



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 1634	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Fortrolig
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr NGU 1709/C	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Undersøkelse av klebersteinsforekomster nord for Vågåvatn Vågå kommune, Oppland fylke 1983				
Forfatter Torsteinsen, Ola		Dato 04.05 1983	Bedrift Norddalsmalm A/S NGU	
Kommune Vågå	Fylke Oppland	Bergdistrikt Østlandske	1: 50 000 kartblad 16181	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geologisk kartlegging	Dokument type	Forekomster Viste Åbakken Hummelgjelet Bukkehogda Knutshø Dipritjern Svarthovda Gjerdingsdalspiggen Andre tidl. reg. forekomster		
Råstofftype Bygningstein	Emneord Kleberstein			
Sammendrag				

NGU Rapport nr. 1709/C

Undersökelse av klebersteinsforekomster
nord for Vågåvatn.

Vågå kommune, Oppland fylke

1983



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eiriksons vei 39 Postboks 3006
Tlf. (075) 15 860 7001 Trondheim

Postgironr. 5 16 82 32
Bankgironr. 0633.05.70014

Rapport nr. 1709/C		Fortrolig fortrolig til inntil videre	
Tittel: UNDERSØKELSE AV KLEBERSTEINSFOREKOMSTER NORD FOR VÅGÅVATN			
Oppdragsgiver: NGU - A/S Nordalsmalm		Forfatter: Ola Torsteinsen	
Forekomstens navn og koordinater: Flere forekomster		Kommune: Vågå	
Fylke: Oppland		Kartbladnr. og -navn (1:50000): 1618 I VÅGÅ	
Utført: Feltarbeid: 1982 Rapportskriving: 1982-83		Sidetall: 25 Tekstbilag: Kartbilag: 6	
Programnummer og navn: 1709/C Nordgudbrandsdalprogrammet			
Programleder: Einar Tveten			
Sammendrag: Undersøkelsene av klebersteinsforekomster var en del av Nord-Gudbrandsdalsprogrammet og omfattet områder nord for Vågåvatn på kartblad 1618 I VÅGÅ (1:50 000). Målsettingen var å undersøke mulighetene for drift av kjente kleberforekomster og omvandlete deler av Otta serpentinkonglomerat. Undersøkelsen omfatter 8 forekomster. Bare Vistebruddet peker seg umiddelbart ut som drivverdig mens kleberdraget ved Åbakken må røskes/diamantbores for å finne ut om det er økonomisk interessant.			
Nøkkelord	Kleberstein		
	Geologisk kartlegging		

Ved referanse til rapporten oppgis forfatter, tittel og rapportnr.

INNHALDSFORTEGNELSE

	Side
I. INNLEDNING	3
II. SAMMENDRAG	4
III. BESKRIVELSE AV DE UNDERSØKTE FOREKOMSTER	5
a) Viste	5
b) Åbakken	10
c) Hummelgjelet	12
d) Bukkehøgda	14
e) Knutshø	17
f) Dipritjern	20
g) Svarthovda	21
h) Gjerdingdalspiggen	23
i) Andre forekomster som tidligere er registrert i området	24

KARTBILAG

- 1709/C-01 Oversikt over undersøkte kleberforekomster nord for Vågåvatn.
- 02 Geologisk oversikt over Viste kleberbrudd.
- 03 Borhull i Visteforekomsten.
- 04 Geologisk oversikt over kleberforekomstene nord for Åbakken.
- 05 Geologisk oversikt over kleberforekomsten ved Hummelgjelet.
- 06 Geologisk oversikt over kleberforekomstene NV for Bukkehøgda og ved Svarthovda.

I. INNLEDNING.

Undersøkelsene av klebersteinsforekomster i Nord-Gudbrandsdalen er en del av Nord-Gudbrandsdalsprosjektet, og innebar befaring av forekomster i området nord for Vågåvatn i den nordlige delen av kartblad 1618 I Vågå (1:50000).

I tillegg til de registrerte forekomstene ble det lett etter omvandlete soner innenfor drag av Otta serpentinkonglomerat, og ellers i nærheten av de allerede nedtegnete kleberlinsene.

De fleste forekomstene ligger mellom Vågåvatn i sør og Finndalen i nord, bortsett fra en som ligger nordøst for Svarthovda og en syd for Raudvatn i Jøndalen.

Viste er den eneste av de undersøkte forekomstene som har vært i drift i nyere tid. Driften ble startet i 1939 av Olav Hanslin, og produksjonen var vedovner, peiser og gravsteiner. I slutten av 50-årene ble driften nedlagt.

Forekomstene ved Åbakken, Hummelgjelet og Svarthovdi viser at det her har vært tatt ut kleber til gryter.

Bortsett fra forekomsten sør for Ruphø er alle registrert tidligere. På det geologiske kartet over området (E.Iversen 1976) er de fleste klebersonene avmerket enten som deler av Otta serpentinkonglomerat eller som linser av kleberstein i skifer. I tillegg har K.O Bjørlykke, T. Strand og T. Münster endel henvisninger til kleber i området.

II. SAMMENDRAG.

Forekomsten ved Viste er den eneste av de undersøkte klebersonene som er av umiddelbar økonomisk interesse. De andre er for små og ligger for utilgjengelig til -ofte høyt til fjells og langt fra eksisterende veg- til at de kan utnyttes.

Driften ved Viste ble nedlagt i slutten av 50-årene, og boringer som Norwegian Talc gjorde i 1955 med hensyn på formaling av talk ble tolket som negative.

Til tross for disse negative resultatene vil Visteforekomsten være en aktuell ressurs for uttak til peiser, ovner og forskjellige prydgjenstander. Nye boringer i motsatt retning av de tidligere borhull vil - ut fra blotninger av talkrik kleberstein - kunne gi mer positive resultater angående talk til formaling.

III. BESKRIVELSE AV DE UNDERSØKTE KLEBERFOREKOMSTER.

a) VISTE

Kleberforekomsten ligger i Visteberga 15-20m nord for gårdsveien omtrent midt mellom gårdene Viste nedre og Dalestugu (bilag 1 og 2). Forekomsten har vært drevet, dels som dagbrudd, dels ved underjordisk drift fra 1939 til i slutten av 50-årene av Olav Hanslin (Hanslin pers.komm.). Han driver nå et klebersteinsverksted på Lalm sentrum. Hovedproduksjonen var vedovner, peiser og gravsteiner.

Inngangen til stollen hvor det ble drevet underjordisk drift er rast nesten helt sammen, og gjør det meget risikabelt å gå inn. Olav Hanslin (pers.komm.) mener imidlertid at den er ca. 30m lang (bilag 3). En kortere stoll på ca. 10m i nordenden av bruddet (bilag 3) er sannsynligvis drevet for å få opplysninger om kvalitet og mektighet på forekomsten her. Inngangen til en tredje stoll ved St.II (bilag 3) ble skjult da veien opp til Dalestugu ble laget. Størrelsen på selve dagbruddet er ca. 20 x 10m.

Geologi.

Blotningsgraden rundt forekomsten ved Viste er meget liten, og det er bare i bratthenget mot nord og øst at det er mulig å si noe om sonens utstrekning.

Kleberen er av Iversen (1976) og Strand (1951) tolket som en omvandlet del av Otta serpentinkonglomerat, men rester etter dette konglomeratet ble ikke funnet i kleberen.

Kleberen er en lys grå-grønn bergart med hovedmineralet talk og mindre mengder karbonat og kloritt. En og annen kvartslinse stikker også ut av kleberen. I snitt viser den en forvittringsdybde på 2-3m (bilde 1),

men innenfor denne er den homogen og uten altfor store og tette sprekker.



Bilde 1

Ifølge Hanslin (pers.komm.) er kleber fra Viste helt spesiell i Vågåområdet fordi den forvitrer så lett. Uforvitret kleber virker ikke spesielt skifrig i forhold til andre forekomster i området, så hva som er årsaken til at den forvitrer så lett er usikkert. En av årsakene kan være at den er intenst foldet i mikroskala, men dette kommer ikke fram i tynnslip. En annen årsak kan være at den inneholder en karbonattype som forvitrer meget lett. Forvittringshuden ligner endel på talkskifer som ble funnet ved Åbakken, men inneholder større mengder talk.

Inne i den minste stollen (10m) og noen steder i uforvitret bergart viser kleberen en konglomeratstruktur med boller på opptil 65cm, gjennomsnittlig 10-20cm (bilde 2). Bollene består for det meste av talk og karbonat, mens en del mindre boller er klorittrike. Talk er hovedmineral i matriks, men denne skiller seg ut fra bollematerialet hovedsaklig fordi den er mer skifrig og har en rustrød farge (bilde 2). Disse strukturene kan tyde på at kleberen ved Viste er omvandlete deler av Otta serpentinkonglomerat som antatt av Iversen (1976).



Bilde 2

Forvitringen av kleberen viser også at bergarten er kobberholdig idet et tydelig grønt belegg (malakitt) er utfelt i hengen i den minste stollen.

Forekomsten er gjennomsatt av endel sprekker med avstand 0,8-1,0m.

Jordsmonnet på åkrene mellom Viste nedre og Viste oppigard inneholder en god del talk som kommer til syne når marka pløyes (gårdsgutt

pers.komm.). Om dette er forvitret del av forlengelsen av forekomsten, eller om det er istransportert materiale fra den delen av Visteforekomsten som er synlig idag er det vanskelig å si noe sikkert om.

De omliggende bergarter til forekomsten er glimmerskifer og grønnstein (bilag 2). Soner med garbenskifer er observert i begge bergartstyper, spesielt inn mot grensen til kleberstein.

Mikroskopi.

Bolle fra konglomeratstruktur består av finkornet, tabulær kloritt-matriks med sammenvokste soner av 0,5-1,0mm sub- til anhedral karbonat og finkornet, uregelmessig talk. Karbonat utgjør 30-40%, kloritt 40-50% og talk ca. 15%. Aksessoriske mengder erts, biotitt og titanitt.

Matriks fra samme struktur har middelskornet, subhedral karbonat, og fin- til middelskornet, uregelmessig og delvis tabulær talk som hoved-mineraler. Disse har hver for seg vokst sammen til større soner. Små mengder (1-2%) biotitt, kloritt og kvarts (eller isotrop serpentin). Aksessoriske mengder erts og titanitt.

Homogen kleber uten konglomeratstrukturer inneholder mest talk (85%), men også endel karbonat (10-15%) og kloritt (ca. 5%). Erts, apatitt og titanitt utgjør mindre enn 1%. Talk er finkornet og massiv, mens sub- til anhedral karbonat er vokst sammen i aggregater.

Boringer.

A/S Norwegian Talc foretok diamantboring på Visteforekomsten i 1955 (bilag 3), og boret da tilsammen 681,3m fra to borstasjoner. Fra St.I ble det boret 15 hull fordelt på 6 vertikale vifter i retningene NØ,

N, NV, V, SV og S. Helningsvinkelen på borhullene varierte fra 15° stigning til 90° fall. På St.I er det boret 8 hull i 3 vifter i retningene NØ, N og NV. Bilag 3 viser horisontalprojeksjonen av de mest lovende hull i hver vifte.

Ifølge brev fra Knut Frimannslund i Norwegian Talc fremgår det at boringene var negative, og at forekomsten ble antatt å ikke være drivverdig. Dette skyldes at firmaet bare var interessert i talk til formaling, og at innholdet av den såkalte "tvilsteinen" var for stort. "Tvilstein" er antakelig serpentinit (pers.komm. Frimannslund), men kan også være en klorittrik kleberstein. I alle tilfelle ble den funnet ugunstig til Norwegian Talc's formål. A/S Granitt har uttrykt interesse for forekomsten, noe som kan tyde på at dette firmaet har større muligheter til å nyttiggjøre seg råstoffet.

Befaring i felt viste flere blotninger av talkrik, forvitret kleberstein i forekomstens lengderetning mot øst. Dette tyder på at sonen fortsetter i denne retningen.

Som en første undersøkelse kan man bore 2-3 loddrette hull, fordelt på en lengde av 50-150m Ø-ØSØ dagbruddet. Hvis disse gir positive resultater kan man bore vifteformete borprofiler fra hver standplass for å få et tverrsnitt av forekomsten.

Kommentar:

Borskjema (bilag 3) og samtaler med Frimannslund i Norwegian Talc viser at det er for små mengder talk til nedmaling. Tidligere produksjon viser imidlertid at det er god nok kvalitet på kleberen for uttak av blokker til peiser, ovner og prydgjenstander. Nye boringer i forekomstens lengderetning mot øst vil vise om det er nok store mengder til en større produksjon av slike produkter, ev. til nedmaling.

b) ÅBAKKEN

Kleberen ligger 6-700m NNV for gården Åbakken (bilag 1) i en bekkedal mellom Svarthåmbekken og elven Senda ca. 900 m o.h. (bilag 4). Her har bekken gravd ut en V-formet dal 20-25m dyp i de meget skifrige bergartene som kleberlinsene ligger i.

Forekomsten består av flere mindre, usammenhengende linser av massiv kleberstein og områder med talkskifer (bilag 4). Over linsene ligger skifrig grønnstein med fall svakt hellende mot nordøst, mens en tynn sone (1-1,5m tykk) av rustskifer er vanlig mellom disse. Underliggende bergarter er skifer.

Massiv kleber ble observert i 3 linser på østsiden av bekken (bilag 4). Lengden av utgående varierer fra 10-60m mens synlig tykkelse ble målt til 0,6-10m (tilnærmet vinkelrett på fallet). De største linsene kan være sammenhengende, men nedrast materiale gjorde det umulig å følge grensene.

De største linsene er homogene og med liten grad av oppsprekking (sprekkeavstand generelt større enn 1m), bare i utkilingen mot talkskifer har de noen grad av skifrihet.

Hovedmineralet i kleberstein er talk, mens karbonat i varierende mengder forekommer som soner med vekslende tynne og tykke partier og som fine, opptil 1cm store krystaller. Mot liggen er stedvis soner med kloritt og aktinolitt, noen 20-30cm tykke.

Enkelte soner er mer talk og klorittrike enn det som er vanlig i forekomstene. Karbonat utgjør to typer: en som ruster og forvitrer meget lett og gir brun forvittringsfarge (jernrik magnesitt?), og en som forvitrer meget langsomt og gir hvit forvittringsfarge (dolomitt?).

Kleberen er intenst foldet i skala fra flere meter til håndstykke. Karbonatlinser er slitt av og danner boller.

Både ovenfor og nedenfor den tidligere omtalte homogene kleberen ligger soner med en sterkt forvitret og skifrig talkholdig bergart (bilag 4). Områdene er skravert på kartet, men grensene er vanskelige å bestemme fordi overgangen forvitret skifer/jordsmonn var diffus.

De største sonene ble funnet i de øvre deler av bekkedalen, like før landskapet flater ut. Det er vanskelig å si noe nøyaktig om total utstrekning pga. sterk forvitring og nedraste løsmasser, men det skraverte området angir omtrentlig omfang av talkskiferen. Bergarten er iblandet partier med mer bestandige bergarter, og disse så ut til å være uten talk. Kvarts- og karbonatlinser med størrelser på opptil 10X3cm ble observert. Forøvrig ligner bergartens forvitrete overflate liknende overflate på kleber fra Viste.

Mikroskopi.

Slip av prøve fra homogen kleber viser finkornet, tabulær talk iblandet sub- til anhedrale, 1-2mm store karbonater og anhedral, delvis omvandlete ertskorn. De største ertskorn er delvis gjennomskinnelige, sonerte spineller.

Talkskiferen består av småfoldet, delvis parallell tabulær talk sammen med fibrig kloritt. Svarte hull i tynnslipet er sannsynlig utlutet karbonat. Talk utgjør ca. 80% av bergarten, mens resten (15-20%) for det meste er karbonat. Aksessoriske mengder gjennomskinnelige, sonerte spineller og kvarts.

Kommentar.

I en av de større, massive linsene er det spor som viser at det har vært tatt ut kleberstein til gryter og andre nyttegenstander.

Utgående av det som er kalt talkskifer har såpass stor utstrekning at det kan være interessant å undersøke dette nærmere, f.eks. røske/grave i den sterkt forvitrete kleberen for å finne ut om den blir mer homogen lenger inn. Da vil man også få vite mer nøyaktig om sonens mektighet.

c) HUMMELGJELET

Denne forekomsten ligger på sydsiden av Finnas elveleie, rett syd for Svaregårdene og 300m oppover i Finna fra Svarebekkens utløp i denne (bilag 1 og 5). Området egner seg godt til befaring fordi sydsiden av elveleiet flater ut akkurat der forekomsten ligger. Ovenfor og nedenfor går imidlertid terrenget 20-25m stupbratt ned på begge sider av elva.

Kleberforekomsten danner en avlang, linseformet sone med mektighet på 14-15m og lengde av utgående på 80-90m (bilag 5). Den nedre delen av kleberen fortsetter ut i Finna, men det var vanskelig å komme seg ned på andre siden av elva for å undersøke om sonen fortsatte her.

Kompetent, lagdelt sandstein ligger stratigrafisk både over og under den undersøkte sonen, mens selve kleberen ligger i et 50-60m mektig grønnsteinslag (bilag 5). Sannsynligvis ligger forekomsten i de stratigrafisk øverste deler av grønnsteinen med kontakt mot overliggende sandstein, men dette er vanskelig å avgjøre fordi grensen er skjult av urmasser og løsmateriale. Undergrensen er ikke tydelig, men man kan se en gradvis overgang mot grønnstein. Grønnsteinen inneholder betydelige mengder avlange til runde boller av kvarts/kvartsitt (mindre enn 0,5m lange) som forvitrer ut av bergarten.

Forekomsten som er en talkrik kleberstein er nok noe mindre enn det som er avmerket på kartet (bilag 5) fordi overgangen mot grønnstein - med klorittholdige bergarter og talkholdig rustskifer - er tatt med. I sentrum av linsen er kleberen mer massiv enn i utkanten mot

omliggende bergarter. Den har imidlertid endel gjennomsettende sprekker med sprekkeavstand større enn 0,5m, og den er tydelig intenst foldet.

Den massive delen består av talk, kloritt og karbonat med talk som det dominerende mineral. Kloritt opptrer enten som boller eller linser, eller i skifrige soner mot de omliggende bergarter. Endel større aggregater av karbonat (trolig konglomerat-boller) er observert (mindre enn 10cm). Vanligvis opptrer karbonatet som hvite og brune korn jevnt fordelt i bergarten.

Som tidligere nevnt er det i overgangen mot bl.a. grønnstein partier med en skifrig, klorittholdig bergart. Denne skifrigheten, og spor etter små skjærplan (slickensides) tyder på at forekomsten har vært utsatt for tektoniske bevegelser.

Kvartsittbollene i grønnsteinen som forekomsten ligger i, og kloritt/karbonatbollene i selve kleberlinsen, er sannsynligvis et resultat av sedimentære prosesser.

Mikroskopi.

1-2mm sub- til anhedral karbonat i en grunnmasse av fibrig til uregelmessig, finkornet talk. Talk utgjør 70-75%, karbonat ca. 20%. Erts består av 1-2% delvis omvandlete, euhedrale fin- til mellomkornete spineller med en kjerne av kromitt og en tynn randsone av magnetitt. De minste ertskorn er helt omvandlet til magnetitt.

Kommentar.

I den massive delen av forekomsten er det spor etter gryteproduksjon. Den ugunstige beliggenheten (nær/delvis i elva, ingen veier, bratt

lende) og de forholdsvis små mengdene med god kleber gjør imidlertid forekomsten uinteressant ut fra et økonomisk synspunkt.

d) BUKKEHØGDA

Mellom Bukkehøgda og Ruphø strekker det seg et drag med ultramafiske bergarter (bilag 1 og 6) som av Iversen (1976) er tolket som en del av Otta serpentinkonglomerat som også Visteforekomsten er en del av.

Konglomeratet er monomikt med rundete til godt rundete boller på størrelse fra 1-30cm, med et gjennomsnitt på 2-10cm. lokalt er dette serpentinkonglomeratet omvandlet til kleberstein, spesielt på grensen mot stratigrafisk overliggende skifer (bilag 6). Flere steder kan man se den gradvise overgangen fra konglomerat til kleberstein.

I klebersteinen er de sedimentære strukturene visket ut, men på overgangen til de uomvandlede bergartene dukker konglomeratstrukturene opp igjen. Overgangsbergartene viser en finkornet matriks av serpentin sand som ofte er omvandlet til talk, mens bollematerialet av serpentin er mindre omvandlet.

Fire enkeltstående kleberforekomster ble registrert, den største 100-150m lang og 15-20m bred mens den minste bare er en liten blotning på noen få kvadratmeter.



Bilde 3

Den største forekomsten stikker opp i nordenden av ei myr (bilde 3), og er i likhet med de andre omgitt av det harde serpentinkonglomeratet som har vernet mot isens erosjon. Områder som er helt/delvis omvandlet til kleberstein har ofte store årer eller knuter med karbonat (bilde 4).



Bilde 4

I de mest omvandlede sonene er kleberer homogen og benket, og er gjennomsatt av endel sprekker. Sprekkeavstanden varierer mye, men mest vanlig er mellom 0,5-1,5m. Forekomstene nærmest Ruphø er mer skifrige enn de nærmere Bukkehøgda.

Grensen mellom kleber og serpentinkonglomerat er som regel godt gjemt under løsmassene. I forlengelsen av de fleste forekomstene er det gjerne forsenkninger med myr, noe som kan tyde på at kleberer fortsetter under løsmassene utenfor de oppstikkende partiene. I de fleste tilfellene er sonene vernet av de omliggende og hardere bergartene, eller det kan være mindre, omvandlede partier inne i selve forekomsten som har minsket isens gravinger i de bløtere bergartene.

Mikroskopi.

Serpentinkonglomeratet (som er delvis omvandlet) viser en grunnmasse av finkornet, anhedral karbonat og talk, og små mengder serpentin og erts. Boller på opptil 0,5cm er delvis omvandlet til talk og/eller karbonat, og er endel oppsprukket. Små mengder erts har en gjennomskinnelig, rødbrun kjerne som trolig er kromitt, mens den opake randsonen er magnetitt.

I klebersteinen opptrer erts i større mengder (1-1,5%) enn i serpentinbergartene, mens det til gjengjeld bare finnes rester av serpentin. En del av denne serpentinen er isotrop og svart (kan være klinokloritt) ved X-nicols. Den danner små sammenhengende områder eller ligger som fibrige lameller i talk. Finkornet karbonat og talk danner ofte større sammenhengende områder. De største ertskorn har en gjennomskinnelig kjerne.

Kommentar.

Forekomstene ligger i et lett framkommelig terreng, men ligger for høyt og langt innpå fjellet til at de kan være av økonomisk interesse. I tillegg er de små og usammenhengende, og bare røsking eller boring kan si noe om deres virkelige størrelse.

e) KNUTSHØ

E. Iversen (1976) beskriver i sin hovedfagsoppgave forekomster både syd og nord for Knutshø hvor det er lett etter og tatt ut endel kleber. De linsene som ble undersøkt ble funnet ved hjelp av hans geologiske kart over området, men det ble ikke funnet spor som viste at det var tatt ut kleber her. Muligheten for at det finnes flere forekomster i nærheten er altså tilstede.

Kleber ble funnet sørøst for Knutshø i ei forsenkning som ligger i enden av et høyledrag som strekker seg fra selve Knutshø og sørøstover mot Bukkehøgda (bilag 6). Forekomsten er ca. 25m lang og 10-15m bred, og ligger i skiferbergarter. Ifølge Iversen (1976) tilhører den Otta serpentinkonglomerat, men serpentin er ikke funnet nær linsen. Dette kan tyde på at kleberen ikke er den som er registrert av ham da hans anvisning ligger nærmere toppen av Knutshø. Her ble det ikke funnet denne type bergarter.

Utkilingene av linsen er dekket av løsmasser, men lengdeaksen fortsetter i et søkk nedover mot sørøst. Kleberen er litt benket, men ser ellers ut til å være homogen og uten særlig store sprekker.

Den andre forekomsten ligger ca. 2,5km NV-NNV for Knutshø (bilag 6), og ble funnet på grunnlag av Iversens kart over området. Forekomsten peker i sydøstlig retning og er ca. 25m lang mens bredden er 10m (bilde 5). Også her er utbredelsen i lengderetningen begrenset av

løsmasser, men forsenkningen som forekomsten ligger i fortsetter videre mot sydøst uten at det ble funnet kleber.



Bilde 5

Linsen med de ultramafiske bergartene ca. 1,5 km Sør for Knutshø består av serpentinit som enkelte steder er omvandlet til kleber. Linsen ligger i grønnstein (bilag 6).

Serpentin danner polygonale blokker adskilt av talkfylte sprekker, mens kleber igjen danner blokker i serpentinen (bilde 6). Det ble også funnet boudiner i serpentiniten.



Bilde 6

Klebersteinsblokkene er også gjennomsett av sprekker, men disse er hovedsaklig fylt med karbonat.

Kleber er ikke spesielt knyttet til randsonen, men ligger uregelmessig fordelt i serpentenbergarten. Enkelte deler av kleberen er skifrig.

To typer karbonat ble observert, begge i forbindelse med kleber. Den ene typen er 0,5-1,0cm store krystaller som danner rustflekker på forvitret overflate. Store linser/knuter på opptil 1m er også vanlig.

Mikroskopi.

Visuell beregning av mineralinnholdet vha. tynnslip gir ca. 65% talk, 35% karbonat og 1-2% erts. Grunnmassen utgjøres av uregelmessig, finkornet talk som stedvis har vokst til større sammenhengende områder. Sub- til anhedral karbonat med størrelser på 0,5-2mm har vokst til større korn og avlange soner. Skyer av erts (magnetitt) ligger nesten alltid innesluttet i karbonat mens større (0,5-1,0mm) anhedrale, delvis omvandlete korn (kromitt) ligger jevnt fordelt i bergarten.

Kommentar.

Begge forekomstene ved Knutshø er altfor små og ligger for utilgjengelig til til at de er økonomisk drivbare. Sonen nord for Knutshø har i tillegg for ujevne kvaliteter (iblandet serpentinit).

f) DIPRITJERN

3-400m sørvest for Dipritjern (bilag 6) ligger en 100m lang og 15m bred linse av serpentinbergarter. Linsen ligger i de øvre deler av en forsenkning som strekker seg V-VNV opp fra Langvatn. Sonen ligger stratigrafisk under grønnstein, mens overliggende bergarter er en smal sone med klorittskifer. Bare en liten del midt på serpentinitlinjen ut mot klorittskiferen er omvandlet.

Begge utkilingene av sonen med serpentinit er overdekket, men de omliggende bergarter stikker opp av terrenget og begrenser dermed forekomstens utstrekning.

Serpentin opptrer som polygonale blokker eller puter adskilt av talk og karbonatfylte sprekker. Putene er max. 30X10cm, og er sannsynligvis et resultat av deformasjon og ikke et sedimentært fenomen.

Den delen som er omvandlet til kleber utgjør ca. 20X5m, da iberegnet overgangen mot serpentin. Overgangen består av vekslende mengder kleber og serpentin. Kleberen er forholdsvis skifrig, og inneholder mye jernholdig karbonat.

Forekomsten er ikke drivverdig pga. for små mengder, iblanding av serpentin, skifrighet og lang transportavstand.

g) SVARTHOVDA

Fjellet Svarthovda ligger nord for Skorvangen, der hvor elvene Finna og Skjerva møtes. Omtrent 1 km NNV for Svarthovda øst for fjellet Stordokki- ligger et polymikt klebersteinskonglomerat (bilag 1 og 6) hvor det er sprengt ut stykker enten til bruksformål eller til prøver.

Utstrekningen av klebersteinskonglomeratet er mye mindre enn det som er nedtegnet på Iversens kart (1976), og istedenfor et stort konglomerat består forekomsten av flere små linser (bilag 6). Forekomstene ligger i Skardshøkonglomeratet (Strand 1951, Iversen 1976) som har boller av kvarts og lyse kvartsittiske bergarter i en semipelittisk eller kvartsittisk matriks (Strand 1951).



Bilde 7

Den største linsen lengst mot sør har en mektighet på 30-40m, mens lengden er 40-50m (bilde 7). Den andre større forekomsten ligger lengst mot nord (bilag 6), og har en lengde i utgående (langs strøket)

på 20-30m mens bredden er 40-50m. At lengden av utgående er så liten skyldes at linsen gradvis går over i de glimmerskiferaktige bergartene med kvartsboller (Skardshøkgf.). Deler av linsen er også overdekket. Det er i denne omvandlete sonen at det er skutt ut en fordypning, sannsynligvis til prøvetaking.

Mellom disse to største linsene ligger det flere små forekomster av kleberstein, men draget ser ikke ut til å være sammenhengende. Mindre linser kan også være skjult under løsmasser.

Bollematerialet i kleberen er kvartsitt, karbonat og aktinolitt-kvarts mens matriks er talk og endel karbonat (bilde 8). Størrelsen på bollene er opptil 30cm, men 5-15cm er vanlig. Noen boller er godt rundete, men de fleste er avlange og utgnidde. Enkelte linser/soner på ca. 2X0,5m av aktinolitt-kloritt ligger innefoldet i kleberen.



Bilde 8

Mengden av bollemateriale varierer mye, og der hvor det er sprengt ut av bergarten består bollene hovedsaklig av karbonat. Hovedmengden, og de største bollene, ligger i den sydligste linsen.

De omliggende bergarter i nærheten av kleberen har samme bollema-
teriale som denne, men ingen serpentin er observert hverken i matriks
eller som boller.

Strøk og fall i de omliggende konglomerarbergarter er det samme som i
klebersteinen.

Mikroskopi.

Lyse boller består av omtrent like store mengder finkornet kvarts og
feltspat i tillegg til små mengder muskovitt og karbonat.

Fargen i de grønne bollene skyldes aktinolitt-tremolitt, tildels også
kloritt. Andre mineraler er kvarts og talk. Kvarts og aktinolitt-
tremolitt utgjør ca. 40% hver, mens talk og kloritt ca. 20-25% tilsam-
men. Aksessoriske mengder karbonat og erts.

Grunnmassen i kleberen dannes av talk og karbonat, med talk som det
dominerende av disse to. Talk viser tabulære korn som har vokst til
større sammenhengende områder, ofte som vifter. Sub- til anhedral kar-
bonat på opptil 2mm ligger som enkeltstående korn eller danner årer på
flere centimeter. Aksessoriske mengder erts, trolig magnetitt.

h) GJERDINGDALSPIGGEN

Denne forekomsten ligger i et søkk noen hundre meter sør for toppen av
Gjerdingdalspiggen, og er av Iversen (1976) kalt for serpentinit med
karbonat (ikke inntegnet på tegning 06).

Inntrykket av forekomsten er imidlertid en karbonatrik bergart med
utstikkende årer av kvarts, og 10-20cm tykke soner med talk og

kloritt. I tillegg er utstrekningen mye mindre enn det som er inntegnet på Iversens kart. I den nordligste delen, mot toppen av Gjerdingdalspiggen, er det en del serpentin.

i) ANDRE FOREKOMSTER SOM TIDLIGERE ER REGISTRERT I OMRÅDET

Syd for Raudvatn i Jøndalen har Iversen (1976) merket av en kleberforekomst. Den er også nevnt av Bjørlykke (1905). Forekomsten ble funnet litt lenger mot sydøst i forhold til Iversens plassering (bilag 1). Den er imidlertid av ubetydelig størrelse med en mektighet på 2-3m og lengde på 4-5m. Sonen er uren (innfoldet kvarts og kloritt), er intenst foldet og ligger i et kvartskonglomerat (Skardshø-konglomeratet).

På begge sider av Finnas elveleie ved Synstenggårdene (et stykke nedenfor der Finna og Skjerva møtes) har Strand (manuskript VÅGÅ 1:100 000) registrert kleberforekomster. Disse ble ikke funnet, og folk på Synstenggårdene kjente heller ikke til noen slik forekomst. I tillegg er terrenget meget bratt og uveisomt ned mot elva.

Der hvor Skjerva renner ut i Finna er det angitt kleber av både Strand (manuskript VÅGÅ) og Bjørlykke (1905). På grunn av tett vegetasjon og ulendt terreng ble det bare lett på sydsiden av Finna, uten at noe ble funnet i fast fjell.

Befaring av et serpentinkonglomerat (Iversen 1976) ved nordre Øyagarden ga ingen resultater angående kleber. Kleber var heller ikke angitt av Iversen.

Trondheim, 4.mai 1983

Ola Torsteinsen (sign)

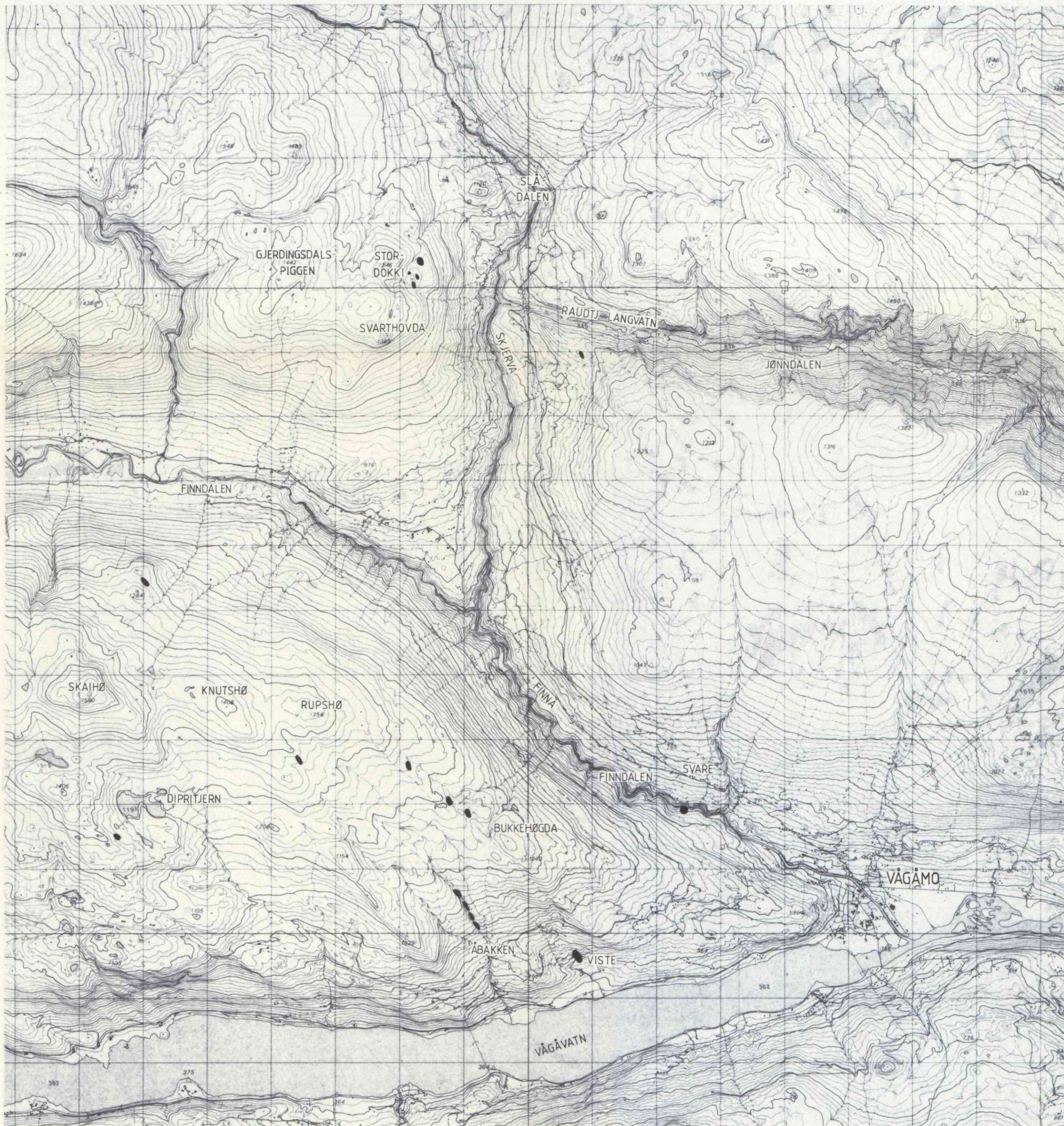
REFERANSELISTE

Bjørlykke, K.O. (1905): Det centrale Norges Fjeldbygning.
NGU nr.39.

Iversen, E. (1976): Petrografiske og strukturegeologiske
undersøkelser i Trondheimfeltets
kambro-silurlagrekke nord for Vågåvatn, Oppland.
Hovedfagsoppgave, Universitetet i Oslo.

Münster, T. (1895): Dagbok fra reise for den geologiske undersøkelse
sommeren 1895, Ø. Slidre og Vågå. NGU-kartarkivet.

Strand, T. (1951): The Sel and Vågå map areas. NGU nr.178.



 KLEBERSTEIN

NGU, NORD-GUDBRANDSDALPROSJEKTET 1982
OVERSIKT OVER UNDERSØKTE KLEBERFOREKOMSTER
NORD FOR VÅGÅVATN
VÅGÅ KOMMUNE, OPPLAND FYLKE

MÅLESTOKK: 1:50 000	OBS. O.T.	1982
	TEGN. O.T.	1982
	TRAC. I.L.	SEPT. - 1982
	KFR.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR. 1709 C - 1	KARTBLAD NR. 1618 I
---------------------------	------------------------



TEGNFORKLARING

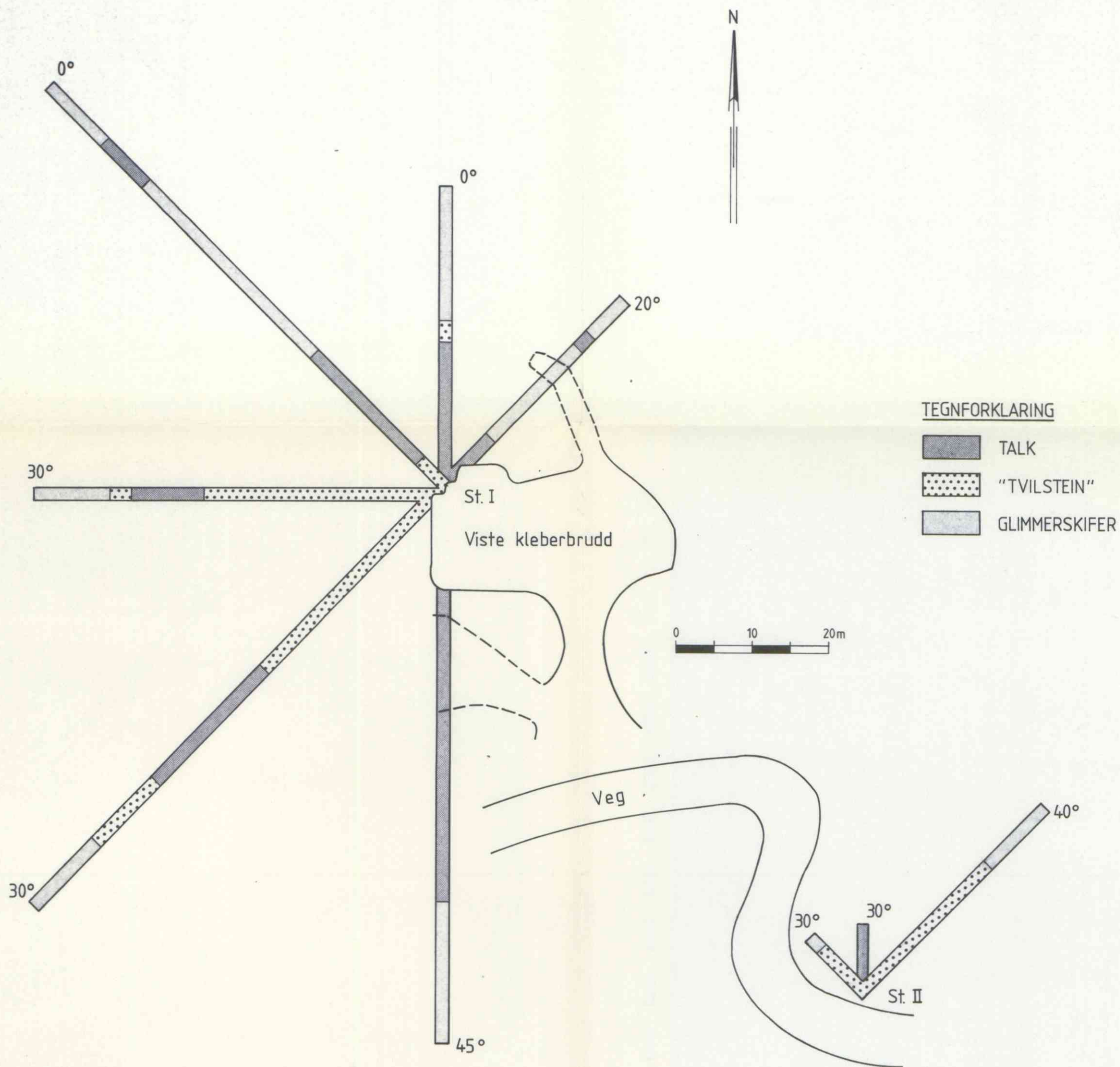
- KLEBERSTEIN
- GRØNNSTEIN
- GLIMMERSKIFER M / GARBENSKIFERSONER
- STRØK / FALL

NGU, NORD - GUDBRANDSDALPROSJEKTET 1982
GEOLOGISK OVERSIKT OVER
VISTE KLEBERBRUDD
VÅGÅ KOMMUNE, OPPLAND FYLKE

MÅLESTOKK: 1:5000	OBS.	O.T.	1982
	TEGN	O.T.	1982
	TRAC.	I.L.	SEPT - 1982
	KFR.		

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR.	KARTBLAD NR.
1709 C - 02	1618 I

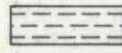
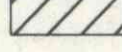


HORISONTALPROJEKSJON AV DE MEST LOVENDE BORHULL I VISTEFØREKOMSTEN
 GRADETALL ANGIR FALL PÅ DE ENKELTE HULL

NGU, NORD-GUDBRANDSDALSPROSJEKTET 1982 BORHULL I VISTEFØREKOMSTEN VÅGÅ KOMMUNE, OPPLAND FYLKE	MÅLESTOKK 1:500	OBS.	O.T.	1982
		TEGN.	O.T.	1982
		TRAC.	I.L.	SEPT.-1982
		KFR.		
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.		KARTBLAD NR.	
	1709 C - 03		1618 I	



TEGNFORKLARING

-  KLEBERSTEIN
-  TALKSKIFER
-  GRØNNSTEIN
-  SKIFER
-  STRØK/FALL

NGU, NORD - GUDBRANDSDALSPROSJEKTET 1982
GEOLOGISK OVERSIKT OVER KLEBERFOREKOMSTENE
NORD FOR ÅBAKKEN
VÅGÅ KOMMUNE, OPPLAND FYLKE

MÅLESTOKK: 1:5000	OBS.	O.T.	1982
	TEGN	O.T.	1982
	TRAC.	I.L.	SEPT-1982
	KFR.		

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR. 1709 C - 04	KARTBLAD NR. 1618 I
----------------------------	------------------------



TEGNFORKLARING

- | | | | |
|--|-------------|--|--------------|
| | KLEBERSTEIN | | SKIFER |
| | GRØNNSTEIN | | STRØK / FALL |

NGU, NORD-GUDBRANDSDALPROSJEKTET 1982
GEOLOGISK OVERSIKT OVER KLEBERFOREKOMSTEN VED
HUMMELGJELET, VÅGÅ KOMMUNE, OPPLAND FYLKE

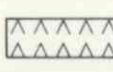
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

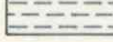
MÅLESTOKK 1:5000	MÅLT	O.T.	1982
	TEGN	O.T.	1982
	TRAC	I.L.	SEPT - 1982
	KFR.		
TEGNING NR. 1709 C - 05	KARTBLAD NR. 1618 I		



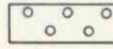
TEGNFORKLARING

 KLEBERSTEIN

 ULTRAMAFISKE BERGARTER
(OTTA SERPENTINKONGLOMERAT)

 GRØNNSTEIN

 SKIFER

 KVARTSITTKONGLOMERAT

NGU, NORD-GUDBRANDSDALPROSJEKTET 1982
GEOLOGISK OVERSIKT OVER KLEBERSTEINFOREKOMSTENE
NV FOR BUKKEHØGDA OG VED SVARTHØVDA
VÅGÅ KOMMUNE, OPPLAND FYLKE

MÅLESTOKK

1:20 000

OBS. OT.	1982
TEGN. OT.	1982
TRAC. I.L.	SEPT-1982
KFR.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR.
1709 C-06

KARTBLAD NR.
1618 I