< 7.0 ppb	< 7.0 ppb
Mo	13. ppb	< 10. ppb	< 10. ppb	< 10. ppb	< 10. ppb
Cd	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb
Ba	127. ppb	28. ppb	< 25. ppb	27. ppb	27. ppb
Be	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb
Sr	411.5 ppb	125.8 ppb	121.1 ppb	115.8 ppb	115.9 ppb
Li	18.2 ppb	< 5.0 ppb	< 5.0 ppb	< 5.0 ppb	< 5.0 ppb



TYRIMYRA
Prøvenummer

- Løsmasseprøver
- ⊗ Vannprøver