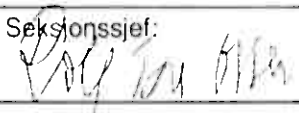


NGU-rapport 88.217

Gull i morenemateriale
nord for Riednjajavri

Prosjekt nr. 42.1886.55

Rapport nr.	88.217	ISSN 0800-3416	Åpen for allmennhet
Tittel: Gull i morenemateriale nord for Riednjajavri.			
Forfatter: Tor Erik Finne		Oppdragsgiver: NGU Finnmarksprogrammet	
Fylke: Finnmark		Kommune: Kautokeino	
Kartbladnavn (M. 1:250 000)		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1832-1 Siebe	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 12	Pris: 30
Feltarbeid utført: Juni 1983		Rapportdato: 01.12.1988	Prosjektnr.: 42.1886.55
		Seksjonssjef: 	
Sammendrag: Prøver av morenemateriale fra 160 lokaliteter i stikningsnett nord av Riednjajavri er analysert for innhold av gull i fraksjonen <0.18 mm. Resultatene er framstilt på kart i M 1:20 000 og tolket sammen med VLF-målinger. (Nivået på gullanomalierne er 14-50 ppb). De fleste høye gulltall er knyttet til VLF-anomalier. Resultatene bør følges opp.			
Emneord	Gull	Morenemateriale	
Geokjemi	Elektromagnetiske målinger		

INNHALDSFORTEGNELSE

INNLEDNING.....	side	4
PRØVETAKING OG PREPARERING.....	side	4
RESULTATER.....	side	4
DISKUSJON.....	side	5
KONKLUSJON.....	side	7
REFERANSER.....	side	8
DATALAGRING.....	side	8

INNLEDNING

I et ca 6 km² område nord for Riednjajav'ri i Kautokeino kommune ble det i juni 1983 samlet inn jordprøver (morene C-horisont) som en del av en samlet innsats for leiting etter forekomst av Bieddjuvage type. På denne tida ble nevnte forekomst vurdert hovedsaklig som en Cu-forekomst. I samme innsatsperiode ble det målt geofysikk (VLF og EM), og det ble gjort berggrunnsgeologisk kartlegging. Denne aktiviteten ble gjennomført for NGU over bevilgninger fra Finnmarksprogrammet, og i samarbeid med prospekteringsavdelingen i Bidjovagge Gruver A/S. Samme selskap foretok også endel kjerneboring i området.

Den senere vurdering av malmen i Bieddjuvage som hovedsaklig en gull-malm, har avstedkommet fornyet interesse for prøvematerialet fra det detaljert prøvetatte området nord for Riednjajav'ri. Et utvalg av prøver fra de områdene som viste høyest Cu- og Ba-innhold, og som hadde gunstigst VLF-anomalimønster, ble analysert på Au ved NGU høsten 1988 (under analyseoppdrag 173/88). Disse analysene er gjort til gjenstand for tolking i nærværende rapport.

PRØVETAKING OG PREPARERING

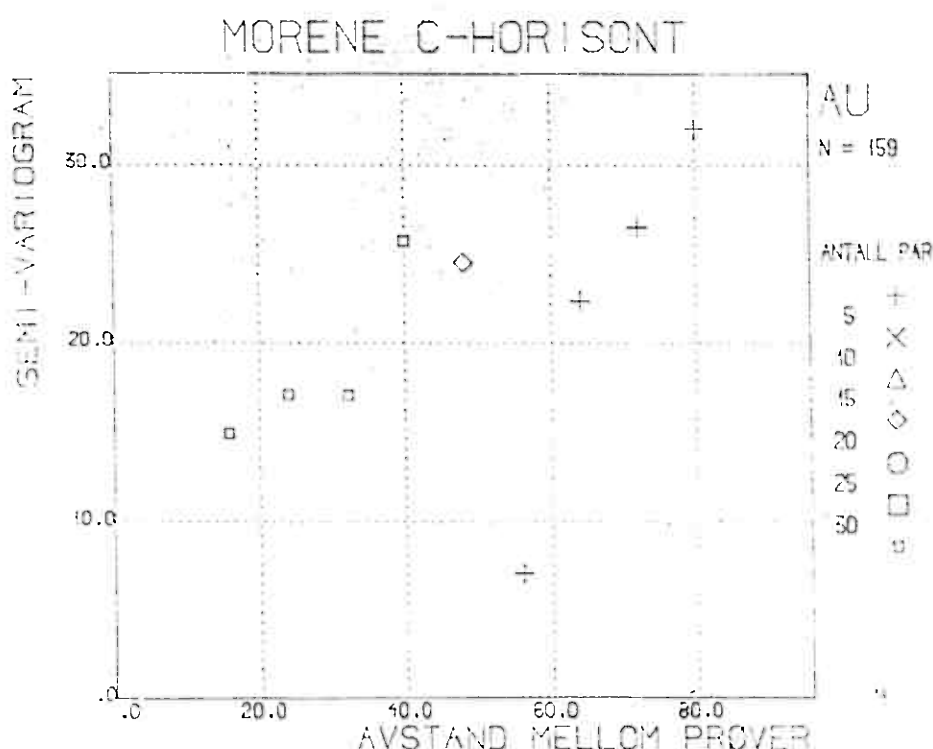
Prøvetaking og preparering før ICP-analyse er beskrevet av Ekremsæter (1984). Preparering av prøvene før Au-analyse er gjort etter metode beskrevet av Flårønning (1982), med det tillegg at prøvene (<0.18mm) ble malt før røsting. Selve analysen ble gjort som beskrevet av Flårønning (op.cit). Forut for maling ble prøvene randomisert, slik at de ble framstilt for analyse i tilfeldig rekkefølge for derved å unngå at systematiske feil avstedkom falske geografiske høy/lav-områder.

RESULTATER

Tabeller over prøvenes koordinater og Au-konsentrasjon er gitt i Vedlegg 1. Vedlegg 2 er prøvenummerkart som kan gi overgang mellom resultatene i Vedlegg 1 og kartbildet i Vedlegg 3. Vedlegg 3 viser kartbildet av Au i det undersøkte området i målestokk 1:20000 sammen med et kumulativt frekvensfordelingsdiagram. På kartet er det også lagt inn de viktigste trekkene ved VLF-bildet i området i form av heltrukne linjer for gode ledere og stiplede linjer for mindre gode ledere. Disse er beskrevet av Dalsegg og medarbeidere (1984).

DISKUSJON

Prøveinnvekten ved denne analysen er 5.0 g nedmalt materiale, men før mølling ble det tatt ut 12.0 g for å øke representativiteten ved prøveuttaket. Det er med på å styrke reproduserbarheten, men den er likevel dårlig ned i området under 10 ppb (erfaringer fra en rekke undersøkelser gjort ved flere analysemetoder). Som en konsekvens av dette, betraktes verdier under 6 ppb ikke som anomale i denne sammenheng. En synsmåte som understøtter dette standpunkt er en semiovariogram-analyse av Au-tallene. Semiovariogramanalysen viser variansen for alle par i et datasett i en gitt geografisk orientering, som funksjon av avstanden mellom prøver i par. Et slikt diagram er vist nedenunder.



Figur 1.

Semivariogram over Au i morene C-horizont nord av Riednjajav'ri. Beregning er gjort i retningen $100^{\circ} \pm 15^{\circ}$, dvs langs profilene.

Diagrammet viser at skjæring med Y-aksen ligger på omlag 10, dvs at "nugget-effekten" er i størrelsesorden $\sqrt{2 \cdot 10} = 4.5$. Denne feilstørrelsen omfatter naturens ujevne dispergering av Au, feil ved uttak av prøve og analysemetodens utilstrekkelighet som total-Au-metode.

Disse svakheter til tross: Det tegner seg et klart bilde av Au-anomalier i fire av profilene. Med en morenetransportretning med hovedkomponent mot nord-nordvest, kan disse anomaliene tolkes til å ha sitt opphav i de lederne som er påvist med VLF tidligere.

Ledeelement.

Spørsmålet om bruk av annet grunnstoff som indikasjon på Au for å unngå nugget-effekt og dyre analyser er alltid aktuelt. For å avklare dette i området nord for Riednjajav'ri, er det i etterhånd gjort en undersøkelse av samvariasjonen mellom et 20-talls HNO_3 -løselige grunnstoffer og Au. Konsentrasjoner for disse grunnstoffene er illustrert i Tabell 1 i form av enkle statistiske parametre.

Tabell 1.

Konsentrasjon av HNO_3 -løselige grunnstoffer i morene C-horisont nord av Riednjajav'ri, Kautokeino. () indikerer at tallene er upålitelige pga kjemiske likevektsforhold eller forurensing ved preparering.

	Grunn- stoff	Minimum	Maksimum	Aritmetisk gjennomsn.	Standard avvik	Antall ulik null
1	% Al	.250	3.550	1.156	.576	159
2	% Ca	.019	.880	.319	.108	159
3	% Fe	.310	11.620	1.683	1.606	159
4	% K	.026	1.500	.106	.150	159
5	% Mg	.061	2.960	.525	.454	159
6	% Mn	.003	.028	.009	.003	159
(7	% Na	.012	.100	.031	.010	159)
8	% P	.009	.140	.056	.020	159
(9	% Si	.003	.025	.008	.004	159)
10	% Ti	.014	.290	.106	.042	159
11	ppm Ag	.300	2.600	1.121	.405	159
(12	ppm B	.200	9.800	4.009	2.433	159)
13	ppm Ba	5.300	142.700	21.775	19.490	159
14	ppm Be	.000	.600	.268	.126	98
15	ppm Cd	.500	.500	.500	.000	159
16	ppm Ce	9.700	60.400	33.021	8.498	159
17	ppm Co	2.100	29.000	7.329	3.903	159
18	ppm Cr	8.200	147.000	27.492	17.393	159
19	ppm Cu	2.900	588.200	33.384	78.804	159
20	ppm La	10.300	123.000	26.553	14.716	159
21	ppm Li	1.000	27.600	4.813	3.692	159
22	ppm Mo	.500	3.900	1.111	.743	159
23	ppm Ni	1.000	65.900	11.186	9.052	159
24	ppm Pb	2.500	539.200	10.676	42.394	159
25	ppm Sc	.800	8.900	2.999	1.157	159
26	ppm Sr	1.300	22.300	12.596	3.862	159
27	ppm V	12.700	178.700	40.745	25.332	159
28	ppm Zn	2.000	45.300	7.711	4.875	159
29	ppm Zr	1.700	30.600	5.614	3.351	159
30	ppm Au	.000	39.000	6.703	5.696	158

Ingen av grunnstoffene viser noen god samvariasjon (høy korrelasjonskoeffisient) med Au (Tabell 2). Dette er også kontrollert ved studier av spredningsdiagram for å kunne fange opp eventuelle samvariasjoner i høyområdet, eventuelt spesielle fordelinger som "ødelegger" den beregnede korrelasjonskoeffisienten.

Tabell 2.

Morene C-horisont. Riednjajav'ri, Kautokeino.

Lineære korrelasjonskoeffisienter, r. N=159.

	Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	(Na)	P	(Si)	Ti
Grunn Ag	(B)	Ba	Be	Cd	Ce	Co	Cr	Cu	La	
stoff Li	Mo	Ni	Pb	Sc	Sr	V	Zn	Zr	Au	
	.05	-.17	.24	.29	.09	-.10	-.13	-.04	-.21	.13
Au	.22	.01	.14	.17	.00	-.13	-.03	.09	.24	.25
	.00	.25	-.08	-.01	.09	-.11	.25	-.09	.26	1.00

KONKLUSJON

Analysene av moreneprøvene viser at det er sammenhengende høy-områder for Au på to steder, nemlig langs profilene 5500X-5800X og langs profil 4600X. Au-konsentrasjonene er i størrelseorden 15-30 ppb, eller omlag samme nivå som f.eks. for toppmoreneprøvene rundt Sargejåk. De anomale områdene bør undersøkes videre gjennom flere analyser på eventuelt gjenværende materiale. Subsidiært bør oppslaget følges opp med mer detaljert prøvetaking av dype moreneprøver og kvartærgeologisk kontroll med området.

NGU, 01.12.1988

Tor Erik Finne

Tor Erik Finne

REFERANSER

Dalsegg, Einar, Olesen, Odleiv og Sandstad, Jan Sverre. 1986. Geofysiske og geologiske undersøkelser av et sulfidmineralisert område ved Riednjajav'ri, Kautokeino, Finnmark. NGU-rapport 85.061.

Ekremsæter, Jørgen. 1984. Sporelementer i jordprøver ved Riednajokre NGU-rapport 84.146. 11 sider, 25 kart.

Flårønning, Asbjørn. 1982. Etterprøving av A. L. Meiers analysemetode for gull i geologisk materiale ved hjelp av flammeløs atomabsorpsjon. NGU-rapport 1897 B. 18 sider.

DATALAGRING

Datafil med prøvenummer, koordinater, 29 ICP-analyser og Au-analyse er lagret permanent ved NGU's dataanlegg under filnavn F0000413.DATA.NGU. Filbeskrivelse er gitt i Vedlegg 4. Rapporttekst og tekstvedlegg er lagret som fil F88217.RAPPORT.NGU ved samme dataanlegg (HP 3000).

Morene C-horisont, <0.18mm. Riednjajav'ri, Kautokeino.

Prøvenummer, koordinater og ppb Au. Prøvenummer, koordinater og ppb Au.

45	58731.03	763158.00	3.	118	58610.34	763144.00	8.
46	58728.22	763162.25	4.	119	58611.72	763142.00	8.
47	58725.44	763166.75	3.	120	58613.09	763140.00	2.
48	58722.91	763170.75	1.	201	58666.08	763110.50	14.
49	58720.17	763175.63	4.	202	58663.24	763114.63	11.
50	58718.01	763179.38	5.	203	58660.78	763119.00	13.
51	58712.53	763187.88	15.	204	58658.33	763123.13	4.
52	58709.95	763192.25	4.	205	58655.61	763127.63	5.
66	58779.39	763155.00	1.	206	58652.91	763132.13	9.
67	58776.99	763159.50	6.	207	58650.38	763136.38	4.
68	58774.51	763163.38	1.	208	58647.85	763140.50	2.
69	58771.80	763168.00	7.	209	58645.02	763144.75	7.
70	58769.20	763172.25	4.	210	58642.70	763148.88	3.
71	58766.59	763176.50	1.	211	58639.89	763153.50	4.
72	58763.98	763180.88	5.	212	58637.52	763157.63	3.
73	58759.99	763187.13	3.	213	58634.88	763162.00	4.
74	58757.49	763191.50	8.	214	58632.30	763166.50	4.
75	58754.80	763195.63	5.	250	58621.27	763106.50	2.
76	58752.29	763200.25	4.	251	58618.84	763111.13	2.
97	58730.93	763195.63	5.	252	58616.21	763115.63	4.
98	58733.59	763191.50	2.	253	58613.38	763119.75	5.
99	58736.38	763187.25	5.	254	58610.94	763124.00	7.
100	58738.80	763183.13	1.	255	58608.33	763128.50	1.
101	58741.35	763178.88	8.	256	58605.73	763132.63	2.
102	58744.30	763174.38	10.	257	58602.91	763137.13	7.
103	58746.75	763169.88	6.	258	58600.62	763141.13	3.
104	58749.12	763165.75	5.	259	58597.87	763145.38	4.
105	58751.98	763161.50	2.	260	58595.48	763149.88	1.
106	58754.51	763157.38	3.	261	58592.74	763154.13	3.
107	58757.22	763153.00	3.	262	58837.46	763213.13	2.
108	58639.14	763135.38	3.	263	58834.86	763217.50	2.
109	58637.80	763137.25	5.	264	58832.55	763222.13	2.
110	58636.55	763139.38	3.	265	58829.59	763226.38	14.
111	58635.46	763141.63	5.	266	58827.19	763230.50	3.
112	58633.94	763143.75	4.	267	58824.63	763234.75	2.
113	58632.66	763146.25	12.	283	58810.17	763220.25	5.
114	58631.55	763148.13	4.	284	58807.52	763224.50	5.
115	58630.09	763150.38	3.	293	58812.88	763216.13	2.
116	58628.84	763152.50	3.	294	58815.53	763211.38	5.
117	58609.16	763146.25	8.	295	58818.10	763207.13	6.

Morene C-horisont, <0.18mm. Riednjajav'ri, Kautokeino.

Prøvenummer, koordinater og ppb Au. Prøvenummer, koordinater og ppb Au.

296	58823.28	763198.63	3.	459	58668.92	763182.38	6.
297	58825.82	763194.25	2.	460	58666.60	763186.63	22.
339	58756.75	763173.38	3.	476	58810.16	763181.88	9.
340	58755.48	763175.50	4.	477	58808.70	763184.13	39.
341	58754.16	763177.50	2.	478	58805.90	763188.38	7.
342	58752.76	763179.75	4.	479	58803.45	763192.63	29.
343	58751.52	763181.88	7.	480	58800.87	763197.13	1.
344	58750.21	763184.00	5.	481	58798.26	763201.38	15.
345	58748.74	763186.25	1.	482	58795.70	763205.63	20.
346	58747.45	763188.38	2.	483	58793.17	763210.00	10.
347	58737.07	763167.13	7.	484	58790.41	763214.25	8.
348	58735.60	763169.50	4.	485	58787.94	763218.50	10.
349	58734.22	763171.75	2.	506	58770.71	763207.75	17.
350	58732.95	763173.63	15.	507	58773.13	763203.75	17.
351	58731.62	763175.75	3.	508	58775.84	763199.25	19.
352	58730.34	763178.13	1.	509	58778.31	763195.00	8.
353	58729.12	763180.13	1.	510	58783.67	763186.63	23.
354	58727.72	763182.13	7.	511	58786.29	763182.00	3.
406	58603.84	763096.25	2.	512	58789.08	763177.88	8.
407	58601.02	763100.75	7.	513	58791.68	763173.38	12.
408	58598.45	763104.75	8.	514	58794.31	763169.13	7.
409	58595.95	763109.38	6.	515	58796.63	763165.00	16.
410	58593.40	763113.25	4.	552	58777.80	763177.13	1.
411	58590.87	763117.75	5.	553	58776.73	763179.13	4.
412	58588.48	763122.13	6.	554	58775.42	763181.63	3.
413	58585.73	763126.38	7.	555	58774.05	763183.50	7.
414	58583.09	763130.63	6.	556	58772.84	763185.63	5.
415	58580.38	763134.88	12.	557	58771.46	763187.88	5.
416	58578.03	763139.13	7.	558	58770.11	763190.25	8.
417	58575.58	763143.50	6.	559	58768.76	763192.50	6.
448	58700.48	763131.00	8.	560	58767.46	763194.50	12.
449	58697.89	763135.63	6.	561	58766.35	763196.63	7.
450	58695.09	763139.38	6.	562	58783.23	763206.63	7.
451	58690.02	763147.88	tom	563	58784.51	763204.63	4.
452	58687.38	763152.13	21.	564	58785.76	763202.38	15.
453	58684.84	763156.63	11.	565	58787.14	763200.38	19.
454	58682.22	763160.88	17.	566	58788.41	763198.00	16.
455	58679.57	763165.25	10.	567	58789.79	763196.13	8.
456	58677.03	763169.50	8.	568	58791.04	763194.00	9.
457	58674.37	763173.75	7.	569	58792.49	763191.88	13.
458	58671.91	763178.00	5.				

3800X

4200X

4600X

5000X

5400X

5800X

6200X

224

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

261

260

259

258

257

256

255

254

253

252

251

250

249

248

247

246

245

244

243

242

241

228

227

226

225

224

223

222

221

220

219

218

217

216

215

214

213

212

211

210

209

208

207

206

205

204

203

202

201

475

474

473

472

471

470

469

468

467

466

465

464

463

462

461

460

459

458

457

456

455

454

453

452

451

450

449

448

447

446

445

65

64

63

62

61

60

59

58

57

56

55

54

53

52

51

50

49

48

47

46

45

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

354

353

352

351

350

349

348

347

346

345

344

343

342

341

340

339

91

90

89

88

87

86

85

84

83

82

81

80

79

78

77

76

75

74

73

72

71

70

69

68

67

66

561

560

559

558

557

556

555

554

553

552

502

503

504

505

506

507

508

509

510

511

512

513

514

515

501

500

499

498

497

496

495

494

493

492

491

490

489

488

487

486

485

484

483

482

481

480

479

478

477

476

292

291

290

289

288

287

286

285

284

283

293

294

295

296

297

282

281

280

279

278

277

276

275

274

273

272

271

270

269

268

267

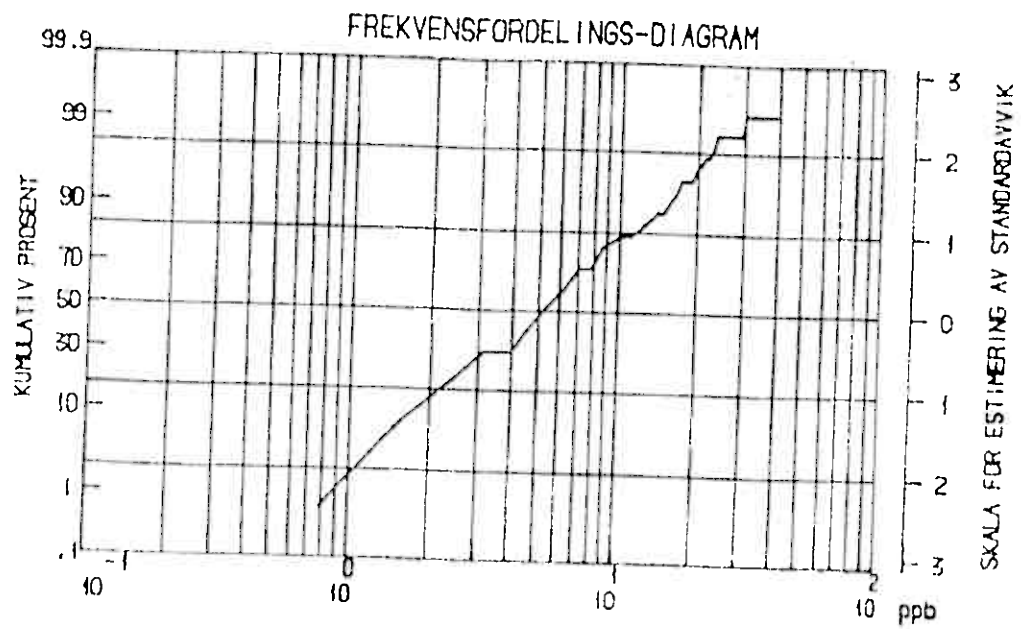
266

265

264

263

262



ppbAu

N= 161

MIN= 0

MAX= 59

$\bar{X}$ = 6

RIEDNJA JAVRE

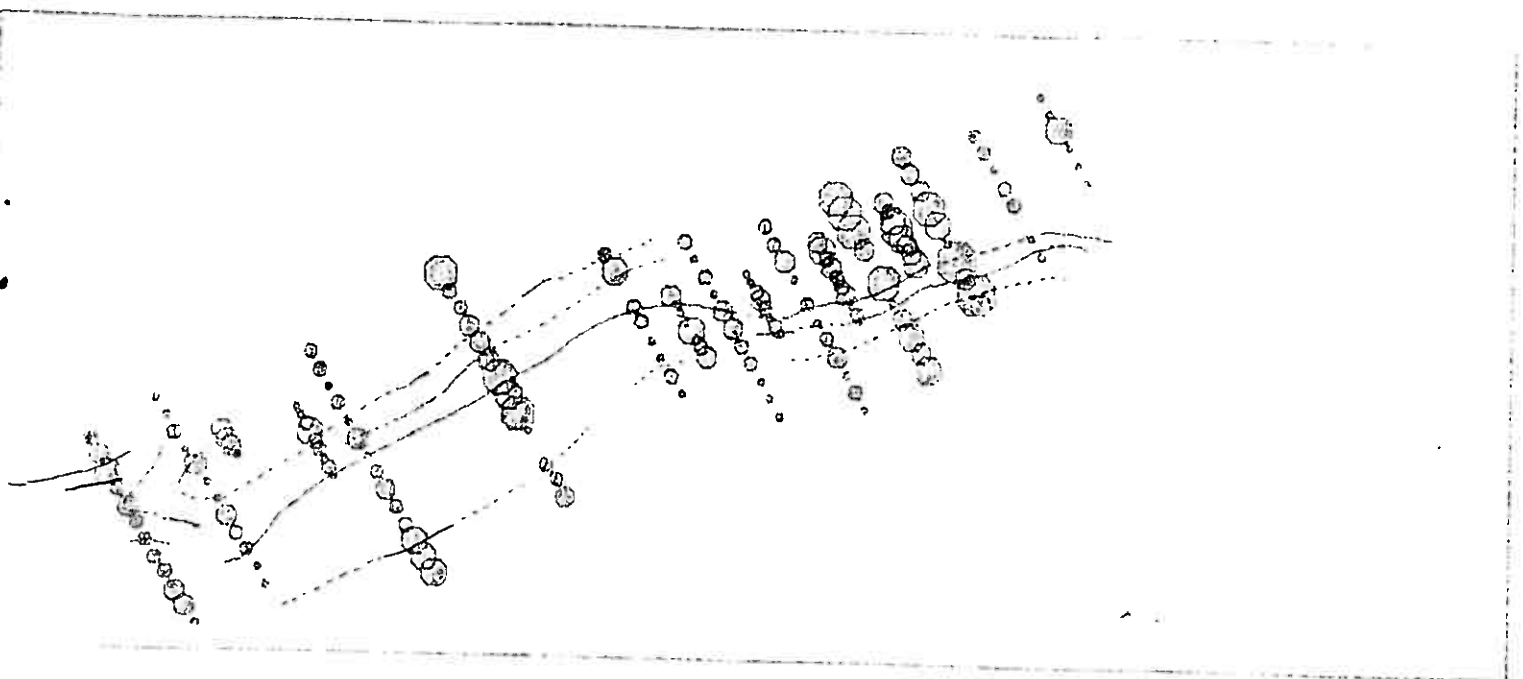
MORENE < .18mm

ppbAu

ØVRE GRENSE:

- 5
- 6
- ⊙ 10
- ⊙ 16
- ⊙ 25
- ⊙ > 25

2Km



FILBESKRIVELSE

Filnavn på tape

Tape nr.

Brukerens filnavn

Variable

Prosjekt, Lokalitet, Medium, Østkoordinat 10 m UTM 34, Nordkoordinat 10 m UTM 34, AL Ca Fe K Mg Mn Na P Si Ti Ag B Ba Be Cd Ce Co Cr Cu La Li Mo Ni Pb Se Sr V Zn Zr, Au ppm

Format

(I5, I6, A2, 2F10.2, 10F6.3, 20F8.1)

Ant.prøver Prøvenr. fra/til

Prøvetype

Fraksjon

Analysemetode

Analyse/arb.nr.

Lager prøve

Diverse

Prosjektnr.

Oppdragsnr.

Prosjektnavn

Oppdragsgiver

Saksbehandler

Kartbladnr.

Kartbladnavn

Kommune

Fylke

Sted

Forekomst-navn

Prøvetaking år

Analysering år

Rapport år

Rapport nr.

VEDLEGG 4.