

Rapport nr. 86.013

Bark som prøvetakingsmedium
i geokjemisk prospektering;
undersøkelser i skogområder over
en blyglansførende kvartsitt
i Nøssmarka, Snertingdal



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eirikssons vei 39, Postboks 3006, 7001 Trondheim - Tlf. (07) 92 16 11
Oslokontor, Drammensveien 230, Oslo 2 - Tlf. (02) 50 25 00

Rapport nr. 86.013	ISSN 0800-3416	Åpen/ Forsvunnet	
Tittel: Bark som prøvetakingsmedium i geokjemisk prospektering; undersøkelser i skogområder over en blyglansførende kvartstitt i Nøssmarka, Snertingdal.			
Forfatter: Ola M. Sæther		Oppdragsgiver:	
Fylke: Oppland		Kommune:	
Kartbladnavn (M. 1:250 000)		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1816 I Gjøvik	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall:	Pris: kr. 50.00
		Kartbilag:	
Feltarbeid utført:	Rapportdato:	Prosjektnr.:	Prosjektleder: O.M. Sæther
Sammendrag: Prøver av bark fra bjørk og gran er analysert på 29 elementer, inklusive bly. Prøvene er samlet inn langs et 1.3 km langt profil som krysser en blyglansførende kvartstitt overdekket av morene. Responsen i vegetasjonen er spesifikk for bly i gran. I bjørk er den mindre distinkt.			
Emneord	Bly	Bjørkebark	
	Granbark	Geokjemisk prospektering	

INNHOLD

	Side
INNLEDNING	4
METODE	4
RESULTATER	4
DISKUSJON	5
KONKLUSJON	6
LITTERATURHENVISNINGER	6

FIGURER

1. Kartskisse av det undersøkte området i Nøssmarka, Snertingdal.
2. Konsentrasjonen av bly plottet langs profil over blyglansførende kvartsitt.
- 3a. Konsentrasjonen av bly i A₀-horisonten plottet mot verdiene i bjørkebark og granbark.
- 3b. Konsentrasjonen av bly i C-horisonten plottet mot verdiene i bjørkebark og granbark.

TABELLER

1. Askeprosent og konsentrasjon av Al, Ca, Fe, K, Mg, Na, Si, Ti, Ag, B, Ba, Be, Cd, Ce, Co, Cr, Cu, La, Li, Mn, Mo, Ni, P, Pb, Sc, Sr, V, Zn og Zr i bjørkebark ført opp etter lokalitet og i granbark ført opp etter lokalitet.
- 2a. Statistiske parametre bjørkebark; min., maks., gjennomsnitt og standardavvik.
- 2b. Korrelasjonskoeffisienter bjørkebark.
- 2c. T-verdier bjørkebark.
- 3a. Statistiske parametre granbark; min., maks., gjennomsnitt og standardavvik.
- 3b. Korrelasjonskoeffisienter granbark.
- 3c. T-verdier granbark.
4. Statistiske parametre for Pb i replikatprøver bjørkebark og granbark.
5. Konsentrasjonen av bly i A₀- og C-horisonter sammenliknet med konsentrasjon av bly i granbark og bjørkebark.
6. Korrelasjonskoeffisienter mellom bly og de øvrige beregnede parametre i bjørkebark og granbark.

BARK SOM PRØVETAKINGSMEDIUM I GEOKJEMISK PROSPEKTERING; UNDERSØKELSER I SKOGEN OVER EN BLYGLANSFØRENDE KVARTSITT I NØSSMARKA, SNERTINGDAL

INNLEDNING

Den 15. august 1983 ble det samlet inn barkeprøver fra bjørk og gran i Nøssmarka, Snertingdal (Fig. 1). Tidligere undersøkelser i området av Bjørlykke et al. (1973) viser at det er en blymineralisering i kvartsitt under et metertjukt morenedekke. I skogområdene er det enkelte steder forgiftningsfelter som særpreges av manglende lyngvegetasjon. Istedet vokser gress (smyle), stedvis er høyere vegetasjon borte (Låg et al. 1969, Låg, J. og Bølviken, B. 1974, Bølviken, B. og Låg, J. 1977).

Utbredelsen av de blyglansførende bergartene er relativt godt kjent. Området egner seg derfor ypperlig til undersøkelser av hvilke geokjemiske prøvemedier som er best egnet til å detektere mineraliseringen; den jevne helningen, mineraliseringen på tvers av denne, og isbevegelse i kvartær tid som hadde hovedkomponent oppover dagens bakke, understreker dette. Eventuelle erfaringer innen geokjemisk prospektering fra dette forsøks-feltet kan lett anvendes andre steder i Norge da topografi og vegetasjon er representativ for store deler av landet. Moderne instrumentell analyse av sporelementer gjør det mulig å analysere flere elementer hurtigere og med større presisjon enn hva som var tilfelle for bare få år siden.

METODE

Barkeprøvene ble skåret av trærne med kniv og lagt i hvite papirposer. Prøvepunktene ligger med 50 m mellomrom langs et profil nedover bakke på tvers av strøket til de blyglansførende bergartene (fig.1). Etter tørking ble prøvene forasket. Askeprosenten ble beregnet, og asken sluttet opp i 7N HNO₃. Konsentrasjonen i løsningen ble bestemt med ICP, og regnet om til innhold i tørr bark.

RESULTATER

Askeprosenten og omregnede mengder av 29 elementer i tørr bark er listet opp i Tabell 1. Statistiske parametre framgår av Tabellene 2 (a,b,c) og 3 (a,b,c).

På enkelte lokaliteter foreligger to og tre prøver fra forskjellige trær. Presisjonen varierer mellom 21.8 og 30.5 prosent for bjørk, er perfekt for gran (Tabell 4). For bjørkebark varierer askeprosenten mellom 0.2 og 0.7

prosent med gjennomsnitt på 0.34 (Tabell 2a), mens de tilsvarende tall for granbark er henholdsvis 2.4, 4.5 og 2.9 prosent (Tabell 3a). Beregnet konsentrasjon av bly i tørrstoff viser store variasjoner. I bjørkebark er minimums- og maksimumsverdiene henholdsvis 83.3 og 98.4 i granbark 50 og 267 mg/kg (Tabell 2a og 3a). Et plott av Pb-konsentrasjonen langs profilet viser at granbarken gir utslag der en skulle forvente, mens bjørkebarken er mindre pålitelig (fig.2). Ett plott av Pb-konsentrasjonen i Ao- og C-horisonten (fra Bølviken og Låg,1977) mot konsentrasjonen av bly på tilsvarende lokaliteter i bjørkebark og granbark, gir et proporsjonalt forhold for gran og et uavhengig forhold for bjørk (Fig. 3a og b, samt Tabell 5).

DISKUSJON

Konsentrasjonen av bly ligger på et mye høyere nivå i bjørkebark enn i granbark. Imidlertid er konsentrasjonen av bly i bjørkebark en dårlig indikasjon på hvor blymineraliseringen er lokalisert da den er uavhengig av konsentrasjonen i jordsmonnet. Granbarken gir derimot utslag over hver av de tre kjente blyglanssonene (Fig. 2).

Korrelasjonsanalysen (Tab. 6) viser at det er en signifikant samvariasjon mellom Pb og askeprosenten, Al, Fe, Ti, Na, K, Mn, Cu, Ni, Co, V, Cr, Be, Li, og La i bjørkebark; i granbark er det ingen signifikant samvariasjon mellom konsentrasjonen av bly og konsentrasjonen av noen av de øvrige elementene.

KONKLUSJON

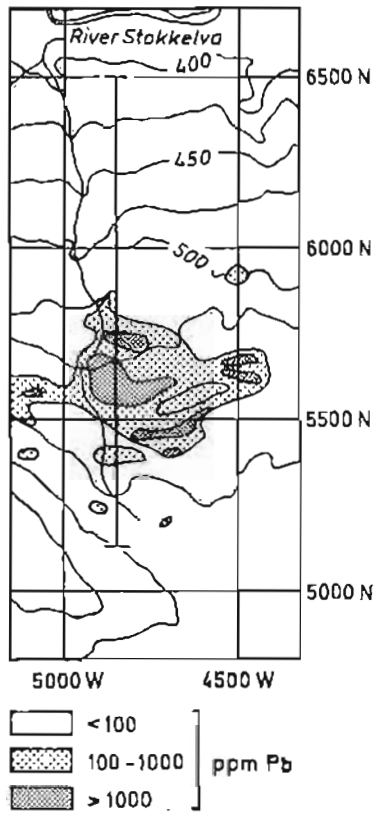
Bark av bjørk og gran er lette prøver å samle inn og å transportere sammenliknet med mange andre prøvemedier som samles inn i geokjemisk prospektering. Bortsett fra foraskingstrinnet er bestemmelsen av elementinnholdet i oppsluttet aske en hurtig metode.

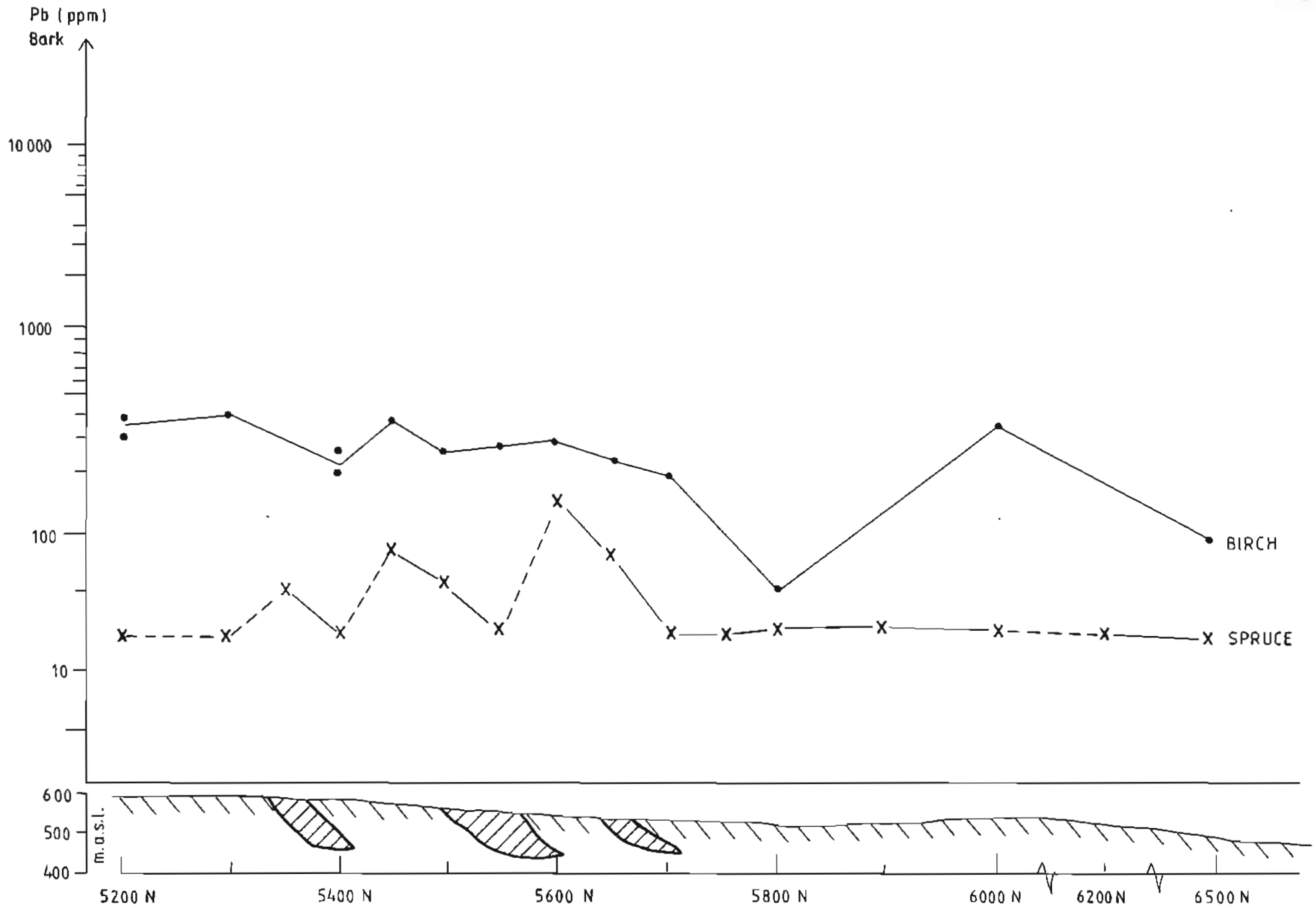
Med hensyn til opptak av bly, har granbarken i det undersøkte området høy sensitivitet og ingen barriere. Den er godt egnet som geokjemisk prøvemedium for å lokalisere mineraliseringer av bly.

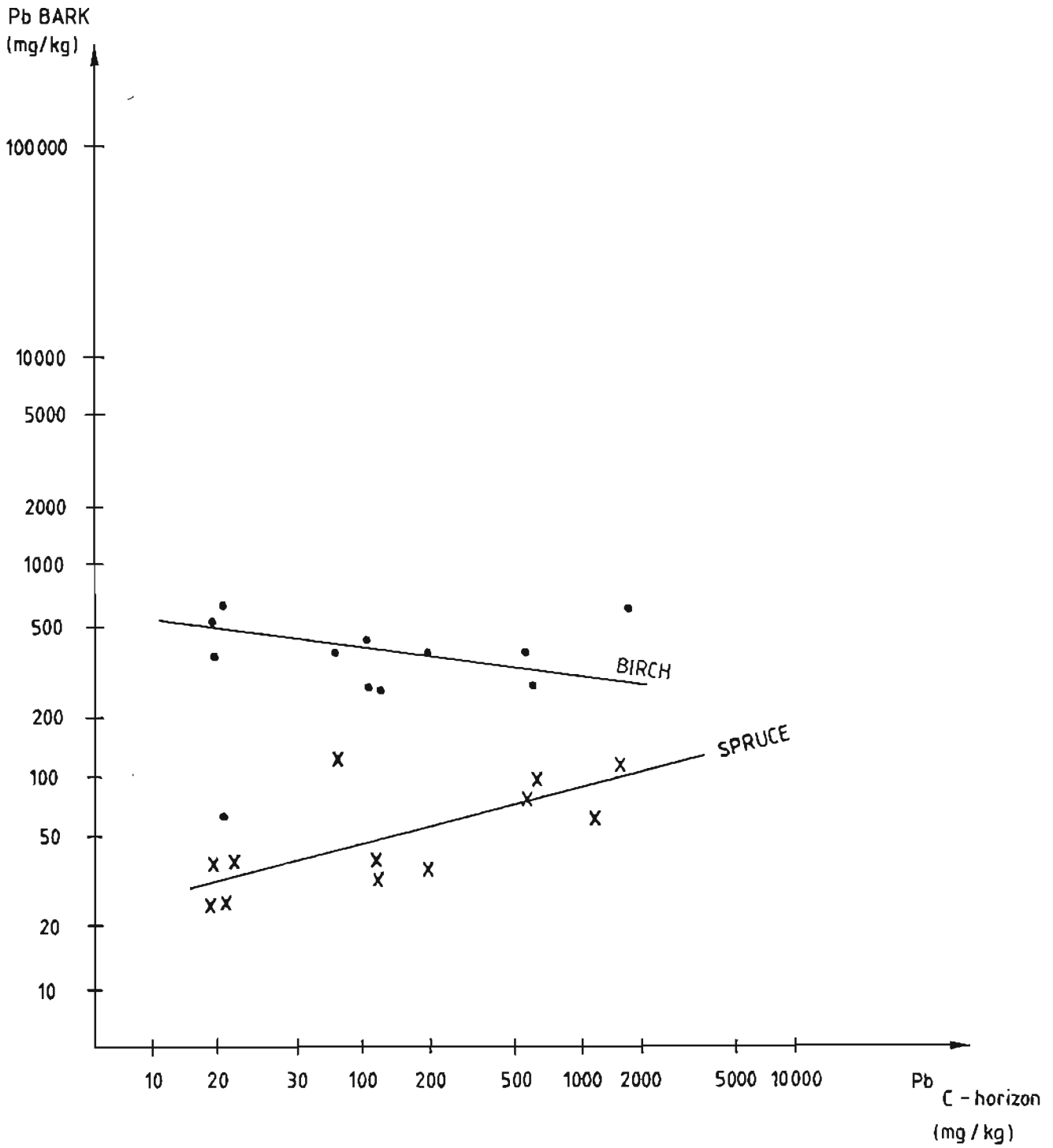
Bjørkebarken har en større evne til å akkumulere bly per vektenhet, men er ikke sensitiv til konsentrasjonen av bly i Ao- og C-horisonten på stedet. Den er derfor mindre egnet som prøvetakingsmedium til lokalisering av anrikninger av bly.

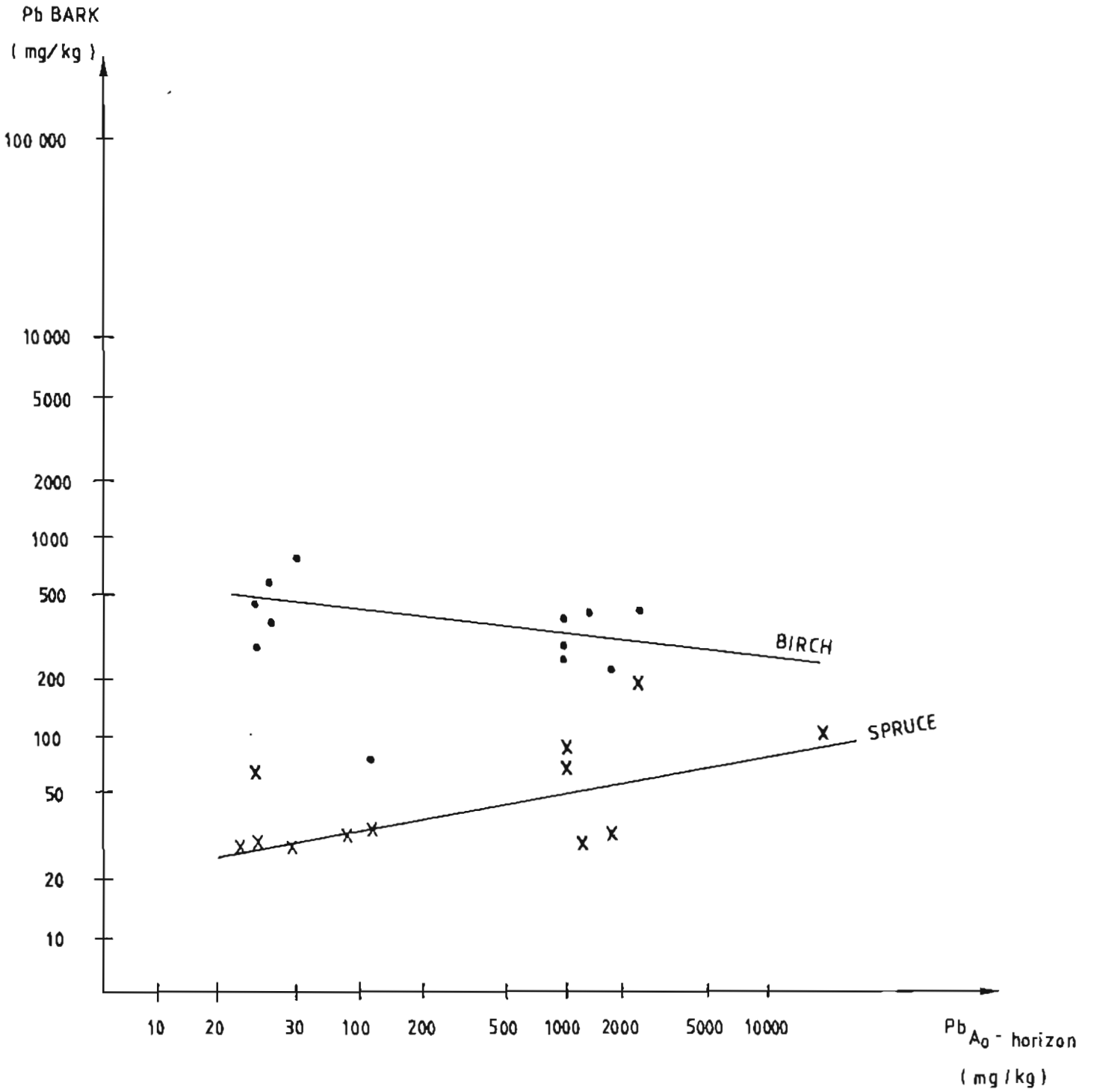
LITTERATURHENVISNINGER

- Bjørlykke, A., Bølviken, B., Eidsvig, P. and Svinndal, S., 1973: Exploration for disseminated lead in southern Norway. Symposium proceedings. Prospecting in areas of glaciated terrain. Institution of Mining and Metallurgy, p. 111 - 126.
- Bølviken, B. og Låg, J., 1977: Natural heavy-metal poisoning of soils and vegetation: an exploration tool in glaciated terrain. Extract from Transactions/section B of the Institution of Mining and Metallurgy, Vol. 86, p. 173-180.
- Låg, J., Hvatum, O.Ø., Bølviken, B., 1969: An occurrence of naturally lead-poisoned soil at Kastad near Gjøvik, Norway, NGU Bulletin, 266, p.141-159.
- Låg, J. og Bølviken, B., 1974: Some naturally heavy metal poisoned areas of interest i prospecting, soil chemistry, and geomedicine, NGU Bulletin 304, p. 73-96.
- Sæther, O.M. og Bølviken, B., 1983: The uptake of lead in spruce and birch bark across a buried galena deposit at Snertingdal, Central Norway.









Tabell 1

PriveType	AP %	Al %	Cl %	Fe %	K %	Mg %	Ni ppm	Si ppm	Ti %	Ag ppm	B ppm	Ba ppm	Bz ppm	Cd ppm	Ce ppm	Co ppm	Cr ppm	Cu ppm	La ppm	Li ppm	Mn ppm	Mo ppm	Ni ppm	P ppm	Pb ppm	Sc ppm	Si ppm	V ppm	Zn ppm	Zr ppm		
B57A BARK B57B BARK	5200	.38 .26	1.11 1.16	11.93 14.32	.13 .07	8.10 7.95	2.55 2.26	2100.0 2800.0	403.5 555.1	.00 .00	26.8 25.7	591.4 745.4	1700.0 2700.0	3.3 3.3	31.2 49.3	256.3 277.3	25.4 18.7	70.0 55.2	849.1 1300.0	20.5 19.2	15.2 15.2	279100.0 213100.0	16.7 16.7	134.8 118.0	2700.0 2900.0	593.3 948.1	3.3 3.3	409.8 608.3	45.5 47.5	516200.0 517000.0	15.5 13.8	
-	5250																															
B59 BARK	5300	.21	1.09	13.53	1.27	9.50	1.72	1900.0	527.5	.04	31.3	775.2	1200.0	1.9	19.2	297.7	19.2	83.1	1500.0	29.8	10.8	17100.0	19.2	98.0	2900.0	924.0	3.1	1200.0	156.1	114000.0	12.8	
-	5350																															
B63A BARK B63B BARK	5400	.28 .26	.74 .83	13.62 12.03	.11 .17	7.83 7.49	3.34 3.31	2300.0 1900.0	636.8 690.2	.00 .00	35.4 32.6	1100.0 1100.0	2900.0 3300.0	4.2 4.0	20.0 29.2	346.6 323.8	20.0 20.0	51.4 56.4	1500.0 1800.0	20.0 20.0	10.2 9.5	27900.0 27800.0	20.0 20.0	115.8 65.8	27500.0 25100.0	448.8 695.8	4.0 4.0	1100.0 1200.0	47.0	016300.0 016500.0	20.6 16.4	
B65 BARK	5450	.34	1.46	8.43	.14	6.24	3.83	3600.0	844.9	.00	24.5	672.6	2100.0	3.2	57.2	225.0	16.7	51.2	918.7	16.7	15.2	56400.0	16.7	83.2	216500.0	904.1	3.3	681.9	44.5	52500.0	13.8	
B67 BARK	5500	.30	.85	14.19	.04	5.77	3.35	2400.0	300.0	.00	27.7	953.7	1900.0	3.5	57.7	284.0	16.7	33.3	1000.0	15.7	8.5	52200.0	16.7	54.8	19100.0	601.4	3.3	613.3	32.2	24900.0	14.8	
B69 BARK	5550	.38	.54	8.74	.09	4.81	2.04	1900.0	883.2	.00	33.4	855.0	5000.0	4.0	36.0	263.2	20.0	40.0	1100.0	20.0	7.4	11994.0	20.0	90.4	14800.0	594.8	4.0	889.4	34.4	16000.0	15.8	
B71 BARK	5600	.25	.43	16.87	.05	8.25	3.47	1500.0	579.3	.00	34.5	952.9	1800.0	3.5	16.8	274.5	16.7	37.0	1200.0	16.7	8.0	38700.0	16.7	120.8	3000.0	605.9	3.3	1100.0	29.7	12200.0	13.5	
B73 BARK	5650	.31	.47	11.46	.08	4.94	1.35	1300.0	381.8	.00	25.2	883.3	1200.0	3.2	16.7	252.5	16.7	43.3	921.1	16.7	8.7	50800.0	15.7	47.5	21000.0	414.5	3.3	762.4	32.5	9900.0	13.0	
B75 BARK	5700	.33	.49	13.12	.05	4.62	2.18	1700.0	523.6	.00	26.0	922.2	2400.0	3.3	16.7	260.1	16.7	38.8	1200.0	16.7	8.0	11111.0	16.7	46.7	10500.0	310.6	3.3	886.6	28.0	19700.0	13.3	
-	5750																															
B79 BARK	5800	.71	.16	3.07	.09	2.25	.82	1100.0	388.8	.00	31.0	489.0	1700.0	4.2	32.7	200.5	16.7	33.3	884.4	16.7	8.0	11111.0	16.7	55.3	4100.0	83.3	3.3	231.0	38.5	14800.0	17.2	
-	5850																															
-	5900																															
B83 BARK	6000	.20	1.12	17.49	.58	8.34	4.85	3500.0	400.0	.01	38.8	1300.0	5500.0	3.9	34.3	374.7	22.7	66.1	1400.0	24.8	10.7	17100.0	22.7	69.5	8700.0	624.5	4.5	1200.0	49.5	14300.0	33.4	
-	6200																															
B86 BARK	6500	.54	.21	25.48	.24	6.73	3.45	1400.0	389.8	.00	26.2	925.2	1500.0	3.2	42.0	361.3	55.3	30.3	659.5	15.1	7.1	14400.0	15.1	73.3	2600.0	143.3	3.0	2000.0	32.9	22300.0	16.5	

G56A BARK G56B BARK G56C BARK	5200	2.80 2.87 2.89	.14 .18 .12	26.80 32.68 31.28	.04 .02 .03	8.47 5.24 5.79	1.99 1.02 1.08	382.8 276.6 397.4	380.4 283.7 150.2	.00 .00 .00	18.0 13.9 18.6	436.6 325.5 374.5	2200.0 2000.0 1000.0	2.5 2.8 2.5	18.3 15.4 29.9	321.4 341.3 322.9	10.0 10.0 15.9	20.0 20.0 20.0	110.8 123.3 129.7	10.0 10.0 10.0	5.1 4.7 4.8	7300.0 4700.0 7900.0	10.0 10.0 10.0	51.5 29.9 44.3	5200.0 7800.0 10400.0	50.0 50.0 50.0	2.0 2.0 2.0	619.5 581.9 534.0	16.5 16.9 16.4	7200.0 5200.0 5900.0	12.4 13.1 10.9	
G58 BARK	5300	2.93	.03	27.36	.02	7.72	1.88	245.5	218.2	.00	16.9	400.9	5600.0	2.5	25.3	315.1	10.0	20.0	98.0	10.0	4.8	7100.0	10.0	26.4	4200.0	50.0	2.0	1000.0	16.2	8700.0	11.3	
G60 BARK	5350	2.48	.22	30.92	.04	4.85	1.28	656.4	305.0	.00	36.4	488.4	985.0	5.0	20.0	464.8	20.0	40.0	107.0	20.0	7.4	10900.0	20.0	40.0	9000.0	100.0	4.0	1100.0	27.2	7000.0	21.8	
G62 BARK	5400	2.72	.19	26.53	.03	8.21	1.99	441.0	313.9	.00	17.1	518.6	3400.0	2.5	10.2	297.0	10.0	20.0	104.1	10.0	3.7	10100.0	10.0	29.1	15600.0	50.0	2.0	594.0	15.1	7500.0	10.3	
G64 BARK	5450	2.45	.15	31.50	.04	4.69	1.00	411.9	170.7	.00	17.7	390.8	2200.0	2.5	10.0	336.2	10.0	20.0	123.6	10.0	4.8	8700.0	10.0	28.7	9000.0	157.3	2.0	581.7	17.3	4500.0	12.4	
G66 BARK	5500	2.83	.12	27.21	.05	6.39	2.34	474.2	198.2	.00	18.9	515.7	2600.0	2.8	10.0	309.2	10.0	20.0	122.0	10.0	4.8	7800.0	11.8	40.8	3100.0	120.5	2.0	409.1	16.6	8700.0	10.8	
G68 BARK	5550	2.71	.28	27.00	.02	6.56	1.73	423.4	241.1	.00	18.6	476.9	2600.0	2.8	10.0	326.0	10.0	20.0	101.8	10.0	4.8	8500.0	10.0	38.0	2700.0	50.0	2.0	658.3	14.7	6800.0	11.4	
G70 BARK	5600	2.86	.37	26.99	.02	7.78	1.97	321.7	350.0	.00	18.3	400.3	3100.0	2.8	17.1	333.9	10.0	20.0	99.2	10.0	4.8	3300.0	10.0	116.0	5300.0	287.4	2.0	791.1	18.8	5300.0	11.7	
G72 BARK	5650	2.48	.22	23.81	.03	5.23	1.51	375.2	198.6	.00	16.2	315.9	2000.0	2.3	24.9	278.4	17.7	20.0	110.8	10.0	4.8	3100.0	10.0	53.3	1200.0	122.8	2.0	724.6	13.8	3200.0	9.5	
G74 BARK	5700	2.98	.19	26.09	.01	6.69	1.88	501.4	152.2	.00	17.7	385.5	3800.0	2.8	31.9	307.9	17.3	20.0	63.9	10.0	5.2	7800.0	10.0	89.5	3100.0	50.0	2.0	697.7	15.5	5100.0	11.0	
G76 BARK	5750	3.18	.09	27.76	.02	7.08	2.54	392.9	289.0	.00	18.6	379.9	3000.0	2.6	10.0	318.7	12.5	20.0	115.2	10.0	4.1	8200.0	11.3	78.6	3900.0	50.0	2.0	870.9	16.4	1600.0	11.6	
G78 BARK	5800	2.47	.32	26.77	.03	7.57	1.95	534.5	284.8	.00	19.3	372.7	3900.0	2.9	28.5	321.0	11.0	20.0	124.6	10.0	9.1	7700.0	10.8	115.9	15700.0	50.0	2.0	750.7	18.6	6500.0	13.3	
-	5850																															
G80 BARK	5900	2.38	.51	27.08	.05	7.81	1.76	541.2	377.5	.00	18.9	504.2	2000.0	2.5	17.9	335.1	10.0	20.0	113.7	10.0	5.1	7600.0	10.1	86.8	2600.0	52.7	2.0	1100.0	11.4	8000.0	11.7	
G82 BARK	6000	2.79	.22	30.54	.04	6.13	1.28	287.6	334.2	.00	19.9	322.1	7800.0	2.7	16.4	347.9	10.0	20.0	75.6	10.0	4.8	6400.0	10.0	42.7	3500.0	50.0	2.0	1400.0	19.3	3900.0	12.5	
G84A BARK G84B BARK G84C BARK	6200	2.82 4.51 3.58	.24 .13 .08	27.75 31.91 33.67	.03 .03 .03	6.72 4.22 3.44	1.22 3.75 1.02	335.1 375.8 257.5	408.0 326.8 189.6	.00 .00 .00	18.9 19.6 20.2	427.3 298.8 288.0	3200.0 5400.0 7500.0	2.7 2.7 2.7	11.4 15.2 12.1	330.8 347.5 364.4	10.0 10.0 10.0	20.0 20.0 20.0	130.1 69.4 89.5	10.0 10.0 10.0	4.7 5.1 5.1	6300.0 5600.0 6000.0	13.0 10.0 11.2	32.2 20.0 89.6	3900.0 2200.0 8500.0	50.0 50.0 50.0	2.0 2.0 2.0	1300.0 1100.0 1200.0	15.4 18.5 15.8	5600.0 5000.0 4500.0	11.4 12.6 12.2	
G85 BARK	6500	2.12	.28	25.68	.02	9.24	2.51	357.5	297.8	.00	18.4	359.9	3300.0	2.6	24.6	303.5	13.1	20.0	99.0	10.0	4.7	5300.0	10.0	85.6	2300.0	50.0	2.0	975.4	15.5	6200.0	11.0	

Tabell 2a.

BJØRKEBARK - SNERTINGDAL

NAME	MIN	MAX	MEAN	STD. DEV	NO. OF NON ZEROES
AP- 1	.200	.710	.336	.136	14
Si - 2	300.000	690.200	511.036	133.692	14
Al - 3	1600.000	14600.000	7471.429	3925.180	14
Fe - 4	359.500	12700.000	2225.336	3312.732	14
Ti - 5	7.200	425.400	43.571	110.702	14
Mg - 6	8200.000	48500.000	27357.145	10827.180	14
Ca - 7	30700.000	254800.000	131700.000	50929.891	14
Na - 8	1100.000	3800.000	2142.857	792.964	14
K - 9	22500.000	95000.000	63442.859	18334.574	14
Mn - 10	13100.000	333300.000	72971.422	84476.609	14
P - 11	4100.000	74900.000	27635.715	18228.230	14
Cu - 12	659.500	1600.000	1138.057	308.135	14
Zn - 13	9900.000	25800.000	17557.145	4359.563	14
Pb - 14	83.300	984.000	575.029	275.417	14
Ni - 15	47.500	134.800	83.921	29.283	14
Cr - 16	16.700	55.300	21.421	10.136	14
V - 17	28.000	156.100	48.314	32.262	14
Zr - 18	15.100	22.700	17.900	2.100	14
Cl - 19	16.700	72.700	36.143	17.944	14
C - 20	30.300	83.100	49.243	15.698	14
Sr - 21	1200.000	5500.000	2478.571	1332.538	14
Y - 22	231.000	2000.000	903.550	442.081	14
N - 23	13.000	33.400	16.886	5.237	14
Hg - 24	24.500	38.600	29.921	4.490	14
B - 25	489.000	1300.000	862.350	219.820	14
Be - 26	1.900	4.200	3.479	.594	14
Li - 27	7.100	15.200	10.171	2.947	14
Se - 28	3.000	4.500	3.550	.427	14
Ce - 29	200.500	374.700	286.250	50.168	14
La - 30	15.100	29.800	19.257	3.938	14

BJØRKEBARK - SNERTINGDAL (n=14)

Tabell 2b.

CORRELATION MATRIX

VAR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	11	12	13	14	15	18	17	18	19	20
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1 AP	1.00000	-.32587	-.59609	-.31235	-.27841	-.42892	-.26603	-.49992	-.63504	.73310
	-.45163	-.78567	.09948	-.72549	-.29409	.36650	-.33026	-.48984	.60828	-.55321
	-.28529	-.17593	-.21221	-.26166	-.54492	.28625	-.29375	-.48167	-.39334	-.50906
2 Si	-.32587	1.00000	.27133	-.04622	-.00234	.13290	-.20396	.24037	.26705	-.07567
	.01907	.57518	.02173	.37227	.37099	-.25794	.13329	.35850	-.31369	.16345
	.33757	.09103	-.12621	.28019	.20880	.18173	.14314	.37736	.02723	.13898
3 Al	-.59609	.27133	1.00000	.34387	.26256	.37801	-.08848	.82094	.62243	-.50816
	.31607	.38201	.12651	.86591	.40628	-.28559	.41381	.32852	.04457	.76244
	.21504	-.16366	.23549	-.04903	.04960	-.31382	.87113	.31545	.07743	.51499
4 Fe	-.31235	-.04622	.34387	1.00000	.95109	-.01835	.17158	.10018	.50960	-.26684
	.88662	.37584	-.28412	.39492	.08665	.08263	.92368	.41434	-.25321	.71786
	-.01633	.35130	.46901	.28017	.12166	-.64656	.06818	.40078	.32427	.87643
5 Ti	-.27841	-.00234	.26256	.95109	1.00000	-.20505	.08385	-.04489	.50215	-.21687
	.80151	.34630	-.24272	.40998	.12853	-.00882	.96137	.23691	-.27210	.64071
	-.21393	.25470	.21028	.14370	-.04230	-.74955	.03066	.22580	.14908	.80544
6 Mg	-.42892	.13290	.37801	-.01835	-.20505	1.00000	.55509	.64715	.34905	-.55663
	.26178	.28359	.49978	.22797	.15600	.26009	-.17529	.32392	-.04935	.08140
	.39592	.48081	.46358	.32841	.72671	.18684	.17206	.32396	.63829	.01388
7 Ca	-.26603	-.20396	-.08848	.17158	.08385	.55509	1.00000	.04023	.45378	-.70445
	.51512	.10707	.22593	-.06126	.13382	.70602	-.01642	-.07029	-.34884	-.03239
	-.02529	.83851	.21851	.04509	.55740	-.25737	-.16463	-.06760	.77658	.00491
8 Na	-.49992	.24037	.82094	.10018	-.04489	.64715	.04023	1.00000	.37727	-.40333
	.15683	.33443	.32078	.59137	.24659	-.20063	.06435	.42918	.18264	.41499
	.47995	-.06311	.45303	.13887	.35071	.06582	.66098	.41987	.26858	.27826
9 K	-.63504	.26705	.62243	.50960	.50215	.34905	.45378	.37727	1.00000	-.81810
	.72073	.54147	.00764	.68400	.63533	.17529	.60757	.21712	-.37359	.72910
	-.06816	.39486	.13821	.06425	.26142	-.49896	.51330	.21840	.53164	.58592
10 Mn	.73310	-.07567	-.50816	-.26684	-.21687	-.55663	-.70445	-.40333	-.81810	1.00000
	-.56784	-.38470	-.14103	-.55089	-.40013	-.26185	-.23790	-.06981	.48205	-.43843
	.04775	-.52381	-.08502	.09110	-.41466	.47786	-.37671	-.06766	-.58918	-.26737
11 P	-.45163	.01907	.31607	.88662	.80151	.26178	.51512	.15683	.72073	-.56784
	1.00000	.49548	-.21433	.37637	.18904	.31722	.79851	.43999	-.39583	.66059
	.03082	.65531	.50938	.34364	.40698	-.54332	.03883	.43506	.67410	.78001
12 Cu	-.78567	.57518	.38201	.37584	.34630	.28359	.10707	.33443	.54147	-.38470
	.49548	1.00000	-.25932	.51988	.24750	-.39486	.45318	.69376	-.57353	.52170
	.40095	.24287	.34130	.57765	.63886	-.01644	.07815	.69442	.45892	.60408
13 Zn	.09948	.02173	.12651	-.28412	-.24272	.49978	.22593	.32078	.00764	-.14103
	-.21433	-.25932	1.00000	.06561	-.05110	-.22603	-.27153	-.40732	.42247	-.37136
	-.13576	.11746	-.28007	-.36392	.06905	-.04347	-.10900	-.40251	-.03156	-.44613
14 Pb	-.72549	.37227	.86591	.39492	.40998	.22797	-.06126	.59137	.68400	-.55099
	.37637	.51988	.06561	1.00000	.48875	-.39188	.53418	.27364	-.09402	.69984
	.12092	-.13899	.00805	-.00447	.02809	-.45291	.69029	.28359	.00756	.55842

Tabell 2b, side 2.

15 <i>Ni</i>	-.29409 .18904 -.02709	.37099 .24750 -.03456	.40628 -.05110 -.02888	.08865 .48875 .17917	.12853 1.00000 -.07580	.15600 .01839 -.12676	.13382 .21577 .53413	.24659 .04371 .04661	.63533 -.17038 .11377	-.40013 .44295 .29220
16 <i>Co</i>	.36650 .31722 -.09969	-.25794 -.39486 .70733	-.28559 .22603 .12091	.08263 -.39188 -.13208	-.00882 .01838 .13741	.26009 1.00000 -.10191	.70602 -.08523 -.20474	-.20063 -.23913 -.22594	.17529 .04852 .53274	-.26185 -.17225 -.15839
17 <i>V</i>	-.33026 .79851 -.15799	.13329 .45318 .18320	.41381 -.27153 .21998	.92368 .53418 .16653	.96137 .21577 -.04406	-.17529 -.08523 -.66891	-.01642 1.00000 .19874	.06435 .32129 .31272	.60757 -.22603 .15425	-.23790 .76422 .85689
18 <i>Mo</i>	-.48984 .43999 .79506	.35850 .69376 .13419	.32852 -.40732 .78035	.41434 .27364 .81488	.23691 .04371 .64250	.32392 -.23913 .29921	-.07029 .32129 -.02213	.42918 1.00000 .99933	.21712 -.28469 .50109	-.06981 .50484 .68486
19 <i>Cd</i>	.60828 -.39583 -.02161	-.31369 -.57353 -.44368	.04457 .42247 -.04314	-.25321 -.09402 -.26142	-.27210 -.17038 -.42236	-.04935 .04852 .25791	-.34884 -.22603 .22913	.18264 -.28469 -.28786	-.37359 1.00000 -.37505	.48205 -.27519 -.30721
20 <i>Cr</i>	-.55321 .66059 .12831	.16345 .52170 .00518	.76244 -.37136 .41367	.71786 .69984 .21057	.64071 .44295 .06241	.08140 -.17225 -.44975	-.03239 .76422 .60974	.41499 .50484 .49172	.72910 -.27519 .24440	-.43843 1.00000 .87652
21 <i>Ba</i>	-.28529 .03082 1.00000	.33757 .40095 .03764	.21504 -.13576 .62833	-.01633 .12092 .61326	-.21393 -.02709 .60009	.39592 -.09969 .54379	-.02529 -.15799 -.02897	.47995 .79506 .79887	-.06816 -.02161 .38853	.04775 .12831 .28303
22 <i>Sn</i>	-.17593 .65531 .03764	.09103 .24287 1.00000	-.16366 .11746 .28365	.35130 -.13899 .21581	.25470 -.03456 .60823	.48081 .70733 -.20890	.83851 .18320 -.35330	-.06311 .13419 .14499	.39486 -.44368 .79210	-.52381 .00518 .12239
23 <i>Zr</i>	-.21221 .50938 .62833	-.12621 .34130 .28365	.23549 -.28007 1.00000	.46901 .00805 .71520	.21028 -.02888 .60127	.46358 .12091 .23241	.21851 .21998 -.00108	.45303 .78035 .76939	.13821 -.04314 .63569	-.08502 .41367 .57272
24 <i>Ag</i>	-.26166 .34364 .61326	.28019 .57765 .21581	-.04903 -.36392 .71520	.28017 -.00447 1.00000	.14370 .17917 .63372	.32841 -.13208 .44281	.04509 .16653 -.30062	.13887 .81488 .81634	.06425 -.26142 .48079	.09110 .21057 .47986
25 <i>B</i>	-.54492 .40698 .60009	.20880 .63886 .60823	.04960 .06905 .60127	.12166 .02809 .63372	-.04230 -.07580 1.00000	.72671 .13741 .28943	.55740 -.04406 -.28319	.35071 .64250 .64763	.26142 -.42236 .83098	-.41466 .06241 .22696
26 <i>Be</i>	.28625 -.54332 .54379	.18173 -.01644 -.20890	-.31382 -.04347 .23241	-.64656 -.45291 .44281	-.74955 -.12676 .28943	.18684 -.10191 1.00000	-.25737 -.66891 -.23603	.06582 .29921 .31369	-.49896 -.25791 .06074	.47786 -.44975 -.39881
27 <i>Li</i>	-.29375 .03883 -.02897	.14314 .07815 -.35330	.87113 .10900 -.00108	.06818 .69029 -.30062	.03066 .53413 -.28319	.17206 -.20474 -.23603	-.16463 .19874 1.00000	.66098 -.02213 -.03360	.51330 .22913 -.13848	-.37671 .60974 .23569
28 <i>Sc</i>	-.48167 .43506 .79887	.37736 .69442 .14499	.31545 -.40251 .76939	.40078 .26359 .81634	.22580 .04661 .64763	.32396 -.22594 .31369	-.06760 .31272 -.03360	.41987 .99933 1.00000	.21840 -.28786 .50848	-.06766 .49172 .67318
29 <i>Ce</i>	-.39334 .67410 .38853	.02723 .45892 .79210	.07743 -.03156 .63569	.32427 .00756 .48079	.14908 .11377 .83098	.63829 .53274 .06074	.77658 .15425 -.13848	.26858 .50109 .50848	.53164 -.37505 1.00000	-.58918 .24440 .34854
30 <i>La</i>	-.50906 .78001 .28303	.13898 .60408 .12239	.51499 -.44613 .57272	.87643 .55842 .47986	.80544 .29220 .22696	.01388 -.15839 -.39881	.00491 .85689 .23569	.27826 .68486 .67318	.58592 -.30721 .34854	-.26737 .87652 1.00000

BJØRKEBARK - SNERTINGDAL (n=14)

Tabell 2c.

T-VALUE MATRIX

VAR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	.00000	-1.19401	-2.57174	-1.13900	-1.00415	-1.84480	-.95601	-1.99960	-2.84776	3.73390
AP	-1.75351	-4.39938	.34633	-3.65164	-1.06590	1.36454	-1.21207	-1.94636	2.65474	-2.30043
	-1.03114	-.61911	-.75226	-.93914	-2.25126	1.03491	-1.06454	-1.90400	-1.48203	-2.04875
2	-1.19401	.00000	.97655	-.16027	-.00811	.46449	-.72172	.85782	.95997	-.26289
Si	.06609	2.43570	.07530	1.38943	1.38391	-.92483	.46589	1.33032	-1.14443	.57391
	1.24231	.31686	-.44072	1.01110	.73960	.64020	.50101	1.41158	.09437	.48617
3	-2.57174	.97655	.00000	1.26858	.94261	1.41441	-.30772	4.98024	2.75485	-2.04386
Al	1.15406	1.43192	.44179	5.99674	1.54024	-1.03233	1.57460	1.20489	1.5454	4.08180
	.76275	-.57469	.83939	-.17003	.17204	-1.14495	6.14548	1.15154	.26903	2.08120
4	-1.13900	-.16027	1.26858	.00000	10.66551	-.06359	.60330	.34878	2.05172	-.95913
Fe	6.64062	1.40494	-1.02652	1.48909	.30130	.28721	8.35068	1.57704	-.90670	3.57190
	-.05658	1.29978	1.83955	1.01104	.42459	-2.93602	.23674	1.51536	1.18747	6.30498
5	-1.00415	-.00811	.94261	10.66551	.00000	-.72574	.29149	-.15565	2.01148	-.76957
Ti	4.64320	1.27873	-.86671	1.55708	.44898	-.03057	12.09875	.84472	-.97953	2.89079
	-.75863	.91239	.74508	.50303	-.14667	-3.92251	.10625	.80292	.52226	4.70760
6	-1.84480	.46449	1.41441	-.06359	-.72574	.00000	2.31172	2.94062	1.29028	-2.32103
Mg	.93981	1.02443	1.99885	.81107	.54710	.93309	-.61678	1.18605	-.17118	.28291
	1.89956	1.89954	1.81240	1.20445	3.66461	.65883	.60507	1.18620	2.87228	.04810
7	-.95601	-.72172	-.30772	.60330	.29149	2.31172	.00000	.13947	1.76401	-3.43818
Ca	2.08187	.37306	.80343	-.21260	.48779	3.45349	-.05688	-.24410	-1.28941	-.11225
	-.08762	5.33076	.77570	.15634	2.32572	-.92262	-.57820	-.23472	4.26998	.01700
8	-1.99960	.85782	4.98024	.34878	-.15565	2.94062	.13947	.00000	1.41119	-1.52688
Na	.55007	1.22929	1.17320	2.54038	.88144	-.70942	.22938	1.84603	.64352	1.58006
	1.89515	-.21904	1.76036	.48577	1.29729	.22849	3.05132	1.60259	.96589	1.00355
9	-2.84776	.95997	2.75485	2.05172	2.01148	1.29028	1.76401	1.41119	.00000	-4.92804
K	3.60154	2.23105	.02645	3.24808	2.84996	.61678	2.64985	.77051	-1.39519	3.69026
	-.23665	1.48882	.48342	.22304	.93820	-1.99446	2.07191	.77527	2.17440	2.50465
10	3.73390	-.26289	-2.04386	-.95913	-.76957	-2.32103	-3.43818	-1.52688	-4.92804	.00000
Mn	-2.38969	-1.44376	-.49346	-2.28719	-1.51245	-.93989	-.84845	-.24242	1.90595	-1.68982
	.16561	-2.13016	-.29560	.31689	-1.57851	1.88444	-1.40872	-.23493	-2.52594	-.96120
11	-1.75351	.06609	1.15406	6.64062	4.64320	.93961	2.08187	.55007	3.60154	-2.38969
P	.00000	1.97602	-.76013	1.40725	.66687	1.15872	4.59508	1.69728	-1.49313	3.04807
	.10680	3.00526	2.05049	1.26758	1.54341	-2.24188	.13462	1.67379	3.16146	4.31798
12	-4.39938	2.43570	1.43192	1.40494	1.27873	1.02443	.37306	1.22929	2.23105	-1.44376
Cu	1.97602	.00000	-.93012	2.10818	.88491	-1.48880	1.76109	3.33687	-2.42533	2.11832
	1.51614	.86729	1.25781	2.45140	2.87665	-.05696	.27156	3.34302	1.78929	2.62581
13	.34633	.07530	.44179	-1.02652	-.86671	1.99885	.80343	1.17320	.02645	-.49346
Zn	-.76013	-.93012	.00000	-.22777	-.17725	.80378	-.97732	-1.54497	1.61464	-1.38549
	-.47468	.40972	-1.01063	-1.35345	.23976	-.15073	.37986	-1.52316	-.10937	-1.72682
14	-3.65164	1.38943	5.99674	1.48909	1.55708	.81107	-.21260	2.54038	3.24808	-2.28719
Pb	1.40725	2.10818	.22777	.00000	1.94065	-1.47555	2.18892	.98553	-.32714	3.39400
	.42197	-.48619	.02788	-.01550	.09734	-1.75976	3.30497	.94658	.02620	2.33188

Tabell 2c, side 2.

15	-1.06590	1.38391	1.54024	.30130	.44898	.54710	.46779	.88144	2.84996	-1.51245
Ni	.86687	.88491	-.17725	1.94065	.00000	.06371	.76549	.15154	-.59896	1.71147
	-.09389	-.11980	-.10010	.63088	-.26334	-.44269	2.18862	.16165	.39668	1.05839
16	1.36454	-.92483	-1.03233	-.28721	-.03057	.93309	3.45349	-.70942	.61678	-.93989
Co	1.15872	-1.48880	.80378	-1.47555	.06371	.00000	-.29632	-.85311	.16829	-.60574
	-.34706	3.46628	.42195	-.46158	.48055	-.35488	-.72458	-.80347	2.18066	-.55570
17	-1.21207	.46589	1.57460	8.35068	12.09875	-.61678	-.05688	.22338	2.64985	-.84845
V	4.59508	1.76109	-.97732	2.18892	.76549	-.29632	.00000	1.17528	-.80379	4.10473
	-.55424	.64556	.78116	.58504	-.15277	-3.11725	.70246	1.14049	.54082	5.75817
18	-1.94636	1.33032	1.20489	1.57704	.84472	1.18605	-.24410	1.64603	.77051	-.24242
Mo	1.69728	3.33687	-1.54497	.98553	.15154	-.85311	1.17528	.00000	-1.02878	2.02594
	4.54086	.46909	4.32272	4.87000	2.90449	1.08625	-.07670	94.74913	2.00580	3.25580
19	2.65474	-1.14443	.15454	-.90670	-.97953	-.17118	-1.28941	.64352	-1.39519	1.90595
Cd	-1.49313	-2.42533	1.61464	-.32714	-.59896	.16829	-.80379	-1.02878	.00000	-.99156
	-.07488	-1.71501	-.14958	-.93821	-1.61414	.92470	.81541	-1.04124	-1.40151	-1.11828
20	-2.30043	.57391	4.08180	3.57190	2.89079	.28291	-.11225	1.58006	3.69026	-1.68982
Cr	3.04807	2.11832	-1.38549	3.39400	1.71147	-.60574	4.10473	2.02594	-.99156	.00000
	.44820	.01796	1.57398	.74615	.21662	-1.74433	2.66490	1.95623	.87312	6.30794
21	-1.03114	1.24231	.76275	-.05658	-.75863	1.49356	-.08762	1.89515	-.23665	.16561
Ba	.10680	1.51614	-.47468	.42197	-.09389	-.34706	-.55424	4.54086	-.07488	.44820
	.00000	.13049	2.79790	2.68952	2.59870	2.24466	-.10038	4.60067	1.46065	1.02224
22	-.61911	.31666	-.57469	1.29978	.91239	1.89954	5.33076	-.21904	1.48882	-2.13016
Sr	3.00526	.86729	.40972	-.48619	-.11980	3.46628	.64556	.46909	-1.71501	.01796
	.13049	.00000	1.02468	.76562	2.85442	-.73996	-1.30825	.50761	4.49531	.42719
23	-.75226	-.44072	.83939	1.83955	.74508	1.81240	.77570	1.76036	.48342	-.29560
Zr	2.05049	1.25781	-1.01063	.02788	-.10010	.42195	.78116	4.32272	-.14958	1.57398
	2.79790	1.02468	.00000	3.54484	2.60665	.82775	-.00373	4.17245	2.85266	2.42019
24	-.93914	1.01110	-.17003	1.01104	.50303	1.20445	.15634	.48577	.22304	.31689
Ag	1.26758	2.45140	-1.35345	-.01550	.63088	-.46158	.58504	4.87000	-.83821	.74615
	2.68952	.76562	3.54484	.00000	2.83785	1.71080	-1.09188	4.89611	1.89947	1.89470
25	-2.25126	.73960	.17204	.42459	-.14667	3.68461	2.32572	1.29729	.93820	-1.57851
B	1.54341	2.87665	.23976	.09734	-.26334	.48055	-.15277	2.90449	-1.61414	.21662
	2.59870	2.65442	2.60665	2.83785	.00000	1.04743	-1.02285	2.94438	5.17447	.80728
26	1.03491	.64020	-1.14495	-2.93602	-3.92251	.65883	-.92262	.22849	-1.99446	1.88444
Be	-2.24188	-.05696	-.15073	-1.75976	-.44269	-.35488	-3.11725	1.08625	.92470	-1.74433
	2.24466	-.73996	.82775	1.71080	1.04743	.00000	-.84141	1.14441	.21080	-1.50650
27	-1.06454	.50101	6.14548	.23674	.10625	.60507	-.57820	3.05132	2.07191	-1.40872
Li	.13462	.27156	.37986	3.30497	2.18862	-.72458	.70246	-.07670	.81541	2.66490
	-.10038	-1.30825	-.00373	-1.09188	-1.02285	-.84141	.00000	-.11645	-.48439	.84013
28	-1.90400	1.41158	1.15154	1.51536	.80292	1.18620	-.23472	1.60259	.77527	-.23493
Sc	1.67379	3.34302	-1.52316	.94658	.16165	-.80347	1.14049	94.74913	-1.04124	1.95623
	4.60067	.50761	4.17245	4.89611	2.94438	1.14441	-.11645	.00000	2.04560	3.15350
29	-1.48203	.09437	.26903	1.18747	.52226	2.87228	4.26998	.96589	2.17440	-2.52594
Ce	3.16146	1.78929	-.10937	.102620	.39668	2.18066	.54082	2.00580	-1.40151	.87312
	1.46065	4.49531	2.85266	1.89947	5.17447	.21080	-.48439	2.04560	.00000	1.28816
30	-2.04875	.48617	2.08120	6.30498	4.70760	.04810	.01700	1.00355	2.50465	-.96120
La	4.31796	2.62581	-1.72682	2.33188	1.05839	-.55570	5.75817	3.25580	-1.11828	6.30794
	1.02224	.42719	2.42019	1.89470	.80728	-1.50650	.84013	3.15350	1.28816	.00000

GRANBARK - SNERTINGDAL (n=20)

Tabell 3a.

NAME	MIN	MAX	MEAN	STD. DEV	NO. OF NON ZEROES
AP- 1	2.380	4.510	2.905	.522	20
Si- 2	150.200	408.000	273.285	78.771	20
Al- 3	313.800	5100.000	2070.050	1137.943	20
Fe- 4	147.300	546.600	307.775	109.169	20
Ti- 5	8.300	23.800	11.795	3.337	20
Mn- 6	10000.000	25400.000	16535.000	4944.133	20
Ca- 7	238100.000	336700.000	284355.000	26657.426	20
Na- 8	245.500	656.400	399.480	104.545	20
K- 9	34400.000	92400.000	64915.000	15413.279	20
Mg-10	4700.000	10900.000	7570.000	1559.388	20
P- 11	7800.000	25300.000	13145.000	3764.022	20
Cu- 12	69.400	130.100	107.370	17.013	20
Zn-13	3200.000	8700.000	6095.000	1549.017	20
Pb-14	50.000	267.400	76.035	55.249	20
Ni-15	20.000	116.000	54.495	28.970	20
Co-16	10.000	20.000	11.875	3.195	20
V- 17	13.800	27.200	17.145	2.785	20
Mn-18	10.000	20.000	10.910	2.288	20
Cr-19	10.000	31.900	17.855	7.288	20
Cr-20	20.000	40.000	21.000	4.472	20
Ba-21	985.000	7800.000	3429.250	1874.133	20
Sr-22	409.100	1400.000	862.420	288.169	20
Zr-23	9.500	21.800	12.145	2.458	20
Ag-24	16.200	36.400	19.355	4.133	20
Al-25	288.000	518.600	399.125	72.289	20
Be-26	2.300	5.000	2.710	.552	20
Li-27	3.700	9.100	5.120	1.157	20
Sc-28	2.000	4.000	2.100	.447	20
Cr-29	276.400	464.800	330.950	37.259	20
La-30	10.000	20.000	10.500	2.236	20

GRANBARK - SNERTINGDAL (n=20)

CORRELATION MATRIX

Tabell 3b.

VAR	1 11 21	2 12 22	3 13 23	4 14 24	5 15 25	6 16 26	7 17 27	8 18 28	9 19 29	10 20 30
1 AP	1.00000 -.03448 .72346	.11466 -.78233 .50888	-.39555 -.23815 -.05841	-.21681 -.24418 -.07125	.12866 -.16778 -.58188	-.18461 -.27268 -.11132	.43003 -.00203 -.21377	-.46961 -.19612 -.20043	-.36027 -.17418 .11003	-.53146 -.20044 -.20044
2 Si	.11466 .30950 -.01763	1.00000 -.07894 .42432	.52081 .06357 .27445	.27963 -.02047 .24014	.27761 .00256 .24828	.17286 -.30002 .23635	-.13126 .35412 .08034	.07458 .24116 .18441	.38719 -.29966 .26385	-.10065 .18442 .18442
3 Al	-.39555 .19046 -.32950	.52081 .13352 .16974	1.00000 -.20515 .22864	.34711 .25615 .24933	.12778 .39913 .36468	.08526 .08310 .24738	-.31427 .35633 .35170	.50999 .17928 .23372	.30793 .10883 .19605	.23125 .23372 .23372
4 Fe	-.21681 -.17959 -.11248	.27963 .14418 -.03646	.34711 .02864 .21565	1.00000 .13240 .21982	.30613 -.19429 .48548	-.02757 -.14328 .18937	-.02547 .36533 .21575	.44826 .19854 .20617	-.01713 -.23046 .20698	.31730 .20617 .20617
5 Ti	.12866 -.26206 .01441	.27761 -.22850 .44927	.12778 .00284 .85279	.30613 -.14213 .88991	1.00000 -.33715 .15904	-.34261 .37628 .85650	.42962 .82049 .31002	.37943 .79719 .84671	-.32120 -.04024 .86511	.19425 .84671 .84671
6 Mg	-.18461 .75121 -.05176	.17286 .01607 -.23335	.08526 .66093 -.28255	-.02757 .03324 -.23607	-.34261 .38333 .37492	1.00000 -.10203 -.18647	-.71522 -.20323 -.07951	.15907 -.15632 -.18733	.76950 .00818 -.44297	.12029 -.18733 -.18733
7 Ca	.43003 -.64095 .23435	-.13126 -.12128 .21080	-.31427 -.27109 .42286	-.02547 -.10292 .35564	.42962 -.34798 -.36719	-.71522 -.14256 .27915	1.00000 .37376 .04071	-.22213 .21159 .21937	-.72035 -.26254 .61367	-.30081 .21937 .21937
8 Na	-.46961 -.03615 -.51471	.07458 .27789 -.17816	.50999 .26677 .49480	.44826 .01050 .54530	.37943 .20151 .59306	.15907 .48887 .57224	-.22213 .51375 .54763	1.00000 .53993 .57844	.07545 .17315 .33583	.63851 .57844 .57844
9 K	-.36027 .81698 -.16823	.38719 .16083 -.16058	.30793 .50469 -.30588	-.01713 -.05605 -.31684	-.32120 .32146 .44827	.76950 -.18969 -.25697	-.72035 -.21845 -.07770	.07545 -.26587 -.25067	1.00000 .18485 -.45659	.04207 -.25067 -.25067
10 Mn	-.53146 -.17506 -.45170	-.10065 .20763 -.30644	.23125 .23875 .29019	.31730 .35073 .36432	.19425 .07528 .58532	.12029 .46594 .40607	-.30081 .30596 .16423	.63851 .42701 .50263	.04207 -.00981 .17421	1.00000 .50263 .50263
11 P	-.03448 1.00000 .09397	.30950 -.15441 .05982	.19046 .28502 -.31903	-.17959 -.08346 -.28230	-.26206 .31130 .11649	.75121 -.11256 -.22423	-.64095 -.24669 -.05724	-.03815 -.25588 -.25920	.81898 .21947 -.43764	-.17506 -.25920 -.25920
12 Cu	-.78233 -.15441 -.70019	-.07894 1.00000 -.51612	.13352 .23768 -.03708	.14418 .07062 -.05284	-.22850 .03090 .38069	-.01607 -.06486 -.04150	-.12128 -.10265 .13587	.27789 .12788 -.00512	.16083 -.00404 -.14241	.20763 -.00512 -.00512
13 Zn	-.23815 .28502 -.15991	.06357 .23768 -.29332	-.20515 1.00000 .07884	.02664 -.20054 .09779	.00284 -.03109 .62744	.66093 -.10159 .14153	-.27109 .05585 .00886	.26677 .20659 .13752	.50469 -.10870 -.03909	.23875 .13752 .13752
14 Pb	-.24418 -.08346 -.21428	-.02047 -.07062 -.25535	.25615 -.20054 .04836	.13240 1.00000 .04202	-.14213 .29133 .08262	.03324 .02512 .05153	-.10292 .20471 -.02948	.01050 .06384 .10210	-.05605 -.12294 .06146	.35073 .10210 .10210

Tabell 3b, side 2.

15	-.16778	.00256	.39913	-.19429	-.33715	.38333	-.34796	.20151	.32146	.07528
Ni	.31130	.03090	-.03109	-.29133	1.00000	.15372	.02385	-.10853	.40160	-.11777
	.02496	.03327	-.07103	-.08907	-.11619	-.04387	.40180	-.11777	-.13647	-.11777
16	-.27268	-.30002	.08310	-.14328	.37628	-.10203	-.14256	.48887	-.18969	.46594
Co	-.11256	.06486	-.10159	.02512	.15372	1.00000	.31189	.50348	.59043	.59859
	-.42260	-.00608	.38010	.49711	-.04305	.15117	.27271	.59859	.25292	.59859
17	-.00203	.35412	.35633	.36533	.82049	-.20323	.37376	.51375	-.21845	.30596
V	-.24669	-.10265	.05585	.20471	.02365	.31189	1.00000	.76576	.05100	.84676
	-.11864	.28349	.92521	.89246	.17772	.88325	.57045	.84675	.88475	.84676
18	-.19612	.24116	.17928	.19854	.79719	-.15632	.21159	.53993	-.26587	.42701
Mo	-.25588	.12788	.20659	.06384	-.10853	.50348	.76576	1.00000	-.06519	.93515
	-.24871	.26684	.86210	.93625	.32399	.94312	.45308	.93515	.81063	.93515
19	-.17418	-.29966	.10983	-.23046	-.04024	.00818	-.26254	.17315	.18485	-.00981
Cd	.21947	-.00404	-.10870	-.12294	.40160	.59043	.05100	-.06519	1.00000	.06927
	-.11011	.01526	.00717	.00527	-.26752	.05686	.42509	.06928	-.12781	.06927
20	-.20044	.18442	.23372	.20617	.84671	-.18733	.21937	.57844	-.25067	.50283
Cr	-.25920	-.00512	.13752	.10210	-.11777	.59859	.84676	.93515	.06927	1.00000
	-.30698	.19405	.92441	.97073	.29068	.97574	.46367	1.00000	.84557	1.00000
21	.72346	-.01763	-.32950	-.11248	.01441	-.05176	.23435	-.51471	-.16823	-.45170
Ba	.09397	-.70019	-.15991	-.21428	.02496	-.42260	-.11864	-.24871	-.11011	-.30698
	1.00000	.58813	-.18337	-.19345	-.45150	-.19624	-.06445	-.30698	-.02995	-.30698
22	.50888	.42432	.16974	-.03646	.44927	-.23335	.21080	-.17816	-.16058	-.30644
Sr	.05982	-.51612	-.29332	-.25535	.03327	-.00608	.28349	.26684	.01526	.19405
	.58813	1.00000	.25271	.29371	-.31082	.27093	.09697	.19405	.40621	.19405
23	-.05841	.27445	.22864	.21565	.85279	-.28255	.42286	.49480	-.30588	.29019
Zr	-.31903	-.03708	.07884	.04836	-.07103	.38010	.92521	.86210	.00717	.92441
	-.18337	.25271	1.00000	.95707	.14994	.95769	.59584	.92441	.93707	.92441
24	-.07125	.24014	.24933	.21982	.88991	-.23607	.35564	.54530	-.31684	.36432
Ag	-.28230	-.05284	.09779	.04202	-.08907	.49711	.89246	.93625	.00527	.97073
	-.19345	.29371	.95707	1.00000	.22327	.98778	.51050	.97072	.92301	.97073
25	-.58188	.24828	.36468	.46548	.15904	.37492	-.36719	.59308	.44827	.58532
B	.11649	.38069	.62744	.08262	-.11619	-.04305	-.17772	.32399	-.26752	.29068
	-.45150	-.31082	.14994	.22327	1.00000	.24013	-.01078	.29068	.08205	.29068
26	-.11132	.23635	.24738	.16937	.85650	-.18647	.27915	.57224	-.25697	.40607
Be	-.22423	-.04150	.14153	.05153	-.04387	.51517	.88325	.94312	.05686	.97574
	-.19624	.27093	.95769	.98778	.24013	1.00000	.57014	.97573	.88759	.97574
27	-.21377	.08034	.35170	.21575	.31002	-.07951	.04071	.54763	-.07770	.16423
Li	-.05724	.13587	.00886	-.02948	.40180	.27271	.57045	.45308	.42509	.46367
	-.06445	.09697	.59584	.51050	-.01078	.57014	1.00000	.46368	.43745	.46367
28	-.20043	.18441	.23372	.20617	.84671	-.18733	.21937	.57844	-.25067	.50263
Sc	-.25920	-.00512	.13752	.10210	-.11777	.59859	.84675	.93515	.06928	1.00000
	-.30698	.19405	.92441	.97072	.29068	.97573	.46368	1.00000	.84557	1.00000
29	.11003	.26385	.19605	.20698	.86511	-.44297	.61367	.33583	-.45659	.17421
Ce	-.43764	-.14241	-.03909	.06146	-.13647	.25292	.88475	.81063	-.12781	.84557
	-.02995	.40621	.93707	.92301	.08205	.88759	.43745	.84557	1.00000	.84557
30	-.20044	.18442	.23372	.20617	.84671	-.18733	.21937	.57844	-.25067	.50263
La	-.25920	-.00512	.13752	.10210	-.11777	.59859	.84676	.93515	.06927	1.00000
	-.30698	.19405	.92441	.97073	.29068	.97574	.46367	1.00000	.84557	1.00000

GRANBARK - SNERTINGDAL (n=20)

Tabell 3c.

T-VALUE MATRIX

VAR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	.00000	.48971	-1.82719	-.94228	.55042	-.79694	2.02084	-2.25670	-1.63852	-2.66187
AP	-.14638	-5.32891	-1.04031	-1.06830	-.72205	-1.20244	-.00859	-.84853	-.75047	-.86800
	4.44600	2.50804	-.24823	-.30306	-3.03549	-.47523	-.92843	-.86797	.46968	-.86800
2	.48971	.00000	2.58838	1.23568	1.22599	.74458	-.56175	.31731	1.78170	-.42921
Si	1.38092	-.33596	.27026	-.08688	.01086	-1.33433	1.60652	1.05429	-1.33258	.79607
	-.07482	1.98808	1.21091	1.04952	1.08741	1.03199	.34196	.79606	1.16057	.79607
3	-1.82719	2.58838	.00000	1.57032	.54659	.36306	-1.40450	2.51540	1.37318	1.00844
Al	.82312	.57159	-.88929	1.12428	1.84687	.35379	1.61798	.77314	.46882	1.01985
	-1.48066	.73073	.99641	1.09229	1.66165	1.08320	1.59398	1.01984	.84823	1.01985
4	-.94228	1.23568	1.57032	.00000	1.36429	-.11701	-.10810	2.12752	-.07269	1.41954
Fe	-.77455	.61815	.11307	.56672	-.84031	-.61420	1.66503	.85945	-1.00480	.89393
	-.48026	-.15477	.93696	.95602	2.23133	.72813	.93742	.89392	.89757	.89393
5	.55042	1.22599	.54659	1.36429	.00000	-1.54720	2.01849	1.73992	-1.43901	.84012
Ti	-1.15211	-.99580	.01207	-.60917	-1.51938	1.72307	6.08941	5.60215	-.17086	6.75164
	.06116	2.13355	6.92796	8.27737	.68345	7.04034	1.38346	6.75159	7.31753	6.75164
6	-.79694	.74458	.36306	-.11701	-1.54720	.00000	-4.34166	.68356	5.11186	.51409
Mg	4.82853	.06818	3.73654	.14109	1.76086	-.43516	-.88063	-.67146	.03470	-.80911
	-.21987	-1.01811	-1.24969	-1.03067	1.71578	-.80526	-.33839	-.80911	-2.09627	-.80911
7	2.02084	-.56175	-1.40450	-.10810	2.01849	-4.34166	.00000	-.96656	-4.40824	-1.33823
Ca	-3.54268	-.51838	-1.19490	-.43897	-1.57466	-.61108	1.70966	.91848	-1.15436	.95396
	1.02273	.91491	1.97973	1.61439	-1.67485	1.23337	1.7286	.95396	3.29750	.95396
8	-2.25670	.31731	2.51540	2.12752	1.73992	.68356	-.96656	.00000	.32104	3.51993
Na	-.15348	1.22734	1.17437	.04454	.87286	2.37756	2.54058	2.72155	.74590	3.00849
	-2.54706	-.76814	2.41572	2.75998	3.12500	2.96047	2.77679	3.00851	1.51264	3.00849
9	-1.63852	1.78170	1.37318	-.07269	-1.43901	5.11186	-4.40624	.32104	.00000	.17863
K	6.01066	.69134	2.48028	-.23817	1.44030	-.81969	-.94973	-1.17012	.79802	-1.09859
	-.72407	-.69025	-1.36306	-1.41727	2.12759	-1.12812	-.33065	-1.09859	-2.17738	-1.09859
10	-2.66187	-.42921	1.00844	1.41954	.84012	.51409	-1.33823	3.51893	.17863	.00000
Mn	-.75436	.90053	1.04308	1.58897	.32030	2.23412	1.36345	2.00348	-.04161	2.46673
	-2.14803	-1.36584	1.28653	1.65974	3.06278	1.88522	.70638	2.46673	.75057	2.46673
11	-.14638	1.38092	.82312	-.77455	-1.15211	4.82853	-3.54268	-.15348	6.01066	-.75436
P	.00000	-.66307	1.26157	-.35531	1.38977	-.48059	-1.07999	-1.12300	.95439	-1.13860
	.40047	.25426	-1.42817	-1.24849	.49762	-.97620	-.24326	-1.13860	-2.06502	-1.13860
12	-5.32891	-.33596	.57159	.61815	-.99580	.06818	-.51838	1.22734	.69134	.90053
Cu	-.66307	.00000	1.03812	.30037	.13118	.27574	-.43782	.54702	-.01713	-.02173
	-4.16080	-2.55652	-.15741	-.22448	1.74663	-.17623	.58183	-.02173	-.61043	-.02173
13	-1.04031	.27026	-.88929	.11307	.01207	3.73654	-1.19490	1.17437	2.48028	1.04308
Zn	1.26157	1.03812	.00000	-.86846	-.13198	-.43325	.23734	.89580	-.46391	.58903
	-.68730	-1.30173	.33554	.41687	3.41871	.60658	.03760	.58903	-.16597	.58903
14	-1.06830	-.08688	1.12428	.56672	-.60917	.14109	-.43897	.04454	-.23817	1.58897
Pb	-.35531	.30037	-.86846	.00000	1.29204	.10661	.88731	.27142	-.52556	.43543
	-.93073	-1.12051	.20539	.17844	.35171	.21894	-.12512	.43544	.26123	.43543

15	- .72205	.01088	1.84687	-.84031	-1.51938	1.76086	-1.57486	.87286	1.44030	.32030
Ni	1.38977	.13118	-.13198	1.29204	.00000	.66003	.10037	-.46318	1.86048	-.50317
	.10594	.14125	-.30213	-.37940	-.49630	-.18630	1.86157	-.50316	-.58446	-.50317
16	-1.20244	-1.33433	.35379	-.81420	1.72307	-.43516	-.61108	2.37756	-.81969	2.23412
Co	-.48059	.27574	-.43325	.10661	.68003	.00000	1.39171	2.47232	3.10372	3.17033
	-1.97826	-.02578	1.74348	2.43068	-.18283	2.55015	1.20261	3.17033	1.10910	3.17033
17	-.00859	1.60652	1.61798	1.66503	6.08941	-.88063	1.70966	2.54058	-.94973	1.36345
V	-1.07999	-.43782	.23734	.88731	.10037	1.39171	.00000	5.05169	.21667	6.75319
	-.50693	1.25418	10.34493	8.39316	.76619	7.99171	2.94671	6.75287	8.05416	6.75319
18	-.84853	1.05429	.77314	.85945	5.60215	-.67146	.91848	2.72155	-1.17012	2.00348
Mo	-1.12300	.54702	-.89580	.27142	-.46318	2.47232	5.05169	.00000	-.27715	11.19997
	-1.08942	1.17470	7.21802	11.30548	1.45295	12.03631	2.15630	11.19963	5.87346	11.19997
19	-.75047	-1.33258	.46882	-1.00480	-.17086	.03470	-1.15436	.74590	.79802	-.04161
Cd	.95439	-.01713	-.46391	-.52556	1.86048	3.10372	.21667	-.27715	.00000	.29460
	-.47002	.06474	.03041	.02235	-1.17791	.24162	1.99248	.29462	-.54675	.29460
20	-.86800	.79607	1.01985	.89393	6.75164	-.80911	.95396	3.00849	-1.09859	2.46673
Cr	-1.13860	-.02173	.58903	.43543	-.50317	3.17033	6.75319	11.19997	.29460	.00000
	-1.36847	.83925	10.28278	17.14664	1.28890	18.90804	2.22031	3885.80371	6.71976	.00000
21	4.44600	-.07482	-1.48068	-.48026	.06116	-.21987	1.02273	-2.54706	-.72407	-2.14803
Ba	.40047	-4.16080	-.68730	-.93073	.10594	-1.97826	-.50693	-1.08942	-.47002	-1.36847
	.00000	3.08523	-.79138	-.83652	-2.14682	-.84911	-.27401	-1.36847	-.12714	-1.36847
22	2.50804	1.98808	.73073	-.15477	2.13355	-1.01811	.91491	-.76814	-.69025	-1.36584
Sr	.25426	-2.55652	-1.30173	-1.12051	.14125	-.02578	1.25418	1.17470	.06474	.83925
	3.08523	.00000	1.10811	1.30359	-1.38741	1.19412	.41338	.83926	1.88601	.83925
23	-.24823	1.21091	.99641	.93696	6.92796	-1.24969	1.97973	2.41572	-1.36306	1.28653
Zr	-1.42817	-.15741	.33554	.20539	-.30213	1.74348	10.34493	7.21802	.03041	10.28278
	-.79138	1.10811	.00000	14.00786	.84340	14.11792	3.14771	10.28324	11.38647	10.28278
24	-.30306	1.04952	1.09229	.95602	8.27737	-1.03067	1.61439	2.75996	-1.41727	1.65974
Ag	-1.24849	-.22448	.41687	.17844	-.37940	2.43068	8.39316	11.30548	.02235	17.14664
	-.83652	1.30359	14.00788	.00000	.97177	26.88993	2.51879	17.14492	10.17705	17.14664
25	-3.03549	1.08741	1.66165	2.23133	.68345	1.71578	-1.67485	3.12500	2.12759	3.06278
B	.49762	1.74663	3.41871	.35171	-.49630	-.18283	.76619	1.45295	-1.17791	1.28890
	-2.14682	-1.38741	.64340	.97177	.00000	1.04948	-.04573	1.28892	.34927	1.28890
26	-.47523	1.03199	1.08320	.72913	7.04034	-.80526	1.23337	2.96047	-1.12812	1.88522
Be	-.97620	-.17623	.60658	.21894	-.18630	2.55015	7.99171	12.03631	.24162	18.90804
	-.84911	1.19412	14.11792	28.88993	1.04948	.00000	2.94433	18.90649	8.17495	18.90804
27	-.92843	.34196	1.59398	.93742	1.38346	-.33839	.17286	2.77679	-.33085	.70638
Li	-.24326	.58183	.03760	-.12512	1.86157	1.20261	2.94671	2.15630	1.99248	2.22031
	-.27401	.41338	3.14771	2.51879	-.04573	2.94433	.00000	2.22036	2.06392	2.22031
28	-.86797	.79606	1.01984	.89392	6.75159	-.80911	.95396	3.00851	-1.09859	2.46673
Sc	-1.13860	-.02173	.58903	.43544	-.50316	3.17033	6.75287	11.19963	.29462	3885.80371
	-1.36847	.83926	10.28324	17.14492	1.28892	18.90649	2.22036	.00000	6.71965	3885.80371
29	.46968	1.16057	.84823	.89757	7.31753	-2.09627	3.29750	1.51264	-2.17738	.75057
Ce	-2.06502	-.61043	-.16597	.26123	-.58446	1.10910	8.05416	5.87346	-.54675	6.71976
	-.12714	1.88601	11.38647	10.17705	.34927	8.17495	2.06392	6.71965	.00000	6.71976
30	-.86800	.79607	1.01985	.89393	6.75164	-.80911	.95396	3.00849	-1.09859	2.46673
La	-1.13860	-.02173	.58903	.43543	-.50317	3.17033	6.75319	11.19997	.29460	.00000
	-1.36847	.83925	10.28278	17.14664	1.28890	18.90804	2.22031	3885.80371	6.71976	.00000

TABELL 4.

Pb (mg/kg)

	Prøvelok.	Min.	Maks.	Gj.snitt.	Std.avvik.	Rel.std.avvik.
BJØRK	57 A, B	693	946	820	179	21.8
	63 A, B	449	694	573	175	30.5
GRAN	56 A, B, C	50	50	50	0	0
	84 A, B, C	50	50	50	0	0

TABELL 5.

Avstand langs profil (meter)	A ₀ -horizon (Låg et al. 1974)	C-horizon (Låg et al. 1974)	Granbark (ppm Pb)	Bjørkebark (ppm Pb)
5200	35	20	28, 28, 28	395, 540
5250	-	-	-	-
5300	50	23	29	581
5350	35	1 400	60	-
5400	30	110	31	283, 438
5450	20 000	1 700	101	588
5500	1 000	600	80	403
5550	1 400	200	34	410
5600	2 500	80	187	430
5650	1 000	600	88	302
5700	1 800	110	37	233
5550	90	20	38	-
5800	110	23	39	66

TABELL 6.

	Bjørk (n=14)	Gran (n=20)
Pb-Ap	-0.73	-0.24
Si	0.37	-0.02
Al	0.87	0.26
Fe	0.39	0.13
Ti	0.41	-0.14
Mg	0.23	0.03
Ca	-0.06	-0.10
Na	0.59	0.01
K	0.68	-0.06
Mn	-0.55	0.35
P	0.38	-0.08
Cu	0.52	0.07
Zn	0.07	-0.20
Pb	1.00	1.00
Ni	0.49	0.29
Co	-0.39	0.03
V	0.53	0.20
Mo	0.27	0.06
Cd	-0.09	-0.12
Cr	0.70	0.10
Ba	0.12	-0.21
Sr	-0.14	-0.26
Zr	0.01	0.04
Ag	0.00	0.04
B	0.03	0.08
Be	-0.45	0.05
Li	0.69	-0.03
Sc	0.26	0.10
Ce	0.01	0.06
La	0.56	0.10