



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 4581	Intern Journal nr	Internt arkiv nr Rapportarkivet	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Åpen
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra Trøndelag Amatør-geologisk forening	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Levanger og Verdalsområdet. Åkervollen - Malså - Skjækerdalen - Tromsdalen - Tingstad. Geologi, gruve- og hyttedrift.				
Forfatter Røe, Gisle		Dato 13.06 1995	Bedrift Trøndelag Amatør-geologisk forening	
Kommune Trondheim	Fylke Sør-Trøndelag	Bergdistrikt Trondheimske	1: 50 000 kartblad 17221 17222 17223 17224 18224	1: 250 000 kartblad Trondheim Østersund
Fagområde Geologi Historisk	Dokument type Rapport		Forekomster Åkervollen Malså Skjækerdalen Tromsdalen Tingstad	
Råstofftype Malm/metall Industrimineral	Emneord Cu Ni Kalkstein			
Sammendrag Ekskursjonsguide til spor etter gruve- og hyttedrift.				

LEVANGER- OG VERDALSOMRÅDET

Åkervollen-Malså-Skjækerdalen-Tromsdalen-Tingstad
Geologi, gruve- og hyttedrift.



Trøndelag Amatørgeologiske Forening

Trondheim 1995

FORORD

Grunnlaget for denne guiden ble lagt da TAGF hadde tur til Mork/Namdalseid høsten 1994. Gisle Rø sa seg villig til å lage en guide for Levanger/Verdal mot at Bjarne Sandvik bidro med bakgrunnsmateriale og praktisk hjelp mm.

Første sending med bakgrunnsstoff kom i midten av oktober 1994. I slutten av januar 1995 ble det holdt et arbeidsmøte hvor den praktiske delen av turoppleggene ble gjennomgått. Et første arbeidsutkast til guide ble sendt Bjarne Sandvik til uttalelse før Påske i 1995. På grunnlag av hans kommentarer ble så det endelige heftet skrevet ut og forelå ferdig til korrekturlesning ved begynnelsen av juni 1995.

Bakgrunns materialet som er brukt er hentet fra artikler, avisklipp mm, som Bjarne Sandvik har samlet. Dette materialet er supplert med artikler, avisklipp mm fra Gisle Rø sitt arkiv. I tillegg er det foretatt innsamling av materiale basert på Bergstatistikk, NOS fra 1800-tallet, befaringsrapporter fra Bergmesteren mm.

Vi ønsker å rette en spesiell takk til bibliotekar Anne Gaare ved NGU. Hun har vært behjelpelig med å fremskaffe bakgrunnsmateriale på alle våre forespørsler. Stor takk fortjener også personalet ved Universitetsbiblioteket avd. Kalvskinnet og folkebiblioteket i Verdal for den service vi ble møtt med her.

Den foreliggende guiden er beregnet på en to-dagers ekskursjon. Lokalitetene 1 og 2, Målså og Åkervollen er beregnet å gå 1. dag, mens lokalitetene 3, 4 og 5, Skjækerdalen, Tromsdalen og Tingstad er beregnet å gå 2. dag. Det er forutsatt at det benyttes personbiler begge dager.

Bjarne Sandvik har sagt seg villig til å være kjentmann og en av turlederne.

Trondheim/Verdal 24. og 25. juni 1995

Gisle Rø og Bjarne Sandvik

INNHALDSFORTEGNELSE

Forord	side 01
Innholdsfortegnelse	side 02
 GEOLOGIEN I LEVANGER- OG VERDALSOMRÅDET	
Inndeling og beskrivelse av bergartene	side 03
Geologisk kart	side 05
Gruvekart	side 06
 LOKALITETSBESKRIVELSE	
Lokalitetsbeskrivelse m/reiserute	side 07
Lokalitetsoversikt m/kartskisse	side 08
 LOKALITET 1 ÅKERVOLLEN	
Åkervollen - kartoversikt	side 09
Åkervollen - beskrivelse av forekomsten, malm-mineraler	side 10
Åkervollen - historisk oversikt	side 11
 LOKALITET 2 MALSA	
Malså - kartoversikt	side 12
Malså - beskrivelse av forekomsten, malm-mineraler	side 13
Malså - Gunnar Holmsens gruvekart fra 1919	side 14
Malså - historisk bakgrunnsmateriale	side 15
 LOKALITET 3 SKJÆKERDALEN	
Skjækerdalen - kartoversikt	side 21
Skjækerdalen - snitt gjennom bergartene	side 22
Skjækerdalen - gruvekart	side 23
Skjækerdalen - beskrivelse av bergartene ved sju gruver	side 24
Skjækerdalen - beskrivelse av mineraler	side 28
Skjækerdalen - historisk bakgrunnsmateriale	side 29
 LOKALITET 4 TROMSDALEN	
Tromsdalen - kartoversikt	side 34
Tromsdalen - geologisk kart	side 35
Tromsdalen - litt om eierforhold, driften og produktene	side 36
 LOKALITET 5 TINGSTAD	
Tingstad - kartoversikt	side 37
Tingstad - geologisk kart - Levangerområdet	side 38
Tingstad - beskrivelse av bergartene og malm-mineralene	side 39
Tingstad - gruvekart	side 40
Tingstad - H.H.Smiths rapport fra 1905	side 42
Tingstad - historisk bakgrunnsmateriale	side 44
 VEDLEGG 1	
Malmforekomster registrert ved NGU i Levanger- Verdalsområdet	side 47
 VEDLEGG 2	
Oversikt over rapporter fra Bergarkivet NGU mm.	side 48
 VEDLEGG 3	
Turer arrangert av TAGF siden 11/5 1974	side 50
 VEDLEGG 4	
Sikkerhetsregler	side 51
Litteraturliste	side 52

GEOLOGIEN I LEVANGER- OG VERDALSOMRÅDET

INDELINGEN OG ALDEREN TIL DE ULIKE BERGARTENE

Vi finner en usedvanlig rik variasjon av bergarter i det området som er beskrevet og tegnet inn på det geologiske kartet på side 05. Geologene arbeider fortsatt med å kartlegge geologiske detaljer og foreløpig er det ikke gitt ut berggrunnskart 1:50 000 på kartbladene Vuku og Stiklestad. Et foreløpig berggrunnskart, kartblad Levanger, ble utgitt i 1986 av D. Roberts og Chr. Fr. Wollf.

Bergartene som er tegnet inn på det geologiske kartet kan deles inn i tre hovedgrupper: Gruppe to kan deles videre i to undergrupper, 2.10 og 2.20.

1.00	Grunnfjell (prekambrisk alder, sannsynligvis eldre enn 1700 mill. år)
2.00	Suprakrustale bergarter (senprekambrisk-silur, dvs 1000 mill til 395 mill år gamle)
2.10	Andre alloktone suprakrustalbergarter/overflatebergarter
2.20	Alloktone suprakrustalbergarter/overflatebergarter [Trondheimsdekket]
2.21	Gulagruppen (bergarter som er antatt å være 1000 mill til 500 mill år gamle)
2.22	Støren- eller Fundsjøgruppen (ordoviciske bergarter dannet for 500-440 mill år siden)
2.23	Undre Hovingruppe (mellom-ordoviciske bergarter dannet for ca 480 mill år siden)
3.00	Intrusive kaledonske bergarter (bergarter fra perioden ordovicium-silur, 500-395 mill år)

Betegnelsen "allokton" betyr at bergartene opprinnelig ble dannet et helt annet sted enn der de ligger i dag. De ulike bergartene er forskjøvet og foldet opptil flere ganger siden de ble dannet. På det geologiske kartet er dette synliggjort ved hjelp av skyvedekkesymboler for de ulike bergartsgruppene. Bergartene er forskjøvet mot øst eller sør-øst.

Betegnelsen "intrusiv" betyr at bergarten er dannet av magma som ligger under jordskorpa.

BESKRIVELSE AV BERGARTENE

GRUNNFJELL

1 Granittporfyr eller leptitt

Granittisk sammensatt bergart med feltspatkrystaller som trer tydelig fram i bergarten. Feltspatkrystallene ble dannet i vulkanske lommer. Deretter ble de blandet med et granittisk magma fra en sone hvor jordskorpeplater ble presset ned.

SUPRAKRUSTALE BERGARTER

Andre alloktone bergarter

2 Blastomylonitt og øyegneis

Blastomylonitt er en oppknust bergart som sammen med øyegneis dannes i bunnen av et skyvedekke. Forstavelen "blasto" sier oss at vi finner fortsatt rester etter den opprinnelige teksturen til bergarten som ble oppknust. Øyegneis er en gneis der feltspat opptrer som øyne i bergarten.

3 Kalkspatholdig metasandstein

Dette er en omvandlet sandstein med rikt kalkspatinnhold. Utgangspunktet kan ha vært en skjellrik sandavsetning, eller en sandavsetning knyttet til et korallrev. Her kan det finnes mikrofossiler. Forstavelen "meta" betyr at den opprinnelige bergarten er omvandlet på grunn av høyt trykk, høy temperatur og kjemisk aktive væsker.

4 Meta-arkose og kvartsgneis

Meta-arkose er en sedimentær bergart som er omvandlet. Arkose eller sparagmitt er en sandstein med 0-75 % kvarts, 20-100 % feltspat og bergartsfragmenter. En kvartsgneis er en svært omvandlet (høymetamorf) bergart hvor kvartsdelen er høyere enn feltspatdelen.

5 Amfibolitt med lag av glimmerskifer

En amfibolitt er en homogen til svakt skifrig, mørk bergart med 20-50% plagioklas, 20-80% amfibol, 0-50% glimmer, litt kvarts, granat og epidot.

6 Garbenskifer

Dette er en omvandlingsbergart hvor hovedmineralene er kvarts og glimmer. Glimmertypen er i hovedsak paragonitt. De sorte nålene er en amfibol som heter pargasitt. Ofte vil en se små limonittfargete hulrom etter svovelsulfid, og ofte stikker det ut avrundete granatkrystaller. Garbenskifer er avledet av det tyske ordet "die Garbe" som betyr nek. Pargasitten danner ofte et kornekmønster.

BESKRIVELSE AV BERGARTENE FORTSATT

Alloktone suprakrustalbergarter

Gulagruppen

7 Migmatittgneis

Dette er en blandingsbergart, vanligvis en gneiss, med granittisk eller foliert granittisk sammensetning blandet med en høymetamorf bergart.

8 Biotittskifer tildels med kvartsmobilisater

Hovedmineralene er kvarts og biotitt (mørk glimmer). I mindre mengder finnes feltspat, granat, apatitt, kloritt, svovelkis osv.

9 Båndet biotittgneis

En høymetamorf bergart der det er dannet adskilte soner med biotitt (mørk glimmer)

Støren- eller Fundsjøgruppen

10 Grønnstein og grønnskifer tildels med lag av kvartskeratofyr

Grønnstein er en bergart med basisk sammensetning og som mangler kløv. Typiske mineraler er aktinolit, epidot og albitt. Grønnskifer har tydelig kløv. Bergarten har rikelig med kloritt. Begge bergarter betegnes som lavmetamorfe. Kvartskeratofyr er en tuffbergart med høyt innhold av feltspat. Bergartene i gruppe 10 inngår vanligvis i en ofiolittisk sekvens, dvs bergarter som bygger opp jordskorpehavbunn. Tuff er vulkansk materiale med kornstørrelse under 4 mm.

Undre Hovingruppe

11 Grønnstein- og jaspiskonglomerat

Dette er en bergart som inneholder boller av grønnstein og jaspis. Dette konglomeratet antas å være dannet ved undersjøiske ras. Siden er fragmentene blitt presset sammen, konsolidert. Jaspisbollene har ofte en frisk rødfarge som skyldes finfordelt hematitt. Vi tror at dannelsen av jaspis skjer ved at hematitt utfelles i cellehulrom i stromatolitter, encellede dyrekolonier som også lever på jorda i dag.

12 Grå og svart fyllitt og kvartsitt

En fyllitt har samme mineralinnhold som en glimmerskifer, 0-70% kvarts, 0-25% feltspat, 25-75% muskovitt, biotitt, dessuten kloritt, epidot og granat. Men i fyllitten er glimmerdelen, kalt serisitt, ikke synlig for det blotte øye. Fyllitten vil vanligvis være mer foliert enn en glimmerskifer. En kvartsitt er en omvandlet kvartssandstein.

13 Kalkstein/meta-kalkstein

En kalkstein inneholder fra 50-100% kalkspat. I tillegg kan vi finne kvarts, litt feltspat og glimmer. Vanligvis vil kalksteinene være omvandlete, dvs de er såkalte meta-kalksteiner. Dersom kalksteinen er helt omkrystallisert og marmorert med ulike farger, har vi en marmor. Arbeiderne i Tromsdalen kaller meta-kalksteinen for "kalsitt". Felles for marmor, meta-kalkstein og "kalsitt" er at de inneholder karbonatmineralet kalkspat.

14 Grågrønn fyllitt og gråvakke tildels med serisitt

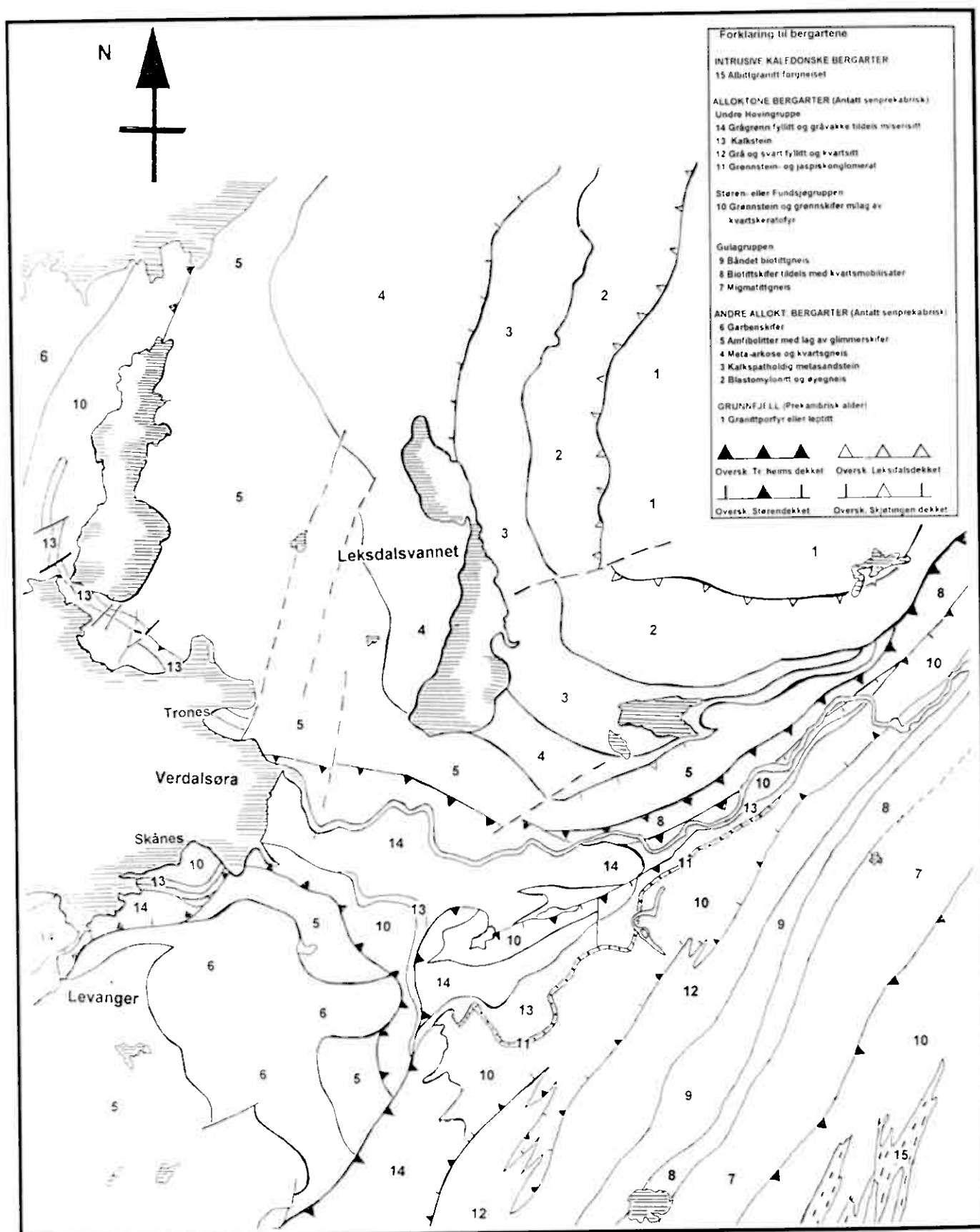
Fargenyansene på fyllittene henger sammen med mineralinnholdet. Den grågrønne fargen kan skyldes kloritt eller kloritt blandet med epidot. En gråvakke inneholder 20-75% leiremineraler (pelittisk materiale), 0-75% kvarts, 0-75% feltspat. En gråvakke er en sedimentær bergart, mens meta-gråvakke vil være en omvandlingsbergart. Serisitt er sammen med mineralet illit de vanligste leiremineralene våre.

INTRUSIVE KALEDONSKE BERGARTER

15 Albittgranitt-forgneiset

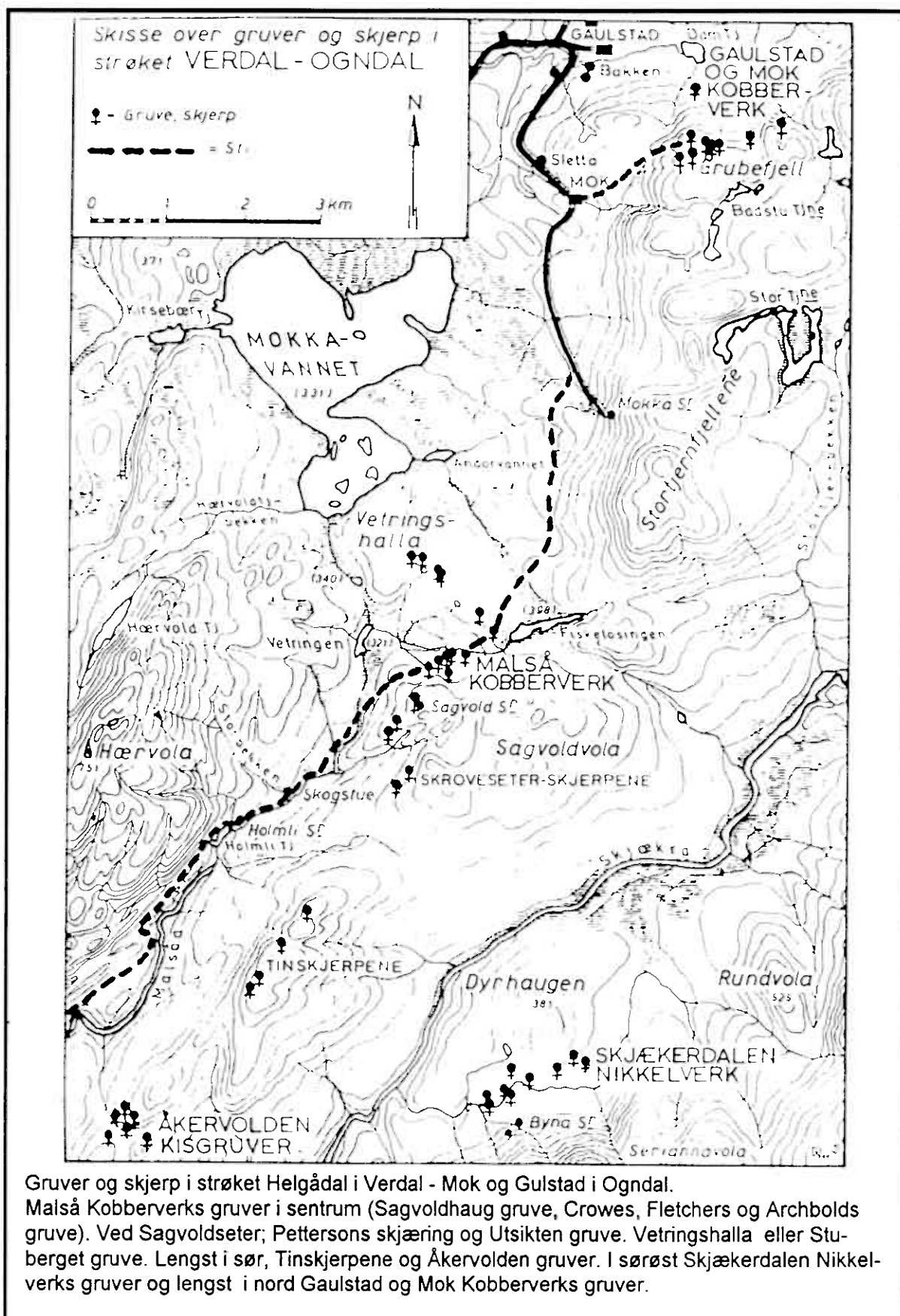
Denne bergarten kalles også meta-trondhemitt. Kjente lokaliteter er Bymarka i Trondheim og Folstad ved Støren. Bergarten inneholder mineralene, kvarts, biotitt, mikroklin og albitt. Underordnet forekommer apatitt, epidot, granat, hornblende, klinozoisitt, kloritt, muskovitt og svovelkis.

GEOLOGISK KART



Referanse: Wolff, Chr. Fr. -1976 Berggrunnskart Trondheim 1: 250.000, NGU

GRUVEKART



LOKALITETSBESKRIVELSE

Vi starter turen fra bensinstasjonen (Shellstasjonen) som ligger ved vegkrysset mellom E6 og riksveg nr 72, litt før vi kommer til Verdalsøra når vi kjører sørfra. For å dekke de fem lokalitetene må en ta med de tre kartbladene Vuku 1722 I, Levanger 1722 III og Stiklestad 1722 IV, M 1:50.000

Vi kan kjøre E6 videre nordover ca 1,5 km og ta av til høyre og kjøre inn i sentrum av Verdalsøra. Derfra kjører vi veg nr 757 forbi Stiklestad og videre opp til Vuku. Det er fin asfaltert veg ca 17 km fra Verdalsøra. Eller vi kan kjøre riksveg nr 72 til Steine, ca 14 km, ta av til venstre og kjøre veg nr 758 ca 3 km til Vuku.

Lokalitet 1 AKERVOLLEN KOBBERGRUVER

Kartblad Vuku 1722 I. Fra Vuku kjører vi veg nr 757 til Vollen, ca 12 km, tar av til venstre og følger vegen opp til gården Sæter, ca 3 km. Her er det vegbom, og vegen fortsetter som skogsveg ca 10 km innover fjellet i retning mot Malså kobberverk.

Fra Sæter følger vi bomvegen mot Malså, ca 2 km, tar av til høyre ved Sætertjønna og kjører ca 4 km til nedlagt setervoll (Grenseter). Her ender vegen i en parkeringsplass.

Derfra følger vi stien til Åkervollgruvene. Det er ca 20-30 min gangtid til gruvene som ligger på sørhellinga av Grensknappen. Stien er skiltet.

Lokalitet 2 MALSÅ KOBBERGRUVER OG SMELTEHYTTE

Vi kjører tilbake til bomvegen og følger denne. Etter 2-2,5 km tar det av en veg til venstre mot Høysjøen, og litt lenger fram en veg mot høyre til fjellgården Tåsteigan. Her krysser vegen et smalt sparagmittbelte, delvis mylonitt. Her er det funnet bergkrystaller i stein i vegfyllinga.

Vi fortsetter rett fram opp gjennom Gravådalen som det heter her. Når vi nærmer oss toppen av bakken, kan vi betrakte Hervolagranitt i vegskjæringene på venstre side av vegen. Tidligere kunne en her se svarte utfellinger av manganhydroksid, men disse er med årene blitt overgrodd. 4 km lenger fram kommer vi til Holmlisætra, tidligere endepunkt for vegen, men etter de opplysninger som foreligger, skal det gå an å kjøre ca 2 km videre innover Sagdalen til det stedet hvor den gamle malmvegen krysset Malsåa. Her må vi sette fra oss bilene og fortsette til fots over brua og følge den gamle malmvegen ca 2 km fram til gruvene.

Lokalitet 3 SKJÆKERDALEN NIKKELGRUVER OG SMELTEHYTTE

Vi kjører veg nr 757 fra Vuku, kartblad Vuku 1722 I, forbi Vollen og videre østover til Skjækerfossen, ca 24 km fra Vuku. Vi tar av til venstre ved bebyggelsen, kjører vegen til gården Skjækermoen og fortsetter på en skogsveg ca 5 km helt fram til Bynavollen. Her er det parkeringsplass for ca 4 biler. Skogsvegen er skiltet. Fra Bynavollen og over myra til Jenssens Grube er det ca 500 m. Smeltehytta lå ved Skjækerfossen. Her ligger det bare slagg i dag.

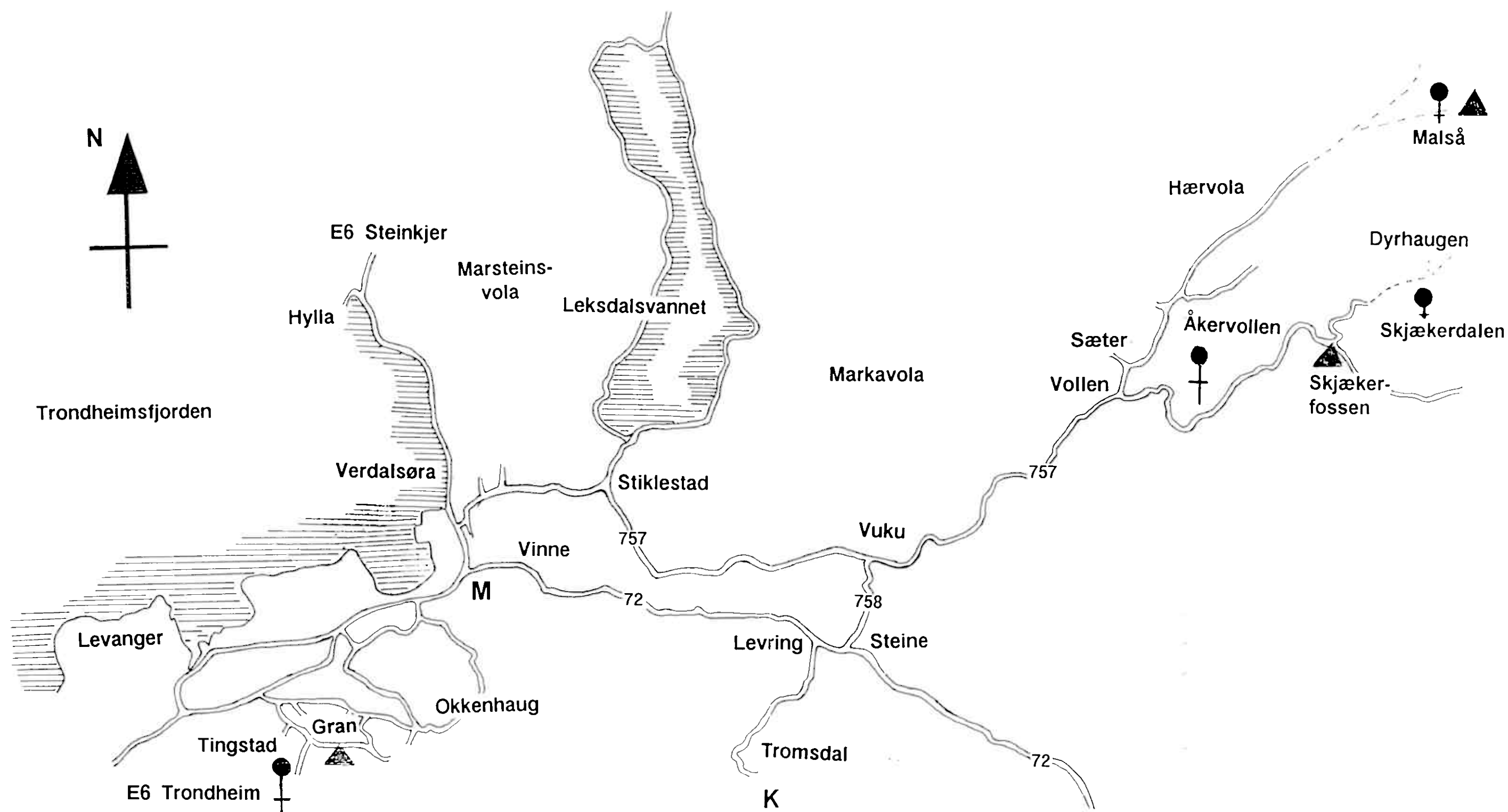
Lokalitet 4 TROMSDALEN KALKSTEINFOREKOMST

Kartbladene Stiklestad 1722 IV og Levanger 1722 III. Fra vegkrysset mellom E6 og riksveg 72 til Levring der Tromsdalsvegen tar av, er det ca 12,5 km. Fra riksveg 72 ved Levring og til kalkbruddet er det ca 6 km. Fra Steine til Levring ca 1,5 km. I tillegg til kalksteinsbruddet går det an å lete etter jaspis i grønnstein- og jaspiskonklomeratet som følger kalksteinen.

Lokalitet 5 TINGSTAD KOBBERGRUVE OG SMELTEHYTTA VED GRAN

Kartblad Levanger 1722 III. Vi kjører den nye vegtraséen av E6 som går utenom Levanger. Ved Okkenhaugkrysset tar vi av fra E6 og følger vegen mot Okkenhaug 600 m. Her svinger vi til høyre og kjører vegen mot Munkeby. Etter å ha fulgt denne vegen ca 600 m, krysser vi Levangerelva (litt nedenfor der hvor smeltehytta en gang lå), og ca 150 m lenger opp i bakken tar vi av til høyre og følger denne vegen ca 900 m. Vi tar av til høyre mot småbruket Bergsmo, ca 100 m fra vegen vi kom. Her er Tingstadgruva.

Vi beveger oss på innmark, og mye har forandret seg de siste 10-15 årene. Oppå bergknausen, rett over gruva, er det kommet et byggefelt, og veg er lagt over steinhaugene og til boligfeltet. Fortsatt er gruveinngangen ganske urørt. Søkter der den andre gruveinngangen har rast sammen er tatt i bruk som søppelfylling. Ellers så har det ikke skjedd større forandringer der, bortsett fra at det som før var åpen mark holder på å vokse igjen. Smeltehytta ved Gran er også borte og slaggen er planert med bulldoser. En del slaggbiter kan studeres ved bredden av elva.



LOKALITETSOVERSIKT

Lokalitet 1: Åkervollen	Gruvefelt	Ca 38 km fra E6 (Shellstasjonen) Deretter ca 30 min fottur fra P-plass.
Lokalitet 2: Malså	Gruvefelt og smeltehytte	Ca 12,5 km fra P-plass, lok. 1 Deretter ca 30 min fottur fra P-plass.
Lokalitet 3: Skjækerdalen	Gruvefelt og smeltehytte	Ca 46 km fra E6 (Shellstasjonen) til Bynavollen Deretter ca 500 m fottur fra P-plass.
Lokalitet 4: Tromsdalen	To kalkbrudd	Ca 18,5 km fra E6 (Shellstasjonen) Vi kjører helt fram til bruddene.
Lokalitet 5: Tingstad	Gruvefelt og smeltehytte	Ca 2,35 km fra E6 (Okkenhaugkrysset) Vi kjører helt fram til gruve og hytte

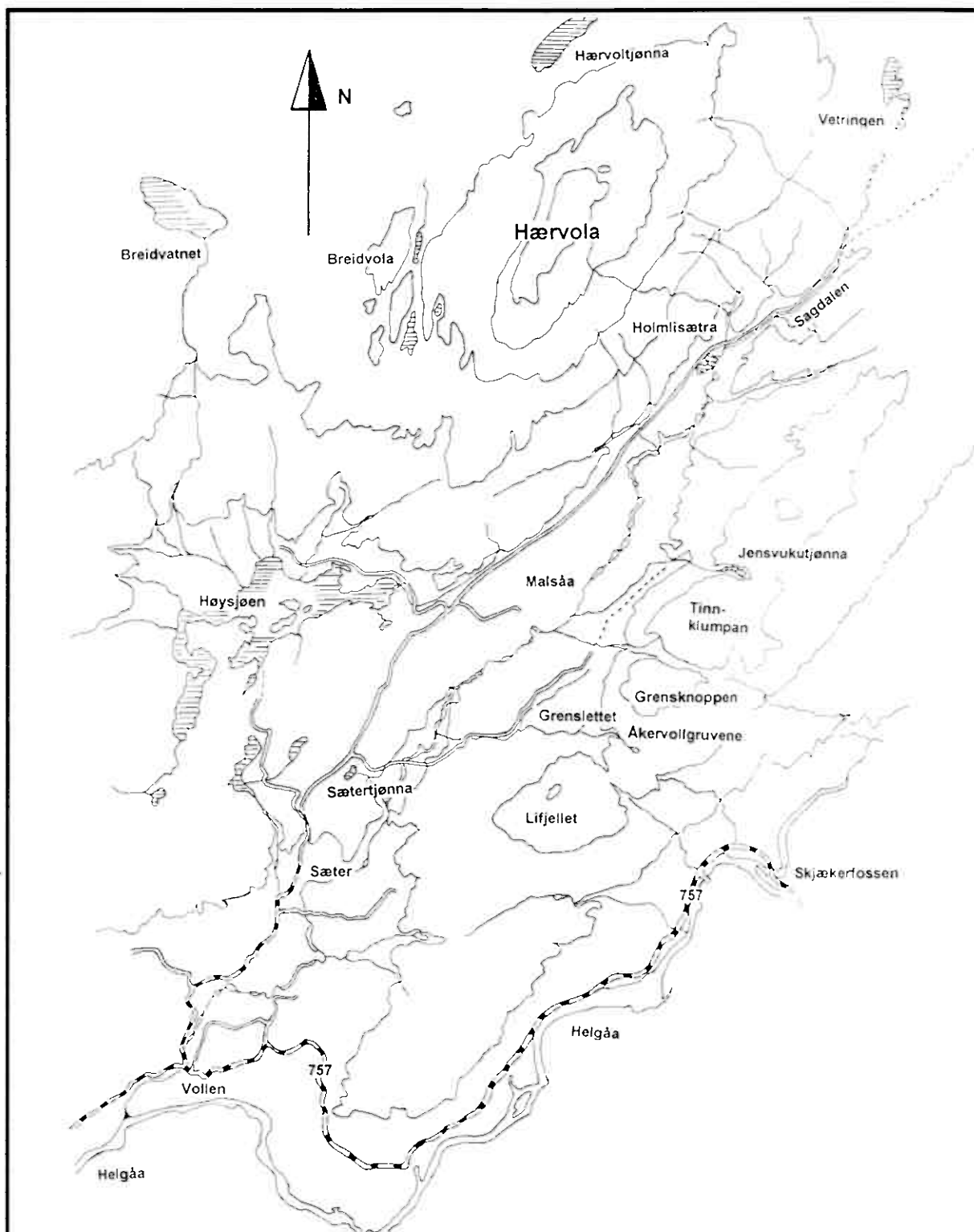
ÅKERVOLLEN KOBBERGRUVER

Lokaliteten

Kartblad Vuku, 1722 I, 1:50.000, eller
økonomisk kartblad, DD 136, 1:10.000
økonomisk kartblad, Tosteigan, DD 137, 1:10.000

Grunneier

Verdalsbruket A/S står oppført som grunneier på kartene.



ÅKERVOLLEN KOBBERGRUVER

Beskrivelse av forekomstene

Det foreligger ingen fagmessig beskrivelse av Åkervollfeltet før bergingeniør Hans H. Hornemann beskrev feltet sommeren 1915. Denne beskrivelsen var sannsynligvis bestilt for å gi et supplement til prøvedriften i Malsåfeltet i 1915-17. Rapporten har betegnelsen BA 2026.

I Åkervollfeltet er det to forskjellige forekomsttyper 1 og 2 som opptrer i fyllittskifer. De to typene ligger i en avstand på omtrent 50 m fra hverandre.

Type 1

Denne typen består av en rik impregnasjon av kobberkis og svovelkis med noe magnetkis i klorittskifer. Forekomsten er utpreget gangformig, og den er blottet i Lifjellet (sør-vest) på en lengde av 125 m. Gangens mektighet er her 2,9 m. Malmen ble antatt å inneholde ca 4 % Cu. Fra Lifjellet strekker gangen seg mot nord-øst og finnes igjen etter ca 400 m. Her er gangen blottet i en lengde på ca 60 m. Gangen er nå ca 2,3 m mektig. Like vest for denne gangen ligger den såkalte "Rørosgruben" som ble drevet rundt 1890. I denne gruen er det drevet en 30 m dyp synk og en ca 60 m lang stoll.

Type 2

Den andre typen forekommer ved Åkervollen som stokkformede store ganger av svovelkis. I enkelte områder finnes det rikelig med sinkblende, men omtrent ikke noe kobberkis. Den impregnerte kissonen er enkelte steder 20 m bred. Kisgangene ved Åkervollen er blottlagt (røsket) i en lengde på ca 400 m, bredden er ca 3,4 m. I området opptrer det flere kisganger med mektighet fra 25 cm til 3,5 m. Malmstokken har utgående i nordøstlig retning og med østlig fall. Kisgangen kan følges ca 10 km i nordøstlig retning.

Malmarealet for den blottede del av Lifjellgangen og "Rørosgruben" ble av Hornemann anslått til ca 350 m², mens malmarealet til forekomsten ved Åkervollen anslås til ca 550 m². Tilsammen utgjør dette et areal på ca 900 m². Hornemann anslo at det var en malmreserve i området på ca 40.000 tonn kis og 20.000 tonn god kobbermalm.

Kobbermineraler

I Lifjellforekomsten vil kobber opptre først og fremst som kobberkis. I tilknytning til denne malmen kan en finne bornitt og sekundærmineralet malakitt. Siden forekomsten er forholdsvis stor, vil det helt sikkert finnes både sølv og gull i kobberet, men det er tvilsomt om dette kan sees med blotte øyet.

Svovelkis

Dette mineralet er det dominerende kismineralet. Markasitt er en variant av svovelkis som ikke krystalliserer i terninger, men i et radiært mønster.

Sinkmineraler

Det vanligste sinkmineralet er sinkblende. Sinkblendene opptrer sammen med svovelkis i mørke bånd i kisen.

Blymineraler

Blyglans finnes nesten alltid i sammensatte sulfidforekomster. Blyglans opptrer vanligvis ikke finfordelt i kisen på samme måte som sink, men er konsentrert i små lommer i kisen. Det er i første rekke i blyglans at det kan finnes sølv i form av mineralet argentitt.

Koboltmineraler

Bjarne Sandvik har funnet et rødfargede mineraler i Åkervollen-Malsåområdet. Det kan være et koboltmineral, rødnikkelkis eller bornitt. Mineralet opptrer bestandig i malmprøver som inneholder Co og Ni. Det gjenstår imidlertid å identifisere mineralet. Koboltsulfidet linnaeitt har en grå metallisk fargenyanse. Kobolt kan være knyttet til kobberholdig magnetkis.

Kadmiummineraler

Kadmium er nær knyttet til sinkmineralene i form av greenockitt (kadmiumsulfid) i sinkblende eller otavit (kadmiumkarbonat) i smithsonitt, sinkkarbonat.

ÅKERVOLLEN KOBBERGRUVER

Historisk oversikt

Forekomsten var kjent og registrert av Ole Åkervoll i 1866. I de følgende årene må området ha ligget urørt, eller at det ikke ble foretatt prøvedrift eller uttak av malm.

I 1888 ble feltet registrert på nytt og Rasmus Slipern står oppgitt som en av eierne.

I et brev datert 30. okt. 1891 tilbyr eierne av "Aakervold og Greens Grubefelt" overdireksjonen i Røros Kobberverk at den kan overta feltet på visse betingelser. Brevet var undertegnet av Rasmus Slipern.

Fra Dahles: Røros Kobber Værk, utgitt i 1894 finner vi på side 439, sitat:

"Gjennem Grubeformand Slipern fikk man i 1891 Tilbud om at overtage hans Skjærp ved Aakervold i Vuku, Annex til Værdalen; Værket [Røros Kobber Værk] aksepterede de tilbudte Vilkaar og begynte derpaa at drive en Undersøgelsesstol, hvormed man i 1892 overskar den samme Gang, som optræder i Dagen, hvor den kan iagttages i en Mægtighed af ca 2 meter med 7-8 pCt. Kobbergehalt. Overskjæringen fandt Sted i et Dyb af 15 meter; Gangen viste her samme Fyndighed som i Dagen; Udsigterne var altsaa lovende; Skjærpet ligger bekvemt til, forsaavidt det ligger lige ved Malsaaen, hvor man har den fornødne Vandkraft til Vaskeri; paa Grund af Tiderne saa man sig alligevel nødt til ogsaa at indstille dette Arbeide "Indtil videre" i 1893."

I NOS finner vi følgende om Åkervollen:

Aakervold Skjærp, Værdalen, optaget i 1893. Produksjonsmengde i 1893: 275 ton, 5,2 % Cu.

I "Beretning om Bergværksdriften i Trondhjemske Bergdistrikt" finner vi:

1892

I Aakervoldens Skjærp i Vuku, Værdalen, er foretaget et mindre Forsøgsarbeide med et par Mand. Uagtet det ligger saa fjemt af Værdalens Driftscenter, har man været fristet til at foretage nogen Undersøgelsesdrift her, da Forholdene synes meget lovende. Malmen bestaar nemlig af Kobberkis (uden svovlkis) uidsprængt i Bergart med Kobbergehalt, der anslaaes til 7 à 8 % Cu.

1893

Aakervolden Skjærp.

Her har en mindre Forsøgsdrift fundet Sted hele Aaret. Efter de mottagende Rapporter har man Haab, at der kan etableres lønnende Drift. Som bemærket i forrige Aarsberetning, er Skjærpet beliggende i Vuku Sogn, øverst (østligst) i Værdalen. Da transporten af Malmen til Røros, vilde falde dyr, er der anstillet Undersøgelse om, hvorvidt Malmen kunde forsmeltes til Skjærstein i en nærliggende Smeltehytte tilhørende det nedlagte Værdalens Nikkelværk. Den udbragte Skjærsten skulde da sendes til Røros til videre Behandling. Forudsat, at Malmens Gjennemsnittsgehalt ved Skeidning og Opberedning kunde naa op til 6 % Cu, og dens Kostende leveret ved Nævnte Hytte ikke vilde overskride kr 15,40 pr Ton, vilde dette kunde ske med Fordel.

Det er udvundet i Aaret:

170 Ton Malm	à 6 % Cu
60 Ton Pukberg	à 4 % Cu
45 Ton Kismalm	à 4 % Cu

Til sammen [se foran]

275 Ton Kobbermalm

I 1894 finner vi ingen rapport om Åkervollen. De to påfølgende årene 1895 og 1896 finner vi følgende formuleringer:

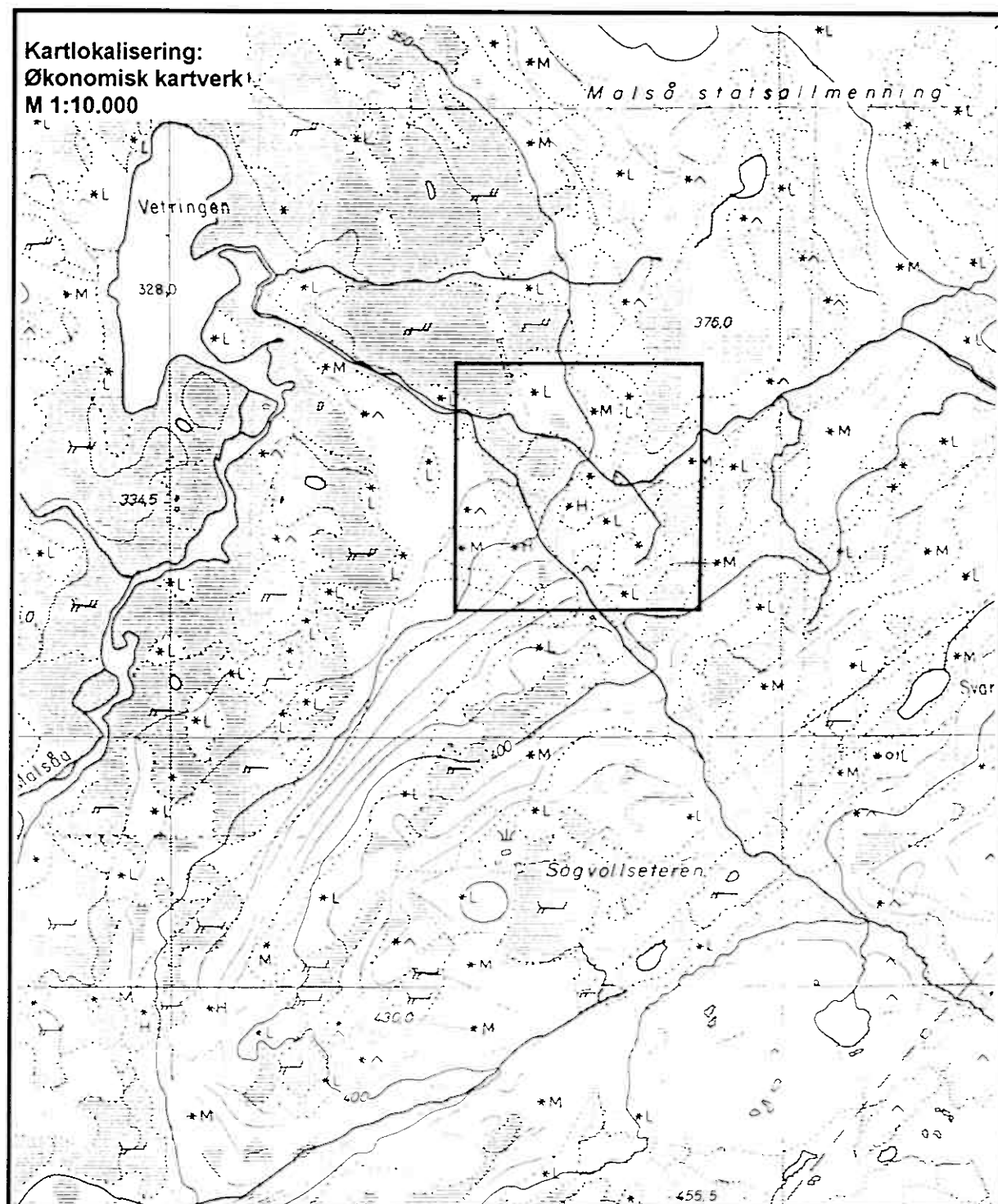
"Aakervold Grube i Værdalen har hvilet" [1895] "Aakervold Skjærp i Værdalen har hvilet" [1896]

Sommeren 1915 blir forekomstene ved Åkervollen omtalt av H.H.Hornemann i rapport BA 2026.

For ytterligere rapporter om Åkervollen vises til vedlegg 2

MALSÅ KOBBERGRUVER OG SMELTEHYTTE

Lokaliteten	Kartblad Vuku, 1722 I, 1:50.000, eller	
	økonomisk kartblad, Tosteigan,	DD137, 1:10.000
	økonomisk kartblad, Hærvola,	DD138, 1:10.000
	økonomisk kartblad, Dyrhaugen,	DE137, 1:10.000
	økonomisk kartblad, Semsklompen,	DE138, 1:10.000
Grunneier	Malså statsallmenning	



MALSÅ KOBBERGRUVER OG SMELTEHYTTE

Beskrivelse av forekomstene

I Malsådalen regnes følgende områder inn under Malsåfeltet:

Sagvoldhaugforekomstene, Malså kobberverks gruver, Gruvestutjernforekomstene, Lellerota skjerp og Tyvdalshella.

Malmen ved Malså kobberverks gruver ligger i en klorittskifer. Forekomstene har en varierende mektighet på 12 til 13 m og er orientert N-S. Utstrekningen på malmen er ikke kartlagt i detalj, men det er drevet mange stoller og synker som har fått navn etter aktørene på 1870-tallet. På sidene 14 og 16 er det kart som viser plasseringen av gruveinstallasjonene.

Malmen ved Malsågruvene forekommer som øyeformede impregnasjoner av kobberkis og svovelkis i klorittskiferen. Malmen forekommer sjelden i større klumper.

Da bergingeniør Hans H. Hornemann besøkte gruvene i 1915 fant han malmførende soner på opptil 40 m mektighet. Men på grunn av at størstedelen av malmen er dekket av myr, kunne han ikke oppgi noe sikkert anslag på malmarealet. Som et minimumsanslag oppga han 1500 m² som utgående malmareal.

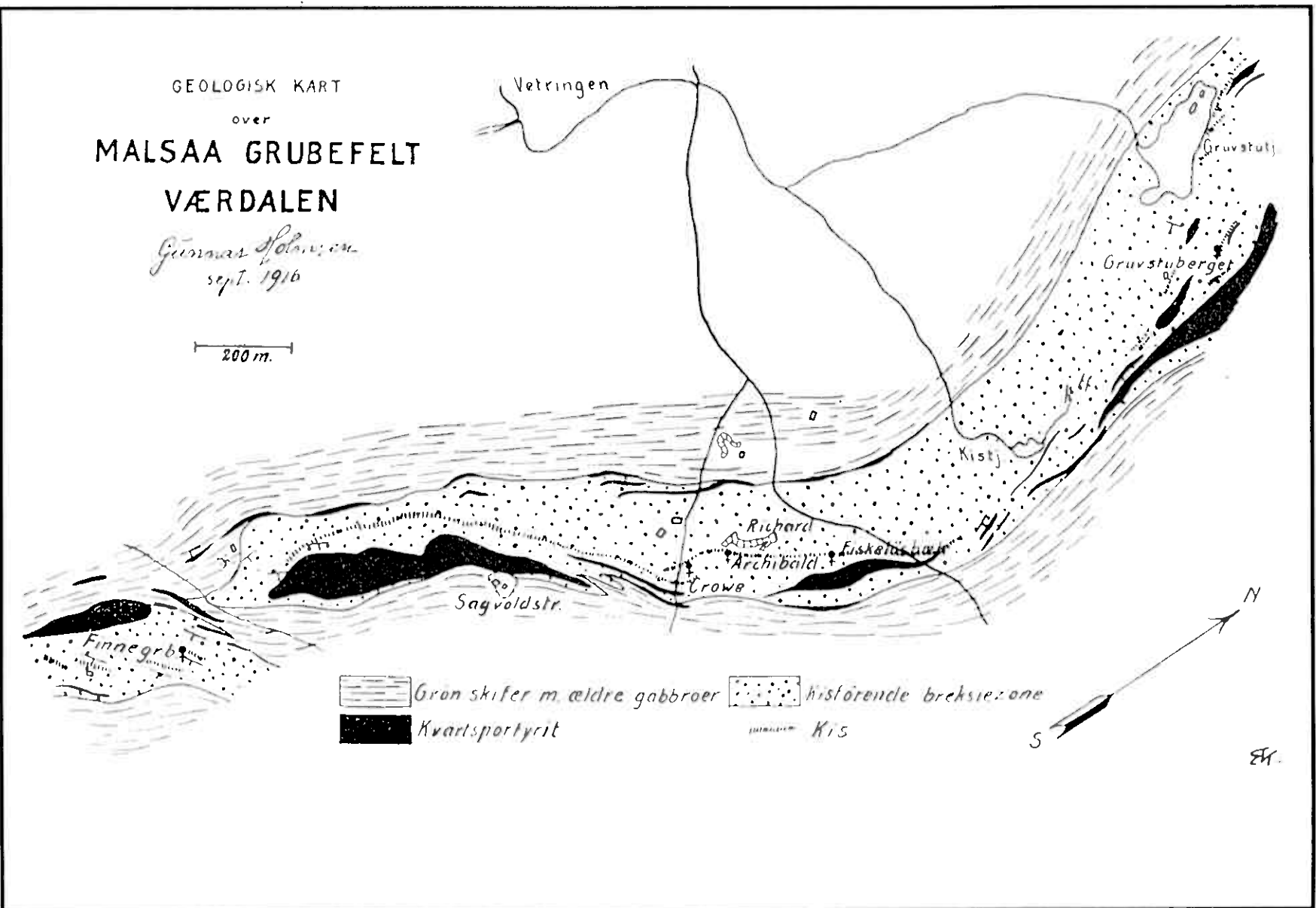
Sør for Malså smeltehytte ligger det et malmfelt kalt "Sagvoldhaugfeltet". Dette feltet strekker seg fra "Seterbakken" ved "Malså gamle kobberverk" til "Sagdalsbekken". Feltet har en utstrekning på ca 1000 m. Analyser som ble gjort her på oppdrag fra Thv. Røstad i 1906, viste at malmen inneholdt ca 4 % kobber i gjennomsnitt.

J.H.L. Vogt oppgir i 1909 at impregnasjonsmalmens lengde er på ca 750 m. Den har en mektighet på 10 m hvorav ca 4 m er drivverdig. Han anslår malmreserven i denne forekomsten til å være i størrelsesorden ½ mill tonn, BA-rapport 0320.

"Gruvestutjernforekomsten" er mindre rik på kobber enn "Sagvoldhaugfeltet". Den ble i 1906 anbefalt som en reserveforekomst da bergingeniør Ansgard Guldberg skrev sin rapport til Thv. Røstad.

Forekomst av mineraler

Malsåforekomstene består først og fremst av svovelkis iblandet kobberkis. Kobberinnholdet kan variere fra gjennomsnittlige 2,5 til 3% Cu og helt opp til 10% Cu. I tillegg er det forekomster av magnetkis. I mindre mengder er det også her som ved Åkervollen sink, bly og koboltmineraler knyttet til malmen, men innholdet varierer mye.



MALSÅ KOBBERGRUVER OG SMELTEHYTTE

Historisk oversikt 1866-1884

De første mutingene på Malså ble gjort i 1865 og 1866. I årene 1866-67 ble "Malsaa Grube-compagnie" stiftet. Dette gruveselskapet drev bare med forsøksdrift. Forretningsmannen bak foretaket var Wilhelm Schüren, mens A. Finne ordnet den praktiske siden av driften. 4. juli 1866 ble det holdt utmålsforretning på 24 anvisninger.

I 1867 kom nye eiere inn. Da ble "Malsaa Mine-Compagnie" etablert. Bergmester A. S. Bachke var en av dem som kom inn i foretaket sammen med Rasmus Slipern, den lokale kontakten.

Rasmus Slipern kom fra Mosvik til Verdalen hvor han kjøpte gården Mikvold i 1860, men han solgte denne senere og flyttet til Skjækerfossen.

Først 15.01.1874 forlangte "Malsaa Mine-Compagnie" ved verksbestyrer A.S. Bachke mutinger på Jenssens Skjærp, Homans Skjærp, Slipern Skjærp og et skjærp til, alle i Malså-området. Det samme gruveselskapet mutet også et kobberholdig svovelkisleie i Skjækerdalen i 1873.

En av årsakene til at gruvedrift på ny ble lønnsom, var at kobberprisene hadde steget som følge av den tysk-franske krig i 1871-72.

I 1874 skjer det et eierskifte og det engelske selskapet "The Norwegian Mining & Smelting Association Limited, London" overtar. Dette selskapet drev kisgruvene på Ytterøya og overtok også driften i Skjækerdalen i 1881. Charles James Richards, f. 1827, fra Cornwall i England ble ansatt som gruvebestyrer. Han hadde ledelsen ved gruvene helt fram til 1880.

I 1875 ble det satt igang en voldsom byggeaktivitet i Malsådalen, og i løpet av svært kort tid ble det bygget bestyrerbolig, 5 arbeiderboliger og flere gruveinstallasjoner som knuseverk og vasshjul. Vasshjulet ble kjent for sin størrelse [diameter på 18 m (?)] og var på 16 hk.

Det ble også bygd ei smeltehytte samtidig. Denne hytta fikk rett til årlig å bruke 70 favner røstved og 500 lester kull fra skogene omkring.

J. Kr. Smaadof har gitt en levende skildring av forholdene i Malsådalen i en artikkel han skrev i 1925. Artikkelen er gjengitt i forkortet utgave lenger bak i dette avsnittet.

Driften i gruvene og smeltehytta i Malsådalen stanset gradvis i løpet av de første årene på 1880-tallet. I årene 1881-84 er det bare minimalt arbeid som utføres, inntil det i 1885 ikke er noen rapportering lenger. Hovedårsaken synes å være driftsformen "Tribute Work", lave kobberpriser og høye driftskostnader.

I heftet "Helgådalsnytt" fra 1991 er det presentert et svært omfattende biografisk og historisk materiale om driften ved Malsågruvene.

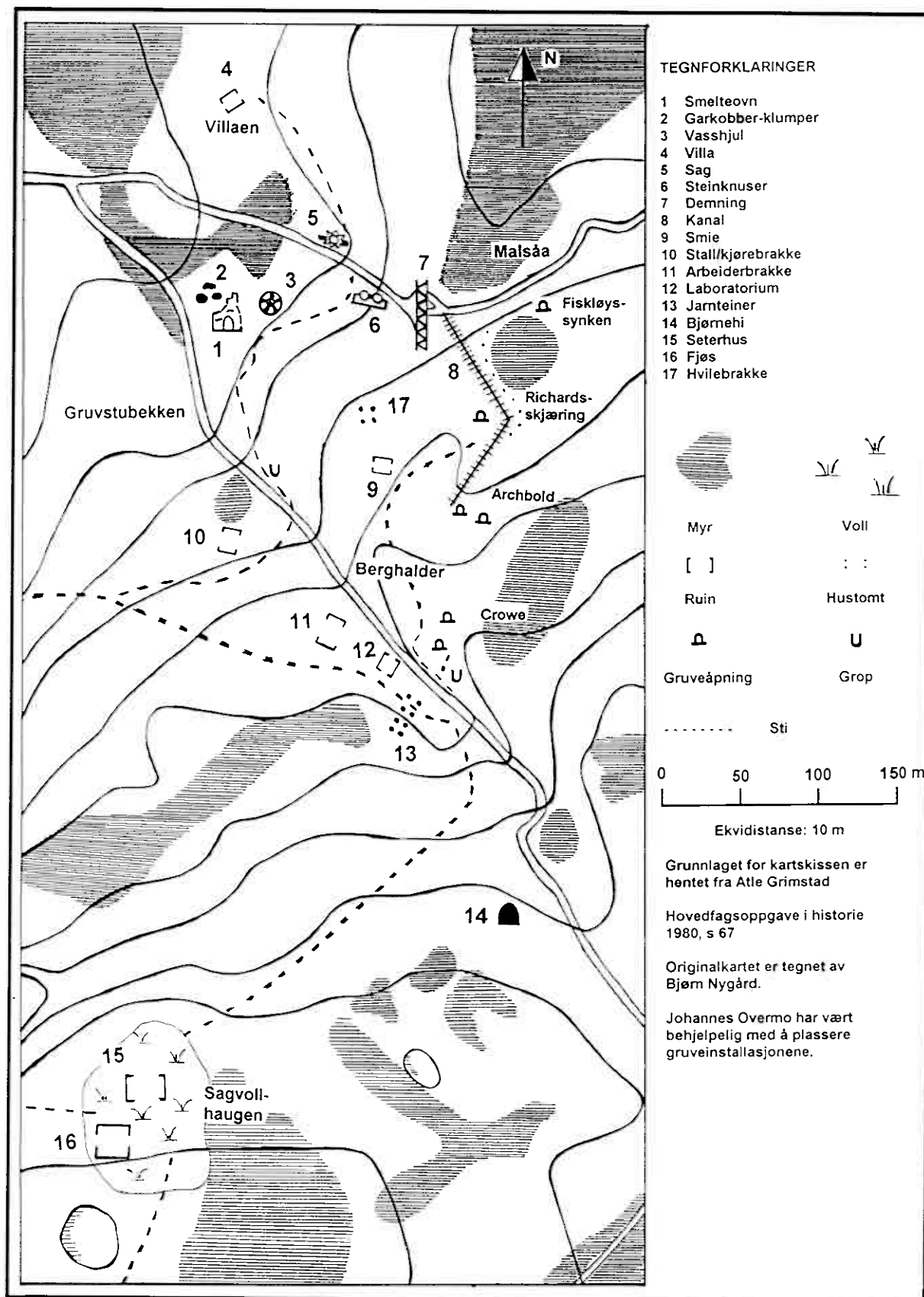
Historisk oversikt etter 1884

Andre periode i Malså er knyttet i første rekke til forretningsmannen Th. Røstad fra Moss. Han kom inn som interessent i 1905-06 og foretar undersøkelser og prøvedrift i perioden fram til 1917. Røstad har innehatt ikke mindre enn 70 mutinger i feltet. I denne perioden besøkte flere kjente geologer feltet, blant annet J.H.L. Vogt som konkluderte med at feltet burde utredes nærmere. Røstads interesse for svovelkis kan skyldes at det rundt århundreskiftet ble brukt svovelkis som råstoff for å lage sulfitt. Sulfitt ble brukt til å lage cellulose eller tremasse. Sulfittluktt er også kjent under navnet "Mosselukta" eller "Ranheimslukt".

I 1915-17 kom også Sulitjelma gruver inn i bildet, noe som førte til større virksomhet. Forsøksdrift ble opptatt i bl. a. Crowes gruve, og det ble planlagt å anlegge et knuseverk oppe ved gruva. Det var ingeniør Bugge (statsgeolog, NGU, Arne Bugge) som var leder for forsøksdriften.

En samleoversikt over rapporter fra Malså er gjengitt i vedlegg 2.

MALSÅ KOBBERVERK - BYGNINGER OG GRUVEINSTALLASJONER



OPPLYSNINGER OM MALSÅ I NORGES OFFISIELLE STATISTIKK (N.O.S)

N.O.S. 1874-75, utgitt 1877

Malsaa Kobberverk, Værdalen, nær hytten, satt i drift 1865, engelsk eier.

Ved utgangen av 1875 var det følgende bemanning:

Adm.: 3	Menn > 15 år	50	Kvinner > 15	2
	Menn < 15 år	3	Kvinner < 15	0
Til sammen 55 personer.				

Grubedrift 30 Vanndrift 16 HK

N.O.S. 1876-79, utgitt 1882

Periode:	1876	1877	1878	1879
Malså grube:	[10 mann]	?	?	?
Prod. mengde i tonn:	450 tonn *)	?	?	?
Smeltehytte:	[5 mann]	[12 mann]	?	?

*)Med 4,5 % Cu, verdi 22.000- kr. 60 mann.

Detaljert oppgave over
hyttedriften:

Forsmeltet malm [t]	140	550	?	?
Udbragt Garkobber [kg 12)		5300	?	?
Forsmeltet sliger [kg]	5	12	?	?
Trækul [kg]	5300	14000	?	?
Kokes [kg]	25200	123200	?	?
Ved [m³]	83	224	?	?

12) 32 tons Skjærstein

Merknad: Efter forsøg anstillet på Kongsberg i 1871 veiet 1 læst Trekul 280 kg og 1 Tønne Cinders 56 kg. En Tønne Stenkul er efter Statistikken antaget at veie 110 kg.
1 Favn Ved: 3 1/4 Alen i h. og b. = 4,16 m².

N.O.S. 1880-82, utgitt 1884

Malså	Periode	Produksjon	Mannskap	Smeltet malm	kg	Mannskap
	1880	75 t	?	80	3200	?
	1881	26 t (4 %)	2	?	?	?
	1882	?	2	?	?	?

1880 Produksjon 75 t malm, smeltet 80 t malm og forbrukt 29,20 tonn kokes.
Vunnet 20 Skp 218 pd. garkobber, dvs 3296,59 kg

Befaringsreise 1881, kilde N.O.S. 1880-82, utgitt 1884.

Malsaa Værk.

Kun stigeren med 1 Mand arbeidede nogle Dage hver Maaned i de forskjellige Gruber, forat de paa den Maade kunde sikres Værket uden Fristbevilgninger.

Archbold Grube, der nu skulde være 50 Favne dyb, stod full af Vand til en Höide af 25 Favne. Forholdene paa Dybet skulde være de samme som ovenfor. Kobber- og Svovlkis forekommer ogsaa her indsprængt i et gennemkløftet Lag af Kloritskifer. Udstrækningen efter Strög er kun

nogle Fayne og end mindre end i den övre Del. Crowe's Grube var ikke tilgjengelig. I følge de Undersögelser som her allerede er foretagne, og med de nuværende lave Kobberpriser, synes det lidet forhaabningsfuldt at fortsætte med Arbeide paa et Sted, hvor Transporten af Brændsel og övrige Materialier er saa lang og besværlig.

Beretninger om Bergværksdriften i Aaret 1881.

The Norwegian Mining & Smelting Association's Drift ved Malsaa Gruber i Værdalen. Et par Mand have været sysselsat med en smule Tributwork for at hindre Gruberne fra at falde i det Fri, hvorved 26 t Kobbermalm af antagne 4% Gehalt har været vundet. Forekomsten er ikke ubetydelig, men Gehalten er med de nuværende Kobberpriser for ringe til at Driften paa dette afsidesliggende Sted kan lønne sig.

Beretninger om Bergværksdriften i Aaret 1882.

Malsaa Gruber i Værdalen. Her har et par Mænd været sysselsatte med Undersögelsesarbeide i Dagen, hvis kostende opgives til kr 1113,-

Beretninger om Bergværksdriften i Aaret 1883.

Malsaa Gruber i Værdalen. Paa Grund af de raadende Kobberpriser har Arbeidet paa det nærmeste været indstilet. Udgifterne opgives til kr 571,20.

Beretninger om Bergværksdriften i Aaret 1884.

Malsaa Gruber i Værdalen. Udgifterne opgives til kr 631,58, Noget Arbeide kan ikke begynde saa lenge Kobberprisene ikke bedres.

Etter dette er det ikke omtale av Malså i Beretning om Bergværksdriften.

Malså gruber i eldre og nyere tid.

Av J. Kr. Smaadof.

For ca 60 år siden blev en del forekomster i Malsådalen skjerpet, undersøkelser satt i gang og senere regelmessig drift. Det var et engelsk selskap som var eier, det samme som eide Ytterøens verk. Verket ligger i den øvre ende av Malsådalen, ganske på høidedraget mot Mokvann, kun en 2 à 3 km. fra vannet. Til bestyrer var ansatt engelskmannen Richart, stiger var Ole Svorkmo fra Orkdalen og byggmester Ole Røsten, en gudbrandsdaling.

Der blev straks gått igang med en del nødvendige byggearbeider og forberedelser. Der blev bygget en større og solid bestyrerbolig, en 5 à 6 mannskapsbarakker. En adkomstvei til verket, ca 1 mil lang med utgangspunkt fra garden Seter i Verdal blev bygget. Dessuten en masse arbeider forøvrig som måtte til for en regelmessig drift. En mengde varer blev losset på stoppestedet Trones i Verdal, som f. eks. diverse maskineri, jern, kull, matvarer og meget annet. Nesten daglig, sommer som vinter, var en mengde kjørere sysselsatt med å kjøre varene den fire- fem mil lange vei opp til verket. Provanteringen for arbeidsstokken ved verket var slett ikke noget lite spørsmål, all den stund der en lengere tid var opptil 100 mann deroppe, som måtte ha mat og drikke mm. Foruten fra Verdal blev der tilbragt verket en del matvarer også fra Gaulstadbygden i Ogndal som melk, smør, kjøtt og poteter.

Der blev arbeidd i flere gruber og skjerp samtidig. Den utminerte fjellmasse blev bragt op fra grubene dels ved håndkraft, og dels ved kjøring med hest. Der rinner en liten bekk forbi grubene. Ved denne blev bygget et drivhjul - vannhjul - som trakk frem fjellmassen fra den største av grubene, og dessuten skaffet en del drivkraft for en smeltehytte som senere blev bygget. Dette hjul vakte en del opsikt og beundring hos mange, dels for sin kolossale størrelse, men mest fordi det ruslet og gikk rundt ganske uten vann, som jo skulle være drivkraften.

Da den skeidede kobbermalm måtte "rustes" før smeltingen fant sted og der til dette arbeide måtte benyttes trekul var flere mann i lengere tid sysselsatt med å hugge ved, bygge kulmiler og brenne kull. På ansøking innvilget den norske regjering verkets eiere rett til årlig fra statens skoge å hugge, foruten nødvendige byggematerialer, også et stort kvantum trefang for kulbrenning.

Der var arbeidere ved grubene fra de forskjellige kanter av landet. Dessuten endel svensker, derav en del vante grubearbeidere fra Huså kobberverk i Jemtland. Nogen av de gifte hadde familie med, men storparten av arbeiderne var ugifte.

Jeg husker det var en liten opplevelse for oss som var ung den gang å ta en tur på verket-helst en yrkedag når driften var i full gang. Det var mye å se og høre som var morsomt for en ungdom, selv om en var uten forståelse og skjønn på grubedrift. Livet i arbeiderbrakkene, når arbeiderne kom hjem til middag, var en av de ting - for å nevne en eneste - som var noget helt nytt å se og høre for oss. Det var ikke til å unngå at der i mengeden finnes folk med forskjellig karakter, opdragelse og måte å opføre sig på, det fikk en se også her. Det var en hel forvirring som ikke alltid var hyggelig. Ung og gammel, menn og kvinner og unger sprang om hverandre, mer og mindre sulten og gretten, brølet, skjente og bandte, snart om ett og snart om et annet, enhver på sin dialekt, mens det svenske sprog sang med.

Når helgen kom var det vanlig tur for de ugifte arbeidere- og enkelte av de gifte også - å ta seg en tur til de nærmeste bygder, Verdal og Ogndal for å ha litt adspredelse. Tilværelsen i de skitne barakker mellom myrullene ved grubene kunde jo i lengden bli kjedelig nok for den som var ung. Frem i bygden kunde der så vanke en og annen dram iblant, og så blev der danset og stiftet damebekjentskaper, som jo skulde vare livet ut. Enkelte av arbeiderne kunde jo på så-danne reiser drikke sig full og krangle litt, men forresten var storparten av dem ordentlige folk.

Når en kom på verket, enten for å se på anleggene eller med matvarer til arbeiderne, blev en nokså gjestfritt mottatt. Da spandertes der brennsterk kaffe og pandekaker. Da der var litt trangt med husrum og tettgrendt, var det ikke til å undgå at der blev en og annen snurr innbyrdes, - helst mellom den kvinnelige befolkning. Det var jo ikke så rart da sådant har hendt også andre steder.

Når den unge slekt ifrå "Stormøkra" og "Dønnerihop" kom sammen til leik, og leiken gikk over til kamp om en eller annen begått formentlig urett fra en av partene, da måtte de interesserte parter Lusi, Randi eller "Knusa" - de myndigste kvinner i laget - på plassen for å finne ut årsaken og stifte fred. Finne årsaken ja, - det var ofte likeså vanskelig som for å finne ut hvem som er årsak til verdenskrigen. Men de inngående fredsforhandlinger som fandt sted mellom de interesserte eigner seg ikke for noget referat.

Allting har en ende, heter det, således også her. Forekomstene i grubene blev heller små, og malmen fattig på kobber. Efter at verket var drevet visstnok i 6 à 8 år, og eierne hadde nedlagt en masse penger i foretagendet uten å ha hatt noget nevneverdig utbytte idet smeltingen gikk dårlig, blev verket nedlagt.

I nabolaget blev det tyst og stille, som efter et "selskap" men mangte et minne fra verkets stortid levet lenge i blandt folk i nabobygdene, ja enkelte lever nok enda. Kanskje en eller annen som var ung jente den gang, ennu iblandt kan minnes en drøm som svandt.

Så stod de forskjellige anlegg der ut gjennom årene, råtnet og blev ødelagt på forskjellig vis, og forsvandt. Den prektige bygning, som var opsatt til bestyrerbolig blev solgt, men fikk en tragisk skjebne. Lille juleaften - en av de verste snefokk- og uværsdage vi har hatt i mann minne her i traktene blev folk om kvelden opmerksom på en sterk lysning i retning mot Malså. Da brente den prektige bygning.

For omlag 8 år siden var der atter en del arbeidstrafikk i Malså gruber. Denne gang var det Sulitjelmaselskapet som finansierte driften. Grubene blev tømt og oprensket, der i blandt grubene på Vittringshalla, og dessuten endel nye forekomster. Det var ikke små planer som visstnok var på tale den gang, i det foruten Vettringshalla også Gaulstad og Mok gruber med tilstøtende forekomster skulde samles på Sulitjelmaselskapets hånd, altså stordrift. I forbindelse med en sådan stordrift var utbygning av et fossefall påkrevet, enten i Ogndal eller Verdal, og bygning av en jernbane frem til grubene.

Imidlertid blev arbeidet innstillet ganske plutselig, hvad nu årsaken kan være dertil. De undersøkelser som skulle til for å bedømme en større drifts lønnsomhet, var på langt nær ikke avsluttet. Undersøkelsen av de nevnte felter som strekker seg over så store vidder som her, vilde visselig ha krevet langt lenere tid og større pekuniære ofre enn det som blev ofret av Sulitjelmaselskapet her.

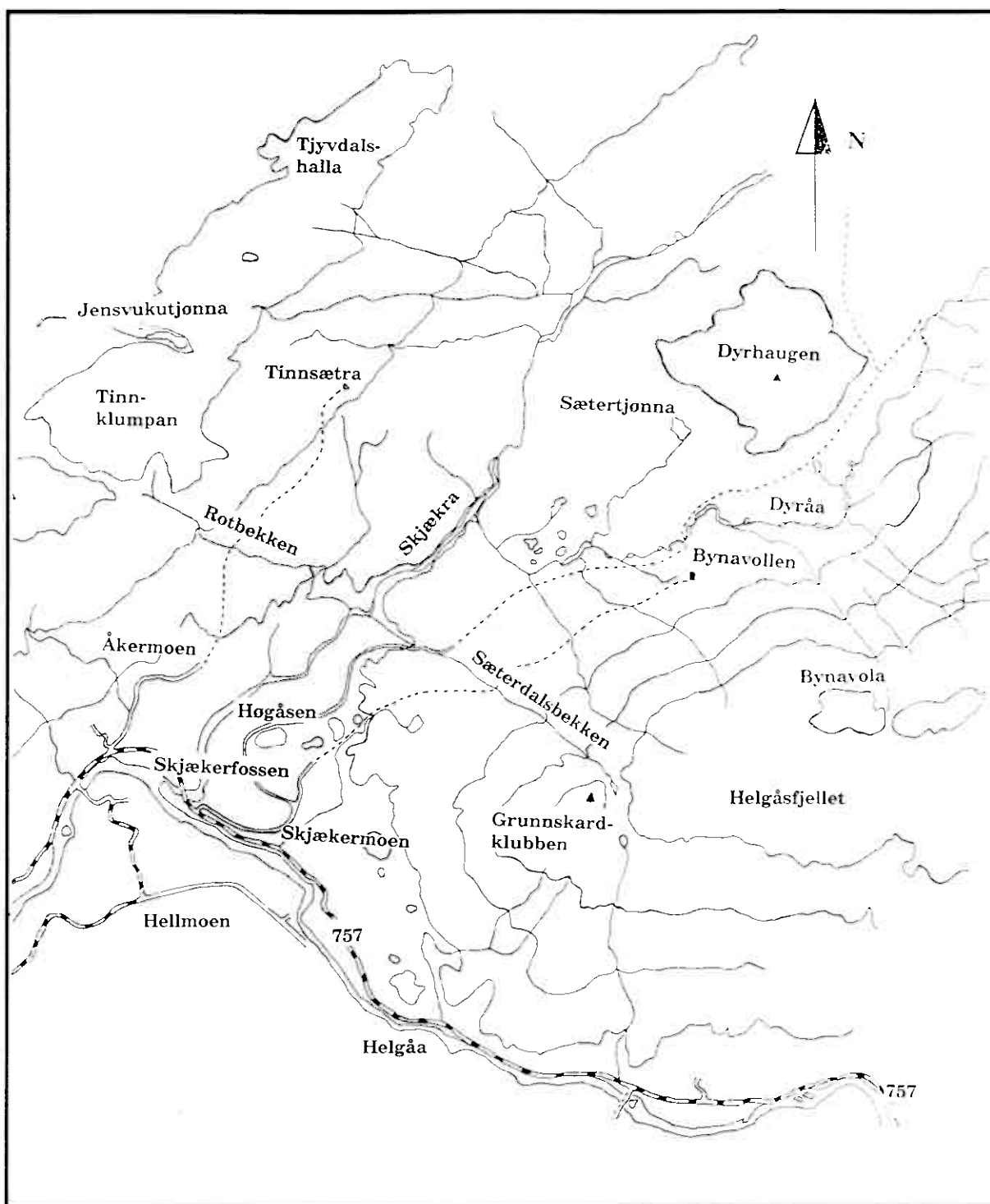
Kilde:

Nord Trøndelag og Nordenfjeldsk Tidende Juleaften 1925

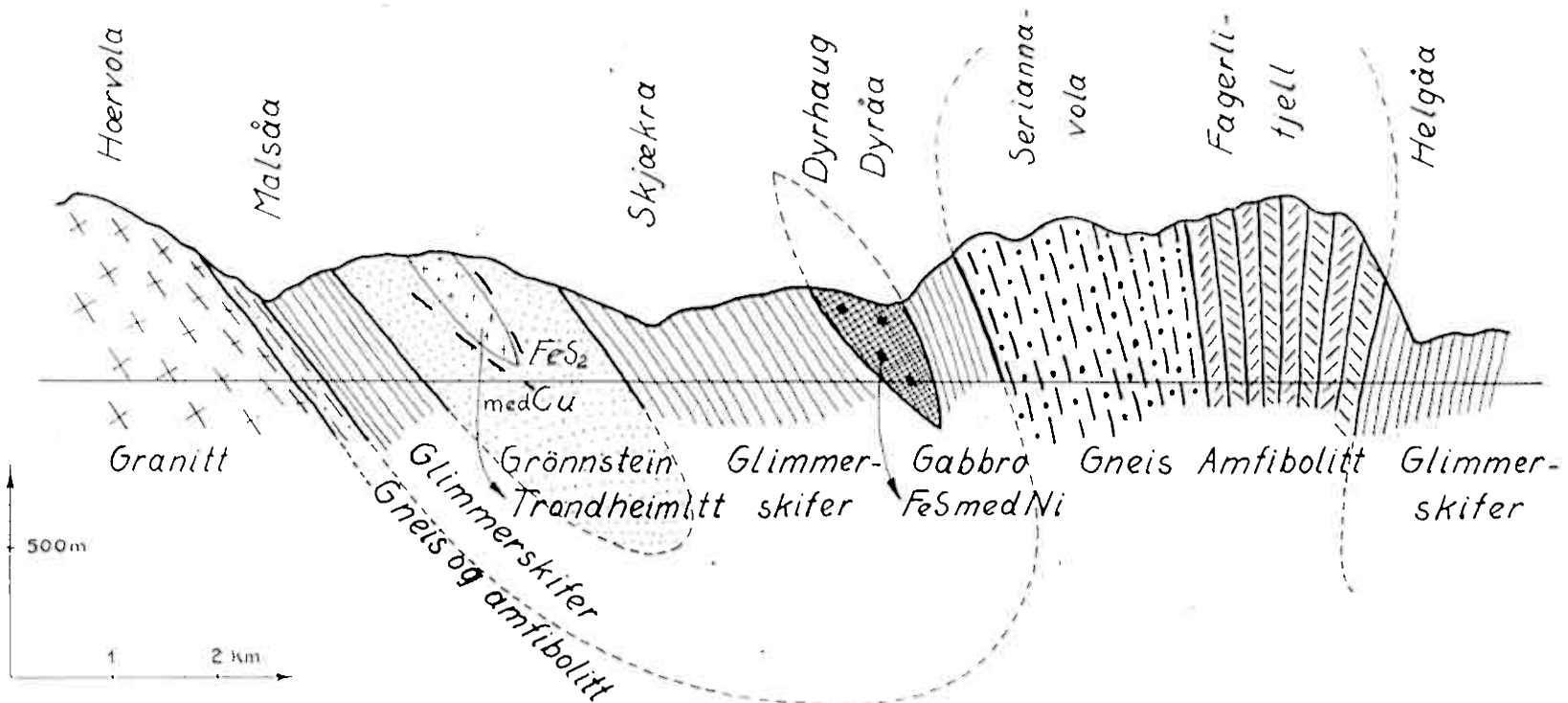
(Den delen av artikkelen som omhandler Gaulstad og Mok er utelatt)

SKJÆKERDALEN NIKKELGRUVER OG SMELTEHYTTE

Lokaliteten	Kartblad Vuku, 1722 I, 1:50.000, eller økonomisk kartblad, økonomisk kartblad, Dyrhaugen,	DE 136, 1:10.000 DE 137, 1:10.000
Grunneleren heter	Verdalsbruket A/S står oppført som grunneler på kartene.	



SKJÆKERDALEN - SNITT GJENNOM BERGARTENE



Statsbevilgning 1948-49 Kap.535 Forsøksmålinger
G.M.67.

GEOFYSISK UNDERSØKELSE

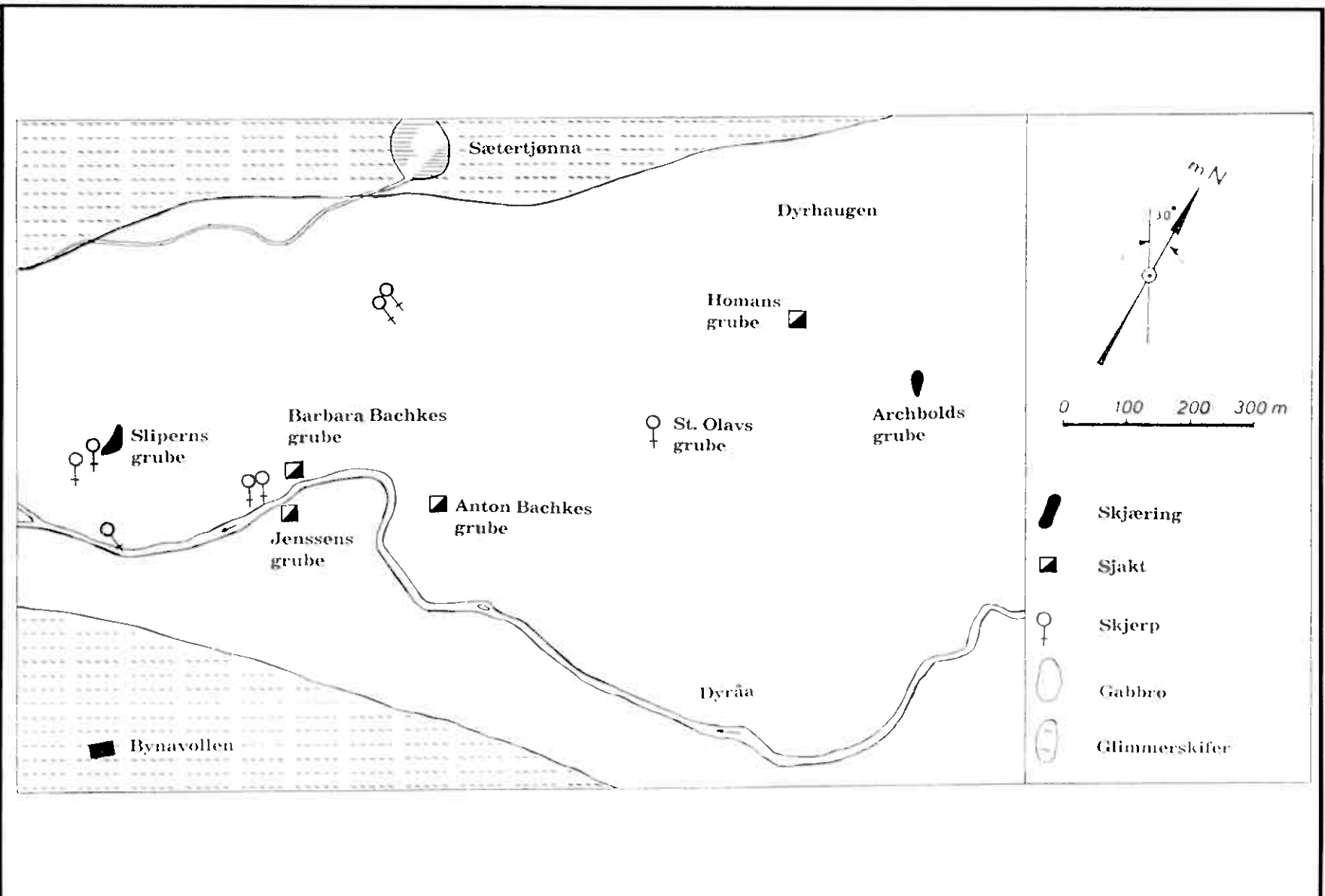
SKJÆKERDALEN NIKKELFOREKOMST

VERDAL

PL 1

GEOLOGISK PROFIL GJENNOM SKJÆKERDALEN I RETNING VNV-ØSO

GRUVEKART - SKJÆKERDALEN NIKKELGRUVER

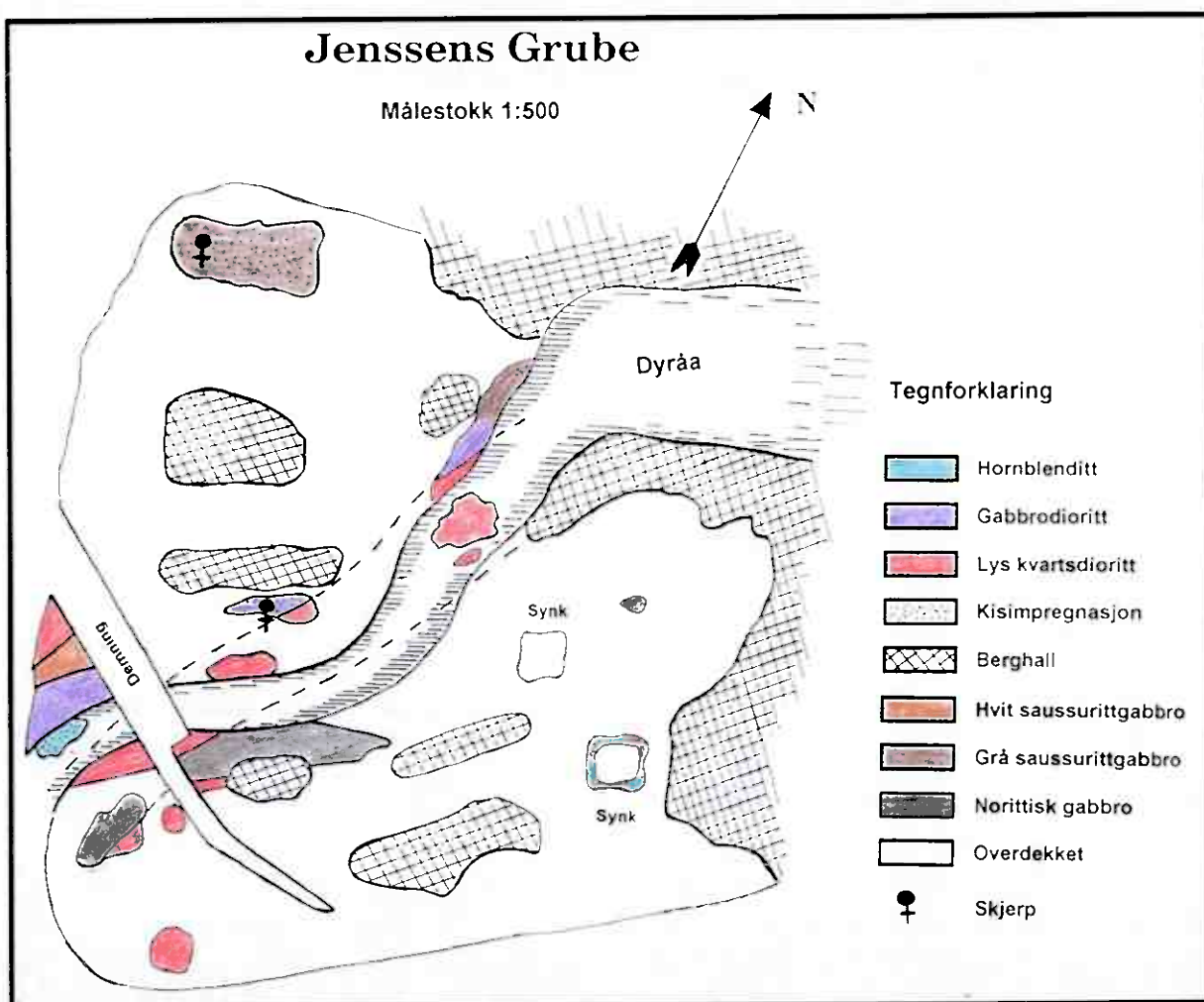


Kilde: "Salva" nr. 4, Julen 1965, s. 5

BESKRIVELSE AV BERGARTENE VED DE MEST KJENTE GRUVENE

Jenssens Grube [Hovedgruben]

Området ved gruen er overdekket av myr og berghaller. To vannfylte synker er det eneste vi kan se av gruvedriften, se kartskissen. På grunnlag av rapportene til O.A. Bachke (1910) og A.L. Rosenlund (1915) er den ene synken sannsynligvis en oppfaringssjakt. Den er oppgitt til å være ca 35 m dyp og har korte orter i strøkretningen (ØNØ). Selve gruen har en lengde etter strøket på 70 m, det samme som malmens lengde. Den er utdrevet til ca 55 m dyp, men her er strøklengden bare 35 m. Breden på malmen varierer mellom 2,5 m og 5,5 m. Etter A.L. Rosenlund (1915) skal den dypeste synken i gruen gå ned til ca 60 m og malmtykkelsen her skal være ca 2 m.



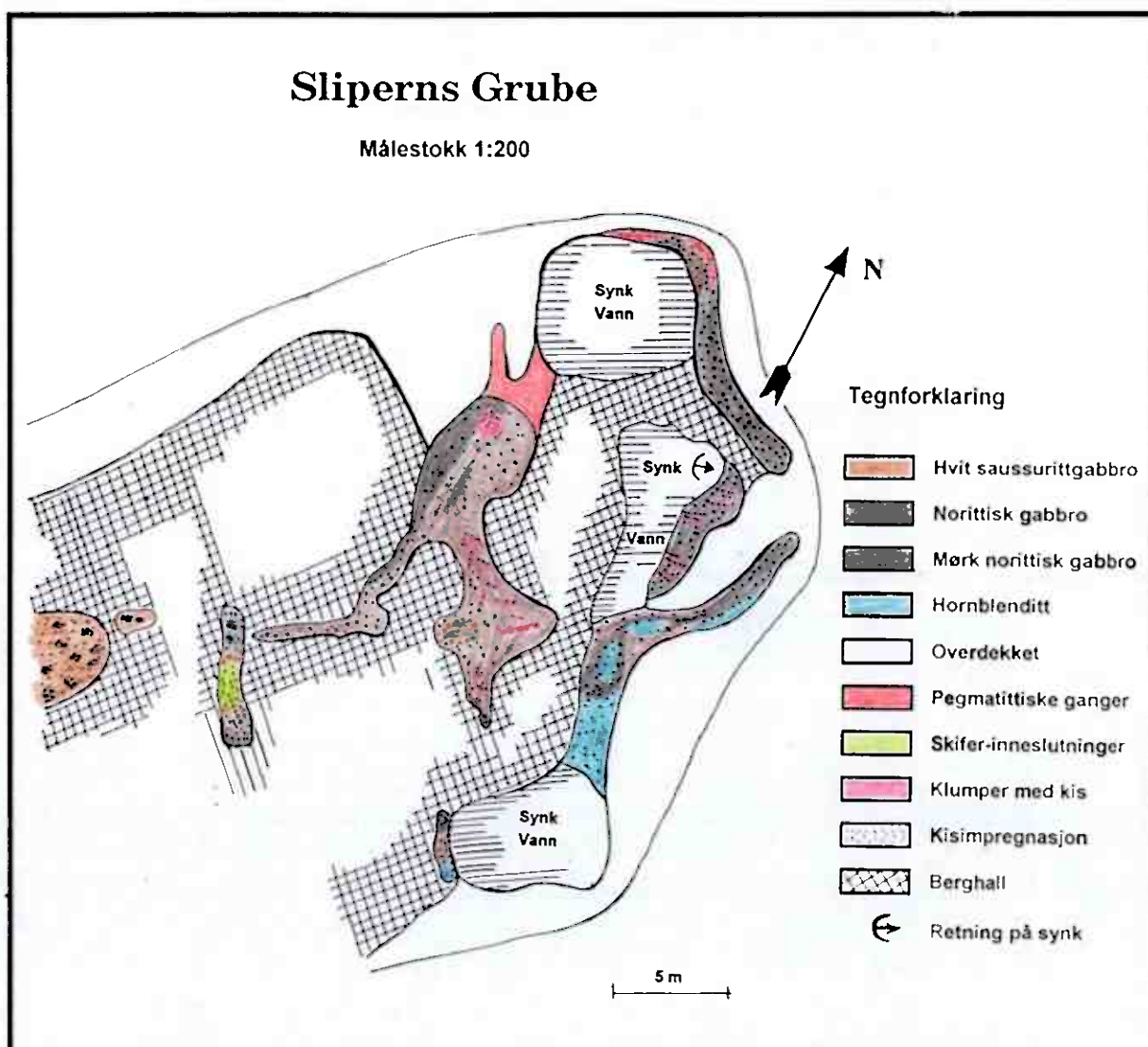
Kilde: Løvås, L. B. diplomoppgave 1970

Fast fjell i dagen finnes i en smal stripe rundt den østligste synken. Bergarten er norittisk-gabbro og hornblenditt med hvit saussurittgabbro mellom. Den mørke gabbroen er bare svakt impregnert med små magnetkiskorn. Kompakt malm er ikke synlig. Nordøst for de to synkene er det en liten knaus med norittisk gabbro. Her er svært rik impregnasjon. Ellers er det en del kisimpregnasjon på vestsiden av Dyråa ved demningen. Ved skjerpets omtrent midt på kartskissen er det skutt en liten grøft. Her er det litt kisimpregnasjon i en gabbro som ser noe diorittsk ut. Den er lys og inneholder mye biotitt. Omtrent den samme bergarten finner vi igjen nedenfor demningen, men her er det ikke kis. Derimot er det en svært sterk impregnasjon i en hornblenditt som ligger i elven. Flere steder i området her er det blotninger av en svært lys finkornet bergart. Den inneholder for det meste feltspat, kvarts og noe glimmer. I mangel av analyseprøver er den kalt "Lys kvarts-dioritt". En del blotninger kan tolkes som en 6-7 m bred gang i Dyråa med lengde ca 100 m.

Sliperns Grube

Det ser ut som om denne gruva til å begynne med ble drevet som et dagbrudd på ca 15 m x 20 m og ca 2 m dyp. I dette dagbruddet ble det så drevet ned tre synker. Hovedsynken er ca 20 m dyp og i følge A.L. Rosenlund (1915), er malmen i bunnen ca 6 m lang og ca 0,5 m bred. Hvilken synk som er hovedsynk er vanskelig å si, men det må være en av de to nordligste. Rundt gruva er det sterk overdekning mot nord og øst, mens det mot sør og vest er flere store bløtninger.

Innen selve gruveområdet er det for det meste mørk norittisk gabbro, som flere steder har lysere nyanser. Det er lite hornblenditter og saussurittgabbroer. Flere steder er det mindre ganger med pegmatitter. Det ser ut som om de har brutt opp gabbroen, for de har ofte inneslutninger (xenolitter) av skarpkantede gabbrostykker. I NV er det en 0,5 m tykk horisontal gang av lys kvarts-dioritt, som ligger i dagoverflaten.



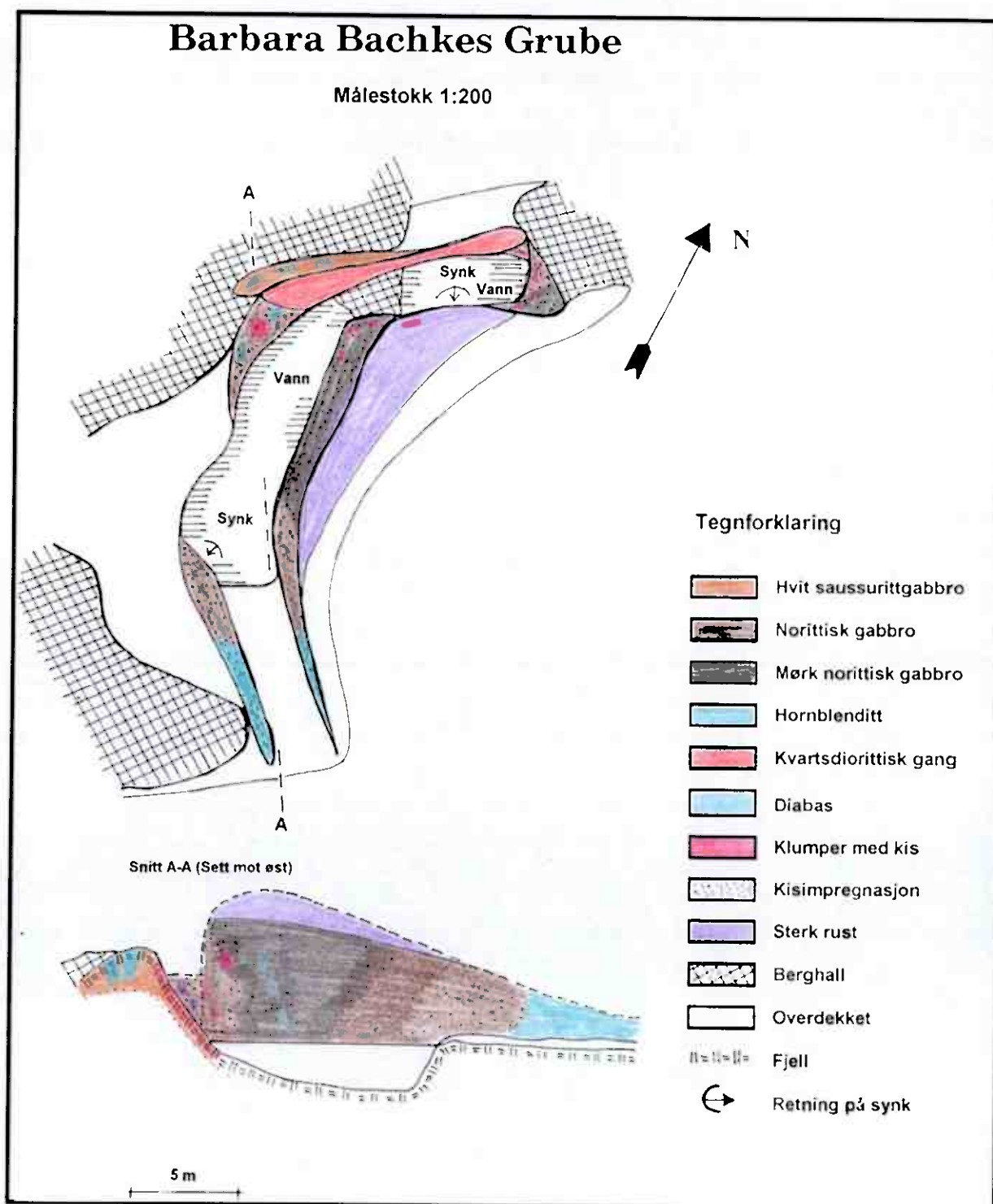
Kilde: Løvås, L. B. diplomoppgave 1970

Mindre magnetkisganger og klumper finns bare rundt den midtre synken. Øst for synken er det også mye kobberkis. Kisimpregnasjon er det overalt unntatt i saussurittgabbroen og pegmatittene (dioritt). Sør og vest for gruva er det for det meste saussurittgabbro med mindre bruddstykker av mørk norittisk gabbro. Den siste har kisimpregnasjon.

Barbara Bachkes Grube

[Barbara Ankers Grube BA 4198/1880]

Kartskissen viser gruen og et vertikalsnitt sett mot øst. Gruen er laget som en vinkelformet skjæring på ca 30 m lengde og 3-4 m bredde med åpning mot Dyråa. Gruvebunnen er for det meste fylt med vann, og høyden fra vannflaten og opp er 4-5 m. Det er drevet ned to synker inne i skjæringen. Den ene ligger i begynnelsen av vinkelen, og den virker ikke særlig dyp. Den andre ligger helt inne i nordenden og har en SSØ-retning. Dybden på den er det umulig å si noe om.



Kilde: Løvås, L. B. diplomoppgave 1970

Den første sørlige delen består for det meste av hornblenditt som har svært svak kis-impregnasjon. Klorittisering forekommer her, og det er enkelte mindre blokker med diabas. Noen steder er det anrikning av kis i grensen mot diabasen. Hornblenditten går så over til en noe uren gabbro, som ikke er analysert. Den inneholder blant annet mye hvit feltspat som opptrer i uregelmessige klumper.

Omtrent ved den første synken begynner en norittisk gabbro, og østveggen helt inne i bunnen består bare av denne bergarten. Den har en del fargevariasjoner på grunn av forholdet mellom amfibol og pyroksen. Hele veien er det jevn og fin kisimpregnasjon.

Både i forbindelse med kislinjene og ellers virker det som det er svært lite kobberkis i gruen. Analyser av den kompakte kisen med ca 70% magnetkis viser 2,52% Ni og 0,3 % Cu. Prøven er tatt like over bergfestet. Prøver av en pyroksenrik og en amfibolrik norittisk gabbro tatt ved den kompakte kisen viser 0,32% og 0,20% Ni og 0,13% og 0,14% Cu.

Anton Bachkes gruve

Ved denne gruen er det to mindre synker. Den sørligste ligger i kanten av ei myr og er helt full av vann. Størrelsen er 3 x 4 m og dybden er etter Bachke (1880) ca 3,5 m. Den andre synken ligger oppe på en knaus. Den er noe mindre, men også vannfylt. Rundt denne synken er det saussurittgabbro som så og si er fri for kisimpregnasjon. Ved den første synken er det en bergart med bruddstykker av hornblenditt og norittisk gabbro i en saussurittgabbro. Den norittiske gabbroen har overvekt av amfibol. Alle gabbrotypene er mer eller mindre impregnert med kobberkis og magnetkis. Det er mindre linser med kompakt magnetkis i et lite område øst for den nedre synken.

St. Olavs gruve

[Arundie, BA 3963/1879, BA 0059/1906, BA 0820/1910]

Denne gruen består av to synker som går i motsatte retninger, en mot NV og en mot SØ. Den mot SØ er antagelig blitt drevet først for den er senere nesten fylt med stein fra driften av den andre. Dybden er det vanskelig å si noe om.

Hovedbergarten rundt hele gruen er en hvit saussurittgabbro, som flere steder går over i en grå nyans. I denne bergarten er det nesten ikke kisimpregnasjon. Noen mindre klumper med hornblenditt har svært rik impregnasjon med korn på 3-4 mm størrelse.

Homans gruve

Navnet gruve er i dette tilfellet svært misvisende, det er nærmest et skjerp. Det består av en 6 m lang og 1 m dyp grøft. NØ for denne er det skutt opp en 0,5 m dyp renne som ender i et like dypt trekantet område. Den innerste delen av grøfta, renna og deler av det trekantede området er dekket av et tykt lag med rust. I grøfta er det en del rust og sterk klorittisering.

Sør for grøfta er det hvit saussurittgabbro, så og si fri for kisimpregnering. Nord for den er det noe saussurittgabbro, men her er det overveiende hornblenditt og norittisk gabbro med rik kisimpregnasjon.

Analyse av kis innerst i grøfta viser 0,91% Ni, 0,16% Cu og 70% magnetkis. En kobberholdig stuff fra grensesonen viste 20% magnetkis, 0,30% Ni og 1,98% Cu. Analyseresultatene viser at andelen pentlanditt er svært lav sammenlignet med de andre gruvne. Mens forholdet i de andre gruvne normalt er 1:5 mellom pentlanditt og magnetkis, er forholdet her 1:20.

Archbolds gruve

Denne gruen består av en skjæring på ca 20 m lengde, 2-3 m bredde og dybde ca 4 m. Akkurat i åpningen er det en gang med dioritt og den har en skarp grense mot gabbroen. De første 7-8 m er det en lys norittisk gabbro med ubetydelig impregnasjon. De neste metrene blir den noe mørkere og impregnasjonen øker noe. Etter 10 m kommer det en markant overgang til hornblenditt med rik impregnasjon. Denne sonen er ca 4 m tykk.

Analyseresultater av kis viser ca 30 % magnetkis, 1,10% Ni og 0,24% Cu.

KORT OMTALE AV DE MALMDANNENDE MINERALENE

De ertsmineralene som er funnet i gabbroen er:

Magnetkis, pentlanditt, bravoitt, kobberkis, linnaeitt, ilmenitt, rutil, sinkblende, magnetitt, markasitt, limonitt og Pt-mineral (platinamineral)

Magnetkis

Magnetkisen ligger som 0,3-0,4 mm små korn i den norittiske gabbroen. I sausurittgabbroen kan det finnes korn fra 3 til 5 mm. En ubetydelig mengde av magnetkisen er omvandlet til markasitt.

Pentlanditt [Nikkelmineral]

Pentlanditt opptrer som små korn i magnetkisen og helst i grensesonen mellom magnetkisen og gabbroen. De største kornene kan nå opp i 1 mm. Vi finner også pentlanditt i sprekkefyllinger i magnetkisen. Sprekkene kan være 5 mm lange og 0,2 mm brede.

Bravoitt, også kalt "nikkelpyritt"

Dette mineralet opptrer kun som et omvandlingsprodukt av pentlanditt. Mineralet kan inneholde kobolt i et blandingsforhold med jern og nikkel.

Kobberkis

Kobberkisen opptrer hovedsakelig sammen med magnetkisen med kornstørrelser på 0,1 mm. De fleste kornene ligger på grensen mellom magnetkisen og bergarten.

Linnaeitt

Det er svært lite av dette mineralet. Kornstørrelsen ligger rundt 0,1 mm og kornene ligger både i magnetkisen og bergarten. Mineralet er et rent koboltsulfid og er dannet ved mesotermale betingelser. [Mesotermal, dvs middels omvandlingstemperatur]

Ilmenitt, rutil og titanitt

Ilmenitt er funnet i sausurittgabbroen sammen med rutil og titanitt.

Sinkblende

Sinkblende forekommer bare sporadisk sammen med magnetkis, pentlanditt og kobberkis.

Magnetitt

Magnetitt er funnet sammen med ilmenitt i sausurittgabbroen.

Markasitt

Markasitten ligger som små nåler inne i magnetkisen og er et omvandlingsprodukt av denne, se foran.

Limonitt

Dette mineralet opptrer i sprekker i pentlanditten, rustfarget mineral.

Pt-mineral

Ubestemt(e) platinamineral er funnet i bravoitten.

SKJÆKERDALEN NIKKELGRUVER OG SMELTEHYTTE

Historisk oversikt 1876-1891

Det er antatt at det var Anders Andersen Skjækermo som oppdaget nikkelfeltet i Skjækerdalen i 1860-årene. Rasmus Slipern ble varslet om funnet.

19. november 1875 ble det undertegnet en kontrakt om utnyttelse av forekomstene av herrene R. Slipern, A.S. Bachke, Georg L. Trelease, Benedict Jenssen og H. Homan. Benedict Jenssen var nevø av Nicolai Jenssen, og dette familieforholdet forklarer hvorfor blåsemaskinen ved Mostadmark jernverk kom til smeltehytta ved Skjækerfossen.

I Norges Offisielle Statistik 1877 er det oppgitt at gruvedriften tok til i 1876.

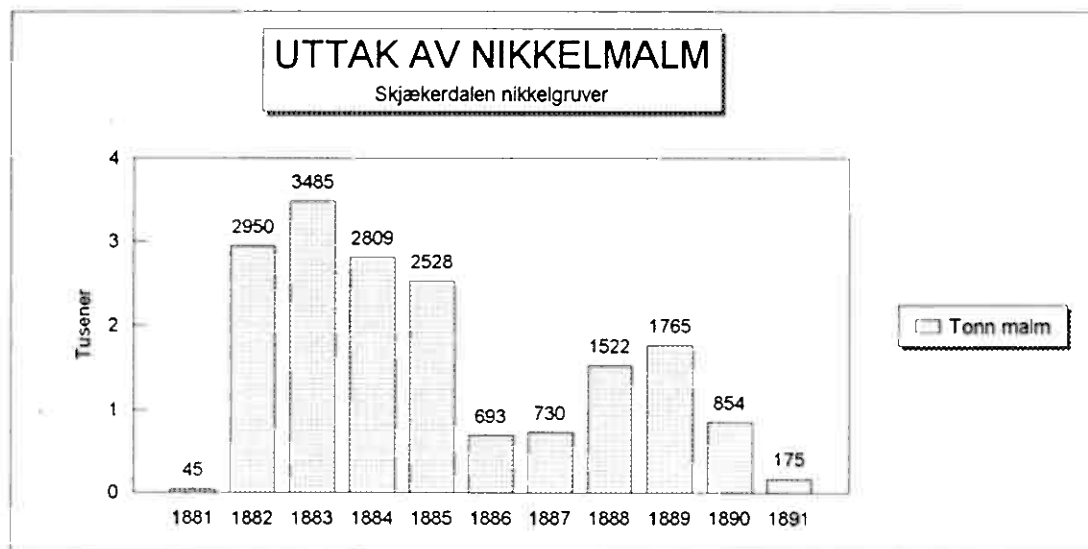
I Adresseavisen 4. oktober 1877 finner vi følgende notis:

"Der er i Femaaret foregaaet en større Forsøgsdrift af Kobbergruber i Malsaadalen af Vuku Sogn af Værdalen. I Skjækerdalen, en Sidedal af Malsaadalen, opdagedes i Slutningen af Femaaret en meget smuk Nikkelanvisning, hvorpaa Forsøgsdrift strax blev paabegyndt. Det vundne Resultat skal berettigge til de bedste Forhaabninger, forsaavidt Prisen paa Nikkel ikke gaar alt for meget ned".

Fra 1876 og ut året 1881 var det ujevn drift med bare et fåtalls mann i arbeid. Det finnes heller ikke noen fullstendig oversikt som viser hva som ble tatt ut i N.O.S. Årsaken til dette kan være at malmen fra Skjækerdalen ble blandet sammen med malm fra andre gruver.

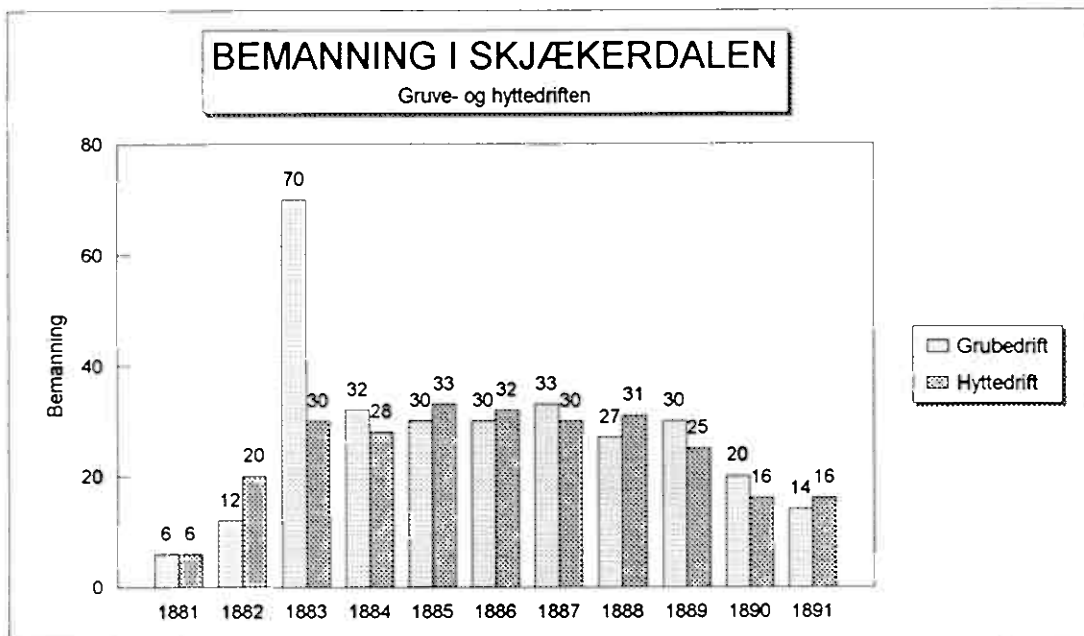
Fra 1881 og til 1891 var det sammenhengende drift i Skjækerdalen. Dette henger sammen med at det i 1881 ble bygd ei smeltehytte ved Skjækerfossen og at ny eier overtok driften. Den nye eieren var identisk med eieren av Ytterøya og Malså gruver, "The Norwegian Mining & Smelting Association Limited, London".

Første halvdel av 1880-årene var Skjækerdalen nikkelgruver rangert som det 8. største bergverket i Norge. Brytingen av nikkelmalm er illustrert i følgende diagram:



Kilde: NOS

Mannskapet som ble tatt inn kom ganske sikkert fra det nedlagte Malså verk. I 10-årsperioden var følgende personer knyttet til gruve- og hyttedriften.



Kilde: NOS

For å drive smeltehytta ved Skjækerfossen ble det ytet et gitt antall favn røsteveld og gitt antall lester trekull fra statens skoger tilsvarende det som ble gitt til Malså Kobberverk.

Det er angitt fire hovedgrunner til at driften ble nedlagt i 1891:

1. Transportutgiftene til Trones ble for høye i forhold til produksjonskostnadene.
2. Nikkelprisen ble omtrent halvert i perioden.
3. Bemanningen og lønningene fikk for stor andel av driftsutgiftene, noe vi ser tydelig av diagrammene over, spesielt i årene 1886 og 1887.
4. Akkordsystemet, såkalt "Tribute Work" fjernet den beste malmen tidlig i perioden, slik at det gjensto fattig malm da konjunktorene ble dårligere.

Etter nedleggelsen har det ikke vært drevet på forekomsten.

Aktivitet knyttet til Skjækerdalen gruver etter 1891

I 1915 ble forekomsten undersøkt av A/S Prospektor. En av gruvne ble lenset og det ble drevet et par korte forsøkssynker. Det ble også utført diamanboring. Samme året skrev bergingeniør H.H. Smith en kort rapport om arbeidet og med negativ tilrådning.

I 1919 beskrev Gunnar Holmsen Dyrhauggabbroen som en linse som skjærer Gulaskiferen.

I 1934 skrev K.M. Amdahl en diplomoppgave om forekomsten.

I 1949 foretok NGU elektromagnetiske og magnetiske målinger. Konklusjonen var at det ikke var indiksjoner i overflaten som ga nye forekomster ut over det som var kjent. Sterkest utslag ble registrert ved Jenssens Grube. Samtidig med målingene ble det utført geologisk kartlegging ved Egil Sæther.

I 1960 ga F.C. Wolff ut et foreløpig berggrunnskart over Verdalen med beskrivelse. Samme året kom J.S. Peacey med en beskrivelse av Tømmeråsantiklinalen og de omliggende bergartene.

I 1967 utga D. Roberts et arbeid om tektonikken i den nordøstlige delen av Trondheimsfeltet.

I 1970 ble det skrevet en ny diplomoppgave av L. B. Løvaas.

For mer detaljert bakgrunnsinformasjon vises til vedlegg 2.

SKJÆKERDALEN NIKKELGRUVER OG SMELTEHYTTE

N.O.S. 1877					
Skjækerdalens Nikkelgrube			Startet 1876		
	1876	1877	1878	1879	
Produksjonsmengde	[505 t]	[] 1,1 %	[500 t]	[? t]	Eier ?
Verdi	20.000		14.000		
Bemannig	8 mann		5 mann	3 mann	

N.O.S. 1880-82			
	1880	1881	1882
Produksjonsmengde	180 t	45 t (0,75-1,3%)	2950 t
Bemannig	?	6	12
Smeltet malm	?	197	1350
kg	?	2770	9990
Mannskap	0	6	20

1880	Udslaet 3,87 løbende Favner Ort	
	----- " ---- 11,09 kubikfavne Gesænk	
	Vundet 214 Tdr Malm No 1 og No 2 af 1 ¼ % Gehalt	
	Vundet 111½ Tdr Malm No 3	af ¼ % Gehalt
	Vundet 38 Smaamalm	af 1 ¼ % Gehalt
	363,5 Tdr Malm	

Befaringsreise 1881

Skjækerdalens Nikkelværk

En Smeltehytte var under Opførelse, den var 36 Al. lang og 23 Al. bred og indrettet for to Ovne. Kun en Ovn var nu opført og skal man for det første hjælpe sig med den. Ovnen var opført af Graasten til omtrent 2 Alens Høide og senere af Mursten. Foret i Smelterummet var af ildfast Sten. Mellom Foret og Ovnmuren (Raamuren) var et aabent Rum af omtrent ½ Stens Tykkelse, der tænkes fyldt med Vand med Undtagelse af Rummet ved Formuren, der skal staa aabent for at modtage Forherdsflammen. Ovnen var indvendig 2 Alen og havde en Høide af mellem 6-7 Alen. Aabning til Former i Bag- og begge Sidemure.

Til at drive Blæsemaskinen var anbragt et Vandhjul af 6 Alens Diameter. Blæsemaskin havde to Cylindre og havde forhen været benyttet ved Mostadmarkens Verk. En stue med 1 Værelse og et Laboratorium samt en liden Arbeiderstue var opført. 700 Tdr. Malm var nedkjørt og den bedste oplagdes til Rostning. 1 500 Tdr Kokes var opkjørt. Man antog at blive færdig til at Smeltningen i Slutningen af Oktober.

Beretning om Bergværksdriften i Aaret 1881

Værdalens Nikkelværk

Af forrige Aars Beretning vil det være bekendt at en ny Smeltehytte er bleven opført for dette Verks Regning ved Skjækerfossen, ca 3 km fra Gruberne. Da der til dennes forsyning af Raaprodukt for en længere Periode henlaa tilstrækkelig Produksjon ved Gruberne efter de Undersøgelser som Gruberne i flere Aar have været underkastede, foregik der i Driftsaaret kun en ubetydelig Drift ved Grube no 1, hvor ca 34 m³ udbrødes ved Gesænk- og Strossedrift og hvorved ca 190 Tønder Malm No 1 og No 2 blev vundet. Hertil anvendtes 6 Mand med en Bekostning af ca 240 kroner.

Ved Hytteanlegget, der i alt kostede noget over 12 000,- kroner, anvendtes 6 til 8 Mand. Den første Smeltningen fandt Sted i midten av Nov. Mnd. ved hvilken 197 tons Malm behandledes i 8 Døgn med et Kokesforbrug af ca 40 Tons. Der udbragtes 52,16 Tons Raastein indeholdende 5,66 % Nikkel og Kobolt. Ved Konsentrasjonssmeltningen udbragtes af denne Raasten 27,20 Tons Konsentrasjonssten med 10,20 % Nikkel og Kobolt med et Forbrug af 15 Tons Kokes.

I indeværende Aar har man fortsatt disse Processer, hvorved en Nikkelsten indeholdende 50,9% Nikkel og ca 13 % Kobber er vunden som Endeprodukt.

Til dette Værk hører flere lovende Nikkelforekomster, førende en forholdsvis temmelig rik Malm. Det er i dette Aar gaaet over i engelske Hænder, som rimeligvis vil drive det med større Energi end de tidligere Eiere, som savnet fornøden Kapital.

Beretning om Bergværksdriften i Aaret 1882

Værdalens Nikkelværk

a) Grubedrift

Utvundet ved Tributwork	2500 Tons no1 & no2 Nikkelmalm
	450 Tons no 3 Nikkelmalm
	2950 Tons antagelig 1,3 % Ni og Co
Arbeidere: 12 Mand	

b) Hyttedriften

Forsmeltet	1350 Tons Malm
Udbragt 409 Tons Skjærsten à 5% Ni & Co	
Forsmeltet	240 Tons Skjærsten
Udbragt 111 Tons Konsentrasjonssten à 9% Ni & Co	
Forbrugt	ca 400 Tons Kokes og 12 Favne Rostved.

Arbeidere : 12 Mand

Grubeutgifter	kr	23.075,67
Hytteudgifte	kr	19.195,02
Anlæg	kr	5.222,98
Diverse[adm]	kr	10.759,68
	kr	58.253,35

Medens dette Værk har flere smukke Nikkelforekomster, har i løbet af Driftsaaret alene Grube no 1 været i Drift. Nikkelmalm anstaar i samme med en Mægtighed af 4 til 6 m Strygende O-V med steile Fald mod Syd. Paa denne har man gaaet ned til et Dyb af ca 16 meter, og har lænket mod Øst og Vest i alt 36 meter. Afbygningen som tidligere forgikk ved Strossedrift, er, siden Værket overgikk i engelsk Besiddelse, foregaaet ved "Tributwork", ved hvilket man for en Tid vil kunne levere meget billig Malm. (kr 2,00 pr. Ton no 1 og no 2 og kr 1,00 pr. Ton no 3, leveret smeltefærdig i Malmhaugen paa Grubebakken), men som rimeligvis her som ved alle Gruber hvor dette Arbeid drives i større udstrækning, vil medføre slæmme følger for Grubens sikkerhed, naar der ikke følges skarpt Tilsyn. Den smukkeste Malm anstaar i Vestre Strosse, men her tør man paa Grund af Dyraaens nærhed ikke fortsætte længer Afbygningen over den nåværende Saale.

Mod Øst er Malmforekomsten efter Geschworners Beretning, som sidst har befaret Værket, noget fortrykket og kastet mod Nord ved en gang af lyserød Kvarts af ca ½ Meters Bredde.

Driften vil antagelig snart antage større Dimensioner, naar de dertil fornødne Anlægg ere ferdige, ligesom da en rationell Grubedrift vil kunne ventes

Ved Hytten, hvor tidligere kun en Skjærstensovn fandtes, er man i færd med at bygge en til.

N.O.S. for årene 1883-1891 inneholder detaljerte opplysninger om gruve- og hyttedriften.

I dette materialet er det stort sett bare statistiske opplysninger og lite eller intet om driften ellers. I 1891 oversikten opplyses det at gruedriften ble innstilt i april 1891 og at hyttedriften ble nedlagt i slutten av mai måned 1891. De lave nikkelpriene ble oppgitt som årsak til nedleggelsen av driften. I BA-rapport 59 skrevet av C. Trelease 20.10.1906 oppgis det store og plutselig fallet i nikkelpriene som årsak til nedleggelsen av driften.

SAMLET OVERSIKT OVER PRODUKSJONEN I SKJÆKERDALEN

Gruvedriften

Produksjons år	Malm [tonn]	Prosent innhold	Verdi [kroner]	Bemanning over 15/18 år	Bemanning nder 15/18 år	Derav under jorden
1876	505	1,1 %	20000	8	-	-
1877	-	-	-	-	-	-
1878	500	1,1 %	14000	5	-	-
1879	-	-	-	3	-	-
1880	180	0,75-1,3 %	-	-	-	-
1881	45	0,75-1,3 %	-	6	-	-
1882	2950	0,75-1,3 %	-	12	-	-
1883	3485	1,0 %	-	70	-	-
1884	2809	1,0 %	-	32	-	-
1885	2528	1,0 %	-	30	-	-
1886	693	1,0 %	-	30	-	-
1887	730	1,0 %	-	33	-	-
1888	1522	1,0 %	-	27	-	-
1889	1765	-	-	ca 30	-	-
1890	854	-	-	25	4	19
1891	175	1,40%	-	14	-	-

TROMSDALEN KALKFOREKOMST

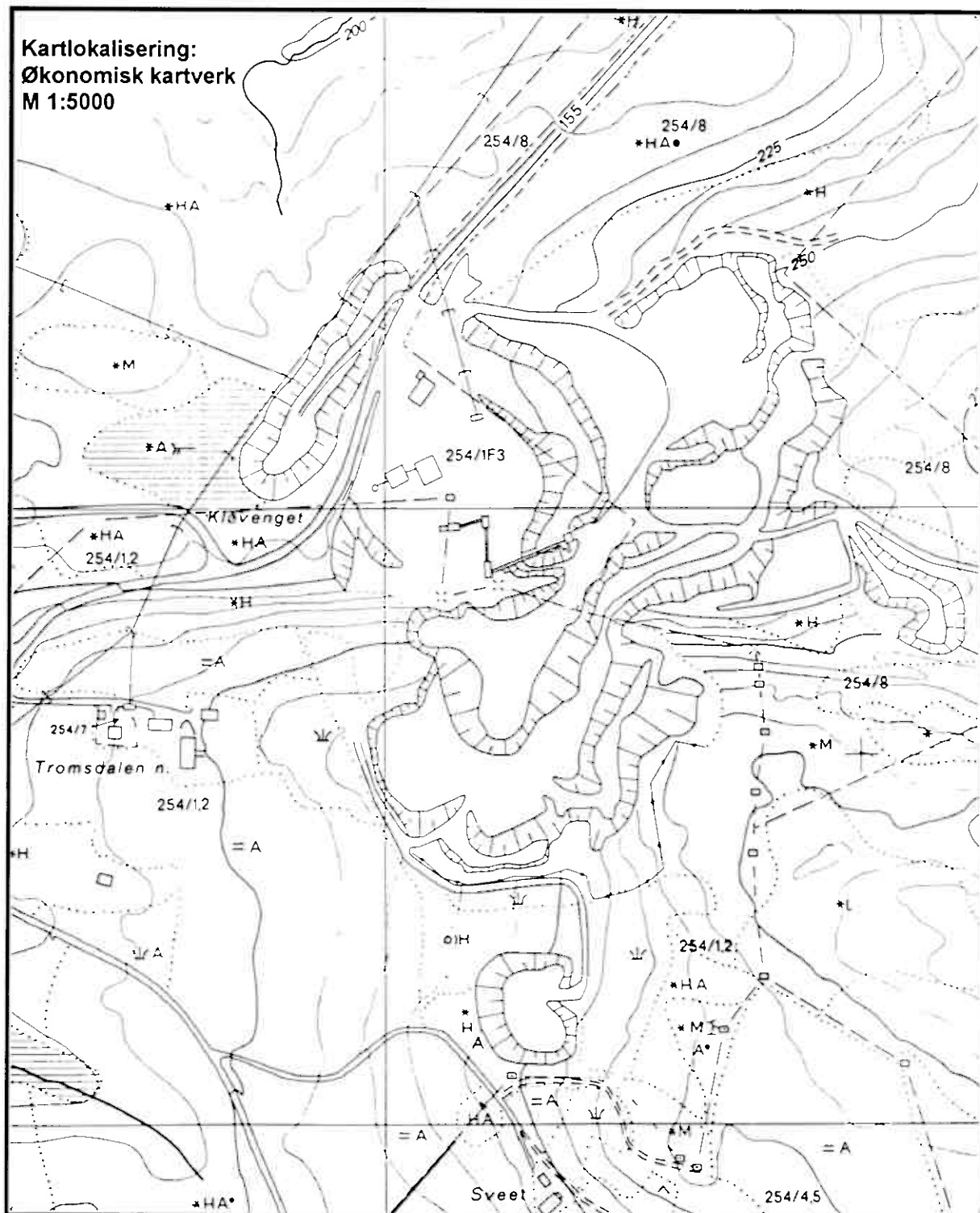
Lokaliteten

Kartblad Levanger, 1722 III, 1:50.000, og
Kartblad Stiklestad, 1722 IV, 1:50.000, eller
økonomisk kartblad, Tromsdalen CV 133-5-1, 1:5.000
økonomisk kartblad, Kvinnfjellet CV 134-5-3, 1:5.000

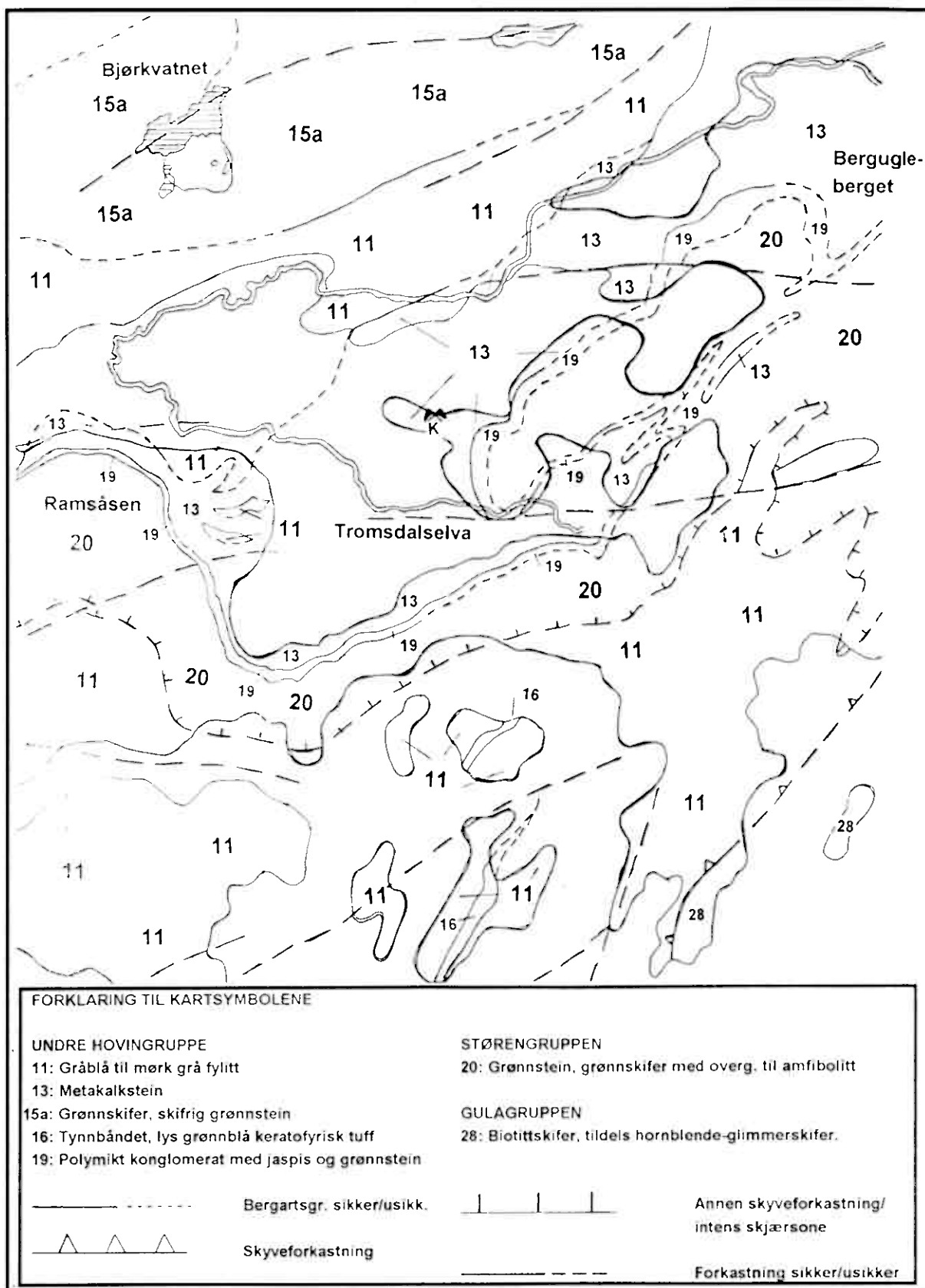
Grunneier:

Verdalsbruket A/S står oppført som grunneier.

Kartlokalisering:
Økonomisk kartverk
M 1:5000



GEOLOGISK KART -TROMSDALEN KALKFOREKOMST



Referanse: Roberts, D. & Wolff, F.C., 1986 LEVANGER, berggrunnskart 1722 III, 1:50.000, foreløpig utgave.

TROMSDALEN KALKFOREKOMST

Eierforhold og dannelsen av Verdalskalk A/S

Verdalskalk A/S ble dannet 17. juni 1991. I dag eier Franzefoss Bruk A/S 55% av aksjene, danske A/S Faxe Kalkbrud 35% og finske Nordkalk OY AB 10% av aksjene.

Da Verdalskalk ble dannet, la Franzefoss ned brytingen på Hylla, hvor Nicolay Buch startet sin bedrift i 1892. Der ble det bygget en kalkovn i 1898, men sjaktovn kom først på 1930-tallet. Til 1934 ble det bare produsert brent kalk. Fra dette tidspunktet ble det også laget jordbrukskalk, og fra 1952 hydratkalk.

I 1964 vakte firmaet nesten sensasjon i bransjen ved å installere verdens første kalkovn drevet med lettbensin.

Oljekrisen på 1970-tallet førte til konstruksjon av en ny type dobbel sjaktovn for alle slags brensel.

Nye endringer kom da Ranheim Papirfabrik og andre viktige kunder sluttet å bruke kalk, og i 1982 solgte daværende ordfører i Trondheim, Axel Buch, bedriften til Franzefoss som drev den til Verdalskalk ble dannet i 1991.

Den største lokale konkurrenten var Verdalsmannen Reidar Svendsen, som drev på kjempeforekomsten i Tromsdalen. I 1991 overdro han denne bedriften til Faxe, en av de tre partene i Verdalskalk. Faxe har også sikret seg retten til å utnytte kalkforekomsten på Baustad i Rissa.

Produksjonen og produktene

Moderfirmaene tar hele årsproduksjonen. Franzefoss alene tar ca 85%. I 1993 ga produksjonen en inntekt på ca 35 mill. kroner. Konsesjonsbetingelsene forutsetter et årlig uttak på 350.000 tonn innen 1996.

Avstanden til sjøen er to mil og til Hylla tre mil. Med de lave prisene på kalk er transporten en viktig kostnadsfaktor, og det er ikke mulig for Verdalskalk å konkurrere her. Kvaliteten er derfor avgjørende, og her har kalken i Tromsdalen det beste utgangspunktet. Det finnes hundrevis av tonn svært ren kalk med 98,5 til 99,5% kalsiumkarbonat. Det gjør det mulig å konkurrere med Gotland som bare har 1 km transport til sjøen.

Verdalskalk sysselsatte i 1993 33 årsverk. Det brytes kalk på en del av forekomsten i Tromsdalen i en lengde av 500 m. Selve forekomsten er 550 m bred og flere kilometer lang. Det er funnet kalk med god kvalitet ned til 400 m. Lenger har man ikke boret ennå.

Verdalskalk leier grunnen til et tonnøre på tre kroner av Staten og Verdalsbruket (som eier det meste av Verdal kommune). Tonnøret betyr mye med en merkepris på 50-60 kr.

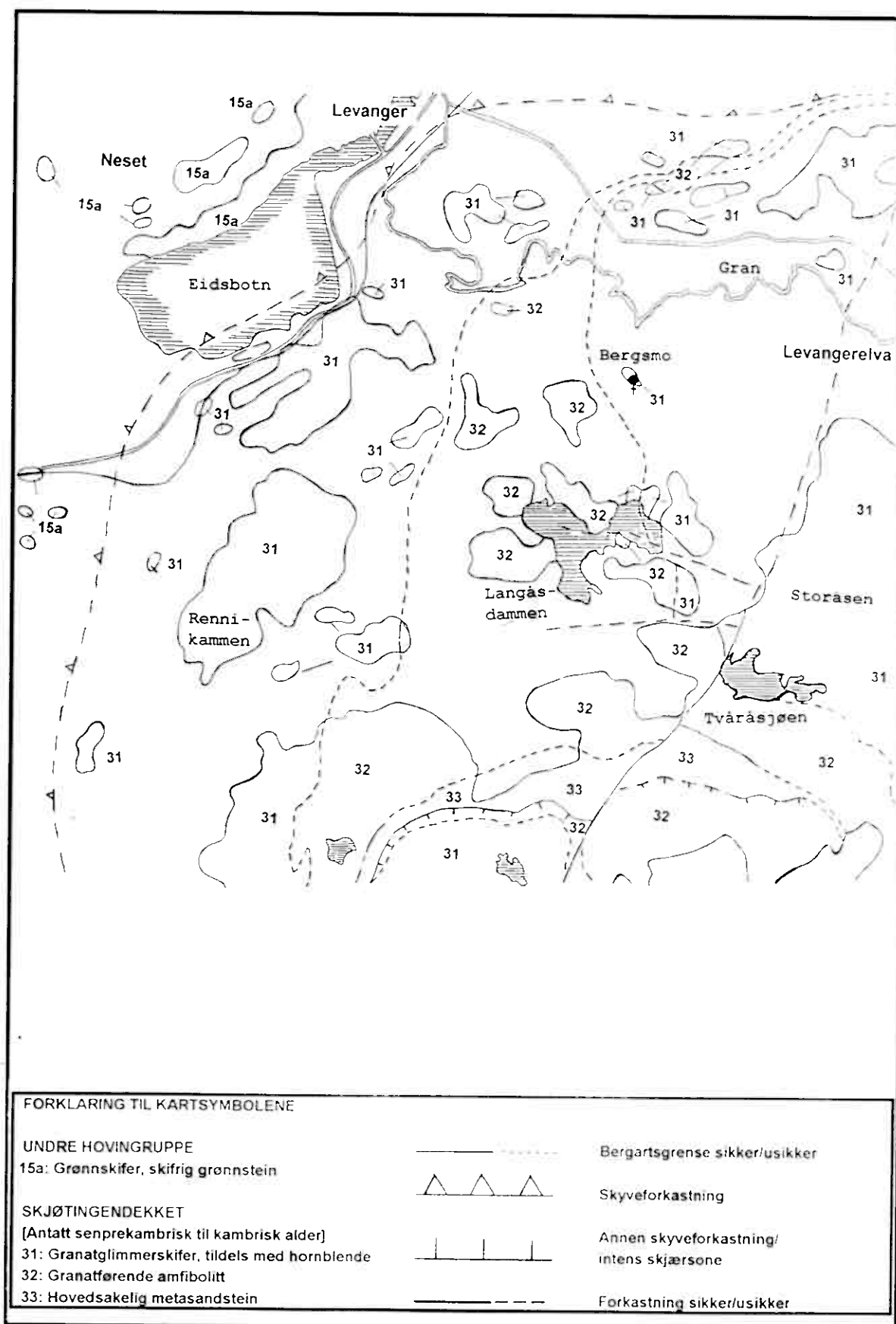
Produksjonen fraksjonerer i ti grader mellom 0 og 110 mm, mest i 70 og 110 mm.

Kalken fra Tromsdalen utmerker seg med et svært lavt innhold av tungmetaller. Man håper å kunne øke produksjonen av blant annet fyllstoff fra ca. 15.000 tonn i 1993 til ca 50.000 tonn når produksjonen har stabilisert seg i 1996. Det er et økende marked for kalk i forbindelse med rensing av industrirøyk, særlig i Tyskland.

Forbruksområder for kalk er i metallurgisk produksjon, mineralfibre, fyllstoffer, jordforbedring og lesket kalk. Verdalskalk setter også håp til et nytt produkt PCC (Precipitated Calcium Carbonate). Det er et rekarbonisert kalsiumkarbonat som gir 100% rent kalsiumkarbonat.

Kilde: Bergverksnytt nr 3 og 5 1993

GEOLOGISK KART - LEVANGEROMRÅDET



Referanse: Roberts, D. & Wolff, F.C., 1986 LEVANGER, berggrunnskart 1722 III, 1:50.000, foreløpig utgave.

TINGSTAD KOBBERGRUVE

Lokaliteten

Kartblad Levanger, 1722 III, 1:50.000, eller

økonomisk kartblad, Hegle

økonomisk kartblad,

økonomisk kartblad,

økonomisk kartblad,

CS 134-5-4, 1:5.000

CT 134-5-3, 1:5.000

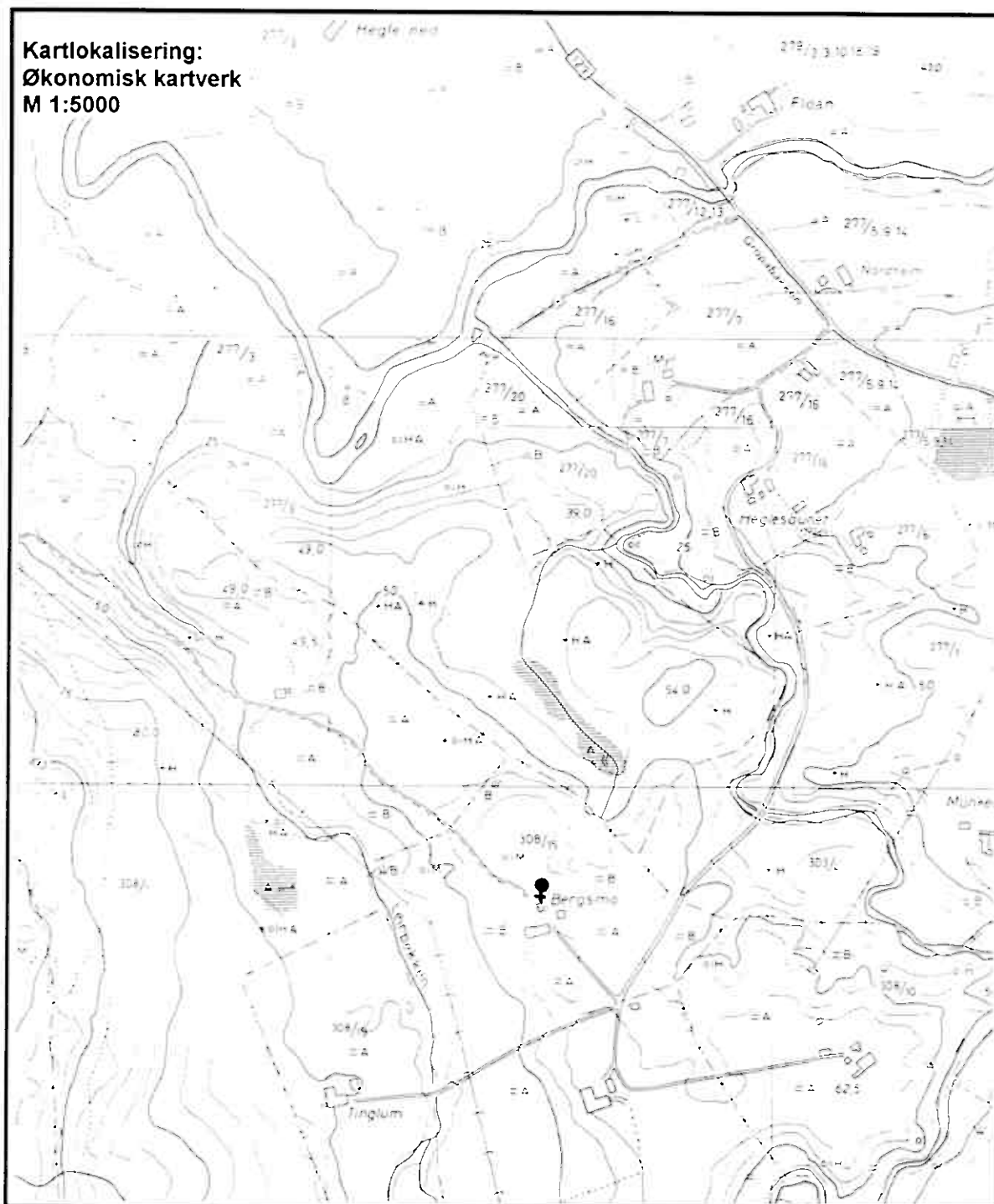
CS 133-5-2, 1:5.000

CT 133-5-1, 1:5.000

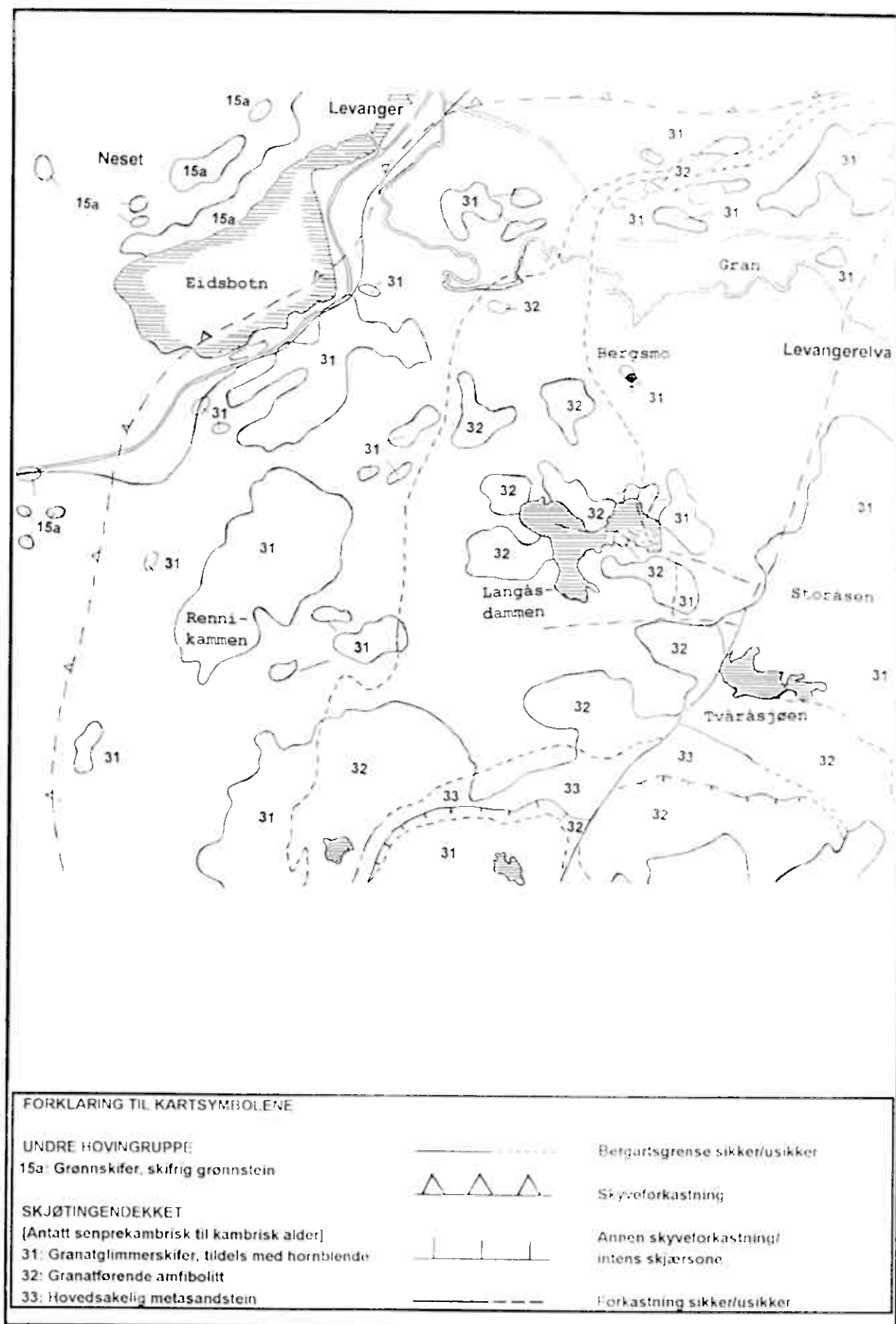
Grunneier:

Kartlokalisering:

Økonomisk kartverk
M 1:5000



GEOLOGISK KART - LEVANGEROMRÅDET



Referanse: Roberts, D. & Wolff, F.C., 1986 LEVANGER, berggrunnskart 1722 III, 1:50.000, foreløpig utgave.

TINGSTAD KOBBERGRUVE OG SMELTEHYTTE

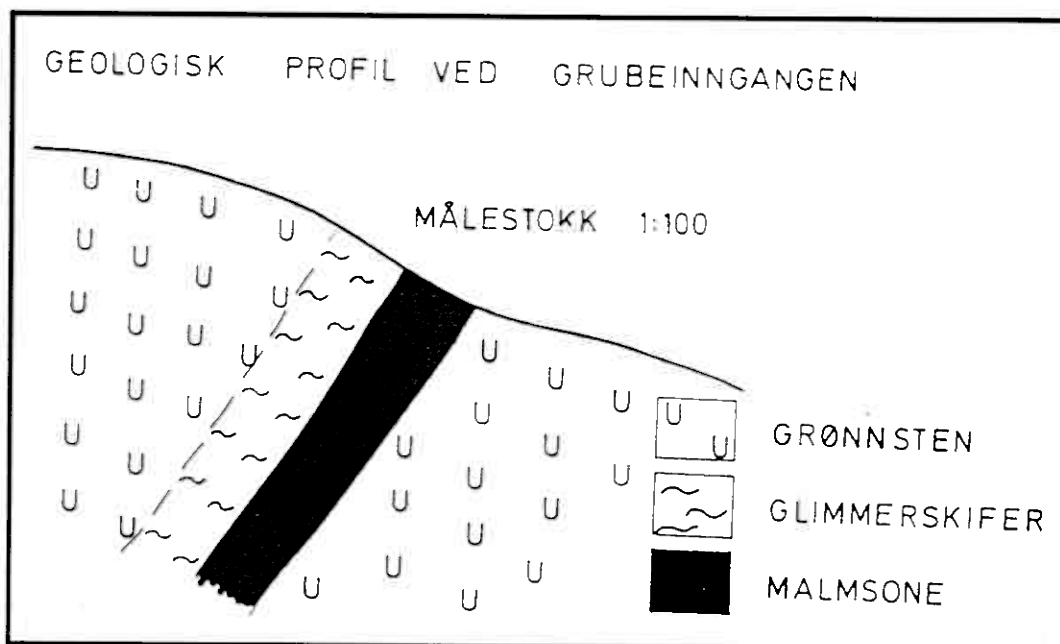
Beskrivelse av bergartene

Tingstad gruve ligger i et område med granat-hornblendeskifer og granat-amfibolskifer i veksel-lagring. Innleiret i disse skifrene forekommer det soner som er rike på kalkspat og muskovitt. Analyse av bergartsprøver viser dessuten at det forekommer epidot, kloritt, plagioklas og kvarts.

Da H.H. Smith besøkte Tingstadgruva i 1905 beskrev han også bronsefarget biotitt.

Amfibolvarianten har ofte nekform og kalles pargasitt. Den perlemoraktige muskovitten som ligger i skiferen kalles paragonitt.

Et snitt gjennom bergartene ved gruveinngangen er gjengitt på figuren under.



Kilde: BA-rapport 4433

Malmineralene

Malmen forekommer som impregnasjon i selve bergarten, men også som små linser av kompakt kis. De vanligste malmineralene er kobberkis, svovelkis, magnetkis, sinkblende, rutil, markasitt og limonitt. Markasitt er dannet på bekostning av magnetkis.

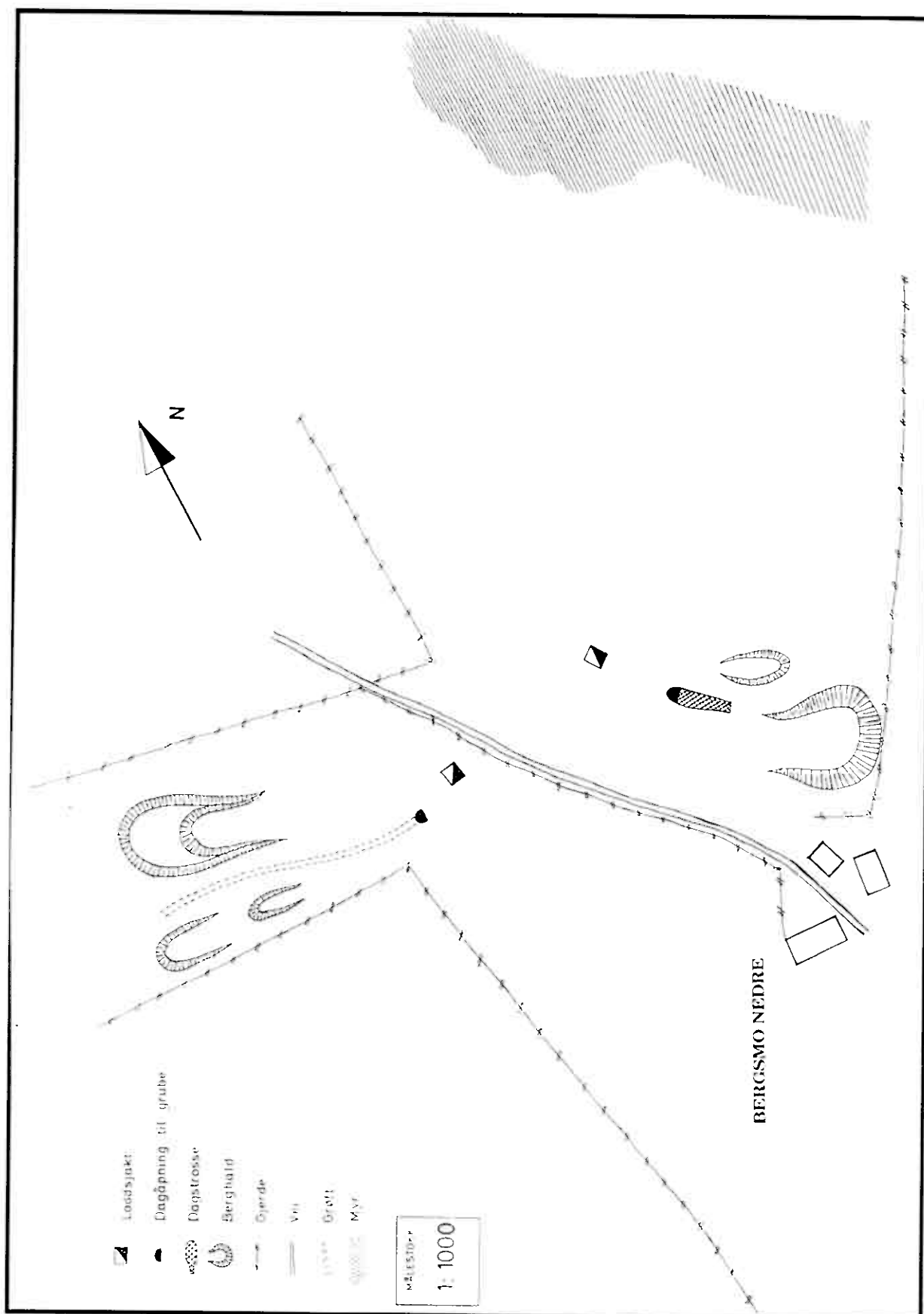
Undersøkelse av kobber i to kobberkisprøver fra Tingstad ble analysert i 1968 og ga følgende resultat:

Prøve fra tipp III 365 ga 1,15% Cu
Prøve fra gruve III 365 ga 2,30% Cu

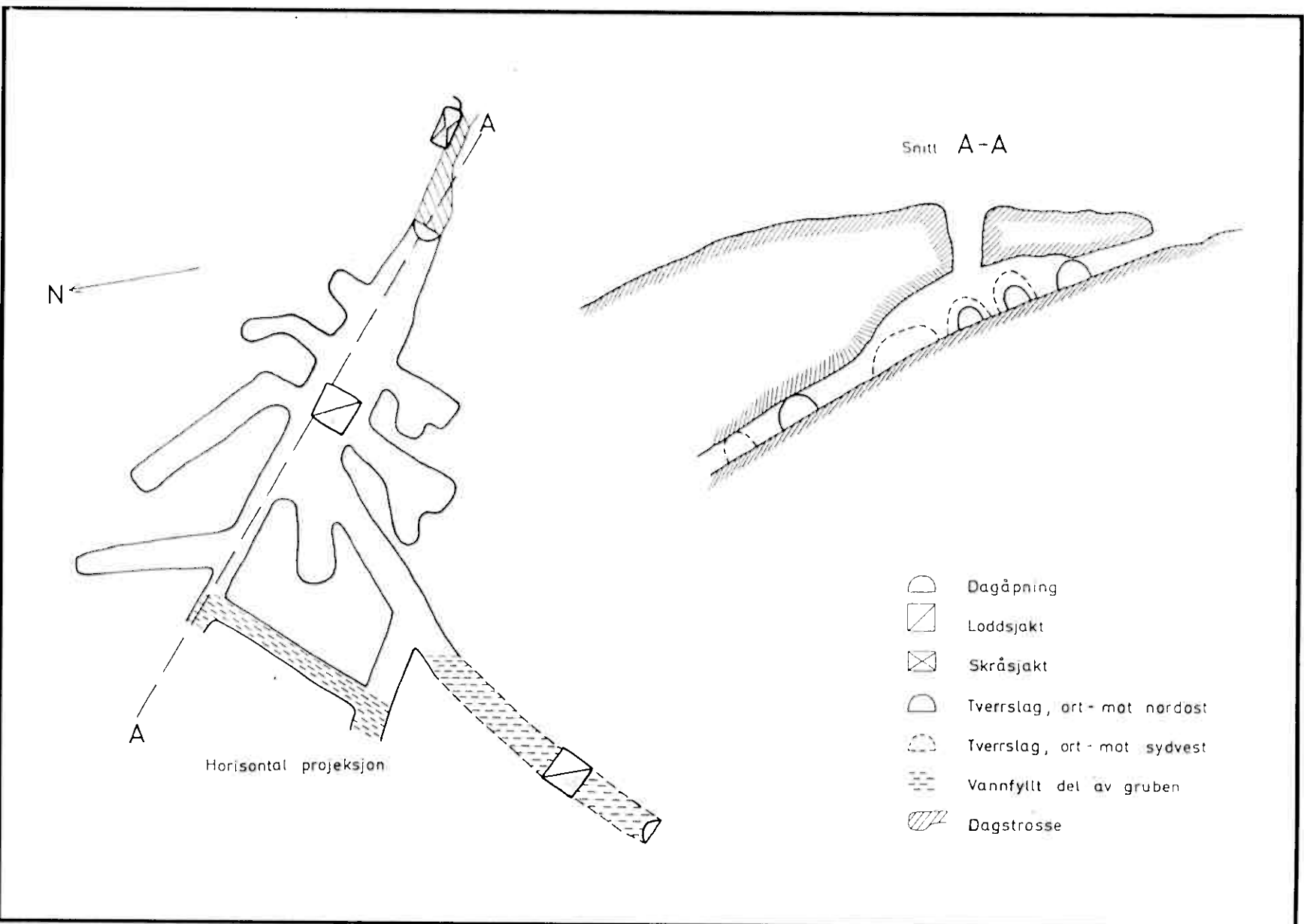
Malmreservene i Tingstadgruva

I sin rapport fra 1908 har bergingeniør H.H. Smith foretatt kvantitative og økonomiske beregninger på Tingstadmalm. Han anslår at malmen holder 1,75 % Cu i gjennomsnitt og beregner at det ligger ca 49.000 tonn råmalm i gruva, eller 24.500 tonn kis. Han oppgir videre at driftsutgiftene vil senkes merkbart dersom det anlegges en taubane til Fines. Smith konkluderer med at gruva kan senkes ytterligere 100 m.

GRUVEKART - TINGSTAD KOBBERGRUVE



GRUVEPROFILKART - TINGSTAD KOBBERGRUVE



Referanse: BA-rapport nr. 4433

M: 1:500 Originalkart er redusert med 30 %

Rapport

öfver

Tingstad Kopparkisgrufva

I sällskap med herr direktör M. Boholm, Trondhjem, befar undertecknad Tingstad grufva den 18 October d. å. ock beder på grund deraf ock Tidigare besök af fältet få aflemna följande rapport.

"Tingstad grufva ligger i "Levanger" Pgd, "Nordre Trondhjems" amt. Inven ett afstånd af ej öfverskridande 5 km. från "Levanger" stad ock "Trondhjems" fjord uteder god landsväg med undantag af sista halfva km., der endast gammal dålig underhållen kärväg finnes, ock närmare ett fyratiotal m öfver hafvet är - gamla grufvan belägen. Själfva grufplatzen ligger på en slakre kulle öfver omgifvande terrain. Trakten omkring är delvis bevuxen med barre ock löfskog, delvis uppodlad, så att grufvan har et för vårt land allenestående godt läge.

Levanger står dagligen i förbindelse med Trondhjem dit det är 84 km. pr. järnväg ock dessutom har staden goda förbindelser med ångbåtar. I alla hänseenden är Tingstad grufves belägenhet således det bästa. Transport-frågan som eljes vid de norska fälten spelar en så stor rolle är här lätt löst.

Kopparkisen, åtföljd af magnetkis, uppträder i den gängre rådande skiffem innen det Trondhjemske, naturligtvis är den bunden till de sedvanliga eruptiverna, men något närmare derom är ännu ej konstaterats. Utom den vanliga grönaktiga talkiga chloritskiffem finner man såväl en ljus-grå perlemutter-artigt glänsande blad-rik fjäll-formig skiffer af "Muscovit", samt en mörkbrun nästen broncefärgat magnesiaglimmer "Biotit". Vid eldesken är senare förvillande lik kisen, hvarfrå många punkter i grufvan af oerfaret öga bedömmas allt för godt. Anmärkas bör att skiffem är åtskilligt quartz-blandad. Malmens utgående i dagen är ringa i förhållande till den stora längd efter fallet man redan följt daretider med diverse grufarbeten.

Malmlagret, som är af betydlig mäktighet, äger antagligen flere parallela eller stjärt om stjärt innlagrade linzer, som följa den omgifvande skiffem. Ströket är NNO-SSW med ca. 20° fall mot NNW. Inligen uppträda dylika malmzoner på djupare niveau än den om friföljda, likaså som malmens fortgående mot djupet ej är något tvifvel underkastadt mäktigheten öfver hela grufvan är svårt att ange, imedan den rike är uppsprängd på alla tillgängliga ställen. Länger nere i grufvan mot nuvarande vattengsta var dock uppsprängdt för ca. 50 m. längd uteder strökretningen, som visade en genomsnitt mäktighet af 1,8 m. Malmlagrets mäktighet kan väl anslå till 2 m. ock kanske mera. Det hade varit onskvärdt at malmqualiteten varit en annan än just en s.k. vaskemalm, men då den som sådan egnes vara utmärkt, kommer nog en undersökning antagligen snart att bestämma fältets upptagande i produktion i förening med anlägg af ett nutida vaskeri.

Den åtföljande magnetkisen kommer att vålla obehag, likeså zinkblenden. Dessa bägge saman uppträda dock i underordnad mängd, särskildt är detta fallet med zinken.

Något vattentillflöde är ej att befrukta, skulle dock sådant inträffa behövas ej kostbara anlägg i närmaste tid, då grufvan öfver är uppsluten med stoll-drift.

På grundlag af en karta - grufvan är nämligen gammal ock för mer än 100 år tillbaka drifven samt något i förre århundradet - kan man sätta den kända malmens uppträdande mot djupet efter fallet till närmare 100 m. ock utsträckningen i fält från 85[?] - 75 m., detta på det bredaste stället. Malmens gräns mot ost synas vore uppnådd, mot den s. k. haardarten (Röros beteckning). På det bredaste parti visade hängen ock liggen ett närmande som gjorde att malmen utkilade. Detta bekräftar mig i åsigten att malmen uppträder i linser som ligga i samma malmzon med mellanrum således, att bekvämt den ena utkilas vidtager en något lägre eller högre nivaeu nästa malmlins.

Grufvan läge i folkrik trakt ock ej långt från Trondhjem bär garanti för att arbetskraft i tillräcklig mängd ock muliga priser kan erhållen Lefnadsomkostnaderna här ute ställa sig billigare än på de flesta ställen i landet.

För närvarande är grufvan uppsluten efter fallet på vanligt sätt med kvarstående goda pelare ock undersökningsarbeten i flere nivauer för att konstatera malmens utsträckning i fält. Några mindre sänkningar i grufvans botten finnes, men den ära dels fyllda med vatten, dels igenkastade. Antagligen ära dessa drifna att konstatera paralleler i lagerföljden, som nog är fallet, såvida tillräckligt djup erhållits. Från dalen på vestre sidan har man dessutom en stoll, som intränger på lämpligt djup för närvarande, den är igenrasad ock således oframkomlig i.

Resumé.

Mitt sista besök har ytterligare styrkt mig i åsigten att Tingstad grufva förtjänar ett mer än vanligt snart energiskt undersökningsarbete ock tror jag att detta skall kronas med det bästa resultat ock att fältet tages upp till permanent drift. Traktens geologi ock formation i det hela tyder ju på att vi här böra möta malmförekomster. Detta är redan bevisadt i de flere rundt påträffede ock delvis undersökta ställen. Vill blott här påminna om "Ytteröens" stora kisansamling samt Mandalen med små många malmanvisningar.

Trondhjem den 4. November 1905

H. H. Smith.

SMELTEHYTTA VED GRAN NEDRE

Lokaliteten

Kartblad Levanger, 1722 III, 1:50.000, eller

økonomisk kartblad, Hegle

CS 134-5-4, 1:5.000

økonomisk kartblad,

CT 134-5-3, 1:5.000

økonomisk kartblad,

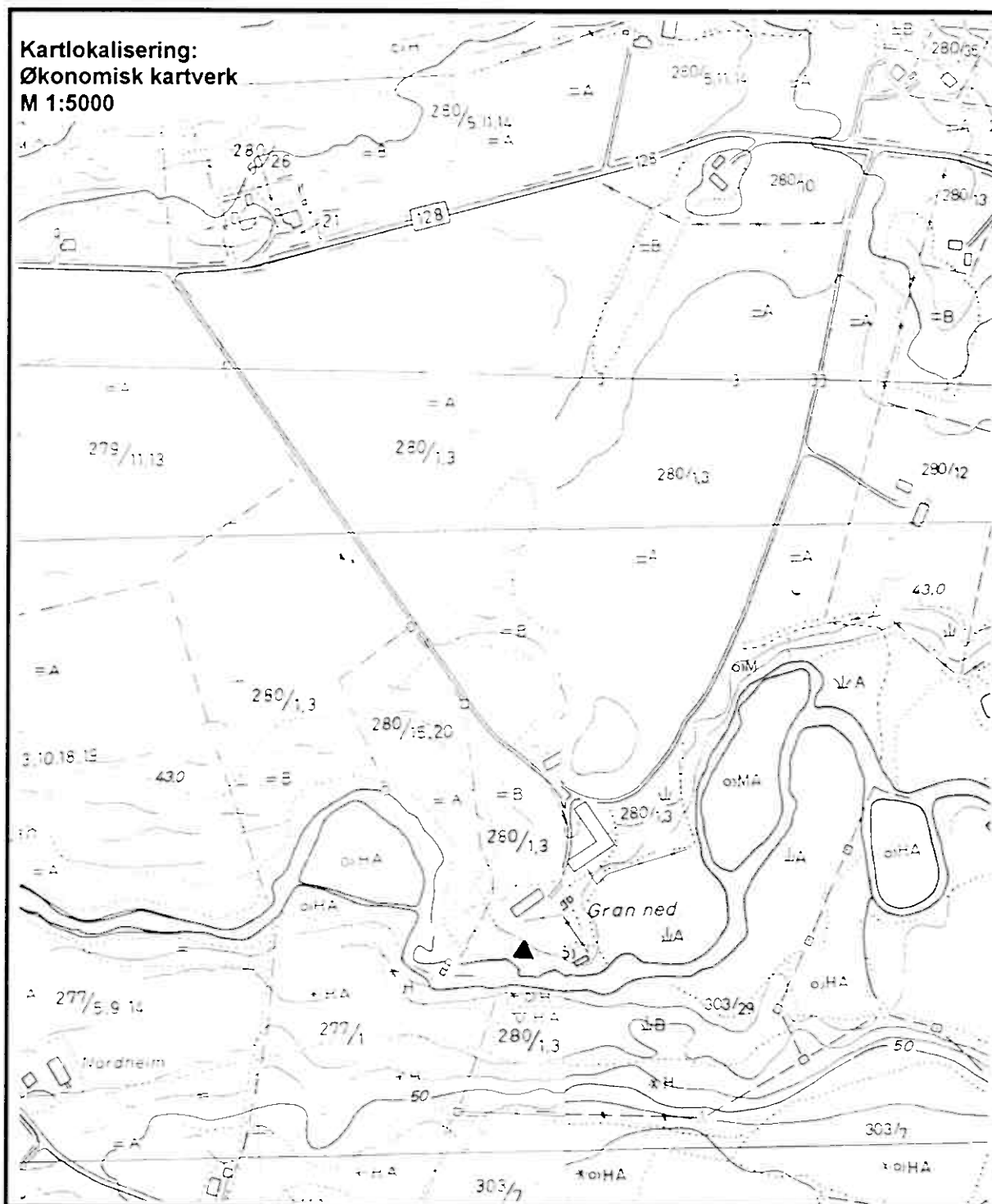
CS 133-5-2, 1:5.000

økonomisk kartblad,

CT 133-5-1, 1:5.000

Grunneier:

**Kartlokalisering:
Økonomisk kartverk
M 1:5000**



HISTORISKE DATA OM TINGSTAD OG GRANSAUNET

	Skavdalske (Skoudal) kobberverk
1654	Det er usikkert når dette verket mutet Tingstadgruven. Gruven ved Fines var også med stor sannsynlighet leverandør av malm til dette kobberverket som ifølge Langberg lå "Øverst i Skougdaalen under Statsbygdens Præstegjeld"
1663	Det skal ha vært en smeltehytte i området [Skaudalen] her omkring 1663, før det Nordenfjeldske Bergamt ble opprettet. Bergmester Tax oppgir i et skriv av 24.06. 1665, "at endnu intet kobber er virket, da grunnen er meget fattig"
1673	Skavdalske Værk er omtalt i "Relationer om Norges Bjærgværker"
1715	Drift ved Tingstad gruve
1718	Opptakelse av "Indre Sckognscke Kaabergruber"
1736	Rapport i Hans Ulrik Mølmanns arkiv
1744	Hans Jørgen Helsinges beskrivelse over Schongens Præstegjeld
1750	Skogn Værk blir forlatt
1774	Gerhard Schønings reise til Skogn, Tingstad og Gransaunet. Han oppgir at det var drift i gruvene før 1774 og han nevner også smeltehytta ved Gransaunet.
1795	Det Levanger- og Skougske Koberværk dannes av et interessentskap i Trondheim.
1803	Gjenopptakelse av Tingstad gruve. Malmen ble sendt til Røros for prøvesmelting. Av 100 tønner kobbermalm ble det fremstilt 12 skippund svartkobber og 9 skippund garkobber "av beste sort". Malmen oppgis å være tungsmeltelig.
1804	28. mars søkes det om muting på Matberg gruve, 2 km ØSØ for Rinnan st.
1804	Det anlegges ny smeltehytte med tre ovner ved Gransaunet, se Rolf Falck-Muus s 39.
1805	22. mai innvilges søknaden fra 1804
1807	Produksjonsoversikt ved utgangen av dette året på 3240 kg garkobber.
1809-12	Tingstad gruve får redusert drift og legges ned.
1813-17	Produksjon av 2400 kg garkobber ved Gransaunet.
1817	29. juni muter firmaet C.L. Schreiner & Co forekomstene på Ytterøya og Tingstad
1818	Driften ved smeltehytta innstilles.
1824	Bergmester C. Strøm besøker Tingstad gruve og skriver om sine iakttagelser i "Magazin for Naturvidenskaberne IX s 184 ff. (Chr. a 1828)
1839	Schreiner fornyer mutingene som i mellomtiden var falt i det fri
1850	Smelting av malm på gården Bratreit i Beitstad. Bergmester Sinding foreslo i 1845 å flytte smeltehytten ved Gransaunet til et sted nord for Levanger
1867	Tingstad gruve lenses (pumpes fri for vann)
1889	Matberg gruve, nå kalt Hagle skjerp mates på ny
1897	Tingstad gruve lenses (pumpes fri for vann)
1906-07	Prøvedrift i regi av "Norwegian-American Copper Mining and Smelting Company"

TINGSTAD KOBBERGRUVE OG SMELTEHYTTE

UTVALGTE SITATER FRA HISTORISK KILDEMATERIALE

"Skogns-Levangerske Kobberværk

Allerede i 1654 skal der være drevet et Skådals verk (Skoudal), hvis gruver senere ble drevet under det Levanger-Skognske kobberværk. Dette skal være opptatt i 1718.

Smeltehytten var på Gransaune ved Levanger, men verket kom aldri i ordentlig drift. Det blev forsøksvis opptatt igjen i 1795, men var i 1813 nedlagt. 180 tønner brudt malm [ca 44,5 m³] var ment som råstoff til svovlfremstilling".

Kilde: Rolf Falck-Muus, Bergverksarkivalia III, NGU 133, s. 97

"7.de

Det saa kaldede Indre Sckognscke Kaaber gruber eller Skurffer er af visse Participanter udi Aaret 1718 optaget, her i det Nordenfielske Berg-Amt muthet og med Arbeide belagt, mens da Ertzen udi disse Skurffer fandtes gandske u=smeltverdige, og de dog imod Berg-Amtets Raad Persisterede med at drive den til dennes Tynn Hed, maatte de omsider dette Arbeide forlade heldt da der af-fandtes nogen Samling i dend opdagede Slatter og ~~maa~~ Kiisgang eller noget tegn til forbedring. De samme Participanterede og resolverede at optage dett for hen gamle og for mange Aar siden forlatte Ytteröens Kaaber Werk, men med Skade igienn maatte lege saa gaar fra og forlade dem begge toe endelig og for dett".

Kilde: Ulrik Möllmanns privatarkiv, SAT, dokument datert 24. mars 1736

"Et Støkke søndenfor benævne Gaard Hagle, ligger den Gaard Tingstad. Paa den berettes et gammelt Tingsted eller en Dommer-Plads at have været, hvor Gaardens Stue-Bygning nu staaer. Paa denne Gaards Mark har ogsaa været skurffet efter Kober-Erts ved Begyndelsen af dette Hundredeaar, og deraf frembragt en temmelig Deel: men dette Arbeide blev nedlagt, da den seneste Krig begyndte. Endnu saaes paa Tingstad-Mo ved Veien, en liden Kaldruste af rustet Malm, men som nu ligger der til ingen Nytte. For nogle Aar siden blev Verket paany optaget, af et Interessentskab, og en Smelte-Hytte bygt ved Gaarden Gran, hvorhen Malm blev ført, saavel fra Tingstad-Moen, hvor endnu ligger et temmeligt Foraad deraf, som fra Inderøen: men da man havde udbragt deraf 10 Skippund [1594 kg] Gahr-Kober, ansaae man Udbringendet for ei at kunne stoppe Omkostningerne, og Værket blev igjen nedlagt".

Kilde: Gerhard Schøning reise til Skogn sommeren 1774, bind 2, s. 50, Tapir forlag 1979

"Den på Gården Tingstads Grund liggende Kobbergrube en god Kvartmil fra Levanger som i en rekke Aar har været nedlagt og fylt med Vand, er nå lenset af Eieren og det er indledet Forhandlinger med et engelsk Selskab om optagelse af Drift".

Kilde: Adresseavisen 15/8 1867.

VEDLEGG 1

MALMFOREKOMSTER REGISTRERT VED NGU I LEVANGER- VERDALSOMRÅDET.

Nr	Navn	Kartblad	Malmforekomst
361	Buland	1622 II	Kis
362	Almli	1622 II	Kis
363	Langås	1722 III	Kis
364	Bergvin	1722 IV	Kis, Cu, Pb, As
365	Tingstad	1722 III	Kis, kopper
366	Rokne	1722 IV	Kis
367	Kolberg	1722 III	Kis, kopper
368	Molberg	1722 IV	Nikkelmagnetkis
369	Almoen	1722 III	Jernmalm
370	Digerhaug	1722 II	Kis
371	Skavhaug	1722 II	Kis
372	Årstad	1722 I	Kis
373	Storstad	1722 I	Kis
375	Åkervoll	1722 I	Kis, kopper
383	Røtte	1722 IV	Kis, kopper, sinkblende
384	Hø	1722 IV	Kis
385	Forli	1622 I	Kis
386	Ytterøy	1622 I	Kis
387	Ytterøy	1622 I	Kis
388	Ytterøy	1622 I	Kis
389	Ytterøy	1622 I	Kis
501	Eines	1722 IV	Kis
512	Levangerneset	1722 IV	Jernmalm
582	Byna	1722 I	Kis
583	Heståa	1722 I	Kis
584	Kolstad	1722 I	Kis
734	Mofjell	1722 II	Kis, kopper
735	Fossbakken	1722 III	Kis, kopper
736	Munkerød	1722 III	Kis, kopper
737	Storbakken	1722 III	Kis, kopper
738	Bergugle	1722 III	Kis, kopper

KRONOLOGISK OVERSIKT OVER RAPPORTER FRA BERGARKIVET-NGU MM.

	Ar	Rapport	Rapportens tittel [forkortet versjon]	Forekomst	1	2	3	4	5	Forfatter	Merknad
	?	BA 2652	Beretning om Skjækerdalens nikkelverk.	Ni			X			Bugge, C	Malmgeologi
	?	BA 3750	Das Nickelvorkommen Måløy, Bamble und Verdal.	Ni			X			N.N.	Malmgeologi
	?	BA 4197	Værdalens nikkelværks mines.	Ni			X			Slipern, Rasmus	Malmgeologi
	?	BA 0957	Mok-Malsaa-Storstu-Kisdrag.	Kis, Cu		X				Bugge, A	Malmgeologi
K	1879	BA 3963	Verdalen nikkelfelter.	Ni			X			Bachke, A.S	Malmgeologi
K	1880	BA 4198	Verdals nikkelgruver.	Ni			X			Bachke, A.S.	Malmgeologi
K	1905	BA 2970	Rapport öfver Tingstad Kopparkisgrufva.	Cu					X	Smith, H.H.	Malmgeologi
	1905	BA 2120	Verdalens kisforekomster.	Kis, Cu		X				Bachke, O.A.	Malmgeologi
K	1906	BA 0059	Skjækerdalens(Dyrhaugens) Ni-forekomst.	Ni			X			Trelease, C	Malmgeologi
K	1906	BA 0319	The Malsaadalen Copper-Fields.	Kis, Cu		X				Guldborg, Ansgard	Malmgeologi
K	1907	BA 2809	Fines og Tingstad gruve.	Kis, Cu					X	Larson, A	Malmgeologi
K	1908	BA 2971	Tingstad Kopparkisgrufva.	Cu					X	Smith, H.H.	Malmgeologi
	1909	BA 0320	Rapport over Malså kobbermalmforekomster.	Cu		X				Vogt, J.H.L.	Malmgeologi
	1910	BA 2934	Malsådalens Copper-Ore Deposit.	Kis, Cu		X				Guldborg, Vogt	Malmgeologi
K	1910	BA 0820	Værdalens Nikkelgruber.	Ni			X			Bachke, O.A.	Malmgeologi
	1914	BA 2200	Malsådalens kobberfelter.	Kis, Cu		X				Nannestad, F	Malmgeologi
	1914	BA 2885	Malsådalens kobberfelt.	Kis, Cu		X				Smith, H.H.	Malmgeologi
	1915	BA 4050	Meddel. vedr. Verdalens el. Skjækerdalens gruver.	Ni			X			Rosenlund, A.L.	Malmgeologi
	1915	BA 2026	Kisfeltene ved Åkervollen og Malså.	Kis, Cu, Zn	X	X				Hornemann H.H	Malmgeologi
	1915	BA 2918	Verdalens nikkelgruver.	Ni, Cu			X			Smith, H.H.	Malmgeologi
	1916	BA 1684	Verdalsfeltet, fremtidig oppberedn. av malmen.	Kis, Cu		X				Lund, Kjell	Malmgeologi
	1917	BA 1683	Geol. kartl. i omr. mellom Meraker og Verdal.	Kis, Cu		X				Holmsen, Gunnar	Malmgeologi
	1919	NGT 5(2-3)	Fortsættelsen av Trondhjemsfeltets kisdrag mot nord.	Kis, Cu		X				Holmsen, Gunnar	Malmgeologi
	1934	BA 0300	Geol. og bergtekn. beskr. av Skjækerd. Ni-malmforek.	Ni, Cu			X			Amdahl, Kjell M.	Malmgeologi
	1941	BA 1065	Malmforekomster og gruber.	Kis, Cu			X			Poulsen, Arth. O.	Malmgeologi
	1942	BA 0821	Ad forespørsel om Skjækerdalen og Leksdaalen gr.	Mk, Cu, Ni			X			Poulsen, Arth. O.	Malmgeologi
	1947	0052	El. magn. forsøksmålinger Råna Nikkelforekomsten.	Ni			X			Singsaas, Brækken	Geofysikk
	1947	0053	Forsøksmålinger Ertelien Nikkelgrube.	Ni			X			Singsaas, Brækken	Geofysikk
	1947	0054	Forsøksmålinger Høgåsen Nikkelgrube.	Ni			X			Sakshaug, Brækken	Geofysikk
	1951	0067	Forsøksmålinger Skjækerdalen nikkelforekomst.	Ni			X			Logn, Sæther, Brækken	Geofysikk
	1951	0050	Forsøksmålinger Feragen Kromfelt.	Cr			X			Logn, Ø. Brækken H.	Geofysikk
	1958	NGT 38(2)	Note on the distr. of some minor el. in ortho/clino-pyroxene.				X			Carstens, Harald	Geokjemi
	1960	0300B	Geologiske unders. Tromsdalen Kalksteinforekomst.	Ca				X		Skjerlie, Tan Tek Hong	Industrimineraler
	1960	0211	Forel. meddelelser fra kartblad Verdal.	Kis, Cu		X	X			Wolff, Fredrik Chr.	Berggrunnsgeologi
	1961	0300A	Diamantboringer i Tromsdalen kalksteinsforekomst.	Ca				X		Skjerlie, Gausdal	Ingeniørgeologi

1 Åkervollen
2 Malså
3 Skjækerdalen

4 Tromsdalen
5 Tingstad

K: Kopier som er brukt som kildemateriale i guiden

KRONOLOGISK OVERSIKT OVER RAPPORTER FRA BERGARKIVET-NGU MM. -forts.

	Ar	Rapport	Rapportens tittel [forkortet versjon]	Forekomst	1	2	3	4	5	Forfatter	Merknad
K	1961	BA 3152	Nickel Deposits in Norway.	Ni			X			Poulsen, Arth, O	Malmgeologi
	1963	BA 5556	Rapp. over befaring av en kalksteinsf. i Tromsdal.	Ca				X		Welde, H.	Industrimineraler
	1965	BA 6574	Sumr. av rappm., nikkelforek. i Norge.	Ni			X			Kollung, S	Malmgeologi
	1966	0725	Geologiske unders. av kalkfelt i Tromsdalen.	Ca				X		Sverdrup, Thor L.	Industrimineraler
	1968	0804	Diamantboringer i Tromsdalen kalkfelt.	Ca				X		Hultin, Ivar	Industrimineraler
	1968	BA 4433	Tingstad Grube, Levanger, Nord - Trøndelag.	Kis,Cu,Zn,MK					X	Gust, Johan	Malmgeologi
	1969	0804A	Teknisk rapport over diamantb. v/Tromsdalen kalkf.	Ca				X		Svinndal, Vassbotn	Geofysikk
	1970	0912	Geokjemiske undersøkelser i Malsådalen.	Cu, Zn		X				Bølviken, Bjørn	Geokjemi
	1970	NTH	En malmgeol. unders. av Skjækerd. Ni-Cu-sulfidforek.	Ni, Cu			X			Løvaas, L.B.	Diplomoppgave
	1970	0980	Geofysiske målinger i Skjækerdalen.	Ni			X			Eidsvig, Per	Geofysikk
	1971	1076	Geol. kartl. av Tromsdalen kalksteinsfelt.	Ca				X		Wolff, Fr. Chr.	Industrimineraler
	1972	1060	Vert. sond. m/indusert pol. og ledn.e Skjækerdalen.	Ni			X			Eidsvig, Per	Geofysikk
	1972	1076B	Kjerneboring og kjem. anal. av fyllitt ved kalksteinsf.	Ca				X		Wolff, Fr. Chr.	Industrimineraler
	1973	1124A	Differentialtermisk anal. av skif. og kalkstein fra TD.	Ca				X		Frigstad, Ole F.	Industrimineraler
	1973	1124	Diamantboring, geol. beskr. Tromsdalen kalkfelt.	Ca				X		Svinndal, Sverre	Industrimineraler
	1973	1174	Seismiske undersøkelser Skånes.	Ca				X		Hillestad Gunnar	Industrimineraler
	1974	1171/4	Geol. og ingen.geol. unders. Borgsåsen-Tromsdalen.	Ca				X		Neeb Peer-R.	Ingeniørgeologi
	1975	NTH	Oppf. av bekkesed.anom. og indikasje på malmTingstad	Kis, Cu					X	Wangen, Øystein	Diplomoppgave
K	1976	BA 6590	Malså kobberverk.	Kis, Cu		X				Mortensen, Espelund	Malmgeologi mm.
	1977	1238	Seism. mål. tunneltrase Borgsåsen-Tromsdalen.	Ca				X		Hillestad G.	Industrimineraler
	1980	UiO	Bergarter og malmer i området Malså-Mokk N.T.			X				Dahl, Ørnulf Hermann	Petrologi
	1980	UIT	Bergv.drift i Verdalsomr. med hovedv. på per. 1865-1918.		X	X	X			Grimstad, Atle	Hovedoppg. historie
	1990	90.090	Tromsdalen kalksteinsfelt, råstoffutnyttelse.	Ca				X		Øvereng, Gautneb	Industrimineraler
	1994	93.104	Helikopterm. Vuku, Steinkjer og Verdal.	Kis, Cu	X	X				Skilbrei, Jan R.	Geofysikk

1 Akervollen
2 Malså
3 Skjækerdalen
4 Tromsdalen
5 Tingstad

TURER ARRANGERT AV TAGF SIDEN 11/5 1974

Ar	Turmål	Guide/skriftlig materiale	Ar	Turmål	Guide/skriftlig materiale
1974	Ila, Trolia, Klemetsaunet m/Chr. Oftedahl		1986	Snillfjorden/Astfjorden	
1975	Hindrumseter thulittforekomst m Chr. Oftedahl	Beskrivelse + kart		Ytterøya	
	Fosenområdet m/Chr. Oftedahl			Fosen m/Martin Ystenes	Beskrivelse
	Støren granittbrudd m/Einar Broch			Selbufjellene	
1976	Løkkenområdet m/Saxe Lysholm	Referat fra turen		Vassfjellet	
1977	Leka (Pinsetur) m/Tore Prestvik		1987	Klemetsaunet	
	Hylla kalkverk, Lilleberg i Sparbu			Sjøla gruver	
	Hølanda m/Per Bøe			Ytre Fosen, Åfjord, Vallersund	
1978	"Naturstein i Trondheims byggverk" m/Chr. Wolff		1988	Tautra m/Gisle Rø	Oppgaveark+rapport
	Mostadmark jernverk m/Gisle Rø	Guide		Skrattåsen m/Bjarne Sandvik	
	Kaldvellidalen, busstur m/B. Løkås	Guide		Feragen/Røros	Guide
1979	Hitra m/Gisle Rø	Guide		Selbufjellene(?)	
	Steinan, Bjørkmyr, Kløbu, Tiller m/Roar Nålsund	Beskrivelse	1989	Tustna	
1980	Steinmaterialer i T.heims bygninger m/Chr. Oftedahl	Beskrivelse		Frol, Hegglesmoen jernvinneanlegg m/Ivar Berre	
	Vassfjellet m/Gisle Rø	Guide nr. 1	1990	Leka	
	Ytterøya m/Birger Johansen som kjentmann			"Hølet i Flå" eller Gudrunhola	
1981	Eidet/Røros/Feragen/Røragen	Tre guider		Trolia (gruver) og Klemetsaunet	
	Vassfjellet m/Tor Grenne		1991	Hjerkinn/Tverrfjellet gruver	
	Granatunnen/Nerskogen m/Anders Beitnes			Snåsa/Kjenstad/Godejord/Lifjellet	
1982	Støren m/Torleiv Moseid			Løkken Verk mm.	
	Selbu			Hjerkinn og Foldal gruver	
	Folldal Verk, Tverrfjellet, Hjerkinn m/Motys			Grøvdalen i Sunndalen	
	Løkken Verk + Gruvemuseet		1992	Åfjord/Selsettangen/Kvisladalen	
	Espedalen nikkelgruver			Oppdal/Åmotsdalen	
1983	Kluken blygruver	Guide		Island	
	Stjørdal-Storlien m/Richard Binns	Beskrivelse		Selbu/Mostadmark	
1984	Ørlandet m/Chr. Oftedahl	Beskrivelse	1993	Mostadmark	Guide
	Kongsvoll			Byneset	
	Hølanda m/Gisle Rø	Guide		Oppdal/Åmotsdalen/Risberget	Mineralliste
	Selbu			Hitra	Guide
	Sparbu		1994	Byneset rundt	
1985	Oppdal/Kvikne/Orkdal m/Martin Ystenes			Hindrumseter thulittforekomst	
	Mostadmark jernverk m/Gisle Rø	Guide		Hølanda m/Alan Krill	Beskrivelse
	Hitra m/Gisle Rø	Guide		Buvika/Øyberget	Guide
	Leka			Oppdal	
	Selbufjellene			Nord-Stadlandet/Mork	
				Vassfjellet	Guide nr. 2

SIKKERHETSREGLER

- 01 Følg henvisninger fra turleder.
- 02 Vær kledd og utstyrt etter forholdene.
- 03 Benytt verktøy og utstyr beregnet for arbeid med stein.
- 04 Bruk alltid hjelm under arbeid i og opphold ved høye skjæringer, overhengende fjell, tunneler, gruveganger etc.
- 05 Ved slag mot stein og fjell - bruk alltid vernebriller eller annen øybeskyttelse.
- 06 Ved arbeid i skjæring, ur og skrått fjell - sørg for at ingen kan treffes av løse steiner o.l. Ta hensyn til turdeltakere som er i nærheten av deg.
- 07 Overbelast verken deg selv, ditt eller andres kjøretøy. La ikke avviklingen av turen avhenge av deg, ditt tempo og dine innfall.
- 08 Den enkelte turdeltaker opptre på eget ansvar og må selv stå ansvarlig dersom det oppstår skader.

UTFYLLENDE REGLER

- A. Dersom du er avhengig av skyss, så del på reiseutgiftene uoppfordret. Dersom du tar med et dyr i en annen bil enn din egen, må det avtales på forhånd. Ta også hensyn til vekta av det du tar med deg i bilen.
- B. Tenk naturvern. Sørg for at foreningens gode navn og rykte ivaretas overalt hvor du ferdes. Gi grunneiere og alle andre du møter best mulig inntrykk av vår virksomhet. Sørg for at de som kommer etter deg er velkommen på stedet. Unngå bråk, forsøpling, rot samt skader på all vegetasjon og eiendom.
- C. Dersom du besøker en fredet forekomst har du ikke lov å ta med deg steinmateriale. Andre forekomster skal ikke "plyndres". Ta bare med deg en eller to stuffer fra en forekomst. La de som kommer etter deg få anledning til å finne stuffer som du kanskje lagrer eller kaster når du kommer hjem.

Vi ønsker alle en god og sikker tur!

vennlig hilsen

TURKOMITÉEN

LITTERATURLISTE:

- Falck-Muus, R. "Ytterøens Kaaberverk" Et av de eldste bergverkene våre
Særtrykk av Nord-Trøndelag historielags årbok 1956
- Falck-Muus, R. Bergverksarkivalia, NGU 133
- Grimstad, A. Bergverksdrift i Verdalsområdet med hovedvekt på
perioden 1865-1918. Hovedfagsoppgave i historie 1980
- Grimstad, A. Malså og John Skavdal
Helgådalsnytt, 1991, 20. årgang, utgitt av Helgådal i.l.
- Grimstad, A. Tungtransport og bergverk
Verdal historielag skrifter 12, årbok 1986, s 107.
- Helgådal i.l. Helgådalsnytt, 1991, 20 årgang
[Omfattende materiale på Malså gruver m.fl.]
- Holmsen, G. Fortsettelse av Trondhjemsfeltets kisdrag mot nord
Norsk Geologisk Tidsskrift nr 5, 1919, s 149.
- Langdal, B.I. Familien Richards
Helgådalsnytt, 1991, 20. årgang, utgitt av Helgådal i.l.
- Nessemo, J. O. Litt om bergmannen Rasmus Slipern og familien hans
Helgådalsnytt, 1991, 20. årgang, utgitt av Helgådal i.l.
- Overmo, J. Gruvedrifta i Malsådalen
Helgådalsnytt, 1975, 4. årgang, utgitt av Helgådal i.l.
- Overmo, J. Gruvedrifta i Helgådalsområdet
Helgådalsnytt, 1991, 20. årgang, utgitt av Helgådal i.l.
- Overmo, J. Hva betydde gruvedrifta for bygda?
Helgådalsnytt, 1991, 20. årgang, utgitt av Helgådal i.l.
- Smaadof, J. Kr. Gaulstad, Mok og Malså gruber i eldre og nyere tid
Nord-Trøndelag og Nordenfjeldsk Tidende, Juleaften 1925
- Valmot, O. Verdalskalk konkurrerer med eierne
Bergverks-Nytt 5 - 1993, s 8
- Ø.L. Nikkelmalm i Skjækerdalen
Salva nr 4, julen 1965
- Ø.L. Malså Kobberverk
Salva nr 4, julen 1966
- Amtmannsberetningene for perioden 1861-1910
- Bergverksstatistikk for perioden 1870-1893
- Rapporter fra NGU, se VEDLEGG 2



Trøndelag Amatøргеологіске Forening

Postboks 953, 7001 TRONDHEIM

Stiftet 12. mars 1975