



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 3939	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Sommeroppgave i malmgeologi Skorovas 1973				
Forfatter Berger, Bjørn		Dato 02.12 1973	Bedrift NTH	
Kommune Namsskogan	Fylke Nord-Trøndelag	Bergdistrikt Trondheimske	1: 50 000 kartblad 18242	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geologi	Dokument type		Forekomster Skorovas	
Råstofftype Malm/metall	Emneord Kis Cu Zn			
Sammendrag				

RAPPORT FRA SOMMEROPPGAVE I MALMGEOLOGI.

SKOROVAS 1973.

Bjørn Berger.

INNHold:

INNLEDNING	-----	side	3
GEOLOGI	-----	"	4
BERGARTER	-----	"	5
MALM	-----	"	8
AVSLUTNING	-----	"	11
SKISSEARK	-----	"	12

INNLEDNING

Ved avslutningen av tredje årskurs arrangeres det en sommerøving i faget malmgeologi for de av studentene som planlegger å avlegge sitt diplomarbeid innen dette fagområdet. Øvingen går ut på kartlegging i gruve. Sommeren 1973 deltok seks studenter, tre i Joma og tre i Skorovas. I Skorovas deltok Stig Bergseth, Magne Larsen og Bjørn Berger. Leder for øvingen var vit. ass. Geir S. Strand.

Kartleggingen foregikk i tidsrommet 18-20 juni i strosse 20ø fra 62n og nordover. Jeg kartla nordligste del av strossen, og resultatene er tegnet inn bakerst på skissearkene bakerst i rapporten. Disse er ordnet slik:

SKISSEARK I: Situasjon: En sammen~~tegn~~ing stilling av det utleverte gruvekart og egne målinger.

SKISSEARK II: Vertikalskisse 1, strosseveggen fra 0-18m.

SKISSEARK III: Vertikalskisse 2, strosseveggen fra 19-29m.

SKISSEARK IV: Vertikalskisse 3, strosseveggen fra 29-39m.

SKISSEARK V: Tenkt snitt gjennom den gjenstående pillar mellom 0 og 29 m.

Bergarter og malm er delt i tre typer:

1. GRØNNSTEIN

Prøve: BJ2, BJ4 og BJ7. Tynnslip: BB2, BB4 og BB7.

2. MALM

Prøver: BJ1, BJ6 og BJ5. Polerslip: 4080, 4082 og 4083.

3. AMPREGNASJONSMALM

Prøve: BJ3. Polerslip: 4081.

Sprekkemålinger er plottet i Smithnett, vedlegg 1.

GEOLOGI

Malmen forekommer som massive linser av pyritt. Grensene mot sideberget er skarpe, men samtidig uregelmessige. Sidebergarten er såvel i ligg som i heng en relativt massiv grønnstein, som gjerne inn mot malmen blir noe mer skifrig. Bergartslinser i malmen er oftest sterkt skifrige.

Apofyser av malm i bergart er vanlige, og gir grensen det uregelmessige preg.

Omkring 1m over den kompakte malmen er det flere soner med båndet impregnasjon av kis, så tett at det kan kalles impregnasjonsmalm. Ellers finner man enkelte spredte mm til cm bånd med impregnason .

Mellom 4 og 5m er det observert en forkastning. Malmen er her tydelig oppknust og har også et større glidespeil, mens sideberget nærmest ser ut til å være plastisk deformert.

Spranghøyden ser ut til å ligge mellom 0,5 og 1m.

BERGARTER

BERGARTSLINSE I MALM

Feltbeskrivelse:

Flere steder kan man finne bergartslinser i malmen. Grensene er oftest skarpe og bergarten sterkt skifrig, så skifrig at prøvetaking er vanskelig. Prøve BJ2 ble tatt på 29m i en større bergartslinse der skifrigheten ikke var så fremtredende.

Stuff:

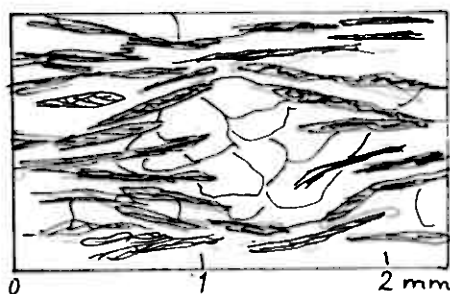
Svakt skifrig grønnsteinuten synlig impregnasjon.

Slip: Tynnslip BB2.

Mengdeforhold i arealprosent:

Kloritt	45%
Kvarts/feltspat	40%
Karbonat	7%
Erts	8%

Finkornig 0,1-0,5mm, men gir et grovere inntrykk enn både heng- og liggberart. Hovedsaklig består bergarten av parallellorientert kloritt og kvarts/feltspat. Man har imidlertid hyppige aggregater av kvarts/feltspat med linseform, se figur. Det ser ut som granoblaster



og som idiomorfe opptil 0,5mm korn i en anriket sone.

av kvarts/feltspat har vokset etter kloritten og presset denne til side. Dette fenomen opptrer også i heng- og liggbergarten. Erts finner man som xenomorfe korn spredt i slipet,

KONKLUSJON

Bergartslinsene består av en skifrig grønnstein. Det er mulig at klorittinnholdet i prøven er lavere enn i bergarten i de mindre linsene, og at klorittskifer der vil være et riktigere navn.

HENGBERGART

Feltbeskrivelse:

Over den kompakte malmen er bergarten også en grønnstein, men oftest massiv og den første meteren over malmen nesten uten synlig impregnasjon. Grensen mot malmen er skarp, mens ^{overgangen til} ~~grensen mot~~ impregnasjonsmalm kan være gradvis. Det fins sprekkefyllinger av kvarts og karbonat, og en sjelden gang observeres opptil 1cm bånd med impregnasjon av kis.

Prøve BJ⁴ tatt ved 20m 40cm over kompaktmalmen.

Stoff:

Relativt massiv grønnstein med svakt utviklet skif-
righet.

Slip: Tynnslip BB⁴.

Mengdeforhold i arealprosent:

Kloritt	35%
Kvarts/feltspat	35%
Karbonat	27%
Erts	3%

Mikrokrystallin bergart med porfyroblaster av karbonat og enkelte grovere korn av erts, kloritt og kvarts/feltspat. Grunnmassen består hovedsaklig av parallellorientert kloritt og kvarts/feltspat. I likhet med bergartslinsene har man her også linseformete aggregater med større korn (beskrevet på side 3). I tillegg til kvarts/feltspat består aggregatene for en stor del av karbonat. Karbonat opptrer ellers i xenomorfe porfyroblaster fra 0,1-1mm. størrelse, til dels ordnet i soner. Ertsen opptrer som "støv" i grunnmassen. Enkelte soner med idiomorfe korn opptil 0,5mm sees.

KONKLUSJON

Hengbergarten er en kalkrik grønnstein. Den store karbonatgehalten kan være både av primær og sekundær opprinnelse. De granoblastiske korn kan tyde på sekundær dannelselse, men kan også bare være omkrystallisert under metamorfosen. I så fall må bergarten opprinnelig ha vært rik både på karbonat og vulkansk materiale, noe som høres lite sannsynlig. Man kan derfor anta at den store karbonatgehalten iallfall delvis skyldes sekundær tilførsel.

LIGGBERGART

Feltbeskrivelse:

Liggbergarten er bare ^{delvis} synlig fra 16-22m. Grensen mot malmen er skarp. Bergarten har et mer skifrig utseende enn hengbergarten. Det oppter flere årere og soner anriket på kvarts/feltspat eller erts.

Prøve BJ7 tatt på 16m 10 cm under kompaktmalmen.

Stuff:

Stoffen er tydelig foliert og kan nærmest kalles skifrig. Det opptrer 0,5-1mm bånd eller langstrakte linser av kis, og soner anriket på henholdsvis kvarts/feltspat og mørke mineraler(kloritt).

Slip: TynnslipBB7.

Mengdeforhold i arealprosent:

Kvarts/feltspat 50%

Kloritt 25%

Karbonat 20%

Erts 5%

Leucoxen(titanitt) aksesorisk.

Mikrokrystallin parallellorientert grunnmasse av Kvarts/feltspat og kloritt og litt karbonat. Man finner imidlertid også soner og linseaktige aggregater av kvarts/feltspat og karbonat i likhet med i heng og bergartslinser(beskrivelse side 3). Ertsen forekommer spredt som "støv", men opptrer også i mm-bånd. Kornene er ^{her} idiomorfe og utgjør 70-80%, og ligger i en grunnmasse av kloritt. Enkelte spredte korn av leucoxen fins i sonene.

Kloritten har i hele slipet sterkt fiolette interferensfarger noe som ikke er observert hverken i hengen eller i bergartslinsen.

KONKLUSJON

Da liggbergarten bare er synlig et kort stykke, er det usikkert hvor representativ prøven er. Den er også tatt svært nær inntil malmen. Prøven viser imidlertid en klart surere bergart enn i hengen. Karbonatinnholdet er her også svært høyt, men dette skyldes trolig sekundær tilførsel som tidligere antatt. Bergarten kan derfor ^{likvel} kalles en grønnstein.

MALMIMPREGNASJONSMALMFeltbeskrivelse:

Grensen mellom bergart og malm er oftest skarp, men enkelte steder er det opptil 10cm soner langs gresen med grovere impregnasjonsmalm.

Over malmen opptrer flere soner med båndet impregnasjon som er så tett at den nærmest må karakteriseres som en impregnasjonsmalm. Båndingen skyldes både vekslende kornstørrelse fra mikrokrySTALLIN og opp i 2mm størrelse og varierende kisinhold. Båndenes tykkelse varierer fra 1mm til 5cm skala. Den kan være både av sedimentær og metamorf opprinnelse, metamorfosen har iallfall påvirket den. Det er derfor vanskelig å si hvor mye (om noe) som er sedimentært.

Ved 3 m ble det observert karbonat på hulromsvegger, og sprekkefyllinger av kvarts og kalkspat er ikke uvalige.

Prøve BJ3 tatt ved 32m 30cm under heng.

Stuff:

Stuffen er en rik impregnasjonsmalm med opptil 2mm svovelkiskrystaller i en kalkrik grønnstein.

Slip: Polerslip 4081.

Mengdeforhold i arealprosent:

Bergart	60%
Svovelkis	40%
Kopperkis	aksessorisk

Middelskornig svovelkisimpregnasjon i bergart. Svovelkisen opptrer i idiomorfe korn varierende i størrelse fra 0,1-2mm.

Kopperkis ble kun funnet i et lite korn som inneslutning i svovelkis.

KONKLUSJON

Svovelkisimpregnasjon i kalkrik grønnstein med svært lite kopperkis.

KOMPAKTMALM

Feltbeskrivelse:

Malmen er en massiv svovelkismalm som stort sett er finkornig. man finner imidlertid grovere bånd og områder. Fra 19-23m opptrer en del linser ("klyser") av koppekis og kvarts i malmen. Enkeltesteder har man også sprekkefyllinger av kvarts og karbonat. Bergartslinser eller "skiferfiller" er heller ikke uvanlige.

Malmen er i motsetning til sideberget sterkt oppsprukket, og sprekkeene er ofte utviklet med glidespeil.

1. Prøve BJ1 tatt i koppekislinse på 20m lm over liggen.

Stuff:

Stoffen består hovedsaklig av svovelkis, men har en linse av koppekis som er tatt med i slipet. Et glidespeil er belagt med kvarts.

Slip: Polerslip 4080.

Mengdeforhold i arealprosent:

Svovelkis 80%

Koppekis 10%

Bergart 10%

Sinkblende aksessorisk

Svovelkisen forekommer som idiomorfe krystaller av varierende størrelse opptil 1mm. Den har tallrike små inneslutninger av bergart, og kan til dels virke oppknust. Koppekis og sinkblende ligger som en slags grunnmasse på sprekker og mellom svovelkiskornene sammen med bergarten. Spektrometrisk analyse ga Cu innhold på 3,4%.

2. Prøve BJ6 tatt i oppknust sone ved 5m.

Stuff:

Stoffen består av finkornig oppknust svovelkismalm med tallrike små glidespeil.

Slip: Polerslip 4082.

Mengdeforhold i arealprosent:

Svovelkis 90%

Koppekis 2%

Sinkblende 1%

Bergart 7%

Svovelkisen forekommer som idiomorfe korn opp til 0,5mm størrelse ofte med bergartsinneslutninger. den har et tydelig oppknust utseende. Mellom de oppknuste svovelkis-korn ligger kopperkis, sinkblende og bergart som en slags grunnmasse. Kopperkis og sinkblende opptrer ofte sammen og er ujevnt fordelt i slipet.

3. Stuff Bj5 av "typisk" kompaktmalm tatt på 10m 1,5m over ligg.

Stuff:

Kompakt finkornig svovelkismalm med sprekker og glide-speil.

Slip: Polerslip 4083.

Mengdeforhold i arealprosent:

Svovelkis	95%
Bergart	5%
Kopperkis	aksesorisk
Sinkblende	aksesorisk

Svovelkisen opptrer i idiomorfe korn, der hvor de enkelte korn er synlige. Den er delvis så massiv at enkeltkorn ikke er synlige. Deler av slipet har et mer oppknust utseende, og her opptrer spredtekorn av kopperkis og sinkblende sammen med bergarten som en slags grunnmasse.

KONKLUSJON

Malmen er en svovelkismalm. Kopperkis og sinkblende opptrer aksesorisk og ofte ujevnt fordelt. De ser ut til å forekomme i forbindelse med sprekker og oppknuste områder i svovelkisen, og man kan derfor anta at de i stor grad er avsatt senere enn svovelkisen.

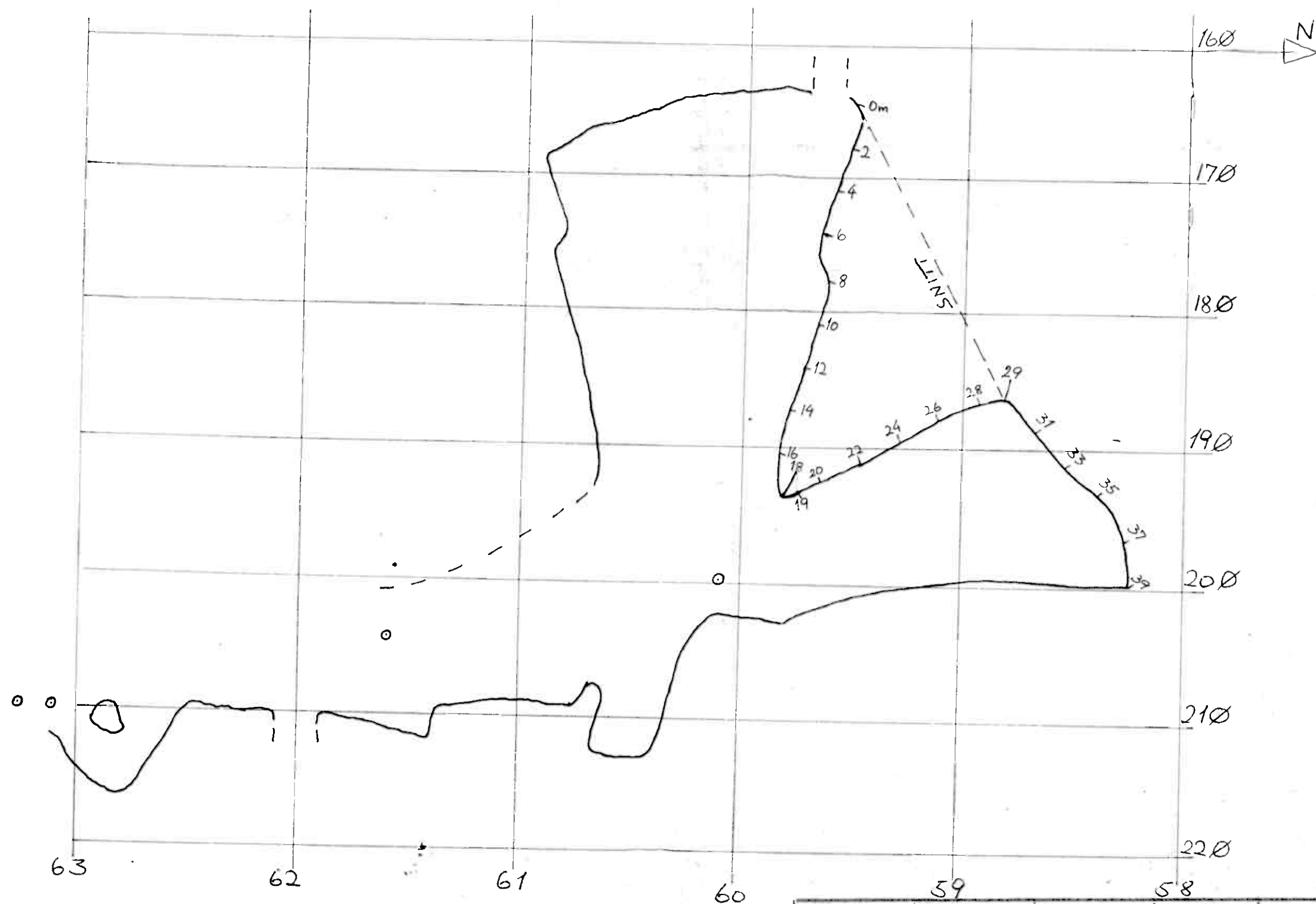
AVSLUTNING:

På grunn av metamorfosen er det vanskelig å finne fram til en sikker teori om Skorovasmalmens dannelse. Den har tilsynelatende klart konkordante grenser og skulle derfor kunne tolkes som en stratabunden kismalm.

Man kan imidlertid tenke seg at de små apofyser som er observert, og som virker konkordante, kunne forekomme i større målestokk, slik at iallfall deler av forekomstene er injisert eller flyttet på. Skiffrigheten og dermed det konkordante preg kan muligens være et resultat av metamorfosen. Den tilsynelatende variasjon i heng- og liggbergartenes sammensetning, kan derfor skyldes en primær diskordans mellom malm og bergarter som er forsvunnet under metamorfosen.

Til slutt takker jeg for fine dager i Skorovas.

Björn Berger

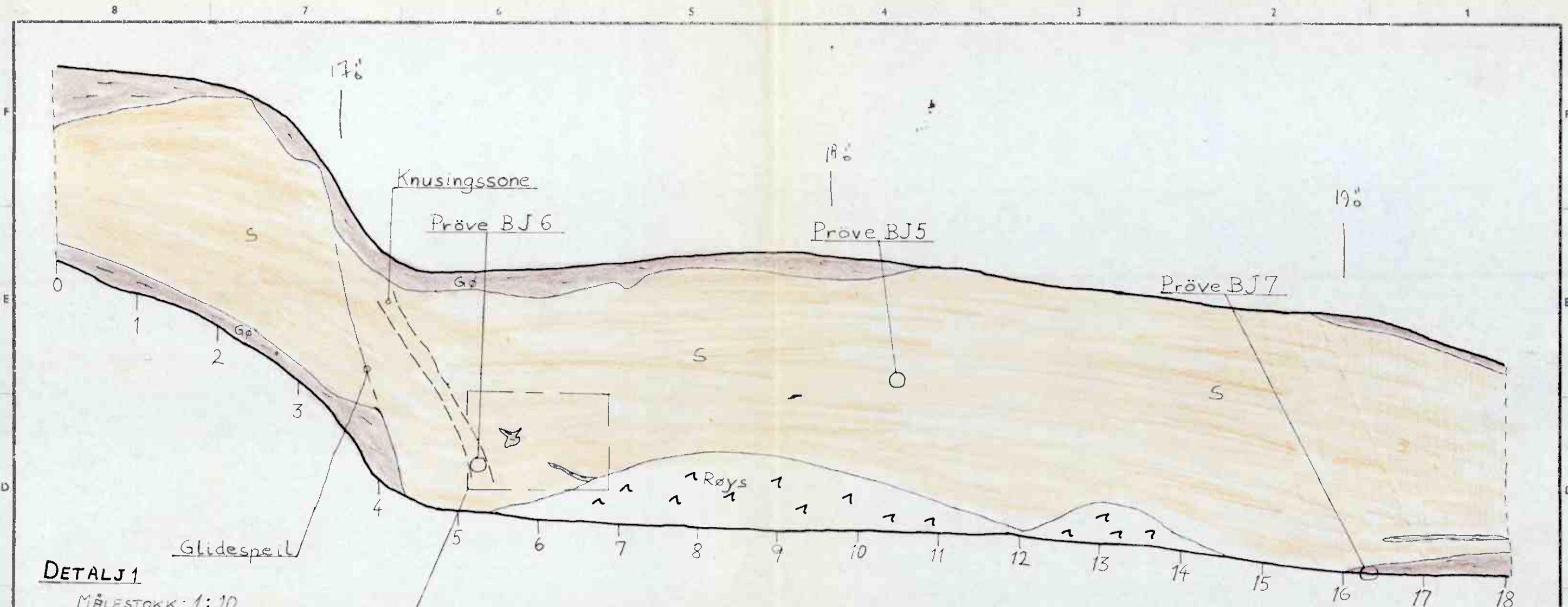


Dato	Konstr./Tegnet B. BERGER	Tracet B. BERGER	Målestokk 1:200	SITUASJONSSKISSE HORIZONTALSNITT Skorovas 1973
Kontroll	Stand.kontroll	Godkjent		
				Erstatning for:
				Erstattet av:
Henvising:				Beregning:
				SKISSEARK I

SKISSE ARK I

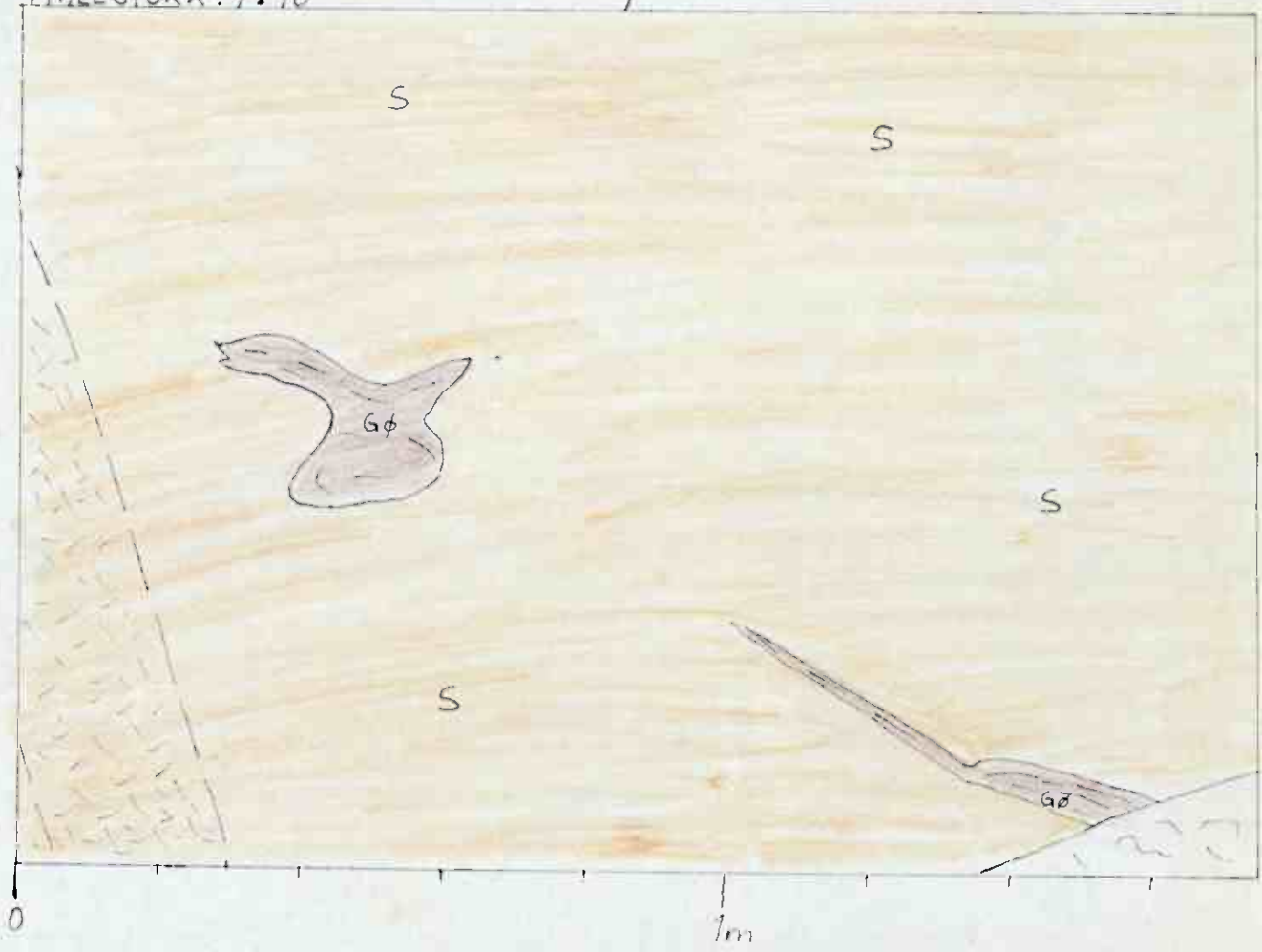


Handwritten text, likely a list or table of data, possibly related to the sketches. The text is faint and difficult to read, but appears to be organized in columns and rows.



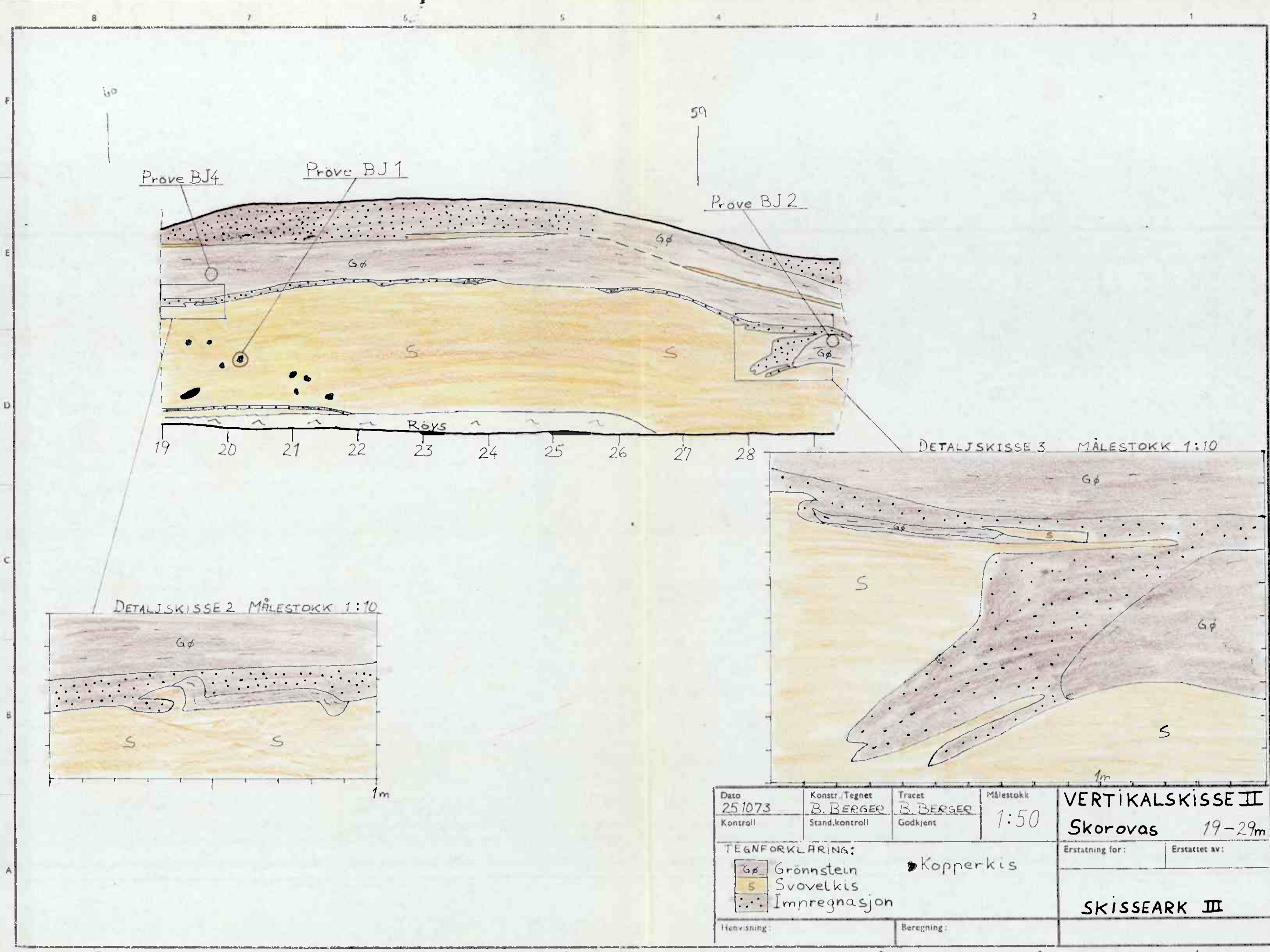
DETALJ 1

MÅLESTOKK: 1:10



Dato 23.10.73	Konstr./Tegnet B. BERGER	Tracet B. BERGER	Målestokk 1:50	VERTIKALSKISSE I Skorovas 0-18m	
Kontroll	Stand.kontroll	Godkjent		Erstatning for:	Erstattet av:
TEGNFORKLARING				SKISSEARK II	
Gø Grønnstein					
S Svovelkis					
Henvisning:		Beregning:			

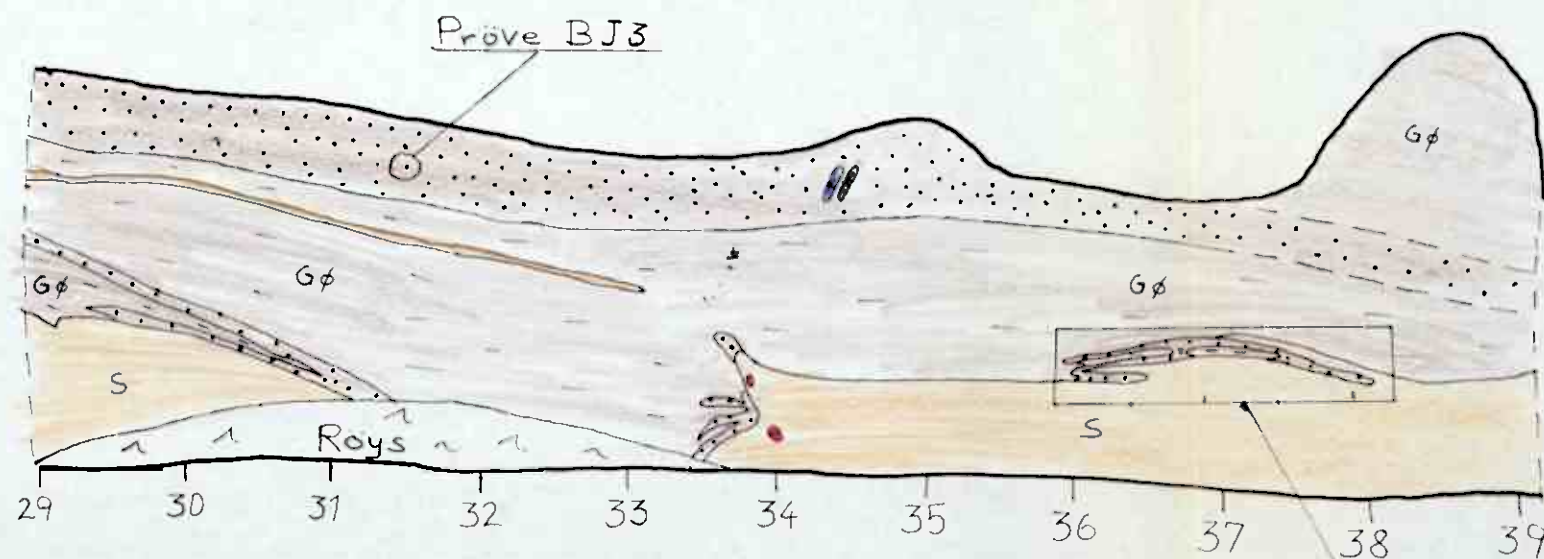
SKISSE AOK II



Dato 25/073	Konstr. Tegnet B. BERGER	Tracet B. BERGER	Målestokk 1:50	VERTIKALSKISSE II	
Kontroll	Stand.kontroll	Godkjent		Skorovas 19-29m	
TEGNFORKLÆRING:				Erstatning for:	Erstattet av:
Gø Grønnstein • Kopperkis S Svovelkis ... Impregnasjon				SKISSEARK III	
Henvisning:			Beregning:		

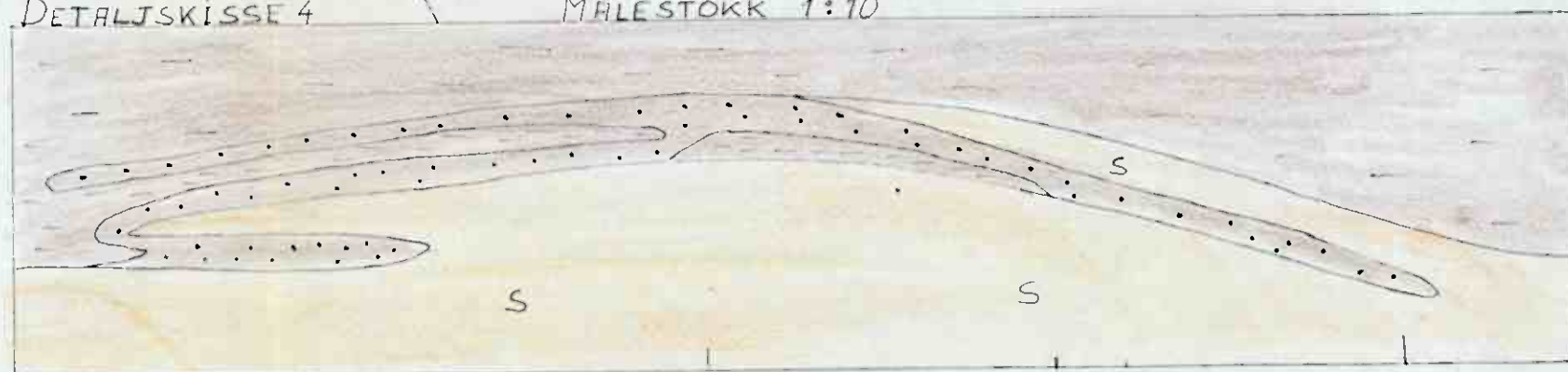
SKISSE Aek III





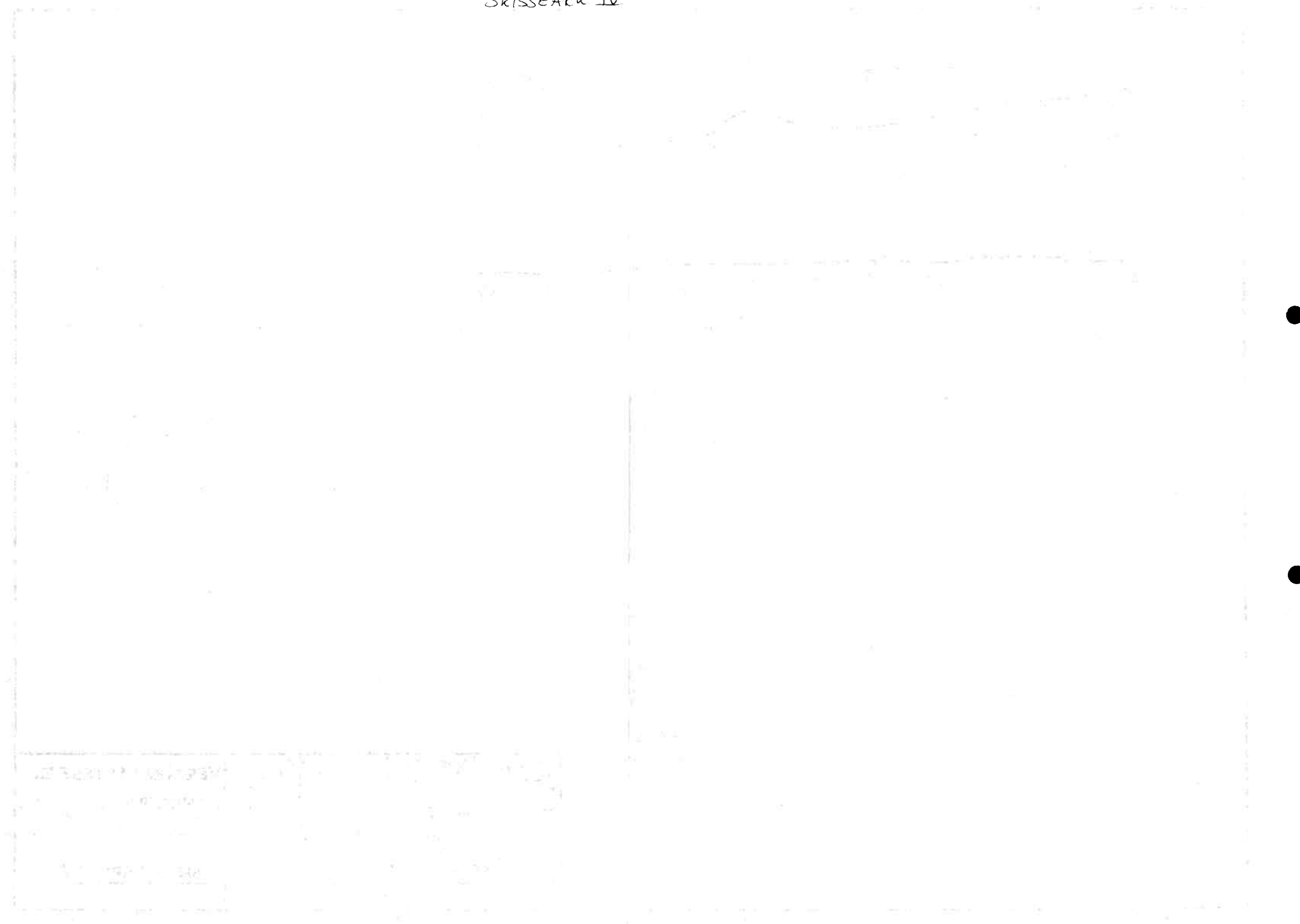
DETALJSKISSE 4

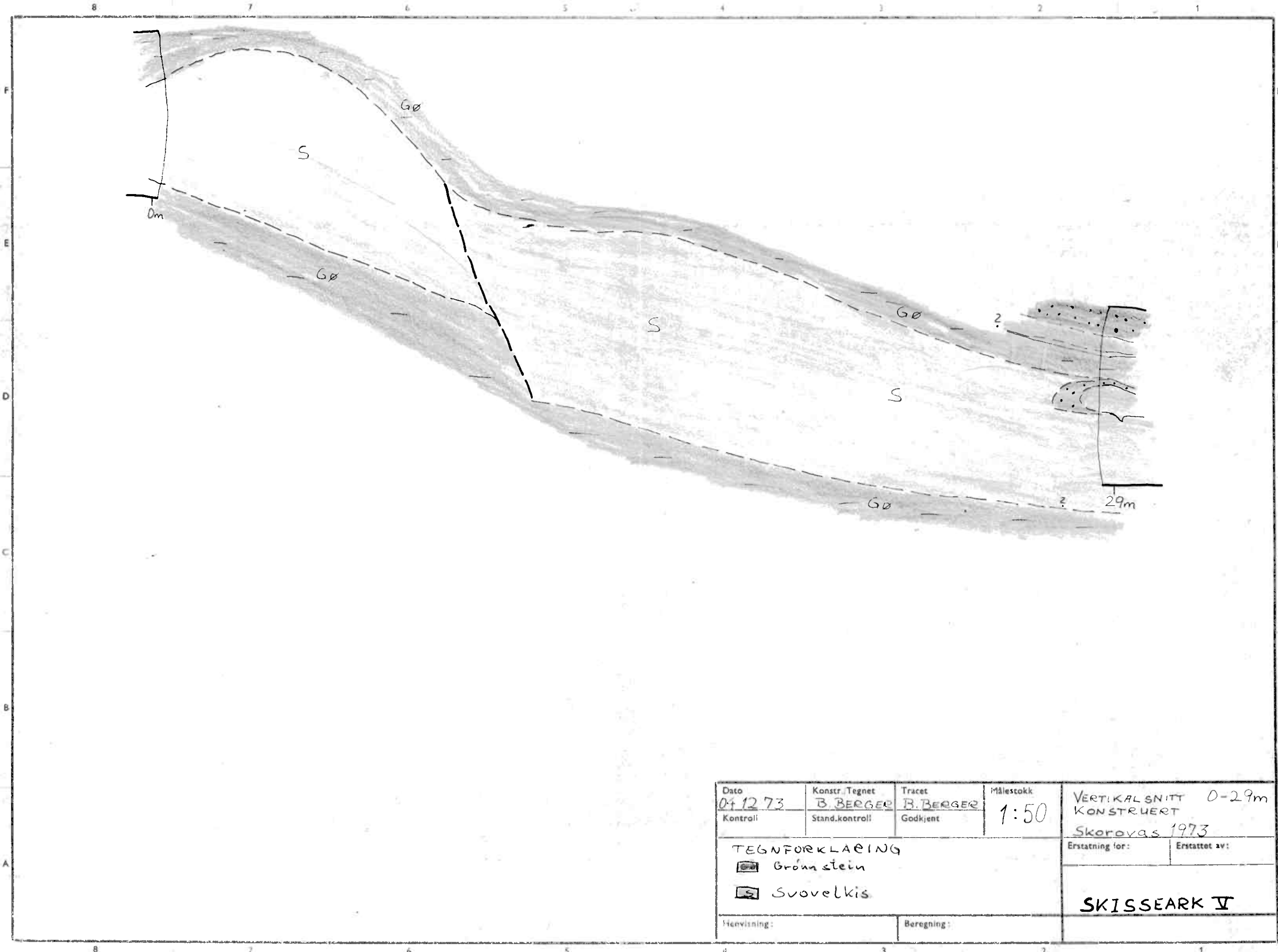
MÅLESTOKK 1:10



Dato 25.10.73	Konstr. Tegnet B. BERGER	Tracet B. BERGER	Målestokk 1:50	VERTIKALSKISSE III	
Kontroll	Stand.kontroll	Godkjent		Skorovas 29-39m	
TEGNFORKLARING:				Erstatning for:	Erstattet av:
Gø Grønnstein S Svovelkis ... Impregnasjon Karbonat i hulrom Kvarts				SKISSEARK IV	
Henvisning:			Beregning:		

SKISSEARK IV





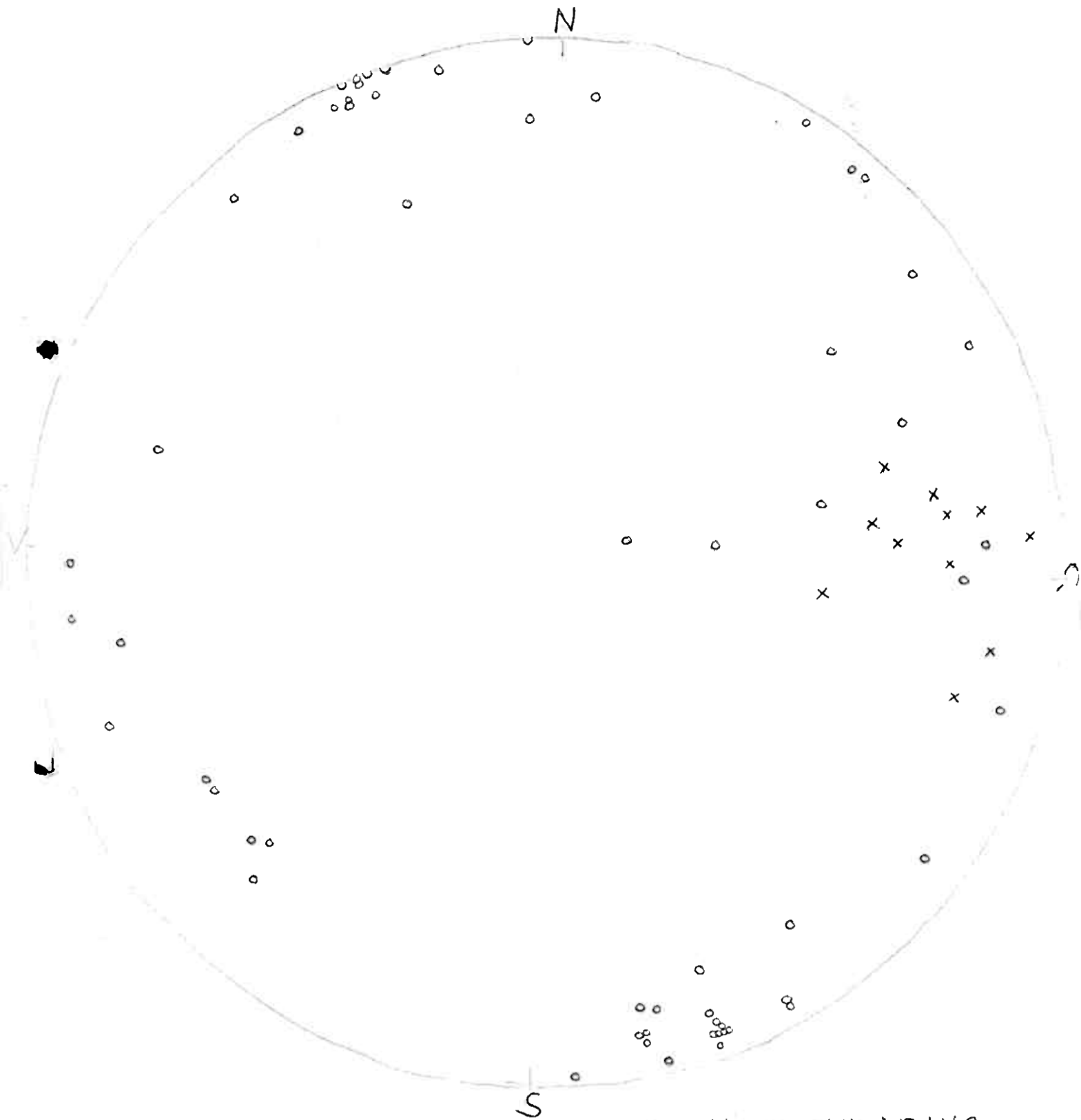
SKISSE AOK IV



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	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

12.12.1912

Smith's nett.
Sprekkemålinger
Storovas 1973



TEGN FORKLARING

- o Sprekker
- x Sprekker med synlig gledespeil