



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 200	Intern Journal nr 99/1985	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Åpen
Kommer fra ..arkiv Trondheimske	Ekstern rapport nr NGU 85.165	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Statusrapport for malmundersøkelser i Nord-Trøndelag med Fosenhalvøya				
Forfatter A Grønlie F.M Vokes R Boyd O.M Sæther		Dato 31.12 1984	Bedrift NGU	
Kommune	Fylke Sør- og Nord-Trøndelag	Bergdistrikt Trondheimske	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geologi Geokjemi	Dokument type	Forekomster		
Råstofftype Malm/metall	Emneord			
Sammendrag Rapporten beskriver karakteristiske trekk ved de enkelte malmprovinser i fylket, samt et utvalg av de malmforekomster som enten er i drift eller har vært gjenstand for eller mer eller mindre aktiv prospektering. Det er videre foretatt en vurdering av de foreliggende geokjemiske data, mulige prospekteringsmetoder og malmpotenisalet i Nord-Trøndelag. Bilagene omfatter en bibliografi, utskrift fra databasen FONOKA samt en liste over samtlige registrerte malmforekomster i bergarkivet innen det aktuelle området.				

Statusrapport for malmundersøkelser
i Nord-Trøndelag med Fosenhalvøya
NGU-rapport nr. 84.165



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eirikssons vei 39, Postboks 3006, 7001 Trondheim - Tlf. (07) 92 16 11
Oslokontor, Drammensveien 230, Oslo 2 - Tlf. (02) 55 31 65

Rapport nr. 84.165		ISSN 0800-3416		Åpen/ Førtrolig xlik	
Tittel: Statusrapport for malmundersøkelser i Nord-Trøndelag med Fosenhalvøya					
Forfatter: Grønlie, A., Vokes, F.M., Boyd, R., Sæther, O.M.			Oppdragsgiver: NGU/Nord-Trøndelag fylkeskommune / Sør-Trøndelag fylkeskommune		
Fylke: Nord-Trøndelag, Sør-Trøndelag			Kommune:		
Kartbladnavn (M. 1:250 000)			Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000)		
Forekomstens navn og koordinater:			Sidetall: 67		Pris:
			Kartbilag: 1		
Feltarbeid utført:		Rapportdato: 31.12.84		Prosjektnr.: 1889	
				Prosjektleder: R. Boyd	
Sammendrag: Rapporten beskriver karakteristiske trekk ved de enkelte malmprovinser i fylket, samt et utvalg av de malmforekomster som enten er i drift eller har vært gjenstand for mer eller mindre aktiv prospektering. Det er videre foretatt en vurdering av de foreliggende geokjemiske data, mulige prospekteringsmetoder og malmpotensialet i Nord-Trøndelag. Programmets filosofi mht malmundersøkelser er summert opp i konklusjonen. Bilagene omfatter en bibliografi, utskrift fra databasen FONOKA samt en liste over samtlige registrerte malmforekomster i bergarkivet innen det aktuelle området.					
Emneord		Malmgeologi		Prospekteringsmetoder	
		Malmprosjekter		Geokjemi	

Hydrogeologiske rapporter kan lånes eller kjøpes fra Oslokontoret, mens de øvrige rapportene kan lånes eller kjøpes fra NGU, Trondheim.

STATUSRAPPORT FOR MALMUNDERSØKELSER I NORD-TRØNDELAG MED FOSENHALVØYA.

INNHold

Side

1.	Innledning(R.B)	2
2.	Malmprovinser i Nord-Trøndelag(F.M.V)	2
2.1	Generelt om malmprovincene	2
2.2	Nærmere beskrivelse av provinsene	4
3.	Korte beskrivelser av utvalgte forekomster(A.G)	8
3.1	Forekomster i øvre allokton i Grongfeltet.	8
3.1.1	Skorovas	11
3.1.2	Gjersvik	12
3.1.3	Skiftesmyr	13
3.1.4	Finnbu	14
3.1.5	Godejord	14
3.1.6	Hausvik	15
3.1.7	Holmmo	16
3.1.8	Annlifjell	17
3.1.9	Lillefjellklumpen	18
3.1.10	Joma	19
3.2	Forekomster i øvre allokton i Trondheimsfeltet og i Fosenfeltet og Leka.	21
3.2.1	Malså	22
3.2.2	Meråkerfeltet	23
3.2.3	Fosdalen	27
3.2.4	Agle	28
3.2.5	Leksdalen	29
3.2.6	Ytterøy	30
3.2.7	Skratås	32
3.2.8	Leka	34
3.2.9	Fines	35
3.2.10	Skjækerdalen	37
3.3	Forekomster i øvre allokton i Lierne	38
3.3.1	Skålesæter	38
3.4	Forekomster i prekambriske bergarter	39
3.4.1	Storroktdal	40
3.4.2	Ørsjødal	40
4.	Vurdering av geokjemiske data fra Fase 0.(O.M.S)	42
5.	Malmpotensial i Nord-Trøndelag	45
5.1	Kismalmer(F.M.V)	45
5.2	Jernmalmer(A.G)	47
5.3	Uran-thorium(A.G)	48
5.4	Nikkel-kobber, platinagruppemetall, krom(R.B)	48
5.5	Kobber- molybden, gull, wolfram(F.M.V)	49
6.	Prospekteringsmetoder(R.B)	51
7.	Konklusjon	54
8.	Utvalgt litteratur	55

Bilag

1. Bibliografi(A.G)
2. FONOKA-fil(A.G)
3. Berggrunnskart over Nord-Trøndelag.
4. Kart over malmforekomster i Nord-Trøndelag(A.G) (Tegn.84.165-01).

1. INNLEDNING

Denne rapporten har følgende hovedmålsetting:

- 1) Å gi en kort beskrivelse av de viktigste og best dokumenterte forekomster i fylket.
- 2) Å vurdere malmulighetene i fylket.
- 3) Å vurdere regionale prospekteringsmetoder som kan være hensiktsmessig for programmet.

Rapporten gir dessuten en bibliografi over publikasjoner og rapporter angående malmforekomster i Nord-Trøndelag som er tilgjengelig ved NGU og en datafil over forekomstene. Forfatterne er takknemlig for alle rettelser/tilføyelser til bibliografien.

Utvalget av de forekomstene som er beskrevet i avsnitt 3 har til en viss grad vært styrt av datatilgjengelighet. Det er mangel på moderne beskrivelser av de fleste kis-forekomstene i fylket.

I denne rapporten er det ikke tatt med noen samlet, geologisk oversikt for fylket. Lesere henvises til Wolff og Roberts(1980,NGU 356) oversikt over stratigrafi og dekke-bygning i Trondheimsregionen(sørlige deler av fylket) og Gee et al.(1984) med den siste tolkning av dekkebygning i de sentrale skandinaviske kaledonider.

I bibliografien vil man finne flere arbeider av D.Roberts på området grønnsteinsgeokjemi, med tolkning av det geologiske miljø. Interessante artikler i en kismalmsammenheng er også publisert av Lutro, Kollung, Reinsbakken og Halls et al.

Malmgeologi er et fag under rask utvikling. Rapporten gir dermed bare en vurdering av mulighetene og er ikke å betrakte som en fast plan for de nærmeste 10 år. Nye data og nye letemetoder kommer til å endre disse ideer og prioriteringer i løpet av programmets levetid.

Takk til I.Lindahl, D. Roberts, E.Vik, J.S.Sandstad og O.Nordsteien for kritisk gjennomlesning av rapporten med endringsforslag. T.Lund takkes for hjelp med bibliografien og FONOKA.

2. MALMPROVINSER I NORD-TRØNDELAG

2.1 Generelt om malmprovinsene

Med ordet "malmprovins" forstås i denne rapporten:

- 1) Et område med noenlunde ensartet geologi, karakterisert ved opptreden av malmforekomster, enten av en ensartet type, eller av flere typer, som ikke er tilstede i de tilstøtende områder.
- 2) Et område med varierende geologi, karakterisert ved forekomster av en type, som ikke finnes utenom området.

Betydningen av ordet, som brukt her, er da noe forskjellig fra den alminnelige metallogenetiske anvendelse, idet Nord-Trøndelags areal er såpass begrenset at det inneholder bare deler av områder som på nasjonal basis vil betegnes som malm(genetiske) provinser.

Stort sett kan det sies at fylkets malmprovinser er av type 1) ovenfor, idet de som oftest faller sammen med de hovedgeologiske provinser i denne delen av landet. Man kan dele disse i to:

Prekambriske (proterozoiske) provinser - dvs. grunnfjellet eller "basement".

Kaledonske provinser. Paleozoiske og/eller proterozoiske bergarter, som er i alloktone stillinger over grunnfjellet.

Følgende geologiske provinser kan skilles ut:

A Grunnfjellet

- 1) Børgefjellsvinduet
- 2) Grong-Olden kulminasjonen.
- 3) Namsos gneisområde.
- 4) Tømmerås-antiklinalen

B Allokton(kaledonsk)

- 1) Helgeland dekkekompleks.
- 2) Grongfeltets dekker.
- 3) Lierne.
- 4) Fosenfeltet.
- 5) Trondheimsfeltet.

Disse geologiske provinser har ulik betydning som malmprovinser. Inntil nå har en del av dem vært av liten betydning som malmprovinser. Dette gjelder særlig Børgefjells-vinduet og Namsos-gneisene. Dette er ikke det samme som å si at disse er uten malm-potensiale. Men med det kunnskapsnivå vi har i dag er dette malm-potensiale ikke innlysende.

Følgende malmprovinser kan skilles ut:

A Grunnfjellsprovinser

- 1) Tømmeråsvinduet. Kjennetegnet av sannsynlig stratabundne forekomster av flusspat og mindre Pb-Zn sulfider.
- 2) Grong-Olden kulminasjonen. Innbefatter fortsettelsen av forekomster av samme type som i A 1).

B Kaledonske provinser

- 1) Helgelandsdekkene (Helgelandprovinsen). Overveiende karakterisert ved kaledonske, granitoide bergarter, intrudert i blandete suprakrustaler, inkludert ofiolitter og vulkanitter. Kjennetegnes ved Au og W forekomster.
- 2) Grongfeltet (Grongdekkene, inkl. Gjersvik og Leipik). Overveiende metavulkansk/sedimentært terreng av øybue- eller havbunnstypen. En meget viktig provins for stratabundne, ofte stratiforme, Cu-Zn sulfidmalmer. Også

hittil ubetydelige Ni-Cu-PGE forekomster. Mo-Cu-porfyr forekomster, av ukjent størrelse, finnes.

- 3) Lierne. Metasuprakrustalbergarter tilhørende "øvre allokton" med små stratabundne Cu, Zn og Pb forekomster.
- 4) Fosenfeltet. En forholdsvis smal stripe med paleozoiske, suprakrustale bergarter, innfoldet i prekambriske gneiser i sydvest, og med overgang til provins B 5) i nordøst. Mest kjent for stratiforme forekomster av magnetittmalmer av Fosdalen typen og mindre Fe-Ti malmer i assosiasjon med metagabbro.
- 5) Trondheimsfeltet. Dette utgjør den nordlige "spissen" av det egentlige Trondheimsfeltet, som ligger innenfor Nord-Trøndelag. Består overveiende av metasuprakrustale bergarter med sterkt vulkansk innslag. Inneholder en del stratabundne sulfidforekomster, f.eks. i Meråker- og Levanger-områdene, og enkelte isolerte Ni-Cu sulfidforekomster, som Skjækerdalen.

2.2 Nærmere beskrivelse av provinsene

A 1+2) Tømmerås og Grong-Olden provinsene.

Disse to områdene, merket på det nye 1:1 mill. kart (Sigmond et al. 1984) som bestående av stedegne bergarter av prekambrisk alder, må sees på under ett fra et malmgeologisk synspunkt, fordi de inneholder mineralforekomster av lignende typer i tilnærmet samme tektonostratigrafiske stilling.

Tømmeråsvinduet består for det meste av omdannede proterozoiske vulkanske bergarter av rhyolittisk sammensetning ("leptitter"), mens Grong-Oldens bergarter hovedsaklig er folierte sure dypbergarter av granittisk/granodiorittisk sammensetning. De to områdene er skilt fra hverandre av overliggende metasuprakrustalbergarter, tilhørende kaledonske dekker innen den "øvre allokton".

Malmgeologisk interesse innen disse to områdene har vært knyttet til en horisont, av en tilsynelatende litostratigrafisk karakter, kjennetegnet ved forekomster av flusspat med mindre Pb-Zn-sulfider. Horisonten er særlig kjent fra den østlige siden av Tømmerås-antiklinalen, og fra Gressåmoenområdet (innenfor Gressåmoen nasjonalpark). Meget beskjedent skjerpearbeid har funnet sted ved Storroktdal skjerp, øst for Steinkjer. En del prospekteringsarbeid er utført i senere tid av A/S Norsk Hydro og BP-Minerals, uten at det har resultert i funn av økonomisk interessante forekomster.

B 1) Dekkene innenfor den "øverste allokton" (Helgelandsdekkekompleks, se tabell 1).

Denne provinsen er dominert av det store, kaledonske, intrusive bergartskomplekset kalt Bindalsgranitten. Det består delvis av foliert granitt og granodioritt og sentralt av porfyrisk granitt. Denne intruderer metasedimentære, metaintrusive og metavulkanske bergarter, hovedsaklig i form av glimmerskifre, glimmergneiser, med mindre kalkmarmorlag og kalksilikatlag.

Den sørvestlige grensen til denne provinsen mot Namsosgneisene er noe uklar og dårlig definert. Senere års geologiske undersøkelser i området nord og nordøst for Namsos har vist at suprakrustale bergarter muligens tilhørende de lavere nivåer av Helgelandsdekkene forekommer over store deler av "gneisprovinsen" i form av nedfoldede, synklinale, områder. Dette medfører at malmgeologisk sett kan denne delen av Namsosgneisområde ha en del fellestrekk med de ikke-granittiske deler av Helgelandsdekkene.

Leka må også plasseres, iallfall geografisk, innen denne provinsen, selv om øya skiller seg sterkt ut fra størstedelen av Helgelandsdekkene fra et metallogenetisk synspunkt.

Denne provinsen er av største interesse for forekomster av Au og W(scheelitt) og muligens for stratabundne sulfidforekomster. Selv om man har få direkte tegn til at provinsen er malmførende innenfor fylkesgrensen, må den tas i betraktning p.g.a. interessante forekomster i samme enheter i Nordland. Disse omfatter hydrotermale, gangtype Au-As, forekomster av Bindalstypen og stratabundne scheelittforekomster rapportert fra enhetens bergarter i de nordlige sentrale kaledonidene.

De magnetkisrike stratiforme mineraliseringene i Høylandetområdet er såvidt kjent uten direkte økonomisk betydning, men er av interesse som indisier på at sedimentær-ekshalativ sulfidavsetning har funnet sted i disse bergarter. Disse kan være metallførende i andre lokaliteter.

Leka, som er tolket som en del av et ofiolittkompleks, har mineraliseringer som samsvarer med øyas geologi, selv om disse såvidt kjent er av mindre økonomisk interesse. De inkluderer kromitt og gullførende Cu-Ni forekomster(3.2.8).

B 2) Grongdekkene. Denne provinsen, beliggende strukturelt under Helgelandsdekket i den øvre allokton, utgjør det egentlige Grongfeltet, et av landets mest betydningsfulle malm-distrikter. Det har en kompleks tektonisk oppbygging, men består overveiende av metasedimentære og metavulkanske bergarter, stort sett av samme geologiske alder (Ordovicisk?). I den sørlige delen er disse metasuprakrustalene tolket som et øybue kompleks, intrudert av store batolittiske kroppar av gabbroisk, diorittisk og "trondhjemitisk"

sammensetning. Provinsen er kontinuerlig nordøst- og østover, med områder i Sverige av stor malmgeologisk betydning.

Tre av Norges viktigste Cu-Zn-førende, stratabundne kismalmer er å finne i denne provins: Joma (i drift), Skorovas (nylig nedlagt) og Gjersvik.

En rekke mindre, hittil uøkonomiske forekomster av samme type er blitt funnet som et resultat av de senere års malmløting. Beskrivelser av en del av disse er å finne i del 3 av denne rapporten.

Ved siden av de dominante, stratabundne kisforekomster i Grongfeltet, finnes det en del små, spredte forekomster av andre typer. Disse er relativt lite undersøkt, og deres økonomiske og malmgenetiske betydning er ikke helt klar ennå. Blant disse kan nevnes noen mindre Ni-Cu anvisninger i tilknytning til mafiske intrusiver. Deriblant er Lillefjellklumpen, som har et betydelig PGE-innhold (3.1.9.); Godejord, en meget Au- og Ag-rik forekomst av meget begrensede dimensjoner, tilhørende den generelle stratabundne kisforekomst-klasse (3.1.5); og en Mo-Cu forekomst av den interessante porfyrtypen (Fremstfjell - se 5.5 under).

- B 3) Lierne. Denne provinsen består av prekambriske og underpaleozoiske meta-suprakrustale bergarter, tilhørende den "øvre allokton". Den malmgeologiske betydning har vært mindre enn for den foregående. Faktisk er det bare noen meget få, ubetydelige kismineraliseringer av den generelle, stratabundne typen, som er kjent. Disse har lave gehalter av Cu, Zn og Pb. En er beskrevet under avsnitt 3.3.1- Skålesæter.
- B 4) Fosenfeltet. Denne smale sonen av "kaledonske" metasuprakrustale og intrusive bergarter løper langs så å si hele Fosenhalvøya, mellom Namsosgneisenes hovedprovins og et smalere gneisbelte fra Rissa til Beitstad. Provinsen er av malmgeologisk betydning særlig i den sentrale delen mellom fylkesgrensen og Beitstad. Her er ordoviciske meta-vulkanitter og metasedimenter vertsbergarter for den karakteristiske gruppe sedimentær-ekshalative magnetitt(svovel-kis-kopperkis)malmer av Fosen-typen. Drift har foregått siden tidlig i dette århundret ved "type-forekomsten" i Malm, men reservene er nå begrenset. Trass i omfattende malmløting har ikke andre av disse Fosen-type forekomstene vist seg å være drivverdige. I tillegg forekommer en del mindre Fe-Ti-V forekomster av den magmatiske typen, tilknyttet små metabasiske intrusiver.

Denne provinsen er, geologisk sett, en del av den store Trondheimsfelt-provinsen, og grenser mot denne i området nordøst for Malm. Imidlertid er Fosen-jernmalmen så karakteristiske, og deres utbredelse så begrenset, at det er

berettiget å snakke om en særskilt malmprovins her. Bergarter av samme litostratigrafiske og tektoniske enheter som verts-bergartene til jernmalmene, fortsetter nordøstover helt til Grong-kulminasjonen. Deres malmføring synes liten.

Grensen mellom denne provinsen og Trondheimsfeltet, B 5, er noe vilkårlig, men er satt her for å merke overgangen til andre forekomsttyper, særlig av overveiende sulfidiske forbindelser (f.eks. Skratås, 3.2.7).

- B 5) Trondheimsfeltet. Dette er den største av de malmprovinserne som defineres her, og er i grunnen bare en del av et større kaledonsk, metallogenetisk distrikt. Det strekker seg fra Grong-Olden kulminasjonen mot grensen til det såkalte sparagmittområdet syd for Follidal.

Geologisk sett er provinsen forholdsvis homogen, og består av deler av dekkene, tilhørende den øvre allokton. Bergartene er overveiende underpaleozoiske metasuprakrustaler av både sedimentær og vulkansk opprinnelse. I tillegg er det en del intrusive kroppar, av både gabbroisk og trondhjemitisk sammensetning, særlig i de sydlige delene. I området langs den vestlige siden av Tømmerås-antiklinalen utgjør senprekambriske kvartsskifre og metaarkoser en del av lagpakken.

Et belte med blandede mafiske og felsiske vulkanitter (Fundsjo-Hersjo gruppen, se under), synes å være av betydning for opptreden av en del av provinsens malmforekomster. Malmgeologisk sett er denne provinsen mer heterogen enn de fleste av de før omtalte; dvs. at malmforekomstene er ujevnt fordelt over området, i en serie mindre distrikter. Malmtypene det gjelder, er helt dominert av den stratabundne kaledonske kisforekomst-typen, stort sett med Cu og Zn som interessante metaller. Andre malmtyper opptrer i mindre mengder eller enkeltvis. Disse distrikter og enkeltforekomster omtales kort nedenfor.

Meråker grubefelt er en, geografisk sett, nordlig fortsettelse av det østlige Trondheimsfeltets kisdrag fra Follidal og over Røros. Forekomstene er fordelt gjennom en ganske stor, litostratigrafisk pakke, som inkluderer Fundsjøgruppens metavulkanitter og strukturelt underliggende metasedimenter (glimmerskifre, fyllitt, gråvakke osv.), tilhørende Kjølnhauggruppen. Feltet inneholder en rekke forekomster, mange har vært i drift, f.eks. Gilså, Lillefjell, Fonnfjell, Mannfjell Dronningen og Langsund.

Området er blitt gjenstand for en god del oppmerksomhet fra prospekteringsselskaper i årenes løp, og arbeidet fortsetter.

Verdal gruvefelt er et mindre område, for det meste i Skjækerdalen, som inkluderer bl.a. en gammel produsent - Malså grube. Feltet synes å være lokalisert langs et meta-

vulkansk, basisk (grønnsteins) drag, øst for Fundsjøgruppens utgående.

Ytterøy grubefelt, med tilgrensende forekomster i Levanger-området, er et forholdsvis godt definert kisdistrikt i indre Trondheimsfjord. Forekomster av betydning (tidligere drevet) synes å ha vært begrenset til selve Ytterøy. Verts-bergartene er igjen metabasaltiske grønnsteiner.

Lengst mot sydvest i Nord-Trøndelag ligger et antall sulfidiske og oksydiske jernforekomster av den stratabundne typen. Beltet ligger nord for Selbu (inkludert Mostadmarkas og Leksdalens forekomster). Området er av interesse som typelokalitet for Leksdalens sulfidforekomster, men de økonomiske utsikter synes heller små.

Andre forekomster som er verdt å nevne, synes mer spredt utover, og ikke å tilhøre noe bestemt "subdistrikt".

Blant disse er:

Skratås. Pb-Zn-Cu forekomst NNØ for Steinkjer, er også av den stratabundne kistypen, i en metasedimentær og metavulkansk sekvens, som inkluderer kalkmarmor, fyllitter og keratofyr. Fines kobberforekomst i Verran, en mulig stratabundet type, med vertsbergarter bestående hovedsaklig av metavulkanitter.

Skjærerdalen. Ni-Cu forekomst i nærheten av Malså gruve, knyttet til en kaledonsk, metagabbroisk, intrusiv bergart (3.2.10).

Ytterøy-Inderøy. En nylig påvist, særegen type mineralisering, kan muligens danne et eget malmdistrikt i deler av Trondheimsfeltets provins, langs og omkring indre Trondheimsfjord. Mineraliseringen utgjøres av sprekke- eller forkastningskontrollerte avsetninger av flusspat (ofte av den mørke, fiolette typen, Blue John), og på enkelte lokaliteter av radioaktive (Th-dominerte) avsetninger. Selv om mineraliseringens alder er ukjent kan det tenkes at den er knyttet til jurassiske og senere hendelser. Sannsynligvis har man her den aller yngste malmgenetiske hendelse i fylket.

3. KORT BESKRIVELSE AV UTVALGTE FOREKOMSTER.

3.1 FOREKOMSTER I ØVRE ALLOKTON I GRONGFELTET (GJERSVIKDEKKET, LEIPIKDEKKET).

De fleste kjente mineraliseringer i Grongfeltet ligger i Gjersvikdekkets bergarter. Gjersvikgruppen ble opprinnelig betraktet som et eget skyvedekke av Foslie og Strand(1956). Halls et al.(1977) inkluderte senere også Liminggruppen i Gjersvikdekket. Dette dekket består da av Liminggruppens kalkholdige sedimenter, polymikt konglomerat i tillegg til

Gjersvikgruppens grønnstein, trondhemitt, gabbro og dioritt. Grønnsteinene og intrusivene utgjør sammen Gjersvik eruptiv-kompleks.

Gjersvikdekket utgjør den lavmetamorfe øvre enhet av Seve-Køli dekkekomplekset. Dette overlappes i vest av Helgelandsdekket som er en del av den øverste allokton (tabell 1). I øst finner man underliggende enheter av Kølidedket. I nord og sør har man grunnfjellsbergarter representert ved hhv. Borgefjellvinduet og Grong-Olden kulminasjonen.

Gjersvikdekket er blitt tolket som en ensimatisk øybue. Kartleggingen har påvist en kompleks, delvis invertert vulkanostratigrafi som noe forenklet kan deles inn i tre hovedenheter. Grønnsteinene varierer i sammensetning fra basaltisk til rhyodacittisk. Sporelementer viser lignende karakteristika som lav-K tholeiitter fra øybuemiljø (Halls et al. 1977).

Av de her omtalte forekomstene ligger Skorovas, Gjersvik, Skiftesmyr, Annlifjell, Finnbu, Godejord, Hausvik, Holmmo, og Lillefjellklumpen i Gjersvikdekket.

Joma ligger i det underliggende Leipikdekket.

Kisforekomstene i Gjersvikdekket er generelt nært assosiert med sure, keratofyriske tuffer og lavaer, agglomerater, jaspis og magnetittisk chert (Kollung, 1979).

Tabell 1:

KORRELASJON AV DE VIKTIGSTE TEKTONISKE OG STRATIGRAFISKE
ENHETER I TRØNDELAGSOMRÅDET(GEE&AL.,STEPHENS&AL. 1984)

	Sentrale områder Vest - Øst	N for G-0 kulm.
Øverste allokton		Helgeland dekkekompl.
Øvre allokton	Støren-Meråker d. Gula dekkekompleks Levanger-Øyfjell d.	Gjersvik dekket Leipik dekket Gelvernokko d. Stikke dekket Bjørkvattnet d. Sevedekkenene
	Skjøtingen-Essandsjø	
Midtre allokton	Leksdal-Remsklepp	Særvdekkene
		Øyegneis
Nedre allokton	Fol.granitt og rhyo.; Bjørndalen f.	Jämtland dekkene
Parautokton og autokton	Bjørndalen f.-Kvartst. og fyll. Prek.granitt og rhyo.	Tåsjøn&Sjoutælven gr. Prek.granitt,gneiss,etc.

3.1.1 Skorovas

Beliggenhet.

Gruva ligger om lag 5km SV for Tunnsjøen, og like sør for veg 764 ved tettstedet Skorovatn. Innslaget ligger på nordsiden av Gruvefjellet i en høyde av 620m.o.h.

Historikk.

Ifølge Reinsbakken(1980) ble sulfidforekomsten oppdaget i 1873 bl.a. som en følge av opptreden av en meget stor jernhatt over malmens utgående. Elektrokemisk A/S boret opp forekomsten og drev en undersøkelsesstoll i tidsrommet 1913-16. Fra 1935 til 38 ble det utført videre undersøkelser under ledelse av S.Foslie. Gruva ble satt i produksjon i november 1952. Det ble produsert finkis i perioden 1952-76. Dette året startet man opp med selektiv flotasjon for produksjon av Cu og Zn konsentrat.

Geologi.

Skorovassmalmen ligger innen et alloktont grønnsteinsbelte, nærmere bestemt knyttet til et nivå av sure vulkanitter i en kompleks eruptiv lagfølge kjent som Gjersvikdekket. Alderen er trolig undre til midtre ordovicium(Reinsbakken,1980).

Malmen.

Malmen ligger innen en vulkanittsekvens på et nivå som er markert ved eksplosiv rhyodacittisk vulkanisme og tilhørende fumarolisk aktivitet(Reinsbakken,1980). Forekomsten var opprinnelig på ca.10 mill.tonn og er hovedsaklig en massiv svovelkismalm. Malmen holder gjennomsnittlig 1.0%Cu og 1.5%Zn sammen med spor av Pb, Ag, As og Cd. Man har kunnet skille ut fire malmtyper og disse er brukt som kartleggbare litostratigrafiske enheter innen de forskjellige malmlinsene. Cu og Zn gehaltene viser en klar sonering der den Zn-rike malmen er konsentrert i den stratigrafisk øvre delen av malmlinsesystemet. En stringersone er funnet rett under den Cu rikeste delen av den massive malmen og er tolket som et tilførselssystem for sulfidene. Malmen ligger som en samling, stjert om stjert liggende, linser. Malmsonen har en bredde av 200m, tykkelse 50m og lengde 900m. Mineralogien er relativt enkel. Malmen består i hovedsak av svovelkis, sinkblende, kobberkis og magnetitt ordnet etter synkende mengde. Man finner også aksessoriske mengder tennantitt, arsenkis og blyglans. Gangartsmineralene er kloritt, kvarts og kalkspat samt sericitt, talk og aktinolit. Reinsbakken hevder det er nærliggende å anta at malmen er avsatt direkte på havbunnen som en synvulkansk-ekshalativ massiv sulfidmalm. Bergartene har vært utsatt for to hovedperioder med gjennomgripende deformasjon. Metamorfosegraden er nedre grønn-skiferfacies. Fra 1952 til 1976 ble det produsert 4.7mill.tonn kis med et gjennomsnitt av 1.15%Cu, 1.8%Zn og 45%S. I 1978 var malmreserven

på 2 mill.tonn med 1.15% Cu og 2.29%Zn.
Gruva ble nedlagt våren 1984.

3.1.2 Gjersvik

Beliggenhet.

Kisforekomsten ligger ved Gjersvika i den NV-lige del av Limingen, Røyrvik kommune.

Historikk.

Forekomsten er beskrevet av Vogt(1915) og Foslie(1926). Den ble oppdaget i 1909 og var inntil 1926 undersøkt med 21 borhull og 3 stoller. Malmleiet var allerede på dette tidspunkt kjent i hele sin utstrekning. Undersøkelsene fortsatte i regi av A/S Norsk Bergverk i 50-årene. Det er nå Grong Gruber A/S som har rettighetene til forekomsten.

Geologi.

Forekomsten ligger i grønnstein som utgjør en del av Gjersvik-dekkets eruptivsekvens.

Lutro(1979) beskriver malmlegemet som en asymmetrisk synformstruktur med fall mot sør. Den østlige del faller brattere enn den vestlige. Hengen består av metarhyodacitt, av Oftedahl(1958) betegnet som kvartskeratofyr. Denne opptrer i øst som fragmenter i en matriks av finkornig pyritt. Denne stokkverksmalmen er om lag fire meter mektig.

Malmen er i hovedsak en svovelkismalm med noe magnetkis, kobberkis og sinkblende. Lutro hevder at malmen er en ekshalativsedimentær dannelselse.

I liggen har man en mørk grønnstein av andesittisk sammesetning. Lagpakken er ifølge Lutro invertert. Stratigrafien er som følger:

- (Topp) - Andesittisk grønnstein
- Massiv malm
- Stokkverkmalm
- Metarhyodacitt
- Grønnstein

Denne lagfølgen ligner på Kuroko-type malmene der en sur lava med stokkverksmalm går over i en massiv malm. Begge malmtypene ble dannet i sammenheng med gassutstrømninger sent i den eruptive sykel(Lutro,1979). Sulfidene ble avsatt da gassen kom i kontakt med sjøvannet. Lutro hevder videre at det er mulig at metarhyodacitten egentlig representerer en invertert felsisk lavakuppel. Dette vil i tilfelle forklare hvorfor malmen ikke opptrer på sørsiden av Geitbergvika.

Foslie(1926) har beskrevet malmen som en middelskornig svovelkismalm med et gjennomsnittlig innhold for hele forekomsten på 42%S og 2.2%Cu. Kobberrikere partier forekommer i forbindelse med magnetkisanrikninger. Sinkinnholdet er vanligvis lavt. Magnetitt utgjør 4% av malmen. Foslie oppgir påvist malm til 1.4mill.tonn.

3.1.3 Skiftesmyr

Beliggenhet.

Kisforekomsten ligger sørligst i Grongfeltet, like nord for Sanddøla og noe SV for Møkle vann. Det går vei fra Gartland i Namdalen til Møkle vann. Skiftesmyr ligger i Grong kommune.

Historikk.

Skiftesmyr er såvidt omtalt i eldre bergarkivrapporter ved Smith og Henriksen(1903 og 1914). I NGU 202 har Oftedahl en kort beskrivelse av malmen i det beste skjerpet(nr.110). Han beskriver malmen som en magnetkis-kobberkismalm, sonevis med svovelkis og båndet impregnasjon. Under Grongprosjektet fattet man interesse for forekomsten, og det ble foretatt en befaring og georekognosering ved Logn i 1970. Det ble tatt bekkesedimentprøver i området og en bekk i Stordalen ved skjerpet viste anomale gehalter av Cu, Zn, Pb og Ag. Resultatene fra bekkesedimentprøvetakingen forelå omtrent samtidig med befaringen og Skiftesmyr ble derfor gitt høyere prioritet.

Det er utført omfattende geofysiske undersøkelser ved forekomsten. Sommeren 1973 ble det utført turammålinger i feltet. Helikoptermålinger i Grongfeltet i 1972, der det ble målt magnetisk totalfelt og EM imaginær og reell, omfattet også Skiftesmyrfeltet. Diamantboringer ble utført av Grong Gruber A/S i 1973, 74 og 77. Det er også utført VLF og CP målinger i området.

Geologi.

Skiftesmyr ligger i Gjersvikdekket i en grønnsteinssekvens mellom gabbro og trondhemittintrusjoner i nord og Grong-Olden kulminasjonen i sør. Gjersvikdekket er som nevnt tolket av Halls et al.(1977) som en lav-K, umoden, øybue.

Kollung(1979) deler Gjersvikgruppen i Sanddølaområdet i tre enheter: - Finnbu formasjonen : mest tuff og fyllitt
- Midtre grønnstein : mest lava
- Eldre grønnstein : mest tuff

Ifølge Olesen(1980) er Kollungs enheter av Rindstad benevnt hhv. Finnbuformasjonen, Lavaformasjonen og Skiftesmyrformasjonen. Bergartene er invertert og dessuten i amfibolitt-facies.

Skiftesmyr hovedskjerp ligger i grønnskifer i flanken av en steiltstående synform. Mineraliseringen er knyttet til et kvartssericittdrag(Logn,1973). Kismineraliseringen viser en fortykkelse i foldeknær langs foldningsaksens retning. Prøver fra hovedskjerp viste 0.6%Cu, 0.3%Zn, 816ppmPb og 13ppmAg. Skjerpene lengre vest hadde lavere gehalter av de samme elementene. Bekkesedimenter og jordprøver hadde høye sporgehalter av nevnte elementer på østflanken (Stordalen). SP-målingene påviste 1 eller 2 kisser noenlunde sammenhengende langs begge flanker av en stor fold med åpning mot NV.

Tonnasjen skal være 3.2mill.tonn.

3.1.4 Finnbu

Beliggenhet.

Kisforekomsten ligger på nordsiden av Sanddøla, om lag 300m.o.h. Den ligger litt øst for elva fra Finnbuvatnet og 300m nedenfor utløpet. Finnbu ligger i Grong kommune.

Geologi.

Finnbu ligger i det samme grønnsteinsområdet som Skiftesmyr, det vil si i Gjersvikdekkets grønnsteiner. I nord har vi et stort trondhemittmassiv som utgjør en del av Gjersvik eruptivkompleks. I sør opptrer Grong-Olden kulminasjonens prekambriske bergarter.

Ifølge Foslie(1926) har man to kisganger med 750m avstand. De stryker Ø-V med fall 70gr. nord og ligger i skifrige grønnsteiner med tuffittiske innleiringer. Den sørligste gangen, Finnbugangen, er påvist i 210m "drivverdig" feltlengde med 1-3m mektighet. Malmarealet er 400kv.m. Foslie skriver videre at malmen er en finkornig svovelkismalm med gjennomsnittlig 44%S. Kobberinnholdet er 0.6-1.0%. Sinkinnholdet er betydelig, og A. Haugen (pers.komm.) oppgir dette til 3.5-4%.

Oftedahl(1958) beskriver en 50m lang stoll som skjærer malmen. Den er her 3m mektig. Det er tre forskjellige benker, hver med en mektighet av 1m. I hengen står den groveste kissonen. Midtsonen fører kvartsholdig kis og kvarts i linser og årer. Disse to soner forvitrer til et fint smulder. Liggsonen er hardere og har nesten ikke rusthud. Over kisen følger en 1m sone med utgnidd og fliset skifer og derover kommer en keratofyrbenk.

Oftedahl bemerker at kobberinnholdet er som for en vanlig "gangkis" til tross for at malmsonen geologisk sett synes å være en typisk vasskis.

3.1.5 Godejord

Beliggenhet.

Skjerpet ligger like nord for Sanddøla, ved Sandnessætran i Grong kommune. Avstanden til Formofoss er ca. 10km.

Historikk.

Berging. Smith omtaler skjerpet allerede i 1903 i en rapport til A/S Elektrokemisk Industri. I en befaringsrapport fra 1914 skriver Geschworner Henriksen at Elektrokemisk har utført et betydelig arbeid, dog uten å spesifisere hva som er gjort. I forbindelse med Grongprosjektet ble det fornyet interesse for forekomsten, og det ble utført en georekognosering over området ledet av Logn. Vokes og Bergstøl(1974) har beskrevet forekomstens mineralogi.

Geologi, geofysikk.

Malmen opptrer som en stratiform kaledonsk kismalm i et kalkrikt grønnsteinsområde med lag av hornblendeskifer og glimmerskifer av undre paleozoisk alder (Bergstøl, 1977).

Godejord ligger som Skiftesmyr og Finnbu i Gjersvikdekket. Området ligger like nord for Grongkulminasjonens prekambriske gneiser. Malmforekomsten ligger bare et par kilometer fra et stort intrusivt trondhjemitmassiv som trolig er av kaledonsk alder.

Malmens sidebergart er en muskovitt og kalkrik hornblendeskifer. Ved georekognoseringen i 1970 ble det foretatt SP målinger over forekomsten. Det ble tatt jordprøver og selve malmen ble også prøvetatt (Logn, 1973). SP kartet viser et markert drag med negative anomalier over skjerpene. Kissonen er påvist over en strøklengde på 250m. Jordprøvetakingen ga meget klare anomalier over utgående på Cu, Zn, Pb og Ag. Prøvetakingen av malmen ga følgende gehalter; 3.5%Cu, 13.4%Zn, 0.23%Pb og 0.11%Ag. Gullgehalten i fire prøver varierte fra 0.45ppm til 120ppm.

Undersøkelser i 1971 på de nærliggende skjerpene Angeltjernhøgda og Broka skjerp viste lave gehalter av Cu, Zn og Pb (Logn, 1973).

Oftedahl (1958) nevner at malmen består av pyritt, sinkblende og rikelig med kobberkis. Vokes og Bergstøl (1974) fant de sjeldne Cu-Ag-S mineralene stromeyeritt og mckinstryitt og ellers mineralassosiasjonen svovelkis, sinkblende, kobberkis, blyglans, tennantitt, bornitt, covellin, gedigent gull, et Cu-Sn sulfid og et nytt mineral med sammensetning $\text{Ag}_5\text{CuTeS}_2$. Det har skjedd en erstatning der Cu-Ag sulfidene har erstattet de tidligere sulfider, bortsett fra pyritt og sinkblende. Godejord synes å være helt ubetydelig tonnasjemessig.

3.1.6 Hausvikfeltet

Beliggenhet.

Kisskjerpene ligger ved Hausvika, Tunnsjøen, Røyrvik kommune. Feltet er delt i en nordlig og en sørlig del.

Historikk.

Ifølge Oftedahl (1958) foreslo S. Foslie under krigen overfor Studieselskapet Grong Gruber at det burde foretas elektromagnetiske målinger i dette feltet. Det ble da vurdert som et av de mest lovende etter de tre store kisforekomstene i Grongfeltet. I 1943 ble det utført EM induktive målinger på bakken, og i 1959 ble det utført EM konduktive bakkemålinger. I forbindelse med Grongprosjektet ble det i 1969 gjort slingram og SP målinger over de sydlige skjerpene. Skjerpene ble også prøvetatt.

Malmen

Hausvik ligger som Skorovas og Gjersvik i Gjersvikdekkets grønnsteiner.

I den sydligste ende av Raubergsonen går det en skjæring over kisen som her er 3m mektig(Oftedahl,1958). Malmen består av svovelkis og magnetkis. Ifølge Foslie fører malmen her også ca. 1%kobberkis. Geitberget skjerp er en lagergang av svovelkis med noe magnetkis, 0.7m mektig, og utvilsomt en vasskis(Oftedahl,1958). Ved Listakkslettet skjerp er de mest lovende blotninger. I to store skjæringer er det blottet kis med hhv. 1.5 og 3m mektighet. Dette er en svovelkis-magnetkismalm med spor av kobberkis. Oftedahl betegner malmen som en vasskis(0.07%Cu og 36.34%S).

Prøvetakingen i 1969(Logn,1971) bekrefter kisens lave tungmetallinnhold. Høyeste Cu gehalt i stuff fra søndre skjerp er bare 330ppm. I nordre skjerp er høyeste Cu gehalt 0.18%. Logn karakteriserer malmen som en kompakt svovelkis-magnetkistype som særlig i nord er breksjert. Underordnet forekommer impregnasjonsmalm. Den er også fattig på Pb og Zn og får dermed karakteristikken lite lovende.

Grong Gruber A/S har boret i feltet uten å få skjæring med malmsoner (A.Haugen,pers.komm.).

3.1.7 Holmmofeltet(Murstensberget)

Beliggenhet.

Kisskjerpene ligger nord og nordvest for Holmmo ved Tunnsjøens vestre bredd. Høyden over havet er ca. 500m.

Geologi.

Holmmo ligger som Skorovas og Gjersvik i Gjersvikdekkets grønnsteiner.

Egge(1914) har beskrevet skjerpene. Svovelgehalten er gjennomgående lav, fra 32-45%. Malmens mektighet er også liten, fra 0.2-1.5m. Lengden i felt er ikke ved noe skjerp større enn 80m. Allerede Egge konkluderer med at forekomstene på grunn av avsides beliggenhet, beskjedne mektigheter og svovelgehalter og lavt Cu innhold ikke i særlig grad innbyr til videre undersøkelser.

Oftedahl(1958) beskriver malmen i de to sydligste skjerpene som vekslende soner av lett forvitrelig vasskis med striper av noe grovere kvartsblandet kis. Ved "Murstensberget" skjerp lengst nede i lia har man antagelig skjerp på to store kisblokker. Ved det nordligste skjerp finner man jernmalm med svovelkis i striper.

I 1970 ble det utført en georekognosering over forekomsten p.g.a. en Cu bekkesedimentanomali. Forekomsten ble prøvetatt og man fant lave tungmetallgehalter. Logn(1973) karakteriserer malmen som en typisk vasskis, karakterisert ved høyere sporgehalt av sink enn av kobber og bly. Det ble ikke påvist tydelige geofysiske anomalier i nær tilknytning til den geokjemiske Cu-anomalien.

Grong Gruber A/S har boret her i den senere tid. Man har vasskiser, men også soner med relativt høye sinkgehalter(A.Haugen,pers.komm.).

3.1.8 Annliffjell

Beliggenhet.

Feltet strekker seg fra skoggrensen i Gammelannlia og nordover forbi Annliffjellet(677m.o.h.). Annliffjellet ligger om lag 4km VNV for Gjersvika i Røyrvik kommune.

Historikk.

Feltet er kartlagt av Kollung(1979) og Lutro(1979). Oftedahl(1958) har undersøkt skjerp på en svovelkisførende jernmalm i en rustsone som strekker seg fra Tjiermejavrieh (Kirma) til Bjørkvatnet. O.Olesen utførte sin hovedoppgave i malmgeologi,NTH, bl.a. i dette området, som en oppfølging av prosjektet "Kartlegging av Grongfeltets malmpotensial", ledet av R.Sinding-Larsen. Prosjektet startet i 1978 og det ble tatt sikte på å foreta en statistisk bearbeiding av de foreliggende geofysiske, geokjemiske og geologiske data for Grongfeltet (Sinding-Larsen og Strand, 1981). Finvik(1982) har senere foretatt en malmgeologisk detalj-undersøkelse ved Annliffjellet. Det er også utført CP-målinger og Grong Gruber A/S har boret to diamantborhull.

Geologi.

Følgende er basert på O.Olesens(1980) hovedoppgave i malmgeologi. Annliffjellet ligger i Kollungs enhet 5 i Gjersvikgruppen. Denne enheten består hovedsaklig av metamorfe basaltiske og andesittiske lavaer i lavere grønnskiferfacies. Lutro(1979) har plassert området i den såkalte Bjørkvatnet-formasjonen i Gjersvikgruppen. Området består i hovedsak av mørk grønnstein og metarhyodacitt.

Ved detaljkartlegging rundt forekomsten er følgende stratigrafi klarlagt:

- mørk klorittisk grønnstein
- massiv svovelkis
- chert
- blåkvarts
- klorittrikt agglomerat
- felsisk agglomerat
- metarhyodacitt
- lys,epidotrik grønnstein

Ut fra putestrukturer i den lyse epidotrike grønnsteinen konkluderer Olesen med at bergartene er invertert. Det kan stedvis iakttas autobreksjering i metarhyodacitten.

Ved Annliffjellet er rustsonen knyttet til de strukturelt øvre deler av det felsiske bergartskomplekset. Man har et mineralisert stokkverk som stedvis kan ha høy sinkgehalt. Olesen har videre laget en interessant utviklingsmodell for Annliffjellområdet:

a) Avsetning av Ca-Mg rike basalter, delvis som putelavaer. Lavaene er spilittisert som følge av havbunnsmetamorfose. De pretektoniske epidotsegregasjonene er dannet under denne prosessen.

b) Eksplosiv sur vulkanisme med dannelse av autobreksjer, agglomerater og tuffer. Området rett øst for Annliffjellet ligger meget nært senteret for vulkanismen. Agglomeratet er her mektig, og stratigrafisk under dette ligger tilførselskanalen for pyroklastene.

c) Hydrotermale løsninger knyttet til dette vulkanske sentret har trengt opp gjennom lavaene og de pyroklastiske bergartene. Denne hydrotermale aktiviteten har resultert i sterk omvandling av sidebergartene. Sulfider er falt ut av løsningene, noe nede i tilførselsonen, men sannsynligvis størst mengde på havbunnen. Ekshalitter i form av blåkvarts og hvit chert er også dannet fra disse løsningene.

d) Mafisk-intermediær vulkanisme har fortsatt i form av basalter og Fe-rike basaltiske andesitter. Tilførselen av lava fra magmakammeret må ha foregått langs de samme svakhetssonene som ble benyttet til transport av de hydrotermale løsningene.

e) Mineraliseringene og bergartene som utgjør en del av en tidlig ordovicisk øybue (Gale og Roberts, 1974) ble under den kaledonske orogenesen i mellom-silur skjøvet i østlig-sørøstlig retning.

De vulkanske bergartene og mineraliseringene er tildels blitt omkrystallisert. Den primære mineralogien er erstattet eller pseudomorfisert av kloritt, albitt, epidot, kalkspat og titanitt. Gammelannlia-sonene er stratiforme, distale tungmetallfrie sulfidiske ekshalitter dannet på havbunnen. Den disseminerte mineraliseringen i Annliffjellet representerer sannsynligvis tilførselssonen (stringersonen) for de malmdannende løsningene.

Mulighetene for å finne en proksimal, tungmetallførende sulfidmalm under Annliffjellet skulle dermed være til stede, selv om de to borhullene ikke har påvist nevneverdige malmtonnasjer.

3.1.9 Lillefjellklumpen

Beliggenhet.

Denne nikkelmagnetkisforekomsten ligger om lag 1 km vest for Storhusvika i Tunnsjøen, Røyrvik kommune.

Historikk.

Forekomsten ble oppdaget av Lars og Peder Staldvik. Elkem fikk håndgivelse på forekomsten og drev somrene 1916 og 1917 undersøkel-

sesarbeider. Det ble drevet en skjæring på 20m og et tverrslag på 6m.

I 1932 publiserte Steinar Foslie og M.Johnson Høst en beskrivelse av forekomsten i NGU 137. Det var i første rekke malmens høye innhold av platinametaller, 4ppm, som foranlediget denne undersøkelsen. Geofysisk malmleting foretok i 1958 en orienterende geofysisk undersøkelse over Lillefjellklumpen. Man fikk frem en svak EM indikasjon i området ved forekomsten. Både EM målingene og magnetometermålingene som ble utført året etter tyder på at forekomsten har en meget begrenset utstrekning.

Det ble satt to borhull etter EM indikasjonen som viste seg å være forårsaket av svak kisimpregnering i en serie grønnsteins og gabbroganger.

Som et ledd i Grongprosjektet ble det utført SP målinger (georek.) over forekomsten.

I 1977 ble det boret tre hull på forekomsten. Man fant en serie basiske vulkanitter som delvis var kisimpregnert liggende over granodioritt (A.Haugen, pers.komm.).

Geologi.

Malmen ligger innen en serie basiske vulkanitter nært en liten gabbrolinse. I hengen har man grønnstein og ligger utgjøres av gabbro. Grønnsteinen har vært sterkt tektonisk påvirket før avslutningen av metamorfosen (Foslie, 1932).

Grønnsteinene utgjør en del av Gjersvikdekkets eruptivsekvens. Malmen er en massiv magnetkis-pentlandittmalm med klar begrensning mot sidebergartene.

Ved mikrosondeundersøkelse er malmen funnet å inneholde platinaminerale merenskyitt (PdTe_2), moncheitt (PtTe_2), sperryitt (PtAs_2) og temagamitt (Pd_3HgTe_3). Merenskyitt opptre hyppigst av PGM. Malmen inneholder videre elektrum og Ag-pentlanditt. PGM opptre som små (10-20µm) inneslutninger i magnetkis og kobberkis, eller på korngrenser. Elektrum viser en klar assosiasjon med kobberkis (Grønlie, 1984).

Forekomsten synes å ha tilknytning til mere MgO -rike bergarter enn dem man finner i området nærmere Skorovasforekomsten, det vil si det simatiske fundament for øybuen.

3.1.10 Joma

Beliggenhet.

Gruva ligger rett sør for Ornes ved Huddingsvatnet i Røyrvik kommune, bare få kilometer fra grensen mot Sverige.

Historikk.

Forekomsten ble funnet i 1911 og ble undersøkt av A/S Grong Gruber i årene 1912-14. Det ble utført diamantboringer på forekomsten i 1913 og 1915-16. (Ofstedahl, 1958). Forekomsten er tidlig beskrevet av hhv. Münster, Vogt (1915) og Foslie (1926).

I krigsårene 1942-43 ble det boret 28 diamantborhull og foretatt en elektromagnetisk undersøkelse av området(Horvath,1942). Grunnstollen på 8m² x 2300m ble påbegynt i 1956. Denne ble senere utvidet til et tverrsnitt på 22m². I 60-årene ble det boret i alt 250 borhull eller 26 000 bormeter. Det er derved påvist 16 mill. tonn råmalm(Larssen og Hald,1975). Av dette var om lag 7 mill. tonn tilstrekkelig kobberholdig for det planlagte produksjonsopplegg. I 1969 ble nye Grong Gruber A/S opprettet. Bak dette selskapet stod Elkem-Spigerverket A/S, A/S Sulitjelma Gruber, A/S Sydvaranger og A/S Årdal og Sunndal Verk. Det foregår nå forhandlinger om eierskifte.

Geologi.

Jomaforekomsten ligger i Røyrvikgruppens grønnsteiner(Olsen,1980). Det er noe vanskelig å få klarhet i Røyrvikgruppens plassering i stratigrafien sammenlignet med Limingengruppen, da kontakten mellom dem representeres ved skyvesonen i bunnen av Gjersvikdekket.

Røyrvikgruppen består av kvartskonglomerat, kvartsitter, fyllitter med linser av bituminøs skifer samt grønnsteiner og skifre(Joma grønnstein). Grønnsteinene er kalkholdige basalter med tholeittisk affinitet. Putelavaer og hyaloklastitter tyder på en submarin avsetning. Røyrvikgruppens bergarter utgjør derfor en lagfølge av submarine vulkanitter og sedimenter avsatt på grunt vann(back arc).

Røyrvikgruppen utgjør en del av Leipikdekket(†tabell 1).

Malmen.

Forekomsten har grovt sett form som en dobbeltkrummet skål med utstrekning i felt på 1200m. Malmreservene er beregnet til 16 mill. tonn råmalm inneholdende gjennomsnittlig 32%S, 1.13%Cu og 1.57%Zn. Da drift ble igangsatt var svovelkisen ikke salgbar og drift ble satt i gang etter et mindre alternativ. Dette er basert på en råmalmreserve på 6.85mill.tonn med en gjennomsnittsgehalt på 1.70%Cu og 1.11%Zn. Årsproduksjonen lå i 1980 på 400.000 tonn råmalm som ved flotasjon ga 21.750 tonn Cu konsentrat og 6.450 tonn Zn konsentrat.

Malmen ligger i den midtre av tre vulkanitthorisonter i Røyrvikgruppen. Vertsbergartene ligger invertert(Olsen,1980). Man har følgende stratigrafi:

- (Topp) - Basaltiske grønnsteiner/skifre
- Massiv svovelkismalm med lag og linser av marmor og klorittskifer.
- Massiv kobberkis-magnetkismalm med bånd, linser og roterte fragmenter av svovelkismalm, klorittskifer og kvarts.
- Klorittskifer med bånd og disseminasjon av kobberkis og magnetkis.
- Albittisk bergart gjennomsett av kvarts og svovelkis

- Basaltiske grønnsteiner/skifre gjennomsett av svovelkisårer assosiert med albittomvandling.

Den massive malmen er finkornig og består av svovelkis i en matriks av sinkblende, kobberkis og magnetkis samt aksessorisk blyglans og cubanitt. Magnetitt er vanligvis konsentrert i bånd og linser nært grensen mellom de to malmtypene.

Kobberkis-magnetkismalmen er en "durchbewegt" malm. Den består foruten kobberkis og magnetkis av magnetitt, svovelkis, cubanitt og mackinawitt. Svovelkisen opptrer i aggregater eller enkeltkorn, vanligvis avrundet og kataklastisk. Denne malmen opptrer stratigrafisk mellom svovelkismalmen og klorittskiferen. Deformasjonen har ikke endret inntrykket av konkordans. Malmen har vært lite mobil under deformasjonen. Ifølge Olsen(1980) er D1 representert ved isoklinale folder(F1) som deformerer både malmen og sidebergartene. Mesoskala isoklinalfolder i nærheten av malmen representerer trolig parasittfolder på isoklinalfolder med amplituder på flere hundre meter. Hoveddeformasjonen fant sted under D2 og førte til åpne asymmetriske krenulasjonsfolder(F2) vinkelrett F1 foldene.

Olsen(1980) tenker seg kobberkis-magnetkismalmen dannet ved en primær sedimentær prosess. Som hovedgrunn for dette setter han opp:

- 1) Malmlagenes konforme opptreden
- 2) Tilstedeværelsen av tynne, konkordante lag av svovelkismalm i kobberkis-magnetkismalmen, noe som tyder på en overgangsgrense(transitional boundary).
- 3) Mangel på bevis for en metamorf eller metasomatisk opprinnelse.

3.2 FOREKOMSTER I ØVRE ALLOKTON I TRONDHEIMSFELTET (STØRENDEKKET, MERÅKERDEKKET, GULA DEKKEKOMPLEKS)

Betegnelsen Størendekket ble innført av Gale og Roberts(1974) og omfatter den havbunnsbaserte vulkano-sedimentære lagfølge som representeres av Støren, Nedre og Øvre Hovin og Horggruppene.

De fleste av kisforekomstene innen dette dekket synes å være assosiert med Størengruppen som er en opp til 3km mektig serie av putelavaer med tynne chertlag og fyllitter. Støren grønnsteinene er hovedsaklig havbunnstholeiitter. Den østlige del av Størendekket er av Wolff(1979) kalt Meråkerdekket.

I øst kan Fundsjøgruppen korreleres med Størengruppen. Fundsjøgruppen er imidlertid karakterisert ved et større innslag av øybuebasalter og sure vulkanitter enn Størengruppen.

Gulagruppen er også allokton og Roberts(1978) har kalt den Gula-dekket. Sammen utgjør disse to tektoniske enhetene Trondheimsdekket (Wolff,1967).

I nedre deler av Størendekket har man gabbro og doleritt gang-komplekser under putelavaene. Det er mulig at Lekaofiolitten kan korreleres med disse ofiolittene(Gee&al.,1984).

3.2.1 Malså

Religgenhet.

Det gamle Malså kobberverk ligger i Malsådalen, på vestsiden av fjellet Sagvollvola, 2-3km sør for Mokkavatnet i Verdal kommune.

Historikk.

Verket ble anlagt i 1865 og nedlagt i 1881. Malmen ble smeltet på stedet med koks i en skjærstenshytte. Man hadde to ovner for skjærstenssmelting, der kobberet i malmen ble anriket i en smelte bestående hovedsaklig av jern, kobber og svovel. Bergarten og noe av jernet ble forslagget og overført til et fayalittslag innholdende hovedsaklig FeO og SiO₂. Ovnene ble fylt med koks, malm og kvartsrik tilsats. Tilstrekkelig temperatur ble oppnådd ved forbrenning av koks og delvis også ved oksydasjon av svovel og jern. Skjærstenen ble fraktet ut i stykkform på hest og slede og sendt til England for raffinering. Koks var sannsynligvis retur-last(Espelund,1976). I følge Mortensen(1976) produserte smeltehytten ikke mer enn 42 tonn garkobber.

Geologi.

Malså ligger i en grønnsteinssone tilhørende Fundsjøgruppen strykende NNØ mellom Tømmeråsvinduet(i vest) og Gulagruppens bergarter. Ifølge Oftedahl(1980) viser Fundsjøgruppens grønnsteiner sporelementgeokjemiske trekk sammenlignbare med både havbunnstype og øybuebasalter. Sure ekstrusiver er også vanlige i Fundsjøgruppen. Alderen kan være underordovicisk, men de eldste vulkanittene kan være kambriske(Gale&Roberts,1974).

Bachke(1905) skriver i en befaringsrapport at forekomsten burde kunne gi en hyttemalm med et kobberinnhold på ca.5%. Impregnasjonsmalmen ville kunne gi 46%S og 2.5-3%Cu. Bachke beskriver 6-7 parallelle kisganger med en gjennomsnittlig avstand av 4-10m og med mektighet 10m eller mer.

Vogt(1909) beskriver Sagvoldhaugmalmen som en impregnasjonsmalm bestående av kobberkis med noe svovelkis og magnetkis. Malmen opptrer i fyllitt med en hard og kompakt kvartsrik bergart, "hårdart", umiddelbart i hengen. Impregnasjonsmalmen er når også fattige partier medregnes omkring 10m mektig. Etter Vogts skjønn ville man kunnet skeide ut 5% av dette som smeltemalm med 4-4.5%Cu. Resten måtte da oppredes, og det ville være sannsynlig med om lag 10%Cu i sligen.

Guldborg angir 2.5-3%Cu som et gjennomsnitt for feltet(Nannestad, 1914) Nannestads konklusjon etter en befaring i feltet 1914 er at

forekomsten ikke er drivverdig på grunn av beliggenhet, lavt Cu-innhold i rågodset og vanskelig oppredning.

Hornemann angir malmsonens mektighet ved gamle Malså gruve til 12-15m. Ertsen forekommer som en øyeformet impregnasjon i klorittskifer. Malmmineralene er kobberkis og svovelkis. Malmarealet anslås av Hornemann(1915) til 1500m²(impregnasjonsmalm for vasking). Samme forfatter omtaler også en interessant kobberkismalm ved Åkervold. Malmen er blottet over en distance av 125m med en mektighet på ca.3m. Hornemann konkluderer med at forekomstene ved Malså og Åkervold fortjener en nøyere undersøkelse ved boring og stoll drift. Tonnasjen er om lag 0.5mill.tonn.

3.2.2 Meråkerfeltet

Beliggenhet.

Feltet deles naturlig i en vestlig og en østlig del både geografisk og geologisk. Kisforekomstene i vest ligger langs Mannfjell og Fonnfjell, vest for Torsbjørkdalen. I det østlige felt ligger forekomstene i fjellområdene vest for Dalådalen(Husmannsberget) og Gilsåa(Lillefjell og Gilså). Feltet ligger i Meråker kommune.

Historikk.

Gruvefeltet i Meråker har vært kjent og drevet med små avbrekk fra midten av det 18.århundre og fram til 1920. Verket ble tidligere kalt Meraker eller Selbo Kobberverk. Dette fordi verkets eldste gruver lå i Selbu.

Selbu kobberverk ble opprette i 1713. Verket flyttet etter hvert sin drift til Meråker etter funn av rike malmforekomster der i årene 1740-51. Dette ga verket et stort oppsving, for mens gruvene i Selbu bare ga et utbytte av 1.5% garkobber fra smeltemalmen, ble utbyttet fra Meråker-gruvene hele 5-7% kobber.

De tidligste gruvene i feltet var Kongens Gruve(1747), Dronningens Gruve(1747), Sonvass(1748), Lillefjell(1751), Hammerskall(1769) og Gilså(1771). Drift startet i Fonnfjell i 1820 og i Torsbjørk 1831. Verkets viktigste gruver var Lillefjell og Gilså, samt Fonnfjell, Mannfjell og Torsbjørk.

Det var i første rekke etter at Lillefjell ble funnet at verkets økonomiske resultat bedret seg. Da Gilså smeltehytte ble bygd 1769-70 5km fra denne gruve konsentrerte man driften her og denne gruve var siden verkets hovedgruve. Malmen ble smeltet med trekull og da Lillefjell gruve var rik nok til å yte hele det kvantum man hadde kull til å smelte, ble de andre gruvene gradvis nedlagt.

I 1895 ble verket nedlagt på grunn av sviktende kobberpriser. Etter en periode med stillstand og skiftende eierforhold ble det igjen aktivitet ved verket ved begynnelsen av århundreskiftet. Det ble bygd kraftstasjon og taubane fra Lillefjell, Mannfjell og Fonnfjell til hytta ved Nustadfoss.

Det ble drevet prøvedrift og gjort undersøkelser ved Mannfjell, Fonnfjell, Torsbjørk, Gilså og Lillefjell gruver. Foretaket gikk imidlertid konkurs i 1910. Da man på nytt startet opp i 1913 ble det utført oppfaringsarbeider og diamantboring ved flere av forekomstene. Dette ga dårlig resultat. I 1916 ble driften rammet av eksportforbudet for kobberholdig svovelkis og i 1918 brant vaskeriet og tre av taubanestasjonene.

Bergmester Damm(1925) skriver i en befaringsrapport fra Lillefjell at det som står igjen av erts i gruen er for lite og fattig til at det er drivverdig og at gruen i virkeligheten er uttømt.

Interessen for feltet har i senere tid særlig vært knyttet til området ved Storhusmannsberget. Skorovas Gruber A/S gjorde i midten av 60-årene en del geokjemi og slingrammålinger i feltet.

NGU utførte i 1967 en IP måling etter oppdrag fra Skorovas Gruber. Nye IP-målinger og CP-målinger ble utført i hhv. 1968 og 69. CP-målingene ble gjort for å forsøke å bestemme utgående av malmen i borhull. I 1975 utførte NGU etter oppdrag fra Elkem VLF målinger ved Lillefjell, Svartåtjern, Gilså og Mannfjell.

Geologi.

Meråkerforekomstene ligger i Meråkerdekket(Wolff,1979) som kan korreleres med Størendekket i vestlige deler av Trondheimsfeltet. Feltet kan som nevnt deles i en vestlig og en østlig del. Gruvene i det vestlige felt ligger i Vektarhaugformasjons mellomordoviciske grønnsteiner. I øst ligger forekomstene i Kjerringfjellformasjons overordoviciske sedimenter. (Henholdsvis tilhørende Fundsjøgruppen og Kjølhauggruppen). Kisforekomstene i sistnevnte formasjon er nært knyttet til kupper av hornblendegabbro.

Gruvene i vest er dominert av svovelkismineraliseringer med underordnet kobberkis. I øst er det en klar dominans av kobberkis over svovelkis og magnetkis(Wolff,1967 og 1973).

Rui(1977) har undersøkt kisforkomstene i Rørostraktene og forholdene her kan sammenlignes med Meråkerfeltet.

Rui benevner det østlige drag som Røsjøformasjonen. Det er metagråvakker som antagelig representerer turbidittavsetninger. Lergruvbakken, Kongen, Sextus og Mugg gruvene ved Røros ligger i denne formasjonen. Draget går videre nordover med forekomster som Menna, Kjøl og Allergot til Gilså og Lillefjell i Meråker. I følge Rui er forekomstene dels svovelkisrike og dels magnetkisrike, med alle overganger.

Rui benevner grønnsteinene i det vestlige felt som Hersjøformasjonen. Denne strekker seg fra Folldal i sørvest til Mer-

åker. Formasjonen består i det vesentlige av mafisk grønnsteins-lava, tuff og tuffitt vekslende med sure vulkanitter. Viktige forekomster i dette draget er Fonnfjell, Mannfjell, Rødhammeren, Killingdal, Hersjø, Nordre og Søndre Geitryggen samt Follidals hovedgruve.

Meråkerforekomstene synes generelt å være Cu og Zn rike, men tonnasjemessig har de kjente forekomster vært små.

Fonnfjell (Vestfeltet)

Fonnfjell gruve ligger ved tregrensen i østskråningen av det 1100m høye Fonnfjell. Ifølge Aasgaard?(1923) ble gruva opptatt i 1820 og nedlagt i 1895. Den hadde da produsert i alt 1830 tonn malm. Den ble drevet som kobbergruve og malmen holdt 2.5-3%Cu. Malmen var lettsmeltet og ble brukt som tilsetning ved smeltingen av de "hardere" sortene. Aasgaard hevder at malmen har tilknytning til trondhemitt. Gjennomsnittsgehalten for utdrevet malm var i 1915 0.73%Cu for impregnasjonsmalm og 1.2%Cu for malm fra Gamlegruva. Malmproduksjonen fra Fonnfjell var hele tiden avhengig av driften ved de andre gruvene fordi man ikke kunne anvende for mye av denne fattige malmen.

Mannfjell (Vestfeltet)

Denne gruva ligger 600m.o.h. i østskråningen av Mannfjell. Det førte vei gjennom Torsbjørkdalen til gruva. Det står trondhemitt både i heng og ligg av malmen(Aasgaard?,1923). Utstrekning i felt var 450m og mektigheten varierte mellom 0.75 og 1.25m. Kisen var kompakt og holdt 43%S i gjennomsnitt, den kunne med andre ord gå rett til eksport. Kobbergehalten var i gjennomsnitt 1%. Malmen kunne stedvis være sinkrik; en gjennomsnittsanalyse fra Sydgruva viste 8.0%Zn og 3.28%Cu. Driften ble innstilt for godt i 1918. Tonnasjen er i størrelsesorden 0.1mill.tonn.

Lillefjell (Østfeltet)

Gruva ligger 20km sør for Meråker jernbanestasjon, i østskråningen av Gruvefjellet og over tregrensen. Malmen ligger i metagråvakke og grågrønn fyllitt, nært kupper av hornblendegabbro. Bare 10m i heng opptre en 8-10m mektig gabbrogang.

Selve kissonen er om lag 1m mektig(Haugen,1966). Malmen er fulgt 390m etter fallet og 130m i felt, men det er tildels intenst foldet og har en meget uregelmessig form. Det er typisk at malmen gafler ut, særlig mot nord, der den taper seg til bare spor i strøkretningen. Malmmektigheten kunne noen steder være opp i 5-6m, men i gruvens dypeste nivåer varierte malmens tykkelse mellom 0.2 og 0.8m.

Ertsen er i hovedsak en kobberrik svovelkis, men enkelte ganger bestod av ren magnetkis. På dypet var malmen meget sink-og kobberrik.

Ifølge Haugen er hovedmineralene svovelkis, kobberkis, magnetkis og sinkblende. Euhedrale svovelkiskrystaller ligger i en grunnmasse bestående av de andre hovedmineralene. I håndstykke har man en vekselbånding mellom svovelkisrike og sinkrike bånd. Kobberkisrike bånd opptrer også. En kanalprøve tvers over malmen gav 30.2%Fe, 13.2%S, 5.45%Cu og 5.3%Zn. En modalanalyse av malmen viser følgende mineralogiske sammensetning (vol%): svovelkis 18.7%, kobberkis 14.0%, magnetkis 6.3%, sinkblende 5.2%, blyglans 0-0.2% og gangmineraler 57.6%.

Gruveregnskapene i perioden 1837-95 viser at det ble utvunnet 2.18% garkobber av alt det utbrutte gods, gråberget medregnet. Gruven har i alt levert 107.000 tonn smeltedmalm som i gjennomsnitt har gitt 5.01% garkobber. Rundt 1918 regnet man med at man hadde oppfart, men ikke avbygd, om lag 15.000 tonn malm med 3.5%Cu, 21.0%S og ca. 3%Zn(Haugen,1966).

Gilså (Østfeltet)

Gilså gruve ligger 4km sør for Lillefjell gruve i en høyde av 870m.o.h. Malmen er fulgt med flere synker etter fallet over en strøkretning av 170m. Gruven skal være avbygd til 50m dyp i midtpartiet og til 70m på sidene. Ved diamantboring er det konstatert at man har kis ned til 75m under gruvens bunn, og man har etter alt å dømme her stående et malmkvantum på 15.000 tonn av bedre kis enn Lillefjell. Borkjerner har vist 9%Cu (Haugen,1966). Forekomsten ligger i gråvakkefyllitt. Det er ikke påvist gabbro i gruvens nærhet.

Ifølge Haugen er malmen en ganske ren kobberkis, med noe magnetkis. Mektigheten varierte mellom 0.5 og 1.5m. Malmen har en klar begrensning mot hengbergartene, mot liggen er det en noe oppknust sone. Malmen er massiv, uten bånding.

Malmen er svært kobberrik og Gilså var den av Meråkergruvene som leverte malm med høyest kobbergehalt. En kanalprøve tatt av Haugen viser: 25.2%Fe, 22.0%S, 11.56%Cu og 7.2%Zn. Hovedmineralene er kobberkis, magnetkis og sinkblende.

Storhusmannsberget (Østfeltet)

I Storhusmannsberget, nord for Lillefjell, ligger det flere mindre malmforekomster. Disse ligger i mer eller mindre nær kontakt med gabbro. Storhusmannsberget er et flere kvadratkilometer stort gabbrofelt, og langs periferien av dette ligger en rekke forekomster.

Vogt(1894) har beskrevet en av disse forekomstene (Dudu gruve). Kisen opptrer på utvalsningssoner i gabbroen. I følge Haugen har Anna skjerp gabbro et godt stykke oppe i heng. I Ebba skjerp ligger malmen umiddelbart under gabbroen. Knoll skjerp som ligger noe nordøst for Storhusmannsberget har gabbro i heng, bare skilt

fra denne ved en smal, hornfelsaktig bergart. Under malmsonen er det gråvakke. Alle forekomstene fører magnetkis, kobberkis og sinkblende (Haugen, 1966). Malmen i Storhusmannsberget kan, i følge Vogt, sammenlignes med malmen fra Mugg-gruva ved Røros.

3.2.3 Fosdalen

Beliggenhet.

Gruva ligger ved tettstedet Malm østligst i Verran kommune. Beliggenheten er gunstig, like ved fjorden.

Historikk.

Følgende er i hovedsak basert på dir. T. Amdal's (1975) beretning. Jernmalforekomstene i Malm ble oppdaget i 1906 og har vært drevet kontinuerlig deretter. Den første eier var A/S Nordiske Grubekompani. I 1912 ble Fosdalens Bergverks Aktieselskap dannet og dette selskapet overtok gruen. Selskapet har vært statseid siden andre verdenskrig. I årene 1906-1912 produserte man styckmalm. Et oppredningsverk ble bygd i 1913-14 for en årsproduksjon på 30.000 tonn magnetittkonsentrat. I 1928-29 ble oppredningsverket ombygd og i 1939 nådde man en produksjon på 225.000 tonn magnetitt og 4.500 tonn svovelkiskonsentrat. Anlegget er stadig blitt modernisert og man hadde i 70-årene en kapasitet på 500.000 tonn jernmalmslig, 25.000 tonn svovelkiskonsentrat og 550 tonn kobberkiskonsentrat. Frem til 1975 hadde man drevet ut i alt 22.6 mill. tonn råmalm og herfra produsert 10.7 mill. tonn jernmalmslig, 465.000 tonn svovelkiskonsentrat og 2.200 tonn kobberkiskonsentrat. Dette tilsvarte en råmalm/slig faktor på 2.1. Driften var frem til 1969 basert på malmen i Vestgruva, men dette året startet produksjonen fra den nye gruva, Østgruva. Malmen er her forkastet 700m ned i forhold til Vestgruva.

Geologi.

Jernmalmer av Fosdalen typen finner man langs en 150km lang sone som strekker seg VSV-ØNØ fra Ørlandet til Snåsa. Denne malmførende sonen er undersøkt ved geologisk kartlegging, fly og bakkemagnetometri, samt diamantboringer. Det er til i dag bare funnet drivverdige forekomster ved Malm.

Malmen opptrer alltid i ordoviciske lavaer og sedimenter; grønnskifre, keratofyrer, kalkstein og kvartsitt. Veksellagring av grønnskifer og kvartskeratofyr er et karakteristisk trekk i den yngre del av malmformasjonen. Den eldste del består nesten utelukkende av grønnskifer og amfibolitt. Kalkstein og kvartsitt finnes ofte innleiret mellom lavabergartene. Yngre intrusiver av granodiorittisk sammensetning opptrer ofte i den nordlige del av malmformasjonen.

Malmen.

Råmalmen inneholder 35%Fe tot., 1.8%S og 0.03%Cu. Malmen opptrer på to måter i forhold til sideberget:

- 1) Heng og ligg er ulike. Man kan ha kalkstein(ligg) og kvarts-keratofyr(heng).
- 2) Heng og liggbergarter er like, enten grønnskifer eller kvartskeratofyr.

H. Carstens (1956) hevder at jernmalmene som er innleiret i grønnskifer er eldre enn kvartskeratofyrmalmene.

Malmmineralene er magnetitt, svovelkis samt noe kobberkis og magnetkis. Gangartsmineralene er grønn hornblende, biotitt, epidot, kalkspat, kvarts og granat. Det er 50-70% magnetitt og 3-8% svovelkis.

De yngre jernmalmene har ofte en masseformet struktur. De eldre er gjerne skifrige. Carstens hevder at malmene sannsynligvis er sedimentære. Fordi dannelsen fant sted samtidig med store lavautbrudd i ordovicium er det mulig at jernet ble tilført sedimentasjonsbassenget ved vulkanske utstrømninger.

Forekomstene i Malm har form av steiltstående linjaler som i tverrsnitt er linseformede. Disse ligger over hverandre i samme stratigrafiske horisont.

Forekomsten skjæres diagonalt av nordøstgående forkastninger. Forkastningene har et steilt nordvestlig fall. Overskyvninger mot sør har løftet det vestenforliggende parti. Det er også steiltstående N-S gående forkastninger med motsatt bevegelse. Den tredje typen er strøkgående forkastninger som oftest er overskyvninger.

Fosdalsravinen, som er en steiltstående forkastning, har forskjøvet malmsonens østre del 700m mot dypet. Denne malmen ble funnet ved detaljert geologisk kartlegging av undersøkelsesortene etterfulgt av magnetometermålinger og avvikskontrollert diamantboring. De større diagonalgående forkastningene deler malmen i østgruva i blokker.

3.2.4 Agle(Skålmofeltet)

Beliggenhet.

Dette kisleltet ligger 2km nord for Agle stasjon i Snåsa kommune.

Historikk.

Feltet var i 30-årene i overrettssakfører Knudtzons eie, og det ble for hans regning utført en del skjerpearbeider her. Skjerpingen ble foretatt av den profesjonelle skjerperen Tobias Endresen fra Mo i Rana som uttaler i sin rapport fra 1938 at dette er det beste feltet han har sett i løpet av 30 års praksis som skjerper. Han beskriver en opp til 6m mektig kismalm med feltut-

strekning på 2km.

Nannestad (1934) hevder i sin rapport at kisen sannsynligvis holder 45%S; altså eksportkis.

S.F.(Foslie?) (1938) hevder imidlertid at det er høyst tvilsomt at kisens kvalitet og kvantitet holder mål for regningssvarende drift.

Geologi.

Roberts(1982) har undersøkt geokjemien i Snåsavatn grunnsteinene som Agle ligger i. Størstedelen av den prøvetatte sekvensen er havbunnstholeitter. Disse ligger strukturelt og stratigrafisk over en annen gruppe grunnsteiner med kalk-alkaline trekk. Agle ligger sannsynligvis i den sistnevnte sekvens. Det er mye kalkstein i området og det geologiske miljø passer dermed ikke med et større osean. Vi kan derimot ha hatt et marginalt bassengmiljø med begrenset havåpning og magmaerupsjoner på innersiden av en vulkansk øybue.

Feltet hører ifølge Foslie til Leksdalstypen(vasskis), som er karakterisert ved å være praktisk talt kobberfri og med et moderat svovelinhold i stykkmalmen; om lag 40%. Foslie sammenligner malmen med Stordømalmen. Det blir referert til en analyse som viser 35%S og 0%Cu. Det kan videre, ifølge Foslie, ikke være snakk om samlet malm når det snakkes om mektigheter på 6-8m. Det er i høyden snakk om spredte kisstriper over denne mektighet. Utstrekning i felt er 1200m.

Agle er altså en relativt stor vasskisforekomst. Det er i dag vanskelig å uttale seg om det foreligger muligheter for funn av mere tungmetallrike forekomster i feltet.

3.2.5 Leksdalen

Beliggenhet.

Det har vært drevet gruvedrift og skjerpet på flere kisforekomster i Leksdalen, Stjørdal kommune. De mest kjente forekomstene er ved Hoås, Hoåsaune og Hoset 15-20km fra Hell. Forekomstene ligger i dalbunnen på begge sider av Kleivåa.

Geologi.

Leksdalsforekomstene ligger i Størengruppens grunnsteiner. Disse grunnsteinene er som nevnt basaltiske grunnsteiner, ofte med pute-lavastrukturer. Underordnet opptrer kvartskaratofyrer og lag av jaspis og blåkvarts. Gale og Roberts(1974) har vist at grunnsteinene er havbunnstholeitter.

Kisforekomstene ligger ifølge Horneman(1918) i en sterkt forskifret og metamorfosert saussurittgabbro. Han betegner dem som typiske vasskis ganger. Gangmassen er tett og hard og består av en intim blanding av gråberg og svovelkis som vanligvis er oppblandet med magnetitt og

magnetkis. Malmen er tilsynelatende fri for kobber og sink. Underordnet forekommer bånd og klumper av massiv kis som kunne la seg utsortere ved skeiding. Kisgangene ligger konkordant med sideberget. Ifølge Horneman ligner forekomstene mye på vasskisgangene i Løkkenfeltet.

C.W.Carstens(1935) skilte ut disse kisforekomstene som en egen type, altså Leksdalstypen. Vasskisene er karakterisert ved en enkel mineralogi og en meget tett struktur. Også geokjemisk er vasskisene forskjellige fra Carstens øvrige "epigenetiske" kisforekomster.

Ifølge Sand(1984) ligger det en sulfidrik klorittskifer strukturert over vasskisen og liggbergarten er en grafittskifer. Kisen består av lag av finkornig svovelkis og magnetkis med vekslende innhold av kvarts, jernrik kloritt og stedvis noe muskovitt. Sulfidlagene gjennomsettes av millimetertykke sulfidårer i alle retninger. Lagene inneholder i gjennomsnitt 34.5% totalt jern, 28% svovel, 25%SiO₂ og 0.19%MnO. Enkelte sulfidlag kan holde noe mer MnO. Karakteristisk for Leksdalsforekomsten er dens meget lave innhold av Mg og Na, mens innholdet av Cu, Pb, Zn, Mo, Ni, Co, Cr, Cd, Ag, As, Sr og Ba er svært lavt. Karboninnholdet varierer mellom 0 og 1%. Opptreden, geokjemi og svovelisotopsammensetning viser at denne forekomsten kan være et produkt av hydrotermale prosesser.

3.2.6 Ytterøy

Beliggenhet.

Gruvene ligger på den nordøstlige del av øya, øst for eidet som nesten deler øya i to. Ytterøen Gruber lå helt nede i strandkanten i Sandingsbukta. De andre betydelige gruvene, Le Breton og Storgruben, lå ved gården Forberg. Ytterøya ligger i Levanger kommune.

Historikk.

Bøckman(1936) skriver at ordnet, lovhjemlet gruvedrift på Ytterøy ble opptatt i 1636 da stiftsbefalingsmann Oluf Parsberg fikk kongebrev på og privilegier for et kobberverk. Man drev da på en kobberkisimpregnasjon i hengen av Storgrubens kisforekomst. Ifølge Bøckman er det imidlertid mulig at driften allerede startet opp så tidlig som i 1516.

Denne første drift var basert utelukkende på kobbermalm, driften var lite lønnsom og uregelmessig.

I 1840 ble det satt i gang drift i større stil ved Ytterøens Kobberværks Interessentskab. Ifølge Sell(1848) ble det hvert av årene 1844-47 fordret i gjennomsnitt 3800 tønner berg. Av dette skeidet man ut 380 tønner kobbermalm og 190 tønner kismalm. Kobbermalmens gehalt var 5%Cu og kismalmens 2%Cu. I sin rapport

til Interessentskabet anbefaler Sell at man i tillegg til kobbermalmsmelting også bygger et svovledestillasjonsverk av Sindings og Stromeyers konstruksjon. Han regnet med en produksjon på 2000 sk.pd (319 tonn) svovel og 25-30 sk.pd. (4-4.8 tonn) Cu pr.år. Det ble i 1851 oppført en hytte på Brattreit ved Beitstadfjorden. Marstrander nevner at bare fattig kalkholdig kismalm med ca.1%Cu ble smeltet og at halvparten av kobberinnholdet ble utvunnet. Det ble i perioden 1851-55 produsert 110 tonn kobbermalm årlig og i perioden 1856-60 130 tonn.

Ytterøygruvenes glanstid faller sammen med driften på svovelkis for eksport. A.S.Bachke kjøpte verket i 1861 og startet Det Norske Kiskompagni. Gruvene ble i 1864 solgt til et engelsk selskap som utelukkende gikk inn for kisdrift. Produksjonen steg fra 2415 tonn i 1861 til nærmere 40.000 tonn i 1867, som var toppår for produksjonen. Antall arbeidere var også på topp dette året med 455 mann.

I 1874 hadde man tre gruver i drift: Storgruben, Le Breton og Falstadgruven. Brytningen gikk på akkord og arbeiderne fikk betalt for hver tønne kis brakt opp i dagen. Det meste av de to kislinsene i hovedgruven var avbygd i 1877. Deretter gikk man på bergfestene i gruvene noe som førte til at de delvis raste sammen.

Bøckman(1936) skriver at både Storgrubens og Le Bretons kisstokker antas å ha vært fullstendig avbygd da driften stanset i 1912. Malmen kilte ut i alle retninger, og akkorden førte til uttak av all kis inkludert bergfestene. I løpet av hele driftsperioden for Ytterøygruvene ble det tatt ut 500.000 tonn kis.

Det synes å være lite potensiale for funn av større kistonnasjer.

Geologi.

Berggrunnen består i hovedsak av grønnsteiner og grønskifre fra Størenggruppen. Det forekommer en kalkhorisont på søndre del av øya (Wolff,1979). Ifølge Bøckman(1936) er det ved Øterstenen et mindre felt med saussurittgabbro. H.Carstens(1962) har beskrevet en lamprofyrgang fra et nedlagt kalkbrudd på sørspissen av øya.

Bachke karakteriserer Storgruben og Le Breton som stokker eller linjaler innstukket på skrå mellom skiferlagene med største lengde øst-vest og fall mot nord. Ifølge Trelease(1891) ble Storgrubens kislins fulgt 350m etter strøket og Le Breton ca.120m. Mektigheten i Storgruben kunne lokalt være opp til 13m, men den varierte sterkt. Kisen var en kornet kobberholdig svovelkis, samlet som mektige linjaler sittende konkordant i grønn klorittskifer og kvartsskifer. Ifølge Bøckman var begge forekomstene bygd opp av lag av vekslende renhet med klumper og nyrer av kobberkis sammen med kvarts og magnetkis. Sinkblende forekom i striper.

Den stratigrafiske avstand mellom Storgruben og Le Breton er ca. 20m(Bøckman,1936). Le Breton begynte omtrent der hvor Storgruben kilte ut etter fallet mot nord. Le Bretonkisen var ikke så ren, kobberrik eller lett røstbar som Storgrubekisen. Kisen i begge gruvene lot seg imidlertid lett skeide til stykkis med 45%S eller mer.

Mot kisstøkkens vestre ende var det en betydelig opptreden av flusspat. Bøckman setter dette i forbindelse med Østerstenens gabbro, men dette synes å være meget tvilsomt. Det er mere naturlig å sette kisens flusspatinnhold i sammenheng med gjennomskjærende Th og flusspatførende hydrotermale soner eller breksjer som opptrer i stort antall i dette området. Materialet på berghalden tyder på at et antall slike ganger har gjennomgått den ordinære stratabundne kismalmen. Hembre (pers.komm.) er av den oppfatning at den tidligste kobberkisdrift ved gruvene var på en hydrotermalt oppkonsentrert kobberforekomst der en eller flere hydrotermale soner skjærer den ordinære kismalmen.

Det er interessant å merke seg at Kjerulf(1875) beskriver en såkalt felsit som gjennomsetter begge gruvene. Han beskriver den som en kvartsgang av grå til rødlig kvarts med splintrig brudd, isprengt kalkspat og dolomitt, og førende enkelte svovelkiskorn. Den i senere tid observerte thoriumholdige kvartsbreksje eller hydro-termale sone svarer stort sett til Kjerulfs beskrivelse. Disse hydrotermale sonene er observert hyppigst i området Ekne, Ytterøy, Inderøy og Leksvik, det vil si indre delen av Trondheimsfjorden.

De hydrotermale sonene har sannsynligvis sammenheng med jurassiske og senere tektoniske bevegelsene som har skjedd i Trondheimsfjordområdet (Ofstedahl, 1975).

3.2.7 Skratås

Beliggenhet.

Forekomsten ligger 2km vest for Sunnan stasjon, Steinkjer kommune.

Historikk.

Forekomsten ble oppdaget 1880 og satt i drift 1889 under ledelse av P.Holmsen. Det ble i de første sju måneder tatt ut vel 800m³ rågods, derav 390 tonn førsteklases malm. Denne holdt 33%Zn, 15%Pb, 1.6%Cu, 12.5oz.Ag og 1/6oz.Au.

Et prøveparti ble sendt til Antwerpen. Malmen ble her ansett for å være kompleks. Bare Zn og Ag innholdet kunne betales og hvis Pb innholdet skulle ha verdi måtte malmen oppredes på stedet. Skratås ble i 1902 solgt til et engelsk selskap som i sin tur forsøkte å få solgt forekomsten til et fransk selskap. Salget strandet fordi man da ikke hadde noen god oppredningsmetode for denne type malm, og fordi forekomsten var for liten for de aktuelle interessentene.

I årene 1912-14 ble Skratås igjen aktuell på grunn av utviklingen i opprednings og flotasjonsteknikk. Tyske interessenter planla å bruke Dr. Hommels zinc-prosess på Skratåsmalmen. Verdenskrigen satte imidlertid en stopper for disse planene.

I 1948 konkluderer bergmester Kvalheim i et brev til disponent Bagøien med at Skratås bør kunne bli et bra foretak, dog ikke like gunstig som Husvikfeltet i Nordland.

H.Bjørlykke befarte forekomsten senere samme år. Malmen beskrives her som linjallignende, med lengdeakse etter fallet, og med liten utstrekning i felt. Videre oppfaring mot dypet vil derfor falle kostbart og på grunn av malmens ujevne karakter ville utfallet av en slik undersøkelse være tvilsomt.

Det ble i 1950 utført EM og magnetometermålinger i feltet av Singsaas. De geofysiske indikasjonene er svake, noe som enten skyldes lite malm eller svak ledningsevne. Indikasjonene trekker seg inn i myrområder. Færden begynte samme år en geologisk undersøkelse av gruen og dens omgivelser. Feltet er undersøkt senere av A/S Sulfidmalm(Kjærslrud,1982) og kartlagt av Tietzsch-Tyler(1983).

Geologi.

Forekomsten ligger i Skratåsformasjonen tilhørende Snåsavatn-gruppen. Snåsavatngruppen kan korreleres med Undre Hovinggruppe. Skratåsformasjonen består av kv.feltspatbergart, metakonglomerat, metakvartskeratofyr, grønnstein, fyllitt, kvartsitt, marmor og kalkfyllitt. Etter kart av Tietzsch-Tyler synes det som om forekomsten ligger i kontaktsonen mellom marmor og keratofyr. Grønnsteinsgeokjemien viser tydelige kalk-alkaline trekk. I følge Tietzsch-Tyler(1983) viser øybuen en typisk variasjon fra tidlige tholeiittiske bergarter til mere modne kalk-alkalibasalter og felsiske tuffittiske bergarter.

Støren(1928) hevder at malmen ligger i årer og linser mer eller mindre langs strøkretningen. Årefyllingen består av kvarts, kalkspat og en intim sammenblanding av sølvholdig sinkblende, sølvholdig blyglans samt svovelkis og kobberkis. Kobberkisen opptrer for det meste i kvartsen. Denne fører også spor av gull. Malmen har en markert hengvegg av "light shist" der malm og kvartslinser opptrer sammen med sterkt foldede klorittskiferlameller. Malmen er gjennomsett av mindre forkastninger.

Ifølge Færden(1952) består malmen av lys, jernfattig sinkblende, blyglans, svovelkis og kobberkis. Kvarts, tungspat og kalkspat er gangartsmineraler.

Støren oppgir gjennomsnittsgehalten av prima malm til: 34%Zn, 10.4%Pb, 9oz.Ag og 3/16oz.Au. Sølvinnholdet i blyglans er 0.17% og i sinkblende 0.02%. Kobberkisen er sannsynligvis sølvførende. Det er ikke klarlagt om den er gullførende. Malmmektigheten er sterkt varierende. Gjennomsnittlig mektighet regnes til 1 fot, men med parallellganger blir mektigheten betydelig større. Støren beregnet "ore in sight" til vel 34.000 tonn og mengde "probable ore" til 47.000 tonn(15%Zn).

Færden (1952) får samme tall som Støren for påvist malm, men regner en adskillig mer beskjedne tonnasje for sannsynlig malm. Færden

mener det er meget optimistisk å anta at malmen fortsetter til 300m dyp på grunnlag av en oppfaring til 80m.

Undersøkelsene i 1950 og 51 førte ikke til positive konklusjoner angående malmens mengde og utstrekning. De geofysiske målingene ga stort sett indikasjoner i myrområdene. Malmens ledningsevne og susceptibilitet er ugunstig for geofysiske undersøkelser. Man fant det ikke økonomisk forsvarlig å gå til diamantboring.

Da det kjente malmareal er meget lite vil eventuell påvist malm på større dyp bli meget kostbar å utvinne.

3.2.8 Leka

Beliggenhet.

Det er bl.a. beskrevet kisforekomster beliggende henholdsvis ved Frøvik på øyas sørlige del, og ved Leknesbukta i nordøst. Begge forekomstene ligger nært sjøen.

Geologi.

Horvath(1940) beskriver to lm mektige impregnasjonssoner i "Gabbroschiefer" ved Leknesbukta. Ertsmineralene er i hovedsak kobberkis, svovelkis og magnetkis. Mineraliseringen faller steilt og har nordøstlig strøkretning. Horvath antar at kobbergehalten ligger på 2-3%, impregnasjonssonen sett under ett. Ifølge Sjølander (1908) er det her tatt ut i alt 70 tonn malm. Av dette holdt 45 tonn 12%Cu og 25 tonn holdt 8.75%Cu.

Ved Frøvik beskriver Horvath en kisimpregnasjon i serpentinit og "Gabbroschiefer". Ertsmineraliseringen består i hovedsak av kobberkis. Det ble i 1918 drevet en 30m dyp forsøkssjakt der det ble tatt ut 88m³ masse og 30 tonn skeidemalm. Kobbergehalten anslås til 2%. Sjølander(1908) fikk analysert en prøve fra berghalden som viste 4.36%Cu.

Bergmester Damm(1938) oppgir følgende interessante analyse fra 30m dyp i Frøviksynken; 8.95%Cu, 0.54%Ni, 2.3ppmAu og 0.5ppmAg. (Analyse ved R.Støren).

Horvath hevder videre at mineraliseringen er knyttet til en nordøst-strykende sone i nærheten av, og parallellt med, gabbro-serpentin grensen. Mineraliseringen formodes å falle sammen med en tektonisk sone("Bewegungszone"). Særlig ved Frøvik fant Horvath en sterk tektonisering.

Prestvik(1972,1974 og 1980) har beskrevet mafiske og ultramafiske bergarter samt suprakrustalbergartene på Leka. Leka-ofiolitten er og kartlagt ved Pedersen et al. 1984. Man har en lagfølge av chert-fyllitter, putelavaer-hyaloklastitter, doleritt gang-kompleks, gabbro-melagabbro, gabbro-klinopyroksenitt,

klinopyroksenitt-wehrlitt-dunitt, dunitt-serpentinitt og serpentinisert harzburgitt.

Mineraliseringen er knyttet til en skjærsone strykende NNØ gjennom gabbro og grensende mot harzburgitten i nordøst. Det kan virke naturlig å sammenligne Lekaforekomstene med Fæøyforekomsten i Karmøy-ofiolitten. Denne forekomsten som utmerker seg ved sitt høye innhold av PGE er også knyttet til en tektonisk sone. De foreliggende analysene tyder på at Leka er rikere på Cu og fattigere på Ni enn Fæøy. Miljøet kan være gunstig for Pd/Pt mineraliseringer, selv om ofiolitter generelt ikke ansees for å være gunstige prospekteringsmål for økonomiske PGE-forekomster. Det er kjent kromittskjerp fra Steinskaret på øyas vestside (Prestvik, 1976). Det generelle geologiske miljø kan være gunstig for kromittforekomster.

3.2.9 Fines

Beliggenhet.

Fines gruve lå på sørsiden av Verrasundet, om lag 2km øst for Fines gård i Verran kommune.

Historikk

Fines kobbermalmgruver var en av fylkets aller største industri-virkksomheter en kort periode like etter århundreskiftet. Forekomsten ble oppdaget en gang i 1890-årene. Det ble i 1905 dannet et selskap kalt Norwegian-American Copper Mining and Smelting Company, med norsk og amerikansk kapital. Det ble i 1906 satt opp brakker og opparbeidet veg fra fjorden, samt bygd taubane fra gruva til kaia. Det ble videre bygget skeidehus med plass for 16 skeidere. Etter anbefaling av selskapets konsulent H.H.Smith bestemte selskapet seg for å bygge et vaskeri for også å kunne nyttiggjøre 2.sorterings malm. Man hadde ikke sikre begreper om malmreservene og det viste seg snart at investeringen i vaskeriet hadde vært et stort feilgrep.

Etter byggingen av vaskeriet var kapitalen oppbrukt og forekomsten viste seg å være langt fattigere enn antatt. Ved begynnelsen av 1908 ble det klart at kostnadene var altfor store sett i forhold til den mengde konsentrat og styckmalm som ble produsert.

Selskapet kontaktet J.H.L.Vogt som skriver i sin rapport(1908): "Ved Fines har man smalt leiested; stor skeidning og drift av lange feltorter, for opsøgning av de relativt rige malmpartier. Hertil kommer, at kobberkisen ved Fines hovedsaglig optræder i saa yderst smaa eller fine korn at vaskeriudgiften pr.ton indgaaende gods maa blive stor, hvis man ikke skal tabe for meget kobber ved opberedningen". Vogt konkluderer videre med at Fines er en ualminnelig fattig forekomst og han fraråder bestemt nye anlegg ved gruen.

Medregnet alle tre malmklasser og gråberg leverte gruen i alt 8800 tonn. Vogt(1908) setter det virkelige kobberinnhold i malmen til 5.5%Cu for klasse 1, 1%Cu for klasse 2 og 0.5%Cu for subbusen.

Vaskeriet kunne levere slig med Cu innhold på 13% under forutsetning av at det ingående gods holdt minst 1.6%Cu. Fra det malmrike partiet øverst i gruen ville det ha vært mulig å levere rik skeide-malm, men i gjennomsnitt kunne man ikke regne med at mer en 40% av utskutt masse ville holde en slik kobberprosent.

Vogt hevder at gruen sannsynligvis holder flere slike rike partier som det da nesten avbygde hvis man drev tilstrekkelig med feltort, tverrslag og synker. Men slik som forekomsten er ville man ikke kunne levere gods med 1.6%Cu til tilstrekkelig lav kostnad selv om konjunktorene var gode og vaskeritgiften lav.

Vogt hevder at selskapets eneste håp måtte være at man fant et nytt malmparti som var betydelig rikere enn det man til da hadde avbygd, men det er meget liten sannsynlighet for dette ved en slik fahlbåndsforekomst.

Geologi.

Bergartsserien mellom Skaudalsforkastningen og Leksvik ved Trondheimsfjorden er av Wolff og Roberts(1980) plassert i Guladekket.

Ifølge Bøckman(1936) kan malmdraget følges i 0.5km lengde parallelt strøket. Berggrunnen i feltet består av grønne-til grå glimmer-hornblende og klorittskifre. Mellom skifrene ligger enkelte kvartsitt eller gneislag med mektighet 1m eller mer. Det er disse gneis og kvartsittlagene som holder mineraliseringen knyttet til gjennomsettende langs-og tversgående slepper.

Bergartsserien med vekslende lag av metabasitter og metakeratofyrer kan tolkes som basiske til felsiske tuffer. Det er videre observert blåkvartslag og autobreksje teksturer i felsiske lag. Lengre opp i lagfølgen er det overgang til metabasitter med feltspatporfyroblaster og kvartsporfyrer. Om lag 1km sør for Fines gruve har vi et basalkompleks(Domecka&Zoubek,1972) som i den nederste delen har et opp til 200m mektig polymikt konglomerat. Bollematerialet domineres av godt rundete, men av og til pressede, granitoide boller. Epidotitter og porfyrer opptrer også i bollematerialet. Matriks består av alternerende psammittiske og pelittiske lag.

Det man nå kan observere av mineralisering i gruva er meget sparsomme kobberkis- og bornittimpregnerte bånd, særlig i metakeratofyrene. Pyritanrikninger forekommer i foldeknær. Man observerer parasittiske folder med aksefall mot øst. Det synes rimelig å tolke de rike, avbygde partiene som ertsanrikninger i foldeknær på disse parasittiske foldene. Dette forklarer i så fall de vansker man hadde med å følge malmen.

Fines synes å være en liten sedimentær-ekshalativ forekomst som senere er tektonisert og remobilisert. Cu-rike løsninger vil gjerne avsettes proksimalt og det er derfor ikke særlig sannsynlig at man vil finne et større malmlegeme her, med mindre

den ertsanrikningen vi kan observere er en tektonisert stringersone.

Hembre(pers.komm.) har analysert en ertsprøve fra Fines og fått påvist et Au-innhold på 1ppm, forekomsten kan derfor ha en viss interesse i gullsammenheng.

3.2.10 Skjækerdalen

Beliggenhet.

Nikkelgruvene i Skjækerdalen ligger ved Dyrhaugen i Skjækerdalen, 30km fra Verdalsøra. Alle gruver og skjerp ligger i et myrlendt område ved Dyråa.

Historikk.

Gruvene var i drift i årene 1876-1891. Det ble i disse årene tatt ut 18.700 tonn malm som ble skeidet i tre malmtyper. I 1881 satte man opp en smeltehytte som var i drift til 1891, da verket ble nedlagt som følge av sviktende nikkelpriser. Smeltehytten lå ved Skjækerfossen.

Man har arbeidet på flere mindre forekomster. Verkets viktigste gruve var Jenssens gruve.

Øvrige gruver og skjerp var Sliperns gruve, Barbara Bachkes gruve, Anton Bachkes gruve og Archbolds gruve.

Malmen i Jenssens gruve var i hovedsak en impregnasjonsmalm med et nikkelinnhold på ca. 1%. Da gruvearbeiderne fikk betalt for hvert tonn malm levert til hytten førte dette naturlig nok til rovdrift på forekomsten.

Av 1m³ råmalm fikk man 2-2 1/4 tonn nikkelmalm med 2% nikkel.

Jenssens gruve hadde et malmareal i dagen på 350m², men dette hadde etter en avbygning på 55m sunket til 175m².

Ifølge Rosenlund(1915) fikk man gjennomsnittlig 25-30 tonn skjærstein med 5% nikkel av 100 tonn malm. Kobbergehalten lå på 1/3 av nikkelgehalten. Det ble i alt smeltet 18.700 tonn malm med et utbytte på 237 tonn nikkel, altså 1.26%Ni. Kobberutbyttet var på 0.63%. Det var i 1915 fornyet interesse for feltet. Smith skriver i sin rapport at malmen egner seg for oppredning i vaskeri, men at malmtonnasjen må ansees som for liten. To analyser viser 0.26%Cu og 0.53%Ni samt 0.50%Cu og 1.19%Ni.

I 1949 ble det gjort EM målinger og geologiske undersøkelser i feltet. De kjente mineraliseringene ble påvist som svake EM og magnetiske anomalier. Det blir konkludert med at forekomstene er små og uregelmessige, med liten utstrekning i felt. NGU har senere utført IP, CP og SP målinger i Skjækerdalen, etter oppdrag fra Elkem A/S. Løvaas (1970) utførte sitt diplomarbeide her. A/S Sulfidmalm har senere vist interesse for forekomsten.

Malmen.

Malmen er en pentlanditt og kobberkisholdig magnetkismalm. Den er nært knyttet til Dyrhaugens dioritt-gabbromassiv. Mineraliseringen ligger i gabbro nær kontaktsonen mot Gulagruppens glimmer-skifre.

Forekomsten er beskrevet av Løvaas(1970) og av Lieungh i en intern rapport (A/S Sulfidmalm). Boyd og Nixon (1984) har et sammendrag i en til nå upublisert avhandling "Norwegian Nickel Deposits: a Review!"

Gabbrointrusjonen ligger i svakt båndete kvarts-feltspatskifre som lokalt har grafittiske soner. Gabbroen er linseformet med lengde 3-4km og bredde 1-1.5km. Den har en 10-15m bred randsone av diorittisk sammensetning.

Gabbroen er heterogen og opptre som en intrusiv breksje med komagmatiske fragmenter av dioritt, leucogabbro, melagabbro og ultramafiske bergarter. Skjerpene og gruvene ligger i de breksjerte områdene. Sulfiddisseminasjonen opptre i sammenheng med melagabbro og ultramafiske fragmenter i breksjen. Mineraliseringen følger en 1700x300m bred sone i de indre deler av gabbrobreksjen, parallellt med skifriheten.

Boyd og Nixon hevder at det er mye som taler for at malmen ble dannet ved magmatisk krystallisasjon, enten som et sulfidlag eller som en sterkt sulfidimpregnert mafisk-ultramafisk bergart. Malmen ble senere breksjert og sulfidene noe remobilisert.

3.3 FOREKOMSTER I ØVRE ALLOKTON(SEVEDEKKET) I LIERNE.

Sevedekket ligger under Køldekkene(bl.a.Gjersvik og Leipik). De to forekomstene Skålesæter og Høgberget i Lierne antas å ligge i Sevedekket(Midthjell,1977). I Trøndelag ellers er Skjøtingen og Essandsjødekkene antatt å være ekvivalente enheter (tabell 1). Sevedekkene består i hovedsak av psammittiske skifre og amfibolitter, men underordnet forekommer semipelittiske skifre og marmor(Gee&al.,i trykk).

3.3.1 Skålesæter

Beliggenhet.

Det er her to aktuelle forekomster; Høgberget og Skålesæter, med noen få kilometers innbyrdes avstand. Forekomstene ligger øst for innsjøen Ulen i Lierne kommune.

Historikk.

Geschworner Henriksen(1914) beskriver Skaales(Guldbergets) kobber-

kisforekomster som en kobberkisimpregnasjon i kalkstein. Smith(1918) skriver at det skal ha vært skjerpet på Guldberget 50 år tidligere. Malmen beskrives som en lagergang av kobber og svovelkis i tilknytning til kalkkvartslag. Det er ved Høgberget flere parallelle lagerganger. Malmen karakteriseres som en særdeles fattig kobberførende vaskemalm. Smiths konklusjon er at forekomstene er altfor ubetydelige til å feste seg ved på grunn av liten malmføring, fattig malm og avsides beliggenhet.

NGU boret i alt 141m på Skålesæterforekomsten i 1961. Hullene var et forsøk på oppfølging av et anomalibilde fra Landsskogtakseringen. Undersøkelsene ble ledet av B. Bølviken. Det ble i 1962 utført EM og SP målinger ved Høgberget og Skålesæter Nye borhull ble satt i 1966 da man ikke hadde vært heldig med plasseringen i første omgang. Det ble i 1969 utført ytterligere EM og SP målinger ved forekomstene.

Midthjell(1977) gjorde en malmgeologisk undersøkelse av forekomstene i forbindelse med en diplomoppgave, NTH. Sandstad(1981) har videre skrevet en USB rapport om forekomstene basert på Midthjells diplomarbeide.

Geologi.

Den mineraliserte sonen opptre innen en metamorfoisert sedimentserie som utgjør en del av Sevedekket(Midthjell,1977). Sedimentserien er hovedsaklig oppbygd av klastisk materiale og basaltiske lavaer.

Den mineraliserte sonen ligger konkordant med de andre bergartene i området. Mineraliseringen er knyttet til en kalksteins-benk. Ifølge Midthjell er sinkblende og svovelkis de dominerende ertsmineraler. Kobberkis og blyglans forekommer også.

Midthjell sammenligner Skålesæterforekomsten med mineraliseringene ved Åre i Sverige. Det konkluderes med at forekomstene ved Høgberget og Skålesæter er en syngenetisk ekshalativ-sedimentær dannelselse.

3.4 FOREKOMSTER I PREKAMBRISKE BERGARTER.

To forekomster i prekambriske bergarter er tatt med i denne oversikten. Vi har Ørsjødalskjerpene(Cu-Mo-Au) på kvarts og aplittganger i en biotittrik granittisk gneis i det vestlige gneiskompleks. I Tømmeråsvinduet ligger Storroktdal som iallfall etter eldre bergarkivrapporter kan tolkes som en hydrotermal gangforekomst med Zn, Pb, Ag og F anrikning.

3.4.1 Storroktdal

Beliggenhet.

Kisforekomsten ligger på Roktheia i østlige deler av Steinkjer kommune, ca. 2km vest for Storroktsetra.

Historikk.

Forekomsten ble oppdaget i 1907 og det ble da utført noen røskninger og skjerpearbeider (Bachke, 1908). Mortensen (1912) beskriver mineraliseringen som bestående av blyglans, sinkblende og kobberkis med noe svovelkis i en kvartsgang. Johansen (1909) drøfter i sin rapport muligheten for anlegg av taubane enten til Sunnan stasjon eller til Valløen ved Snåsavatnet. Han foreslår anlagt en feltort langs gangen med påhugg 300m fra forekomstens sørlige ende. C.W. Carstens beskriver i en rapport fra 1917 forekomstens geologi. Støren (1939) undersøkte Storroktdal og omtaler spesielt blyglansens høye sølvinnhold. H. Bjørlykke (1948) hevder i sin rapport at de kjente anvisninger i feltet er av tvilsom verdi, men at de geologiske forhold kan by på visse muligheter for nye og bedre forekomster.

Malmen.

Forekomsten ligger i prekambriske bergarter innen Tømmeråsvinduet. Carstens hevder at malmen forekommer i kvartsganger i hengen av en "gabbroidal" normalkornig gangbergart. Denne opptrer igjen i en rødlig, skifrig grunnfjellsgneis. Både gneisen og gangbergartens strøkretning er nord-sør.

I kvartsgangene opptrer det varierende mengder blyglans, sinkblende, kobberkis, svovelkis og flusspat. Underordnet opptrer malmen som impregnasjon langs slepper i både gneis og gabbro. Malmen har en feltutstrekning på flere kilometer og finnes hele tiden langs gabbrogangens hengkontakt. Ifølge Carstens er forekomsten en pneumatolyttisk kontaktforekomst genetisk knyttet til gabbromagmaet.

Støren (1938) tenker seg forekomsten som en rekke parallellforskjøvede ertsanrikede kvartsganger. Han anslår malmføringen over 300m lengde til ca. 1m, der 1/2m er kompakt kis med blyglans, sinkblende og kobberkis mot hengen.

Gjennomsnittsanalyser av kompaktmalmen viser 19%Zn, 19%Pb, 1%Cu og 300ppm Ag (spor av Au). For en råmalms vedkommende med 1.5m strossedrift må man regne med tredjedelen av disse gehalter.

Norsk Hydro har undersøkt forekomsten i senere tid, men det er ikke publisert resultater fra denne undersøkelsen.

3.4.2 Ørsjødal

Beliggenhet.

Feltet ligger i lia nord for gården Ørsjødal i Verran kommune. Avstanden til Verrabotn er 6-8km. Det er skjerpene flere forskjellige steder. Skjerpene ligger omlag 200 m.o.h.

Geologi

Feltet ligger i et gneisområde som strekker seg fra Rissa til Beitstadfjorden. Området ligger like nord for den søre Verranforkastningen som bl.a. danner den nordlige begrensning av Beitstadfjordens jura-kritt basseng (Oftendahl, 1975).

Bachke omtaler feltet i en rapport fra 1918. Han nevner flere forekomster i området mellom Blankheia i vest og 2-3km østover mot Buenget. Mineraliseringen er knyttet til yngre kvartsganger konkordant i granittisk gneis. Ertsmineralene er i hovedsak kobberkis og svovelkis. Ifølge Bachke ligger forekomstene meget fint til for avbygning.

Bergmester Kvalheim foretok i 1937 en befaring av Ørsjødalsforekomstene. Det er snakk om kisleførende kvartssoner i granittisk gneis. Kisen er oftest kobberkis, men det opptrer også svovelkis og magnetkis. Flere av malmsonene fører også molybdenglans, blyglans og sinkblende. Han beskriver en 0.3-0.5m mektig kisse ved Rolisli skjerp, med gneis både i heng og ligg. Det er her skeidet ut malm med følgende gealter; 4%Cu, 2ppmAu og 5ppmAg. Generelt fører de ertsanrikede sonene mest kobberkis og svovelkis, med litt molybdenglans her og der. Mektigheten av de kjente skjerp varierer fra 0.2 - 2m. Feltutstrekningen kjennes ikke på grunn av overdekningen. Kvalheim angir gjennomsnittsanalyser fra tre skjerp på hhv. 0.26, 0.25 og 0.49%Mo.

H. Bjørlykke beskriver feltet i en rapport fra 1943. Han omtaler en 1m mektig lagergang av granittaplitt som enkelte steder hadde en rik impregnasjon av finskjellet molybdenglans. Alle skjerp beskrives som smale, malmimpregnerte kvarts og aplittganger.

Lie og Ryen foretok i 1937 en SP-måling over deler av feltet. Målingen synes ikke å ha bidratt med vesentlige opplysninger vedrørende mineraliseringen.

4. VURDERING AV GEOKJEMISKE DATA.

Det geokjemiske materialet som foreligger fra Nord-Trøndelag fylke er referert og omtalt i NGU-rapportene 84.069 og 84.116.

Av innsamlet materiale pr. 15.10.84 gjenstår rapportering av:

- 1) Analysedata på bekkevann, bekkemose, bekketorv, humus og løsmasse/fastfjell fra 244 lokaliteter(1/30 km²).
- 2) Preparering, oppslutning og analysering av 1194 bekkesedimentprøver(1/3 km²) fra fylkets sør-østre del og ca. 700 bekkesedimentprøver fra Fosenhalvøya, Sør-Trøndelag, innsamlet i 1984.
- 3) Sammenslåing, oppslutning og analysering av et stort antall bekkesedimentprøver(fra perioden 1961-1973) i de nordøstre deler av fylket(hovedsaklig Grong-feltet).

Materialet som er nevnt foran vil danne grunnlaget for geokjemiske bakgrunnskart basert på bekkesedimenter med prøvetakings-tetthet 1/3 km². Ved fremstilling av symbolkart blir det ett kart pr. analysert element. Det analyseres rutinemessig på 29 elementer i HNO₃-uttrekket fra -0.18mm fraksjonen. Disse elementene er: 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.

Hvilke andre elementer det kan være fordelaktig å få analysert i HNO₃ ekstraktet bør drøftes videre, da det må foretas en avveining mellom bruk av arbeids- og finansieringsressurser som må avsettes til dette på bekostning av andre aktiviteter. Imidlertid synes analyser (NAA, ²³⁵U-²³⁵U, ²³⁵U-²³⁵U) av elementer som tinn, wolfram, gull, platina og sjeldne jordarter(REE) på et tungmineral-separat, enten av fin- eller grovfraksjonen, å være av stor generell interesse.

For å illustrere hvilken informasjon geokjemiske bakgrunnskart kan gi, beskrives nedenfor noen foreløpige resultater basert på bekkesedimenter(1/3 km²), samlet inn fra de vestre deler av Nord-Trøndelag fylke sommeren 1983.

Det undersøkte område ligger vest for riksveg E6 og utgjør ca. 8.000 km². Geologien her er relativt lite kjent(se avsn.2.2), og består hovedsaklig av prekambriske gneiser og granitter.

Hvilke elementer som viser relativt høye konsentrasjonsverdier(de høyeste 0.5% av analyseverdiene) i bekkesedimenter i forskjellige anomaliområder fremgår av tabell 2.

Området Leksvik-Mosvik viser generelt høye verdier på Ni og Cr, men også på en rekke andre hoved- og sporelementer (Fig. 1). Konsentrasjonen av Ag er høy på en eller flere prøver innenfor flere av de avgrensede anomaliområdene; en oppfølging for å fastslå om alle er reelle anomalier er muligens påkrevd.

Det er ikke her plass til å omtale alle elementer det er funnet anomalier for, men det kan være verdt å nevne anomalien for Mo

øst for Jøa innover på fastlandet. Molybden er tungtløselig i salpetersyre og viser generelt lave verdier(i forhold til deteksjonsgrensen på ICP). Lokaliseringen av de fire bekke-sedimentprøvene langs en øst-vestgående trend kan være tilfeldig da den krysser flere tektonostratigrafiske enheter, men bør likevel undersøkes nærmere.

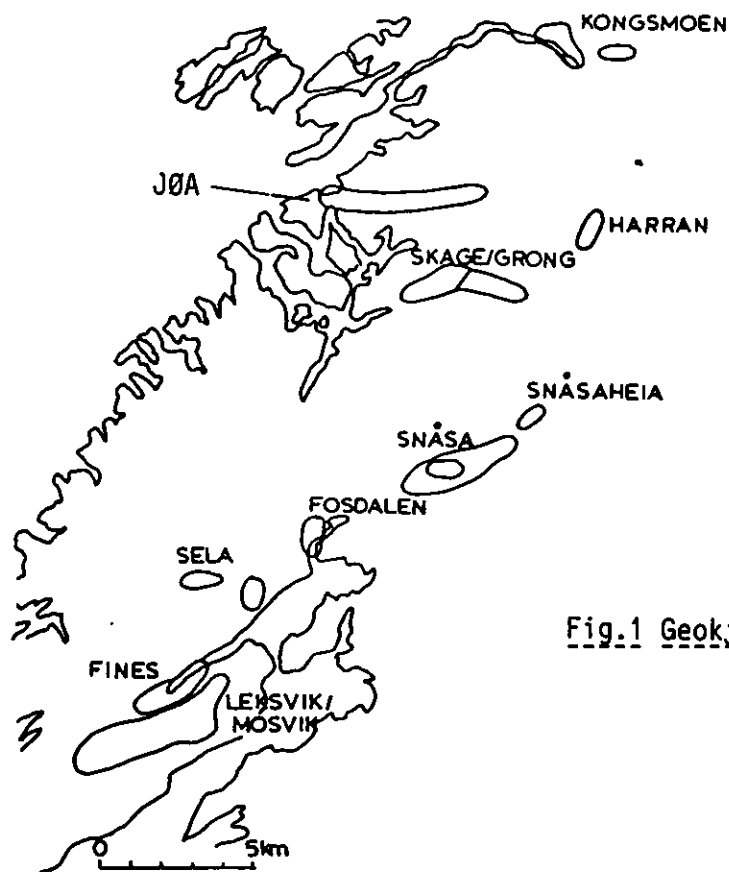


Fig.1 Geokjemiske anomalier.

På industrimineralsiden vil de relativt høye verdier av barium i Leksvik/Mosvik, Sela, Skage/Grong og Kongsmoen, samt anrikningen av fosfor i Snåsa, fremheves. Det er ukjent hvilke mineralogiske faser eller eventuelle sekundære kjemiske forbindelser disse elementene inngår i. Et videre mineralogisk arbeid for å avklare dette, samt en oppfølging i felt på de lokaliteter som potensielt synes å være mest interessante vil være et naturlig neste skritt.

Sannsynligheten for å finne interessante anomalier innenfor de store områder av fylket som det pr.1.1.1983 er samlet inn prøver fra, men som ellers ikke er særlig kjent, kan være stor. I NGU-rapport 1289/preliminary, 1289/2 og 1289/3 er det foretatt omfattende vurderinger og foreslått videre oppfølging spesielt innen området rundt Fremstfjellet.

For å kunne avdekke mer informasjon fra det allerede analyserte materialet, er videre statistisk bearbeidelse nødvendig.

Prøvestudier for å vurdere hvilke alternative prøvetakingsmedier som egner seg for å isolere anomalier av forskjellige elementer som måtte gis høyere prioritet enn de øvrige innenfor fylkets mange forskjellige topografiske soner, er også nødvendig. Verdien av resultatene man får ved analyse av organisk prøvemateriale som bekketorv, bekkemose, humus, bekkevann, morene/løsmasse er stort sett basert på erfaringer fra Nordkalottprosjektet. Disse erfaringer kan ikke uten videre overføres til Nord-Trøndelag på grunn av forskjell i topografi og klima. I tillegg er det, særlig i kystsonen, aktuelt å utprøve nytten av fastfjellsprøver og grunnvann som prøvetakingsmedier ved geokjemiske malmundersøkelser. I områder med relativt stor nedbør, høyt relief og komplekse avsetningsmønstre for løsmasser, vil analyse av særskilte deler av vegetasjonen, som f.eks. bark, kunne være velegnet til å detektere anomalier i det sekundære miljø.

Det videre arbeid på geokjemisiden vil avhenge av hvilken del av programmets målsetting man vil prioritere. Geokjemi innenfor en så bred målsetting og et så stort geografisk og geologisk variert område spenner over et vidt spekter av mulige aktiviteter. Det er derfor viktig å formulere delmålsettinger som man ønsker å innfri med forskjellige typer prøver, preparering og analysering av disse. Datamaterialet må bearbeides og tolkes fra et geologisk og geokjemisk synspunkt i lys av de på forhånd oppsatte delmålsettingene.

Tabell 2:

Område	Elementer	(>99.5%)
Leksvik/Mosvik	Al, Fe, K, Mg, Ti	Ba, Be, Co, Cr, Cu, Li, Mn, Ni, Sc, V, Zn
Fines		Ag, Li, Mn, Pb
Sela	Al, Ca, K	Ag, Ba, Ce, Cu, Sr
Fosdalen	Fe	Ag, Co, Cu, Zn
Snåsa	Ca	Ag, Be, Ce, La, Mn, Be, Pb, Zn
Snåsaheia		Be, Pb, Zn
Skage	Al, Fe, K, Mg, Na, Ti	Ag, Be, Co, Cu, La, Li, Mn, Ni, Sc, Zn, V
Skage/Grong	Al	Ba, Cr
Harran	Al, Ca, Fe, K, Mg, Ti	Be, Co, La, Li, Zn
Kongsmoen	Al, Ca, Fe, K, Mg, Ti	Ba, Be, Ce, Co, Cu, La, Li, Pb, Sr, V, Zn
Øst for Kongsmoen		Ag(?), Ce, Pb, Zr
Øst for Jøa		Mo

5. MALMPOTENSIALE I NORD-TRØNDELAG

5.1 Kismalmer

Kobber-og sinkførende massive kisforekomster av den såkalte stratabundne typen utgjør utvilsomt den største mineralressurs innen fylket. De er nesten utelukkende knyttet til de to kaledonske malmprovinser i fylket (se avsn.2). Mulighetene for lignende forekomster i de prekambriske provinser synes ut fra det vi vet i dag å være små.

Av de to kisforekomst-førende provinser er Grongdekkene (se avsn.2) den mest betydningsfulle, sett ut fra størrelsen på de hittil kjente ressurser og mengden produsert malm. Provinsen inneholder fylkets eneste produserende kisgruve, Joma (16 mill.tonn), mens en

annen viktig gruve, Skorovas(10mill.tonn), nettopp er nedlagt etter nærmere 30 års produksjon. Andre viktige kismalmforekomster som for tiden må regnes som uøkonomiske ressurser inkluderer Gjersvik (1.4mill.tonn) og Skiftesmyr(3.2mill.tonn).

Det er foretatt ganske inngående undersøkelser av Grongfeltet og dets kismalmspotensiale i løpet av de siste 20 år. Meget av materialet fremkommet under disse undersøkelser ligger hos de interesserte selskaper, særlig Grong Gruber A/S, og de foretar oppfølgingsarbeidet i egen regi. Andre selskapers interesse for å undersøke Grongfeltets kismalmpotensiale har ikke vært særlig synlig, selv etter opphevelsen av Grongkonsesjonen.

I 1978 startet prosjektet "Kartlegging av Grongfeltets malm-potensial", ledet av R.Sinding-Larsen. Det ble tatt sikte på å foreta en statistisk bearbeiding av de foreliggende geofysiske, geokjemiske og geologiske data fra Grongfeltet(se 3.1.8).

Det muligens største negative trekk ved de kjente ressurser i området er de lave gehalter av verdifulle komponenter, det vil si at den totale malmverdi ikke er høy nok til å friste til gruve-drift. Grongfeltets malmer har stort sett verdier i Cu og Zn ved siden av eventuelt salgbar svovelkis. Gehaltene av Au og Ag er heller lave. En meget oppsiktsvekkende unntagelse er Godejord i det sydlige Grongfeltet. Dette synes etter tilgjengelige opplysninger å representere en meget begrenset og sannsynligvis meget atypisk forekomst. Ellers mangler indikasjoner på malmer med høyere metallverdier og det er vanskelig å peke på områder som, ut fra generelle malmgeologiske betraktninger, kunne tenkes å være mulige geotoper for disse.

Dette skrives uten tilgang til de ovennevnte resultater fra de senere års undersøkelser i området og det tas forbehold om at det kan foreligge for oss ukjente opplysninger som forandrer det skisserte bildet av Grongfeltets muligheter.

De deler av Trondheimsfeltet som ligger innen fylket har også et betydelig potensiale for stratabundne kisforekomster, men sannsynligvis ikke så stort som Grongfeltet. Området har en mye lengre historie enn Grongfeltet. De første gruvene ved Ytterøy var sannsynligvis satt i drift i første halvdel av det 17.år-hundre. Det foregikk smelting av kobbermalm i Selbufeltet i 1717. Allikevel har områdets produksjon, totalt sett, vært på et mye lavere nivå enn Grongfeltets og for tiden foregår det ingen drift på malmer av denne typen i provins B5. På den annen side synes det som om denne provinsen har en større variasjon av kisforekomster enn Grongfeltet.

Den betydeligste konsentrasjon av stratabundne kisforekomster i malmprovins B5 er nok Meråkerfeltet, mellom fylkesgrensen og Fjergen i nord. Dette feltet inkluderer de gruvene som er nærmere omtalt i avsnitt 3.2.2. Hovedprodukt synes å ha vært kobber, selv om malmene har et visst sinkinnhold i tråd med typen som helhet. De rapporterte tonnasje har vært meget begrenset og det er hittil ikke kommet frem noen indikasjoner på forekomster av til-nærmelsesvis samme størrelse som dem i Grongfeltet.

Fornytt interesse i området synes å være basert delvis på mulighetene for funn av malmer med høyere metallgehalter i deler av Fundsjøgruppens vulkanitter. Disse kjennetegnes av større andeler av felsiske varianter. Dette synes å ha forbindelse også med undersøkelsene som pågår syd for fylkesgrensen i Tydal hvor mer Zn-(Pb) rike sulfidforekomster er objekt for oppmerksomheten fra BP Minerals.

De andre gamle gruvedistriktene i denne provinsen; Ytterøy, Levanger og Selbu(Mostadmarka-Leksdal) synes å være av mindre interesse, selv om de ikke er blitt underkastet noen form for moderne gransking fra et malmgeologisk synspunkt.

Av de øvrige kismalmer i provinsen er typen Skratås av interesse fra et metallgehalt synspunkt, selv om den kjente forekomsten er for liten til å være drivverdig. Området omkring Skratås bør kanskje underkastes en videre bedømmelse fra et kismalms synspunkt.

Andre forekomster, som Fines, er nok for lite kjent til at man kan si noe om dens potensiale, men undersøkelser av området omkring forekomsten bør danne en del av det fremtidige arbeid under prosjektet.

5.2 Jernmalmer

Fosdalen gruver er fylkets eneste produsent av jernmalm. Anlegget i Malm produserer i størrelsesorden 0.5mill.tonn jernmalmslig samt mindre mengder svovelkis-og kobberkiskonsentrat årlig.

Man finner stratiforme magnetittmalmer av Fosdalen-typen langs en ca. 150km lang sone som strekker seg VSV-ØNØ fra Ørlandet til Snåsa. Dette er en relativt smal sone med paleozoiske suprakrustaler som er nedfoldet i prekambriske gneiser. Underordnet opptre magmatiske Fe-Ti-V malmer i assosiasjon med metagabbro. Den sedimentær-ekshalative magnetittmalmen i Malm forekommer assosiert med ordoviciske metavulkanitter og metasedimenter.

Til tross for en nokså omfattende prospekteringsvirksomhet i Fosenfeltet har man ikke funnet andre drivverdige forekomster enn den som nå er i drift. Med de markedsforhold som nå, og i overskuelig fremtid, gjelder for jernmalm er det klart at det er urealistisk å regne med funn av forekomster som har en størrelse, gehalt og dagnærhet som er økonomisk interessant dersom det er tale om et nytt anlegg.

Gruveselskapets malmprospektering drives da også med den hensikt å finne tilleggsmalm ved det allerede eksisterende anlegget. Fra produksjonsstarten i Vestgruva har man siden forflyttet produksjonen østover og den malmen som nå drives ligger øst for Fosdalsravinen. Malmen er delt opp i blokker ved steiltstående forkastninger, og man driver nå på blokk 2 og 3 øst for hoved-

forkastningen(Fosdalsravinen). Blokk 4 og 5 blir nå gjenstand for undersøkelser ved diamantboring og geofysiske målinger (Skonseng, pers. komm.).

5.3 Uran-thorium

Thoriumførende hydrotermale breksjer og omvandlingssoner er kjent fra området rundt Trondheimsfjorden(Leksvik, Ytterøy, Ekne, Inderøy). Omvandlingssonene er karakterisert ved et stedvis høyt innhold av mineralene thorogummitt og thorium-monazitt. Mineralene forekommer gjerne som submikroskopiske korn i en matriks av flusspat, karbonat eller K-feltspat. Disse hydrotermale sonene er gjerne meget utholdende i strøketningen, men mektigheten er vanligvis ubetydelig (Grønlie og Hembre, 1984). Noen gruvedrift etter Th på disse sonene kan vanskelig tenkes å bli aktuelt bl.a. på grunn av de meget små kornstørrelsene.

Det er ikke kjent noen aktuelle uranforekomster innen fylket. Uran forekommer, såvidt man i dag kjenner til, bare i fast løsning i akessoriske mineraler i gneiser og granitter. Det har vært en viss interesse for Blåfjellsområdet i Lierne i uransammenheng. Dette fordi svenskene har funnet en forekomst ved Lilljuthatten, bare få kilometer fra riksgrensen, i et geologisk miljø som burde strekke seg over på norsk side.

Radiometriske fly-og helikoptermålinger har ikke ført til oppdagelse av noen aktuelle prospekter, bare svake strålingsanomalier med tilknytning til U i fast løsning i akessoriske mineraler. Strålingsnivået for Blåfjellsgranitten er generelt lavere enn for mange andre norske granittområder. Utsiktene for funn av kommersielle uranforekomster innen fylket synes små.

5.4 Nikkel- kobber, Platinagruppermetaller, krom

Disse forekomsttyper knytter seg nesten utelukkende til mafiske og ultramafiske intrusiver. Ni-Cu forekomsten ved Skjækerdalen, PGM-Ni-Cu forekomsten ved Lillefjellklumpen og en Cu-Ni-Au mineralisering på Leka er beskrevet i avsn. 3.

Flere sider ved allerede kjente forekomster bør undersøkes nærmere. En undersøkelse av Lillefjellklumpen forekomst er i gang, ikke fordi forekomsten i seg selv er økonomisk interessant, men fordi en bedre beskrivelse er nødvendig om forekomsten skal kunne brukes som modell for leting etter lignende forekomster ellers i Grongfeltet. Halls et al. (1977) nevner kort et antall, sannsynligvis små, Ni-Cu mineraliseringer i de mer mafiske deler av gabbrokompleksene i Grongfeltet. Disse bør undersøkes nærmere, særlig med henblikk på PGM.

Skjækerdalen forekomst er forholdsvis grundig undersøkt, men hovedarbeidet om forekomsten (Løvaas, 1970) antyder at ikke ubetydelige ressurser kan gjenstå. Det kan ikke ute-

lukkes at slike ressurser kan være av interesse i fremtiden, særlig om malmen også er PGM-holdig, noe som hittil ikke er undersøkt. I første omgang bør et utvalg av prøver fra Skjækerdalen analyseres på PGM. Har prøvene et betydelig innhold av PGM bør en mer omfattende prøvetaking gjennomføres.

Skjækerdals-forekomsten ligger i Gulagruppen, en tektono-stratigrafisk enhet i kaledonidene som er vert for flere Ni-Cu-mineraliseringer (Rainey, 1982). Dersom det viser seg at flere av disse forekomstene er anrikt på PGM bør man vurdere regionale undersøkelser rettet mot funn av slike forekomster.

Ofiolitter er ikke generelt sett betraktet som et gunstig miljø for Ni-Cu mineraliseringer, men derimot for kromitt. Det er gjennomført ganske omfattende prospektering etter kromitt her i landet, men de forekomstene som er oppdaget er i de fleste tilfeller svært små. Allikevel bør Leka-ofiolitten undersøkes ut fra et malmgeologisk synspunkt, både med hensyn til Cu-Ni-Au mineraliseringen og kromitt. Begge forekomsttypene bør videre undersøkes m.h.p. eventuelt PGE-innhold.

Rekognoserende kartlegging i Namsosregionen og detaljkartlegging på kbl. Jøa (1724 III) (Boyd, upubl. data) tyder på en betydelig større andel av dekkebergarter enn tidligere antatt. Om det viser seg at disse enheter fører ofiolittfragmenter eller andre mafiske/ultramafiske bergarter kan det være behov for malmgeologiske studier av disse.

Med vår på det nåværende tidspunkt begrensede kjennskap til de mellomproterozoiske bergarter (og evt. eldre) i fylket er det ikke mulig å utelukke noen forekomst-type i disse enhetene. Man kan dog si at det ikke er indikasjoner på forekomster av denne typen, hverken fra berggrunnsgeologisk eller geokjemisk kartlegging.

5.5 Kobber- molybden, gull, wolfram.

Det er en gruppe metalliske malmtyper som er tilfeldig satt sammen og beskrevet i dette avsnitt. De er av underordnet betydning i dagens situasjon i Nord-Trøndelag, og har ikke dannet grunnlag for noen gruvedrift ennå.

Det er likevel malmtyper som har et klart potensiale i fylket. For tiden viser industrien stort sett interesse for dem i deler av Helgeland dekkekompleks, nord for fylkesgrensen.

Det er også foreslått et større forskningsprosjekt om malmer av denne typen i Bindalen og Sanddøla området. Dette skal utføres av forskere fra universitetene og NGU med støtte fra NTNf.

Malmgeologisk opptrer forekomster av de ovenfornevnte metallene som oftest uavhengig av hverandre, selv om elementene kan forekomme i felles malmtyper. F.eks. er forekomster med både Mo og W ikke uvanlig, og Cu-forekomster er kjent i mange deler av verden som viktige Au kilder.

For Nord-Trøndelags vedkommende, basert på det man vet i dag, kan følgende forekomsttyper pekes ut som relevante:

A) Mo-Cu forekomster av den potensielt viktige porfyr-eller stokkverkstypen. Den første oppdagelsen av mineraliseringer av denne typen ble gjort av NGU medarbeidere for 11 år siden, i et område i det sydlige Grongfeltet, nord for Sanddøladal (Fremstfjell). Oppdagelsen ble gjort ved geokjemiske bekkesedimentanomalier. Man fulgte opp med kartlegging og direkte prospektering.

Oppdagelsene ble revurdert av Grong Gruber A/S på slutten av 70-tallet, og det er siden utført geologisk og geofysisk overflatearbeid. Flere hundre meter borer er utført.

Resultatene av arbeidet er ikke offentliggjort ennå, men vurderinger og analyser foregår. Det økonomiske potensiale er ikke blitt klarlagt.

Oppdagelsen av Fremstfjellforekomsten, og andre i nærheten, viser at det sørøstlige hjørne av den store trondhemittintrusjonen i det sydlige Grongfeltet er av interesse når det gjelder Mo og Cu førende forekomster av porfyr-typen. Om intrusjoner andre steder i området er like interessante i denne sammenheng er ikke undersøkt ennå.

B) Gullførende forekomster. Direkte indikasjoner på forekomster som kunne inneholde nok gull til å være interessante objekter i prospekteringssammenheng er få. Det er, såvidt vites, bare kjent en forekomst i fylket hvor gullopptreden har vakt noen oppsikt.

Det er den tilsynelatende helt ubetydelige (tonnasjemessig) stratabundne kisforekomsten Godejord i det sydlige Grongfeltet. Prøver fra utgående av denne sonen har vist gedigent gull og et høyt innhold av Ag-Cu-sulfider. Metallverdiene i disse overflateprøvene må representere noe av det høyeste i norske metallmalmer.

Boringer under utgående i vest har imidlertid vist at denne rike mineraliseringen er meget begrenset.

Selve forekomsten er mutet, men det foregår i dag ingen aktivitet i området.

Godejordmineraliseringen er ikke lett å vurdere ut fra et malmpotensial-synspunkt. Forekomsten synes å være en stratabunden kisforekomst av Zn-Pb-Cu typen, men det må innrømmes at den er enestående i sitt slag i Grongfeltet og kanskje i Norge.

Grongfeltets kiser er ellers ikke kjent å inneholde særlig store mengder edelmetaller, det er vanligvis forsvinnende lite i de

fleste(Jomamalmen holder ca. 0.1ppm).
Godejord kan bare registreres for det den er; om den peker mot økte gullgehalter i kismalmene i den sydligste del av Grongfeltet er det for tidlig å uttale seg om.

Som antydnet i avsnitt 2, må den delen av Helgelandsdekket som ligger i fylket betraktes som et mulig område for opptreden av gull av "Bindalstypen", inntil videre. Gullet ved Kolsvik og Reppen opptrer i forbindelse med Bindalsgranitten. Mineraliseringer av Au, Ag og Bi opptrer sammen med kvarts og arsenkis på sprekker, forkastninger og i breksjer i en tektonisk sone på grensen mellom granitten og omliggende gneiser og metasedimenter. Ved Kolsvik er forekomsten detaljundersøkt over en lengde av 550m og det påviste malm-potensiale er om lag 2 mill.tonn med gehalter i størrelsesorden 5-10ppm.

C) Wolframforekomster er blitt viet betydelig oppmerksomhet i de nordlige, sentrale kaledonidene i de senere år, særlig i Helgelandsområdet. Selv om mineraliseringer med scheelitt synes å være meget hyppige og vidt spredt i provins B1(se avsn.2) er det ikke påvist noen konsentrasjoner av økonomisk betydning innen fylket.

Undersøkelser har pågått i øvre Namdal, men resultatene er ikke offentliggjort. Nord for fylkesgrensen er det ved Reppen i Bindal funnet skarnmineraliseringer med magnetkis, wolfram og gull. Provins B1 må ansees som et potensielt område for scheelitt uten at sjansene kan antydes nærmere.

6. PROSPEKTERINGSMETODER

Det er skrevet statusrapporter for både geofysikk og geokjemi som bl.a. omfatter en beskrivelse av metodene som er standard ved NGU og visse antydninger om utviklingsmulighetene. Dette avsnittet har ikke til hensikt å gjenta disse opplysninger og kommer til å fokusere på regionale prospekteringsmetoder.

Nord-Trøndelag omfatter flere forskjellige geologiske provinser (se avsn. 2) hvorav noen er blitt meget grundig undersøkt for enkelte malmtyper, men ikke for andre. Enkelte av provinsene er knapt undersøkt i det hele tatt. Grongfeltet og Trondheimsfeltet er blitt grundig undersøkt for massive kismalmer og Fosenfeltet for jernmalm. Derfor vil nye luftbårne magnetiske og elektromagnetiske målinger i disse områder ha mindre interesse i prospekterings-sammenheng enn hva som ellers ville ha vært tilfelle. I tillegg kommer det faktum at mange av malmtypene som er interessante i dag ikke er registrerbare med konvensjonelle luftbårne geofysiske metoder. For å danne et bilde av malmulighetene i regional skala er det da naturlig å satse på geokjemiske metoder i første omgang, noe som allerede er gjort innen Fase 0.

6.1 Geokjemiske metoder

Bekkesedimentprøver med en punkt-tetthet på 1/ 3 km² er innsamlet fra over halvparten av fylket og fra den delen av Fosenhalvøya som ligger i Sør-Trøndelag i løpet av de siste to årene. Grongfeltet utgjør ca. halvparten av arealet som gjenstår. Det foreligger ca. 14.000 bekkesedimentprøver fra Grongfeltet. Prøvene er lagret ved NGU, men er Grong Grubers eiendom. Selskapet har gitt NGU tillatelse til å lage samlede gjennomsnittsprøver som vil ha en tetthet på 1/3 km² og til å analysere disse. De resterende deler av fylket vil forhåpentligvis bli dekket i 1985.

Prøvene analyseres ved ICAP spektrometri med NGUs standard-rutine for hovedelementene Si, Al, Fe, Ti, Mg, Ca, Na, K, Mn og for sporelementene Li, Be, B, P, Sc, V, Cr, Co, Ni, Cu, Zn, Sr, Zr, Mo, Ag, Cd, Ba, La, Ce og Pb. Elementer som savnes fra denne listen, men som muligens kan analyseres ved ICAP-metoden og som er viktig i prospekteringssammenheng er: As, Pd, Rb, Sb, Se, Sn og W. Hvis det er mulig å gjennomføre tilleggsanalyser for disse elementer på en pålitelig måte vil dette ha stor verdi.

Samtidig med bekkesedimentprøvetakingen er det gjennomført superregional prøvetaking (1/30 km²) av visse biokjemiske media samt morene, bekkesediment og bekkevann. Visse biokjemiske media anriker tungmetaller og det vil muligens være behov for å prøveta utvalgte områder med et tettere nett.

Som oppfølging til bekkesedimentanalysene vil det være naturlig å bruke deler av det gjenværende materiale som utgangspunkt for tungmineralanalyser. Her kan det være behov for:

- a) Prøvenett med lav tetthet over større områder, f.eks. hele Bindalsmassivet og
- b) Prøvenett med høy tetthet over mindre områder med bekkesedimentanomalier.

Det eksisterer et stort antall bergartsanalyser fra Nord-Trøndelag, hovedsakelig fra grunnsteinsområder i Grongfeltet og Trondhjemsfeltet og fra Bindalsgranitten. Det er et mål for programmet å få oppbygget en database med representative analyser av alle bergartstypene i fylket. Databasen vil danne et utgangspunkt for bruk av fastfjellsgeokjemi i prospektering, f.eks. til å skille mellom granitter med lavt eller høyt malmpotensial, eller i mer lokal målestokk for å definere omvandlingssoner. Fastfjellsgeokjemi kan ikke minst være viktig i en vurdering av mulighetene for å finne "blinde" forekomster. For å oppnå en mest mulig effektiv databehandling er det ønskelig at NGU etablerer en database for kjemiske analyser av ulike typer. Andre media som kan være egnet i leting etter "blinde" forekomster er grunnvann, biokjemiske media og radon.

Blokkleting er brukt forholdsvis lite i Norge i forhold til våre naboland mot øst. I Nord-Trøndelag har blokkviften fra Joma vært kjent lenge (Ofstedahl 1957) og det er gjort flere andre studier av isbevegelsesretninger i forbindelse med blokkfunn (Bergstrøm, 1981).

Systematisk blokkleting er vanligvis benyttet som oppfølgende prospekteringsmetode etter at det er grunn til å tro at et malmobjekt er tilstede, men før det er lokalisert. I Nord-Trøndelag er det visse muligheter for å prøve metoden også på et annet plan. En meget store endemorene, ramorenen, strekker seg tvers over fylket fra Bindalsfjorden til Leksvik og er delvis meget godt blottet. Registrering av malmblokker sammen med telling av et antall vanlige blokker vil gi data som sammen med kunnskap om isbevegelsesretninger og berggrunnsgeologi vil kunne gi indikasjoner på områder med malmpotensiale. Bærbart XRF utstyr vil kunne brukes for å registrere blokker med lavgehaltige disseminasjonsmalmer.

I en mer objektrettet fase vil det kanskje være av interesse å studere løsmassenes geokjemi i tre dimensjoner og ikke bare i to.

6.3 Geofysikk

Terrengtypen over størstedelen av fylket er slik at luftbårne geofysiske målinger må gjennomføres fra helikopter og med de kostnader som det medfører kan bare prioriterte deler av området dekkes. Store deler av Grongfeltet er allerede dekket med helikopterbårne M/EM målinger og det er neppe aktuelt for programmet å måle Grongfeltet om igjen i nær fremtid selv om instrumentpakken nå omfatter utstyr også for VLF og radiometriske målinger.

Det er grunn til å tro at luftbårne M/EM/VLF målinger i grunnfjellet vil ha størst verdi som ett av utgangspunktene for strukturgeologiske modeller og som hjelpemiddel i kartlegging av synklinaler av dekkebergarter. Innenfor dekkeenhetene blir disse målemetoder et verktøy i regional prospektering på en mer direkte måte. Registrering av U, Th og K-anrikede områder kan også være viktig i forbindelse med regionalgeologiske tolkninger så vel som i kartlegging av objekter/soner. Særlig kalium er viktig i og med at det kan være anriktet i omvandlingssoner tilknyttet forekomster av flere malmtyper. Det vil være naturlig i første omgang å foreta helikoptermålinger i utvalgte kartblad av forskjellig karakter.

Bakkegeofysikk som prospekteringsmetode vil være aktuell først i de senere mer objektrettede faser av programmet.

7. KONKLUSJON

Programmets viktigste funksjon innen malmundersøkelser må være å bidra til vår forståelse av malmenes opprinnelse, å øke kjennskapet til fylkets forskjellige malmprovinser og å danne et bedre grunnlag for vurderingen av provinsenes økonomiske potensiale.

Disse mål kan nåes delvis gjennom regionale geologiske, geofysiske og geokjemiske undersøkelser, men også gjennom mer detaljerte beskrivelser av typeforekomster, inkludert de økonomisk viktigste malmer i fylket.

Programmets filosofi innebærer et ønske om at prospekterings-selskaper i hovedsak er ansvarlig for oppfølging av økonomisk interessante objekter. Programmet ønsker likevel å ha en viss deltakelse i dette arbeidet, særlig hvor objektet kan ha en malmgenetisk eller regionalgeologisk betydning, eller kan belyse karakteren av malmprovinser forekomsten tilhører.

For alle malmtyper vil programmet forsøke å bidra med regionale geodata, bl.a. tungmineralanalyser, i områder hvor selskapene er aktive.

Av aktuelle, konkrete mål kan man nevne:

-Kismalmer: Vurdere potensialet for stratabundne kismineraliseringer i de forholdsvis nyoppdagede dekkebergartene i den vestlige del av fylket. Vurdere edelmetallinnholdet i forekomster der dette ikke er gjort tidligere.

-Jernmalmer: Bidra til at det blir gjort en moderne malmgeologisk og strukturgeologisk kartlegging og beskrivelse av jernmalmfeltet.

-Uran/thorium: Kartlegge, beskrive og tolke de thoriumførende breksjer rundt Trondheimsfjorden.

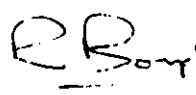
-Nikkel-kobber, PGM, krom: Undersøke PGM-innholdet i kjente Ni-Cu og krommineraliseringer.

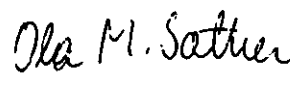
-Kobber-molybden, gull, wolfram: Gjennomføre berggrunnskartlegging, petrologiske studier og tungmineralprospektering i utvalgte områder. Forsøke å definere bedre hvilke forekomst-typer som er aktuelle og utnytte de resulterende modeller som et av utgangspunktene i regionale undersøkelser.

Trondheim, 31.12.84


A. Grønlie


F.M. Vokes


R. Boyd


O.M. Sæther

8. UTVALGT LITTERATUR (Se også bibliografien, bilag 1.)

Amdahl, T. 1975

Fosdalens Bergverks-Aktieselskab. Bergverk 1975, 48-59.
Jubileumsskrift for bergingeniørforeningen og bergindustri-
foreningen.

Andreasson, P.G. og Lagerblad, B. 1980

Occurrence and significance of inverted and metamorphic
gradients in the western Scandinavian Caledonides.
J.geol.Soc.Lond.137,219-230.

Andreasson, P.G., Solyom, Z. & Roberts, D. 1979

Petrochemistry and Tectonic Significance of Basic and Alkaline-
ultrabasic Dykes in the Leksdal Nappe, Northern Trondheim Region,
Norway. NGU 348,47-72.

Aukes, P.G., Reymer, A.P.S., deReuter, G.W.M., Stel, H. og
Zwart, H.T. 1979

The geology of the Lierne district, North-east of the Grong
Culmination, Central Norway. NGU 354,115-129.

Bergstrøm, B. 1981

Kvartærgeologiske undersøkelser i Røyrvik-området.
Isbevegelsesstudier i forbindelse med malmleting(blokkleting).
NGU rapport 1830. 8s.+bilag.

Bergstøl, S. 1977

En usedvanlig mineralrik kaledonsk kisforekomst ved Godejord
i Grong. I: Malmgeologisk symposium. Kaledonske kisforekomster,
51-56. BVLI's Tekniske Virksomhet, Trondheim, november 1977.

Bergstøl, S. og Vokes, F.M. 1974

Stromeyerite and mckinstryite from the Godejord Polymetallic
Sulphide Deposit, Central Norwegian Caledonides.
Mineral.Deposita(Berl.)9,325-337. Springer Verlag 1974.

Birkeland, T. 1958

Geological and petrological investigation in northern
Trøndelag. Norsk Geol.Tidsskr.38, 327-420.

Bjørlykke, A., Grenne, T., Rui, I og Vokes, F.M. 1980

A review of Caledonian Stratabound Sulphide Deposits in Norway.

Boyd, R. og Nixon, F. 1983

Norwegian Nickel Deposits: a review. 46s.
Skal publiseres av Geol. Survey of Finland.

Brenna, E. 1966

En malmgeologisk-tektonisk undersøkelse av Gotte-Cokka-
synklinalen(ved riksrøys 201) i Grongfeltet.
Diplomoppgave NTH.

Bugge,A. 1922
Skorovassfeltet i Grong.
Tidsskr.f.kjemi og bergvæsen nr.2, 1922.

Carstens,C.W. 1920
Oversigt over Trondhjemsfeltets bergbygning.
Kgl.Norske Vidensk.Selsk.Skr.No.1, 152s.

Carstens,C.W. 1923
Der unterordovicische Vulkanhorizont in den Trondhjemsgebiet
mit besonderer Berücksichtigung der in ihm auftretenden
Kiesvorkommen.
Norsk geol.Tiidsskr.7, 185-270.

Carstens,C.W. 1924
Der unterordovicische Vulkanismus auf Smøla.
Vid.Selsk.Skr.19, 1-28.

Carstens,C.W. 1929
Brunkullfund på Tun, Verran. Kgl.Vidensk.Selsk.Forh.2(9),32-33.

Carstens,C.W. 1932
Zur Frage der genesis der norwegischen Kiesvorkommen.
Zeitschr.fur prakt.Geol.40, 97-99.

Carstens,C.W. 1935
Zur Genesis der Kiesvorkommen des Trondhjemgebiets.
(Eine Zusammenstellung alterer und neuerer Untersuchungen).
Særtrykk av "Norges Tekniske Høiskole. Avhandlinger til 25 års
jubileet 1935".

Carstens,C.W. 1942
Turmalin und Fluszspar als bestandteile von Schwefelkieserz.
DKNVS Forh. Bd.15,nr.4, s13-16.

Carstens,C.W. 1943
Über kupferhaltige Kiesvorkommen des Leksdalstypus.
DKNVS Forh. Bd.15,nr.42,s161-164.

Carstens,C.W. 1944
Om dannelsen av de norske svovelkisforekomster.
DKNVS Forh. Bd. 17,s 1-28.

Carstens,C.W. 1947
En koboltforekomst i "Vestranden".
DKNVS Forh. Bd. 20,nr. 21,s78-81.

Carstens,C.W. 1942
Geologisk undersøkelse. Fosdalen Grube. Diplomoppgave NTH.

Carstens,H. 1955
Jernmalmene i det vestlige Trondhjemsfelt og forholdet til
kisforekomstene.
NGT 35, 211-220.

- Carstens, H. 1956
Geologi. Kort geologisk oversikt over jernmalmdistriktet
fra Snåsa til Stjørna.
Særtrykk fra Fosdalens Bergverk 1906-1956. Gruvedriften i Malm
gjennom 50 år, 149-158, m.kart.
- Carstens, H. 1960
Stratigraphy and volcanism of the Trondheimsfjord Area,
Norway. International Geological Congress, Norden 1960.
Guide to excursion no.A4 and no.C1, NGU 212b.
- Carstens, H. 1962
A post-caledonian ultrabasic biotite lamprophyre dyke of the
island Ytterøy in the Trondheimsfjord, Norway.
NGU 215, Årbok 1961, 10-21.
- Chaloupsky, J. og Fediuk, I. 1967
Geology of the western and north-eastern part of the Meråker
area. NGU 245, 9-21.
- Domecka, K. og Zoubek, J. 1972
Report on geological mapping of the Leksvik-Mosvik area north
of Trondheim, 29s. Upubl.rapport. Praha 1972.
- Finvik, O. 1982
Malmgeologisk detalj-undersøkelse ved Annlifjellet, vest for
Gjersvik, Grongfeltet. Diplomoppgave NTH.
- Foslie, S. 1926
Norges svovelkisforekomster.
NGU 127, 122s.
- Foslie, S. og Johnson Høst, M. 1932
Platina i sulfidisk nikkelmalm.
NGU 137, 71s.
- Foslie, S. og Strand, T. 1956
Namsvatnet med en del av Frøyningsfjell. Geologisk kart
av Steinar Foslie, beskrivelse av Trygve Strand. 82s. NGU 156.
- Furnes, H., Roberts, D., Sturt, B.A., Thon, A. & Gale, G.H. 1980
Ophiolite fragments in the Scandinavian Caledonides. In
Panayiotou (ed.) "Ophiolites" - Proc.Intern.Ophiolite Symp.,
Cyprus 1979.
Geol.Survey Cyprus, 582-600.
- Furnes, H., Ryan, P.D., Grenne, T., Roberts, D., Sturt, B.A. &
Prestvik, T. 1984
Geological and geochemical classification of the ophiolitic
fragments in the Scandinavian Caledonides. In Gee, D. & Sturt,
B.A. (eds.), "The Caledonide orogen - Scandinavia and related
areas".
John Wiley, New York (in press).

Gee,D.G. 1974

Comments on the metamorphic allochton in northern Trøndelag, central Scandinavian Caledonides. NGT 54,435-440.

Gee,D.G. 1977

Extension of the Offerdal and Særv Nappes and Seve Supergroup into northern Trøndelag. NGT 57, 163-170.

Gee,D.G. og Wolff,F.C. 1981

The central scandinavian caledonides- Østersund to Trondheim. Excursion A2. Uppsala Caledonide Symposium.

Gee,D.G. & Roberts,D. 1983

Timing of deformation in the Scandinavian Caledonides.

In Proc.IGCP Symp. Fredricton 1982.

Reidel Publ.Company, Netherlands.

Gee,D.G., Guezou,J.C., Roberts,D. & Wolff,F.C. 1984

The central-southern part of the Scandinavian Caledonides.

The Caledonide Orogen: Scandinavia and Related Areas. Edited by D.G.Gee and B.A.Sturt.

John Wiley & Sons Ltd.

Gale,G.H. & Roberts,D. 1972

Palaeogeographical implications of greenstone petrochemistry in the southern Norwegian Caledonides.

Nature (Phys.Sci. :) 238, 60-61.

Gale,G.H. & Roberts,D. 1974

Trace element geochemistry of Norwegian Lower Palaeozoic basic volcanics, and its tectonic implications.

Earth Planet.Sci.Letters, 22, 380-390.

Gale,G.H. 1974

Foreløpig rapport over geologisk feltarbeide i Sanddøla området. 15.mai-15september 1972. Grong, Nord-Trøndelag.

Grongprosjektet. NGU rapp. 1122A, Bergarkivet 4973.

Gale, G.H. 1974

Geologien i Sanddøla-Blåmuren området. Grong, Nord-Trøndelag.

NGU rapp. 1189, Bergarkivet 6564.

Gale, G.H. 1975

Geology and sulphide mineralization in the Sanddøla-Gaizervann area, Trøndelag. 1972-1974. NGU rapp. 1293. Bergarkivet 6392.

Gale,G.H. & Roberts,D. 1974

Trace element geochemistry of Norwegian Lower Palaeozoic basic volcanics and its tectonic implications.

Earth Planet. Sci Letters, 22,380-390.

Gjelsvik,T. 1960

The Skorovas pyrite mine, Grong Area.

Excursions in Norway,s53-57. NGU 212.

Gjelsvik, T. 1968

Distribution of major elements in the wall rocks and the silicate fraction of the Skorovas pyrite deposit, Grong Area, Norway.
Econ.Geol. 63, 217-231.

Greiling, R. 1974

Das kristalline, präkambrische Grundgebirge im östlichsten Teil des Børgfjell-Fensters (Zentrale Kaledoniden Skandinaviens).
Geologiska Föreningens i Stockholm Föreläsningar, vol. 96, 247-251.

Greiling, R. 1975

Der Sudrand des Børgfjell-Fensters (Zentrale Kaledoniden Skandinaviens). Z.d.t.geol.Ges. 126, 155-165.

Grenne, T. & Roberts, D. 1980

Geochemistry and volcanic setting of the Ordovician Forbordfjell and Jonsvatn greenstones, Trondheim region, central Norwegian Caledonides.
Contrib.Mineral.Petrol. 74, 375-386.

Grenne, T., Grammeltevd, G. & Vokes, F.M. 1980

Cyprus-type massive sulphides in the western Trondheim region, central Norwegian Caledonides. In: Panayiotou, A. (ed.), Proc. Int.Ophiolite Symp. Cyprus 1979.
Geol.Surv.Cyprus, Nicosia, 727-743.

Grenne, T. & Roberts, D. 1981

Fragmented ophiolite sequences in Trøndelag, central Norway.
UCS Excursion guide B12 "Excursions in the Scandinavian Caledonides", 40pp.

Grønlie, A. 1984

PGM-mineraliseringen ved Lillefjellklumpen nikkell-magnetkis forekomst, Nord-Trøndelag, BVLI Malmgeologisk Symposium, "Nye malmtyper i Norge", (i trykk).

Grønlie, A. og Hembre, O.S. 1984

Ny malmgeologisk provins i Nord-Trøndelag? BVLI Malmgeologisk Symposium, "Nye malmtyper i Norge", (i trykk).

Halls, C., Reinsbakken, A., Ferriday, I., Haugen, A., Rankin, A. 1977
Geologic setting of the Skorovas orebody within the allochthonous volcanic stratigraphy of the Gjersvik Nappe, Central Norway.
In: "Volcanic processes in ore genesis." Spec.Paper no.7, IMM
Geol.Soc.London, pp.128-151.

Haugen, A. 1966

En malmgeologisk beskrivelse av Gilså-Dronningen-Lillefjell-området i Meråker. 107s., 2Bd.
Hovedoppgave i malmgeologi, NTH, 1966.

Haugen, A. 1980

Skiftesmyr, vurdering av nytteverdien av de geofysiske undersøkelser. I: BVLI Tekn.Rapp.45 "Geofysikk i malmleting," Bd.II, s.304.

- Kihl, P.A. 1976
Malmprospektering i området nord for Renseli i det nordlige Grongfelt. Diplomoppgave NTH.
- Kjerulf, T. 1875
Om Trondhjems Stifts Geologi. (Ytterøens Gruber, s. 78-83)
Trykt hos Johan Dahl, Christiania, 1875.
- Kjærstrud, K. 1982
Skrattåsen-prosjektet. Malmgeologisk symposium "Malm 82".
Sulitjelma 24.-26. oktober 1982.
- Kollung, S. 1967
Geologiske undersøkelser i sørlige Helgeland og nordlige Namdal. NGU 254.
- Kollung, S. 1979
Stratigraphy and Major Structures of the Grong District,
Nord-Trøndelag.
NGU 354, 1-51.
- Larssen, L. og Hald, N.C. 1975
Grong Gruber A/S.
Bergverk 1975, 66-69. Jubileumsskrift for bergingeniørforeningen
og bergindustriforeningen.
- Lutro, O. 1979
The geology of the Gjersvik Area, Nord-Trøndelag,
central Norway, NGU 354, 53-100.
- Løvaas, L.B. 1970
En malmgeologisk undersøkelse av Skjækerdalens Ni-Cu forekomst.
Diplomoppgave NTH, Trondheim.
- Midthjell, B. 1977
En malmgeologisk undersøkelse av Zn-Cu-Pb mineraliseringene
ved Lierne i Nord-Trøndelag.
Hovedoppgave i malmgeologi, NTH.
- Offield, T.W., Miller, G.B. og Petterson, B.A. 1982
Regional setting and uranium occurrence, Olden-Hotagen District
of Sweden and adjacent Norway: Preliminary Landsat interpretation.
U.S. Geol. Surv. Prof. Report 25pp. (i trykk).
- Oftedahl, C. 1956
Om Grongkulminasjonen og Grongfeltets skyvedekker.
NGU 195, 57-64.
- Oftedahl, C. 1957
Jomaforekomstens blokkvifter.
NGU 200, 51-54.
- Oftedahl, C. 1958
Oversikt over Grongfeltets skjerp og malmforekomster.
NGU 202, 75s.

- Oftedahl, C. 1958
Storisens transport av kisblokker fra Joma.
NGU 203, 73-75.
- Oftedahl, C. 1959
Note on gel structures in a pyrite bed, the Grong district.
NGU 205, 107-110.
- Oftedahl, C. 1964
The nature of the basement contact (Studies in the Trondheim region, central Norwegian Caledonides). NGU 227, 5-12.
- Oftedahl, C. 1975
Middle Jurassic graben tectonics in mid-Norway. Proc. Jur. Northern North Sea Symp. Stavanger, 1-13.
- Oftedahl, C. 1980
Geology of Norway. (The Trondheim region). Contributions to the 26th International Geological Congress in Paris - Juli 1980. NGU 356 (Bull. 54).
- Olesen, O. 1980
Oppfølging av områder med malmpotensial i Grongfeltet. Hovedoppgave i malmgeologi, NTH, 132s.
- Olsen, J. 1980
Genesis of the Joma stratiform sulfide deposit, central Norwegian Caledonides, p. 745-757. Proceedings of the Fifth Quadrennial IAGOD symposium.
- Peacey, J.S. 1964
Reconnaissance of the Tømmerås anticline. NGU 227, 13-84.
- Peacey, J.S. 1967
Eocambrian rocks on the north-west border of the Trondheim basin. Studies on the latest Precambrian and Eocambrian rocks in Norway, no. 7. NGU 251, 83-92.
- Pedersen, R.B., Furnes, H., Stillman, C.J. og Roberts, D. 1984
Leka, berggrunnsgeologisk kart 1:75 000, foreløpig utgave, Norges geologiske undersøkelse.
- Pettersen, Ø. 1964
Malmgeologisk undersøkelse ved Skorovas Gruber. Hovedoppgave i malmgeologi, NTH.
- Prestvik, T. 1972
Alpine type Mafic and Ultramafic Rocks of Leka, Nord-Trøndelag NGU 273, 23-34.
- Prestvik, T. 1974
Supracrustal rocks of Leka, Nord-Trøndelag. NGU 311, 65-87.

Prestvik, T. 1976

Økonomisk geologi. I: Gustavsson, M. 1976. Helgelandsflesa. Beskrivelse til det berggrunnsgeologiske gradteigskart H19-1:100.000.

Prestvik, T. og Roaldset, E. 1978

Rare earth element abundances in the Caledonian metavolcanics from the island of Leka, Norway.

Geochem. J. 12, 89-100.

Prestvik, T. 1980

The Caledonian ophiolite complex of Leka, north central Norway. I: Ophiolites. Proceedings international ophiolite symposium, Cyprus, 1979. Cyprus Geological Survey Department.

Rainey, D. I. 1982

The structure and petrology of the Gula Group, Central Norwegian Caledonides. Unpubl. Ph.D. oppgave, Univ. of Edinburgh.

Reinsbakken, A. 1980

Geology of the Skorovas Mine: a volcanogenic massive sulphide deposit in the Central Norwegian Caledonides. NGU 360, 123-154.

Roberts, D. 1967

Structural observations from the Kopperå-Riksgrense area, and the tectonics of Stjørdalen and the North-east Trondheim region. NGU 245, 64-122.

Roberts, D. 1967

Geological investigations in the Snåsa-Lurudal area, Nord-Trøndelag. NGU 247, 18-38.

Roberts, D. 1968

On the occurrence of sillimanite in the Gula Schist Group, Trøndelag, central Norway. Norsk Geol. Tidsskr. 48, 171-177.

Roberts, D. 1968

Tectonic features of an area north-east of Hegra, Nord-Trøndelag, and their regional significance. NGU 255, 10-20.

Roberts, D. 1969

Preferential veining in a conglomerate from the Trondheim region, Central Norway. Geol. Rundschau 58, 862-866.

Roberts, D. 1969

Trace fossils from the Hovin Groups, Nord-Trøndelag, and their bathymetric significance. NGU 258, 228-236.

- Roberts,D. 1969
Deformation structures in the Hovin Group schists in the Hommelvik-Hell region, Norway; a discussion.
Tectonophysics 8, 157-162.
- Roberts,D., Springer Peacey,J. & Wolff,F.C. 1970
Evolution of the Caledonides in the northern Trondheim region, Central Norway; a review.
Geol.Magazine 107, 133-145.
- Roberts,D. 1971
Stress regime and distribution of a conjugate fold system from the Trondheim region, Norway.
Tectonophysics 12, 155-165.
- Roberts,D. 1972
Penecontemporaneous folding from the Lower Palaeozoic of the Trondheimsfjord region, Norway.
Geol.Magazine, 109, 235-242.
- Roberts,D. & Gale,G.H. 1974
The Trondheim region - tectonic implications of greenstone geochemistry.
Geol.Soc.London, Misc.Paper 2.
- Roberts,D. 1975
The Stokkvola conglomerate - a revised stratigraphical position.
NGU 55, 361-371.
- Roberts,D. 1978
Caledonides of south central Norway. In Caledonian-Appalachian orogen of the North Atlantic region.
Geol.Surv.Canada Paper 78-12, 31-37.
- Roberts,D. & Gale,G.H. 1978
The Caledonian-Appalachian Iapetus Ocean. In Tarling,D. (ed.), "The evolution of the Earth's crust".
Academic Press, London, New York, 255-341.
- Roberts,D. 1978
The Caledonides of South-Central Norway. In Schenk,P. (ed.), "The Caledonides of the North Atlantic Region".
Geol.Survey Canada Spec.Paper 78-13, 31-37.
- Roberts,D. 1979
Structural sequence in the Limingen-Tunnsjøen area of the Grong district, Nord-Trøndelag.
NGU 354, 101-114.
- Roberts,D. & Wolff,F.C. 1981
Tectonostratigraphic development of the Trondheim region Caledonides, Central Norway.
Journ.Structural Geology, 3, 487-494.

- Roberts, D. 1982
Disparate geochemical patterns from the Snåsavatn greenstone,
Nord-Trøndelag, Central Norway.
NGU 373, 63-73.
- Roberts, D., Sturt, B.A. & Furnes, H. 1984
Volcanite assemblages and environments in the Scandinavian Caledonides and the sequential development history of the mountain belt. In Gee, D. & Sturt, B. (eds.), "The Caledonide orogen - Scandinavia and related areas".
John Wiley, New York (in press).
- Roberts, D., Grenne, T. & Ryan, P.D. 1984
Ordovician marginal basin development in the central Norwegian Caledonides. In "Volcanic processes in marginal basins".
Geol. Soc. London, Special Volume (in press).
- Roberts, D. & Gee, D.G. 1984
An introduction to the structure of the Scandinavian Caledonides.
In Gee, D.G. & Sturt, B.A. (eds.).
John Wiley, New York.
- Roberts, D., Nissen, A.L. & Reinsbakken, A. 1983
Progressive mylonitization along the western margin of the Bindal Massif: a preliminary note.
NGU 389, 27-36.
- Roberts, D. 1984
Nereites from the Ordovician rocks of the eastern Trondheimsfjord area, Central Norwegian Caledonides.
NGU Bull. 396, 43-45.
- Rui, I.J. 1977
Massive sulfidmalmer knyttet til sedimentære og vulkanske bergarter i Rørosfeltet.
Malmgeologisk symposium: "Kaledonske malmforekomster",
23-25 nov. 1977. BVL I's Tekniske Virksomhet, Trondheim,
nov. 1977.
- Råheim, A., Gale, G.H. & Roberts, D. 1979
Rb, Sr ages of basement gneisses and supracrustal rocks of the Grong area, Nord-Trøndelag, Norway.
NGU 354, 131-142.
- Sand, K. 1984
Leksdalsforekomsten. Notat, 1s.
- Sandstad, J.S. 1981
Zn-Cu-Pb mineraliseringene ved Skåleseter i Lierne, Nord-Trøndelag. NGU rapp 1430/10A.
- Siedlecka, A. 1967
Geology of the northernmost part of the Meråker Area.
NGU 245, 59-63.

- Siedlecka, A. og Siedlecki, S. 1967
Geology of the eastern part of the Meråker Area. NGU 245, 22-58.
- Sigmond, E.M.O., Gustavson, M. og Roberts, D. 1984
Berggrunnskart over Norge, M 1:1 million. Norges geologiske undersøkelse.
- Sinding Larsen, R. og Strand, G. 1981
Quantitative integration of mineral exploration data. A case study of the Grong mining region of Norway.
Episodes, vol. 1981, no. 1, pp. 9-12.
- Smith, D.C. 1974
Follow-up of copper and molybdenum geochemical anomalies in the southern part of Grongfeltet: Field work and analytical results for Cu and Mo. NGU rapp. 1289/preliminary.
- Smith, D.C. 1975
Regional and detailed stream sediment surveys over the Sanddøla trondhjemite and associated rocks in southern Grongfeltet. Maps and frequency distributions for Mo, Cu, Pb, Zn and Ni.
NGU rapp. 1289/2.
- Smith, D.C. 1976
Sanddøla-Nesåvatna prosjektet i Grongfeltet.
A review of the available geological and geochemical data on the Sanddøla-Nesåvatna Mo-Cu prospects, Grong District (Trondhjemitt-prosjektene 1974 og 1975). NGU rapp. 1289/3.
- Smith, D.C. 1977
Geokjemisk kartproduksjon og malmleting i Grongfeltet.
I: A review of the production of 1:50.000 regional stream sediment geochemical maps of Grongfeltet.
II: A final compilation of data from geochemical exploration for Mo and Cu in southern Grongfeltet.
NGU rapp. 1289/4.
- Stephansson, O. 1976
A tectonic model of the Offerdal-Olden area, Jämtland.
Geol. Förl. Stockh. Förh. 98, 112-119.
- Stephens, M.B., Gustavson, M., Ramberg, I.B. & Zachrisson, E. 1984
The Caledonides of central-north Scandinavia - a tectonostratigraphic overview.
The Caledonide Orogen: Scandinavia and related Areas. Edited by D.G. Gee and B.A. Sturt.
John Wiley & Sons Ltd.
- Strand, E.W. 1946
Kisen fra Grongfeltet. Diplomoppgave NTH.
- Sturt, B.A., Roberts, D. & Furnes, H. 1984
A conspectus of Scandinavian Caledonian ophiolites.
Geol. Soc. London, Special Volume.

Sturt,B.A., Andersen,T.B. og Furnes,H. 1984
The Skei Group, Leka: an unconformable clastic sequence
overlying the Leka ophiolite. The Caledonide Orogen:
Scandinavia and Related Areas.(Eds.) Gee,D.G. og Sturt,B.A.

Tietzsch-Tyler,D. 1983
The Caledonian Geology of the southwestern part of the Snåsa syn-
form in the central Norwegian caledonides and its regional signi-
ficance.
University of Wales PhD.

Vogt,J.H.L. 1894
De norske kisforekomster af typus Røros, Vigsnes og Suli-
telma. Geo.Fören.i Stockholm-Förhandl.,Bd.16.

Vogt,J.H.L. 1915
Gronggruberne og Nordlandsbanen.
NGU 72, 108s.

Wangen,Ø. 1975
Oppfølging av bekkesedimentanomalier og indikasjon på malm i
området omkring Tingstad Grube SØ for Levanger.
Diplomoppgave NTH.

Wilson,M.R., Roberts,D. & Wolff,F.C. 1973
Age determinations from the Trondheim region Caledonides,
Norway: a preliminary report.
NGU 288, 53-63.

Wolff,F.C. 1960
Foreløpige meddelelser fra kartbladet Verdal(Årbok 1959).
NGU 211, 212-228.

Wolff,F.C. 1964
Stratigraphical position of the Gudå conglomerate zone.
NGU 227, 85-91.

Wolff,F.C. 1967
Geology of the Meråker area as a key to the eastern part of the
Trondheim Region, Central Norwegian Caledonides II.
NGU 245, 123-146.

Wolff,,F.C. 1973
Meråker og Fåren. Beskrivelse til de berggrunnsgeologiske kart
(AMS-M711) 1721-1 og 1722-2(1:50.000).
NGU 295,1-42.

Wolff,F.C. 1979
Beskrivelse til de berggrunnsgeologiske kart Trondheim og
Østersund 1:250.000 (Med fargetrykte kart). NGU 353, 1-76.

Wolff,F.C. & Roberts,D. 1980
Geology of the Trondheim region.
NGU 356, 117-128.

Wolff, F.C., Roberts, D., Siedlecka, A., Oftedahl, C. & Grenne, T. 1980
Excursions across part of the Trondheim region, central Norwegian
Caledonides.
NGU 356, 129-167.

Wolff, F.C. 1984
Regional Geophysics of the Central Norwegian Caledonides.
NGU Bull. 397, 1-27(i trykk).

Åm, I. 1955
Geologisk og petrografisk beskrivelse av Simadal jernmalmfelt.
Diplomoppgave NTH.

BILAG 1. BIBLIOGRAFI.

1.1-1.78

Bibliografien er i hovedsak basert på databasen NGU.REF. Man kan her søke på interessante emneord og få ut en referanseliste. Listen kan sorteres etter det system man måtte finne hensiktsmessig. I denne sammenheng er det sortert m.h.p. forfatter og årstall. Referansene blir presentert på en noe uortodoks måte og det er derfor lurt å se litt på eksemplet nedenfor på denne side:

A) Bergarkivet 4299
B) Jomafjellet 1924-1 Grong 3
C) Røyrvik
D) Undersøkelsesarbeider i Grongfeltet.
E) Bjørlykke, H.
F) 1954 3,0 Åpen
G) Utkast til brev til Industridepartementet datert 21/9-1954.
H) Joma. Malm. Gjersvik. Kis. Cu. Zn. Pb. Grongfeltet.

- A) Rapportnummer
- B) Kartbladnavn(1:50.000) og nummer, kartbladnavn 1:250.000, bergdistrikt
- C) Kommune
- D) Tittel på rapporten
- E) Forfatter
- F) Årstall, sidetall, klassifikasjon
- G) Kort sammendrag
- H) Emneord

Bergarkivet 3279
 Meråker 1721-1 Trondheim 3
 Meråker
 A/S Meraker Gruber.
 Aasgaard, G ?
 1923 72 Åpen
 Geologi, beskrivelse av gruver og skjerp. Mandfjeld Grube.
 Husmandsberget. Lillefjeld Grubet. Gilsaa Grube. Fondfjeld Grube.
 Torshjørck Grube.
 Kis. Malm. Cu. Zn. Meråkerfeltet.

Bergarkivet 2119
 Nordli 1923-4 Grong 3
 Lierne
 Løvsjøli kisforekomster i Nordli, Nord-Trøndelag.
 Aasgaard,G.
 1955 4 Åpen
 Beskrivelse av kisforekomst ved Korsklumpen, Løvsjøklumpen.
 Malm. Kis. Cu.

Amdahl, T. 1975
 Fosdalens Bergverks-Aktieselskab. Bergverk 1975, 48-59.
 Jubileumsskrift for bergingeniørforeningen og bergindustri-
 foreningen.

Bergarkivet 2550
 Vuku 1722-1 Østersund 3
 Steinkjer
 Gulstad-Mok copper & pyrites field.
 Andersen,F.
 1903 4 Åpen
 Forekomstbeskrivelse.
 Kis. Malm. Cu. Gaulstad. Mekk.

Andreasson,P.G. og Lagerblad,B. 1980
 Occurrence and significance of inverted and metamorphic
 gradients in the western Scandinavian Caledonides.
 J.geol.Soc.Lond.137,219-230.

Andreasson,P.G.,Solyom,Z. & Roberts,D. 1979
 Petrochemistry and Tectonic Significance of Basic and Alkaline-
 ultrabasic Dykes in the Leksdal Nappe, Northern Trondheim Region,
 Norway. NGU 348,47-72.

Bergarkivet 3351
 Flornes 1721-4 Trondheim 3
 Nord-Trøndelag
 Meråker
 Qualitat und Quantitat der bis jetzt (se under)
 Andresen,J.C.
 ? 7,1 Åpen
 Tysk håndskrevet rapport.
 Kis. Malm. Meråkerfeltet.

Tittel forts.: Gebrauten Meraker Kiesvorkommen auf und der gemachten untersuchungsarbeiten.

Bergarkivet 3959

Jomafjellet 1924-1 Grong 3

Røyrvik

Foredling av Grongkisen.

Astrup, E.

1947 27,2 Åpen

Plan for utnyttelse av Gjersvik og Joma med foredlingsanlegg i Namsos. Utarbeidet etter anmodning fra Namsos formannskap.

Kis. Malm. Gjersvik. Joma. Grongfeltet.

Kart : Jomafjellet 1924-1, Røyrvik 1924-4

Aukes, P.G., Reymer, A.P.S., deReuter, G.W.M., Stel, H. og

Zwart, H.T. 1979

The geology of the Lierne district, North-east of the Grong

Culmination, Central Norway. NGU 354,115-129.

Bergarkivet 3963

Vuku 1722-1 Østersund 3

Verdalen

Værdalens Nikkelforekomster.

Bachke, A.S.

1879 1,2 Åpen

Brev til prof. Th. Kjerulf, 7/5-1879, vedrørende nikkelforekomstene i Skjækerdalen.

Kis. Malm. Cu. Ni. Skjækerdalen.

Bergarkivet 4198

Vuku 1722-1 Østersund 3

Verdalen

The Værdals Nickel-Mines.

Bachke, A.S.

1880 2 Åpen

Forekomstbeskrivelse av gruvene i Skjækerdalen.

Kis. Malm. Cu. Ni. Skjækerdalen.

Bergarkivet 166

Verran 1622-1 Trondheim 3

Levanger

Ytterøens Grube.

Bachke, A.S.

1890 5 Åpen

Geologisk beskrivelse, Storgruben, Le Breton. 25/4-1890.

Kis. Malm. Ytterøy.

Bergarkivet 167

Verran 1622-1 Trondheim 3

Levanger

Befaring Ytterøens Kisverks Gruber.

Bachke, A.S. og Holmsen, O.

1890 2 Åpen

Beretning fra driften av den Gamle Grube og Le Breton. Befaring

14/4-1890.
Kis. Malm. Ytterøy.

Bergarkivet 3702
Steinkjer 1723-3 namsos 3
Verran
Anvisninger inden Follafoss grubefelt. (se under)
Bachke,O.A.
1910 9 Åpen
Oversikt over mutinger med utmål.
Kis. Malm. Fe. Fosdalen.
Kart: Steinkjer 1723-3 og Holden 1623-2.
Tittel forts.: Anvisninger inden Storfjeld Grubefelt.

Bergarkivet 1118
Åfjord 1622-4 Trondheim 3
Verran
Rapport over Ørsjødalens kobberkisforekomster (se under)
Bachke,O.
1918 3 Åpen
Rapport med beskrivelse av forekomstene, geologi og driftsforhold.
Kis. Malm. Cu. Au. Mo.
Tittel forts.: Verran i Nordre Trondhjems amt.

Bergarkivet 2120
Vuku 1722-1 Østersund 3
Verdal
Værdalens Kisforekomster.
Bachke,O.A.
1905 5,1 Åpen
Malsåfeltet; beskrivelse av de forskjellige skjerp.
Kis. Malm. Cu. Malsådalen.

Bergarkivet 121
Snåsavatnet 1723-2 Grong 3
Steinkjer
Rapport over Roktdalens Bly-Zink og Kobberforekomster.
Bachke,O.A.
1908 2,1 Åpen
Forekomstbeskrivelse med omkostningsoverslag for prøvedrift.
Kis. Malm. Pb. Zn. Cu. Ag. Storroktdal.

Bergarkivet 332
Stjørdal 1621-1 Trondheim 3
Stjørdal
Leksdalen svovlkisfelt.
Bang,H.
1910 2 Åpen
Beskrivelse av vasskisene i Leksdalsfeltet.
Kis. Malm. Leksdalen.

Bergarkivet 2419
Stjørdal 1621-1 Trondheim 3
Stjørdal

Leksdalens hematit & magnetitgruber.

Bang,H.

1910 3 Åpen

Malmbeskrivelse og malmberegning for hematitgruben og magnetitgruben.

Kis. Malm. Fe.

Bergarkivet 2243

Tunnsjøen 1924-3 Grong 3

Røyrvik

Slaattmyrtangen (Antons skjerp).

Berg,S.

1916 1 Åpen

Kort skjerpbeskrivelse.

Kis. Malm. Grongfeltet. Slåttmyrtangen.

Bergarkivet 1035

Røyrvik 1924-4 Grong 3

Røyrvik

Entwicklung der Gronglagerstätten.

Berghold

1942 3 Åpen

Vedrørende utsikter for drift på Grong-forekomstene. Brev datert 5/6-1942 til Reichswirtschaftsministerium, Berlin.

Kis. Malm. Gjersvik. Joma. Skorovas.

Kartblad Røyrvik 1924-4, Jomafjellet 1924-1 og Skorovatn 1824-2.

Bergstrøm, B. 1981

Kvartærgeologiske undersøkelser i Røyrvik-området.

Isbevegelsesstudier i forbindelse med malmleting(blokkleting).

NGU rapport 1830. 8s.+bilag.

Bergstøl, S. 1977

En usedvanlig mineralrik kaledonsk kisforekomst ved Godejord i Grong. I: Malmgeologisk symposium. Kaledonske kisforekomster, 51-56. BVLI's Tekniske Virksomhet, Trondheim, november 1977.

Bergstøl,S. og Vokes,F.M. 1974

Stromeyerite and Mckinstryite from the Godejord Polymetallic Sulphide Deposit, Central Norwegian Caledonides.

Mineral.Deposita(Berl.)9,325-337. Springer Verlag 1974.

Bergarkivet 4281

Jomafjellet 1924-1 Grong 3

Røyrvik

Joma. Analyse av diamantborkjerner.

Bersvendsen,J.

1960 2,0 Åpen

Kjemisk analyse av 29 splittede diamantborkjerner. datert 3/8-1960.

Joma. Grongfeltet. Kis. Malm. Cu. Fe. S. Zn.

Birkeland,T. 1958

Geological and petrological investigation in northern Trøndelag. Norsk Geol.Tidsskr.38, 327-420.

Bergarkivet 4403
 Stjørdal 1621-1 Trondheim 3
 Stjørdal
 Leksdalen.
 Bjørlykke,A.
 1968 2 Åpen
 Prøvetaking til malmsamlingen fra Leksdalen og Meråker den
 4. og 5. juli 1968. Worsegruva.
 Kis. Malm. Leksdalen.

Bergarkivet 4402
 Meråker 1721-1 Trondheim 3
 Meråker
 Lillefjeld gruve, Meråker.
 Bjørlykke,A.
 1968 1 Åpen
 Prøvetaking av malmtypene.
 Kis. Malm. Meråkerfeltet.

Bjørlykke,A., Grenne,T., Rui,I og Vokes,F.M. 1980
 A review of Caledonian Stratabound Sulphide Deposits in Norway.

Bergarkivet 4273
 Røyrvik 1924-4 Grong 3
 Røyrvik
 Gjersvik kislelt 1956
 Bjørlykke,H
 1959 0,3 Åpen
 Logg av d.b.h.22,23 og 29 Kis. Malm. Diamantboring. Gjersvik.
 Grongfeltet.

Bergarkivet 1117
 Åfjord 1622-4 Trondheim 3
 Verran
 Foreløbig rapport om malmforekomstene ved Ørsjødal i Verran.
 Bjørlykke,H.
 1943 1 Åpen
 Forekomstbeskrivelse, videre arbeider.
 Kis. Malm. Cu. Au. Mo. S.

Bergarkivet 1178
 Steinkjer 1723-3 Namsos 3
 Steinkjer
 Rapport over Skratås gruve.
 Bjørlykke,H.
 1948 2 Åpen
 Kort oversikt over Skratås-forekomsten.
 Skratås. Kis. Malm. Pb. Zn.

Bergarkivet 1179
 Vuku 1722-1 Østersund 3
 Steinkjer
 Rapport om befaring av forekomstene Mok-Gaulstad.

Bjørlykke, H.
1948 2 Åpen
Beskrivelse av Gaulstad nr.1, Hestvinngruben og Blankstøtten.
Kisimpregnasjon i grønnstein.
Kis. Malm. Cu. Gaulstad. Mikk.

Bergarkivet 1180
Snåsavatnet 1723-2 Grong 3
Steinkjer
Rapport over Roktheia bly, sink og koppperforekomster.
Bjørlykke, H.
1948 1 Åpen
Beskrivelse av mineraliseringen. Det nevnes at blyglansen holder
0,1256 % Ag.
Kis. Malm. Storroktdal. Pb. Zn. Cu. Ag.

Bergarkivet 4299
Jomafjellet 1924-1 Grong 3
Røyrvik
Undersøkelsesarbeider i Grongfeltet.
Bjørlykke, H.
1954 3,0 Åpen
Utkast til brev til Industridepartementet datert 21/9-1954.
Joma. Malm. Gjersvik. Kis. Cu. Zn. Pb. Grongfeltet.

Bergarkivet 4316
Jomafjellet 1924-1 Grong 3
Røyrvik
Notat. Grong kisforekomster.
Bjørlykke, H.
1954 6 Åpen
Sammendrag for Gjersvik og Joma med malmanalyser.
Kis. Malm. Gjersvik. Joma. Grongfeltet.
Kartblad Røyrvik 1924-4 og Jomafjellet 1924-1.

Bergarkivet 4300
Jomafjellet 1924-1 Grong 3
Røyrvik
Konferanse med statssekr. Gøthe, Gjersvik 22.-25.07-1955.
Bjørlykke, H.
1955 1,0 Åpen
Befaring i Jomafeltet.
Joma. Gjersvik. Grongfeltet. Kis. Malm.

Bergarkivet 4299
Jomafjellet 1924-1 Grong 3
Røyrvik
Notat. Undersøkelsesarbeider i Grongfeltet.
Bjørlykke, H.
1955 1,0 Åpen
Datert 17/3-1955. Anbefaling av elektriske og gravimetiske
målinger i Jomafeltet.
Joma. Kis. Geofysikk. Malm. Grongfeltet.

Bergarkivet 4276
 Røyrvik 1924-4 Grong 3
 Røyrvik
 Plan for diamanthoringen i Gjersvik.
 Bjørlykke,H.
 1956 1,1 Åpen
 Bilag: Diamantboringsprogram for Gjersvik kislefelt sommeren 1957.
 S.Svinndal 18/3-1957
 Kis. Malm. Gjersvik. Grongfeltet.

Bergarkivet 4267
 Røyrvik 1924-4 Grong 3
 Røyrvik
 Geofysisk undersøkelse, Gjersvik.
 Bjørlykke,H.
 1956 1,1 Åpen
 Brev til H.Brækken,GM, angående geofysiske målinger 17/10-1956.
 Bilag: H.Brækken's svar med kostnadsoverslag 4/12-1956.
 Kis. Malm. Gjersvik. Grongfeltet.

Bergarkivet 4317
 Jomafjellet 1924-1 Grong 3
 Røyrvik
 Grong. Feltundersøkelser. Notat.
 Bjørlykke,H.
 1956 2 Åpen
 Th. Vogt's strukturundersøkelser i Grong-feltet.
 Kis. Malm. Grongfeltet.

Bergarkivet 4318
 Røyrvik 1924-4 Grong 3
 Røyrvik
 Grong-grubene.
 Bjørlykke,H.
 1956 2 Åpen
 Historikk og sammendrag over Joma, Gjersvik og Skorovas.
 Kis. Malm. Grongfeltet.

Bergarkivet 4319
 Jomafjellet 1924-1 Grong 3
 Røyrvik
 Kisforekomstene i Grongfeltet.
 Bjørlykke,H.
 1956 5,2 Åpen
 Geologi, tidligere undersøkelser, kopperkisleførende gangmalmer :
 Gjersvik, Joma og Skorovas. Vasskis : Kirma og Møkkelvik.
 Kis. Malm. Grongfeltet.
 Kommuner : Røyrvik og Namsskogan.
 Kart : Jomafjellet 1924-1
 Kart: Røyrvik 1924-4
 Kart: Skorovatn 1824-2

Bergarkivet 4278
 Røyrvik 1924-4 Grong 3

Røyrvik
 Forslag til diamantboringen Gjersvik sommeren 1958
 Bjørlykke, H.
 1958 1,2 Åpen
 Kis. Malm. Gjersvik. Grongfeltet.

Bergarkivet 4269
 Røyrvik 1924-4 Grong 3
 Røyrvik
 Rapport over besøk ved Gjersvik den 8/9-13/9-58.
 Bjørlykke, H.
 1958 2 Åpen
 Befaring og uttak av prøver til oppredningsforsøk.
 Diamantboring. Kis. Malm. Gjersvik. Grongfeltet.

Bergarkivet 4320
 Røyrvik 1924-4 Grong 3
 Røyrvik
 Undersøkelserarbeider i Grong sommeren 1958.
 Bjørlykke, H.
 1958 4 Åpen
 Historikk over utførte undersøkelser, samt forslag til videre undersøkelser.
 Kis. Malm. Grongfeltet. Gjersvik.

Bergarkivet 4321
 Røyrvik 1924-4 Grong 3
 Røyrvik
 Undersøkelser Grong sommeren 1958
 Bjørlykke, H.
 1958 2,1 Åpen
 Vedrørende leting etter kobberholdig gangkis omkring Gjersvik, Joma og Finburforekomsten, samt muldeformede grunnsteinsstrukturer.
 Forslag til aero-EM og diamantboring ved Gjersvik.
 Kis. Malm. Grongfeltet. Gjersvik. Joma. Finbur.

Bergarkivet 4324
 Jomafjellet 1924-1 Grong 3
 Røyrvik
 Elektromagnetiske målinger fra luften og (se under)
 Bjørlykke, H.
 1958 1 Åpen
 Plan og økonomisk overslag for undersøkelsene nevnt i tittelen.
 Kis. Malm. Grongfeltet.
 Tittel forts.: flyfotografier Grongfeltet.

Bergarkivet 4303
 Jomafjellet 1924-1 Grong 3
 Røyrvik
 Forslag til undersøkelserarbeider i Joma i (se under)
 Bjørlykke, H.
 1958 1 Åpen
 Forslag til videre arbeider med kostnadsoverslag.
 Kis. Malm. Grongfeltet. Joma.
 Tittel forts.: budsjetterminen 1959-1960.

Bergarkivet 3102

Skorovatn 1824-2 Grong 3

Røyrvik

Forekomst av nikkelmagnetkis i Lillefjellklumpen vest for Staldevik Tunsjø.

Bjørlykke, H.

1959 4 Åpen

Kis. Malm. PGE. Cu. Ni. Grongfeltet.

Bergarkivet 4250

Andorsjøen 1823-1 Grong 3

Grong

Finbur Svovelkisgrube, Sanddølafeltet.

Bjørlykke, H.

1959 2 Åpen

Kort sammendrag over utførte arbeider ved Finbur. 6/3-1959.

Kis. Malm. Cu. Zn. Finbur. Grongfeltet.

Bergarkivet 4323

Jomafjellet 1924-1 Grong 3

Røyrvik, Namsskogan

Rapport over geologisk arbeide i Grongfeltet i tiden (se under)

Bjørlykke, H.

1959 4 Åpen

Jomastollen. Skjerp vest for Steinfjellet. Finbur kisforekomst.

Lillefjellklumpen.: Beskrivelse og geologi for forekomstene.

Kis. Malm. Ni. Cu. Pb. Grongfeltet. Kjerrådal. Finbur.

Lillefjellklumpen.

Tittel forts.: 17.-29. juli 1959.

Kart: Jomafjellet 1924-1, Røyrvik 1924-4 og Skorovatn 1824-2.

Bergarkivet 4304

Jomafjellet 1924-1 Grong 3

Røyrvik

Undersøkelsesarbeidet i Jomafeltet.

Bjørlykke, H.

1959 8 Åpen

Om det arbeidet som er gjort for å undersøke Joma-forekomsten, og det som videre bør gjøres.

Kis. Malm. Zn. Cu. Grongfeltet. Joma.

Bergarkivet 4305

Jomafjellet 1924-1 Grong 3

Røyrvik

Notat. Diamantboringene på Joma høsten 1959.

Bjørlykke, H.

1959 1,3 Åpen

Rapport fra diamantboringen i Joma 1959. Vedlagt 3 tabeller over borhull.

Kis. Malm. Diamantboring. Grongfeltet. Joma.

Bergarkivet 4306

Tunnsjøen 1924-3 Grong 3

Røyrvik

Tilbud om overtakelse av skjerp.

Bjørlykke, H.

1959 1,1 Åpen

Spørsmål om A/S Joma Bergverk skal overta skjerp i Tunnsjø-området, beskrevet av S. Foslie og senere av Oftedahl i NGU nr. 202.

Vedlagt brev fra A/S Joma Bergverk, datert 28/1-59.

Kis. Malm. Vasskis. Grongfeltet.

Bergarkivet 4308

Jomafjellet 1924-1 Grong 3

Røyrvik

Notat. Jomamalm.

Bjørlykke, H.

1959 1 Åpen

Jomamalmens salgsverdi.

Kis. Malm. Cu. Zn. Grongfeltet. Joma.

Bergarkivet 4310

Jomafjellet 1924-1 Grong 3

Røyrvik

Undersøkellesarbeidet Joma.

Bjørlykke, H.

1960 1,1 Åpen

Vurdering av de videre arbeider. Vedlagt rapport over befaring av Jomastollen den 23/4-1960.

Kis. Malm. Grongfeltet. Joma.

Bergarkivet 4312

Jomafjellet 1924-1 Grong 3

Røyrvik

Undersøkellesarbeidet Joma.

Bjørlykke, H.

1960 1 Åpen

Vurdering av de videre arbeider.

Kis. Malm. Grongfeltet. Joma.

Bergarkivet 4313

Jomafjellet 1924-1 Grong 3

Røyrvik

Rapport over besøk Gjersvika-Joma 13-15 mai 1961.

Bjørlykke, H.

1961 1 Åpen

Fra befaring av gruva i Joma.

Kis. Malm. Grongfeltet. Joma.

Bergarkivet 3564

Levanger, Åfjord 1722-3 Trondheim 3

Levanger, Verran

Rapport over befaring av nikkel-kopper-molybden- (se under)

Bjørlykke, H.

1963 1 Åpen

Undersøkelse om mulighetene for geokjemiske undersøkelser i området. Omtale av Berget kopperforekomst.

Kis. Malm. Ni. Cu. Mo.

Tittel forts.: forekomster i Verran.

Bergarkivet 4337

Jomafjellet 1924-1 Grong 3

Røyrvik

Undersøkellesarbeider for Joma Bergverk.

Bjørlykke, H. og Svinndal, S.

1960 3 Åpen

Rapport fra Gjersvikforekomsten, Joma og Lillefjellklumpen.

Plan for de videre undersøkelser.

Kis. Malm. Grongfeltet. Joma. Gjersvik. Lillefjellklumpen.

Kart: Jomafjellet 1924-1, Røyrvik 1924-4 og Skorovatn 1824-2.

Boyd, R. og Nixon, F. 1983

Norwegian Nickel Deposits: a review. 46s.

Skal publiseres av Geol. Survey of Finland.

Brenna, E. 1966

En malmgeologisk-tektonisk undersøkelse av Gotte-Cokka-

synklinalen (ved riksrøys 201) i Grongfeltet.

Diplomoppgave NTH.

Bergarkivet 2211

Grong 1823-4 Grong 3

Grong

Rapport over Myklevandfeltet.

Bryn, E.

1917 2 Åpen

Befaring 5. og 6. juli 1917. Møkkelvann, Raumyrskjerpet,

Bjørkhaugskjerpet og Skiftesmyr.

Kis. Malm. Cu. Grongfeltet.

Bergarkivet 957

Vuku 1722-1 Østersund 3

Steinkjer

Beskrivelse av kisdraget Mok-Malsaa-Storstad.

Bugge, A. og Holmsen, P.

1918 32,1 Åpen

Geologisk undersøkelse av Mekk- og Malsåfeltet.

Kis. Malm. Cu. Mekk. Malså.

Bugge, A. 1922

Skorovassfeltet i Grong.

Tidsskr.f.kjemi og bergvæsen nr.2, 1922.

Bergarkivet 2652

Vuku 1722-1 Østersund 3

Verdal

Beretning over Skjækerdalens Nikkelverk.

Bugge, E.

? 5 Åpen

Kort omtale av forekomstene.

Kis. Malm. Ni. Skjækerdalen.

Bergarkivet 35

Verran 1622-1 Trondheim 3

Levanger

Rapport over Ytterøy kislelt.

Böckman, K.L.

1936 10 Åpen

Befaring 30/7-7/8-1936. Beskrivelse av geologi, kisledrag, gruver og skjerp. Rapport sept. 1936.

Kis. Malm. Ytterøy.

Bergarkivet 36

Verran 1622-1 Trondheim 3

Levanger

Ytterøyen kislegruber. Tillegg til rapport av sept. 1936 (se under)

Böckman, K.L.

1936 6,1 Åpen

Datert 27/10-1936. Historisk oversikt over gruve-
driften.

Kis. Malm. Ytterøy.

Tittel forts.: over Ytterøy kislelt.

Bergarkivet 3474

Åfjord 1622-4 Trondheim 3

Verran

Rapport over Fines Grubefelt i Verran efter (se under)

Böckman, K.L.

1936 3,1 Åpen

Beliggenhet og adkomst. Historie. Topografi, geologi og gruve-
brytning. Geologisk sammenheng. Konklusjon.

1 bilag: Skisse over Fines gruvefelt.

Kis. Malm. Cu.

Tittel forts.: befaring utført 8. august 1936 ifølge oppdrag av
Norges Geologiske Undersökelse.

NGU Rapp. 1133

Røyrvik 1924-4 Grong 3

Røyrvik

Gjersvik forekomsten. Jorddekkets geokjemi kontra (se under)

Bölviken, B. og Logn, Ø.

1972 36 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Bekkesedimenter, Jordprøver, Korrelasjon, Geokjemi, Malm

Tittel forts.: bekkesedimentenes geokjemi, Røyrvik, Nord-Trøndelag

Sidetall: 36,2,12

Bergarkivet 3770

Åfjord 1622-4 Trondheim 3

Verran

Ørsjødals gruber.

C.H.

? 1 Åpen

Kort orientering om forekomstene.

Kis. Malm. Cu. Ag. Au. S. Mo.

Bergarkivet 2385

Holden 1623-2 Namsos 3

Verran

Beschreibung und approximate Kostenanschläge über (se under)

Carlgren, W.

1909 6 Åpen

Beskrivelse av forekomstene. Resyme' med positivt utfall.

Kis. Malm. Fe. Fosdalen.

Tittel forts.: Eisenvorkommen, die der Aktiengesellschaft Folla gehören. Die Eisenfelder liegen in " Beitstadens herred " Nordre Trondhjems Amt, Norwegen.

Kart: Holden 1623-2 og Steinkjer 1723-3.

Bergarkivet 2392

Holden 1623-2 Namsos 3

Verran

Beschreibung über die Eisenerzlagerstätten, die von (se under)

Carlgren, W.

1910 15 Åpen

Beskrivelse av forekomstene. Kommunikasjon. Malmkvaliteter.

Kis. Malm. Fe. Fosdalen.

Tittel forts.: Konsul G.O. Ørn, Drontheim, in Aafjorden, Aa Harde, Sud-Drontheim amt, gemutet sind, sowie die dazugehörigen Storfjeld-Gruben.

Kart: Holden 1623-2 og Steinkjer 1723-3.

Bergarkivet 2383

Verran 1622-1 Namsos 3

Verran

Simadal.

Carlgren, W.

1912 3 Åpen

Kis. Malm. Fe. Fosdalen.

Bergarkivet 3701

Steinkjer 1723-3 Namsos 3

Verran

Afskrift af Malmanalyser utførte af Bergsingeniør Claes Bolin.

Carlgren, W.

? 5 Åpen

Oversikt over analyser på malm fra Aunekammen, Storhaugen, Holden, Folla, Storfjellet, Skansen, Flåvatn, Stjerne, Haravas, Braset og Breidvik felter.

Kis. Malm. Fe. Fosdalen.

Kart: Steinkjer 1723-3 og Holden 1623-2.

Bergarkivet 1382

Leka 1725-3 Vega 3

Leka

Rapport over Frøvikens kobberkissskjerp på Leka.

Carstens, C.W.

1916 1 Åpen

Kort beskrivelse av forekomsten, med råd om utvidet undersøkelsesdrift.

Kis. Malm. Cu. Leka.

Bergarkivet 198

Snåsavatnet 1723-2 Grong 3

Grong

Roktheias bly-zink og kobberforekomst.

Carstens,C.W.

1917 4 Åpen

Geologisk beskrivelse og befaringsrapport.

Kis. Malm. Cu. Pb. Ag. Flusspat. Zn.

Carstens,C.W. 1920

Oversigt over Trondhjemsfeltets bergbygning.

Kgl.Norske Vidensk.Selsk.Skr.No.1, 152s.

Carstens,C.W. 1923

Der unterordovicische Vulkanhorizont in den Trondhjemsgebiet
mit besonderer Berücksichtigung der in ihm auftretenden
Kiesvorkommen.

Norsk geol.Tiidsskr.7, 185-270.

Carstens,C.W. 1924

Der unterordovicische Vulkanismus auf Smøla.

Vid.Selsk.Skr.19, 1-28.

Carstens,C.W. 1929

Brunkullfund på Tun, Verran. Kgl.Vidensk.Selsk.Forh.2(9),32-33.

Carstens,C.W. 1932

Zur Frage der genesis der norwegischen Kiesvorkommen.

Zeitschr.fur prakt.Geol.40, 97-99.

Carstens,C.W. 1935

Zur Genesis der Kiesvorkommen des Trondhjemgebiets.

(Eine Zusammenstellung alterer und neuerer Untersuchungen).
Særtrykk av "Norges Tekniske Høiskole. Avhandlinger til 25 års
jubileet 1935".

Carstens,C.W. 1942

Turmalin und Fluszspar als bestandteile von Schwefelkieserz.

DKNVS Forh. Bd.15,nr.4, s13-16.

Carstens,C.W. 1943

Über kupferhaltige Kiesvorkommen des Leksdalstypus.

DKNVS Forh. Bd.15,nr.42,s161-164.

Carstens,C.W. 1944

Om dannelsen av de norske svovelkisforekomster.

DKNVS Forh. Bd. 17,s 1-28.

Carstens,C.W. 1947

En koboltforekomst i "Vestranden".

DKNVS Forh. Bd. 20,nr. 21,s78-81.

Carstens,C.W. 1942

Geologisk undersøkelse. Fosdalen Grube. Diplomoppgave NTH.

Carstens,H. 1955

Jernmalmen i det vestlige Trondhjemsfelt og forholdet til

kisforekomstene.
NGT 35, 211-220.

Carstens, H. 1956
Geologi. Kort geologisk oversikt over jernmalmdistriktet
fra Snåsa til Stjørna.
Særtrykk fra Fosdalens Bergverk 1906-1956. Gruvedriften i Malm
gjennom 50 år, 149-158, m.kart.

Carstens, H. 1960
Stratigraphy and volcanism of the Trondheimsfjord Area,
Norway. International Geological Congress, Norden 1960.
Guide to excursion no.A4 and no.C1, NGU 212b.

Carstens, H. 1962
A post-caledonian ultrabasic biotite lamprophyre dyke of the
island Ytterøy in the Trondheimsfjord, Norway.
NGU 215, Årbok 1961, 10-21.

Chaloupsky, J. og Fediuk, I. 1967
Geology of the western and north-eastern part of the Meråker
area. NGU 245, 9-21.

Bergarkivet 1671
Leka 1725-3 Vega 3
Leka
Leka kobberfelter.
Damm ?
1938 3 Åpen
Beskrivelse av forekomsten.
Kis. Malm. Cu. S. Au. Ag. Leka.

Bergarkivet 4162
Meråker 1721-1 Trondheim 3
Meråker
Lillefjeld grube.
Damm, C.O.B.
1925 11 Åpen
Gruvebeskrivelse.
Kis. Malm. Cu. Meråkerfeltet.

Bergarkivet 3957
Røyrvik 1924-4 Grong 3
Røyrvik
Die Schwefelkiesvorkommen von Gjersvik (se under)
Dipl.ing. Reddehase og Dr. Kolbe.
1940 89 Åpen
Geologiske forhold, malmgeologi, masseberegning, malm-
klassifisering, oppredningsmuligheter, foreløbig for drift.
Kis. Malm. Gjersvik. Joma. Grongfeltet.
Tittel forts.: und Joma im norwgischen Grongdistrikt.

Bergarkivet 3955
Røyrvik 1924-4 Grong 3

Røyrvik

Analyse av Gjersvik kis.

Domaas,P.

1954 1 Åpen

Analysert på Cu, S, Fe, Zn, Co, Ni.

Kis. Malm. Gjersvik. Grongfeltet.

Domecka,K. og Zoubek,J. 1972

Report on geological mapping of the Leksvik-Mosvik area north of Trondheim,29s. Upubl.rapport. Praha 1972.

Bergarkivet 1881

Røyrvik 1924-4 Grong 3

Røyrvik

Analyse av borkjerner fra Joma og Gjersvik.

Dr. Kolbe

1940 0,6 Åpen

Analysert på Ag, Au, S, Fe, Cu, Pb, As, Zn, Mn, Co 2, Ca 0, Mg 0, Ni, Co.

Kis. Malm. Joma. Gjersvik. Grongfeltet.

Bergarkivet 886

Leka 1725-3 Vega 3

Leka

Kupfererz-Lagerstatte Leka.

Dr. Pollack

1940 2,1 Åpen

Omtale av Leknesbukta og Frøvikforekomstene.

Kis. Malm. Cu. Leka.

Bergarkivet 4266

Røyrvik 1924-4 Grong 3

Røyrvik

Utbygging av Gjersvik

Drogseth,A.

1956 3 Åpen

Brev til ind.dept. fra styret i Norsk Bergverk vedrørende midler til utarbeidelse av plan med omkostningsoverslag for Gjersvik.

Kis. Malm. Gjersvik. Grongfeltet.

Bergarkivet 4265

Røyrvik 1924-4 Grong 3

Røyrvik

Utbygging av Grong. Notat.

Drogseth,A.

1956 4 Åpen

Beretning til styret i Norsk Bergverk om samtale med industriministeren vedrørende utbygging av Gjersvik. 1/3-1956.

Kis. Malm. Gjersvik. Grongfeltet.

Bergarkivrapport 610

Røyrvik 1924-4 Grong 3

Røyrvik

P.M. Grong Gruber.

E.S. / Industridepartementet.

1939 11 Åpen

Vedrørende forhandlinger med I.G. Farben om utnyttelse av gruvene.

Hemmelig rapport datert 7/12-1939.

Kis. Malm. Gjersvik. Grongfeltet.

Bergarkivet 1718

Røyrvik 1924-4 Grong 3

Røyrvik

Rapport over maalingene ved ertsforekomstene (se under)

Egge,A.

1911 6 Åpen

Kis. Malm. Gjersvik. Grongfeltet.

Tittel forts.: i Gjersvik, Nordre Grong, Nordre Trondhjems amt, Norge.

Bergarkivet 523

Røyrvik 1924-4 Grong 3

Røyrvik

Skisser over Gjersvikforekomsten.

Egge,A.

1911 0,6 Åpen

Kis. Malm. Gjersvik. Grongfeltet.

Bergarkivet 4252

Tunnsjøen 1924-3 Grong 3

Røyrvik

Rapport over svovlkisforekomster ved (se under)

Egge,A.

1914 7,10 Åpen

Beskrivelse av skjerp.

Kis. Malm. Grongfeltet.

Tittel forts.: Holmo, Møkkelvik, Nordre Grong.

Kart: Tunnsjøen 1924-3 og Røyrvik 1924-4.

Bergarkivet 4251

Røyrvik 1924-4 Grong 3

Røyrvik

Rapport over Hr. J. Liebergs skjerp i Månåfjeld, Nordre Grong.

Egge,A.

1914 3 Åpen

Beskrivelse av 5 skjerp.

Kis. Malm. Grongfeltet. Månåfjell.

Bergarkivet 336

Stjørdal 1621-1 Trondheim 3

Stjørdal

Edvard K. Trøens svovlkisforekomst.

Egge,A.

1915 2,3 Åpen

Beskrivelse av kisforekomst ved Klevelva i Lånke.

Kis. Malm. Leksdalen.

Bergarkivet 340

Levanger 1722-3 Trondheim 3

Levanger

Rapport over kisforekomstene (1) Langaas, (2) Berget, (se under)
 Egge, A.?

? 3 Åpen

Beskrivelse av forekomstene.

Kis. Malm. Cu. S.

Tittel forts.: og (3) Storbakken i Skogns Markabygd, Nordre
 Trondhjems Amt.

Bergarkivet 748

Grong 1823-4 Grong 3

Snåsa

Beskrivelse Kisfeltet paa Agle i Snaasa.

Endresen, T.

1938 1 Åpen

Befaringsrapport fra Agle kisforekomst, datert 31/11-1938.

Kis. Malm.

Bergarkivet 6590

Vuku 1722-1 Østersund 3

Verdal

Malså kobberverk.

Espelund, A.

1976 3,2 Åpen

Historikk med oversikt over restene etter anlegget.

Kis. Malm. Cu.

Bergarkivet 279

Steinkjer 1723-3 Namsos 3

Verran

Fosdalen gr. A/S.

Falck - Muus

1919 40,6 Åpen

Beskrivelse av Fosdalen gruver. Beliggenhet, driftsforhold,
 geologi, analyser og framtidig driftsplan.

Kis. Malm. Fe. Fosdalen.

Kart: Steinkjer 1723-3 og Holden 1623-2.

Bergarkivet 6

Holden 1623-2 Namsos 3

Verran

Rapport angaaende Fosdalen Gruber.

Falckenberg, O.

1923 26 Åpen

Beskrivelse av gruvene. Mineralogi og malmanalyser.

Kis. Malm. Fe. Fosdalen.

Bergarkivet 1119

Åfjord 1622-4 Trondheim 3

Verran

Rapport vedrørende kobberkis- (se under)

Falkum, E.

1945 4,1 Åpen

Rapport fra forskjellige arbeider utført i forbindelse med

Ørsjødal-forekomsten. Anbefaling til videre undersøkelser.
Kis. Malm. Cu. Au. Mo.
Tittel forts.:molybdenglansforekomster på Ørsjødal, Verran, Nord-Trøndelag.

Finvik, O. 1982
Malmgeologisk detalj-undersøkelse ved Annliffjellet, vest for Gjersvik, Grongfeltet. Diplomoppgave NTH.

Bergarkivet 765
Grong 1823-4 Grong 3
Snåsa
Snaasa kisleter.
Flood, E.
1942 1,4 Åpen
Kort beskrivelse av Agle kisleforekomst.
Agle. Malm. Kis.

Foslie, S. 1926
Norges svovelskisleforekomster.
NGU 127, 122s.

Foslie, S. og Johnson Høst, M. 1932
Platina i sulfidisk nikkelmalm.
NGU 137, 71s.

Bergarkivet 1503
Nordli 1923-4 Grong 3
Lierne
Kisleforekomsten ved Løvsjøli i Nordli.
Foslie, S.
1937 3,2, Åpen
Beskrivelse av Okstjernesfeltet og Løvsjøliklumpen kisleforekomst.
Som bilag følger 2 brev til S.F. fra J.Nordmann.
Kis. Malm.

Foslie, S. 1938
Ad. Snåsa(Skålmo) kislefelt. 2s. Bergarkivet 684.

Bergarkivet 3043
Jomafjellet 1924-1 Grong 3
Røyrvik
The Joma field and ore occurrences.
Foslie, S.
1949 6,0 Åpen
Resyme' på engelsk av S. Foslie's artikkel i " Tidsskrift for Kjemii, Bergvesen og Metallurgi "nr.9 nov. 1949. Overs.av H.H.Smith.
Joma. Grongfeltet. Kis. Malm.

Bergarkivet 4295
Jomafjellet 1924-1 Grong 3
Røyrvik
Jomafeltet Grong og dets malmforråd.
Foslie, S.

1949 6,2 Åpen

Særtrykk av: Tidsskrift for kjemi, bergvesen og metallurgi
9 (1949), 177-182.

Joma. Gjersvik. Sorovas. Grongfeltet. Kis. Malm. Cu. Zn.

Foslie, S. og Strand, T. 1956

Namsvatnet med en del av Frøyningsfjell. Geologisk kart
av Steinar Foslie, beskrivelse av Trygve Strand. 82s. NGU 156.

Furnes, H., Roberts, D., Sturt, B.A., Thon, A. & Gale, G.H. 1980

Ophiolite fragments in the Scandinavian Caledonides. In
Panayiotou (ed.) "Ophiolites" - Proc. Intern. Ophiolite Symp.,
Cyprus 1979.

Geol. Survey Cyprus, 582-600.

Furnes, H., Ryan, P.D., Grenne, T., Roberts, D., Sturt, B.A. &
Prestvik, T. 1984

Geological and geochemical classification of the ophiolitic
fragments in the Scandinavian Caledonides. In Gee, D. & Sturt,
B.A. (eds.), "The Caledonide orogen - Scandinavia and related
areas".

John Wiley, New York (in press).

Bergarkivet 1326

Steinkjer 1723-3 Namsos 3

Steinkjer

Skratås Grube.

Færden, J.

1951 2 Åpen

Tillegg til den foreløbige rapport av 19/5-1950 med forslag til
videre undersøkelser.

Skratås. Kis. Malm. Pb. Zn.

Bergarkivet 1374

Steinkjer 1723-3 Namsos 3

Steinkjer

Røsking ved Skratås Grube, Egge i Nord-Trøndelag.

Færden, J.

1951 1,1 Åpen

Skratås. Kis. Malm. Pb. Zn.

Bergarkivet 1566

Steinkjer 1723-3 Namsos 3

Steinkjer

Rapport over Skratås Grube.

Færden, J.

1952 5 Åpen

Geologisk undersøkelse ved Skratås Grube. Som bilag følger brev
fra S. Føyn, datert 9/6-1952 til Industridepartementet.

Skratås. Kis. Malm. Zn. Pb.

Bergarkivet 3521

Grong 1823-4 Grong 3

Grong

Befaring av skjerp i Medjåfjellet, Grong.
Færden, J.
1965 1 Åpen
Beskrivelse av nytt svovelkisskjerp.
Kis. Malm. Grongfeltet.

Bergarkivet 4410
Frosta 1622-2 Trondheim 3
Levanger
Berget Grube, Verran i N.Trøndelag.
Færden, J. og Holmsen, Th.
1967 1 Åpen
Kort beskrivelse av forekomsten med konklusjon.
Kis. Malm. Cu. Magnetkis.

Gee, D.G. 1974
Comments on the metamorphic allochthon in northern Trøndelag,
central Scandinavian Caledonides. NGT 54, 435-440.

Gee, D.G. 1977
Extension of the Offerdal and Særv Nappes and Seve Supergroup
into northern Trøndelag. NGT 57, 163-170.

Gee, D.G. og Wolff, F.C. 1981
The central scandinavian caledonides- Østersund to Trondheim.
Excursion A2. Uppsala Caledonide Symposium.

Gee, D.G. & Roberts, D. 1983
Timing of deformation in the Scandinavian Caledonides.
In Proc. IGCP Symp. Fredricton 1982.
Reidel Publ. Company, Netherlands.

Gee, D.G., Guezou, J.C., Roberts, D. & Wolff, F.C. 1984
The central-southern part of the Scandinavian Caledonides.
The Caledonide Orogen: Scandinavia and Related Areas. Edited
by D.G. Gee and B.A. Sturt.
John Wiley & Sons Ltd.

Gale, G.H. & Roberts, D. 1972
Palaeogeographical implications of greenstone petrochemistry in
the southern Norwegian Caledonides.
Nature (Phys. Sci. :) 238, 60-61.

Gale, G.H. & Roberts, D. 1974
Trace element geochemistry of Norwegian Lower Palaeozoic basic
volcanics, and its tectonic implications.
Earth Planet. Sci. Letters, 22, 380-390.

Gale, G.H. 1974
Foreløpig rapport over geologisk feltarbeide i Sanddøla
området. 15.mai-15september 1972. Grong, Nord-Trøndelag.
Grongprosjektet. NGU rapp. 1122A, Bergarkivet 4973.

Gale, G.H. 1974
Geologien i Sanddøla-Blåmuren området. Grong, Nord-Trøndelag.
NGU rapp. 1189, Bergarkivet 6564.

Gale, G.H. 1975

Geology and sulphide mineralization in the Sanddøla-Gaizervann area, Trøndelag. 1972-1974. NGU rapp. 1293. Bergarkivet 6392.

Gale, G.H. & Roberts, D. 1974

Trace element geochemistry of Norwegian Lower Palaeozoic basic volcanics and its tectonic implications.

Earth Planet. Sci Letters, 22, 380-390.

Bergarkivet 4294

Jomafjellet 1924-1 Grong 3

Røyrvik

Grong Gruber : Jomastollen. Notat.

Gedde-Dahl, S.

1957 1,0 Åpen

Kostnadsoverslag for Jomastollen (5/3-1957).

Kommentar til prof. Hofseth's overslag av 13/7-1956.

Joma. Grongfeltet. Kis. Malm.

Gjelsvik, T. 1960

The Skorovas pyrite mine, Grong Area.

Excursions in Norway, s53-57. NGU 212.

Gjelsvik, T. 1968

Distribution of major elements in the wall rocks and the silicate fraction of the Skorovas pyrite deposit, Grong Area, Norway.

Econ.Geol. 63, 217-231.

Bergarkivet 4257

Røyrvik 1924-4 Grong 3

Røyrvik

Foreløbig rapport fra Gjersvikutvalget.

Gjersvikutvalget

1957 11,3 Åpen

Beskrivelse av Gjersvik-forekomsten, vurdering av driftsopplegg, flotasjon og gruvedrift, transport, investeringer, driftsutgifter og driftsinntekter.

Gjersvik-utvalgets sammensetning: G.Engelstad, Gedde-Dahl, S.Lorentzen og H.Mercholl.

Bilag 1: Copper Edged, The Economist, Dec.1. 1956

Bilag 2: H.Mercholl: P.M. Gjersvikfeltets rikningsanlegg, 1/9-1956.

Kis. Malm. Gjersvik. Grongfeltet.

Bergarkivet 4274

Røyrvik 1924-4 Grong 3

Røyrvik

Diamantboring, Gjersvikfeltet sommeren 1962

Gjestad, Th.

1962 1,1 Åpen

Brev til S. Svinndal med boreskjema for hull 49-57.

Kis. Malm. Gjersvik. Grongfeltet.

Greiling, R. 1974

Das kristalline, präkambrische Grundgebirge im östlichsten Teil

des Børgfjell-Fensters (Zentrale Kaledoniden Skandinaviens).
Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar, vol.96, 247-251.

Greiling, R. 1975

Der Sudrand des Børgfjell-Fensters (Zentrale Kaledoniden
Skandinaviens). Z.d.t.geol.Ges.126, 155-165.

Grenne, T. & Roberts, D. 1980

Geochemistry and volcanic setting of the Ordovician Forbordfjell
and Jonsvatn greenstones, Trondheim region, central Norwegian
Caledonides.

Contrib.Mineral.Petrol. 74, 375-386.

Grenne, T., Gammeltvedt, G. & Vokes, F.M. 1980

Cyprus-type massive sulphides in the western Trondheim region,
central Norwegian Caledonides. In: Panayiotou, A. (ed.), Proc.
Int.Ophiolite Symp. Cyprus 1979.

Geol.Surv.Cyprus, Nicoria, 727-743.

Grenne, T. & Roberts, D. 1981

Fragmented ophiolite sequences in Trøndelag, central Norway.
UCS Excursion guide B12 "Excursions in the Scandinavian Caledo-
nides", 40pp.

Bergarkivet 341

Levanger 1722-3 Trondheim 3

Levanger

Uebersetzung des Rapportes von Andreas Groette, (se under)

Grøtte, A.

1904 1 Åpen

Tysk oversettelse. Befaring i Skogns Markabygd.

Kis. Malm. Cu. S.

Tittel forts.: Trondhjem, 30.august 1904.

Bergarkivet 319

Vuku 1722-1 Østersund 3

Verdal

The Malsaaalen Copper Fields (Værdalen).

Guldberg, A.

1907 10 Åpen

Beskrivelse av Sagvoldhaugberget og Grubestueberget.

Kis. Malm. Cu.

Bergarkivet 2564

Meråker 1721-1 Trondheim 3

Meråker

Analyser af svovelkis fra Mandfjeld.

Gulliksen, E., Bruun, O. og Lindemand, T.

1901 2 Åpen

Analyser av malm og kalkyle.

Kis. Malm. Cu. Meråkerfeltet.

Bergarkivet 2566

Meråker 1721-1 Trondheim 3

Meråker
Lillefjeld Mine.
Gulliksen, E.?
? ? Åpen
Gruvebeskrivelse (engelsk).
Kis. Malm. Cu. Meråkerfeltet.

Bergarkivet 4298
Jomafjellet 1924-1 Grong 3
Røyrvik
A/S Grong Gruber - Jomafeltet.
Gulowsen, O.J.
1954 1,0 Åpen
Brev datert 18/5-1954 vedrørende årsavgift 1954 for anvisning
nr. 15
Joma. Grongfeltet. Malm.

Bergarkivet 4666
Leksvik 1622-3 Trondheim 3
Leksvik
Storkråkmo skjerp, Leksvik.
Gust, J.
1964 1 Åpen
Med utdrag fra Norges Bergverksdrift, 1884.
Kis. Malm. Cu. Pb. Zn.

Bergarkivet 4665
Leka 1725-3 Vega 3
Leka
Sjøhaugen Grube, Leka.
Gust, J.
1964 1,1 Åpen
Utdrag fra Norges Bergverksdrift 1904. 1 vedlegg angående
Botnet og Frøvik-forekomstene.
Kis. Malm. Cu. Leka.

Bergarkivet 4433
Levanger 1722-3 Trondheim 3
Levanger
Tingstad Gruve, Levanger, Nord-Trøndelag.
Gust, J.
1968 2,5 Åpen
Kort beskrivelse av malm og geologi samt forsøk med SP-målinger.
Kis. Malm. Cu.

Bergarkivet 4962
Rissa 1522-2 Trondheim 3
Rissa
Befaring av diverse malmforekomster på kartbladene (se under)
Gust, J.
1974 6,3 Åpen
Kort beskrivelse av forekomstene: 3-402 Fissum (Kis, Cu), 3-403
Melkåa (Kis, Cu), 3-727 Aunet (Kis), 3-728 Flytåsen (Cu),
3-392 Leksvik felt (Fe,), 3-401 Kråkmo (Kis, Cu, Pb, Zn)

3-400 Skaudal (Cu).

Tittel forts.: 1522-2 Rissa og 1622-3 Leksvik, 22.-26.oktober 1974.

Bergarkivet 3769

Leka 1725-3 Vega 3

Leka

Geologisk undersøkelse av Rossvik Kisforekomst (se under)

Gvein,Ø.

1966 2 Åpen

Utdrag av rapport 583. Konklusjon: Ubetydelig forekomst.

Kis. Malm. Cu. Zn. Leka.

Tittel forts.: Austra, Nord-Trøndelag fylke 1965.

Bergarkivet 4327

Jomafjellet 1924-1 Grong 3

Røyrvik

Undersøkelser i Grongfeltet.

Gøthe,Ø.

1958 1 Åpen

Brev fra A/S Joma Bergverk til industriedartementet vedrørende undersøkelser av kisforekomstene i Grongfeltet.

Kis. Malm. Grongfeltet. Joma.

Bergarkivet 4332

Namsskogan 1824-1 Grong 3

Namsskogan

Skjerp på vestsiden av Steinfjellet.

Gøthe,Ø.

1959 1,6 Åpen

Brev til H. Bjørlykke datert 1/7-1959.

Kis. Malm. Grongfeltet.

Bergarkivet 5

Steinkjer 1723-3 Namsos 3

Verran

Bericht uber die Magnetitgrube Fosdalen am Trondhjem-Fjord.

Haarmann,E.

1922 14 Åpen

Tysk beretning om Fosdalsgruva. Beliggenhet, driftsutgifter, geologi, malmberegninger, driftsplaner og driftsforhold. Konklusjon i positiv retning.

Kis. Malm. Fe. Fosdalen.

Kart: Steinkjer 1723-3 og Holden 1623-2.

Bergarkivet 1396

Meråker 1721-1 Trondheim 3

Meråker

Lillefjeld Grube.

Hagen,O.N.

1903 1 Åpen

Kort driftsbeskrivelse.

Kis. Malm. Cu. Meråkerfeltet.

Bergarkivet 2121

Verran 1622-1 Trondheim 3

Levanger

Rapport angaaende nogle ertsforekomster (se under)

Hagen, O.N.

1904 3 Åpen

Falstad kisforekomst, Værås kobberkisskjerp, Langsand skjerp.)

Kis. Malm. Cu. Ytterøy.

Tittel forts.: på Ytterøen og tilhørende herrer Chr.Owre og C.M.Eide.

Bergarkivet 2552

Levanger 1722-3 Trondheim 3

Levanger

Avskrift af Raport Datert 21/2-1905.

Hagen, O.N.

1905 1 Åpen

Rapport fra befaring av Hegle koppekisforekomst.

Kis. Malm. Cu.

Bergarkivet 2544

Åfjord 1622-4 Trondheim 3

Verran

Description of "Fines" copper mine (se under)

Hagen, O.N.

1905 5,8 Åpen

Beskrivelse av forekomsten i engelsk oversettelse. Utmålsbrev 3 som bilag.

Kis. Malm. Cu. Fines.

Tittel forts.: by O.N. Hagen, Government Superintendent of mines.

Bergarkivet 2570

Levanger 1722-3 Trondheim 3

Levanger

Rapport angaaende nogle Kis- og Kobberforekomster (se under)

Hagen, O.N.

1906 3 Åpen

Rapport fra befaring av Storbakken, Fosbakken, Munkeby og Hegle skjerp, samt en forekomst på gården Gjeite.

Kis. Malm. Cu.

Tittel forts.: i Skogns Markabygd og Levanger landsogn.

Bergarkivet 2571

Flornes 1721-4 Trondheim 3

Meråker

1. Copper-deposit of the Sonvand. 2. Pyrites (se under)

Hagen, O.N.

1906 3 Åpen

Geologisk beskrivelse av skjerpene.

Kis. Malm. Meråkerfeltet.

Tittel forts.: deposit of the Skroidalen.

Bergarkivet 1548

Snåsavatnet 1723-2 Grong 3

Steinkjer

Storrugsæteren.

Hagen, O.N.

1908 1 Åpen
Befaringsrapport fra Storroktdalforekomsten.
Kis. Malm. Pb. Zn. Cu. Ag. Storroktdal.

Bergarkivet 2389
Holden 1623-2 Namsos 3
Verran
Berichterstattung uber Konsul Ørn's Eisenerz- (se under)
Hagen,O.N.
1909 2 Åpen
Beskrivelse av forekomsten. Brev til konsul Ørn, datert 5/9-1909.
Kis. Malm. Fe. Fosdalen.
Tittel forts.: anweisungen zu Follafos, Beitstad.
Kart: Holden 1623-2 og Steinkjer 1723-3.

Bergarkivet 1474
Levanger 1722-3 Trondheim 3
Levanger
Hegle.
Hagen,O.N.?
1906 1 Åpen
Fra befarung av Hegle, Munkerudstad og Rokne skjerp.
Kis. Malm. Cu. S.
Kart: Meråker 1721-1 og Essandsjøen 1721-2.

Bergarkivet 1467
Åfjord 1622-4 Trondheim 3
Verran
Fines.
Hagen,O.N.?
? 3 Åpen
Befaringsrapport fra arbeidene.
Kis. Malm. Cu. Fines.

Bergarkivet 1673
Røyrvik 1924-4 Grong 3
Røyrvik
A/S Grong Gruber.
Hammer,S.C.
1914 5 Åpen
Særtrykk fra : Kristiania nærings- og forretningsliv. Omtale
av Elkems engasjement i Joma og Gjersvik.
Kis. Malm. Joma. Gjersvik. Grongfeltet.

Halls,C., Reinsbakken,A., Ferriday,I., Haugen,A., Rankin,A 1977
Geologic setting of the Skorovas orebody within the allochthonous
volcanic stratigraphy of the Gjersvik Nappe, Central Norway.
In:"Volcanic processes in ore genesis." Spec.Paper no.7, IMM
Geol.Soc.London,pp.128-151.

Haugen,A. 1966
En malmgeologisk beskrivelse av Gilså-Dronningen-Lillefjell-
området i Meråker. 107s., 2Bd.
Hovedoppgave i malmgeologi, NTH, 1966.

Haugen,A. 1980

Skiftesmyr, vurdering av nytteverdien av de geofysiske undersøkelser. I: BVL I Tekn.Rapp.45"Geofysikk i malmleting," Bd.II,s.304.

Bergarkivet 2241/1674

Sørli 1923-2 Grong 3

Lierne

Skaaless (Guldbergets) kisforekomst.

Henriksen,G.

1914 1 Åpen

Geschworner Henriksens inberetning til Trondhjemske Bergmester-embede.

Kis. Malm. Cu. Skåle.

Bergarkivet 2866

Grong 1823-4 Grong 3

Grong

Rapport fra Geschworner Henriksen av 30.juli 1914.

Henriksen,G.

1914 3 Åpen

Befaring ved Møkkelvann, Skiftesmyr, Sandtjern, Godejord og Finbu gruve.

Kis. Malm. Cu. Zn. Pb. Grongfeltet.

Bergarkivet 1683

Vuku 1722-1 Østersund 3

Verdal

Geologisk kartlegging i målestokk 1:100 000 (se under)

Holmsen,G.

1917 Åpen

Kartlegging i fortsettelsen av kisdraget Folldal-Meråker.

Omtale av kisforekomstene.

Kis. Malm. Cu. Malsådalen.

Tittel forts.: i strøket øst for Malsaa Gruber, 1917.

Bergarkivet 3283

Flornes 1721-4 Trondheim 3

Meråker

Meråkerfeltet.

Holmsen,H.

1909 7 Åpen

Beskrivelse av Meråkerfeltet.

Kis. Malm. Meråkerfeltet.

Kart: Flornes 1721-4 og Meråker 1721-1.

Bergarkivet 2646

Harran 1824-3 Grong 3

Grong

Fiskumgaardene og Høgnæs skjerp.

Holmsen,P.

1886 2 Åpen

Særskilt utskrift av Trondhjemske befaringsprotokoll 4/6-1886,

Fiskum og Høgnæs skjerp.

Fiskum. Kobberkis. Magnetkis. Malm. Høgnæs.

Kartblad Harran 1824-3 og Namsos 1723-4.

Bergarkivet 783

Vuku 1722-1 Østersund 3

Steinkjer

Om Gulstad-Mok Grubefelt.

Holmsen, P.

1898 5 Åpen

Bergmester Holmsens beretning fra Gulstad og Mok. Historikk og forekomstbeskrivelse.

Kis. Malm. Cu. Gaulstad. Mokka.

Bergarkivet 2176

Sørli 1923-2 Grong 3

Lierne

Guldbergets kobberkisforekomster.

Hornemann, C.

1920 1 Åpen

Kort sammendrag.

Skåle. Kis. Malm. Cu.

Bergarkivet 21

Namsos 1723-4 Namsos 3

Namdalseid

Kolstad kisforekomst (Lyngenfjord).

Horneman, C.H.S.

1291 1919 1 Åpen

Kort beskrivelse av forekomsten.

Kis. Malm.

Bergarkivet 22

Stiklestad 1722-4 Trondheim 3

Levanger

Rapport over Kisforekomster ved Levanger.

Horneman, C.H.S.

1918 3 Åpen

Rapport over kisforekomster ved Rokne og Øvre Røstad med beskrivelse av forekomstene. Vurdering av eventuell drift.

Kis. Malm. S. Rokne.

Bergarkivet 23

Stjørdal 1621-1 Trondheim 3

Stjørdal

Rapport over kisforekomstene i Leksdalen.

Horneman, C.H.S.

1918 6 Åpen

Beskrivelse av de enkelte vasskisforekomstene i Leksdalen.

Kis. Malm. Vasskis. Leksdalen.

Bergarkivet 21

Jøssund 1623-1 Namsos 3

Namdalseid

Kolstad kisforekomst.

Horneman, C.H.S.

1919 1 Åpen

Kortfattet beskrivelse av forekomsten.

Malm. Kis.

Bergarkivet 2026

Vuku 1722-1 Østersund 3
Verdal

Rapport over kislefelterne ved Aakervolden og Malsaa.
Horneman, H.H.
1915 10,1 Åpen
Skjerp og malmbeskrivelse.
Kis. Malm. Cu. Malsådal.

Bergarkivet 1672

Leka 1725-3 Vega 3
Leka

Rapport over Skjærpekompaniet Narviks Kobberkis- (se under)
Horneman, H.T.
1903 1,1 Åpen
Beskrivelse av forekomstene, med anbefaling om videre
undersøkelse. Vedlagt 1 kopi fra O.N. Hagen.
Kis. Malm. Cu. Leka.
Tittel forts.: forekomster paa Leka.

Bergarkivet 2560

Leka 1725-3 Vega 3
Leka

Rapport over Kobberkisforekomster paa Leka (se under)
Horneman, H.T.
1903 1 Åpen
Beskrivelse av forekomstene. Tidligere arbeider.
Kis. Malm. Cu. Leka.
Tittel forts.: tilhørende Narviks Skjærpekompani.

Bergarkivet 258

Verran 1622-1 Trondheim 3
Levanger

Redegjørelse over kobbermalmen på Østre Væraas.
Hornhauer, Th.G.
1918 4,1 Åpen
Geologisk oversikt.
Kis. Malm. Cu. Ytterøy.

Bergarkivet 174

Stjørdal 1621-1 Trondheim 3
Stjørdal

Rapport over "Elervoldens" svovl, arsen & magnetkis-forekomster.
Hornhauer, Th.G.
1919 5 Åpen
Beskrivelse av kisforekomstene. Olumtjernsbækken arsenkisforekomst
Kis. Malm. Arsen. Au. Elervold.

Bergarkivet 1565

Jomafjellet 1924-1 Grong 3
Røyrvik

Bericht über geoelektrische Untersuchungen im (se under)
Horvath, O. og Lorensen, E.
1942 20,7 Åpen

Oppdrag: Studieselskapet Grong, Oslo
 Utført ved: Gesellschaft für praktische Lagerstättenforschung.
 Joma, Kirma, EM, Magnetiske målinger, Geofysikk, Malm
 Tittel forts.: Bezirk Grongdistrikt Norwegen
 Kart 1:50000 serie M711: Jomafjellet, Røyrvik
 Nr. 1924-1, 1924-4

Bergarkivet 1044

Røyrvik 1924-4 Grong 3

Røyrvik

Bericht über die geoelektrische Untersuchung im (se under)

Horvath, O. og Lorensen, E.

1944 4,1 Åpen

Oppdrag: Studieselskapet Grong

EM, Gammelannlia, Joma, Kirma, Bjørkvasselv, Malm, Geofysikk

Tittel forts.: Grong-District (Norwegen)

Bergarkivet 1161

Leka 1725-3 Vega 3

Leka

Kupfererz-Lagerstätte Leka.

Horvath, J.

1940 2 Åpen

Beskrivelse av forekomstene i Leknesbukta og Frøviken.

Kis. Malm. Cu. Leka.

Bergarkivet 1043

Røyrvik 1924-4 Grong 3

Røyrvik

Vermerk zum Ausbauplan der Schwefelkiesgrube Gjersvik.

Horvath, J.

1944 11 Åpen

Tysk rapport vedrørende utbyggingen av Gjersvik og Joma.

Gjersvik. Joma. Kis. Malm. Grongfeltet.

Bergarkivet 1170

Verran 1622-1 Trondheim 3

Levanger

Schwefelkiesvorkommen Ytterøy.

Horvath, J.

1946 2 Åpen

Kort oversikt over : 1. Das Storgrubenvorkommen.

2. Le Bretonvorkommen.

3. Fallstadgrubenvorkommen.

4. Stangerholtgrubenvorkommen.

Kis. Malm. Ytterøy.

Bergarkivet 1624

Steinkjer 1723-3 Namsos 3

Steinkjer

Skratås.

Horvath, J.

1940 1 Åpen

Kort sammendrag over Skratås-forekomsten. Tysk rapport,

sannsynligvis Dr. Horvath.
Skratås. Malm. Kis. Zn. Pb.

Bergarkivet 4282
Jomafjellet, Røyrvik 1924-1 Grong 3
Røyrvik
Mikroskopisk undersøkelse av prøver av Gjersvik- (se under)
Iversen, A.
1954 2,0 Åpen
Gjersvik. Joma. Mikroskopering. Grongfeltet. Kis. Malm.
Tittel forts.: og Joma-malm.

Bergarkivet 856
Verran 1622-1 Trondheim 3
Levanger
Bericht uber die Begehung der Schwefelkiesvorkommen (se under)
Jacobsen, W.
1941 2,1 Åpen
Tysk befaringsrapport datert 3.11.1941.
Kis. Malm. Ytterøy.
Tittel forts.: auf Ytterø. 25.-27.10.1941.

Bergarkivet 4167
Snåsavatnet 1723-2 Grong 3
Steinkjer
Beskrivelse av Storroktdalens malmfelter.
Johansen, J.S.
1909 2 Åpen
Skjerp og malmbeskrivelse.
Kis. Malm. Cu. Zn. Pb. Ag. Storroktdal.

Bergarkivet 3962
Jomafjellet 1924-1 Grong 3
Røyrvik
Joma kisforekomster i Røyrvik kommune.
Juve, G.
1968 1,7 Åpen
Geologisk kart og skisser fra driftene under dag.
Joma. Grongfeltet. Kis. Malm. Geologi.

Kihl, P.A. 1976
Malmprospektering i området nord for Renseli i det nordlige
Grongfelt. Diplomoppgave NTH.

Bergarkivet 3711
Grong 3
Om forandring i lov om ertsforekomster innen (se under)
Kirkeby-Garstad, I.
1932 3 Åpen
Ot. Prp. nr. 27 (1932).
Kis. Malm. Grongfeltet.
Tittel forts.: en del av Nord-Trøndelag fylke.

Kjerulf, T. 1875
Om Trondhjems Stifts Geologi. (Ytterøens Gruber, s.78-83)
Trykt hos Johan Dahl, Christiania, 1875.

Kjærstrud, K. 1983
Skrattåsen-prosjektet. Malmgeologisk symposium "Malm 82".
Sulitjelma 24.-26.oktober 1982.

Kollung, S. 1967
Geologiske undersøkelser i sørlige Helgeland og nordlige
Namdal. NGU 254.

Kollung, S. 1979
Stratigraphy and Major Structures of the Grong District,
Nord-Trøndelag.
NGU 354,1-51.

Bergarkivet 1036
Jomafjellet 1924-1 Grong 3
Røyrvik
Übersichtsplan für anlage u. Betrieb der Grube Joma (se under)
Knudsen, E.
1942 31 Åpen
Driftsplan for Jomaförekomsten.
Joma. Grongfeltet. Kis. Malm.
Tittel forts.: mit Seilbahn bis Namsskogan u. Verladung in Namsos.

Bergarkivet 1041
Jomafjellet 1924-1 Grong 3
Røyrvik
Ausbauprojekt Joma.
Knudsen, E.
1944 4,1 Åpen
Plan for utbygging av Jomaförekomsten.
Joma. Grongfeltet. Kis. Malm.

Bergarkivet 1042
Røyrvik 1924-4 Grong 3
Røyrvik
Bericht über den Material- und Belegschaftsbedarf (se under)
Knudsen, E. og Petri
1943 6 Åpen
Tysk rapport datert 21/4-1943 vedrørende utbygging av Gjersvik.
Gjersvik. Grongfeltet. Kis. Malm.
Tittel forts.: für den ausbau der Schwefelkiesgrube Gjersvik mit einer
Tagesförderung von 200 to. 40 % S, 2,3 % Cu je Tonne Roherz.

Bergarkivet 4450
Åfjord 1622-4 Trondheim 3
Verran
Tilråding til fremme av foreslåtte planer om (se under)
Kvalheim, A.
1950 6,0 Åpen
Fines, Mortensfjell, Ørsjødalen, Geofysikk, Malm
Tittel forts.: geofysisk geologisk undersøkelse i Beitstad, Verran og
Fosen-områdene med nødvendig flykartlegging.

Bergarkivet 300
Vuku 1722-1 Østersund 3

Verdal

Skjækerdalens nikkelgruber.

Kvalheim, A.

1934 5 Åpen

Sammendrag av ing. Amdahls diplomarbeid 1934. Beskrivelse av skjerp. Prod.-statistikk for gruvene.

Kis. Malm. Ni. Cu. Skjækerdalen.

Bergarkivet 1932

Åfjord 1622-4 Trondheim 3

Leksvik

Flintheia.

Kvalheim, A.

1938 7 Åpen

Beskrivelse av Flintheisøter forekomst, brev til Ind.dept.

13/9-1938. Sandgruva i Tronvik, Leksvik, nevnes.

Malm. Kis. Cu. Pb. Zn. Ag. Mo.

Bergarkivet 13610

Grong 1823-4 Grong 3

Snåsa

C.A.Knudtzons Snåsa-felter.

Kvalheim, A.

1938 4 Åpen

Brev til kommisjonen for nye Arbeidstiltak, Planlegging og Selvberging, datert 17/12-1938.

Kis. Malm.

Bergarkivet 1116

Åfjord 1622-4 Trondheim 3

Verran

Foreløbig rapport over Ørsjødals malmforekomster.

Kvalheim, A.

1938 3,2 Åpen

Beskrivelse av malmforekomstene, forslag til videre arbeider.

2 bilag med resultater fra analyser av prøver tatt på skjerpene.

Kis. Malm. Cu. Au. Ag. Mo. S.

Bergarkivet 3090

Steinkjer 1723-3 Namsos 3

Steinkjer

Ad. Skratås zink-bly felter.

Kvalheim, A.

1948 6 Åpen

Økonomisk beregning for Skratås og Husvik-feltet (Nordland).

Skratås. Kis. Malm. Pb. Zn.

Bergarkivet 3120

Total utnyttelse av Grong kisen innen landet.

Kvalheim, A.

1948 13,2 Åpen

Argumentasjon for videreforedling av norsk svovelkis innenlands.

Bilag 1 : Forslag til utnyttelse av Orklakisen 23/3-1943.

Bilag 2 : Orklas kontrollberegninger av forslaget 17/11-1943.

Kis. Malm.

Bergarkivet 4272

Røyrvik 1924-4 Grong 3

Røyrvik

Analyser av Gjersvikkis.

Kvalheim, A.

1958 2 Åpen

Analyse av borkjerner på S, Cu, Zn og Fe.

Kis. Malm. Gjersvik. Grongfeltet.

Bergarkivet 2809

Åfjord 1622-4 Trondheim 3

Verran

Norwegian-American Copper Mining and Smelting Company.

Larson, A.

1907 4 Åpen

Styreformann A. Larsons beretning til aksjeeierne fra Fines og

Tingstad, samt Skaudal (Lyngen).

Kis. Malm. Cu. Fines.

Bergarkivet 4258

Jomafjellet 1924-1 Grong 3

Røyrvik

Vedrørende Gjersvikprosjekt 3 - Geologi.

Larssen, L.

1962 2 Åpen

Brev til H. Bjørlykke og S. Svinndal vedrørende malmgeologi i

Grong-lovens område.

Kis. Malm. Geologi. Grongfeltet. Gjersvik.

Bergarkivet 4339

Jomafjellet 1924-1 Grong 3

Røyrvik

Vedr.: Geofysisk malmleting, Jomafeltet 1964.

Larssen, L.

1963 1,1 Åpen

Om bruk av gravimetriske målinger på Joma-forekomsten. Vedlagt

1 landgeneralkart, blad XXXI Lierne.

Kis. Malm. Grongfeltet. Joma.

Larssen, L. og Hald, N.C. 1975

Grong Gruber A/S.

Bergverk 1975, 66-69. Jubileumsskrift for bergingeniørforeningen
og bergindustriforeningen.

Bergarkivet 2548

Røyrvik 1924-4 Grong 3

Røyrvik

Gjersvikfeltet.

Larsson, P.

1914 2 Åpen

Kommentarer til Munsters rapport i brev til Elkem 19/2-1914.

Kis. Malm. Gjersvik. Grongfeltet.

Bergarkivet 1120

Åfjord 1622-4 Trondheim 3

Verran

Rapport over elektriske målinger av malmfelt (se under)

Lie,H. og Ryen,I.

1938 4,2 Åpen

Utgreiing omkring de elektriske målingene som ble foretatt juni 1938. Plan for utnyttelse av feltet og videre undersøkelse. oversikt.

Vedlagt er 2 profilblad fra målingene.

Kis. Malm. Au. Ag. Mo. Cu.

Tittel forts.: ved gårdene Ørsjødal i Verran herred.

GM Rapp. 67

Vuku 1722-1 Østersund 3

Verdal

Forsøksmålinger, Skjækerdalen Nikkelforekomster, Verdal

Logn, Ø., Sæther, E. og Brækken, H.

1951 12,5 Åpen

Oppdrag: Statens malmundersøkelser

Turam, EM, Magnetiske målinger, Geofysikk, Malm

NGU rapport 905 objekt 21

Grong 1823-4 Grong 3

Grong

Befaring av John Godejords skjerp ved Sandseter, Sanddøla.

Logn,Ø.

1971 3,3 Åpen

Prøvetaking. Kis. Malm. Cu. Zn. Pb. Grongfeltet.

NGU Rapp. 905 objekt 8

Namsskogan 1824-1 Grong 3

Røyrvik

Aerogeofysiske anomalier ved Rubben i Namdal, Namsskogan

Logn, Ø.

1971 8,5 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Aeroelektromagnetiske målinger, Aeromagnetiske målinger, SP, Geokjemi, Geofysikk, Malm

NGU Rapp. 905 objekt 9

Tunnsjøen 1924-3 Grong 3

Røyrvik

Hausvik kisforekomstene. Befaring, Røyrvik, Nord-Trøndelag.

Logn,Ø.

1971 15,9 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Aeromag., Aeroelektromag., Slingram, EM, SP, Geofysikk, Geokjemi, Malm, Kis. Kart 1924-3 og 1824-2.

NGU Rapp. 905 objekt 7

Tunnsjøen 1924-3 Grong 3

Røyrvik

Møkkelvindikasjonen. Oppfølging på bakken av (se under)

Logn, Ø.

1971 6,4 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet
 Aeroelektromagnetiske målinger, Aeromagnetiske målinger, SP, EM,
 Magnetiske målinger, Geofysikk, Malm
 Tittel forts.: aeroelektromagnetisk indikasjon, Røyrvik, Nord-Trøndelag
 Kart 1:50000 serie M711: Tunnsjøen, Røyrvik
 Nr. 1924-3, 1924-4

NGU Rapp. 905 objekt 5
 Røyrvik 1924-4 Grong 3
 Røyrvik
 Selbekkskjerpene, Geofysisk-geokjemisk rekognosering, Røyrvik
 Logn, Ø.
 1971 9,9 Fortrolig
 Oppdrag: Grongprosjektet
 Aeromagnetiske målinger, Aeroelektromagnetiske målinger, SP, Magn.
 målinger, Geofysikk, Geokjemi, Malm

NGU Rapp. 905 objekt 4
 Røyrvik 1924-4 Grong 3
 Røyrvik
 Gjersvikforekomsten. Forsøksvise geofysiske-geokjemiske (se under
 Logn, Ø.
 1971 12 Fortrolig
 Oppdrag: Grongprosjektet
 Aeromagnetiske målinger, Aeroelektromagnetiske målinger, SP, Geof.
 Geokjemi, Malm, Magnetiske målinger
 Tittel forts.: rekognoseringer, Røyrvik, Nord-Trøndelag
 Sidetall: 12,0,11

NGU Rapp. 905 objekt 15
 Skorovatn 1824-2 Grong 3
 Namsskogan
 Styggdalsindikasjonen. Oppfølging av aero-elektro- (se under)
 Logn, Ø.
 1971 3,3 Fortrolig
 Oppdrag: Grongprosjektet
 EM, SP, Geofysikk, Malm
 Tittel forts.: magnetisk indikasjon på sydsiden av Nordre Grøndalsfj.
 Namsskogan, Nord-Trøndelag

NGU Rapp. 905 objekt 16
 Skorovatn 1824-2 Grong 3
 Nord-Trøndelag
 Grøndalselv skjerp. Geofysisk-geokjemisk rekognosering
 Logn, Ø.
 1971 10 Fortrolig
 Oppdrag: Grongprosjektet
 SP, Magnetiske målinger, Geofysikk, Geokjemi, Malm
 Sidetall: 10,0,13

NGU Rapp. 905 objekt 17
 Harran 1824-3 Grong 3
 Namsskogan
 Lassemoen skjerp. Geofysisk-geokjemisk rekognosering (se under)

Logn, Ø.

1971 8,5 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Aeromagnetiske målinger, SP, Geofysikk, Geokjemi, Malm

Tittel forts.: av en kobberkisimpregnasjonsforekomst, Namsskogan, Nord-Trøndelag.

NGU Rapp. 905 objekt 18

Skorovatn 1824-2 Grong 3

Namsskogan

Skorovas kisforekomst. Forsøk med selvpotensial over forekomsten

Logn, Ø.

1971 6,6 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Aeromagnetiske målinger, SP, Geofysikk, Malm

NGU Rapp. 905 objekt 19

Harran 1824-3 Grong 3

Grong

Aero-elektromagnetiske anomalier i Harran, Grong

Logn, Ø.

1971 3,3 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Aeromag.målinger, Aeroelektromagnetiske målinger, Slingram, EM,

Geofysikk, Malm

Tittel forts.: Nord-Trøndelag. Geofysisk rekognosering på bakken.

NGU Rapp. 905 objekt 20

Harran 1824-3 Grong 3

Grong

Befaring av Fiskum skjerp i Harran, Grong, Nord-Trøndelag

Logn, Ø.

1971 2,2 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Aeromagnetiske målinger, Geofysikk, Malm

NGU Rapp. 905 objekt 23

Blåfjellhatten 1923-3 Grong 3

Lierne

Blåfjellsanomaliene. Rekognosering av 2 aeroradio- (se under)

Logn, Ø.

1971 7,4 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Radiometri, Geofysikk, Malm

Tittel forts.: metriske anomaliområder, Sørli, Lierne, Nord-Trøndelag

NGU Rapp. 905 objekt 32

Jomafjellet 1924-1 Grong 3

Røyrvik

Malmblokksamlingen ved Botnelven på nordhellingen av (se under)

Logn, Ø.

1971 5,4 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Aeromagnetiske målinger, Aeroelektromagnetiske målinger, Geofysikk,

Geokjemi, Malm.

Tittel forts.: Jomafjell. Prøvetaking av flyttblokker, Røyrvik, Nord-Trøndelag.

NGU Rapp. 905 objekt 33

Jomafjellet 1924-1 Grong 3

Røyrvik

Malmblokksamlingen i Sidesvannselven. 1. Prøvetaking (se under)

Logn, Ø.

1971 16,9 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Aeromag.målinger, Aeroelektromag.målinger, SP, Geofysikk,

Geokjemi, Malm.

Tittel forts.: og lokalisering av 99 flyttblokker. 2. Geofysisk-geokjemisk rekognosering i Sidesvannsområdet. 3. Prøvetaking av morenejord, Røyrvik, Nord-Trøndelag.

NGU Rapp. 905 objekt 34

Jomafjellet 1924-1 Grong 3

Røyrvik

Joma-forekomsten. 1. Geofysisk-geokjemisk (se under)

Logn, Ø.

1971 13

Oppdrag: Grongprosjektet

Aeromagnetiske målinger, Aeroelektromagnetiske målinger, Geokjemi, Geofysikk, Bekkesedimenter, SP, Malm

Tittel forts.: rekognosering over forekomsten. 2. Geokjemisk rek. over forekomstens syd-østre flanke. 3. Geofysisk-geokjemisk rek. over anomali i ligg av forekomsten, Røyrvik, Nord-Trøndelag.

Sidetall: 13,1,14

NGU Rapp. 905 objekt 11

Skorovatn 1824-2 Grong 3

Røyrvik

Voldtjernbekken skjerp, Geofysisk-geokjemisk rekognosering

Logn, Ø.

1972 14,4 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

SP, Magnetiske målinger, Geokjemi, Geofysikk, Malm

NGU Rapp. 905 objekt 3

Røyrvik 1924-4 Grong 3

Røyrvik

Aeroelektromagnetiske og geokjemiske anomalier (se under)

Logn, Ø.

1972 22 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Slingram, EM, SP, Geokjemi, Geofysikk, Malm, Aeromagnetiske målinger, Aeroelektromagnetiske målinger

Tittel forts.: syd for Huddingsdalen, Geofysisk-geokjemisk rek.

Røyrvik, Nord-Trøndelag

Sidetall: 22,3,11

NGU Rapp. 1065 objekt 73

Grong 1823-4 Grong 3

Grong

Medjåfjell skjerp. Befaring og prøvetaking av kismineralisering

Logn, Ø.

1972 6,3 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Aeromagnetiske målinger, Prøvetaking, Geofysikk, Malm

NGU Rapp. 1065 objekt 80

Murusjøen 1923-1 Grong 3

Lierne

Musutangen Grube. 1. Prøvetaking av malm i skjerp (se under)

Logn, Ø.

1972 18,8 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Aeromag., SP, Mag., Geofysikk, Geokjemi, Malm.

Tittel forts.: 2. Geo-rekognosering av skjerpets nærmeste omgivelser, Nord-Trøndelag

NGU Rapp. 1065 objekt 81

Tunnsjøen 1924-3 Grong 3

Lierne

Langvika skjerp syd for Tunnsjøen. 1. Prøvetaking

Logn, Ø.

1972 11,7 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Aeromagnetiske målinger, SP, Geokjemi, Geofysikk, Malm

Tittel forts.: av malm fra skjerp. 2. Geo-rek. av skjerpets nærmeste omgivelser, Tunnsjø, Lierne, Nord-Trøndelag

NGU Rapp. 974 objekt 47

Grong 1823-4 Grong 3

Grong

Rosset Grube. 1. Geo-rekognosering av grubens (se under)

Logn, Ø.

1972 29 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

SP, Aeromagnetiske målinger, Geokjemi, Geofysikk, Malm

Tittel forts.: nærmeste omgivelser. 2. prøvetaking av uttatt malm.

3. Supplerende geologiske undersøkelser, Grong, Nord-Trøndelag

Sidetall: 29,3,13

NGU Rapp. 974 objekt 52

Nordli 1924-3 Grong 3

Lierne

Geokjemiske bekkesedimentanomalier i Ågårdselv. (se under)

Logn, Ø.

1972 15,5 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Aeromag., Aeroelektromag.målinger, SP, Geokjemi,

Geofysikk, Malm

Tittel forts. Geo-rekognosering i området, Nordli, Nord-Trøndelag

NGU Rapp. 1065 objekt 62

Røyrvik 1924-4 Grong 3

Røyrvik

Gollomvann skjerp. 1. Prøvetaking av kismineralisering (se under)

Logn, Ø.

1972 8,7 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Aeromag., Aeroelektromag.målinger, SP, Geokjemi,

Geofysikk, Malm

Tittel forts.: i skjerp. 2. Geo-rekognosering av skjerpets nærmeste omgivelser, Røyrvik, Nord-Trøndelag

NGU Rapp. 905 objekt 2

Røyrvik 1924-4 Grong 3

Røyrvik

Geokjemiske bekkesedimentanomalier i Huddingselven (se under)

Logn, Ø.

1972 12,6 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

SP, Aeromag., Aeroelektromag., Geokjemi,

Geofysikk, Malm

Tittel forts.: Geofysisk-geokjemisk rekognosering, Røyrvik, Nord-Trøndelag.

NGU Rapp. 905 objekt 13

Skorovatn 1824-2 Grong 3

Namsskogan

Grøndalsfossen kisforekomst. Geofysisk-geokjemisk (se under)

Logn, Ø.

1972 16,5 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

SP, Magnetiske målinger, Geofysikk, Geokjemi, Malm

Tittel forts.: rekognosering og prøvetaking, Namsskogan, Nord-Trøndelag

NGU Rapp. 905 objekt 31

Limingen 1924-2 Grong 3

Røyrvik

Aero-elektromagnetiske indikasjoner og geokjemiske (se under)

Logn, Ø.

1972 10,5 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Aeromag., Aeroelektromagnetiske målinger, Geofysikk, Geokjemi,

Malm

Tittel forts.: anomalier i Limingdalen. Geofysisk-geokjemisk rek. langs et profil på bakken, Røyrvik, Nord-Trøndelag

NGU Rapp. 974 objekt 40

Røyrvik 1924-4 Grong 3

Røyrvik

Skjerp syd for Gjersvikbukt. Geo-rekognosering langs (se under)

Logn, Ø.

1972 8,5 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Aeromag.målinger, EM, Bekkesedimenter, Geofysikk, Geokjemi, Malm

Tittel forts.: profil tvers over svak rustsone, Røyrvik, Nord-Trøndelag

NGU Rapp. 1065 objekt 21,75,76,77

Grong 1823-4 Grong 3

Grong

Sydvestre Sanddølafelt. Georekognosering i strøket (se under)

Logn, Ø.

1973 17 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Godejord, Angeltjern, Langtjern, Aeromag., SP, magnetiske
målinger, Geokjemi, Geofysikk, Malm

Tittel forts.: Godejord skjerp, Angeltjernhøgda skjerp, Broka skjerp og
Langtjern geokjemiske indikasjon, Grong, Nord-Trøndelag.

Sidetall: 17,3,17

NGU Rapp. 905 objekt 6

Røyrvik 1924-4 Grong 3

Røyrvik

Rørvatn-indikasjonen, selvpotensialmålinger, Røyrvik

Logn, Ø.

1973 9,5 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Aeromag., Aeroelektromag., SP, EM, Borhull
målinger, Geofysikk, Malm

NGU Rapp. 905 objekt 14

Skorovatn 1824-2 Grong 3

Røyrvik

Lillefjellklumpen nikkel-magnetkisforekomst. (se under)

Logn, Ø.

1973 13 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Aeromagnetiske målinger, SP, Geokjemi, Geofysikk, Malm, Nikkel

Tittel forts.: Geologisk-geofysisk-geokjemisk rekognosering over
forekomsten og dens nærmeste omgivelse, Røyrvik, Nord-Trøndelag

Sidetall: 13,0,19

NGU Rapp. 1065 objekt 71

Namsskogan 1824-1 Grong 3

namsskogan

Lille Tromselv skjerp. 1. Prøvetaking av malm i skjerp (se under)

Logn, Ø.

1973 12,9 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Aeromag., Aeroelektromag., SP, Magnetiske
målinger, Geokjemi, Geofysikk, Malm.

Tittel forts.: 2. Geo-rekognosering over skjerpets nærmeste omgivelser

NGU Rapp. 1065 objekt 74

Grong 1823-4 Grong 3

Grong

Trangen skjerp, Sanddøla. Befaring, Grong, Nord-Trøndelag

Logn, Ø.

1973 4,2 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Kis, Malm

NGU Rapp. 1065 objekt 78

Andorsjøen 1823-1 Grong 3

Grong

Bergtjern skjerp, Sanddøla. Befaring, Grong, Nord-Trøndelag

Logn, Ø.

1973 4,2 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Aeromagnetiske målinger, Kis, Malm

NGU Rapp. 1065 objekt 82-83

Jomafjellet 1924-1 Grong 3

Røyrvik

1. Orklumpen skjerp (82). 2. Vallervatn svartskifer (83)(se under

Logn, Ø.

1973 10,7 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Aeromag., Aeroelektromag., SP, Geokjemi,

Geofysikk, Malm

Tittel forts.: Geo-rekognosering utført for å søke å påvise skjerpet, Røyrvik, Nord-Trøndelag.

NGU Rapp. 1065 objekt 84

Jomafjellet 1924-1 Grong 3

Røyrvik

Vallervann, Renselvann. Geo-rekognosering, Røyrvik

Logn, Ø.

1973 11,5 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Aeromag., Aeroelektromag., SP, Magnetiske målinger,

Geofysikk, Malm

NGU Rapp. 1065 objekt 85

Jomafjellet 1924-1 Grong 3

Røyrvik

Renselvann skjerp. Geo-rekognosering i skjerpets (se under)

Logn, Ø.

1973 12,7 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Aeromag., Aeroelektromag., SP, Geokjemi,

Geofysikk, Malm

Tittel forts.: nærmeste omgivelser, Røyrvik, Nord-Trøndelag

NGU Rapp. 1122

Harran 1824-2 Grong 3

Grong

Elstadelven helikopteranomali. Oppfølging på (se under)

Logn, Ø.

1973 7,4 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

SP, EM, Slingram, Aeroelektromagnetiske målinger, Geofysikk, Malm

Tittel forts.: bakken av elektromagnetiske anomalier påvist fra helikopter. Rekognosering ved SP og Slingram-målinger, samt prøvetaking. Harran, Grong, Nord-Trøndelag.

NGU Rapp. 974 objekt 44

Røyrvik 1924-4 Grong 3

Røyrvik

Tunnsjø vest. Blokkleting i strandlinjen mellom (se under)

Logn, Ø.

1973 9,10 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Blokkleting, Geokjemi, Malm

Tittel forts.: Holmmo og Tunnsjørøyrvik, Røyrvik, Nord-Trøndelag

NGU Rapp. 974 objekt 45

Røyrvik 1924-4 Grong 3

Røyrvik

Holmmo-skjerpene, (Murstensberget). Geo-rekognosering (se under)

Logn, Ø.

1973 8,7 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Aeromag., Aeroelektromag., Geofysikk, Geokjemi,

Malm

Tittel forts.: og prøvetaking, Røyrvik, Nord-Trøndelag

NGU Rapp. 974 objekt 46

Tunnsjøen 1924-3 Grong 3

Røyrvik

Setervik. Blokkleting i strandlinjen av Tunnsjøen

Logn, Ø.

1973 5,2 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Blokkleting, Geokjemi, Malm

NGU Rapp. 974 objekt 48,49 og 50

Grong 1823-4 Grong 3

Grong

Sandtjern skjerp. 1. Prøvetaking av utskutt malm (se under)

Logn, Ø.

1973 27 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Sandtjern, Skiftesmyr og Stordalen skjerp.

Aeromagnetiske målinger, SP, Geokjemi, Geofysikk, Malm

Tittel forts.: 2. Geo-rekognosering over skjerpets omgivelser

Sidetall: 27,1,16

NGU Rapp. 974 objekt 51

Grong 1823-4 Grong 3

Grong

Møkkelvassås skjerp. 1. Prøvetaking av malm i skjerp (se under)

Logn, Ø.

1973 15 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Aeromag., SP, Magnetiske målinger, Geokjemi, Geofysikk, Malm.

Tittel forts.: 2. Geo-rekognosering over mineraliserte soner, Grong, Nord-Trøndelag.

Sidetall: 15,5,13

NGU Rapp. 1065 objekt 65

Røyrvik 1924-4 Grong 3

Røyrvik

Blokkleting i Kirmajokka på østsiden av Steinsfjell

Logn, Ø.

1973 8,3 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Blokkleting, Aeromagnetiske målinger, Malm

NGU Rapp. 1065 objekt 67

Røyrvik 1924-4 Grong 3

Namsskogan

Vest Steinfjell. Blokkleting i Kjeråen og i bekk fra Aktejavre

Logn, Ø.

1973 8,3 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Aeromagnetiske målinger, Blokkleting, Geofysikk, Malm

NGU Rapp. 1965 objekt 68

Røyrvik 1924-4 Grong 3

Namsskogan

Steinfjell rustsone. Geo-rekognosering over et parti (se under)

Logn, Ø.

1973 8,7 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

SP, Aeromagnetiske målinger, Geokjemi, Geofysikk, Malm

Tittel forts.: av rustsonen nord for Steinfjell-tunnelen, Namsskogan, Nord-Trøndelag

NGU Rapp. 974 objekt 39

Jomafjellet 1924-1 Grong 3

Røyrvik

Profil Gjersvik-Gammelania. Geo-rekognosering over (se under)

Logn, Ø.

1973

Oppdrag: Grongprosjektet

Aeromag., Aeroelektromag., Geofysikk, Geokjemi, Malm

Tittel forts.: område med geokjemiske anomalier, Røyrvik, Nord-Trøndelag.

NGU Rapp. 1065 objekt 69

Namsskogan 1824-1 Grong 3

Røyrvik

Tromsfjell skjerp (Visletten). 1. Prøvetaking av malm

Logn, Ø.

1973 11,8 Fortrolig

Oppdrag: Grongprosjektet

Aeromagnetiske målinger, Aeroelektromagnetiske målinger, SP, Mag. målinger, Geokjemi, Geofysikk, Malm

Tittel forts.: i skjerpet. 2. Geo-rekognosering av skjerpets nærmeste omgivelser, Røyrvik, Nord-Trøndelag

Bergarkivet 1684

Vuku 1722-1 Østersund 3

Verdal

Betragtninger over mulighederne for en (se under)

Lund,K.P.

1916 11

Oppredning av de forskjellige malmtyper, forslag til forsøksvaskeri.

Kis. Malm. Cu. Malsådal.

Tittel forts.: fremtidig oppberedning af malmen fra Værdalsfeltet.

Bergarkivet 4256

Røyrvik 1924-4 Grong 3

Røyrvik

Referat fra overingeniør Lund-Andersens (se under)

Lund-Andersen,H.

1960 4,4 Åpen

Driftsplan for Gjersvik-forekomsten med omkostningsoverslag

Kis. Malm. Gjersvik. Grongfeltet.

Tittel forts.: redegjørelse på styremøtet 12.feb. 1960.

Lutro,O. 1979

The geology of the Gjersvik Area, Nord-Trøndelag, central Norway, NGU 354,53-100.

Løvaas, L.B. 1970

En malmgeologisk undersøkelse av Skjækerdalens Ni-Cu forekomst.

Diplomoppgave NTH, Trondheim.

Bergarkivet 163

Verran 1622-1 Trondheim 3

Levanger

Ytterøens kisleier.

Marstrander,H.

1925 6 Åpen

Historisk oversikt over gruvedriften på Ytterøy.

Kis. Malm. Ytterøy.

Bergarkivet 2384

Holden 1623-2 Namsos 3

Verran

Mines de Fer de Follafoss dans le Beistadfjord.

Matieu,A.

1911 14 Åpen

Beskrivelse av gruvene.

Kis. Malm. Fe. Fosdalen.

Kart: Holden 1623-2 og Steinkjer 1723-3.

Midthjell,B. 1977

En malmgeologisk undersøkelse av Zn-Cu-Pb mineraliseringene ved Lierne i Nord-Trøndelag.

Hovedoppgave i malmgeologi, NTH.

Bergarkivet 4259

Røyrvik 1924-4 Grong 3

Røyrvik

Gjersvikfeltet. Notat.

Mercholl, H.

1956 2,1 Åpen

Forslag til avbygning av forekomsten og investeringsoverslag.

Kis. Malm. Gjersvik. Grongfeltet.

Bergarkivet 1669

Snåsavatnet 1723-2 Grong 3

Steinkjer

Storuktseteren i Ogndalen statsalmenning.

Mortensen, P.

1912 1 Åpen

Utskrift av Trondhjemske Bergdistrikts Befaringsprotokoll.

Befaring av Storroktdal-forekomsten. Kvartsgang med impregnasjon av Pb

Kis. Malm. Pb. Zn. Cu. Ag. Storroktdal.

Bergarkivet 1567

Åfjord 1622-4 Trondheim 3

Leksvik

Flintheisæteren kobberskjærp.

Mortensen, P.

1913 Åpen 1 Åpen

Befaringsrapport..

Kis. Malm. Cu.

Bergarkivet 4262

Røyrvik 1924-4 Grong 3

Røyrvik

P.M. Flotasjon av Gjersvikmalm.

Mortenson, M.

1956 3,4 Åpen

Forsøk med flotasjon av Gjersvikkis.

Kis. Malm. Oppredning. Gjersvik. Grongfeltet.

Bergarkivet 3956

Røyrvik 1924-4 Grong 3

Røyrvik

Prøvekjøring med oppredningsmalm fra Gjersvik.

Mortenson, M.

1959 1,2 Åpen

Brev til H. Bjørlykke datert 16/11-1959.

Kis. Malm. Gjersvik. Grongfeltet.

Bergarkivet 4261

Røyrvik 1924-4 3

Røyrvik

Flotasjonsforsøk med "oppredningsmalm" fra (se under)

Mortenson, M. og Hattrem, T.

1960 13,1 Åpen

Forsøk med direkte selektivflotasjon og bulkflotasjon.

Kis. Malm. Oppredning. Flotasjon. Gjersvik. Grongfeltet.

Tittel forts.: Gjersvik utført ved Oppredningslaboratoriet NTH i tiden nov.1959- jan.1960.

Mortenson, M. 1976
 Malså Kobberverk. Brev til B.O.Nygård, Verdal, 22.nov.1976.
 Bilag til Espelund, 1976(Bergarkivet 6590).

Bergarkivet 2391
 Holden 1623-2 Namsos 3
 Verran
 Undersøkningsarbeiten før 1910.
 Morton, C.
 1910 5 Åpen
 Utkast til videre arbeider, med økonomiske overslag. Malm-
 beregning.
 Kis. Malm. Fe. Fosdalen.
 Kart: Holden 1623-2 og Steinkjer 1723-3.

Bergarkivet 885
 Leka 1725-3 Vega 3
 Leka
 Frøvikens Kupferkies-vorkommen auf Leka.
 Morton, C.
 1916 3 Åpen
 Geologisk og malmgeologisk beskrivelse. Med Cu-analyser.
 Kis. Malm. Cu. Leka.

Bergarkivet 2390
 Holden 1623-2 Namsos 3
 Verran
 Follafos Eisenerze.
 Morton, C.
 ? 2 Åpen
 Topografi og geologi. Malmareal. Positiv konklusjon.
 Kis. Malm. Fe. Fosdalen.
 Kart: Holden 1623-2 og Steinkjer 1723-3.

Bergarkivet 4
 Holden 1623-2 Namsos 3
 Verran
 P.M. über die Gruben und Vorkommnisse, die der (se under)
 Mossberg, E.
 1920 7 Åpen
 Beretning om gruvene. Tysk.
 Kis. Malm. Fe. Fosdalen.
 Tittel forts.: Fosdalens Bergverks A/S und A/S Nordiske Grubekompagni
 gehören.
 Kart: Holden 1623-2 og Steinkjer 1723-3.

Bergarkivet 3
 Holden 1623-2 Namsos 3
 Verran
 Uttalande over Fosdalens gruvor.
 Mossberg, E.
 1920 8 Åpen
 Beskrivelse av forekomsten. Gehalter. Utførte arbeider.
 Malmberegning. Anlegg og produksjonsforhold.

Kis. Malm. Fe. Fosdalen.
Kart: Holden 1623-2 og Steinkjer 1723-3.

Bergarkivet 346
Verran 1622-1 Trondheim 3
Levanger
Rapport over Nordvik kisforekomst.
Munster,Chr.A.
1904 1,1p Åpen
Kort sammendrag.
Kis. Malm. Ytterøy.

Bergarkivet 344
Verran 1622-1 Trondheim 3
Levanger
Rapport over Falstad svovlkisforekomst (Ytterøen).
Munster,Chr.A.
1904 2 Åpen
Kort sammendrag.
Kis. Malm. Ytterøy.

Bergarkivet 442
Stjørdal 1621-1 Trondheim 3
Stjørdal
Hoset og Hoaasaune (Leksdalen).
Munster,Chr.A.
1904 3,1 Åpen
Beskrivelse av kisforekomstene.
Kis. Malm. Leksdalen.

Bergarkivet 581 A
Røyrvik 1924-4 Grong 3
Røyrvik
Gjersvik kis og kobberforekomster.
Munster,Chr.A.
1911 34 Åpen
Beskrivelse og kalkyle over Gjersvik-forekomsten.
Kis. Malm. Gjersvik. Grongfeltet.

Bergarkivet 910
Jomafjellet 1924-1 Grong 3
Røyrvik
Resyme' av rapport over Joma kis- og kobberforekomster.
Munster,Chr.A.
1912 17,0 Åpen
Beskrivelse av Joma-forekomsten.
Joma. Grongfeltet. Kis. Malm.

Bergarkivet 1713
Jomafjellet 1924-1 Grong 3
Røyrvik
Rapport over Joma kisforekomst.
Munster,Chr.A.
1912 164 Åpen

Beskrivelse av Jomaforekomsten.
Joma. Grongfeltet. Kis. Malm.

Bergarkivet 1712
Røyrvik 1924-4 Grong 3
Røyrvik
Gjersviken kobbergrube.
Munster, Chr.A.
1912 2 Åpen
Brev til Det norske aktieselskap for elektrokemisk industri.
Bilag : 2 brev til J. Nordmann.
Kis. Malm. Gjersvik. Grongfeltet.

Bergarkivet 3713
Jomafjellet 1924-1 Grong 3
Røyrvik
Extract af Chr.A. Munsters rapport øfver Joma (se under)
Munster, Chr.A.
1914 16 Åpen
Oversikt over Joma-forekomsten. Svensk sammendrag.
Joma. Grongfeltet. Kis. Malm. Cu. Zn. S.
Tittel forts.: kisforekomst, mars 1914.

Bergarkivet 334
Stiklestad 1722-4 Trondheim 3
Levanger
Rokne svovlkisforekomst.
Munster, Chr.A.
1916 1 Åpen
Brev fra Chr.A. Munster til H. Fasting datert 12.januar 1916,
med bemerkninger omkring Rokne svovelkisforekomst.
Kis. Malm. S. Rokne.

Bergarkivet 1879
Jomafjellet 1924-1 Grong 3
Røyrvik
Rapport over Jomakisforekomsten (se under)
Munster, Chr.A.
1917
Diamantboring, malmareal.
Joma. Grongfeltet. Kis. Malm.
Tittel forts.: (Diamantboringene sommeren 1913 og 16)

Bergarkivet 335
Åfjord 1622-4 Trondheim 3
Verran
Rapport over Fines kobberforekomst.
Munster, Chr.A.
? 2,1 Åpen
Kort forekomstbeskrivelse med 2 skisser.
Fines. Malm. Kis. Cu.

Bergarkivet 345
Stiklestad 1722-4 Trondheim 3

Inderøy
Høe kisforekomst.
Munster, Chr. A.
? 2,1 Åpen
Brev til H. Fasting, datert 1. september, år?
Beskrivelse og vurdering av forekomsten.
Kis. Malm. S. Cu. Hø.

Bergarkivet 338
Frosta 1622-2 Trondheim 3
Leksvik
Rapport over Sandviken svovelkisforekomst.
Munster, Chr. A.
2,1 Åpen
Kort beskrivelse av forekomsten. Raunosa og Holmen-forekomstene
nevnes kort.
Kis. Malm. Cu.

Bergarkivet 343
Verran 1622-1 Trondheim 3
Mosvik
Rapport over Troset kisforekomst.
Munster, Chr. A.
1,1 Åpen
Ubetydelig kisimpregnasjon.
Kis. Malm.

Bergarkivet 1398
Vuku 1722-1 Østersund 3
Steinkjer
Gulstad-Mok kobberfelt.
NN
1903 5 Åpen
Befaring av gruvene.
Kis. Malm. Cu. Gaulstad. Mokka.

Bergarkivet 3285
Flornes 1721-4 Trondheim 3
Meråker
Kort resume av de hittil utførte nyanlæg og (se under)
NN
1914 5 Åpen
Utført arbeid ved Lillefjell, Mannfjell og Fonnfjell gruver.
Kis. Malm. Meråkerfeltet.
Tittel forts.: undersøgelsesarbeider, samt planer for
fremtidige arbeider.

Bergarkivet 1034
Røyrvik 1924-4 Grong 3
Røyrvik
Bericht über das Grubengebiet von Grong.
NN
1940 10 Åpen
Historikk, geologi, drifts- og transportforhold.

Kis. Malm. Gjersvik. Joma. Grongfeltet.
Kartblad Røyrvik 1924-4 og Jomafjellet 1924-1.

Bergarkivet 820

Vuku 1722-1 Østersund 3

Verdal

Übersetzungs-Auszug. Værdalen Nickel Grube.

NN

1940 4 Åpen

Tysk oversettelse av O.A. Bachke, 1910 og A.L. Rosenlund, 1915.

Kis. Malm. Cu. Ni. Skjækerdalen.

Bergarkivet 4280

Jomafjellet 1924-1 Grong 3

Røyrvik

Totalanalyse av 29.020 tonn Grongkis.

NN

1954 1,0 Åpen

Totalanalyse av 29.020 tonn Grongkis, finkis, ankommet Thamshavn den 17/7-1954. Rapport datert 3/8-1954.

Grongfeltet. Joma. Kis. Malm. Fe. S. Cu. Zn. Co. As. Se.

Bergarkivet 340

Frosta 1622-2 Trondheim 3

Levanger

Rapport over kisforekomsterne (1) Langaas, (se under)

NN

? 2,1 Åpen

Beskrivelse av forekomstene med forslag til hva som videre skal skje. Vedlagt 1 rapport over målinger utført ved de 3 nevnte steder.

Kis. Malm. Cu. S.

Tittel forts.: (2) Berget og (3) Storbakken i Skogns Markabygd, Nordre Trondhjems amt.

Bergarkivet 2567

Meråker 1721-1 Trondheim 3

Meråker

The Meraker Copper & Sulphur Mines, Norway.

NN

? 4 Åpen

Engelsk beskrivelse av Kongens gruve, Torsbirck gruve, Mandfjeld gruve, Fondfjeld gruve, Gilsaa gruve, Dronningens gruve, Lillefjeld gruve, Dudu gruve og Langeseng gruve.

Kis. Malm. Cu. Meråkerfeltet.

Bergarkivet 1468

Meråker 1721-1 Trondheim 3

Meråker

Mandfjeld.

NN

? 2 Åpen

Bergmessige arbeider.

Kis. Malm. Cu. Zn. Meråkerfeltet.

Bergarkivet 1476
 Meråker 1721-1 Trondheim 3
 Meråker
 Mandfjeld.
 NN
 ? 1 Åpen
 Beskrivelse av bergmessige arbeider.
 Kis. Malm. Cu. Meråkerfeltet.

Bergarkivet 1559
 Meråker 1721-1 Trondheim 3
 Meråker
 Lillefjeld grube.
 NN
 ? 1 Åpen
 Kort beskrivelse av maskineri i gruva.
 Kis. Malm. Meråkerfeltet.

Bergarkivet 3286
 Flornes 1721-4 Trondheim 3
 Meråker
 Meraker Gruber A/S. Produksjonsstatistikk.
 NN
 ? 6 Åpen
 Statistikk for årene 1908-1920.
 Kis. Malm. Meråkerfeltet.

Bergarkivet 1381
 Leka 1725-3 Vega 3
 Leka
 Rapport av Ertsforekomster paa Leka.
 NN
 ? 7 Åpen
 Beskrivelse av skjerp. Geologi.
 Kopi etter en bergmesterbefaring.
 Kis. Malm. Leka.

Bergarkivet 2031
 Steinkjer 1723-3 Namsos 3
 Verran
 Fosdalens Gruvor.
 NN
 ? 2 Åpen
 Driftsmåten på gruveanlegget.
 Kis. Malm. Fe. Fosdalen.
 Kart: Steinkjer 1723-3 og Holden 1623-2.

Bergarkivet 3716
 Røyrvik 1924-4 Grong 3
 Røyrvik
 Generalprøve av all stykkis i Gjersvik.
 NN
 0,2 Åpen
 Mineralsk sammensetning og kjemisk analyse.
 Kis. malm. Gjersvik. Grongfeltet.

Røyrvik	1924-4 Grong	3
Røyrvik		
Kirma		
NN		
1,5 Åpen		
Logg av borhull 1-6.		
Kis. Malm. Kirma. Grongfeltet.		
Bergarkivet 518 B		
Røyrvik	1924-4 Grong	3
Røyrvik		
Skisser over Gjersvikforekomsten.		
NN (Munster/Egge ?)		
0,15 Åpen		
Kis. Malm. Gjersvik. Grongfeltet.		
Bergarkivet 4271		
Røyrvik	1924-4 Grong	3
Røyrvik		
Malmberegning for Gjersvik kislekt.		
NN (Svinndal, S.?)		
1957 1 Åpen		
Kis. Malm. Gjersvik. Grongfeltet.		
Bergarkivet 3750		
Vuku	1722-1 Østersund	3
Verdal		
Vaerdalen Nickelgruben.		
NN (Tysk)		
1940 6 Åpen		
Oversikt over norske nikkelgruver. Tysk rapport. Måløy, Bamble og Verdal (Skjækerdalen).		
Kis. Malm. Cu. Ni. Skjækerdalen.		
Bergarkivet 2184		
Røyrvik	1924-4 Grong	3
Røyrvik		
P.M. ang. Kirmajaure kisleforekomster N. Grong.		
Nannestad, F.		
1914 1 Åpen		
Kort beskrivelse av feltet.		
Kis. Malm. Kirma. Grongfeltet.		
Bergarkivet 2200		
Vuku	1722-1 Østersund	3
Verdal		
Malsaadalens kobberfelter.		
Nannestad, F.		
1914 4 Åpen		
Kritisk gjennomgang av tidligere rapporter. Konkluderer etter befaring at feltet ikke er drivverdig.		
Kis. Malm. Cu. Malså.		
Bergarkivet 749		
Grong	1823-4 Grong	3

Snåsa
 Agle kisforekomst, Snaasa.
 Nannestad, F.
 1934 1 Åpen
 Befaringsrapport fra Agle kislelt.
 Kis. Malm. Agle.

Bergarkivet 749
 Grong 1823-4 Grong 3
 Snåsa
 Snåsa kislelt.
 Nannestad, F.
 1938 1 Åpen
 Kommentarer til skjerper T. Endresens rapport av 31/11-1938.
 Agle. Kis. Malm.

Nordgulen, Ø. 1984
 The geology and emplacement of the Kråkfjellet pluton,
 Bindal, central Norway. Cand. real. avh. U i B.

Bergarkivet 342
 Jomafjellet 1924-1 Grong 3
 Røyrvik
 Rapport over Joma kislelt.
 Normann, J.
 1912 6,0 Åpen
 Første beskrivelse av Joma-forekomsten.
 Joma. Grongfeltet. Kis. Malm.

Bergarkivet 2547
 Røyrvik 1924-4 Grong 3
 Røyrvik
 Gjersvik Pyrites and Copper Pyrites Mine. General Remarks.
 Normann, J.
 1912 7 Åpen
 Beskrivelse av forekomsten med kalkyle.
 Kis. Malm. Gjersvik. Grongfeltet.

Bergarkivet 2089
 Jomafjellet 1924-1 Grong 3
 Røyrvik
 Forslag til Grong-Grubenes utbygging i (se under)
 Normann, J.
 1919 37 Åpen
 Oversikt over gruvenes produksjonsevne, transportalternativer,
 årlig produksjon, plan for anleggene, driftsberegninger og
 finansiering. Kis. Malm. Joma. Skorovas. Gjersvik. Grongfeltet.
 Tittel forts.: forbindelse med kisens transport til utskibningshavn.
 Kartblad Jomafjellet 1924-1, Røyrvik 1924-4 og Skorovatn 1824-2.

Offield, T.W., Miller, G.B. og Petterson, B.A. 1982
 Regional setting and uranium occurrence, Olden-Hotagen District
 of Sweden and adjacent Norway: Preliminary Landsat interpretation.
 U.S. Geol. Surv. Prof. Report 25pp. (i trykk).

Bergarkivet 4878

Åfjord 1622-4 Trondheim 3

Verran

Fines Kobbermalmgruber.

O.H.

1959 5 Åpen

Artikkel i " Salva " 1959 om Fines- gruvas historie.

Kis. Malm. Cu.

Bergarkivet 3243

Jomafjellet 1924-1 Grong 3

Røyrvik

Rapport over blokkletingen i Joma-strøket 1955.

Oftedahl,C.

1955 5,4 Åpen

Redegjørelse for blokkletingen i Joma-strøket 1955.

Bilag 1: Tabell over blokkfunn.

Bilag 2: Kjemiske analyser.

Kis. Malm. Grongfeltet. Joma. Sidesvannselven.

Oftedahl,C. 1956

Om Grongkulminasjonen og Grongfeltets skyvedekker.

NGU 195, 57-64.

Oftedahl,C. 1957

Jomaforekomstens blokkvifter.

NGU 200,51-54.

Oftedahl,C. 1958

Oversikt over Grongfeltets skjerp og malmforekomster.

NGU 202, 75s.

Oftedahl,C. 1958

Storisens transport av kisblokker fra Joma.

NGU 203,73-75.

Bergarkivet 3125

Jomafjellet 1924-1 Grong, Mosjøen 3

Røyrvik, Namsskogan og Bindal

NGU's blokkleting i Grongfeltet 1957 og 1958.

Oftedahl,C.

1958 6,50 Åpen

Orientering om blokkleting i Grongfeltet: Innledning. Mannskap,

lønn og arbeidstid. Arbeidmetode og utstyr.

Kis. Malm. Blokkleting. Grongfeltet. Joma.

Kart: Jomafjellet 1924-1, Røyrvik 1924-4, Namsskogan 1824-1

Bergarkivet 3066

Grong 1823-4 Grong 3

Snåsa

Kisfeltet nord for Agle stasjon, Snåsa.

Oftedahl,Chr.

1958 2 Åpen

Befaring av svovelkisskjerp.

Agle. Kis. Malm.

- Oftedahl,C. 1959
Note on gel structures in a pyrite bed, the Grong district.
NGU 205, 107-110.
- Oftedahl,C. 1964
The nature of the basement contact(Studies in the Trondheim region, central Norwegian Caledonides). NGU 227, 5-12.
- Oftedahl,C. 1975
Middle Jurassic graben tectonics in mid-Norway. Proc. Jur. Northern North Sea Symp. Stavanger, 1-13.
- Oftedahl,C. 1980
Geology of Norway. (The Trondheim region). Contributions to the 26th International Geological Carpers in Paris - Juli 1980. NGU 356 (Bull.54).
- Olesen,O. 1980
Oppfølging av områder med malmpotensial i Grongfeltet. Hovedoppgave i malmgeologi, NTH, 132s.
- Olsen,J. 1980
Genesis of the Joma stratiform sulfide deposit, central Norwegian Caledonides,p.745-757. Proceedings of the Fifth Quadrennial IAGOD symposium.
- Peacey,J.S. 1964
Reconnaissance of the Tømmerås anticline. NGU 227, 13-84.
- Peacey,J.S. 1967
Eocambrian rocks on the north-west border of the Trondheim basin. Studies on the latest Precambrian and Eocambrian rocks in Norway,no.7. NGU 251, 83-92.
- Pedersen, R.B., Furnes, H., Stillman, C.J. og Roberts, D. 1984
Leka, berggrunnsgeologisk kart. 1725-3/1:50 000, foreløpig utgave. Norges geologiske undersøkelse.
- Bergarkivet 1626
Røyrvik 1924-4 Grong 3
Røyrvik
Aktenvermerk. Betrifft : Diamantbohrungen in Kirma.
Petri
1943 1,1 Åpen
Tysk rapport fra diamantboringen ved Kirma.
Kis. Malm. Kirma. Grongfeltet.
- Pettersen,Ø. 1964
Malmgeologisk undersøkelse ved Skorovas Gruber. Hovedoppgave i malmgeologi, NTH.
- Bergarkivet 1037
Røyrvik 1924-4 Grong 3
Røyrvik

Abschliessender Bericht über die Planung des (se under)
 Petri og Knudsen,E.
 1942 11,2 Åpen
 Kostnadsoverslag og materialbehov for utbygging av Joma og
 Gjersvik.
 Kis. Malm. Joma. Gjersvik. Grongfeltet.
 Tittel forts.: ausbaus der Grong-Gruben Joma und Gjersvik.
 Kartblad Røyrvik 1924-4 og Jomafjellet 1924-1.

Bergarkivet 821

Vuku 1722-1 Østersund 3

Verdal

Ad. forespørsel om Skjækerdalen og Leksdalen gruber.

Poulsen,A.O.

1942 2 Åpen

Kort omtale av Skjækerdalens Ni-gruver, med utdrag fra ing.
 Amdahls diplomarbeide.

Kis. Malm. Cu. Ni. Skjækerdalen.

Prestvik,T. 1972

Alpine type Mafic and Ultramafic Rocks of Leka, Nord-Trøndelag
 NGU 273,23-34.

Prestvik,T. 1974

Supracrustal rocks of Leka, Nord-Trøndelag.

NGU 311,65-87.

Prestvik,T. 1976

Økonomisk geologi. I: Gustavsson,M.1976. Helgelandsflesa.

Beskrivelse til det berggrunnsgeologiske gradteigskart H19-
 1:100.000.

Prestvik,T. og Roaldset,E. 1978

Rare earth element abundances in the Caledonian metavolcanics
 from the island of Leka, Norway.

Geochem.J.12, 89-100.

Prestvik,T. 1980

The Caledonian ophiolite complex of Leka, north central
 Norway. I: Ophiolites. Proceedings international ophiolite
 symposium, Cyprus, 1979. Cyprus Geological Survey Department.

Bergarkivet 4275

Røyrvik 1924-4 Grong 3

Røyrvik

Gjersvik Grubefelt,koordinater og høyder for borhull høsten 1956
 R. (Fjellangers Oppmåling)

1956 2 Åpen

Oversikt over diamantborhull.

Kis. Malm. Diamantboring. Gjersvik. Grongfeltet.

Rainey,D.I. 1982

The structure and petrology of the Gula Group, Central
 Norwegian Caledonides. Upubl. Ph.D. oppgave, Univ. of
 Edinburgh.

Reinsbakken,A. 1980

Geology of the Skorovas Mine: a volcanogenic massive sulphide deposit in the Central Norwegian Caledonides.
NGU 360, 123-154.

Bergarkivet 883

Leka 1725-3 Vega 3

Leka

notiz zum Vorkommen von Asbest und (se under)

Richter,G.

1944 1 Åpen

Kort beretning om asbest og kobberkisforekomster på Leka.

Kis. Malm. Cu. Asbest. Industrimineraler. Leka.

Tittel forts.: Kupfervorkommen Leka. (1:100 000 bl. Leka).

Roberts,D. 1967

Structural observations from the Kopperå-Riksgrense area, and the tectonics of Stjørdalen and the North-east Trondheim region.
NGU 245,64-122.

Roberts,D. 1967

Geological investigations in the Snåsa-Lurudal area, Nord-Trøndelag. NGU 247,18-38.

Roberts,D. 1968

On the occurrence of sillimanite in the Gula Schist Group, Trøndelag, central Norway.

Norsk Geol. Tidsskr. 48,171-177.

Roberts,D. 1968

Tectonic features of an area north-east of Hegra, Nord-Trøndelag, and their regional significance.

NGU 255, 10-20.

Roberts,D. 1969

Preferential veining in a conglomerate from the Trondheim region, Central Norway.

Geol.Rundschau 58, 862-866.

Roberts,D. 1969

Trace fossils from the Hovin Groups, Nord-Trøndelag, and their bathymetric significance.

NGU 258, 228-236.

Roberts,D. 1969

Deformation structures in the Hovin Group schists in the Hommelvik-Hell region, Norway; a discussion.

Tectonophysics 8, 157-162.

Roberts,D., Springer Peacey,J. & Wolff,F.C. 1970

Evolution of the Caledonides in the northern Trondheim region, Central Norway; a review.

Geol.Magazine 107, 133-145.

- Roberts,D. 1971
Stress regime and distribution of a conjugate fold system from the Trondheim region, Norway.
Tectonophysics 12, 155-165.
- Roberts,D. 1972
Penecontemporaneous folding from the Lower Palaeozoic of the Trondheimsfjord region, Norway.
Geol.Magazine, 109, 235-242.
- Roberts,D. & Gale,G.H. 1974
The Trondheim region - tectonic implications of greenstone geochemistry.
Geol.Soc.London, Misc.Paper 2.
- Roberts,D. 1975
The Stokkvola conglomerate - a revised stratigraphical position.
NGU 55, 361-371.
- Roberts,D. 1978
Caledonides of south central Norway. In Caledonian-Appalachian orogen of the North Atlantic region.
Geol.Surv.Canada Paper 78-12, 31-37.
- Roberts,D. & Gale,G.H. 1978
The Caledonian-Appalachian Iapetus Ocean. In Tarling,D. (ed.), "The evolution of the Earth's crust".
Academic Press, London, New York, 255-341.
- Roberts,D. 1978
The Caledonides of South-Central Norway. In Schenk,P. (ed.), "The Caledonides of the North Atlantic Region".
Geol.Survey Canada Spec.Paper 78-13, 31-37.
- Roberts,D. 1979
Structural sequence in the Limingen-Tunnsjøen area of the Grong district, Nord-Trøndelag.
NGU 354, 101-114.
- Roberts,D. & Wolff,F.C. 1981
Tectonostratigraphic development of the Trondheim region Caledonides, Central Norway.
Journ.Structural Geology, 3, 487-494.
- Roberts,D. 1982
Disparate geochemical patterns from the Snåsavatn greenstone, Nord-Trøndelag, Central Norway.
NGU 373, 63-73.
- Roberts,D., Sturt,B.A. & Furnes,H. 1984
Volcanite assemblages and environments in the Scandinavian Caledonides and the sequential development history of the mountain belt. In Gee,D. & Sturt,B. (eds.), "The Caledonide orogen - Scandinavia and related areas".
John Wiley, New York (in press).

Roberts,D., Grenne,T. & Ryan,P.D. 1984
Ordovician marginal basin development in the central Norwegian Caledonides. In "Volcanic processes in marginal basins".
Geol.Soc.London, Special Volume (in press).

Roberts,D. & Gee,D.G. 1984
An introduction to the stucture of the Scandinavian Caledonides.
In Gee,D.G. & Sturt,B.A. (eds.).
John Wiley, New York.

Roberts,D., Nissen,A.L. & Reinsbakken,A. 1983
Progressive mylonitization along the western margin of the Bindal Massif: a preliminary note.
NGU 389, 27-36.

Roberts,D. 1984
Nereites from the Ordovician rocks of the eastern Trondheims-fjord area, Central Norwegian Caledonides.
NGU Bull. 396, 43-45.

Bergarkivet 3065
Steinkjer 1723-3 Namsos 3
Verran
Jernmalforekomster i Beitstaden.
Rosenlund,A.L.
1912 47 Åpen
Fra befaring i Beistad-området.
Kis. Malm. Fe. Fosdalen.
Kart: Steinkjer 1723-3 og Holden 1623-2.

Bergarkivet 4050
Vuku 1722-1 Østersund 3
Verdal
Meddelelse vedrørende Værdalens eller Skjækerdalens Gruber.
Rosenlund,A.L.
1915 3 Åpen
Kort gruvebeskrivelse.
Kis. malm. Cu. Ni. Skjækerdalen.

Bergarkivet 1417
Vuku 1722-1 Østersund 3
Verdal
Værdalens-forekomsterne.
Rosenlund,A.L.
1918 3 Åpen
Tilråding av nærmere undersøkelser ved Verdalsforekomstene.
Kis. Malm. Cu. Ni. Skjækerdalen.

Rui,I.J. 1977
Massive sulfidmalmer knyttet til sedimentære og vulkanske bergarter i Rørosfeltet.
Malmgeologisk symposium: "Kaledonske malforekomster",
23-25nov. 1977. BVLI's Tekniske Virksomhet, Trondheim,
nov. 1977.

Bergarkivet 4199

Vuku 1722-1 Østersund 3

Verdal

Analyse av nikkelmalm.

Røen, O.

1915 1 Åpen

Analyse av malm fra Slipern og Bachkes gruve. Innlevert av H.H. Smith.

Kis. Malm. Cu. Ni. Skjækerdalen.

Bergarkivet 3000

Skorovatn 1824-2 Grong 3

Namsskogan

Rapport over Nesaadalens kisforekomster.

Rønning, O.

1918 6 Åpen

Vestre og nordre felt. Diamantboring.

Kis. Malm. Cu. Nesåvatn. Grongfeltet.

Råheim, A., Gale, G.H. & Roberts, D. 1979

Rb, Sr ages of basement gneisses and supracrustal rocks of the Grong area, Nord-Trøndelag, Norway.

NGU 354, 131-142.

Sand, K. 1984

Leksdalsforekomsten. Notat, 1s.

Sandstad, J.S. 1981

Zn-Cu-Pb mineraliseringene ved Skåleseter i Lierne, Nord-Trøndelag. NGU rapp 1430/10A.

Bergarkivet 684

Grong 1823-4 Grong 3

Snåsa

Ad. Snåsa kislekt.

S.F.

1938 2 Åpen

Kritisk vurdering av de økonomiske muligheter for Snåsa kislekt ved Agle. Her kalt Skålmo-feltet. Av S.F.31/12-1938

Agle. Kis. Malm.

Bergarkivet 2388

Holden 1623-2 Namsos 3

Verran

En mægtig jernforekomst: Trondhjem, Norge.

Schetelig, J.?

1907 3 Åpen

Beskrivelse av Follafoss-Storfjell gruvefelter.

Kis. Malm. Fe. Fosdalen.

Kart: Holden 1623-2 og Steinkjer 1723-3.

Bergarkivet 855

Verran 1622-1 Trondheim 3

Levanger

Falstad Schwefelkiesvorkommen, Ytterøi.
Scholten und Vollmann.
1940 3,1 Åpen
Tysk rapport.
Kis. Malm. Ytterøy.

Bergarkivet 1675
Holden 1623-2 Namsos 3
Verran
Fosdalens gruber i Malm.
Schøyen, N.
1919 20 Åpen
Diplomoppgave. Geologisk og bergteknisk beskrivelse.
Kis. Malm. Fe. Fosdalen.
Kart: Holden 1623-2 og Steinkjer 1723-3.

Bergarkivet 3280
Flornes 1721-4 Trondheim 3
Meråker
Geologisk undersøkelse av A/S Meraker Gruber's (se under)
Schøyen, N.
1920 12 Åpen
Geologisk beskrivelse av Meråkerfeltet.
Kis. Malm. Meråkerfeltet.
Tittel forts.: interesseområde i Meraker herred.

Bergarkivet 3278
Flornes 1721-4 Trondheim 3
Meråker
Malmgeologi.
Schøyen, N.
1920 13 Åpen
Geologisk beskrivelse fra Fonnfjell, Mannfjell, Torsbjørk og
Kongens gruver.
Kis. Malm. Cu. Meråkerfeltet.

Bergarkivet 3718
Verran 1622-1 Trondheim 3
Levanger
Rapport av 28. aug. 1848.
Sell, J.A.
1848 2 Åpen
Forberg på Ytterøy, forekomstbeskrivelse.
Kis. Malm. Ytterøy.

Bergarkivet 4329
Jomafjellet 1924-1 Grong 3
Røyrvik
A/S Norsk Bergverk. Overenskomst.
Selås, H., Lorentsen, S., Gøthe, O. og Drogseth, A.
1958 4 Åpen
Rapport fra styremøte i A/S Norsk Bergverk holdt 21/12-57.
Jomastollen som sak 4.
Overenskomst fra konstituerende generalforsamling i A/S Joma Bergverk, 1

Vedtekter.

Kis. Malm. Grongfeltet.Joma.

Siedlecka,A. 1967

Geology of the northernmost part of the Meråker Area.

NGU 245, 59-63.

Siedlecka,A. og Siedlecki,S. 1967

Geology of the eastern part of the Meråker Area. NGU 245, 22-58.

Bergarkivet 2386

Holden 1623-2 Namsos 3

Verran

Bericht uber Befahrung von der Grube Fosdalen (se under)

Siljestrøm,A.

1910 8,1 Åpen

Beskrivelse av forekomstene. Positiv konklusjon. Vedlagt 1 skisse.

Kis. Malm. Fe. Fosdalen.

Tittel forts.: Beitstaden Gemeinde und Nordre Trondhjems Reg.bez.

Befahrung 8/4-1910.

Kart: Holden 1623-2 og Steinkjer 1723-3.

Sinding Larsen,R. og Strand,G. 1981

Quantitative integration of mineral exploration data. A case study of the Grong mining region of Norway.

Episodes,vol.1981,no.1,pp.9-12.

Bergarkivet 1670

Leka 1725-3 Vega 3

Leka

Leka kopparfalt.

Sjølander,A.

1908 3 Åpen

Forekomstenes beliggenhet. Utførte arbeider.

Kis. Malm. Cu. S. Leka.

Bergarkivet 884

Leka 1725-3 Vega 3

Leka

Leka Kupferfeld ist in Leka Kirchspiel gelegen (se under)

Sjølander,A.

1908 2 Åpen

Omtale av Frøviksynken, Norduddens Grube, Bosneskleven, Markus-synken og Haukberget (Madsøya).

Kis. Malm. Cu. Leka.

Tittel forts.: Trondheim Bezirk. Norwegen.

Bergarkivet 4197

Vuku 1722-1 Østersund 3

Verdal

Værdalens Nikkelværks Mines.

Slipern,R.

? 1 Åpen

Kort oppsummering over gruvene i Skjækerdalen.

Kis. Malm. Cu. Ni. Skjækerdalen.

Bergarkivet 1676

Leka 1725-3 Vega 3

Leka

Frøvikens Kopparkisfalt.

Smerling, T.L.

1918 3 Åpen

Beskrivelse av feltet. Utførte arbeider. Forslag til videre drift.
Kis. Malm. Cu. Leka.

Smith, D.C. 1974

Follow-up of copper and molybdenum geochemical anomalies in the southern part of Grongfeltet: Field work and analytical results for Cu and Mo. NGU rapp. 1289/preliminary.

Smith, D.C. 1975

Regional and detailed stream sediment surveys over the Sanddøla trondhemite and associated rocks in southern Grongfeltet. Maps and frequency distributions for Mo, Cu, Pb, Zn and Ni.
NGU rapp. 1289/2.

Smith, D.C. 1976

Sanddøla-Nesåvatna prosjektet i Grongfeltet.

A review of the available geological and geochemical data on the Sanddøla-Nesåvatna Mo-Cu prospects, Grong District (Trondhemitt-prosjektene 1974 og 1975). NGU rapp. 1289/3.

Smith, D.C. 1977

Geokjemisk kartproduksjon og malmleting i Grongfeltet.

I: A review of the production of 1:50.000 regional stream sediment geochemical maps of Grongfeltet.

II: A final compilation of data from geochemical exploration for Mo and Cu in southern Grongfeltet.

NGU rapp. 1289/4.

Bergarkivet 2997

Verran 1622-1 Trondheim 3

Levanger

The Ytterøen Iron-Pyrites Mines, Trondhem, Norway.

Smith, H.H.

1906 8 Åpen

Beskrivelse av Ytterøyforekomstene, 30/10-1906. Svensk rapport på 6 sider som bilag.

Kis. Malm. Ytterøy.

Bergarkivet 2814

Åfjord 1622-4 Trondheim 3

Verran

Rapport øfver Fines Grufva.

Smith, H.H.

1907 7 Åpen

Svensk rapport vedrørende driften av gruva.

Kis. Malm. Cu.

Bergarkivet 2831

Vuku 1722-1 Østersund 3

Steinkjer
 Rapport øfver Gulstad-Mok-Grufvor, Trondhjems amt.
 Smith,H.H.
 1900 9 Åpen
 Forekomsbeskrivelse.
 Kis. Malm. Cu. Gaulstad. Mokka.

Bergarkivet 2993
 Vuku 1722-1 Østersund 3
 Verdal
 The Vaerdalen Pyrites Mines Norway.
 Smith,H.H.
 1903 4 Åpen
 Kis. Malm. Verdal.

Bergarkivet 2861
 Grong 1823-4 Grong 3
 Grong
 Sivertsenska förekomster Søndre Grong (Godejord).
 Smith,H.H.
 1903 5 Åpen
 Godejord, Angeltjernhøgda og Stordalen forekomstene.
 Kis. Malm. Cu. Pb. Zn. Grongfeltet.

Bergarkivet 2882
 Leka 1725-3 Vega 3
 Leka
 Report on The Copper Mines belonging to (se under)
 Smith,H.H.
 1903 8 Åpen
 Engelsk håndskrevet rapport. Beskrivelse av forekomsten.
 Kis. malm. Cu. Leka.
 Tittel forts.: the Narvik Exploration Company, Norway.

Bergarkivet 2881
 Leka 1725-3 Vega 3
 Leka
 Report on The Leka Copper Mine in Norway.
 Smith,H.H.
 1903 5 Åpen
 Engelsk håndskrevet rapport, med beskrivelse av forekomstene.
 Kis. Malm. Cu. Leka.

Bergarkivet 2994
 Vikna 1624-1 Namsos 3
 Vikna
 Rapport øfver Viknen svovelkisforekomst.
 Smith,H.H.
 1905 5 Åpen
 Svensk rapport, delvis uleselig.
 Kis. Malm. S.

Bergarkivet 2812
 Afjord 1622-4 Trondheim 3

Verran
 Rapport øfver Fines Koppar-Grufva.
 Smith,H.H.
 1905 26 Åpen
 Svensk håndskrevet rapport over Finesgruva, delvis uleselig.
 Beskrivelse av forekomsten.
 Kis. Malm. Cu.

Bergarkivet 2811
 Åfjord 1622-4 Trondheim 3
 Verran
 Herrer Brødrene Hellen, Trondhjem.
 Smith,H.H.
 1905 4 Åpen
 Forslag til plan for den første brytning av Fines-gruva, med
 oversikt over omkostningene.
 Kis. Malm. Cu.

Bergarkivet 2810
 Åfjord 1622-4 Trondheim 3
 Verran
 Fines Kopparkis Grufva.
 Smith,H.H.
 1905 4 Åpen
 Malmberegning og driftskalkyle.
 Kis. Malm. Cu. Fines.

Bergarkivet 2996
 Verran 1622-1 Trondheim 3
 Levanger
 The cost of mining the ore in the Ytterøen Iron-Pyrites Mines.
 Smith,H.H.
 1906 4 Åpen
 Kostnadsoverslag datert 13/12-1906.
 Kis. Malm. Ytterøy.

Bergarkivet 3726
 Levanger 1722-3 Trondheim 3
 Levanger
 Hagle Kopparkisforekomst.
 Smith,H.H.
 1906 4 Åpen
 Svensk rapport over Hagleforekomsten med forslag til videre
 arbeider. Økonomiske overslag.
 Kis. Malm. Cu.

Bergarkivet 2813
 Åfjord 1622-4 Trondheim 3
 Verran
 Fines Kopparkis Grufva.
 Smith,H.H.
 1906 4 Åpen
 Svensk håndskrevet rapport, vanskelig å tyde. Økonomiske
 beregninger.
 Kis. Malm. Cu.

Bergarkivet 2829

Vuku 1722-1 Østersund 3
Steinkjer
Exposé'. Der Schwefelkies und Kupferkies Minen, (se under)
Smith,H.H.
1907 2 Åpen
Om nødvendigheten av store investeringer før drift kan settes
i gang.
Kis. Malm. Cu. Gaulstad. Mekk.
Tittel forts.: Gulstad und Mok, Norwegen.

Bergarkivet 2830

Vuku 1722-1 Østersund 3
Steinkjer
Die Gulstad und Mok Grubenfelder.
Smith,H.H.
1907 6 Åpen
Oversettelse av P. Holmsens beretning (1898).
Kis. Malm. Cu. Gaulstad. Mekk.

Bergarkivet 2971

Levanger 1722-3 Trondheim 3
Levanger
Tingstad kopparkisgrufva.
Smith,H.H.
1908 3 Åpen
Driftskalkyle for Tingstad kobberkisgruve.
Kis. Malm. Cu.

Bergarkivet 2817

Åfjord 1622-4 Trondheim 3
Verran
Rapport øfver Fines Kopparkis Grufva.
Smith,H.H.
1908 2 Åpen
Svensk beretning om de økonomiske sider ved driften av gruva.
Kis. Malm. Cu.

Bergarkivet 2816

Åfjord 1622-4 Trondheim 3
Verran
Fines Kopparkisgrufva.
Smith,H.H.
1908 2 Åpen
Rapport om gruvas vanskelige situasjon.
Kis. Malm. Cu.

Bergarkivet 2815

Åfjord 1622-4 Trondheim 3
Verran
Fines Kobbergruber, Norge.
Smith,H.H.
1908 9 Åpen
Brev til direktør H.B. Kildal fra Chicago vedrørende Finesgruvas

situasjon.
Kis. Malm. Cu.

Bergarkivet 2818
Åfjord 1622-4 Trondheim 3
Verran
Fines Kopparkis Grufva.
Smith,H.H.
1909 8 Åpen
Kostnadsberegning for brytningsplan.
Kis. Malm. Cu.

Bergarkivet 3703
Holden 1623-2 Namsos 3
Verran
Extensive Iron Ore Deposits: Trondhjem, Norway.
Smith,H.H.
1909 2 Åpen
Beskrivelse av Fosdalenfeltet, med analyseresultater. Fra " The Mining Journal ", 4/9-1909.
Kis. Malm. Fe. Fosdalen.
Kart: Holden 1623-2 og Steinkjer 1723-3.

Bergarkivet 3042
Holden 1623-2 Namsos 3
Verran
Vidstrackta Jernmalmførekoster Trondhjem, Norge.
Smith,H.H.
1909 4 Åpen
Beskrivelse av Fosdalen-feltet, med analyseresultater.
Kis. Malm. Fe. Fosdalen.
Kart: Holden 1623-2 og Steinkjer 1723-3.

Bergarkivet 2862
Andorsjøen 1823-1 Grong 3
Grong
Berg eller Finbu førekosterna.
Smith,H.H.
1913 4 Åpen
Beskrivelse av Søndre og Nordre Skjerp, med forslag til undersøkelsesarbeider.
Kis. Malm. Cu. Zn. Finbur.

Bergarkivet 2863
Andorsjøen 1823-1 Grong 3
Grong
Sivertsenska Førekoster Søndre Grong.
Smith,H.H.
1913 2,3 Åpen
Prøvetaking ved Finburforekomsten. Analyser som bilag.
Kis. Malm. Cu. Zn. Finbur. Grongfeltet.

Bergarkivet 3700
Andorsjøen 1823-1 Grong 3

Grong
 Finbur Gruber, Sanddøla.
 Smith,H.H.
 1913 4 Åpen
 Utførte arbeider, utgifter.
 Kis. Malm. Finbur. Cu. Zn. Grongfeltet.

Bergarkivet 3020
 Skorovatn 1824-2 Grong 3
 Namsskogan
 Promemoria, Grong Grubedistrikt.
 Smith,H.H.
 1914 2 Åpen
 Produksjonskostnader for Skorovas.
 Kis. Malm. Skorovas. Grongfeltet.

Bergarkivet 2840
 Røyrvik 1924-4 Grong 3
 Røyrvik
 Gjersviken Kobber og Svovelkisfelter.
 Smith,H.H.
 1914 3 Åpen
 Inntektskalkyle.
 Kis. Malm. Gjersvik. Grongfeltet.

Bergarkivet 2864
 1823-1 Grong 3
 Grong
 Finbur Gruber.
 Smith,H.H.
 1914 2 Åpen
 Merknader til prøvetaking og opptreden av sinkblende.
 Kis. Malm. Cu. Zn. Finbur. Grongfeltet.

Bergarkivet 2885
 Vuku 1722-1 Østersund 3
 Verdal
 Malsaadalens Kobberfelt.
 Smith,H.H.
 1914 2 Åpen
 Drøfting av mulig kjøp av Malsåfeltet for Elektrokemisk.
 Kis. Malm. Cu. Malså.

Bergarkivet 3715
 Skorovatn 1824-2 Grong 3
 Røyrvik
 Kisforekomster tilhørende O. Storaunet.
 Smith,H.H.
 1914 2 Åpen
 Kort beskrivelse av skjerp mellom Havdal og Nordli på
 Staldvikens eieendom.
 Kis. Malm. Grongfeltet. Stallvik.

Bergarkivet 2987
 Steinkjer 1723-3 Namsos 3

Steinkjer
Skrataas zinkgrube.
Smith,H.H.
1915 2 Åpen
Kort oversikt over Skratås Zn-Pb-forekomst.
Skratås. Malm. Kis. Zn. Pb.

Bergarkivet 2918
Vuku 1722-1 Østersund 3
Verdal
Rapport over Værdalens nikkelgruber.
Smith,H.H.
1915 4 Åpen
Befaring for Elektrokemisk ved Slipern og Bachkes grube.
Negativ konklusjon.
Kis. Malm. Cu. Ni. Skjækerdalen.

Bergarkivet 2865
Andorsjøen 1823-1 Grong 3
Grong
Finbur analyseresultater.
Smith,H.H.
1918 2 Åpen
Analyse av malmen .
Cu. S. Zn. Kis. Malm. Finbur. Grongfeltet.

Smith,H.H. 1918
Rapport ang. Guldberget(Skaales kisforekomster).2s.
Bergarkivet 2833.

Bergarkivet 2122
Jomafjellet 1924-1 Grong 3
Røyrvik
Report on the Joma Pyrites Deposit, Norway.
Smith,H.H.
1934 16,2 Åpen
Beskrivelse av Joma-forekomsten.
Joma. Grongfeltet. Kis. Malm.

Bergarkivet 2768
Stjørdal 1621-1 Trondheim 3
Stjørdal
Kis ved Ragnåen.
Stadheim,J.
1938 1 Åpen
Ragnå Grube omtales kort.
Kis. Malm. Leksdalen.

Stephansson,O. 1976
A tectonic model of the Offerdal-Olden area, Jämtland.
Geol.Før.Stockh.Førh. 98,112-119.

Stephens,M.B., Gustavson,M., Ramberg,I.B. & Zachrisson,E. 1984
The Caledonides of central-north Scandinavia - a tectonostrati-

graphic overview.

The Caledonide Orogen: Scandinavia and related Areas. Edited by
D.G.Gee and B.A.Sturt.
John Wiley & Sons Ltd.

Strand,E.W. 1946

Kisen fra Grongfeltet. Diplomoppgave NTH.

Bergarkivet 3733

Jøssund 1623-1 Namsos 3

Flatanger

Titanic Iron Ore with Vanadium, Northern Trondelag.

Stuler

? 1 Åpen

Engelsk rapport over prøveanalyser fra Gladsøya i Flatanger.

Kis. Malm. Fe. TiO₂. V. P. S.

Sturt,B.A., Roberts,D. & Furnes,H. 1984

A conspectus of Scandinavian Caledonian ophiolites.

Geol.Soc.London, Special Volume.

Sturt,B.A., Andersen,T.B. og Furnes,H. 1984

The Skei Group, Leka: an unconformable clastic sequence

overlying the Leka ophiolite. The Caledonide Orogen:

Scandinavia and Related Areas.(Eds.) Gee,D.G. og Sturt,B.A.

Bergarkivet 124

Steinkjer 1723-3 Namsos 3

Steinkjer

Report on The Skrataas Zinc & Lead Mines in Norway.

Støren,R.

1928 30,5 Åpen

Beskrivelse av forekomsten. Kort om Fund, Bjønsaas og Marken
gruve samt Indbryn og Roktdal skjerp.

Skratås. Malm. Kis. Zn. Pb.

Bergarkivet 985

Snåsavatnet 1723-2 Grong 3

Steinkjer

Proberinger av malm fra Roktdalforekomsten.

Støren, R.

1939 2 Åpen

Analyse m.h.p. Cu, Fe, S, Zn, Pb, Ag, Au og flusspat.

Roktdal- og Eggeforekomstene.

Kis. Malm. Storroktdal. Egge. Pb. Zn. Cu. Ag.

Bergarkivet 120

Vuku 1722-1 Østersund 3

Steinkjer

Kort beskrivelse av Mok og Gulstad svovel- og (se under)

Støren,R.

1939 4,2 Åpen

Beskrivelse av gruve og malm med analyse m.h.p. Cu, S, Fe, Ag, og
Au.

Kis. Malm. Cu. Ag. Gaulstad. Møkk.

Tittel forts.: kobberkisforekomster i Ognadal, Nord-Trøndelag.

Bergarkivet 123

Snåsavatnet 1723-2 Grong 3

Steinkjer

Befaring av gruber som har interesse for Skratås (se under)

Støren, R.

1939 3,1 Åpen

Beskrivelse av forekomsten og dens mineralogi.

Kis. Malm. Storroktdal. Cu. Pb. Zn. Ag.

Tittel forts.: sink og blygrube.

Bergarkivet 125

Steinkjer 1723-3 Namsos 3

Steinkjer

Skrataas sink- og blyforekomster ved Steinkjer.

Støren, R.

1939 6 Åpen

Beskrivelse av forekomsten med kjemisk analyse av malm.

Skratås. Kis. Malm. Pb. Zn.

Bergarkivet 4277

Røyrvik 1924-4 Grong 3

Røyrvik

Rapport over diamantboringen for A/S Grong Gruber (se under)

Svinndal, S

1956 2 Åpen

Kis. Malm. Gjersvik. Grongfeltet.

Tittel forts.: i Gjersvik sommeren 1956.

Bergarkivet 4313

Jomafjellet 1924-1 Grong 3

Røyrvik

Oversiktsrapport over geologiske undersøkelsesarbeider (se under)

Svinndal, S. og Bjørlykke, H.

1961 3 Åpen

Oversikt over befaringer og rapporter utført i 1960.

Kommentarer til diamantboring.

Kis. Malm. Cu. Zn. Grongfeltet. Joma.

Tittel forts.: i året 1960, utført for A/S Joma Bergverk.

Bergarkivet 165

Verran 1622-1 Trondheim 3

Levanger

Ytterøen Mines.

Trelease, C.

1891 7 Åpen

Beskrivelse av: The Old Mine, Le Breton. Brev datert 12/2-1891 til herrene H&F. Bachke.

Kis. Malm. Ytterøy.

Bergarkivet 164

Verran 1622-1 Trondheim 3

Levanger
Ytterøen Mines.
Trelease,C.
1897 4 Åpen
Old Mine og Le Breton, malmbeskrivelse.
Kis. Malm. Ytterøy.

Bergarkivet 1362
Grong 1823-4 Grong 3
Snåsa
Beskrivelse av svovelkisfeltet på Agle-eiendommen i Snåsa.
Thörnquist,C.
1941 3 Åpen
Røskning over Nordre- og Søndre gang.
Kis. Malm. Agle.

Tietzsch-Tyler,D. 1983
The Caledonian Geology of the southwestern part of the Snåsa syn-
form in the central Norwegian caledonides and its regional signi-
ficance.
University of Wales PhD.

Bergarkivet 59
Vuku 1722-1 Østersund 3
Verdal
Værdalen Nickel Mines (Skjækerdalen, Dyrhaugen).
Trelease,C.
1906 2 Åpen
Brev til geolog C. Bugge,20/10-1906, med opplysninger om gruvene
i Skjækerdalen.
Kis. Malm. Skjækerdalen. Ni. Cu.

Bergarkivet 1383
Stjørdal 1621-1 Trondheim 3
Stjørdal
En beskrivelse av arsen og gullkvartsen i Lånke, Stjørdalen.
Trøen,E.K.
1925 2 Åpen
Kvartsgang av 10 m mektighet ved Elvervold, med arsen, magnetkis
og gull (8 ppm.).
Kis. Malm. Arsen. Au. Elvervold.

Bergarkivet 4447
Jomafjellet 1924-1 Grong 3
Røyrvik
Jomaførekomsten.
Trøften,P.F.
1955 156 Åpen
Diplomoppgave over Joma kisforekomst.
Kis. Malm. Grongfeltet. Joma. Diplomoppgave.

Bergarkivet 2561
Leka 1725-3 Vega 3
Leka

Skjærpekompaniet Narviks Kobberfelter & Asbestleier Leka.

Ursin,M.

1903 2,1 Åpen

Beskrivelse av forekomstene, samt skjærpekompaniets engasjement på Leka. Vedlagt kartskisse.

Kis. Malm. Cu. Asbest. Leka.

Bergarkivet 182

Leka 1725-3 Vega 3

Leka

Rapport over Leka Gruber.

Ursin,M.

1916 3 Åpen

Beskrivelse av kobberkismineraliseringen ved Frøvik.

Kis. Malm. Cu. Leka.

Bergarkivet 887

Leka 1725-3 Vega 3

Leka

Leka Gruber.

Ursin,M.

1940 1,1 Åpen

Omtale av Frøviksynken og Nordstranden gruve. Bilag: analyse på Au, Ag, Ni og Cu.

Kis. Malm. Cu. Leka.

Vogt,J.H.L. 1894

De norske kisforekomster af typus Røros, Vigsnes og Sulitelma. Geo.Føren.i Stockholm Førhandl.,Bd.16.

Bergarkivet 2543

Åfjord 1622-4 Trondheim 3

Verran

Fines kobbermalmgruve i Verran, Nordre Trondhjems amt.

Vogt,J.H.L.

1908 17 Åpen

Forekomsbeskrivelse og økonomiske betraktninger som avsluttes med en klar fraråding av nye investeringer i gruva.

Kis. Malm. Cu. Fines.

Bergarkivet 320

Vuku 1722-1 Østersund 3

Verdal

Malsaadalens kobbermalmforekomster.

Vogt,J.H.L.

1909 3 Åpen

Beskrivelse av Sagvoldhaug-forekomsten.

Kis. Malm. Cu. Malsådalen.

Bergarkivet 333

Røyrvik 1924-4 Grong 3

Røyrvik

Kirmajaure (Ausvand) kisforekomster nær Limingen, Nordre Grong.

Vogt,J.H.L.

1912 6 Åpen
Beskrivelser av Kirmaskjerpene.
Kis. Malm. Kirma. Grongfeltet.

Bergarkivet 3005
Skorovatn 1824-2 Grong 3
Namsskogan
Befaring av de viktigste kisforekomster i Grong.
Vogt, J.H.L.

1914 4 Åpen
Betraktninger omkring Joma, Gjersvik og Skorovas angående
jernbanetransport.
Kis. Malm. Grongfeltet.
Kartblad Jomafjellet 1924-1, Røyrvik 1924-4 og Skorovatn 1824-2.

Bergarkivet 2
Holden 1623-2 Namsos 3
Verran
Ueber die Gruben in Fosdalen.
Vogt, J.H.L.
1918 11 Åpen
Produksjonsrapport. Malmberegninger. Forslag til videre arbeider.
Kis. Malm. Fe. Fosdalen.
Kart: Holden 1623-2 og Steinkjer 1723-3.

Bergarkivet 1
Holden 1623-2 Namsos 3
Verran
Om Fosdalens Gruber.
Vogt, J.H.L.
1918 28 Åpen
Beskrivelse av forekomstene. Feltets historie. Beregninger av
malmpotensiale. Fra separasjonsverket. Sammensetn. av konsentratet.
Driftsutgifter. Resyme'.
Kis. Malm. Fe. Fosdalen.
Kart: Holden 1623-2 og Steinkjer 1723-3.

Bergarkivet 1651
Jomafjellet 1924-1 Grong 3
Røyrvik
Kisforekomstene i Grong og jernbanespørsmålet.
Vogt, J.H.L., Getz, A., Mortenson, P. og Dalset, E.A.
1914 11 Åpen
Brev til Arbeidsdepartementet angående kisforekomstene Gjersvik
og Joma, og disses betydning for jernbanespørsmålet.
Kis. Malm. Gjersvik. Joma. Grongfeltet.
Kart : Jomafjellet 1924-1 og Røyrvik 1924-4

Vogt, J.H.L. 1915
Gronggruberne og Nordlandsbanen.
NGU 72, 108s.

Wangen, Ø. 1975
Oppfølging av bekkesedimentanomalier og indikasjon på malm i

området omkring Tingstad Grube SØ for Levanger.
Diplomoppgave NTH.

Wilson, M.R., Roberts, D. & Wolff, F.C. 1973
Age determinations from the Trondheim region Caledonides,
Norway: a preliminary report.
NGU 288, 53-63.

Bergarkivet 535
Frosta 1622-2 Trondheim 3
Leksvik
Rapport over Sandvikens kobberforekomst i Leksviken
indved Trondhjemsfjorden.
Witt, O.
1901 2, 1t Åpen
Befaringsrapport med skisse.
Kis. Malm. Cu.
Tittel forts.: indved Trondhjemsfjorden.

Wolff, F.C. 1960
Foreløpige meddelelser fra kartbladet Verdal (Årbok 1959).
NGU 211, 212-228.

Wolff, F.C. 1964
Stratigraphical position of the Gudå conglomerate zone.
NGU 227, 85-91.

Wolff, F.C. 1967
Geology of the Meråker area as a key to the eastern part of the
Trondheim Region, Central Norwegian Caledonides II.
NGU 245, 123-146.

Wolff, F.C. 1973
Meråker og Færen. Beskrivelse til de berggrunnsgeologiske kart
(AMS-M711) 1721-1 og 1722-2 (1:50.000).
NGU 295, 1-42.

Wolff, F.C. 1979
Beskrivelse til de berggrunnsgeologiske kart Trondheim og
Østersund 1:250.000 (Med fargetrykte kart). NGU 353, 1-76.

Wolff, F.C. & Roberts, D. 1980
Geology of the Trondheim region.
NGU 356, 117-128.

Wolff, F.C., Roberts, D., Siedlecka, A., Oftedahl, C. & Grenne, T. 1980
Excursions across part of the Trondheim region, central Norwegian
Caledonides.
NGU 356, 129-167.

Wolff, F.C. 1984
Regional Geophysics of the Central Norwegian Caledonides.
NGU Bull. 397, 1-27 (i trykk).

Am, I. 1955

Geologisk og petrografisk beskrivelse av Simadal jernmalmfelt.
Diplomoppgave NTH.

BILAG 2. FONOKA

2.1-2.27

FONOKA er en database for malmforekomster kodet på "Nordkalottskjema". Man kan søke på emneord eller geografiske områder og hente ut ønskede opplysninger.

Det gjenstår ennå et betydelig arbeid for å få lagt inn og ajourført data vedrørende malmforekomstene i Trøndelagsfylkene.

 ***** IDENTITY: 3-138 ***** NAME OF DEPOSIT: AGLE *****

 -----GENERAL DATA-----
 MAP 1823-4 X-COORDINATE: 380.5 Y-COORDINATE: 7132.2 UTM-zone: 33 GEOLOGIST: AG
 LONGITUDE: LATITUDE: COUNTRY: N
 ORE-TYPE 1 (1=sulphide, 2=oxide, 3=industrial minerals, 4=other)
 ECONOMIC IMP. 4 (1=mine, 2=exhausted mine, 3=potential deposit, 4=other)
 REFERENCES: NO. OF DRILLHOLES:
 Oftedal, Chr. 1958 Ba3066, Foslie, S. 1938 Ba684, Kvalheim, A. 1938 Ba1361
 Flood, E. 1942 Ba765, Nannestad, F. 1938 Ba749, Nannestad, F. 1934 Ba749
 Endresen, T. 1938 Ba738, Thirnquist, C. Ba1362.

-----CHEMICAL CHARACTERISTIC OF THE ORE -----

SULPHIDES & OXIDES INDUSTRIAL MINERALS
 Element Arithmetic Rock type
 Mineral Mean % Class Mineral Analysed arithmetic
 component mean % Class
 SULPHUR 35.00000 8
 COPPER .00000 8
 CLASS: 1=Orebody, 2=Sections, 3=Section, 4=Drill holes, 5=Drill hole
 6=Set of samples, 7=Bulk sample, 8=Random sample

-----TONNAGE OF ORE DEPOSIT -----

Element Cut off Tonnage COMMENTS
 Mineral % Mil. ton
 Agle er en ren kisforekomst av Leksdalstypen.
 Utstrekning i felt er 1200m. Det er to parall-
 elle kisser med steilt fall. Samlet mektighet
 av kisstripene er beskrevet i v (re opp mot 6m).

-----ORE MINERALOGY -----

Main minerals Accessory minerals Gangue minerals Alteration Aureole
 PYRITE

AGE OF MINERALIZ.

M.y.:
 Method:

----- ORE TEXTURES -----

-----PETROGRAPHY-----

Host rock: GREENSTONE Age Wall rock: Hanging Foot
 wall wall

Other associated rocks: M.y.:
 Met:

Age M.y.:
 Met:

-----STRATIGRAPHY-----

Major age unit: CAMBRO-SILURIAN
 Main lithostrat. unit:
 Main tectonic unit:

-----METAMORPHIC GRADE-----

Regional:
 Retrograde:
 Contact:

 *****IDENTITY: 3-329 *****NAME OF DEPOSIT: LEKSDALEN *****

 -----GENERAL DATA-----
 MAP: 1621-1 X-COORDINATE: 606.2 DATE: 8-5-84 GEOLOGIST: AG
 Y-COORDINATE: 7031.2 UTM-zone: 32
 LONGITUDE: LATITUDE: COUNTRY: N
 ORE-TYPE: 1 (1=sulphide, 2=oxide, 3=industrial minerals, 4=other)
 ECONOMIC IMP.: 4 (1=mine, 2=exhausted mine, 3=potential deposit, 4=other)
 REFERENCES: NO. OF DRILLHOLES:
 Horneman (1918).

-----CHEMICAL CHARACTERISTIC OF THE ORE -----
 SULPHIDES & OXIDES INDUSTRIAL MINERALS
 Element Arithmetic Rock type Analysed arithmetic
 Mineral Mean % Class Mineral component mean % Class
 S 32.5000 8
 CLASS: 1=Orebody, 2=Sections, 3=Section, 4=Drill holes, 5=Drill hole
 6=Set of samples, 7=Bulk sample, 8=Random sample
 -----TONNAGE OF ORE DEPOSIT -----
 Element Cut off Tonnage COMMENTS
 Mineral % Milton Gehalt oppgitt av Horneman (1918).

-----ORE MINERALOGY -----
 Main minerals Accessory minerals Gangue minerals Alteration Aureole
 PYRITE
 PYRRHOTITE
 MAGNETITE

AGE OF MINERALIZ.
 M.y.:
 Method:

----- ORE TEXTURES -----
 KODE 1-4 : Massive(1)
 KODE 1-17: Stratabound-stratiform(6)

-----PETROGRAPHY-----
 Host rock: Wall rock: Hanging Foot
 GABBRO, SAUSSURITE Age wall wall
 M.y.:
 Met:

Other associated rocks: Age
 M.y.:
 Met:

-----STRATIGRAPHY-----
 Major age unit: CAMBRO-SILURIAN Regional:
 Main lithostrat. unit: Retrograde:
 Main tectonic unit: Contact:

-----METAMORPHIC GRADE-----
 Regional:
 Retrograde:
 Contact:

 *****IDENTITY: 3-332 *****NAME OF DEPOSIT: GILS] GRUVE *****
 -----GENERAL DATA-----
 MAP 1722-2 X-COORDINATE: 939.6 DATE: 9- 2-84 GEOLOGIST: AG
 LONGITUDE: Y-COORDINATE: 7013.0 UTM-zone: 32
 ORE-TYPE: 1 (1=sulphide, 2=oxide, 3=industrial minerals, 4=other) COUNTRY: N
 ECONOMIC IMP.: (1=mine, 2=exhausted mine, 3=potential deposit, 4=other)
 REFERENCES: AASGARD, G. (?). 1922 BA3279. SINGSAAS, P., 1976 (VLF-M) LINGER.
 HAUGEN, A. 1966 (Diplom, NTH). NO. OF DRILLHOLES:

-----CHEMICAL CHARACTERISTIC OF THE ORE -----
 SULPHIDES & OXIDES INDUSTRIAL MINERALS
 Element Arithmetic Rock type Analysed arithmetic
 Mineral Mean % Class Mineral component mean % Class
 CU 5.50000 1
 CLASS: 1=Orebody, 2=Sections, 3=Section, 4=Drill holes, 5=Drill hole
 6=Set of samples, 7=Bulk sample, 8=Random sample
 -----TONNAGE OF ORE DEPOSIT -----
 Element Cut off Tonnage COMMENTS
 Mineral % Mil. ton
 .00 UTBYTTET BLE 164.71 TONN CU DVS. 5.5 % CU.
 SMELTET VED TYDALS HYTTE I JRENE 1780-1800.

-----ORE MINERALOGY -----
 Main minerals Accessory minerals Gangue minerals Alteration Aureole
 PYRITE
 CHALCOPYRITE

AGE OF MINERALIZ.
 M.y.:
 Method:

----- ORE TEXTURES -----

-----PETROGRAPHY-----

Host rock: SCHIST, MICA Age Wall rock: Hanging Foot
 M.y.: Met: wall wall

Other associated rocks: GA2BRO

Age
 M.y.: Met: Age
 M.y.: Met:

-----STRATIGRAPHY-----

Major age unit: ORDOVICIAN
 Main lithostrat. unit: KJERRINGFJELLF. Regional:
 Main tectonic unit: Retrograde:
 Contact:

-----METAMORPHIC GRADE-----

 -----IDENTITY: 3-336 -----NAME OF DEPOSIT LILLEFJELL -----
 -----GENERAL DATA-----
 MAP 1721-1 X-COORDINATE: 639.1 Y-COORDINATE: 7016.8 UTM-zone: 32
 LONGITUDE: LATITUDE: COUNTRY: N
 ORE-TYPE : 1 (1=sulphide, 2=oxide, 3=industrial minerals, 4=other)
 ECONOMIC IMP.: 2 (1=mine, 2=exhausted mine, 3=potential deposit, 4=other)
 REFERENCES: NO. OF DRILLHOLES:
 AASGARD, G. 1922 BA3279, SCHUYEN, N. 1920 BA3280, NN. BA3286, DAMM,
 C.O.B. 1925 BA4162, SINGSAAS, P. 1976 (VLF).
 HAUGEN, A. 1966 (DIPLOM NT4).

-----CHEMICAL CHARACTERISTIC OF THE ORE -----
 SULPHIDES & OXIDES INDUSTRIAL MINERALS

Element	Arithmetic		Rock type	Analysed arithmetic		
Mineral	Mean %	Class	Mineral	component	mean %	Class
CU	5.89000	1				
ZN	4.76000	1				
AS	.04000	1				
FE	31.87000	1				
S	26.84000	1				
AG	.00150	1				
AU	.00005	1				

CLASS: 1=Orebody, 2=Sections, 3=Section, 4=Drill holes, 5=Drill hole
 6=Set of samples, 7=Bulk sample, 8=Random sample

-----TONNAGE OF ORE DEPOSIT -----

Element	Cut off	Tonnage	COMMENTS
Mineral	%	Mil.ton	
			ANALYSENE ER GENERALANALYSE AV MALM FRA 1908.
			.10 I]RENE 1837-95 GAV MALMEN I GJENNOMSNIITT ET UT-
			BYTTE P] 5.01 % GARKOBBER.

-----ORE MINERALOGY -----
 Main minerals Accessory minerals Gangue minerals Alteration Aureole
 CHALCOPYRITE
 PYRITE
 PYRRHOTITE

AGE OF MINERALIZ.
 M.y.:
 Method:

----- ORE TEXTURES -----

-----PETROGRAPHY-----

Host rock:	Age	Wall rock:	Hanging Foot
SCHIST, MICA	M.y.: Met:	GABBRO SCHIST, MICA	wall wall 1 1
Other associated rocks:	Age		Age
GREYWACKE, META	M.y.: Met:		M.y.: Met:

-----STRATIGRAPHY-----
 Major age unit : ORDOVICIAN
 -----METAMORPHIC GRADE-----
 Regional:

Main lithostrat. unit: KJERRINGFJELL. Retrograde:
 Main tectonic unit : Contact:

 *****IDENTITY C-337 *****NAME OF DEPOSIT: STORHUSMANNSBERG*****

 -----GENERAL DATA-----
 MAP 1721-1 X-COORDINATE: 637.5 DATE: 8- 5-84 GEOLOGIST: AG
 LONGITUDE: Y-COORDINATE: 7023.5 UTM-zone: 32
 LATITUDE: COUNTRY: N
 ORE-TYPE: (1=sulphide, 2=oxide, 3=industrial minerals, 4=other)
 ECONOMIC IMP.: (1=mine, 2=exhausted mine, 3=potential deposit, 4=other)
 REFERENCES: NO. OF DRILLHOLES:
 Aasgaard, G. 1923 BA 3279
 Wolff, F.C. 1973 NGU 295
 Haljen, A. 1966 (Diplom, NTH).

-----CHEMICAL CHARACTERISTIC OF THE ORE -----
 SULPHIDES & OXIDES INDUSTRIAL MINERALS
 Element Arithmetic Rock type Analysed arithmetic
 Mineral Mean % Class Mineral component mean % Class
 -----TONNAGE OF ORE DEPOSIT -----
 Element Cut off Tonnage COMMENTS
 Mineral % Mil.ton To analyser referert av Aasgaard (1923) p)
 hrv. 2,3 og 4,0 % Cu.

-----ORE MINERALOGY -----
 Main minerals Accessory minerals Gangue minerals Alteration Aureole
 CHALCOPYRITE
 PYRRHOTITE
 PYRITE

AGE OF MINERALIZ.
 M.y.:
 Method:

----- ORE TEXTURES -----

-----PETROGRAPHY-----

Host rock:
 GREYWACKE, META

Wall rock:

Hanging Foot
 wall wall

Age
 M.y.:
 Met:

Other associated rocks:
 GABBRO, HORNBLLENDE

Age
 M.y.:
 Met:

Age
 M.y.:
 Met:

-----STRATIGRAPHY-----

Major age unit: ORDOVICIAN
 Main lithostrat. unit: KJERRINGFJELLF.
 Main tectonic unit:

-----METAMORPHIC GRADE-----

Regional:
 Retrograde:
 Contact:

 *****IDENTITY 3-349 *****NAME OF DEPOSIT: TORSBJ\RK GRUVE *****

 -----GENERAL DATA-----
 MAP 1721-4 X-COORDINATE: 631.0 DATE: 9- 2-84 GEOLOGIST: AG
 LONGITUDE: Y-COORDINATE: 7025.4 UTM-zone: 32
 LATITUDE: COUNTRY: N
 ORE-TYPE: 1 (1=sulphide, 2=oxide, 3=industrial minerals, 4=other)
 ECONOMIC IMP: 2 (1=mine, 2=exhausted mine, 3=potential deposit, 4=other)
 REFERENCES: AASGARD, G (?), 1922 BA3279 NO. OF DRILLHOLES:

-----CHEMICAL CHARACTERISTIC OF THE ORE -----
 SULPHIDES & OXIDES INDUSTRIAL MINERALS
 Element: Arithmetic Rock type Analysed arithmetic
 Mineral: Mean % Class Mineral component mean % Class
 CU 3.00000 1
 CLASS: 1=Orebody, 2=Sections, 3=Section, 4=Drill holes, 5=Drill hole
 6=Set of samples, 7=Bulk sample, 8=Random sample
 -----TONNAGE OF ORE DEPOSIT -----
 Element Cut off Tonnage COMMENTS
 Mineral % Mil. ton GRUVEN HAR I ALT LEVERT 13 600 TONN SMELTE-
 .01 MALM.

-----ORE MINERALOGY -----
 Main minerals Accessory minerals Gangue minerals Alteration Aureole
 PYRITE
 CHALCOPYRITE

AGE OF MINERALIZ.
 M.y.:
 Method:

----- ORE TEXTURES -----

-----PETROGRAPHY-----
 Host rock: Wall rock: Hanging Foot
 GABBRO Age wall wall
 M.y.:
 Met:
 Other associated rocks: Age
 TRONDHJEMITE M.y.:
 GREENSTONE Met: M.y.:
 Met: M.y.:
 Met:

-----STRATIGRAPHY-----
 Major age unit: ORDOVICIAN
 Main lithostrat. unit: VEKTARHAUG FORM. Regional:
 Main tectonic unit: Retrograde:
 Contact:

-----METAMORPHIC GRADE-----
 Regional:
 Retrograde:
 Contact:

```

*****IDENTITY:3-350 *****NAME OF DEPOSIT:MANNFJELL *****
-----GENERAL DATA----- DATE: 9- 2-84 GEOLOGIST:AG
MAP 1721-4 X-COORDINATE: 632.3 Y-COORDINATE: 7029.0 UTM-zone:32
LONGITUDE: LATITUDE: COUNTRY: N
ORE-TYPE 1 ( 1=sulphide, 2=oxide, 3=industrial minerals, 4=other)
ECONOMIC IMP ( 1=mine, 2=exhausted mine, 3=potential deposit, 4=other)
REFERENCES: NO. OF DRILLHOLES:
          1 ASGARD.G (?).1922 BA3279, SINGSAAS,P.,1978 (VLF).

```

-----CHEMICAL CHARACTERISTIC OF THE ORE -----

SULPHIDES & OXIDES			INDUSTRIAL MINERALS		
Element	Arithmetic		Rock type	Analysed arithmetic	
Mineral	Mean %	Class	Mineral	component mean %	Class
CU	1.00000	1			
S	4.30000	1			

CLASS: 1=Orebody, 2=Sections, 3=Section, 4=Drill holes, 5=Drill hole
6=Set of samples, 7=Bulk sample, 8=Random sample

-----TONNAGE OF ORE DEPOSIT -----

Element	Tonnage Cut off	Tonnage	COMMENTS
Mineral	%	Mil. ton	
			PARTIER I GRUVA ER BETYDELIG CU-RIKERE, OGSJ EN VISS ZN-GEHALT. GJ. SN. ANAL. FRA SYDGRUBEN: 3,28 % CU, 31-66 % S OJ 8 % ZN (BA 3279).

-----ORE MINERALOGY -----

ONE MINERAL ONLY	Main minerals	Accessory minerals	Gangue minerals	Alteration	Aureole
1	PYRITE				
2	CHALCOPYRITE				
3	SPHALERITE				

AGE OF MINERALIZ.

M. y. :

Method:

----- ORE TEXTURES -----

-----PETROGRAPHY-----

Host rock:
TRONDHJEMITE

Wall rock:

Hanging Foot
wall wall

M. y : Age
Met :

Other associated rocks:
GABBRO
GREENSTONE

Age
M.y :
Met :

Age
M.y :
Me t :

-----STRATIGRAPHY-----

Major age unit : ORDOVICIAN
Main lithostrat. unit: VEKTARHAUG
Main tectonic unit :

-----METAMORPHIC GRADE-----

Major age unit	: ORDOVICIAN	Regional:
Main lithostrat. unit	: VEKTARHAUG FORM.	Retrograde:
Main tectonic unit	:	Contact:

 *****IDENTITY: 3-352 *****
 *****NAME OF DEPOSIT: FONNFJELL GRUVE *****
 -----GENERAL DATA-----
 MAP 1721-4 X-COORDINATE: 633 7 Y-COORDINATE: 7034.6 UTM-zone: 32
 DATE: 9- 2-84 GEOLOGIST: AG
 LONGITUDE: LATITUDE: COUNTRY: N
 ORE-TYPE: (1=sulphide, 2=oxide, 3=industrial minerals, 4=other)
 ECONOMIC IMP.: 2 (1=mine, 2=exhausted mine, 3=potential deposit, 4=other)
 REFERENCES: AASGARD, G (?), 1922 BA3279 NO. OF DRILLHOLES:

-----CHEMICAL CHARACTERISTIC OF THE ORE -----
 SULPHIDES & OXIDES INDUSTRIAL MINERALS
 Element Arithmetic Rock type
 Mineral Mean % Class Mineral Analysed arithmetic
 CU 3.00000 1 component mean % Class
 CLASS: 1=Orebody, 2=Sections, 3=Section, 4=Drill holes, 5=Drill hole
 6=Set of samples, 7=Bulk sample, 8=Random sample
 -----TONNAGE OF ORE DEPOSIT -----
 Element Cut off Tonnage COMMENTS
 Mineral % Milton FONNFJELL GRUVE PRODUSERTE MELLOM 1820-1895
 COPPER .00 1830 TONN MALM MED 2.5-3.5 % CU.

-----ORE MINERALOGY -----
 Main minerals Accessory minerals Gangue minerals Alteration Aureole
 CHALCOPYRITE
 PYRITE

AGE OF MINERALIZ.
 M.y.:
 Method:

----- ORE TEXTURES -----

-----PETROGRAPHY-----

Host rock: TRONDHJEMITE Age Wall rock: Hanging Foot wall wall
 M.y.:
 Met:
 Other associated rocks: Age
 GABBRO M.y.:
 GREENSTONE Met:
 M.y.:
 Met:

-----STRATIGRAPHY-----

Main age unit: ORDOVICIAN
 Main lithostrat. unit: VEKTARHAUG FORM. Regional:
 Main tectonic unit: Retrograde:
 Contact:

-----METAMORPHIC GRADE-----

 *****IDENTITY: 3-374 ***** NAME OF DEPOSIT: SKJ[KERDALEN] *****

 -----GENERAL DATA-----
 MAP 1722-1 X-COORDINATE: 357.3 Y-COORDINATE: 7085.5 UTM-zone: 33
 LONGITUDE: LATITUDE: COUNTRY: N
 ORE-TYPE: 1 (1=sulphide, 2=oxide, 3=industrial minerals, 4=other)
 ECONOMIC IMP.: 2 (1=mine, 2=exhausted mine, 3=potential deposit, 4=other)
 REFERENCES: NO. OF DRILLHOLES:
 ROSEN LUND, A. L., 1915 BA4050, BUGGE, C., BA2652, AMDAHL, 1934 BA300,
 SLIPERN, R., BA4197, BACHKE, A. S., 1880 BA4198, SMITH, H. H., 1903 BA2993,
 SMITH, H. H., 1915 BA2918, POULSEN, A. O., 1942 BA821, TRELESE, C., 1906
 BA59, EIDSVIG, P., 1972 (NGU 1060), EIDSVIG, P., 1970 (NGU 980),
 L\VAAS, 1970, DIPLOM. BOYD, R. & NIXON, 198? (UPUBL. MANUSKRIFT).

-----CHEMICAL CHARACTERISTIC OF THE ORE -----

SULPHIDES & OXIDES			INDUSTRIAL MINERALS		
Element	Arithmetic		Rock type	Analysed arithmetic	
Mineral	Mean %	Class	Mineral	component	mean % Class
NI	1.00000	1			
CU	.30000	1			

CLASS: 1=Orebody, 2=Sections, 3=Section, 4=Drill holes, 5=Drill hole
 6=Set of samples, 7=Bulk sample, 8=Random sample

-----TONNAGE OF ORE DEPOSIT -----

Element	Cut off	Tonnage	COMMENTS
Mineral	%	Mil. ton	
			HOVEDSAKLIG IMPREGNASJONSMALM MED 1 % NI. DET
			.02 BLE SKEIDET UT TRE MALMTYPER: HHV. 3-3.5 %, 2 %, 1.26 %
			OG 0.75 % NI. 18 700 T MALM SMELTET, MED 1.26 % NI SOM UTBYTTE.

-----ORE MINERALOGY -----

Main minerals	Accessory minerals	Gangue minerals	Alteration	Aureole
PENTLANDITE	PYRITE			
PYRRHOTITE				

AGE OF MINERALIZ.

M.y.:
 Method:

-----ORE TEXTURES -----

KODE 1-7 : Isotropic(1)
 KODE 1-4 : Massive(1)
 KODE 1-4 : Dissiminate(3)
 KODE 1-17: Dissimination in host rock(11)
 KODE 1-17: Intrusive contact(12)

-----PETROGRAPHY-----

Host rock:	Age	Wall rock:	Hanging Foot wall wall
GABBRO	M.y:		
SCHIST, MICA	Met:		

Other associated rocks:

Age	Age
M.y:	M.y:
Met:	Met:

-----STRATIGRAPHY-----

Major age unit	CAMBRO-SILURIAN	-----METAMORPHIC GRADE-----
		Regional:

Main lithostrat. unit:
 Main tectonic unit :

Retrograde:
 Contact:

 -----IDENTITY: 3-376 -----NAME OF DEPOSIT: MALS] -----
 -----GENERAL DATA-----
 MAP 1722-1 X-COORDINATE: 356.4 Y-COORDINATE: 7089.8 UTM-zone: 33
 LONGITUDE: LATITUDE: COUNTRY: N
 ORE-TYPE: 1 (1=sulphide, 2=oxide, 3=industrial minerals, 4=other)
 ECONOMIC IMP.: 2 (1=mine, 2=exhausted mine, 3=potential deposit, 4=other)
 REFERENCES: NO. OF DRILLHOLES:
 LUND, K. P., 1916 BA1684, BUGGE, A., OG HOLMSEN, G., 1916 BA957, HOLMSEN, G.,
 1917 BA1683, BACHKE, O. A., 1905 BA2120, MORTENSEN, P., 1976, ESPELUND, A.,
 1976 BA6590, VOGT, J. H. L., 1909 BA320, SMITH, H. H., 1914 BA2885, GULD-
 BERG, A., 1907 BA319, NANNSTAD, F., 1914 BA2200, HORNEMANN, H. H., 1915
 BA2026.

-----CHEMICAL CHARACTERISTIC OF THE ORE -----
 SULPHIDES & OXIDES INDUSTRIAL MINERALS

Element	Arithmetic	Class	Rock type	Analysed arithmetic	Class
Mineral	Mean %		Mineral	component mean %	
CU	2.50000	1			

 CLASS: 1=Orebody, 2=Sections, 3=Section, 4=Drill holes, 5=Drill hole
 6=Set of samples, 7=Bulk sample, 8=Random sample
 -----TONNAGE OF ORE DEPOSIT -----

Element	Cut off	Tonnage	COMMENTS
Mineral	%	million	
			Gjennomsnitt for feltet (Nannestad, 1914) er oppgett til 2.5 - 3.0 % Cu.

-----ORE MINERALOGY -----
 Main minerals Accessory minerals Gangue minerals Alteration Aureole
 CHALCOPYRITE
 PYRITE
 PYRRHOTITE

AGE OF MINERALIZ.
 M.y.:
 Method:

----- ORE TEXTURES -----
 KODE 1-7 : Banded(3)
 KODE 1-4 : Dissiminate(3)
 KODE 1-17: Stratabound-stratiform(6)

-----PETROGRAPHY-----

Host rock:	Age	Wall rock:	Hanging Foot wall wall
SCHIST CHLORITE	M.y:		
PHYLLITE	Met:		
QUARTZKERATOPHYR			
Other associated rocks:	Age		
	M.y:		
	Met:		

-----STRATIGRAPHY-----
 Major age unit: CAMBRO-SILURIAN
 Main lithostrat. unit:
 Main tectonic unit:
 -----METAMORPHIC GRADE-----
 Regional:
 Retrograde:
 Contact:

 *****IDENTITY: 3-379 *****NAME OF DEPOSIT: STORROKTDAL *****
 -----GENERAL DATA-----
 MAP: 1723-2 X-COORDINATE: 356.3 Y-COORDINATE: 7106.0 UTM-zone: 32
 LONGITUDE: LATITUDE: COUNTRY: N
 ORE-TYPE: 1 (1=sulphide, 2=oxide, 3=industrial minerals, 4=other)
 ECONOMIC IMP: 3 (1=mine, 2=exhausted mine, 3=potential deposit, 4=other)
 REFERENCES NO. OF DRILLHOLES:
 JOHANSEN, J. S., 1909 BA4167, MORTENSEN, P., 1912 BA 1669, HAGEN, O. N.
 BA1548, BJØRLYKKE, H., 1948 BA1180, CARSTENS, C. W., 1917 BA198, STÅREN,
 R., 1939 BA123, NN 1939 BA985, BACHKE, O. A., BA121.

-----CHEMICAL CHARACTERISTIC OF THE ORE -----

SULPHIDES & OXIDES			INDUSTRIAL MINERALS		
Element	Arithmetic		Rock type	Analysed arithmetic	
Mineral	Mean %	Class	Mineral	component	mean % Class
ZN	19.00000	2			
PB	19.00000	2			
CU	1.00000	2			
AG	0.03000	2			

CLASS: 1=Orebody, 2=Sections, 3=Section, 4=Drill holes, 5=Drill hole
 6=Set of samples, 7=Bulk sample, 8=Random sample

-----TONNAGE OF ORE DEPOSIT -----

Element	Cut off	Tonnage	COMMENTS
Mineral	%	Mil. ton	
			ANALYSER ETTER R. STÅREN (1938) AV BESTE SORT MÅLM, I SKJERP FOR RJMÅLM OVER 1,5 M STROSSE- BREDDE, REGNES 1/3 AV DISSE GEHALTER, FELTLENGDE 300 M GIR 150 000 TONN RJMÅLM/100 M AVSENKNING.

-----ORE MINERALOGY -----

Main minerals	Accessory minerals	Gangue minerals	Alteration	Aureole
SPHALERITE		QUARTZ		
GALENA				
CHALCOPYRITE				
FLUCRITE				

AGE OF MINERALIZ.

M. y.:
 Method:

-----ORE TEXTURES -----

KODE 1-7 : Banded(3)
 KODE 1-4 : Massive(1)
 KODE 1-4 : Dissiminate(3)
 KODE 1-17: Vein(1)
 KODE 1-17: Dissimination in host rock(11)
 KODE 1-17: Intrusive contact(12)

-----PETROGRAPHY-----

Host rock:	Age	Wall rock:	Hanging Foot
GABBRO		GNEISS.GRANITE	wall wall
GNEISS.GRANITE	M. y.: met:	GABBRO	1 1
Other associated rocks:	Age		Age
	M. y.:		M. y.: met:

-----STRATIGRAPHY-----

Major age unit : PROTEROZOIC
 Main lithostrat unit:
 Main tectonic unit :

Met:

-----METAMORPHIC GRADE-----

Regional:
 Retrograde:
 Contact:

 *****IDENTITY:3-380 *****NAME OF DEPOSIT:SKRATJS *****
 -----GENERAL DATA-----
 MAP:1723-3 X-COORDINATE: 333.5 Y-COORDINATE: 7110.1 UTM-zone:32
 LONGITUDE: LATITUDE: COUNTRY: N
 ORE-TYPE: 1 { 1=sulphide, 2=oxide, 3=industrial minerals, 4=other)
 ECONOMIC IMP.: 2 { 1=mine, 2=exhausted mine, 3=potential deposit, 4=other)
 REFERENCES: NO. OF DRILLHOLES:
 SMITH, H.H., 1915 BA2987, ST\REN, R., 1928 BA124, KVALHEIM, A., 1948 BA3090.
 BJ\RE: KKE, H., 1948 BA1178, F[RDEN, J., 1951 BA1326, F[RDEN 1951 BA1374,
 F[RDEN, J., 1952 BA1566.

-----CHEMICAL CHARACTERISTIC OF THE ORE -----
 SULPHIDES & OXIDES INDUSTRIAL MINERALS
 Element Arithmetic Rock type
 Mineral Mean % Class Mineral Analysed arithmetic
 ZN 34.00000 1 Component mean % Class
 PB 10.40000 1
 CU 2.00000 1
 AG .02700 1
 AU .03050 1
 CLASS: 1=Ore body, 2=Sections, 3=Section, 4=Drill holes, 5=Drill hole
 6=Set of samples, 7=Bulk sample, 8=Random sample

-----TONNAGE OF ORE DEPOSIT -----
 Element Cut off Tonnage COMMENTS
 Mineral % Million ANALYSENE ER GJENNOMSNIITT AV 12 PR\VER AV
 R]MALM .03 1 KLASSES SKEIDEMALM (ST\REN, 1928).
 TONNASJEN GJELDER P]VIST MALM (ST\REN, 1928
 OG F[RDEN, 1952) MED 15 % ZN.

-----ORE MINERALOGY -----
 Main minerals Accessory minerals Gangue minerals Alteration Aureole
 SPHALERITE QUARTZ
 GALENA BARITE
 CHALCOPYRITE CALCITE
 PYRITE

AGE OF MINERALIZ.
 M.y.:
 Method:

----- ORE TEXTURES -----
 KODE 1-7 : Isotropic(1)
 KODE 1-4 : Massive(1)
 KODE 1-17: Multiple veins or stockwork(2)
 KODE 1-17: Stratabound-stratiform(6)
 KODE 1-17: Irregular massive mineralization(10)

-----PETROGRAPHY-----
 Host rock: Greenschist
 Age Wall rock: Hanging Foot
 M.y: SCHIST, QUARTZ wall wall
 Met: SCHIST, QUARTZ 1
 Other associated rocks: Age
 Limestone M.y: Age
 Quartzite M.y: Met:

PHYLLITE Met:
 -----STRATIGRAPHY-----
 Major age unit: CAMBRO-SILURIAN
 Main lithostrat unit:
 Main tectonic unit:
 -----METAMORPHIC GRADE-----
 Regional: Greenschist facies in general
 Retrograde
 Contact: Not determined(4)

 ***** IDENTITY: 3-387 ***** NAME OF DEPOSIT: YTTER\Y GRUBER *****

 -----GENERAL DATA-----
 MAP: 1622-1 X-COORDINATE: 606.6 Y-COORDINATE: 7076.6 UTM-zone: 32 GEOLOGIST: AG
 LONGITUDE: LATITUDE: COUNTRY: N
 ORE-TYPE: 1 (1=sulphide, 2=oxide, 3=industrial minerals, 4=other)
 ECONOMIC IMP.: 2 (1=mine, 2=exhausted mine, 3=potential deposit, 4=other)
 REFERENCES: NO. OF DRILLHOLES:
 BACKMAN, K. L., 1936(A) BA35, BACKMAN, K. L., 1936(B) BA36, TRELESE, C.,
 1891 BA166, BACHKE, A. S., 1890 BA166, SELL, J. A., 1898 BA3718, KJERULF, T.,
 BA3318 OG 3319 (1875), MARSTRANDER, H., BA163, HORVATH, J., 1946 BA1170.

-----CHEMICAL CHARACTERISTIC OF THE ORE -----
 SULPHIDES & OXIDES INDUSTRIAL MINERALS
 Element Arithmetic Rock type
 Mineral Mean % Class Mineral Analysed arithmetic
 component mean % Class
 -----TONNAGE OF ORE DEPOSIT -----
 Element Cut off Tonnage COMMENTS
 Mineral % Mil. ton
 .50 TOTALT UTTATT 500 000 T KOBBERHOLDIG SVOVEL-
 KIS AV MEGET GOD KVALITET. INGEN P/LITELIGE
 ANALYSER FINNES.

-----ORE MINERALOGY -----
 Main minerals Accessory minerals Gangue minerals Alteration Aureole
 PYRITE QUARTZ
 CHALCOPYRITE FLUORITE
 SPHALERITE

AGE OF MINERALIZ.
 M.y.:
 Method:

----- ORE TEXTURES -----
 KODE 1-17: Pipe(3)
 KODE 1-17: Stratabound-stratiform(6)

-----PETROGRAPHY-----
 Host rock: Wall rock: Hanging Foot
 SCHIST, CHLORITE Age wall wall
 SCHIST, QUARTZ M.y.:
 Met:
 Other associated rocks: Age
 GABBRO, SAUSSURITE M.y.:
 Met:

-----STRATIGRAPHY-----
 Major age unit: CAMBRO-SILURIAN Regional:
 Main lithostrat. unit: Retrograde:
 Main tectonic unit: Contact:

-----METAMORPHIC GRADE-----
 Regional:
 Retrograde:
 Contact:

 ***** IDENTITY: 3-394 ***** NAME OF DEPOSIT: FINES *****
 -----GENERAL DATA----- DATE: 31- 1-84 GEOLOGIST: AG
 MAP: 1622-4 X-COORDINATE: 580.5 Y-COORDINATE: 7076.3 UTM-zone: 32
 LONGITUDE: LATITUDE: COUNTRY: N
 ORE-TYPE: 1 (1=sulphide, 2=oxide, 3=industrial minerals, 4=other)
 ECONOMIC IMP: 2 (1=mine, 2=exhausted mine, 3=potential deposit, 4=other)
 REFERENCES: NO. OF DRILLHOLES: 0
 VOGT, J. H. L., 1908 BA2543, B\CKMAN, K. L., 1936 BA3474, O. H., 1959 BA4878,
 SMITH, H. H., 1905 BA2811, SMITH, H. H., 1905 BA2810, LARSON, A., 1907 BA2809,
 SMITH, H. H., 1907 BA2814, SMITH, H. H., 1908 BA2815, SMITH, H. H., 1908 BA2816
 SMITH, H. H., 1908 BA2817, MUNSTER, C. A. BA 335.

-----CHEMICAL CHARACTERISTIC OF THE ORE -----
 SULPHIDES & OXIDES INDUSTRIAL MINERALS
 Element Arithmetic Rock type Analysed arithmetic
 Mineral Mean % Class Mineral component mean % Class
 KL1 CU 5.50000 1
 KL2 CU 1.00000 1
 KL3 CU 50000 1
 CLASS: 1=Orebody, 2=Sections, 3=Section, 4=Drill holes, 5=Drill hole
 6=Set of samples 7=Bulk sample, 8=Random sample

-----TONNAGE OF ORE DEPOSIT -----
 Element Cut off Tonnage COMMENTS
 Mineral % Million
 R\MALM .05 ETTER H. H. SMITH 1905, VOGT (1908) REGNER AT
 40 % AV UTSKUTT MASSE VILLE HOLDE 1.6 % CU.

-----ORE MINERALOGY -----
 Main minerals Accessory minerals Gangue minerals Alteration Aureole
 CHALCOPYRITE PYRRHOTITE
 PYRITE MAGNETITE
 BORNITE GALENA

AGE OF MINERALIZ.
 M.y.:
 Method:

----- ORE TEXTURES -----
 KODE 1-7 : Banded(3)
 KODE 1-4 : Massive(1)
 KODE 1-4 : Dissiminate(3)
 KODE 1-17: Vein(1)
 KODE 1-17: Multiple veins or stockwork(2)
 KODE 1-17: Stratabound-stratiform(6)

-----PETROGRAPHY-----
 Host rock: Age Wall rock: Hanging Foot
 GNEISS, GRANITIC M.y.: SCHIST, MICA wall wall
 Met: SCHIST, HORNBLENDE
 Other associated rocks: Age
 SCHIST, CHLORITE M.y.:
 Met: Met:

-----STRATIGRAPHY----- -----METAMORPHIC GRADE-----
 Major age unit : CAMBRO-SILURIAN Regional:
 Main lithostrat. unit: Retrograde:
 Main tectonic unit: Contact:

 *****IDENTITY:3-383 *****NAME OF DEPOSIT:\RSJ\DAL *****
 -----GENERAL DATA-----
 MAP:1622-4 X-COORDINATE: 573.0 Y-COORDINATE: 7073.0 UTM-zone:32
 LONGITUDE: LATITUDE: COUNTRY: N
 ORE-TYPE: 1 (1=sulphide, 2=oxide, 3=industrial minerals, 4=other)
 ECONOMIC IMP: 4 (1=mine, 2=exhausted mine, 3=potential deposit, 4=other)
 REFERENCES: NO. OF DRILLHOLES:
 KVALHEIM A. 1950 BA4450. KVALHEIM A. 1937 BA3107. KVALHEIM A. 1938 BA
 1116. BJØRLYKKE H. 1943 BA1117. FALKUM E. 1946 BA1119. BACHKE O.A.
 1918 BA1118. LIE H. OG RYEN I. 1938 BA1120.

-----CHEMICAL CHARACTERISTIC OF THE ORE -----
 SULPHIDES & OXIDES INDUSTRIAL MINERALS

Element	Arithmetic		Rock type	Analysed arithmetic		
Mineral	Mean %	Class	Mineral	component	mean %	Class
CU	3.00000	8				
AU	.00020	8				
AG	.00050	8				
MO	.40000	8				

CLASS: 1=Orebody, 2=Sections, 3=Section, 4=Drill holes, 5=Drill hole
 6=Set of samples, 7=Bulk sample, 8=Random sample

-----TONNAGE OF ORE DEPOSIT -----

Element	Cut off	Tonnage	COMMENTS
Mineral	%	Mil.ton	
			ANALYSENE GJELDER FOR PRØVER TATT TVERS OVER EN MINERALISERT GANG ETTER ANVISNING AV BERGMESTER A. KVALHEIM.

-----ORE MINERALOGY -----
 Main minerals Accessory minerals Gangue minerals Alteration Aureole
 CHALCOPYRITE
 PYRITE
 MOLYBDENITE
 PYRRHOTITE

AGE OF MINERALIZ.
 M.y.:
 Method:

----- ORE TEXTURES -----
 KODE 1-7 : Banded(3)
 KODE 1-4 : Dissiminate(3)
 KODE 1-17: Vein(1)

-----PETROGRAPHY-----
 Host rock:
 GNEISS.GRANITE

Wall rock: Hanging Foot
 wall wall

Other associated rocks:

Age
 M.y.:
 Met:

Age
 M.y.:
 Met:

Age
 M.y.:
 Met:

-----STRATIGRAPHY-----
 Major age unit :PROTEROZOIC

-----METAMORPHIC GRADE-----
 Regional:

 *****IDENTITY 3-437 *****NAME OF DEPOSIT: FOSDALEN *****

 -----GENERAL DATA----- DATE: 26- 4-84 GEOLOGIST: AG
 MAP: 1723-3 X-COORDINATE: 608.5 Y-COORDINATE: 7108.1 UTM-zone: 32
 LONGITUDE: LATITUDE: COUNTRY: N
 ORE-TYPE: 2 (1=sulphide, 2=oxide, 3=industrial minerals, 4=other)
 ECONOMIC IMP.: 1 (1=mine, 2=exhausted mine, 3=potential deposit, 4=other)
 REFERENCES: NO. OF DRILLHOLES:
 AMDAHL, T. 1972 " FOSDALENS BERGVERK "
 AMDAHL, T. 1975 " FOSDALENS BERGVERKS-AKTIESELSKAB "
 CARSTENS, H. 19?? " Kort geologisk oversikt over jernmalmdistriktet fra
 Sn)sa til Stj)rna "

-----CHEMICAL CHARACTERISTIC OF THE ORE -----
 SULPHIDES & OXIDES INDUSTRIAL MINERALS
 Element Arithmetic Rock type Analysed arithmetic
 Mineral Mean % Class Mineral component mean % Class
 FE 35.00000 1
 S 1.80000 1
 CU 0.30000 1

CLASS: 1=Orebody, 2=Sections, 3=Section, 4=Drill holes, 5=Drill hole
 6=Set of samples, 7=Bulk sample, 8=Random sample

-----TONNAGE OF ORE DEPOSIT -----
 Element Cut off Tonnage COMMENTS
 Mineral % Mil. ton Frem til 1976 var det i alt drevet ut 22.6 mill.
 tonn r)malm, og derav produsert 10.7 mill. tonn
 jernmalmslig, 465 000 tonn svovelkiskonsentrat
 og 2200 tonn kopperkiskonsentrat.

-----ORE MINERALOGY -----
 Main minerals Accessory minerals Gangue minerals Alteration Aureole
 MAGNETITE HORNBLende
 PYRITE BIOTITE
 CHALCOPYRITE EPIDOTE
 CALCITE
 QUARTZ
 GARNET

AGE OF MINERALIZ.
 M.y.:
 Method:

----- ORE TEXTURES -----
 KODE 1-4 : Massive(1)

-----PETROGRAPHY-----
 Host rock: Hanging Foot
 GREENSCHIST wall wall
 QUARTZKERATOPHYR Age
 M.y.: GREENSCHIST
 Met: QUARTZKERATOPHYR
 Limestone
 Other associated rocks: Age
 M.y.:
 Met: M.y.:
 Met:

-----STRATIGRAPHY-----
 Major age unit : ORDOVICIAN
 Main lithostrat. unit:
 Main tectonic unit :
 -----METAMORPHIC GRADE-----
 Regional:
 Retrograde:
 Contact:

 *****IDENTITY: 3-450 *****NAME OF DEPOSIT: LEKA *****
 -----GENERAL DATA-----
 MAP: 1725-3 X-COORDINATE: 624.1 Y-COORDINATE: 7218.5 UTM-zone: 32
 LONGITUDE: LATITUDE: COUNTRY: N
 ORE-TYPE: 1 (1=sulphide, 2=oxide, 3=industrial minerals, 4=other)
 ECONOMIC IMP.: 4 (1=mine, 2=exhausted mine, 3=potential deposit, 4=other)
 REFERENCES: NO. OF DRILLHOLES
 URSIN, M., 1903 BA2561, HORVATH, 1940 (?) BA1161, CARSTENS, C.W., 1916 BA
 1382, SJ\LANDER, A., 1908 BA1670, SMERLING, T.L., 1918 BA1676
 HORNEMAN, H.T., 1903 BA2560, HORNEMAN, H.T., 1903 BA1672, SMITH, H.H., 1903
 BA2881, SMITH, H.H., 1903 BA2882, GUST, J., 1964 BA4665, DAMM, 1938 BA1671,
 MORTON, C., 1916 BA885, URSIN, M., 1940 BA887, OR, POLLAK, 1940 (?) BA885
 URSIN, M., 1916 BA182, RICHTER, G., 1944 BA883, SJ\LANDER, A., 1908 BA884

-----CHEMICAL CHARACTERISTIC OF THE ORE -----
 SULPHIDES & OXIDES INDUSTRIAL MINERALS

Element	Arithmetic	Class	Rock type	Analysed arithmetic	Class
Mineral	Mean %		Mineral	component mean %	
CU	8.95000	8			
NI	.54000	8			
AU	.00023	8			
AG	.00005	8			

CLASS: 1=Orebody, 2=Sections, 3=Section, 4=Drill holes, 5=Drill hole
 6=Set of samples, 7=Bulk sample, 8=Random sample
 -----TONNAGE OF ORE DEPOSIT -----

Element	Cut off	Tonnage	COMMENTS
Mineral	%	Mil. ton	
			MALMSTUFF FRA FR\VIKSYNKEN TATT AV M. URSIN OG ANALYSERT AV R. STÅREN.

-----ORE MINERALOGY -----
 Main minerals Accessory minerals Gangue minerals Alteration Aureole
 CHALCOPYRITE PENTLANDITE?
 PYRRHOTITE
 PYRITE

AGE OF MINERALIZ.
 M.y.:
 Method:

----- ORE TEXTURES -----

-----PETROGRAPHY-----

Host rock: SCHIST, CHLORITE Wall rock: Hanging Foot wall wall

Other associated rocks:
 GABBRO

Age
 M.y.:
 Met:
 Age
 M.y.:
 Met:

-----STRATIGRAPHY-----

Major age unit: CAMBRO-SILURIAN
 Main lithostrat. unit:
 Main tectonic unit: HELGELAND NAPPE

-----METAMORPHIC GRADE-----
 Regional:
 Retrograde:
 Contact:

 *****IDENTITY: 3-457 *****NAME OF DEPOSIT: GODEJORD *****
 -----GENERAL DATA-----
 MAP 1823-4 X-COORDINATE: 380.5 Y-COORDINATE: 7150.5 UTM-zone: 33 DATE: 6-5-84 GEOLOGIST: AG
 LONGITUDE: LATITUDE: COUNTRY: N
 ORE-TYPE: 1 (1=sulphide, 2=oxide, 3=industrial minerals, 4=other)
 ECONOMIC IMP: 3 (1=mine, 2=exhausted mine, 3=potential deposit, 4=other)
 REFERENCES: NO. OF DRILLHOLES:
 Vokes, F.M. og Bergst, I.S. 1974 Mineral Deposita 9, 325-337.
 Logn. \ 1973 NGU rapp. 1065 objekt 21.75.78 og 77.

-----CHEMICAL CHARACTERISTIC OF THE ORE -----
 SULPHIDES & OXIDES INDUSTRIAL MINERALS
 Element Arithmetic Rock type
 Mineral Mean % Class Mineral Analysed arithmetic component mean % Class
 CU 3.50000 8
 ZN 13.40000 8
 PB 23000 8
 AG 11000 8
 CLASS: 1=Orebody, 2=Sections, 3=Section, 4=Drill holes, 5=Drill hole
 6=Set of samples, 7=Bulk sample, 8=Random sample
 -----TONNAGE OF ORE DEPOSIT -----
 Element Cut off Tonnage COMMENTS
 Mineral % Mil.ton Analyse fra \. Logn (1973). Gullgehalt i fire
 prøver varierer fra 0,45-120 ppm.

-----ORE MINERALOGY -----
 Main minerals Accessory minerals Gangue minerals Alteration Aureole
 PYRITE TENNANTITE
 SPHALERITE BORNITE
 CHALCOPYRITE STROMEYERITE
 GALENA MCKINSTRYITE
 GOLD
 COVELLINE
 Ag5CuTeS2
 AGE OF MINERALIZ.
 M.y.:
 Method:

----- ORE TEXTURES -----
 KODE 1-7 : Isotropic(1)
 KODE 1-4 : Massive(1)
 KODE 1-17: Stratabound-stratiform(6)

-----PETROGRAPHY-----
 Host rock: Age Wall rock: Hanging Foot
 GREENSTONE GREENSTONE GREENSTONE wall wall
 X X
 Other associated rocks: Age
 M.y.: Age
 Met: Met:

-----STRATIGRAPHY-----
 Major age unit: ORDOVICIAN
 -----METAMORPHIC GRADE-----
 Regional:

Main lithostrat. unit: GJERSVIK GROUP Retrograde:
 Main tectonic unit: GJERSVIK NAPPE Contact:

```

*****IDENTITY: 3-458 *****NAME OF DEPOSIT: SKIFTESMYR *****
-----GENERAL DATA-----
MAP: 1823-4 X-COORDINATE: 384 0 Y-COORDINATE: 7152 S UTM-zone: 33
LONGITUDE: LATITUDE: COUNTRY: N
ORE-TYPE: 1 ( 1=sulphide, 2=oxide, 3=industrial minerals, 4=other)
ECONOMIC IMP: 3 ( 1=mine, 2=exhausted mine, 3=potential deposit, 4=other)
REFERENCES: NO OF DRILLHOLES:
Haugen, A. 1980. Skiftesmyrforekomsten ( BVLI Tekn rapp. 45 ).
Logn, \. 1973 NGU rapp. 974 objekt 48.49 og 50

```

-----CHEMICAL CHARACTERISTIC OF THE ORE -----

SULPHIDES & OXIDES			INDUSTRIAL MINERALS		
Element	Arithmetic		Rock type	Analysed arithmetic	
Mineral	Mean %	Class	Mineral	component	mean % Class
CU	.60000	8			
ZN	.30000	8			
PB	.08600	8			
AG	.00130	3			

CLASS: 1=Orebody, 2=Sections, 3=Section, 4=Drill holes, 5=Drill hole
6=Set of samples, 7=Bulk sample, 8=Random sample

-----TONNAGE OF ORE DEPOSIT -----

[illegible]

-----ORE MINERALOGY -----

Mineral	Main minerals	Accessory minerals	Gangue minerals	Alteration	Aureole
PYRRHOTITE					
CHALCOPYRITE					
PYRITE					

AGE OF MINERALIZ.

Method:

----- ORE TEXTURES -----

-----PETROGRAPHY-----

Most rock:	Age	Wall rock:	Hanging foot wall
GREENSTONE	M.y:		
	Met:		
Other associated rocks:	Age		Age
SCHIST, QUARTZ	M.y:		M.y:
SERICITE	Met:		Met:

-----STRATIGRAPHY-----

Major age unit	ORDOVICIAN	Regional:
Main lithostrat. unit	GJERSVIK GROUP	Retrograde:
Main tectonic unit	GJERSVIK NAPPE	Contact:

 *****IDENTITY: 3-461 *****NAME OF DEPOSIT: FINNBU *****
 -----GENERAL DATA-----
 MAP: 1823-1 X-COORDINATE: 393.3 Y-COORDINATE: 7151.7 UTM-zone: 33 GEOLOGIST: AG
 LONGITUDE: LATITUDE: COUNTRY: N
 ORE-TYPE: 1 (1=sulphide, 2=oxide, 3=industrial minerals, 4=other)
 ECONOMIC IMP: 3 (1=mine, 2=exhausted mine, 3=potential deposit, 4=other)
 REFERENCES: Foslle, S. 1926 NGU 127 NO. OF DRILLHOLES:
 Oftedal, C.O. 1958 NGU 202

-----CHEMICAL CHARACTERISTIC OF THE ORE -----
 SULPHIDES & OXIDES INDUSTRIAL MINERALS

Element	Arithmetic	Class	Rock type	Analysed arithmetic	Class
Mineral	Mean %		Mineral	component mean %	
S	44.00000	8			
CU	1.00000	8			

 CLASS: 1=Orebody, 2=Sections, 3=Section, 4=Drill holes, 5=Drill hole
 6=Set of samples, 7=Bulk sample, 8=Random sample
 -----TONNAGE OF ORE DEPOSIT -----

Element	Cut off	Tonnage	COMMENTS
Mineral	%	Mil. ton	
			Analyse fra Foslle (1926).
			Haugen, A. (pers. komm.) Oppgir enkelte soner med sinkinnhold p) 3.5-4%.

-----ORE MINERALOGY -----
 Main minerals Accessory minerals Gangue minerals Alteration Aureole
 PYRITE
 CHALCOPYRITE
 SPHALERITE

AGE OF MINERALIZ.
 M.y.:
 Method:

----- ORE TEXTURES -----
 KODE 1-4 : Massive(1)
 KODE 1-17: Stratabound-stratiform(6)

-----PETROGRAPHY-----

Host rock:
 QUARTZKERATOPHYR
 GREENSTONE

Wall rock:

Hanging Foot
 wall wall

Other associated rocks:

Age
 M.y.:
 Met:

Age
 M.y.:
 Met:

Age
 M.y.:
 Met:

-----STRATIGRAPHY-----

Major age unit : ORDOVICIAN
 Main lithostrat. unit: GJERSVIK GROUP
 Main tectonic unit : GJERSVIK NAPPE

-----METAMORPHIC GRADE-----

Regional:
 Retrograde:
 Contact:

 *****IDENTITY: 3-466 *****NAME OF DEPOSIT: SKJLES[TER *****

 -----GENERAL DATA-----
 MAP 1923-2 X-COORDINATE: 449.3 DATE: 26- 4-84 GEOLOGIST: AG
 LONGITUDE: Y-COORDINATE: 7113.2 UTM-zone: 33
 LATITUDE: COUNTRY: N
 ORE-TYPE: 1 (1=sulphide, 2=oxide, 3=industrial minerals, 4=other)
 ECONOMIC IMP.: 4 (1=mine, 2=exhausted mine, 3=potential deposit, 4=other)
 REFERENCES: NO. OF DRILLHOLES:
 MIDTHJELL, B. 1976. "En malmgeologisk undersøkelse av Zn-Cu-Pb
 mineraliseringene ved Lierne i Nord-Trøndelag". Diplom, NTH.
 SMITH, H. H. 1918. BA 2833. HENRIKSEN, G. 1914. BA 2241. GAUSDAL, O.
 1963. NGU Rapp. 347. SINGSAAS, P. 1963. NGU Rapp. 370. SAKSHAUG, G. F.
 1970. NGU Rapp. 923. SANDSTAD, J. S. 1981. NGU Rapp. 1430/10 A.

-----ORE MINERALOGY -----

Main minerals	Accessory minerals	Gangue minerals	Alteration	Aureole
PYRITE	RUTILE	CALCITE		
SPHALERITE	ILMENITE	DOLOMITE		
CHALCOPYRITE	BORNITE	QUARTZ		
GALENA	FAHLORE	PLAGIOCLASE		
	PYRRHOTITE	MUSCOVITE		
	CHALCOCITE			

AGE OF MINERALIZ.

M.y.:
Method:

-----ORE TEXTURES -----

KODE 1-7 : Schistose(2)
 KODE 1-17: Stratabound-stratiform(6)

-----PETROGRAPHY-----

Host rock:	Age	Wall rock:	Hanging Foot
SCHIST, QUARTZMICA	M.y:	SCHIST, QUARTZMICA	wall wall
AMPHIBOLITE	Met:	MARBLE	1
MARBLE			1

Other associated rocks:

Age
M.y:
Met:Age
M.y:
Met:

-----STRATIGRAPHY-----

Major age unit : CAMBRO-SILURIA
 Main lithostrat. unit:
 Main tectonic unit : SEVE NAPPE

-----METAMORPHIC GRADE-----

Regional:
 Retrograde:
 Contact:

 *****IDENTITY: 3-472 *****NAME OF DEPOSIT: SKOROVAS *****

 -----GENERAL DATA-----
 MAP 1824-2 X-COORDINATE: 409.3 Y-COORDINATE: 7169.0 UTM-zone: 33
 LONGITUDE: LATITUDE: COUNTRY: N
 ORE-TYPE: 1 (1=sulphide, 2=oxide, 3=industrial minerals, 4=other)
 ECONOMIC IMP: 1 (1=mine, 2=exhausted mine, 3=potential deposit, 4=other)
 REFERENCES: NO. OF DRILLHOLES:
 REINSBAKKEN, A. 1980 NGU 360, FOSLIE, S. 1926 NGU 127, LIVAAS, G. 1975
 "Elkem Spigerverket A/S Skorovas Gruber".

-----CHEMICAL CHARACTERISTIC OF THE ORE -----
 SULPHIDES & OXIDES INDUSTRIAL MINERALS

Element	Arithmetic	Class	Rock type	Analysed arithmetic	Class
Mineral	Mean %		Mineral	component mean %	
S	45.00000	1			
CU	1.30000	1			
ZN	1.70000	1			
AS	.05000	1			

CLASS: 1=Orebody, 2=Sections, 3=Section, 4=Drill holes, 5=Drill hole
 6=Set of samples, 7=Bulk sample, 8=Random sample
 -----TONNAGE OF ORE DEPOSIT -----

Element	Cut off	Tonnage	COMMENTS
Mineral	%	Mil. ton	
			10.00 gjelder for finkis-produkt (Livaas 1975).

-----ORE MINERALOGY -----

Main minerals	Accessory minerals	Gangue minerals	Alteration	Aureole
PYRITE	FAHLORE			
CHALCOPYRITE	QUARTZ			
SPHALERITE	CALCITE			
MAGNETITE	SERICITE			
	TALC			
	ACTINOLITE			

AGE OF MINERALIZ.
 M.y.:
 Method:

----- ORE TEXTURES -----

-----PETROGRAPHY-----

Host rock:
 GREENSTONE
 QUARTZKERATOPHYR

Age
 M.y.:
 Met:

Wall rock:

Hanging Foot
 wall wall

Other associated rocks:

Age
 M.y.:
 Met:

Age
 M.y.:
 Met:

-----STRATIGRAPHY-----

Major age unit: CRDOVICIAN
 Main lithostrat. unit: GJERSVIK GROUP
 Main tectonic unit: GJERSVIK NAPPE

-----METAMORPHIC GRADE-----
 Regional:
 Retrograde:
 Contact:

 *****IDENTITY 3-477 *****NAME OF DEPOSIT: LILLEFJELLKLUMP *****

 -----GENERAL DATA----- DATE: 14- 2-84 GEOLOGIST: AG
 MAP 1824-2 X-COORDINATE: 412.0 Y-COORDINATE: 7173.2 UTM-zone: 33
 LONGITUDE: LATITUDE: COUNTRY: N
 ORE-TYPE: 1 { 1=sulphide, 2=oxide, 3=industrial minerals, 4=other)
 ECONOMIC IMP.: 4 { 1=mine, 2=exhausted mine, 3=potential deposit, 4=other)
 REFERENCES: NO. OF DRILLHOLES: 5
 Foslie, S. og H. J. 1932 NGU 137, Singaas, P. 1959 GM 232B,
 Svinndal, S. 1959 Ba4249, Bjørlykke, H. 1959 Ba4248, Bjørlykke, H. 1959 -
 Ba3102, Berg, S. 1916 Ba2195, Singaas, P. 1960 GM261,
 Sakshaug, G. F. 1971 NGU rapp. 990, Singaas, P. 1978 NGU rapp. 1601.

-----CHEMICAL CHARACTERISTIC OF THE ORE -----
 SULPHIDES & OXIDES INDUSTRIAL MINERALS
 Element Arithmetic Rock type Analysed arithmetic
 Mineral Mean % Class Mineral component mean % Class
 COPPER 1.19000 1
 NICKEL 4.18000 1
 COBALT .03400 1
 ZINK .03000 1
 ARSEN .01500 1
 CROME .03500 1
 PLATINUM GM .00040 1
 CLASS: 1=Orebody, 2=Sections, 3=Section, 4=Drill holes, 5=Drill hole
 6=Set of samples, 7=Bulk sample, 8=Random sample

-----TONNAGE OF ORE DEPOSIT -----
 Element Cut off Tonnage COMMENTS
 Mineral % Mil. ton Forekomsten er meget liten. I en dagskj (ring p)
 18x2m er den funnet) ha utkiling i alle ret-
 ninger. Pt/Pd = 0.4.

-----ORE MINERALOGY -----
 Main minerals Accessory minerals Gangue minerals Alteration Aureole
 PYRRHOTITE SPHALERITE BRAVOITE
 PENTLANDITE SPERRYLITE COVELLITE
 PYRITE MERENSKYITE
 MAGNETITE ELEKTRUM
 CHALCOPYRITE TEMAGAMITE
 MONCHEITE
 AGE OF MINERALIZ.
 M.y.:
 Method:

----- ORE TEXTURES -----
 KODE 1-7 : Isotropic(1)
 KODE 1-4 : Massive(1)
 KODE 1-17: Vein(1)
 KODE 1-17: Lenticular massive, relation to host uncertain
 KODE 1-17: Sharp contact(16)

-----PETROGRAPHY-----
 Host rock: Age Wall rock: Hanging Foot
 GREENSTONE M.y.: GREENSTONE wall wall
 Met: GABBRO X X
 Other associated rocks: Age

TRONDHEMITE Age
 M.y.:
 Met:

-----STRATIGRAPHY-----
 Major age unit : ORDOVICIAN Regional:
 Main lithostrat. unit: GJERSVIK GROUP Retrograde:
 Main tectonic unit : GJERSVIK NAPPE Contact:

-----METAMORPHIC GRADE-----
 Regional:
 Retrograde:
 Contact:

 IDENTITY: 3-480 NAME OF DEPOSIT: HAUSVIK
 -----GENERAL DATA-----
 MAP 1924-2 X-COORDINATE: 414.4 Y-COORDINATE: 7176.5 UTM-zone: 33
 LONGITUDE: DATE: 8-5-84 GEOLOGIST: AG
 ORE-TYPE: 1 (1=sulphide, 2=oxide, 3=industrial minerals, 4=other) COUNTRY: N
 ECONOMIC IMP.: 4 (1=mine, 2=exhausted mine, 3=potential deposit, 4=other)
 REFERENCES: Ofstedahl, Chr. O. 1958. NO. OF DRILLHOLES:

-----CHEMICAL CHARACTERISTIC OF THE ORE -----
 SULPHIDES & OXIDES INDUSTRIAL MINERALS
 Element Arithmetic Rock type
 Mineral Mean % Class Mineral Analysed arithmetic
 CU .07000 8 component mean % Class
 S 36.34000 8
 CLASS: 1=Orebody, 2=Sections, 3=Section, 4=Drill holes, 5=Drill hole
 6=Set of samples, 7=Bulk sample, 8=Random sample
 -----TONNAGE OF ORE DEPOSIT -----
 Element Cut off Tonnage COMMENTS
 Mineral % Mil. ton Pr. vetatt av Ofstedahl (1958).

-----ORE MINERALOGY -----
 Main minerals Accessory minerals Gangue minerals Alteration Aureole
 PYRITE CHALCOPYRITE
 PYRRHOTITE

AGE OF MINERALIZ.
 M.y.:
 Method:

----- ORE TEXTURES -----
 KODE 1-4: Massive(1)
 KODE 1-17: Stratabound-stratiform(6)

-----PETROGRAPHY-----
 Host rock:
 GREENSTONE

Other associated rocks: Age Wall rock: Hanging Foot
 M.y.: Met: wall wall

Age
 M.y.: Met: Age
 M.y.: Met: Age
 -----STRATIGRAPHY-----
 Major age unit: ORDOVICIAN
 Main lithostrat. unit: GJERSVIK GROUP
 Main tectonic unit: GJERSVIK NAPPE
 -----METAMORPHIC GRADE-----
 Regional:
 Retrograde:
 Contact:

 *****IDENTITY 3-483 *****NAME OF DEPOSIT HOLMMO *****
 -----GENERAL DATA----- DATE: 8-5-84 GEOLOGIST: AG
 MAP 1924-4 X-COORDINATE 421.5 Y-COORDINATE: 7182.0 UTM-zone: 33
 LONGITUDE: LATITUDE: COUNTRY: N
 CRE-TYPE: 1 (1=sulphide, 2=oxide, 3=industrial minerals, 4=other)
 ECONOMIC IMP: 4 (1=mine, 2=exhausted mine, 3=potential deposit, 4=other)
 REFERENCES: NO. OF DRILLHOLES:
 Ofte Dahl, Chr. O. 1958.

-----CHEMICAL CHARACTERISTIC OF THE ORE -----
 SULPHIDES & OXIDES INDUSTRIAL MINERALS
 Element Arithmetic Rock type Analysed arithmetic
 Mineral Mean % Class Mineral component mean % Class
 S 38.50000 8
 CLASS: 1=Orebody, 2=Sections, 3=Section, 4=Drill holes, 5=Drill hole
 6=Set of samples, 7=Bulk sample, 8=Random sample
 -----TONNAGE OF ORE DEPOSIT -----
 Element Cut off Tonnage COMMENTS
 Mineral % Mil. ton Svovelgehalt fra Egge (1914). Vasskis med
 lave tungmetallgehalt.

-----ORE MINERALOGY -----
 Main minerals Accessory minerals Gangue minerals Alteration Aureole
 PYRITE
 PYRRHOTITE

AGE OF MINERALIZ.
 M.y.:
 Method:

----- ORE TEXTURES -----
 KODE 1-4 : Massive(1)
 KODE 1-17: Stratabound-stratiform(6)

-----PETROGRAPHY-----
 Host rock:
 GREENSTONE

Wall rock:

Hanging foot
 wall wall

Other associated rocks:

Age
 M.y.:
 Met:

Age
 M.y.:
 Met:

Age
 M.y.:
 Met:

-----STRATIGRAPHY-----
 Major age unit : ORDOVICIAN
 Main lithostrat. unit: GJERSVIK GROUP
 Main tectonic unit : GJERSVIK NAPPE

-----METAMORPHIC GRADE-----
 Regional:
 Retrograde:
 Contact:

 *****IDENTITY 3-493 *****NAME OF DEPOSIT: GJERSVIK *****

 -----GENERAL DATA-----
 MAP 1924-4 X-COORDINATE: 425.3 Y-COORDINATE: 7193.6 UTM-zone: 33
 LONGITUDE: LATITUDE: COUNTRY: N
 ORE-TYPE: 1 (1=sulphide, 2=oxide, 3=industrial minerals, 4=other)
 ECONOMIC IMP: 3 (1=mine, 2=exhausted mine, 3=potential deposit, 4=other)
 REFERENCES: NO. OF DRILLHOLES:
 VOGT, J. H. L. 1915 NGU 72, FOSLIE, S. 1926 NGU 127, OFTEDAHL, C. 1958 NGU
 202, LUTRO, O. 1979 NGU 354.

-----CHEMICAL CHARACTERISTIC OF THE ORE -----
 SULPHIDES & OXIDES INDUSTRIAL MINERALS
 Element Arithmetic Rock type Analysed arithmetic
 Mineral Mean % Class Mineral component mean % Class
 S 42.50000 1
 CU 2.20000 1
 CLASS: 1=Orebody, 2=Sections, 3=Section, 4=Drill holes, 5=Drill hole
 6=Set of samples, 7=Bulk sample, 8=Random sample
 -----TONNAGE OF ORE DEPOSIT -----
 Element Cut off Tonnage COMMENTS
 Mineral % Mil. ton Foslies tall fra NGU publ. 127.
 1.40

-----ORE MINERALOGY -----
 Main minerals Accessory minerals Gangue minerals Alteration Aureole
 PYRITE SPHALERITE
 CHALCOPYRITE
 PYRRHOTITE
 MAGNETITE

AGE OF MINERALIZ.
 M.y.:
 Method:

----- ORE TEXTURES -----
 KCDE 1-17: Multiple veins or stockwork(2)
 KCDE 1-17: Stratabound-stratiform(6)

-----PETROGRAPHY-----
 Host rock: Age Wall rock: Hanging Foot
 GREENSTONE METARHYODACITE wall wall
 METARHYODACITE M.y.: GREENSTONE 1 1
 Met:
 Other associated rocks: Age
 M.y.: M.y.:
 Met: Met:

-----STRATIGRAPHY-----
 Major age unit: ORDOVICIAN Regional:
 Main lithostrat. unit: GJERSVIK GROUP Retrograde:
 Main tectonic unit: GJERSVIK NAPPE Contact:

-----METAMORPHIC GRADE-----
 Regional:
 Retrograde:
 Contact:

 *****IDENTITY: 3-489 *****NAME OF DEPOSIT: JOMA *****
 -----GENERAL DATA-----
 MAP 1924-1 X-COORDINATE: 445.7 Y-COORDINATE: 7194.6 UTM-zone: 33
 LONGITUDE: LATITUDE: COUNTRY: N
 ORE-TYPE: 1 (1=sulphide, 2=oxide, 3=industrial minerals, 4=other)
 ECONOMIC IMP.: 1 (1=mine, 2=exhausted mine, 3=potential deposit, 4=other)
 REFERENCES: NO. OF DRILLHOLES:
 FOSLIE, S. 1926 NGU 127. LARSEN, L. OG HALD, N.C. 1975 "Grønt Gruber
 A/S". OLSEN, J. 1980 "Genesis of the Joma Stratiform sulphide depo-
 sit, Central Norwegian Caledonides. Fifth Quadrennial IAGOD symposium.

-----CHEMICAL CHARACTERISTIC OF THE ORE -----
 SULPHIDES & OXIDES INDUSTRIAL MINERALS

Element	Arithmetic		Rock type	Analysed arithmetic		
Mineral	Mean %	Class	Mineral	component	mean %	Class
S	32.00000	1				
CU	1.13000	1				
ZN	1.57000	1				

CLASS: 1=Orebody, 2=Sections, 3=Section, 4=Drill holes, 5=Drill hole
 6=Set of samples, 7=Bulk sample, 8=Random sample

-----TONNAGE OF ORE DEPOSIT -----

Element	Cut off	Tonnage	COMMENTS
Mineral	%	Mil. ton	
		16.00	Tallene gjelder for den totale malmreserve. Produksjonen er satt i gang basert p) en r)malm- reserve p) 6,85 mill. tonn, med gjennomsnitt av 1,70 % Cu og 1,11 % Zn

-----ORE MINERALOGY -----

Main minerals	Accessory minerals	Gangue minerals	Alteration	Aureole
PYRITE	GALENA			
CHALCOPYRITE	CUBANITE			
SPHALERITE	MACKINAWITE			
PYRRHOTITE				
MAGNETITE				

AGE OF MINERALIZ.
 M.y.:
 Method:

----- ORE TEXTURES -----

-----PETROGRAPHY-----

Host rock:	Age	Wall rock:	Hanging Foot
			wall wall
GREENSTONE		GREENSTONE	1
SCHIST, CHLORITE	M.y:	SCHIST, CHLORITE	1
ROCK, ALBITIC	Met:		
Other associated rocks:	Age		Age
	M.y:		M.y:
	Met:		Met:

-----STRATIGRAPHY-----

Major age unit	CAMBRO SILURIAN	Regional:
Main lithostrat. unit:	R\YRVI GROUP	Retrograde:
Main tectonic unit	LEIPIK NAPPE	Contact:

-----METAMORPHIC GRADE-----
 Regional:
 Retrograde:
 Contact:

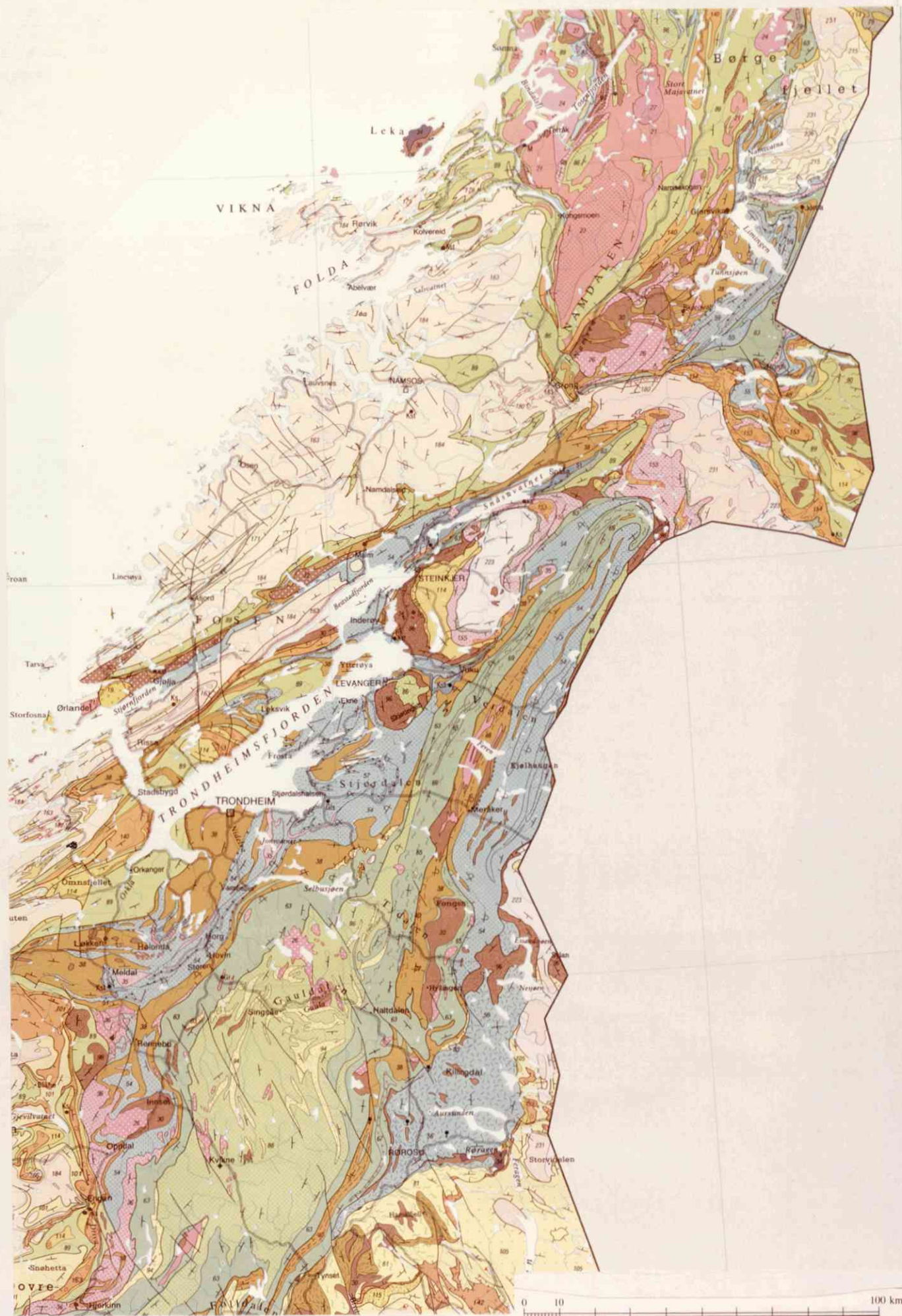
BILAG 3

Berggrunnskart med tegnforklaring

TEGNFORKLARING TIL BERGGRUNNSKARTET

- 19 Konglomerat
- 21 Granitt og granodioritt(stedvis foliert)
- 23 Porfyrisk granitt
- 26 Trondhemitt
- 30 Gabbro,melagabbro,amfibolitt,dioritt. OF-del av en ofiolitt
- 32 Dioritt
- 34 Ultramafiske bergarter
- 35 Metarhyolitt,kvartskeratofyr,metadacitt
- 38 Grønnstein og amfibolitt
- 40 Grønnstein med lag av sure vulkanitter
- 50 Siltig leirskifer med lag av metagråvakke,konglomerat og stedvis kalkstein
- 51 Kalkstein
- 54 Glimmerskifer,fyllitt,gråvakke,stedvis lag av grønnstein og kalkskifer
- 55 Båndet kalkfyllitt og sandstein
- 57 Metagråvakke,konglomerat og leirskifer eller fyllitt i veksl.
- 59 Kalkspatholdig sandstein,tildels konglomeratisk
- 62 Polymikt konglomerat
- 63 Fyllitt,dels grafittholdig,dels med sandige og siltige lag
- 64 Leirskifer,alunskifer,siltstein,sandstein,konglomerat
- 65 Glimmerskifer
- 83 Kvartsitt,metasandstein og konglomerat
- 86 Kalksilikatskifer og gneis
- 89 Glimmerskifer og glimmergneis
- 96 Amfibolitt med lag av glimmerskifer
- 98 Lys gneis og amfibolitt i veksling
- 114 Kvartsskifer og metaarkose
- 119 Metasandstein med lag av amfibolitt
- 140 Granittisk til tonalittisk gneis,migmatittisk gneis,øyegneis, stedvis med lag av amfibolitt
- 153 Øyegneis
- 154 Blastomylonittisk øyegneis
- 155 Granittisk gneis,antatt metarhyolitt
- 163 Foliert granitt og granodioritt
- 171 Glimmerskifer og glimmergneis
- 179 Hornblendeførende kvartsdiorittisk gneis
- 180 Granittisk øyegneis
- 184 Migmatittisk gneis,granittisk og granodiorittisk sammensetn.
- 215 Glimmerskifer og gneis
- 216 Kvartsitt,kvartsskifer
- 223 Metarhyolitt,metarhyolitt med konglomerat og/eller agglomerat
- 231 Granitt og granodioritt
- 236 Granittisk gneis

For en fullstendig tegnforklaring, se:
 Sigmond,E.M.O.-Gustavson,M.-Roberts,D. 1984
 Berggrunnskart over Norge M.1:1million.
 Norges Geologiske Undersøkelse.



BILAG 4. FOREKOMSTFORTEGNELSE

4.1-4.6

Bilag.4.1

Berg- arkiv nummer	UTM-33 koordinater		Forekomstnavn	Kbl.	Kode
3 130	289.18	7145.68	HOLAND	1623-4	1010
3 137	300.71	7075.79	TROSET	1622-1	1010
3 138	380.72	7132.02	SKÅLMO/AGLE	1823-4	1010
3 142	337.67	7073.74	BERGUGLE	1722-3	1010
3 143	320.33	7061.48	STORBAKKEN	1722-3	1010
3 144	326.50	7071.93	MUNKERØD	1722-3	1010
3 145	319.81	7071.50	FOSSBAKKEN/HEGLE	1722-3	1010
3 146	350.63	7061.49	MOFJELL	1722-2	1010
3 147	340.11	7048.05	BRENNEN	1722-2	1010
3 160	283.43	7080.09	KVERNTJERN	1622-4	1010
3 161	283.62	7073.97	KILLINGBERG	1622-3	1010
3 162	296.48	7073.57	KALDALEN	1622-2	1010
3 163	251.14	7058.79	FLYTÅSEN	1522-2	1010
3 164	253.24	7061.98	AUNE	1522-2	1010
3 165	265.40	7099.70	BREDVIK	1522-1	1210
3 171	333.37	7033.39	STORÅSDAL	1721-4	1010
3 172	327.00	7031.00	SONLIFJELL	1721-4	1010
3 174	331.00	7018.57	GÅSBEEK	1721-4	1010
3 175	331.51	6996.18	ØSTBY	1721-3	1010
3 176	338.90	6996.13	ØYFJELL	1721-2	1010
3 177	338.31	7017.08	PEDER-BENDTS SKJERP	1721-2	1010
3 179	335.00	7025.00	EGGVOLLEN	1721-1	1010
3 180	337.30	7019.30	SVARTÅTJERN	1721-1	1010
3 182	342.74	7044.65	FUNNSJØ, LILLE	1721-1	1010
3 183	339.00	7024.00	KNOLL	1721-1	1010
3 184	343.52	7028.93	DALVOLA	1721-1	1010
3 185	340.61	7033.97	BROBJØRG	1721-1	1010
3 201	301.65	7036.52	VEISET	1621-1	1010
3 202	303.52	7032.38	RAGNÅ	1621-1	1010
3 310	296.50	7037.50	FLENSBERG	1621-1	1210
3 311	294.38	7034.60	NEVERÅ	1621-1	1210
3 312	294.76	7033.40	HEINBERG	1621-1	1210
3 313	296.09	7030.86	KLEPPTJERN	1621-1	1210
3 314	297.57	7029.40	BJØRN	1621-1	1210
3 315	299.20	7033.90	NEVER	1621-1	1210
3 316	298.77	7032.40	VIKVOLL	1621-1	1010
3 317	299.74	7030.74	VERNESVOLL/KLEPP	1621-1	1010
3 318	300.78	7030.10	GRØNNLI	1621-1	1210
3 323	305.05	7031.05	RANGÅVOLL	1621-1	1010
3 324	306.76	7029.60	VINDSMYR/ELVERVOLL	1621-1	1010
3 325	312.23	7030.41	GRÅVANN	1721-4	1010
3 326	308.40	7032.50	HOÅSVOLL	1621-1	1010
3 327	311.92	7034.05	SAGFJELL	1621-1	1010
3 328	305.84	7034.38	KLEVAN	1621-1	1010
3 329	307.29	7035.42	BJØRNS/HOSET/WORSE/LEKS.	1621-1	1010
3 330	309.30	7037.13	YTTERÅS	1621-1	1010
3 332	338.62	7013.41	GILSÅ	1721-2	3010
3 334	340.92	7015.46	DRONNINGEN	1721-2	3010
3 335	347.43	7018.15	KLUKEN/AGNES/DIANA	1721-1	1010
3 336	337.42	7017.97	LILLEFJELL	1721-1	3010

Bilag.4.2

Berg- arkiv nummer	UTM-33 koordinater		Forekomstnavn	Kbl.	Kode
3 337	337.98	7022.30	STORHUSMANNSBERGET M.FL.	1721-1	1010
3 338	339.75	7025.91	VÆRÅSVOLL	1721-1	1010
3 339	338.08	7027.81	LANGSUND	1721-1	1010
3 340	337.73	7029.61	SAGSKJERPET M.FL.	1721-1	1010
3 341	340.96	7032.27	DALÅ	1721-1	1010
3 342	339.02	7035.00	DALEMO/NYTRØ	1721-1	1010
3 343	345.38	7034.31	HAMMERSKALL	1721-1	1010
3 344	342.25	7036.50	STADSÅS/STORHAUG	1721-1	1010
3 345	342.28	7038.76	VEKTERHAUG/ANGELI	1721-1	1010
3 346	348.12	7047.24	LANGEN	1722-2	1010
3 347	327.21	7023.38	KONGEN	1721-4	3010
3 348	325.63	7029.72	SONVASS M.FL.	1721-4	1010
3 349	331.90	7028.01	TORSBJØRK/LILLESKARBK.	1721-4	1010
3 350	330.58	7029.95	MANNFJELL M.FL.	1721-4	3010
3 351	332.29	7031.25	GRÅBEKK	1721-4	2010
3 352	333.88	7035.34	FONNFJELL M.FL.	1721-4	3010
3 353	329.70	7036.50	FINSKAR/TORGESSKUREN	1721-4	1010
3 354	333.83	7037.15	BJØRNBEKK	1721-4	1010
3 355	335.44	7038.90	LILLESETERVOLL	1721-4	1010
3 356	336.63	7040.21	KROGSTADÅ	1721-1	1010
3 357	336.92	7041.82	KROGSTADVOLL	1721-1	1010
3 358	328.91	7041.88	RENÅBØLET	1721-4	1010
3 359	332.16	7044.14	BLÅSTØTEN	1721-4	1010
3 360	335.22	7048.57	BUBEKK	1722-3	1010
3 361	308.03	7053.26	BULAND	1622-2	1010
3 362	312.15	7061.00	ALMLI/BERGET	1622-2	1010
3 363	313.57	7062.28	LANGÅS	1722-3	1010
3 364	316.00	7076.00	BERGVIN	1722-4	1010
3 365	315.44	7073.00	TINGSTAD	1722-3	2010
3 366	321.16	7075.20	ROKNE	1722-4	1010
3 367	323.92	7070.17	KOLBERG	1722-3	1010
3 368	326.79	7074.95	MOLBERG	1722-4	1410
3 369	336.38	7071.87	ALMOEN	1722-3	1010
3 370	340.92	7066.91	DIGERHAUG	1722-2	1010
3 371	342.32	7072.03	SKAVHAUG	1722-2	1010
3 372	342.78	7075.55	ÅRSTAD	1722-1	3010
3 373	345.04	7077.95	STORSTAD	1722-1	3010
3 374	357.61	7084.78	SKJÆKERDAL	1722-1	2410
3 375	351.76	7083.75	ÅKERVOLL	1722-1	3010
3 376	356.40	7088.75	MALSÅ/SKROVESR./SAGVOLL	1722-1	2010
3 377	356.49	7091.04	VETRINGSALL	1722-1	1010
3 378	360.53	7096.40	GULSTAD/MOK/BLANK./D.TJ.	1722-1	2010
3 379	356.25	7106.00	STORROKTDAL	1723-2	1110
3 380	333.50	7110.06	SKRATÅS/MARKEN/STAMTJ.	1723-3	2110
3 381	336.91	7107.87	TVESTAD	1723-3	1010
3 382	328.62	7106.68	SOLID	1723-3	1010
3 383	323.91	7096.36	RØTTE	1722-4	1010
3 384	318.89	7085.00	HØ	1722-4	1010
3 387	312.50	7080.40	YTTERØY	1622-1	3010

Bilag.4.3

Berg- arkiv nummer	UTM-33 koordinater	Forekomstnavn	Kbl.	Kode
3 388	307.16	7079.84 JØRSTAD/BRUSTAD	1622-1	1010
3 389	305.11	7078.00 NORDVIK/SALATER/GILBERG	1622-1	1010
3 390	303.12	7080.79 SUNDSETNES	1622-1	1010
3 391	291.67	7071.85 SANDVIK	1622-2	1010
3 392	285.25	7068.98 LEKSVIK	1622-3	1210
3 394	284.91	7082.28 FINES	1622-4	1010
3 395	284.60	7077.47 GRØNNSJØ	1622-4	1010
3 396	278.00	7077.21 DURMÅLSHAUG	1622-4	1010
3 398	281.00	7084.00 ØRSJØDAL	1622-4	1310
3 400	265.48	7071.23 SKAUDAL	1622-3	1010
3 401	267.46	7066.86 STORKRÅKMO	1622-3	1110
3 402	250.25	7056.87 ÅS/FISSUM	1522-2	1010
3 403	248.42	7054.55 MELKÅA	1522-2	1010
3 418	240.00	7083.00 MØLNARGÅRD	1522-1	1010
3 419	255.00	7082.00 GJØLGA	1522-1	1210
3 420	254.00	7085.00 GJØLGASETER	1522-1	1010
3 421	278.73	7094.23 GULLBERG	1622-4	1010
3 422	280.65	7097.48 AMUNDDAL	1622-4	1210
3 423	283.50	7100.69 STORHEI	1622-4	1210
3 424	284.08	7106.00 HARAVAS	1622-4	1210
3 425	281.46	7108.13 FLÅVANN/STJERN	1623-3	1210
3 426	289.48	7102.77 SKANSEN/BÅRLI	1622-4	1210
3 427	288.64	7099.08 STORFJELL	1622-4	1210
3 428	291.88	7096.00 SEKKENOVA	1622-1	1210
3 429	294.44	7101.00 SIMADAL	1622-1	1210
3 430	293.62	7116.00 FINVOLL	1623-2	1210
3 431	298.65	7111.25 FOLLA/WALDEMAR	1623-2	1210
3 432	301.66	7109.66 ØRN	1623-2	1210
3 433	303.77	7108.00 HOLDEN, VESTRE	1623-2	1210
3 434	306.20	7109.09 HOLDEN, ØSTRE	1623-2	1210
3 435	310.15	7112.26 STORHAGEN	1623-2	1210
3 436	312.58	7109.97 AUNEKAMMEN	1623-2	1210
3 437	315.48	7111.23 FOSDALEN	1623-2	4220
3 438	316.73	7124.44 HOLSTAD	1723-3	1010
3 439	297.14	7144.11 JØSSUND	1623-1	1010
3 440	317.05	7138.81 LYNGENFJORD/KOLSTAD	1623-1	1410
3 441	326.67	7135.44 ØRSUNDLI/SØLVFJELL	1723-4	1010
3 442	354.45	7149.89 MERRATJØNNFJ. /USTMANN	1723-1	1210
3 443	377.26	7185.50 KJÆRFJELL	1824-4	1010
3 444	346.27	7191.78 RISVIK	1724-1	1010
3 445	304.10	7215.72 FRELSØY/BREMØY/SANDØY	1625-2	1010
3 446	350.63	7211.70 STANGVIK	1724-1	1410
3 447	333.15	7219.12 LANGDRAGET	1725-3	1010
3 448	345.18	7219.50 MADSEY	1725-3	1010
3 449	350.41	7220.15 ROSSVIK	1725-2	1010
3 450	343.17	7221.17 FRØVIK/LEKA	1725-3	1010
3 451	348.20	7225.40 SJØHAUGEN/LEKNESSYNKEN	1725-3	1010
3 452	339.85	7223.50 STEINSKAR	1725-3	1910
3 453	372.69	7170.05 LASSEMO	1824-2	1010
3 454	380.63	7162.19 FISKUM	1824-3	1010

Bilag.4.4

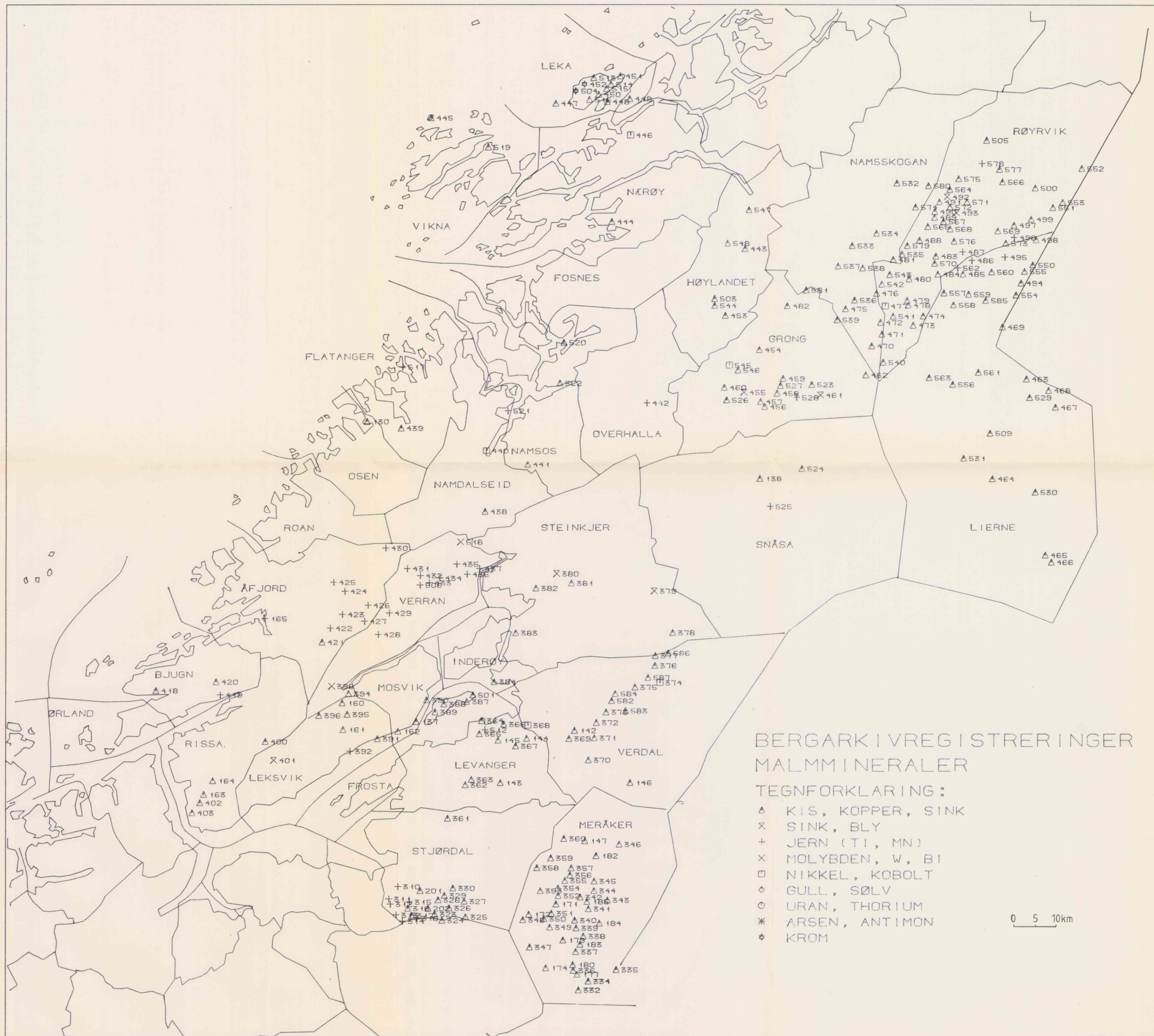
Berg- arkiv nummer	UTM-33 koordinater		Forekomstnavn	Kbl.	Kode
3 455	377.00	7152.30	ROSSET	1823-4	2110
3 456	381.83	7149.00	STORDALSHAUG	1823-4	1010
3 457	380.88	7150.18	GODEJORD	1823-4	1010
3 458	384.78	7152.09	SKIFTESMYR/ANGELTJ/STDAL	1823-4	1010
3 459	386.16	7155.50	MØKLEVANN	1824-3	1010
3 460	372.42	7153.43	MEDJÅFJELL	1823-4	1010
3 461	394.89	7151.69	FINBU/NORDELV	1823-1	2110
3 462	405.41	7156.35	NESÅPIGGEN	1824-2	1010
3 463	442.91	7155.40	FOSSDALSELV	1924-2	1010
3 464	434.96	7131.97	ASPENES	1923-4	1010
3 465	447.31	7114.25	HØGBERGET	1923-2	1010
3 466	448.72	7112.62	SKÅLESÆTER	1923-2	1010
3 467	449.65	7148.85	SKOGRÅBERGENE	1923-1	1010
3 468	448.07	7152.74	MUSUTANGEN	1923-1	1010
3 469	437.30	7167.46	GODTJERN(SVENSK)	1924-3	1010
3 470	406.80	7163.12	FINSKRUDÅMEN	1824-2	1010
3 471	409.21	7165.80	NESÅVANN	1824-2	1010
3 472	408.88	7168.50	SKOROVAS	1824-2	4020
3 473	416.47	7167.86	STALLVIKSETER	1924-3	1010
3 474	418.79	7169.96	HAVDAL	1924-3	1010
3 475	400.70	7171.63	GRØNNDALSBRO	1824-2	1010
3 476	407.93	7175.27	GRØNNDALSDAM	1824-2	1010
3 477	410.00	7172.30	LILLEFJELLKLUMPEN	1824-2	1410
3 478	415.32	7172.50	BJØRKNESBEKK	1824-2	1010
3 479	415.07	7173.64	SLÅTTMYRTANGEN	1924-3	1010
3 480	415.50	7178.51	HAUSVIK/SMÅVANNSETER	1824-2	1010
3 481	411.80	7183.00	LILLE TROMSDAL	1824-1	1010
3 482	387.17	7172.33	VISLETEN	1824-1	1010
3 483	421.73	7183.80	MURSTENSBERGET	1924-4	1010
3 484	422.22	7179.58	GUDØY	1924-3	1010
3 485	428.11	7179.62	FURUTANGVIK	1924-3	1010
3 486	430.17	7182.84	FTBERGET/FTTJERN	1924-4	1210
3 487	428.00	7184.81	MARIAFJELL	1924-4	1210
3 488	417.90	7187.50	TJERNVIK/STORPLUTEN	1924-4	1010
3 489	421.43	7192.81	STORFOSSEN/SELBEKK/HAL.B.	1924-4	1010
3 490	421.47	7194.14	BJERKVANN	1924-4	1010
3 491	422.57	7196.40	GAMMELANDLI	1924-4	1010
3 492	424.41	7197.58	KIRMA	1924-4	2110
3 493	426.55	7193.88	GJERSVIK	1924-4	2010
3 494	441.65	7177.57	KVERNBEKKEN/SETERBK.	1924-2	1010
3 495	437.91	7183.60	DEVIK	1924-4	1210
3 496	440.05	7188.14	BORVANN	1924-1	1210
3 497	440.00	7191.00	BORVASSELV	1924-1	1010
3 498	445.15	7187.61	SIDEVASSELV	1924-1	1010
3 499	444.00	7192.38	JOMA/J.KLUMPEN/ORVANN	1924-1	4020
3 500	444.95	7199.69	RENSELVANN	1924-1	1010
3 501	313.92	7081.97	EINES	1722-4	1010
3 503	370.20	7174.00	BRØNDBOFJELL	1824-3	1010
3 504	337.80	7221.97	AUNET/GRUNNTJERN	1725-3	1910
3 505	433.59	7210.60	MIDTIVANN	1925-3	1010

Bilag.4.5

Berg- arkiv nummer	UTM-33 koordinater		Forekomstnavn	Kbl.	Kode
3 506	301.58	7107.43	GRUNNTJERN	1623-2	1210
3 509	434.38	7142.82	LØVSJØLI/OKSTJERNENE	1923-4	1010
3 512	316.74	7073.90	LEVANGERNESET	1722-4	1210
3 513	342.00	7225.00	NORDODDEN	1725-2	1010
3 514	346.00	7223.50	SKEI	1725-2	1010
3 515	345.00	7222.50	HUSEBYBAKKEN	1725-3	1010
3 516	341.00	7220.00	KVERNVIKA	1725-3	1010
3 517	297.51	7158.31	GLASØY	1623-1	1210
3 518	311.06	7117.39	STORE FERGEN	1623-2	1310
3 519	317.45	7209.00	LYSØY	1624-1	1010
3 520	335.11	7163.94	HAMMERSØY	1724-3	1010
3 521	322.03	7148.12	HEMNAFJELL	1723-4	1210
3 522	334.17	7154.50	HØKNES	1723-4	1010
3 523	392.86	7154.11	FISKLØSA	1823-1	1010
3 524	390.51	7134.39	AGLE/KLOKKESTENENE	1823-1	1010
3 525	383.17	7125.53	MOVANN	1823-3	1210
3 526	372.95	7150.55	TØMMERÅS	1823-4	1010
3 527	385.56	7153.87	MØKLEVANN	1823-4	1010
3 528	389.33	7151.14	NYNES	1823-4	1210
3 529	443.63	7151.12	KVESJØ	1923-1	1010
3 530	444.94	7128.85	MUSTJERNENE	1923-1	1010
3 531	428.20	7136.87	HOLDEN	1923-4	1010
3 532	412.66	7200.83	FINVOLLENE	1824-1	1010
3 533	402.23	7186.24	RUBBEN	1824-1	1010
3 534	407.91	7189.10	BREKKEN	1824-1	1010
3 535	413.85	7184.25	TROMSFJELL	1824-1	1010
3 536	402.82	7173.70	GRØNNDAL	1824-2	1010
3 537	398.98	7181.48	STORVELTBERGET	1824-2	1010
3 538	404.70	7181.03	TUNNSJØPLASS	1824-2	1010
3 539	398.74	7169.09	LILLEFJELL, ØST	1824-2	1010
3 540	409.48	7159.31	BLÅMUREN	1824-2	1010
3 541	411.81	7169.93	DAMTJERN	1824-2	1010
3 542	409.17	7177.31	SMÅVANN	1824-2	1010
3 543	411.00	7179.50	VOLATJERN	1824-2	1010
3 544	370.20	7172.41	ROMSTAD	1824-3	1010
3 545	373.63	7158.60	GARTLANDFJELL	1824-3	1410
3 546	375.60	7157.46	ROSSETNES	1824-3	1010
3 547	378.19	7194.51	LONA/AUNEFJELL	1824-4	1010
3 548	373.18	7186.75	ØYE/RAUDEKKLUMPEN	1924-1	1010
3 550	444.39	7181.77	RAUDEKVANN	1924-1	1010
3 551	449.07	7195.10	ORKLUMPEN	1924-1	1010
3 552	455.82	7204.24	ORREVANN	1924-1	1010
3 553	451.34	7196.36	VALLERVANN	1924-1	1010
3 554	440.49	7174.87	LIMINGDALEN	1924-2	1010
3 555	442.46	7180.27	SETERKLUMPEN	1924-2	1010
3 556	425.66	7154.14	BRATLAND	1924-3	1010
3 557	423.64	7175.30	FISKLØSA	1924-3	1010
3 558	425.86	7172.55	INGULSVANN	1924-3	1010
3 559	429.40	7175.00	LANGVIK	1924-3	1010
3 560	434.79	7180.11	KVARTERVIKTANGEN	1924-3	1010

Bilag.4.6

Berg- arkiv nummer	UTM-33 koordinater		Forekomstnavn	Kbl.	Kode
3 561	431.66	7156.93	LEIRBAKLI	1924-3	1010
3 562	426.85	7181.06	MERKESTANGEN	1924-3	1210
3 563	420.15	7155.71	SAGFOSSEN	1924-3	1010
3 564	424.98	7199.32	AUSVANN	1924-4	1010
3 565	419.84	7190.63	BJØRKVASSDALEN	1924-4	1010
3 566	437.30	7201.11	DERGAFJELL	1924-4	1010
3 567	423.51	7191.84	GJERSVIKTANGEN	1924-4	1010
3 568	425.06	7190.11	GJERSVIKTJERN	1924-4	1010
3 569	436.22	7189.64	GÅSVANNET	1924-4	1010
3 570	421.45	7182.11	HOLMMO	1924-4	1010
3 571	429.00	7196.40	LILLEFJELL	1924-4	1010
3 572	425.04	7195.20	LILLE LANGTJERN	1924-4	1010
3 573	438.08	7186.80	NYVIKMOEN	1924-4	1010
3 574	417.00	7195.20	RØDTOPPEN	1924-4	1010
3 575	427.05	7201.83	SAKSVANN	1924-4	1010
3 576	425.97	7187.25	SETERKLUMPEN	1924-4	1010
3 577	436.62	7204.00	STORE GOLLOMVANN	1924-4	1010
3 578	432.52	7205.34	SØRVANN	1924-4	1210
3 579	415.09	7186.27	TROMSVANN	1924-4	1010
3 580	420.01	7200.20	KJERRÅDALEN	1924-4	1010
3 581	391.56	7175.95	ÅSMULEN	1824-3	1010
3 582	346.34	7080.60	BYNA	1722-1	1010
3 583	349.57	7078.25	HESTÅA	1722-1	1010
3 584	347.17	7082.25	KOLSTAD	1722-1	1010
3 585	433.41	7173.62	LILLEVOLD	1722-1	1010
3 586	359.47	7091.67	STORTJERNFJELL	1722-1	1010
3 587	354.81	7085.96	TYDALSHALLA/TINN	1722-1	1010



BERGARKIVREGISTRERINGER MALMINERALER

TEGNFORKLARING:

- △ KIS, KOPPER, SINK
- × SINK, BLY
- + JERN (TI, MN)
- × MOLYBDEN, W, BI
- NIKKEL, KOBOLT
- ◇ GULL, SØLV
- URAN, THORIUM
- * ARSEN, ANTIMON
- ◊ KROM

0 5 10km

BERGARKIVREGISTRER, MALMINERALER NORD-TRØNDELAG	MÅLESTOKK	MÅLT	
	1 500 000	TEGN A.G.	
		TRAC	
		KFR.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		TEGNING NR. 84.165-01	KARTBLAD NR.