

NGU-RAPPORT 89.037

***Tronvik sink-kobber-bly forekomst,
sluttrapport for malmegeologiske og
strukturgeologiske undersøkelser***

Rapport nr.	89.037	ISSN 0800-3416	Åpen/Førtrolig-tit
Tittel: Tronvik sink-kopper-bly forekomst, sluttrapport for malmgeologiske og strukturgeologiske undersøkelser			
Forfatter: T. Thorsnes		Oppdragsgiver: NGU/Nord-Trøndelag fylkeskommune og Leksvik kommune	
Fylke: Nord-Trøndelag		Kommune: Leksvik og Mosvik	
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Trondheim		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1622-2 Frosta, 1622-1 Verran, 1622-3 Leksvik, 1622-4 Åfjord	
Forekomstens navn og koordinater: Tronvik 58815 706620		Sidetall: 34	Pris: 104,-
		Kartbilag: 4	
Feltarbeid utført: juni-juli 1988	Rapportdato: 15.04.1989	Prosjektnr.: 22.1889.88	Seksjonssjef: <i>J. Findalen</i>
Sammendrag: <p>Rapporten omfatter malmgeologiske, strukturgeologiske og geofysiske undersøkelser av en sink-kopper-bly forekomst i Tronvik, 10 km NØ for Leksvik, Nord-Trøndelag, samt prospektering etter tilsvarende mineraliseringer i tilstøtende områder. Mineraliseringer i Tronvik består av en maksimalt 200m lang og 100-150m dyp linse med parallellorienterte sulfidhorisonter som ligger i glimmerskifer i Skjøtingendekket. Analysene viser verdier opptil 3.59 % sink, 0.3 % kopper og 0.59% bly, samt mindre mengder sølv og gull. Mektigheten og utstrekningen av de mineraliserte er imidlertid for liten til at forekomsten har noen potensiell økonomisk betydning, og det anbefales ikke videre undersøkelser av forekomsten. Prospektering etter tilsvarende mineraliseringer i tilstøtende områder har ikke brakt fram økonomisk interessante objekter.</p>			
Emneord	MALMGEOLOGI	GEOLOGISK UNDERSØKELSE	
BORING	SINK	KOPPER	
BLY	GEOKJEMI	FAGRAPPORT	

INNHOLD	Side
1.1 Innledning	4
1.2 Regional geologi	5
2 Regionale undersøkelser	6
2.1 Bekkesedimentanalyser, vurdering av	6
2.2 Anomaliområder	7
2.2.1 Hoven	7
2.2.2 Sørrelva, gull	8
2.2.3 Rotelva, gull	9
2.2.4 Flintheia, kopper-bly-sølv-sink-arsen	10
2.2.5 Sollid, gull-bly	12
2.2.6 Skarnsundet, gull	14
2.2.7 Dalselva, gull	15
2.3 Delkonklusjon, regionale undersøkelser	16
3 Tronvik, detaljundersøkelser	18
3.1 Struktur- og malmgeologi	18
3.2 Geofysikk og boring	21
4 Konklusjoner	22
5 Referanser	23
 VEDLEGG	
 Vedlegg 1 - Borhull-logg og analyser	 25
Vedlegg 2 - Bekkesedimentanalyser	29
 TEGNINGER	
 89.037.01 Oversiktskart og geologisk skisse av undersøkt område	
89.037.02 Kart over prøvepunkter og anomaliområder for bekkesedimentene	
89.037.03 Detaljkart Tronvik	
89.037.04 Skisse av skjerp i Tronvik	

1 SLUTTRAPPORT FOR MALMGEOLOGISKE OG STRUKTURGEOLOGISKE UNDERSØKELSER I TRONVIK

1.1 Innledning

BAKGRUNN FOR PROSJEKTET

Prosjektet har tatt sikte på å undersøke om det fins økonomisk interessante forekomster av kobber, bly og sink, og eventuelt edelmetaller i sulfid-horisonter i glimmerskifre og amfibolitter i Tronvik-området. Prosjektet kom i gang etter initiativ fra Ingvar Moe, Leksvik, og Ole-Sivert Hembre, fylkesgeolog i Nord-Trøndelag. Prosjektet er utført som en del av Nord-Trøndelagsprogrammet.

FORHISTORIE

Det har vært kjent i hvert fall siden århundreskiftet at det fantes en forekomst med kobber, bly og sink i Tronvik. På begynnelsen av 1900-tallet ble det sprengt og tatt ut en del masse, men forekomsten ble ikke vurdert som økonomisk, og driften ble innstilt.

I 1986 ble forekomsten befart av Ingvar Moe, fylkesgeolog Hembre og seksjonssjef Lindahl v/malmseksjonen, Norges geologiske undersøkelse. Det ble tatt 3 prøver, som viste opptil 0.3% kobber og 5% sink.

Samme høst ble det utført geofysiske undersøkelser av Bjørn Sandvik, Norges Tekniske Høgskole (upublisert notat). Disse målingene var imidlertid beheftet med tekniske vanskeligheter med VLF-utstyret, og måtte derfor regnes som upålitelige.

Høsten 1987 ble skjerpet undersøkt og prøvetatt av Thorsnes, NGU/Nord-Trøndelagsprogrammet. Resultatene av analysene viste opp til 0.35% kobber, 0.5% bly, 3.5% sink, 66ppm sølv, og 144 ppb gull (tabell 2).

STRATEGI OG FRAMDRIFT

På bakgrunn av disse opplysningene, ble det foreslått et prosjekt som tok sikte på å undersøke malmpotensialet i Tronvik-området. For å fange opp eventuelle tilsvarende mineraliseringer i samme området, ble det også foreslått en noe mer regional undersøkelse, med reanalyse av bekkesedimenter

og nærmere undersøkelser av eventuelle anomale områder. Prosjektet ble igangsatt vinteren 1988, med reanalyse av 185 bekkesedimenter, og utvelgelse av anomale områder.

I juni ble disse anomaliområdene undersøkt og prøvetatt, og Tronvikskjerpet nærmere undersøkt.

I slutten av juni ble det utført geofysiske undersøkelser av Geofysisk avdeling, NGU. Etter vurdering av de foreløpige geofysiske resultatene, ble det i begynnelsen av juli boret i diamantborhull av seksjon for verksted og boring, NGU. Kostnadene til boring ble dekket av Leksvik kommune. Kjernen fra dette hullet ble logget og sendt til ekstern analyse i midten av juli, og analyseresultatene forelå i midten av august. På grunnlag av analyseverdiene, ble det besluttet å ikke videreføre undersøkelsene i Tronvik.

METODER

De strukturgeologiske og malmgeologiske undersøkelsene er utført med tradisjonelle hjelpemidler. Ved strukturmålinger er det brukt 360/90 graders inndeling. Flyfoto er brukt for å relatere bekkesedimentanomalier til tektoniske strukturer som sprekke/forkastningssoner og større skjærsoner.

1.2 Regional geologi

Sulfidhorisontene i Tronvikområdet ligger i granatglimmerskifer og amfibolitter. Bergartene tilhører Skjøtingendekket, som består av omdannede sedimentære og vulkanske bergarter av antatt prekambrisk til kambrisk alder (Roberts 1985). De samme bergartene utgjør hoveddelen av berggrunnen i det området som er tatt med i den mer regionale undersøkelsen, bortsett fra mindre områder med parautoktone til alloktone granitoide gneiser. Bergartene er polyfasalt deformert, med velutviklet, oftest lagparallel gjennomsettende kløv som foldes av senere foldefaser. Metamorfosen er ikke kjent i detalj, men stedvis finnes det rikelig med granat og hornblende som viser at bergartene har gjennomgått amfibolitt facies metamorfose. Området er gjennomgått av en rekke sprekkesoner og småforkastninger. De mest fremtredende sonene stryker ØNØ-VSV og NNØ-SSV. I tillegg opptrer også endel N-S og ØSØ-VNV soner. Stedvis finnes knusningsbreksjer langs disse sprekke- og forkastningssonene.

2 REGIONALE UNDERSØKELSER

2.1 Bekkesedimentanalyser, vurdering av

I regi av Nord-Trøndelagsprogrammet er det tidligere samlet inn bekkesedimenter med en prøvetetthet på ca. 1 prøve pr. 3 km² fra Nord-Trøndelag og Fosenhalvøya (Sæther 1987). Disse prøvene er analysert for en rekke elementer, men ikke for gull. Det er derfor tatt ut prøver fra området rundt Tronvik (grovt sett et rektangel som strekker fra Vanvikan til Beitstadfjorden, og som er begrenset av Skaudalen/Verrabotn i nord, og Trondheimsfjorden i sør) (se Tegn. 1).

Disse ble reanalysert på gull, og arsen, antimon og bismut (de tre siste kan ofte brukes som ledeelement for gull). For å systematisere analyseverdiene, er det regnet ut 90- og 95-prosentiler for kopper, bly, sink, gull, sølv og arsen, og disse er plottet på kart i skala 1:50000 sammen med alle prøver som inneholdt gull (Tegn. 2).

Ved utvelgelse av anomaliområder ble det særlig lagt vekt på prøver som inneholdt gull. Følgende områder ble valgt ut for nærmere oppsjekking:

2.2.1 Hoven, gull-arsen

2.2.2 Sørelva, gull

2.2.3 Rotelva, gull

2.2.4 Flintheia, kopper-bly-sølv-sink-arsen

2.2.5 Solli, gull-bly

2.2.6 Skarnsundet, gull

2.2.7 Dalselva, gull

I omtalen av de enkelte anomaliområdene, vil analysene fra bergartsprøvene bli omtalt. I tillegg er disse bergartsanalysene samlet i tabell 1.

I vedlegg 2 er det en liste over analyseverdiene for de reanalyserte bekkesedimentprøvene. For samtlige bekkesedimentanalyser gjelder at verdiene for kopper (CU), bly (PB), sink (ZN), sølv (AG) og arsen (AS) er gitt i ppm, mens gull (AU) er gitt i ppb (milligram pr. tonn).

2.2 Anomalioområder

2.2.1 Hoven

Bekkesedimentprøven herfra (3504) har 37 ppb gull og faller innenfor 90-prosentilen mht. bly.

PRØVENR	UTMX	UTMY	CU	PB	ZN	AG	AS	AU
3504	575921	7056495	10.20	9.10	16.80	.60	0	37

Dreneringsområdet for elven ligger stort sett innenfor granatførende glimmerskifre, men noe materiale kan også komme fra amfibolitter nordøst for prøvepunktet (Wolff 1973).

Elvedalen har bratte sider, og bunnen er dominert av tildels grovt fluvialt materiale. Det er lite blotninger, og ingenting av det som er blottet er særlig sannsynlig som anomalikilde pga. lavt innhold av sulfider og få tegn på hydrotermal omvandling.

Derimot fantes løsblokker med finkornet mørk grågrønn sulfiddisseminert matriks (mineralogi antakelig kloritt, feltspat, epidot, kvarts, magnetkis og svovelkis) og kantete eller avlange fragmenter opp til 2 cm av kvarts, klorittskifre, serisittskifer og andre uidentifiserbare bergartstyper. Bergarten kan være en forkastningsbreksje, relatert til en sprekke/forkastningssone som er grunnen til den bratte dalen.

Analyse av bergartsprøven viser:

PRØVE	KOPPER PPM	BLY PPM	SINK PPM	JERN %	SØLV PPM	GULL PPB
TT88227	530	61	397	26.20	0	0

2.2.2 Sørrelva, gull

Sørrelva er en liten elv som renner ut i Skaua i Skaudalen. Elvedalen er en del av sprekke/forkastningssettet som stryker NNØ-SSV. Berggrunnen i dreneringsområdet består av amfibolitter, klorittskifre med enkelte kvartspatistiske bånd, og glimmerskifre. Klorittskifrene er dels sulfid-disseminerte. I tillegg til det NNØ-SSV-strykende sprekkesettet, opptrer mange strøkparallelle (NØ-SV) skjærsoner.

Bekkesedimentprøven viser:

PRØVENR	UTMX	UTMY	CU	PB	ZN	AG	AU
3691	566947	7066303	16.20	5.10	28.10	1	25

Kopper- og sinkverdiene ligger endel over gjennomsnittet for området, og gjenspeiler sannsynligvis sulfiddissemineringen i klorittskifrene.

Det ble tatt 5 prøver på denne lokaliteten (UTM 056695 706620), TT88231-235.

TT88231:

Prøven er tatt av forskjellige bergartsprøver fra en 10-15 cm tykk skjærsoner i en mørk grå sulfidfattig glimmerskifer. I skjærsonen opptrer kvartslinser, sulfidimpregnasjon og tett med grafittimpregnerte glideplan. Skjærsonen er parallell med foliasjonen (059/70), og glidestriper på glideplan er subhorisontale.

TT88232:

Prøven er fra forskjellige bergartsprøver i en ca. 1 m bred skjærsoner i en storskjellet klorittskifer. I skjærsonen er det tett med anastomerende skjærplan med endel sulfidimpregnasjon langs planene.

TT88233:

Også denne prøven er fra en ca. 1 m bred skjærsoner i klorittskifer med sulfidimpregnasjon langs skjærplan.

TT88234:

Prøven er fra en svakt sulfidholdig skjærsoner i en klorittskifer.

TT88235:

Denne prøven er en samleprøve over 10 m strukturell mektighet i en gråsvart finkornet relativt sulfidfattig klorittskifer med tett adskilte glideplan og tynne karbonatårer, som har orientering 017/70.

Analyse av disse prøvene viser:

PRØVE	KOPPER PPM	BLY PPM	SINK PPM	JERN %	SØLV PPM	GULL PPB
TT88231	45	10	77	3.51	0	0
TT88232	39	8	63	3.59	0	0
TT88233	40	8	37	2.61	0	0
TT88234	46	8	41	3.73	0	0
TT88235	60	6	44	3.64	0	0

Prøvene har gjennomgående lavt innhold av basemetaller og fravær av edelmetaller, og det er vanskelig å si hva de anomale gullverdiene betyr.

2.2.3 Rotelva, gull

I Rotelva, vest for store Grønsjøen, er det tatt en bekkesedimentprøve som viser følgende verdier:

PRØVENR	UTMX	UTMY	CU	PB	ZN	AG	AS	AU
3592	578553	7070964	9.20	5.90	24.30	.50	2	62

Prøven har den høyeste gullverdien av alle de analyserte bekkesedimentene, men er ikke anomal for andre elementer. Rotelva renner i en smal bratt forkastningsbetinget elvedal. Langs elven opp mot prøvepunktet opptrer sporadiske blotninger av sølvgrå, finkornet glimmerskifer med ca. 70% muskovitt, 20% biotitt og 10% kvarts, feltspat og andre mineraler. Det er lite kvartsårer, og nesten ikke sulfider.

Ca. 500m VSV for bekkesedimentprøvepunktet opptrer en sterkt fragmentert bergart (UTM 057815 707070).

Denne består av en grå, finkornet kvartsdominert grunnmasse, med angulære fragmenter mellom 0.5 - 50mm. Fragmentene er overveiende av kvarts (muligens kvartsitt), men det er også endel mørke, finkornede skiferfragmenter. Det synes klart at denne bergarten er dannet ved oppknusning av sidebergartene i en forkastningssone.

Bergarten fører lite sulfider, men inneholder noe lys glimmer og har karbonat som innfyllingsmateriale i sprekker. En prøve ble tatt som samleprøve fra lokaliteten over et område på ca. 2 m², og analyse av denne viser:

PRØVE	KOPPER PPM	BLY PPM	SINK PPM	JERN %	SØLV PPM	GULL PPB
TT88206	8	7	8	.70	0	0

Det er klart at den prøvetatte lokaliteten ikke er gullførende, men det er fremdeles en åpen mulighet at denne forkastningsbreksjen lokalt fører endel gull. I området ellers er det vanskelig å peke på mulige anomalikilder, delvis pga. stor grad av glasialt overdekke.

2.2.4 Flinthela, kopper-bly-sølv-sink-arsen

Bekkesedimentprøven fra denne lokaliteten er en multielementanomalif. Analysene viser:

PRØVENR	UTMX	UTMY	CU	PB	ZN	AG	AS	AU
3588	575347	7070708	90.20	36.60	41.10	1.50	4	0

Disse verdiene ligger innenfor 95-prosentilen for kopper, bly og sølv, og innenfor 90-prosentilen for sink og arsen. I området forøvrig er det innen en radius på ca. 3 km 4 andre multielementanomalier (se Tegn. 2). Prøven drenerer bl.a. en kjent forekomst med bly-sølv, og denne ble nærmere undersøkt.

Mineraliseringen er knyttet til en steiltstående (150/75) sprekke- og knusningssone som skjærer foliasjonen (272/30) i en overvelende middels-kornet granittisk gneis. Det er dermed klart at mineraliseringen er knyttet til sprø tektonikk som postdaterer den duktile deformasjonen i gneisen. Den mineraliserte sonen er en ca. 1 m bred, semi-massiv sone med kvarts, svovelkis, kopperkis, sinkblende og blyglans, og med relativt skarpe grenser mot gneisen. I tillegg opptrer omvandlingssoner og kvartsfylte druserom med lite eller ingen sulfider i sidebergarten.

Den semi-massive sonen består av finkornet grå til melkehvit kvarts med sulfidene som spredte korn, som mindre klyser, eller opptil 20 cm brede massive soner og aggregat opptil 10x20 cm. Et karakteristisk trekk er at sonen er dypt vitret, og meget porøs.

Det ble tatt 3 prøver fra denne lokaliteten, TT88208-210, (UTM 057545 707075):

TT88208:

Denne prøven er en samleprøve over sonen med porøs kvarts og sulfider dominert av svovelkis.

TT88209:

Denne prøven er en samleprøve over sonen med mer finkornet massiv kvarts og betydelige mengder kopperkis i tillegg til svovelkis.

TT88210:

Dette er en samleprøve fra en nærliggende skeldehaug med nesten massiv (80-90% sulfider) kopperkis-svovelkis-kvarts mineralisering.

Analyse av disse prøvene viser:

PRØVE	KOPPER PPM	BLY PPM	SINK PPM	JERN %	SØLV PPM	GULL PPB
TT88208	5700	810	128	15.20	344	21
TT88209	18100	450	2030	6.40	94.40	0
TT88210	24900	1790	33	16.70	225	0

Prøvene har et betydelig innhold av basemetaller og ganske høyt innhold av sølv, noe som var kjent fra tidligere. Imidlertid er gullinnholdet meget lavt, og det er neppe verdt å undersøke denne forekomsten nærmere mht. gull.

2.2.5 Sollil, gull-bly

Ca. 1.5 km NNØ for store Grønsjøen er det tatt en bekkesedimentprøve som viser anomalt innhold av gull og bly.

PRØVENR	UTMX	UTMY	CU	PB	ZN	AG	AS	AU
3634	581704	7073211	8.60	8.30	27.30	.50	1	40

Bekken drenerer et område med glimmerskifre gjennomsett av sprekker/ og skjærsoner. Ca. 150m N for prøvepunktet er en ca ca. 5m høy skrent med gode blotninger, ellers er området i stor grad overdekket av løsmasser (UTM 058160 707330).

I skrenten opptrer finkornede grå skifre med disseminerte, meget finkornede sulfider og sannsynligvis grafitt. Glimmerskifrene er dels hornblendeførende. I foten av skrenten sees en ca. 5cm tykk skjærsoner/forkastning som foliasjonen i skiferen kuttet av mot. Midt i skrenten ligger en ca. 1x5m tykk

konkordant kvartslinse. Fra denne lokaliteten ble det tatt to prøver, TT88211-212.

TT88211:

Denne prøven er tatt fra skjærsonen/forkastningen i foten av skrenten, både av selve sonen, og de nærmeste 5cm på begge sider. Skiferen er her mørk grå, og består hovedsakelig av kloritt+serisitt+grafitt?, med meget finkornede disseminerte sulfider.

TT88212:

Denne prøven er fra de marginale deler av den store kvartsåren, pluss 2-3cm av sidebergarten. I kvartsåren fins tynne til megetv tynne sulfidimpregnasjoner langs sprekker.

Ca. 1.5 km ØNØ for denne lokaliteten fins en ca. 150m lang veiskjæring av tilsvarende bergarter, dvs. sulfidholdige glimmerskifre (UTM 058285 707365). Strukturell mektighet av blottet sekvens er ca. 50m. Sekvensen skjæres av en rekke diskret skjærsoner som kutter foliasjonen med en vinkel på opp til 30 grader. Enkelte normalforkastninger kutter foliasjonen med større vinkel. Langs skjærsonene er det ofte kvartsårer med tynne sulfidimpregnasjoner og noe omvandling knyttet til knusning. Et sted fins en svovelkis-karbonatåre knyttet til en steil skjærson. I skiferen fins lokalt rikt med sulfidimpregnerte kvartsårer. Det ble tatt 4 prøver fra denne lokaliteten, TT88213-216.

TT88213:

Samleprøve fra hele veiskjæringen av konkordante sulfidimpregnerte kvartsårer.

TT88214:

Samleprøve fra hele veiskjæringen av sulfidimpregnerte kvartsårer knyttet til skjærsoner.

TT88215:

Denne prøven er tatt over 2m langs en skjærsonen, med tydelig kloritt-omvandling og svovelkisimpregnasjon knyttet til selve skjærsonen.

TT88216:

Denne prøven er tatt ca. 300m lengre øst, ved UTM 058315 707370. Prøven er fra en 1 m bred sone av mørk grå finkornet sulfidholdig skifer, med tett adskilte, dels sulfidimpregnerte glideplan.

Analyse av prøvene TT88211-212 og TT88213-216 viser følgende verdier:

PRØVE	KOPPER PPM	BLY PPM	SINK PPM	JERN %	SØLV PPM	GULL PPB
TT88211	76	6	48	2.87	.60	0
TT88212	94	14	38	1.56	1.40	0
TT88213	30	5	21	.95	0	0
TT88214	46	6	48	3.44	0	0
TT88215	43	4	45	2.61	0	0
TT88216	36	5	364	2.06	0	0

Ettersom ingen av prøvene inneholder gull over deteksjonsgrensen, og bare lave verdier for sølv, kopper, bly og sink, er det ingen grunn til å undersøke disse bergartene nærmere.

2.2.6 Skarnsundet, gull

Denne bekkesedimentprøven er tatt fra en bekk i en relativt bratt og smal ØNØ-VSV sprekke/forkastningsrelatert kløft. Bekken drenerer granodiorittiske gneiser som likner endel på gneisene som er vertsbjergart for gull-kopper-molybden-mineraliseringene ved Ørsjødal i Skaudalen. Som analysen under viser, har prøven et høyt innhold av gull, men ingen andre elementer:

PRØVENR	UTMX	UTMY	CU	PB	ZN	AG	AS	AU
3680	600536	7083419	6.50	5	15.50	.50	1	50

Bergartsprøven fra denne anomalien er tatt fra en skifrig skjærsoner som lett vitrer ut og derfor stort sett går langs bekkeløpet. Bergarten forøvrig er en ensartet, relativt sterkt foliert granodiorittisk gneis. I skjærsonen er det en økning av serisittinnholdet i bergarten, som ellers stort sett består av feltspat og kvarts. Det ble ikke observert noen sulfidmineralisering av "Ørsjødal-type" (dvs. kvarts-sulfider knyttet til omvandlings- og sprekkesoner, med relativt høyt innhold av bl.a. molybden og gull) som kunne relateres til det høye gullinnholdet i bekkesedimentprøven. Det ble tatt en prøve fra denne lokaliteten:

TT88225:

Prøve tatt ca. 100 m vest for bekkesedimentprøve, i 5m lengde fra serisitt-rik skjærsoner i ensartet granodiorittisk gneis.

Analysen viser:

PRØVE	KOPPER PPM	BLY PPM	SINK PPM	JERN %	SØLV PPM	GULL PPB
TT88225	2	10	13	.32	0	0

Det er ingen klar sammenheng mellom verdiene fra bekkesediment og bergartsprøve. Årsaken til dette er ikke kjent. Muligens kan det finnes sulfidmineraliseringer som ikke er observert pga. overdekning, eller det skyldes at materialet i bekken ikke er lokalt.

2.2.7 Dalselva, gull

Bekkesedimentprøven tatt fra Dalselva er anomal mhp. gull, men ingen andre elementer. Bekken renner gjennom et tett overdekket jordbruksområde, og det er vanskelig å vurdere om anomalien skyldes lokal berggrunn, eller snarere reflekterer transporterte løsmasser.

Analysen av bekkesedimentprøven viser:

PRØVENR	UTMX	UTMY	CU	PB	ZN	AG	AS	AU
3519	581521	7065517	12	5	30.80	.80	0	23

Bergarten som dreneres av bekken er en rusten, sulfidholdig biotittskifer i veksling med biotittskifer uten noe særlig sulfider. Bergartene tilhører Skjøtingen-dekket.

TT88202:

Det ble tatt en prøve på denne lokaliteten, av sulfidimpregnerte, rustne kvartsårer i rusten, sulfidholdig biotittskifer.

Analyse av prøven viser:

PRØVE	KOPPER PPM	BLY PPM	SINK PPM	JERN %	SØLV PPM	GULL PPB
TT88202	55	17	14	1.28	0	0

Lavt innhold av samtlige analyserte elementer gjør at det ikke er interessant med videre oppfølging av lokaliteten.

2.3 Delkonklusjon, regionale undersøkelser

I tabell 1 (under), vises analyseresultatene fra alle prøvene samlet inn under de regionale undersøkelsene. Som en ser, har det vært vanskelig å relatere bekkesedimentanomalierne til innsamlede bergartsprøver. Forutsatt at bekkesedimentanalysene er pålitelige, kan dette skyldes flere ting. Kombinasjonen av ofte tykt overdekke og lav blotningsgrad gjør at anomali-kildene lett kan være overdekket. Videre øker det tykke overdekket sjansen for at det materialet som er analysert ikke er lokalt derivert, men snarere langtransportert. I et hvert tilfelle kan det konkluderes at det ikke er funnet objekt som er aktuelle for nærmere oppfølging i denne regionale undersøkelsen.

Tabell 1, bergartsanalyser fra de regionale undersøkelene:

PRØVE	KØPPER	BLY PPM	SINK PPM	JERN %	SØLV PPM	GULL PPB
TT88202	55	17	14	1.28	0	0
TT88206	8	7	8	.70	0	0
TT88208	5700	810	128	15.20	344	21
TT88209	18100	450	2030	6.40	94.40	0
TT88210	24900	1790	339	16.70	225	0
TT88211	76	6	48	2.87	.60	0
TT88212	94	14	38	1.56	1.40	0
TT88213	30	5	21	.95	0	0
TT88214	46	6	48	3.44	0	0
TT88215	43	4	45	2.61	0	0
TT88216	36	5	364	2.06	0	0
TT88217	36	6	36	1.59	0	0
TT88225	2	10	13	.32	0	0
TT88227	530	61	397	26.20	0	0
TT88231	45	10	77	3.51	0	0
TT88232	39	8	63	3.59	0	0
TT88233	40	8	37	2.61	0	0
TT88234	46	8	41	3.73	0	0
TT88235	60	6	44	3.64	0	0

3 TRONVIK, DETALJUNDERSØKELSER

3.1 Struktur- og malmgeologi

Sulfidhorisontene i Tronvikområdet (for lokalisering av Tronvik, se Tegn. 1 og 2) ligger som tidligere nevnt i granatglimmerskifer og amfibolitter tilhørende Skjøtingendekket. I tillegg til sulfidhorisontene opptrer en rekke 0.5-2.0 m tykke massive granat-magnetkishorisonter som ofte er assosiert med en grå, finkornet oftest dypvitret skifer. Foliasjonen faller generelt steilt mot nord (bergartene stryker ca. 280 grader, og fallet er 55-85 grader). Assosiert med foliasjonen opptrer en strekningslineasjon som faller 40-50 grader mot NV. Foliasjonen foldes av mesoskala folder med flattliggende foldeakser og akseplan som faller steilt mot SSØ.

For malmgeologiske studier er sulfidhorisontene lettest tilgjengelig i skjerpel (UTM 058815 706620). Som Tegn. 4. viser, opptrer det 6 sulfidhorisonter, A-F, i skjerpel. Disse ligger i en glimmerskifer. Hovedsaklig er denne en rusten sulfidholdig biotittskifer, men grå, finkornet sulfidfattig glimmerskifer, og sterkt grønn, sannsynligvis fuchsittholdig glimmerskifer fins også. I glimmerskiferne opptrer en rekke parallellorienterte kvartsårer.

Sulfidhorisontene er parallelle med foliasjonen i glimmerskiferne, og det virker nærliggende å antyde at dette er stratiforme sedimentar-ekshalative avsetninger. Andre dannelsesmåter, som f.eks. transponering av sulfidårer og -ganger kan imidlertid ikke utelukkes. I skjerpel sees at sulfidhorisontene er kraftig deformert, med isoklinal folding og avsnøring.

Ved prøvetaking i skjerpel, ble det tatt prøver fra malmsone, og fra mobilisater og omvandlingssoner i glimmerskiferen. Analyseresultatene fra prøvene er gitt i tabell 2, etter prøvebeskrivelsen:

MOBILISATER OG OMVANDLINGSSONER I GLIMMERSKIFEREN:

TT87120:

Denne prøven er fra en ca. 10 cm bred sølvgrå omvandlingssone med sulfidimpregnering langs foliasjonsflater og disseminert finkornet svovelkis. Prøven er tatt fra hengen av malmsone A, pluss litt fra ligg (se Tegn. 4).

TT87121:

Denne er en samleprøve av parallellorienterte 5-15cm tykke, dels avsnørte kvartsårer, med noe sulfider (svovelkis og magnetkis, pluss et uidentifisert mineral). Sammen med kvartsårene opptrer noe grovkornet lys glimmer.

TT87124:

Prøven er fra en parallellorientert 5cm tykk kvartsåre med disseminert kis, og noen cm sølvgrå serisittskifer/omvandlingssone i ligg av malmsone B.

TT87127:

Denne prøven er fra en sterkt grønn glimmerskifer med kvartsårer og disseminerte sulfider. Grønnfargen skyldes sannsynligvis et høyt innhold av fuchsitt-glimmer. Skiferen ligger i foldekne-sonen av en isoklinal fold som folder sulfidhorisont E, som vist på Tegn. 4.

TT87128:

Denne prøven er fra en ca. 20cm bred omvandlingssone i hengen av sulfidhorisont E. Prøven består av grovskjellet serisitt, antatt fuchsitt og grafitt, finkornede disseminerte sulfider, og kvartsårer som er 1-4cm lange. Kvartsårene er påvirket av anastomerende skjærsoner.

SULFIDHORIZONTER:

TT87122:

Denne prøven er fra sulfidhorisont A, som er 10-40cm bred, og inneholder kvarts + svovelkis + kopperkis + sinkblende.

TT87123:

Denne prøven er fra sulfidhorisont B, som er 25cm bred. Sulfidsonen er massiv, og inneholder kvarts + svovelkis + sinkblende + kopperkis.

TT87125

Denne prøven er fra sulfidhorisont C, som er ca. 50cm bred. I motsetning til de andre sulfidhorisontene, er dette en kvarts + serisitt + svovelkis skifer, hvor svovelkis opptrer både disseminert, og konsentrert langs anastomerende skjærsoner. Innholdet av kopper, bly og sink er lavt.

TT87126:

Denne prøven er fra sulfidhorisont D, som er ca. 8cm bred. Den har samme sulfidmineraler som A og B, men skiller seg ved et høyt innhold av sink.

For en vurdering av resultatene, henvises det til kapittel 4, Konklusjoner.

TABELL 2, BERGARTSANALYSER FRA SKJERPUNDERSØKELSER, TRONVIK

PRØVE	KOPPER	BLY PPM	SINK PPM	JERN %	SØLV PPM	GULL PPB
TT87120	810	32	233	3.71	1.50	0
TT87121	216	460	159	2.10	7.80	0
TT87122	3350	123	525	14.20	3.20	0
TT87123	500	51	1970	23.90	1	0
TT87124	680	42	144	6.16	.80	0
TT87125	185	15	68	4.29	0	0
TT87126	3670	156	35100	22.50	5.80	0
TT87127	385	15	73	2.52	1.60	0
TT87128	2810	5400	572	1.80	66.50	144

3.2 Geofysikk og boring

De geofysiske undersøkelsene i Tronvik-området er utført av avd.ing Dalsegg og ing. Gellein, Geofysisk avd., NGU (Dalsegg 1988). Det ble brukt bakkemålinger med CP, VLF og magnetometri. De geofysiske målingene indikerer at forekomsten har en strøklengde på maksimum 200 m og et dyptgående i størrelsesorden 100-150 m.

På grunnlag av de geofysiske resultatene ble det satt 1 borhull omtrent midt på den indikerte sonen (ved koordinat 1015X-1000Y i stikningsnettet brukt ved geofysiske undersøkelser). Hullet hadde fall 70 grader og retning 180 grader, og en lengde på 20m. Under følger en kort oppsummering av loggingen. Loggen er vist i vedlegg 1, med prøvebeskrivelse og tilhørende analyser.

Borkjernen inneholder 3 massive til semi-massive sulfidhorisonter med kopperkis, sinkblende, svovelkis og blyglans. Tilsammen har disse en mektighet på 3.4m. I tillegg opptrer 2 kvarts-serisitt-svovelkis-skifre, som sulfidhorisont C i skjerpnet. De mineraliserte sonene ligger i delvis kyanittførende biotitt-granat-skifer, med mindre mengder fuchsitt-førende skifer. De 3 massive til semi-massive sulfidhorisontene inneholder ca. 0.4 % kopper, mellom 71 og 580 ppm bly, mellom 0.2 og 1.7 % sink, og mellom 3 og 8 ppm sølv. For utfyllende opplysninger om analysene, henvises det til vedlegg 1.

4 KONKLUSJONER

Undersøkelsene i Tronvik-området har vært todelte, med en del rettet mot mer regionale undersøkelser, og en del rettet mot detaljoppfølging av de kjente mineraliseringene i Tronvik.

Det er allerede konkludert fra de regionale undersøkelsene at det ikke er funnet objekter mht. base- eller edelmetaller som tilsier videre oppfølging. Dette resultatet må sees i lys av de metodene som er brukt, og det kan tenkes at en massiv innsats i form av geofysiske undersøkelser vil kunne avdekke mineraliseringer som ikke lar seg avdekke ved geologiske og geokjemiske undersøkelser.

Når det gjelder de detaljerte undersøkelsene i Tronvik, som har innbefattet detaljerte malm- og strukturgeologiske undersøkelser, geofysiske undersøkelser, og boring av forekomsten, kan det konkluderes at:

- forekomsten har begrenset lengde- og dybdeutstrekning, maksimalt 200m lang, og 100-150 m dyp
- mektigheten av sulfidhorisontene er ca. 3.5m i de sentrale, og antatt mektigste delene av mineraliseringen
- basemetallinnholdet, spesielt sink, er relativt høyt i sulfidhorisontene
- edelmetallinnholdet i sulfidhorisontene, og omvandlings-soner tilknyttet sulfidhorisontene, er lavt

På bakgrunn av dette, må det trekkes den slutning at forekomsten ikke representerer noe potensielt økonomisk objekt, og det anbefales ikke videre undersøkelser av Tronvikforekomsten.

5 REFERANSER

Dalsegg, E. 1988: Geofysiske målinger Tronvik, Leksvik, Nord-Trøndelag. NGU-rapport 88.154. Norges geologiske undersøkelse.

Roberts, D. 1985: Frosta, berggrunnsgeologisk kart 1622-2 - 1:50000, foreløpig utgave. Norges geologiske undersøkelse.

Sæther, O.M. 1987: Geokjemi i Nord-Trøndelag - en regional oversikt. NGU-rapport 87.082. Norges geologiske undersøkelse.

Wolff, F. 1973: Leksvik, preliminært berggrunnskart 1622-3 - 1:50000. Norges geologiske undersøkelse.

VEDLEGG

VEDLEGG 1 – BORKULL-LOGG OG ANALYSER

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

OPPDRAG: Tronvik Cu-Pb-Zn forekomst

STED: Tronvik, Leksvik kommune

BORHULL NR. DDH-1	Kartbl.: Frosta 1622-2
	UTM: 58820 706620
Fall : 70°	X: 1015 X
Retn. : 180	Y: 1000 Y
Lengde: 21.50 m	Dato: 7/88 Sign.: T.T.

Dybde	Ant.m.	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Analyseresultater				
			Tynnslip	Karakteristikk		Kopper %	Bly ppm	Sink %	Sølv ppm	Gull ppb
0	1.05			Mørk, grågrønn biotittgranatskifer med feltspat, kvart og muligens kyanitt eller sillimanitt i tillegg. Endel kvartsårer som er 2 - 20 mm. tykke og lagparallelle. Ganske biotittrik. Oppbruket kjerne. Granaten er opptil 2 mm.						
1.05 m	0.75	x								
1.80 m	4.80			Samme som 0 - 1.05 m, men noe grovere, med tykkere kvartslinser, granat opptil 10 mm og mye kyanitt (ca. 5-10 %) i linseformede utstrukne aggregat.						
6.60 m	0.4			Overgangsmessig grense til biotitt-muskovitt-kyanitt-glimmerskifer, med ca. 30-40 % kvarts og feltspat.						
7.00 m	0.2	x								
7.20 m	0.5		7.45-7.50 TT88237	Omdannet lys grågrønn finkornet bergart, rik på lys glimmer, med plagioklas - lys glimmer - kvarts - svovelkis - magnetkis - kopperkis. Sulfidene opptrer dels dissiminert, dels langs diskrete skjærplan eller som årer og klyser. Den lyse glimmeren er tildels grovskjellet, og helt lys eller lys brun.	TT88236	0.38	580	1.60	7.1	0

GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

OPPDRAG: Tronvik Cu-Pb-Zn forekomst

STED: Tronvik, Leksvik kommune

		Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Analyseresultater					
Dybde	Ant.m.	Kjerne-tap	Tynnslip	Karakteristikk	Kopper %	Bly ppm	Sink %	Sølv ppm	Gull ppb	
7.70 m	0.3		7.88-7.88 TT88239	Relativt skarp grense mot finkornet plagioklas-kvarts-lys glimmer-svovelkis-magnetkis-kobberkis-sinkblende-bergart. Sulfidene opptrer som mm-tykke årer og klyser, deformert langs skifrihet.	TT88238	0.43	334	1.25	6.7	0
8.00 m	2.30			Samme som 1.80-6.60 m. Første 20-30 cm er fattig på granat. Relativt skarp grense mot neste bergart.						
10.30 m	1.70		11.70-11.75 TT88241	Bergart med lys glimmer-plagioklas kvarts-kobberkis-magnetkis-sinkblende-svovelkis. Omvandlet. Ca. 5 cm kjerne rik på magnetkis kobberkis-sinkblende i klyser, ellers er sulfidene disseminert.	TT88240	0.30	71	0.24	3.1	0
12.00 m	1.20	90 % av 12.30- 12.70 13.00- 13.20	12.70-12.75 TT88243	Samme som 10.30 - 12.00 m, men med mer kvarts og plagioklas og bare disseminerte sulfider.	TT88242	0.02	22	0.05	0.9	0
13.20	1.60		14.45-14.52 TT88245	Finkornet relativt ensartet lys grågrønn skifer med lys glimmer - plagioklas - kvarts - kloritt - svovelkis - kobberkis. Svovelkisen opptrer disseminert. Lokalt markant grønnlig skjær, sannsynligvis p.g.a høyt innhold av fuchsitt. Enkelte kvartsårer opptil 1 cm tykke er lagparallele.	TT88244	0.05	43	0.04	1.5	0

BORHULL NR. DDH-1	Kartbl.: Frosta 1622-2
	UTM: 58820 706620
Fall : 70°	X: 1015 X
Retn. : 180	Y: 1000 Y
Lengde: 21.50 m	Dato: 7/88 Sign.: T.T.

GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

OPPDRAG: Tronvik Cu-Pb-Zn forekomst

STED: Tronvik, Leksvik kommune

BORHULL NR. DDH-1	Kartbl.: Frosta 1622-2
	UTM: 58820 706620
Fall : 70°	X: 1015 X
Retn. : 180	Y: 1000 Y
Lengde: 21.50 m	Dato: 7/88 Sign.: T.T.

Dybde	Ant.m.	Kjerne- tap	Bergartsbeskrivelse		Prøve nr.	Analyseresultater				
			Tynnslip	Karakteristikk		Kopper %	Bly ppm	Sink %	Sølv ppm	Gull ppb
14.80 m	0.90		15.90-15.24 TT88247	Semimassive sulfidsoner (ca. 50 % sulfider) med svovelkis - magnetkis - kobberkis - sinkblende i finkornet ensartet matriks av plagioklas og kvarts.	TT88246	0.3	273	1.72	8.6	0
15.70 m	1.30		16.70-16.75 TT88249	Finkornet ensartet lys grå skifer med plagioklas - kvarts - lys glimmer - svovelkis. Ligner mye på 12.00 - 13.20. Et 10 cm bredt parti med mm-store svovelkisklyser, ellers er svovelkis disseminert og finkornet.	TT88248	0.02	84	0.17	1.4	0
17.00 m	1.80	90 % av 17.00 - 18.10	17.15-17.20 TT88251	Mellom 17.00 og 18.10 er bergarten en finkornet - middelskornet plagioklas - kvarts - lys glimmer - sulfidbergart. Mellom 18.10 og 18.80 ligner bergarten mye på 15.70 - 17.00, men er middelskornet og sterkt oppbrukt.	TT88250	0.02	92	0.22	1.2	0
18.80 m	2.70		20.50-20.55 TT88252	Mørk grågrønn skifer med plagioklas - kvarts - biotitt - granat - kyanitt. Ligner mye på 1.80 - 6.60.						
21.50 m				S L U T T						

TABELL 3, ANALYSER FRA KJERNEBORING:

PRØVE	KOPPER PPM	BLY PPM	SINK PPM	JERN %	SØLV PPM	GULL PPB
TT88236	3820	580	16000	7.30	7.10	0
TT88238	4300	334	11500	19.60	6.70	0
TT88240	3030	71	2390	7.60	3.10	0
TT88242	248	22	527	4.70	0.90	0
TT88244	530	43	428	4.20	1.50	0
TT88246	3100	273	17200	27.30	8.60	20
TT88248	249	84	1750	2.68	1.40	0
TT88250	264	92	2220	2.27	1.20	0

VEDLEGG 2 - BEKKESEDIMENTANALYSER

Tabell 4, liste over bekkesedimentanalyser, med angivelse av UTM-koordinater, og analyseverdier for kobber (cu), bly (pb), sink (zn), sølv (ag) og arsen (as) i ppm (gram pr. tonn), og gull (au) i ppb (milligram pr. tonn).

PRØVENR	UTMX	UTMY	CU	Pb	ZN	AG	AS	AU
3501	579545	7061533	28.90	5.60	41.70	1	1	0
3502	579004	7060950	18.10	6.30	38	.50	1	0
3503	579446	7060366	14.10	5	27.20	.90	0	0
3504	575921	7056495	10.20	9.10	16.80	.60	0	37
3505	575197	7055693	23.50	5	32.90	.70	0	0
3506	577263	7058302	17.20	5	22.20	.70	0	0
3507	576497	7059891	5.90	5.80	24.30	.50	1	0
3516	581301	7062249	7.90	7.20	22.20	.50	2	0
3517	579856	7063126	13.90	5	24.90	.70	0	0
3518	580991	7064959	14.50	6.70	32.40	.50	0	0
3519	581521	7065517	12	5	30.80	.80	0	23
3520	579960	7064778	18.60	5	30	.50	0	0
3521	579682	7064457	13.50	5	29.90	.50	0	0
3522	580152	7066394	19.20	5.10	43.70	.90	15	0
3523	576624	7065594	16.90	6.80	36.50	.80	2	3
3524	576169	7063629	9.90	8.40	33.90	.90	2	0
3525	573743	7064597	10.70	5	28.10	.50	0	0
3526	573814	7064273	44.20	7.20	38.30	.50	1	0
3527	573441	7064321	9.80	5.50	27.70	.60	0	0
3528	576086	7063042	17	10.10	51.30	1.20	2	0
3529	577991	7061435	8.30	7.10	25.90	.90	2	0
3530	573949	7059303	7.20	5	23	.50	0	0
3531	573743	7059634	8.50	6.70	31.70	.50	0	0
3533	574709	7061056	6.70	8.70	25.60	.70	0	0
3534	571514	7062748	7.90	5	19.20	1	0	0
3535	572648	7062853	8.20	6.30	23.40	.60	6	0
3536	575826	7061662	11.80	7.20	29.90	1	1	0
3537	569832	7060458	6.70	5	22.90	.50	7	0
3538	570526	7060735	4.40	5	19.50	.50	1	0

PRØVENR	UTMX	UTMY	CU	Pb	ZN	AG	AS	AU
3539	583626	7064203	9.70	5.10	29.10	.50	1	0
3558	569953	7062105	13.20	5	31.10	.60	0	0
3559	569059	7062144	9.60	7.50	22	.50	1	0
3560	569590	7063021	14	5.10	35.30	1.50	0	0
3561	573249	7067243	10.20	5	39	.50	0	0
3562	572796	7067566	4.50	6.50	31.90	.50	0	0
3563	570239	7066410	13.90	5	43.40	.80	0	0
3564	578117	7067546	13.60	5	35.30	.80	4	0
3565	578521	7067568	9.10	5	28.40	.50	1	0
3566	578049	7067159	11.80	5.50	36.90	.60	1	0
3567	577326	7067976	6.30	6.70	25	.80	1	0
3568	576553	7067266	12.20	5	33	.80	4	0
3569	568027	7065320	12	7.40	51.50	.70	1	0
3570	569049	7064377	6.70	6.90	17.50	.70	0	0
3571	568149	7063455	2.80	5	14.70	.50	1	0
3572	570329	7064682	13.10	6.30	35.50	.60	0	0
3573	565731	7061680	12.10	5	23.80	.60	2	0
3574	581328	7068337	5.20	5	17.30	.50	1	0
3575	581564	7069251	5	5	11	.70	0	0
3576	575666	7069548	10.60	13.80	70.70	1.40	2	0
3577	576262	7069302	11.80	6	27.20	.50	1	0
3578	577090	7068839	1.30	5	7.20	.50	0	0
3579	577004	7068337	5.60	5	17.90	.70	2	0
3580	577580	7071612	7.90	7.20	26.60	.50	3	0
3581	577147	7072508	9.70	12	28.90	.50	2	2
3582	577029	7072285	5.90	5.60	19.10	.50	1	0
3583	577875	7071609	5.80	5	13.70	.50	1	0
3584	577632	7071978	14.60	7.30	38.80	.90	4	2
3585	576855	7071951	26.80	5	41.80	1.70	4	0
3586	575186	7071048	8.10	5.50	19.10	.60	2	0
3587	575096	7070830	10.40	5	29	.50	0	0
3588	575347	7070708	90.20	36.60	41.10	1.50	4	0
3589	579091	7070526	9.50	5	12.90	.50	1	0
3590	579527	7072402	5.80	7.10	27.30	.60	1	0
3591	579921	7072747	4	5.20	22	.50	1	0

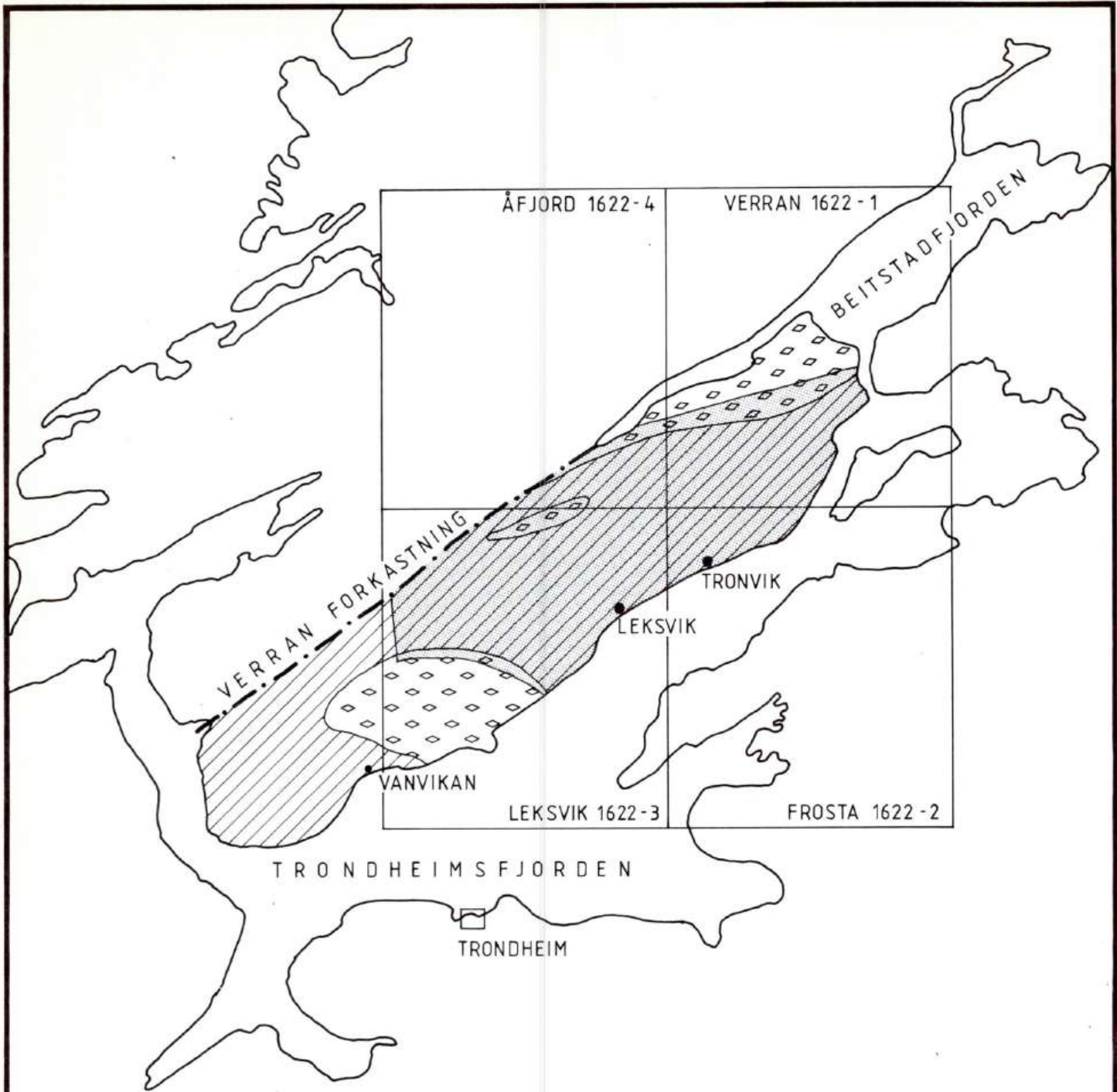
PRØVENR	UTMX	UTMY	CU	Pb	ZN	AG	AS	AU
3592	578553	7070964	9.20	5.90	24.30	.50	2	62
3593	565243	7060151	17.30	9.60	45.70	.90	2	0
3594	565722	7060042	11.10	5	39.90	.80	1	0
3595	566201	7059619	9.10	5	23.10	.50	2	0
3596	566208	7059166	3.20	5	9.10	.50	1	0
3597	565518	7058862	15.20	7.10	35.70	.80	4	0
3598	564387	7058902	13.30	5	27.30	.50	2	0
3599	564001	7058715	17.30	10.40	61.70	.90	4	0
3601	561305	7059882	10.60	5	26.40	.60	1	0
3602	561583	7058831	5.50	5	12.30	.90	0	0
3603	583284	7071031	2.20	5	12.70	.80	3	0
3604	583807	7071411	5.60	5	22.30	.50	12	0
3605	583188	7071597	4.90	5	19.70	.50	2	0
3606	582163	7070495	6.20	7.70	19.50	.50	2	0
3607	580125	7069768	9.50	5.70	29	.50	2	0
3630	562875	7060127	7.40	5	30.30	.60	1	0
3631	584344	7073580	5.10	5	23.60	.50	2	0
3632	581128	7070399	4.40	5	18.30	.50	1	0
3633	580730	7070321	4.60	5.80	23.80	.50	1	0
3634	581704	7073211	8.60	8.30	27.30	.50	1	40
3635	580503	7073965	4.40	5	18.70	.70	0	0
3638	580057	7074902	15.90	6.40	16.80	.50	1	0
3639	578914	7073738	7.20	5	25	.70	0	0
3640	588639	7076359	39.20	5	22.70	1.60	21	0
3641	586579	7075816	5.10	5	43.60	.90	0	0
3643	584879	7076390	14.90	5	21.80	.50	0	0
3644	585226	7076525	9	5	25.20	.50	1	0
3645	584766	7077816	14.80	5	17.80	.90	1	0
3646	584453	7077773	12.10	8.10	19.80	.50	1	0
3647	589233	7078340	6.70	7.30	35.60	.50	1	0
3648	588210	7078270	1.50	7.70	7.30	.50	0	0
3649	588771	7077372	5.70	5	18.10	.70	0	0
3650	589985	7078531	2.60	5	5.80	.50	1	0
3651	591793	7078921	3.20	5	7.40	.50	1	0
3652	592394	7079035	2.70	5	10	.60	0	0

PRØVENR	UTMX	UTMY	CU	Pb	ZN	AG	AS	AU
3653	592788	7079248	2.10	6.80	6.40	.50	1	0
3654	592926	7078610	6.10	5	14.50	.60	0	0
3655	592628	7078257	6.60	8.10	19	.50	2	5
3656	592065	7077571	8.90	5.70	31.40	.80	1	0
3657	590632	7076319	2.70	5	19.40	.50	1	0
3658	586673	7066279	9.40	5	19.30	.50	1	0
3659	587426	7066799	12.40	5	25.10	.60	0	0
3660	587736	7067041	8.30	5	17.40	.50	1	0
3661	588899	7066508	2.50	5	10.90	.70	0	0
3662	590211	7067240	1.70	5	7.70	.50	0	0
3663	592275	7075031	8.40	5.10	17.50	.70	1	0
3664	595006	7076207	14.20	5	44.10	.60	2	0
3665	593854	7075120	5.40	5.10	18.30	.50	0	0
3666	594195	7075328	7.30	5	18.10	.90	0	0
3667	596013	7076439	8.30	5	20.50	.50	4	2
3668	596782	7076767	19.30	6	22.10	.70	2	0
3669	597977	7077541	8.60	5	18.80	.90	2	0
3670	600770	7080118	12.40	10.50	40.80	.50	6	0
3671	599527	7079213	13	7.90	28.90	.50	4	0
3672	597916	7078892	5.80	5.30	17.30	.50	1	0
3673	597466	7078494	26.10	8.70	32.60	.70	11	0
3674	597423	7079945	5.90	6.60	19.40	.70	2	0
3675	597406	7079749	4.70	5.20	19.90	.50	2	0
3676	595102	7080944	4.50	5	17.90	.50	1	0
3677	595392	7081020	3.50	5	15.50	.50	1	0
3678	595591	7080047	5.50	10.70	16.10	.50	1	10
3679	600696	7082874	6.40	5.80	31.70	.50	2	2
3680	600536	7083419	6.50	5	15.50	.50	1	50
3681	600279	7083881	2	5	14.30	.50	1	0
3693	568864	7067136	16	9.50	39.40	.50	1	0
3694	568679	7066782	13.10	5	42.50	.70	1	0
3695	584418	7067287	4.60	7.30	14.50	.50	0	0
3696	586820	7068928	5.20	5	6.10	.50	0	0
3697	587294	7068606	2.30	5	8.20	.50	0	0
3698	586581	7068310	.20	5	1.20	.50	1	0




PRØVENR	UTMX	UTMY	CU	Pb	ZN	AG	AS	AU
3699	585690	7068493	2.30	5	13	.50	1	0
3700	585523	7067502	5.30	5	12.40	.60	0	0
3701	584734	7068466	18.10	5	39.10	.90	2	0
3702	583214	7068222	3.80	5	12.20	.50	1	0
3703	583915	7068070	9.10	5	19	.50	0	0
3705	585394	7070352	.60	5	8.70	.60	1	0
3722	600096	7084651	3.50	5.90	14.10	.50	2	0
3749	597045	7081849	2.20	5	9.90	.70	3	2
3750	596968	7081325	2.20	8.70	13.40	.50	2	0
3751	596359	7081153	1.60	5	10.50	.50	2	0
3752	596125	7081146	1.10	5	11.30	.50	0	0
3753	574292	7057397	23.30	5	20	.60	0	0
3755	592303	7073034	2.10	5	12	.60	1	0
3756	592191	7072856	2.90	5	13.60	.70	0	0
3757	592523	7071859	3.60	6.30	24.40	.80	0	0
3758	591648	7071582	4.50	7.30	16.20	.50	0	0
3759	565656	7063995	10.70	5	30.10	.90	0	0
3761	580542	7074783	1.90	5	17.20	.50	1	0
3771	591061	7071194	4.20	12.50	19.60	.50	1	0
3773	590087	7071243	4.30	5	14.90	.50	1	0
3774	588982	7071144	3.80	5.20	11.90	.50	1	0
3775	589563	7070229	4.70	5	11.90	.50	1	0
3776	589732	7069539	2.40	5	10.40	.50	1	0
3777	589472	7068975	1.30	5	11.10	.50	1	0
3778	589640	7068684	.20	5	3.80	.50	1	0
3779	591416	7067981	13	7.40	28.60	.50	0	0
3780	591154	7070154	2.10	6.20	7.50	.50	0	0
3890	593131	7070001	12.20	5	16	.50	3	0
3891	593464	7069976	11.20	5	20.10	.70	1	0
3892	593635	7070476	7.60	5.30	16.60	.70	1	0
3893	594908	7070538	15.10	5.60	32.40	.50	1	0
3894	594626	7070479	5.10	5	16.40	.50	1	0
3900	584317	7074916	4.60	5	17.90	.90	2	0
3901	595404	7079280	13.20	10.60	34.40	.50	3	0
3902	597534	7076182	17.50	7.20	31.30	.70	1	0

PRØVENR	UTMX	UTMY	CU	Pb	ZN	AG	AS	AU
3903	597755	7076131	13.40	6.50	25.30	.60	1	0
3904	594331	7069306	6	5.30	24.10	.60	1	0
3905	595801	7073093	12.20	7.90	68.50	1.20	2	0
3906	594980	7071765	2.40	5	9.10	.50	0	0
3907	595472	7072010	6	5	48.60	.50	3	0
3917	582563	7076077	7.30	5	24.60	.50	1	0
3918	582938	7076509	5.40	6.30	17.50	.50	0	0
3925	595783	7075164	4.20	6.20	11.60	.50	0	0
3926	594986	7074285	11.30	5	19.40	.50	0	2
3928	593093	7076077	2.60	5.20	7.60	.60	1	0
3930	589722	7073909	7.90	5	8.50	.60	1	0
3931	589869	7075980	3.20	5	22	.50	5	0
3932	585268	7072439	6.80	5	16	.90	2	0
3933	587298	7073064	6.50	5	15.80	.90	0	0
3934	588180	7073020	2.70	5.90	8.50	.70	1	2
3691	566947	7066303	16.20	5.10	28.10	1	0	25
3759	565656	7063995	10.70	5	30.10	5.10	0	9

Analysene av kopper, bly, sink og sølv er gjort i forbindelse med analyse av alle bekkesedimenter samlet inn i Nord-Trøndelag og Fosen (Sæther 1987), mens analysene av arsen og gull er gjort ved OMAC, Irland.



TEGNFORKLARING

-  UDIFFERENSIERTE GRANITISKE GNEISER
-  SKJØTINGENDEKKET
-  OMRÅDE MED REANALYSERTE BEKKESEDIMENTER

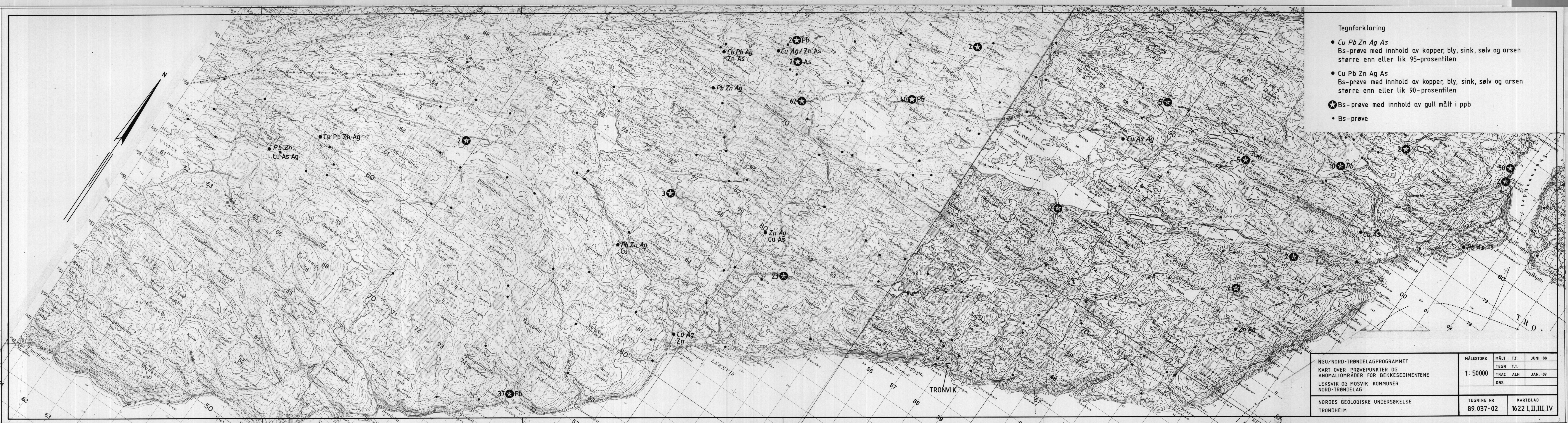
NGU, NORD-TRØNDELAGPROGRAMMET
 STRUKTURGEOLOGISKE OG MALMGEOLOGISKE
 UNDERSØKELSER
 OVERSIKTSKART OG GEOLOGISK SKISSE AV
 UNDERSØKT OMRÅDE
 LEKSVIK OG MOSVIK KOMMUNER

MÅLESTOKK	MÅLT T.T.	JUNI - 88
	TEGN	
	TRAC ALH	FEB. - 89
	KFR.	

NORGES GEØLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

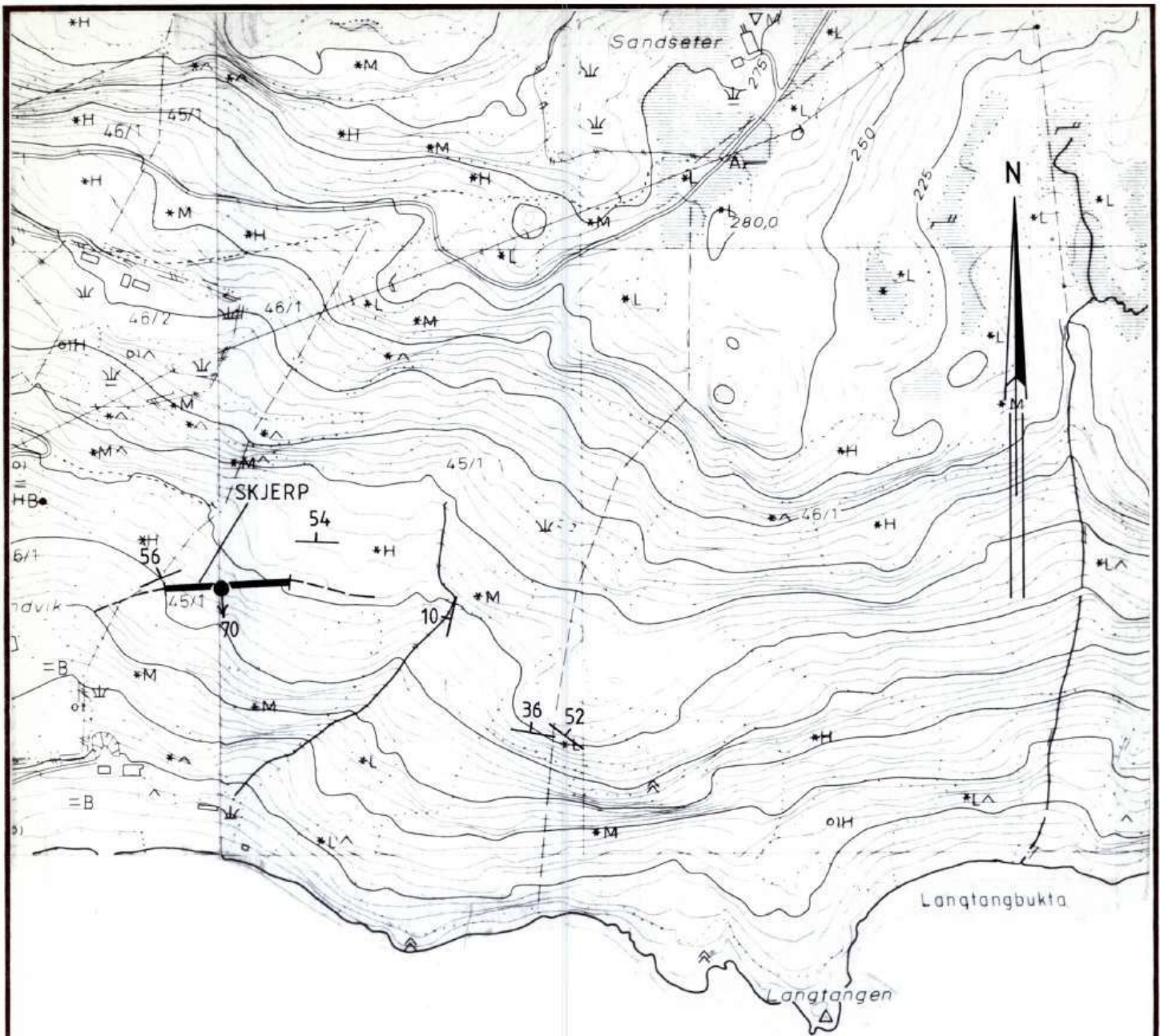
TEGNING NR.
 89.037-01

KARTBLAD NR.



- Tegnforklaring
- Cu Pb Zn Ag As
Bs-prøve med innhold av kobber, bly, sink, sølv og arsen større enn eller lik 95-prosentilen
 - Cu Pb Zn Ag As
Bs-prøve med innhold av kobber, bly, sink, sølv og arsen større enn eller lik 90-prosentilen
 - ★ Bs-prøve med innhold av gull målt i ppb
 - Bs-prøve

NGU/NORD-TRØNDELAGPROGRAMMET KART OVER PRØVEPUNKTER OG ANOMALIOMRÅDER FOR BEKKESEDIMENTENE LEKSVIK OG MØSVIK KOMMUNER NORD-TRØNDELAG	MÅLESTOKK	MÅLT T.T.	JUNI -88
	1: 50000	TEGN T.T.	
		TRAC ALH	JAN. -89
	OBS		
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR	KARTBLAD	
	89.037-02	1622 I, II, III, IV	



TEGNFORKLARING

 MINERALISERT SONE, MED ANGIVELSE AV ANTATT TYKKELSE
 (SMAL/OPPTIL 3,5M)

 56
 STRØK / FALLVERDIER FOR FOLIASJON

BERGARTENE I OMRÅDET ER UDIFFERENSIERTE SKJØTINGEN-BERGARTER, DVS. AMFIBOLITTER OG SULFIDFØRENDE GLIMMERSKIFRE MED GRANAT-MAGNETKISHORISONTER

 70
 BORHULL MED RETNING (PIL) OG FALL I GRADER

NGU, NORD-TRØNDELAGPROGRAMMET
 STRUKTURGEOLOGISKE OG MALMGEOLOGISKE
 UNDERSØKELSER

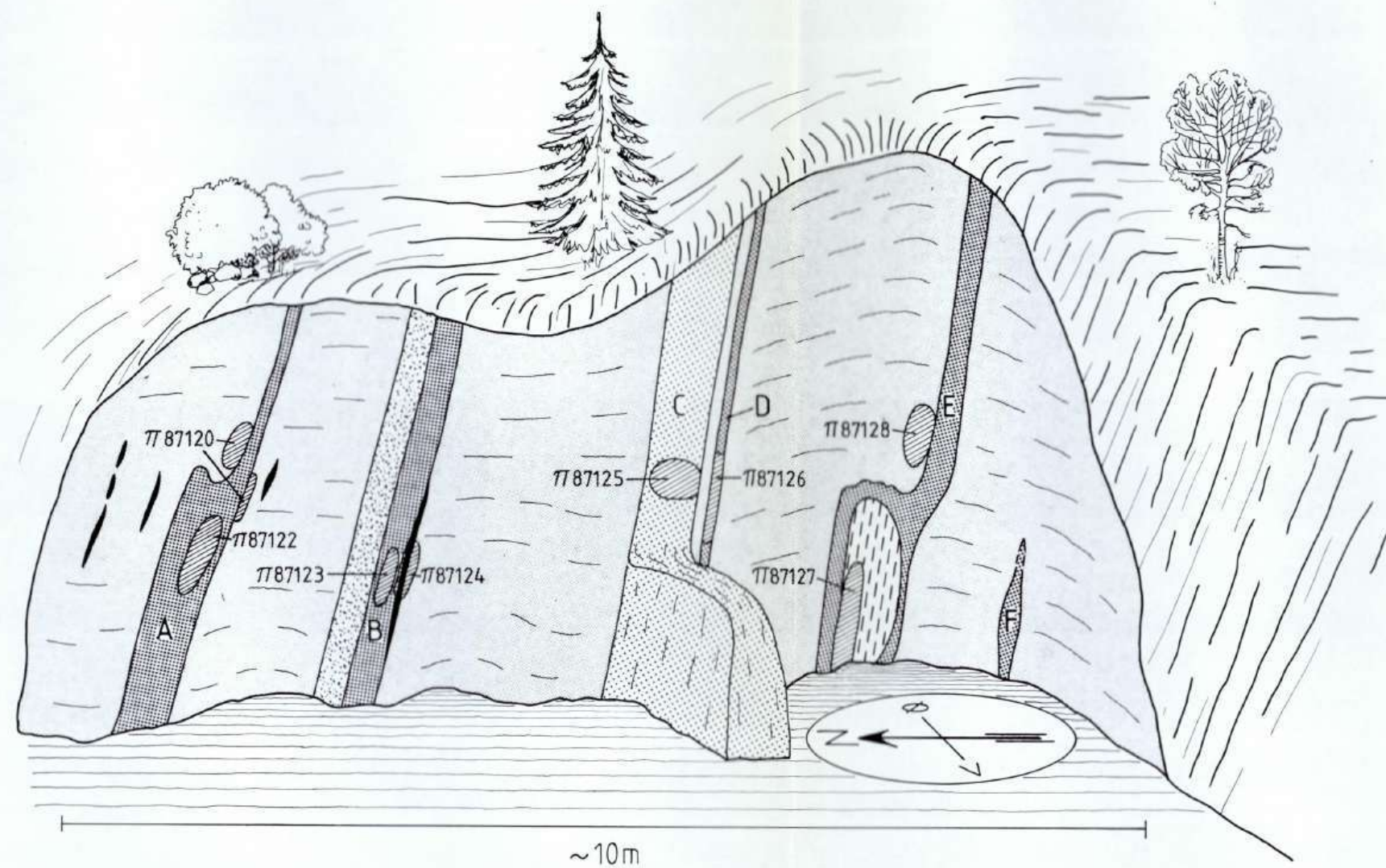
DETALJKART TRONVIK
 LEKSVIK KOMMUNE, NORD TRØNDELAG

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM



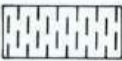



MÅLESTOKK	MÅLT T.T.	JUNI-88
	TEGN	
1: 50000	TRAC ALH	FEB-89
	KFR.	

TEGNING NR.
89.037-03

KARTBLAD NR.
1622 II



TEGNFORKLARING

-  SULFIDRIK, RUSTEN BIOTITTSKIFER MED KVARTSÅRER
-  GRÅ, FINKORNET BIOTITTSKIFER
-  GRØNN FUCHSITTSKIFER
-  KVARTS - PYRITTHORISONT
-  KOBBER - BLY - SINKHORISONT, MED REF BOKSTAV
-  PRØVETAKING, MED REF NR.

NGU, NORD-TRØNDELAGPROGRAMMET
 STRUKTURGEOLOGISKE OG MALMGEOLOGISKE
 UNDERSØKELSER
 SKISSE AV SKJERP I TRONVIK
 LEKSVIK KOMMUNE, NORD-TRØNDELAG

MÅLESTOKK	MÅLT I.T.	JUNI-88
	TEGN	
	TRAC ALH	FEB.-89
	KFR	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

TEGNING NR. 89.037-04	KARTBLAD NR. 1622 II
--------------------------	-------------------------