



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 1635	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Fortrolig
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr NGU 1709/D	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel En økonomisk-geologisk undersøkelse av ultramafiske bergarter (unntatt kleberstein) i Nord-Gudbrandsdalen, Oppland, 1984				
Forfatter Nilsson, Lars Petter		Dato 10.03 1984	Bedrift Norddalsmalm, A/S NGU	
Kommune Lesja, Dovre, Lom, Sel, Skjåk, Vågå, Nord-Fron	Fylke Oppland	Bergdistrikt Østlandske	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geologisk kartlegging Petrografi Kjemi	Dokument type	Forekomster Nord - Gudbrandsdalen		
Råstofftype	Emneord Ultramafitter Kromitt Cu- og Ni-sulfider			
Sammendrag				

NGU-rapport nr.1709/D
En økonomisk-geologisk undersøkelse
av ultramafiske bergarter (unntatt
kleberstein) i Nord-Gudbrandsdalen,
Oppland.

1984



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/D		Åpenn/fortrolig til inntil videre	
Tittel: En økonomisk-geologisk undersøkelse av ultramafiske bergarter (unntatt kleberstein) i Nord-Gudbrandsdalen.			
Oppdragsgiver: NGU-A/S NORDDALSMALM		Forfatter: Lars Petter Nilsson	
Forekomstens navn og koordinater: Nord-Gudbrandsdalen		Kommune: Lesja, Dovre, Sel, Skjåk, Lom Vågå og Nord-Fron	
Fylke: Oppland		Kartbladnr. og -navn (1:50000): innenfor 20 kartblad i M 1:50 000	
Utført: Feltarbeid: 1979, 1980 Analyser og mikroskopiering: 1980, 1981 Rapportskrivning: 1982, 1983.		Sidetall: 29 Tekstbilag: 6 Kartbilag: 27	
Prosjektnummer og -navn: 1709-10 Undersøkelse av ultramafiske bergarter under Nord-Gudbrandsdalprogrammet			
Prosjektleder: Gunnar Juve		Programleder: Einar Tveten	
Sammendrag: Over 80 ultramafiske bergartskropper og lokaliteter innenfor serpentinkonglomerat er undersøkt og kartlagt vesentlig med hensyn på krommalm, kobber- og nikkelsulfider, talk/kleber og olivinstein (Tegn. 1709/D-01-27). Talk/kleber-forekomstene behandles separat i rapportene 1709 C, -H og -O. Innhold og opptreden av hovedmineraler og malmmineraler (oksyder og sulfider) i ultramafittene ble bestemt på grunnlag av mikroskopering av over 200 slip, mikrosondeanalyser samt kjemiske analyser (røntgenfluorescens og delvis våtkjemi) på hoved- og sporelementer i 122 bergartsprøver (Bilag 1-6). Undersøkelsene har ikke resultert i funn av malmer eller mineraliseringer eller i det hele tatt opplysninger som i økonomisk-geologisk henseende bør følges opp med videre detaljundersøkelser.			
Nøkkelord	ultramafitter	kromitt	
	petrografi	kobber- og nikkelsulfider	
	kjemi		

Ved referanse til rapporten oppgis forfatter, tittel og rapportnr.

INNHALDSFORTEGNELSE

	<u>side</u>
Innledning	5
1) Kort oversikt over ultramafittenes geologiske plassering, fordeling og dannelse	6
2) Krommalm	8
3) Kobber-nikkelsulfider og platinagruppens elementer	13
4) Olivinstein, edelserpentin og magnesitt	21
5) Hovedkonklusjon	24
Referanser	25

TEKSTBILAG

Bilag 1: Prøvefortegnelse og mikroskopieringsdata

- " 2: Kjemiske analyser med mikroskopieringsdata
- " 3: Mikrosondeanalyse av kromitt
- " 4: Mikrosondeanalyse av oksyder og pyroksen i pyroksenitt fra Gråsubekken i Veodalen
- " 5: Mikrosondeanalyse av sulfider
- " 6: Edelmetallanalyser

KARTBILAG

- 1709/D-01 Detaljkart: Raudhamaren i Leirungsdalen, Gjendeshø og Sikkilsdalshornet (Vågå og Nord-Fron).
- 02 " : Områder ved Russvatn, Bessvatn og i Memurdalen (Vågå og Lom).
- 03 " : Indre del av Veodalen (Lom).
- 04 " : Blåhø-Fosseter-Smådalen og Heranoshø (Lom).
- 05 " : Hovedstulfjellet i Bøverdalen (Lom).
- 06 " : Raudberget ved Rauddalsvatnets østende og kuppene ved Huguvarardtjern (Skjåk).
- 07 " : Rauhøgda øst for Liavatnet (Skjåk).
- 08 " : Området rundt Grotli (Skjåk).
- 09 " : Høggøyen og Dørkampen (Skjåk).
- 10 " : Skamsdalen (Lesja).
- 11 " : Lesjehorrungane og Raudbergi i Lesjaskog (Lesja).
- 12 " : Juvvatnet-Visdalen (Lom).
- 13 " : Dalen gård NV for Vågåmo, Tristeinen N for Tesse og Synslia N for Tesse (Vågå).
- 14 " : Birisjøen og Hindseter i Sjodalen (Vågå).
- 15 " : Ormhaugen N for Flatningen og Reiggehaugen NØ for Lemonsjøen (Vågå).
- 16 " : Områder i Heidal (Sel).
- 17 " : Området SV for Otta (mellom Pillarguri og Storegrovåi).
- 17 A " : Detaljer i Tegn. 17.
- 18 " : Områder i Grimsdalen og Haverdalen (Dovre).
- 19 " : Tallerås og Mjølrakkhaugen (Dovre).
- 20 " : Tessekrokene (Vågå).
- 21 " : Rindtjern og Skytningen (Vågå).
- 22 " : Einarsplassberget (Vågå) og Jønndalen (Dovre).
- 23 Oversiktskart: Geografisk fordeling av ultramafittene.
- 24 " : Lokalitetsnavn og prøvenummer.
- 25 " : Petrografisk oversikt.
- 26 " : Innhold og opptreden av krom i ultramafittene.
- 27 " : Innhold og opptreden av sulfider i ultramafittene.

Innledning

Det ble besluttet å undersøke et utvalg av ultramafittene i Nord-Gudbrandsdalen som en del av den totale prospekteringsaktivitet innenfor Nord-Gudbrandsdalprogrammet.

Omtrent 80 ultramafittkupper og lokaliteter innenfor serpentinkonglomerater ble befart og prøvetatt i perioden 1979-1982. Ultramafittene ble kartlagt i grove trekk under befaringene, se Tegning 1709/D - 01-27. Enkelte av ultramafittene var detaljert kartlagt og beskrevet fra tidligere undersøkelser, f.eks. Raudhamaren i Leirungsdalen (Murthy 1973), mens det geologiske grunnlagsmaterialet for andre var Holtedahl & Dons' geologiske kart over Norge (1960) eller en kort notis i NGU's Bergarkiv.

116 prøver av ultramafiske bergarter og 6 prøver av basiske bergarter tilsammen 122 bergartsprøver, er analysert ved hjelp av røntgenfluoressensspektrometri på 10 hovedelementer og 13 utvalgte spor-elementer. I tillegg ble glødetapet bestemt i alle prøvene. I 21 av prøvene ble Fe^{2+} , H_2O^+ og H_2O^- bestemt våtkjemisk. Analyseresultatene er listet opp i Bilag 2.

Det ble laget 154 kombislip (polerte tynnslip), 41 tynnslip og 55 polerslip, tilsammen 250 slip, vesentlig av ultramafiske bergarter og krommalm, men også noen få slip av gabbroide bergarter. Alle slipene er mikroskopert, og en oversikt over de mikroskoperte prøvenes sammensetning av hovedmineraler er gitt i Bilag 1.

En del oksyder og sulfider ble undersøkt ved hjelp av mikrosonde. De samlede resultater av disse undersøkelsene er listet opp i bilag 3, 4 og 5.

Ti av prøvene ble analysert på gull, platina og palladium (bilag 6).

Hovedinndelingen av rapporten er basert på separate omtaler av de enkelte malmer og industrimineraler som kan opptre i ultramafiske bergarter.

1) Kort oversikt over ultramafittenes geologiske plassering, fordeling og dannelse

Ultramafiske bergarter er eruptivbergarter med mer enn 90% "mørke" mineraler, det vil her si magnesium- og jernrike mineraler. Innenfor prosjektområdet i Nord-Gudbrandsdalen fins ultramafiske bergarts-kropper og bergartsformasjoner som er dannet på forskjellige måter.

1.1. Alpin-type ultramafitter

Størst utbredelse rent geografisk har alpin-type ultramafittene (Moore & Qvale 1977) som fins i stort antall, særlig i den nordlige halvdelen av prosjektområdet, se Tegn. 1709/D - 23.

Kuppene ligger her spredt i kambro-siluriske metasedimenter, i metasedimenter av usikker alder nedfoldet i grunnfjellsgneisen og i selve grunnfjellsgneisen.

De fleste alpin-type ultramafittene i Nord-Gudbrandsdalen er dannet med utgangspunkt i oppskyvning (obduksjon) av store flak av havbunnskorpe under den kaledonske fjellkjedefoldning. Under oppskyvningen har små partier av bergartene under skorpen (mantelen) fulgt med. Bergarten fra mantelen er ultramafiske i sammensetning. Under fjellkjedefoldningen ble de store flakene av havbunnskorpe brutt ned i mindre biter og deformert sammen med bergarter de lå innesluttet i. Fragmenter av mantelbergartene er ofte skilt fra havbunnskorpen og de to delene transportert videre hver for seg. Under de senere stadier av fjellkjedefoldningen er mantelfragmentene avrundet til linseformede kropper og samlet i regionale svakhetssoner som i dette tilfellet hovedskyveplanet mellom kambro-silurbergartene (Trondheimsfeltet) og sparagmittformasjonen. Disse kroppene tilhører den såkalte alpine-type av ultramafiske bergarter. Mantelbergartene er ikke alltid skilt fra havbunnskorpen, men kan ha gjennomgått fjellkjedefoldningen sammen med skorpen som en enhet. En bergarts-sekvens som består av mantelbergarter underst og derover et komplett snitt gjennom havbunnskorpe kalles en ofiolitt. Ingen ofiolitter er kjent innenfor Nord-Gudbrandsdalen.

1.2. Jotundekkets ultramafitter

Samlet har ultramafittene innenfor Jotundekket minst like stort areal eller volum som ultramafittene i den første gruppen. De forekommer i hundretall genetisk nært tilknyttet de gabbroide bergarter de ligger i. I følge Battey & Mc.Ritchie (1975, s. 43) har granulittfacies bergartene (høymetamorfe gabbroide og ultramafiske bergarter) i Jotundekket en kjemisk sammensetning som tyder på at de er dannet ved fraksjonert krystallisasjon fra en smelte. Ved denne prosessen er den lagdelte struktur man finner over store deler av Jotundekket fremkommet. De opprinnelig regelmessige og utholdende alternerende lag av ultramafiske og gabbroide bergarter er senere deformert i varierende grad fra sted til sted, og ultramafittene har dermed fått den noe mer uregelmessige form de har i dag.

1.3. Serpentinkonglomerater

Horisontbestandige lag av serpentinkonglomerat i metasedimenter og meta-vulkanitter av kambrosilurisk alder utgjør en tredje gruppe. De er geografisk samlet innenfor kartbladene Vågå og Otta. De anses som sikre sedimentære dannelser. Som regel er de monomikte, men fremmed bollemateriale er observert, f.eks. av "lys kvartsrik bergart" (Strand 1970). Videre er det funnet fossiler i konglomeratet i nærheten av Otta (Bruton & Harper 1981).

2) Krommalm

2.1. Innledning

Krommalm forekommer i det vesentlige på to måter:

- Krommalm kan opptre som særdeles horisontbestandige, men forholdsvis tynne lag i de lavere og mest basiske delene av store lagdelte intrusivkomplekser i stabil kontinentalskorpe. Blant de største enkeltfunnene i verden er LG3 og LG4 krommalm-horisontene i Bushveldkomplekset i Syd-Afrika. Horisontene er bare 50 cm tykke, men kan følges hele 63 km langs strøketretningen. Målt ned til 300 meters dyp gir disse horisontene tilsammen 156 millioner tonn malm. Regner man med alle krommalm forekomstene i Bushveld-komplekset ned til et dyp på 1200 m blir malmmengden enorm: 23 milliarder tonn (Evans 1980).

Den andre hovedtypen av forekomster er de såkalte podifome forekomster som opptrer i de mest basiske delene av alpintype ultramafittene. Malmkroppene i denne gruppen har en form som varierer fra regelmessige linser og tavler til helt uregelmessige klumpformete masser. Det meste av produksjonen kommer fra malmkropper i størrelsesorden 100 000 tonn eller mer. Totalt sett er det i verden kjent mindre enn et dusin forekomster av denne typen som er på 1 mill. tonn eller mer (Evans 1980).

I Nord-Gudbrandsdalen og i hele Norge forøvrig er krommalmforekomster kjent utelukkende i alpin-type ultramafitter.

2.2. Krommalm i alpin-type ultramafitter

2.2.1. Malmkroppenes størrelse

Sammenlignet med det ovenstående har de kjente krommalmforekomstene i Nord-Gudbrandsdalen vært helt ubetydelige. 800-1 200

tonn malm er brutt i Lesjehorungene og Skamsdalen (Poulsen 1940). I Haverdalen er brutt 84 tonn malm (Kvalheim 1938), og de andre forekomstene (Høggøymen og Dørkampen i Skjåk og Tollefs-
haugen i Grimsdal) har vært enda mindre.

De største enkeltforekomstene i Norge er funnet i Feragen-ultra-
mafitten øst for Røros. Her er det utdrevet tre eller fire fore-
komster i størrelsesorden 5-10 000 tonn. Over 90% (Poulsen
1960) eller ca. 32 500 tonn av all krommalm utdrevet i Norge har
kommet fra Feragenfeltet. Når disse 32 500 tonn fordeler seg på
ialt 235 gruver og skjerp (Falck-Muus 1957) blir den gjennem-
snittlige malmkropp ikke særlig stor. Forholdene har vært til-
svarende ved de øvrige norske krommalmfelter.

På denne bakgrunn er det derfor rent statistisk liten sannsynlighet
for at det fins store, umiddelbart drivverdige krommalmkropper
innenfor ultramafittene i Nord-Gudbrandsdalen.

Alle krommalforekomster i Norge er funnet i den mest silisium-
fattige av de ultramafiske bergartene nemlig dunitt (olivinstein).
Innenfor dunitten igjen ser det ut som om malmkroppene opptrer helt
tilfeldig.

Flere av de største ultramafittene i Nord-Gudbrandsdalen har
frisk eller omvandlet dunitt som hovedbergart, det gjelder f.eks.
Rauhamran i Haverdalen og ultramafitten i Skamsdalen i Lesja.

Vogt (1905) og Helland (1873) undersøkte de fleste av landets
krommalmfelter omkring den tiden det var drift i disse. De fant
begge at det så ut som om det kunne være en viss positiv
korrelasjon mellom størrelsen av ultramafittene og den iværende
mengde krommalm: - store ultramafitter førte rel. mye krommalm
(eks. Feragenfeltet), middels store utramafitter (eks. Rauhammeren
øst for Røros) en noe mindre malmmengde og små ultramafitter
(eks. Osthhammeren, Fåstenen ved Tynset, Tollefshaugen i Grims-
dalen, etc) førte bare ubetydelige malmutsondringer. Disse iakt-
tagelsene ble støttet av opplysninger om at forholdene så ut til
å være analoge i land med på den tiden betydelig kromgruvedrift,
nemlig Østerrike, Ungarn, Tyrkia, Ny-Caledonia, Ny-Zealand, osv.

Det fins imidlertid unntak fra regelen som forannevnte geologer var fullstendig klar over. Innenfor det mange kvadratkilometer store olivin- og serpentinfeltet på vestsida av Leka i Nord-Trøndelag er det f.eks. ikke kjent annet enn helt ubetydelige krommalmutsindringer. På den annen side har den lille ultramafitten i Skamsdalen i Lesja (ca. 0,2 km²) ført krommalm med opptil 2 meters mektighet. Forekomsten er fulgt ca. 10 m langs strøket og tilsvarende langs fallet og kan ha gitt noen få hundre tonn malm.

På grunnlag av det ovenstående er det derfor svært vanskelig å si noe definitivt om krommalmmulighetene innenfor Nord-Grudbrandsdalens alpintype ultramafitter.

Geofysiske prospekteringsmetoder har vist seg vanskelige i bruk fordi det vanligvis er liten kontrast mellom krommalm og sideberg. Gravimetri er muligens en av de beste geofysiske letemetoder, men metoden er kostbar og krever et godt topografisk kartunderlag som basis for målingene. De malmer som kan oppdages ved gravimetri må være dagnære, ha litt størrelse (min. noen titusen eller hundretusen tonn) og ordentlig kontrast i spesifikk vekt i forhold til sidebergart, dvs. det må helst være massivmalm (Donath (1962, s. 65-67)).

Indusert polarisasjon (IP) ble forsøkt i krommalmprospektering i Feragen-feltet, men metoden ga der resultater som var vanskelige å tolke. Det ble diamantboret på de kraftigste anomaliene, men uten positivt resultat. Metoden er kanskje best egnet til å finne størrelse og avgrensning av malmkropper som allerede er funnet. IP-målinger ved kjente forekomster (Lergruva og Skargruva i Feragen) kan tyde på det.

2.2.2. Gehalter

Tidligere analyser viser at krommalm både fra Lesjehorungene og Dovre (Haverdalen) har en relativt ugunstig kjemisk sammensetning med et lavt krominnhold og høyt jerninnhold (Smith 1941a):

Haverdalen, Dovre		gehalter i vekt-%	
	Cr ₂ O ₃	FeO	SiO ₂
7 prøver	20,7-40,9	27,4-39,7	3,4-13,8

Lesjehorungene

	Cr ₂ O ₃	FeO	SiO ₂
6 prøver	11,8-27,9	16,6-32,4	15,6-25,9

Krommalm med kjemisk sammensetning som angitt kan i dag anvendes i metallurgisk industri etter en oppredningsprosess hvor en får silikatinholdet ned på et akseptabelt lavt nivå. Nyvinninger innen den metallurgiske industri har ført til at krommalmprodusentene ikke lenger er bundet av de tradisjonelle spesifikasjoner med hensyn til kjemien (Cr₂O₃-innhold på min. 48 vekt-% og Cr/Fe-forhold på minimum 2,8).

Det ble utført mikrosondeanalyser på endel kromittkorn både i krommalm og i svake kromittmineraliseringer i dunitt for å få rede på om den kjemiske sammensetning av oksydene var økonomisk interessant. Resultatene er gjengitt i Bilag 3.

Kromittkorn fra mange av de undersøkte lokalitetene hadde en gunstig sammensetning av spinellen, dvs. tilfredsstillende høyt Cr-, Al- og Mg-innhold og lavt Fe-innhold. Dette gjelder friske og uomvandlede kromittkorn. Sekundærfasene ferrikromitt og krommagnetitt er relativt jernrikere.

Andelen av sekundæroksyder i forhold til uomvandlet kromitt er imidlertid i flere tilfeller så lav at bulksammensetningen, dvs. sammensetningen av den samlede oksydfasen, er tilfredsstillende.

Enkelte av disse forekomstene fører kromitt bare som impregnasjonsmalm og må oppredes. Selv massivmalm vil måtte oppredes hvis SiO₂-gehalten er for høy. Hva slags oppredningsmetode som kan komme på tale, vil avhenge av kromittens fysiske og kjemiske egenskaper. Magnetseparasjon er f.eks. brukt på en kromittimpregnasjonsmalm i Kemi i Finland.

2.2.3. Konklusjon

Krommalmens kvalitet er i flere tilfeller tilfredstillende. Mikrosondeanalysene (Bilag 3) viser at den beste malmen er den fra Skamsdalsgruva.

Når det gjelder kvantitet har man mindre fordelaktige opplysninger å bygge på. De utdrevne malmkroppene har vært alt for små til at de idag kunne ha blitt utdrevet med fordel. Videre har resultatene fra geofysiske målinger vist seg såvidt vanskelige å tolke at man ikke uten videre kan anbefale geofysisk prospektering etter krommalm i alpintype ultramafitter innenfor Nord-Gudbrandsdalen.

2.3. Krom i Jotundekket ultramafitter

Innenfor ultramafittene i Jotundekket er det ikke kjent krommalmforekomster i det hele tatt. Det gjennomsnittlige krominnhold i disse ultramafittene ligger bare på ca. halvparten av Cr-gjennomsnittsgehalten i ultramafittene i kambro-siluren og innenfor Gneiskomplekset i Nord-Gudbrandsdalen.

Det ble ikke observert kromittmineralisering i noen ultramafisk bergart. De kjemiske analyser viser at dunitt i gjennomsnitt har et høyere krominnhold enn peridotitt og pyroksenitt. Eventuell krommalm ville derfor i dette tilfellet som i alpin-type ultramafittene sannsynligvis dannes i dunitt eventuelt i harzburgitt. Det er imidlertid svært lite dunitt i forhold til peridotitt og pyroksenitt i Jotundekket ultramafitter. Mulighetene for funn av krommalm synes derfor å være tilsvarende små.

3) Kobber-nikkelsulfider og PGE (platinagruppens elementer)

3.1. PGE

Ultramafiske bergarter er de langt viktigste vertsbergartene for PGE. PGE oppkonsentreres både i oksyder (kromitt) og sulfider.

3.1.1. PGE oppkonsentrert i kromitt

Analyserte kromittkonsentrater fra den store ultramafittprovinen i Ural har gitt Pt-verdier på hele 38 ppm og et gjennomsnittlig Pt-innhold som er mer enn 100 ganger høyere enn den gjennomsnittlige Pt-gehalt i kromittens vertsbergart, dunitt, ifølge Fominykh & Khvostova (1970) ref. i Crocket (1979). Tilsvarende resultater fins fra undersøkelser i Feragenfeltet (Lunde 1928). Pt-anrikningsfaktoren i kromitt i forhold til dunitt var også her betydelig (opptil 100x) selv om gehaltene her var lave absolutt sett (maks. 1,26 og 1,28 ppm Pt i 2 kromittprøver).

2 krommalmprøver fra Nord-Gudbrandsdalen, begge av typen sterk kromittimpregnasjon i sekundært omvandlet dunitt, ble sendt til Canada (Lakefield Research laboratories) for analyse på Au og PGE. Analyseresultatene ga imidlertid ingen indikasjon om at Au eller PGE var anriktet i interessante mengder.

<u>prøvenummer, lokalitet</u>	<u>Au, g/t</u>	<u>Pt, g/t</u>	<u>Pd, g/t</u>
186a, Rauhamran, Haverdalen	<0,01	<0,04	-
207a, Severine skjerp, Lesjehorrungane	<0,01	<0,04	-

Disse to enkeltanalysene er kvantitativt sett selvsagt lite å bygge på, men det var i det minste to representative malmprøver fra to ordinære kromittforekomster (hva hovedelementkjemi, tekstur og struktur angår) i to ordinære alpin-type ultramafitter i Nord-Gudbrandsdalen.

Det fins lite tilgjengelig og pålitelig materiale å bygge på når det gjelder denne malm-paragnesens opptreden i Norge. Det refererte arbeid av Lunde (1928) må ansees som noe usikkert i hvertfall rent kvantitativt. Vi har derfor ikke noe brukbart

utgangspunkt for å foreta ytterligere edelmetallanalyser på krommalprøver fra Nord-Gudbrandsdalen, og dette ble derfor ikke gjort.

3.1.2. PGE i sulfider

PGE i eller sammen med sulfider er kjent fra en rekke forekomster i ultramafitter verden over, f.eks. i Bushveld og Stillwater. Det fins tilgjengelige og pålitelige opplysninger om slike mineralassosiasjoner i Norge, bl.a. fra Lillefjellklumpen i Grongfeltet (Foslie & Johnson Høst 1932) og fra kobbernikkelfeltet i Espedalen (Naldrett & al. 1979). Innenfor prosjektområdet i Nord-Gudbrandsdalen hadde vi opplysninger om en lokalitet med pentlanditt, sperrylitt samt mulig gedigent Pt i en stor løsblokk av ultramafisk bergart (muntlig ref. T. T. Garmo og H. C. Olsen) ved Gråsubekken i Veodalen. Denne lokaliteten ligger ved den nederste (østre) enden av en uvanlig stor endemorene sammenholdt med den høyden morenen ligger i og topografien omkring (korttransportert materiale). Morenen er mer enn 4 km lang og høyden mer enn 1 900 m o.h. i gjennomsnitt. Området ble befart sommeren 1980, og en god del ultramafiske (pyroksenittiske) blokker med og uten belegg av sekundære kobberminerale (malakitt etc.) ble observert. Hovedmengden av blokkene i og rundt morenen var gabbroide. Prøver ble tatt av pyroksenitten og sendt til Canada for analyse på Au og PGE. Resultat:

prøvenummer	Au, g/t	Pt, g/t	Pd, g/t
149	0,06	0,04	0,21
150	0,11	<0,04	-
151	0,04	<0,04	-
152	0,025	<0,04	-

Det interessante med PGE-resultatene er her først og fremst at gehaltene av Pt overhode har nådd deteksjonsgrensen i en av prøvene. Dette indikerer grovt sett hvor nivået av PGE ligger i pyroksenitten. Pd er bare bestemt i den ene prøven hvor Pt lot seg påvise. Her er Pd:Pt 0,21:0,04 = 5,25. Dette forholdstallet indikerer at PGE er assosiert med sulfider og ikke oksyder i den

analyserte prøven (PGE-førende kromitt inneholder vesentlig mer Pt enn av de øvrige PGE (Jensen & Bateman 1981, s. 310).

Slip av de fire analyserte pyroksenittprøvene er mikroskopert og følgende mineraler ble observert:

silikater: klinopyroksen, olivin-orthopyroksen(?)symplektitt, orthopyroksen, olivin, hornblende, biotitt pluss oksyd-olivin-pyroksensymplektitt.

oksyder (utgjør 10-20 vol-%) av totalsammensetningen):

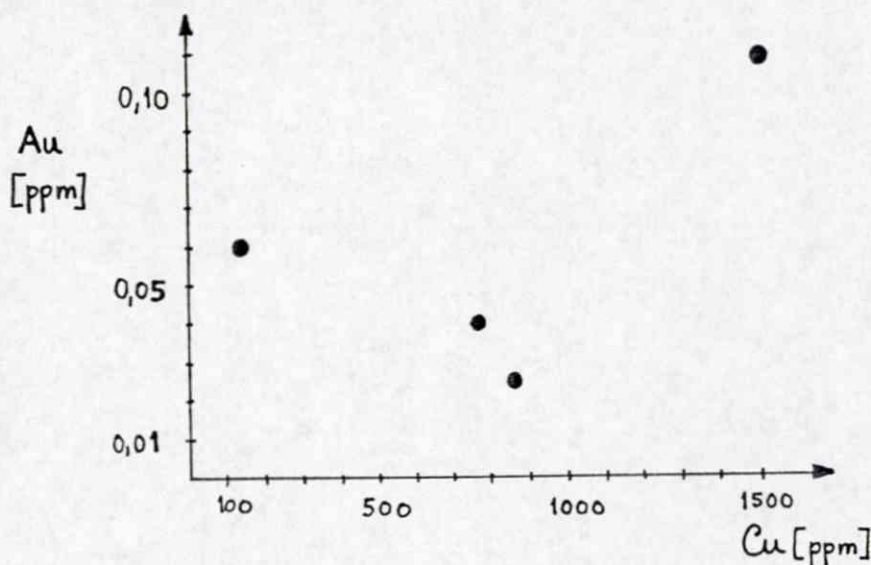
To faser, en svart (opak) og en grønn opptre alltid sammen! De ble analysert på mikrosonde (slip 150a) og bestemt til Ti-holdig, nær Cr-fri magnetitt og en nær Cr-fri fase beliggende mellom endeleddene spinell ($MgAl_2O_4$) og hercynitt ($FeAl_2O_4$).

sulfider (opptrer kun som aksessorier)

kobberkis randlig omvandlet til kovellin og kobberglans/digenitt (?)

Prøvene er også analysert ved hjelp av røntgenfluoresens og de viste seg å være uvanlig kobberrike til ultramafiske bergarter å være, jfr. tegning 1709/D - 27.

Plottes gullgehaltene mot kobber, ser vi at det kan være en korrelasjon mellom de to, men prøvematerialet er for tynt til å gi grunnlag for en meningsfylt diskusjon.



Grunnlaget for å si noe om korrelasjon mellom PGE og kobber er minst like dårlig, men det synes noe imot hva en kunne forvente at den ene prøven som så vidt nådde deteksjonsgrensen på 0,04 ppm Pt samtidig var den fattigste av de tre på kobber (131 ppm mot 1 500, 768 og 858 ppm).

3.2. Kobber-nikkelsufider

Kobberinnholdet i ultramafittene i Nord-Gudbrandsdalen er gjennomgående svært lavt. Dette gjelder både alpin-type ultramafitter og ultramafiske kropper innenfor Jotundekket. Nikkelinnholdet i de samme bergartene er ofte relativt høyt. Unntaksvis fins imidlertid ultramafiske bergarter hvor gehaltene av kobber og nikkel nærmer seg hverandre eller hvor kobbergehalten er høyere enn nikkelgehalten (f.eks. de i avsnitt 3.1. omtalte løsblokker av pyroksenitt fra Gråsubekken i Jotunheimen).

122 bergartsprøver er som nevnt innledningsvis analysert på hoved- og sporelementer, bl.a. Cu og Ni. Sammenholdes analyseresultatene framkommer følgende om gjennomsnittsgehalten og ekstremalverdier:

bergartsenhet/ bergart	Antall analyserte prøver	Cu (ppm)		Ni (ppm)	
		middel- verdi	min. og maks. verdier	middel- verdi	min. og maks. verdier
Ultramafitter innenfor Jotun- dekket	46	102	<5-1500	617	93-1500
Pyroksenitt ved Gråsubekken	5	820	131-1500	307	93-1100
Um. innenfor J. m. unntak av Gråsubekken	41	14	<5- 74	655	131-1500
Ultramafitter i metasedimenter nedfoldet i grunnfjells- gneis og ultra- mafitter i grunnfjells- gneis	24	8	<5- 49	2225	1200-2800
Ultramafitter i kambrosilu- riske metasedi- menter og meta- vulkanitter + um. i Lesje- horrungane og Skamsdalen	32	10	<5-80	1857	536-2900
Serpentinkong- lomerat inkl. kleberforekoms- ter i dette	11	8	<5-39	2027	1500-2500
Gabbroide berg- arter (fra Jotundekket)	5	313	<5-839	90	23-140

Ultramafittene innenfor Jotundekket har i gjennomsnitt litt mer Cu enn alpin-type ultramafittene (i kambrosilur-områder og

innenfor Gneiskomplekset). Til gjengjeld har de sistnevnte i snitt tre ganger høyere nikkelinhold enn den første gruppen. Gehaltene av Cu og Ni i serpentinkonglomeratene tyder (isolert sett) på at disse er derivert fra alpin-type ultramafitter.

Betraktes alle analysene under ett finner man at når Cu øker avtar Ni om enn ikke proporsjonalt. Dette gjelder altså analyser fra alle ultramafittene på tvers av grupperingen i Jotundekkets ultramafitter, ultramafitter i kambro-siluren, ultramafitter i Gneiskomplekset og serpentinkonglomeratene.

Sammenlignes videre bergartstype med Cu- og Ni-innhold finner man også der en klar sammenheng og igjen på tvers av skillet mellom de nevnte grupper.

De mest olivinrike bergartene, dunittene, er de klart rikeste på nikkel og fattigste på kobber. Det meste av dette nikkel er silikatbundet og substituerer for Mg i olivinen. 2 000 ppm Ni er en vanlig Ni-gehalt og <5 ppm Cu er en vanlig Cu-gehalt i en magnesiumrik alpin-type dunitt. Jotundekkets dunitter har et noe lavere nikkelinhold (ofte ca. 1 300 ppm Ni) på grunn av den relativt høye fayalitt-komponenten i olivinen, men kobberinnholdet er like lavt som i de øvrige dunitter. Dette forholdet endrer seg ikke vesentlig til å begynne med når vi går fra dunitt mot gradvis Ca- og Si-rikere bergarter: først harzburgitt, deretter via lherzolitt og wehrlitt til olivinwebsteritt og websteritt. Først når vi kommer til olivinfattige (<5% olivin) eller olivinfri websteritter (pyroksenitter) kan vi sporadisk i analysematerialet iaktta at kobberinnholdet øker markert. Nikkelinnholdet har derimot avtatt gradvis gjennom den nevnte bergartssekvensen proporsjonalt med olivininnholdet.

Mens det meste av nikkelet som nevnt er silikatbundet, ser det ut som om en betydelig del av kobberet er sulfidbundet. Kobber ble også observert i gedigen tilstand.

Slip av den kobberrikeste prøven (pr. 150) med 0,15% Cu viser et avgjort større areal (volum) av sulfidmineraler (her mest

kobberkis) i dette slipet enn i de fleste av de øvrige slipene. Bekreftende svovelanalyser er imidlertid ikke utført.

Innholdet av nikkelsulfider synes derimot å være mye mindre enn det totale nikkelinholdet i bergarten. Ofte er det slik at de mest omvandlete ultramafittene (serpentinitt og kleberstein) har det høyeste innholdet av nikkelsulfider (bedømt på grunnlag av mikroskopering). Det må da antas at svovel er tilført fra sidebergartene under metamorfose av ultramafittene. Nikkelsulfidene (vesentlig pentlanditt og heazlewooditt) blir derfor å oppfatte som sekundærmineraller dannet samtidig med de sekundære silikat-mineralene (serpentin, talk og kloritt). Opptreden av svovelkis er ganske vanlig i kleberstein og særlig i klorittskifer som ligger rundt kleberforekomstene, men helt uvanlig i friske, uomvandlete ultramafitter. Dette støtter antagelsen om at svovel i de nevnte sterkt omvandlete ultramafittene er tilført fra sideberget.

Sulfidparagenesens forhold til omvandlingsgraden av silikatene og tilgjengeligheten av svovel.

I finsk Lappland er det i de senere år foretatt en meget omfattende undersøkelse av ultramafiske bergarter. Her gjengis noen av resultatene fra den finske undersøkelsen og en sammenligning med resultater fra denne undersøkelsen. Resultater fra den finske undersøkelsen er publisert bl.a. i (Papunen et al. 1977) og (Papunen 1982).

Den magmatiske sulfidparagenese i nikkel-kobbermalmer er magnetkis (po) - pentlanditt (ptl) - kobberkis (cp) pluss eventuelt kubanitt. Malmene tilknyttet ultramafiske - gabbroide vertsbergarter har vanligvis et høyere Cu/Ni-forhold enn malmer tilknyttet rent ultramafiske vertsbergarter. I første tilfelle er innholdet av sulfidbundet kobber ofte høyere enn innholdet av sulfidbundet nikkel, mens innholdet av sulfidbundet Ni som regel er større enn sulfidbundet Cu i siste tilfelle. De aller fleste ultramafiske bergarter i Norge er sulfidfattige. Under metamorfose frigjøres Ni når olivin omvandles til serpentin. Hvis det er

ekstremt lite svovel tilstede i ultramafitten dannes legeringen awaruitt (Ni_3Fe) av det frigjorte nikkelet. Er det derimot litt S tilstede dannes heazlewooditt (Ni_3S_2) og ev. pentlanditt eller milleritt (NiS) og ev. pentlanditt. Ved en ytterligere økning av svovelinnholdet opptrer først bare pentlanditt alene, men fra en viss grense dannes det ikke mer ren ptl, men istedet assosiasjonen pentlanditt/magnetkis.

På grunn av at pentlanditten har stor krystallisjonskraft kan mineralet dannes selv om det er svært lite svovel tilstede, dvs. til og med sammen med awaruitt. Vi får da følgende metamorft betingete nikkelsulfidparageneser med økende svovelinnhold i bergarten:

aw - aw/(ptl) - hz/ptl (ev. mill/ptl) - ptl - ptl/po
økende S-innhold $\longrightarrow$

hvor

aw: awaruitt, hz: heazlewooditt, mill: milleritt.

Fra Finland er det kjent eksempler på ultramafitter som viser sonering bestående av et kjerneparti av serpentinit med assosiasjonen hz/ptl, et mellomparti av metaperidotitt med ptl og ytterst en randsone av metapyroksenitt med ptl/po (Papunen 1982, s. 383). I andre tilfeller er det de mest ultrabasiske bergartene (serpentinit) som fører så mye svovel at mineralselskapet ptl/po oppstår.

Det er sjelden mye magmatisk svovel i de mest ultrabasiske bergartene som dunitt, harzburgitt, etc. Det er vanligvis først i noe mer SiO_2 -rike bergarter som lherzoltitt, wehrlitt, pyroksenitter og gabbroide bergarter vi finner nikkelsulfidmineraler anriket i så store mengder at det blir malmforekomster.

I dunitt og de mest basiske peridotitter og deres metamorfe utgaver serpentinit og metaperidotitter kan man stort sett vente å finne sulfidnikkelmineraliseringer dannet vesentlig eller utelukkende av svovel introdusert fra ultramafittenes sidebergarter. De sulfid-

forekomster som er funnet i slike ultramafitter består med få unntak (bl.a. Hitura, Finland) av en fattig ikke-økonomisk eller subøkonomisk impregnasjon av nikkelsulfider.

I Nordgudbrandsdalen fører flere av ultramafittene det favorable mineralselskapet ptl/po. Det gjelder både dunitter, peridotitter og pyroksenitter mer eller mindre metamorft omdannet (se tegning 1709D - 27). Mineraliseringene er likevel så svake at det ikke er grunn til å foreta oppfølgingsundersøkelser med tanke på nikkel-kobbermalmer.

Arsenider

Fra den finske undersøkelsen (Papunen 1982, s. 383) er det kjent at arsenmineraler gjerne opptrer i karbonatomvandlete ultramafitter. I Nord-Gudbrandsdalen ble arsensulfid kun bestemt i ett tilfelle og da i en karbonatomvandlet ultramafitt (kleberstein).

I slip nr. 191 fra Haverdalen, Dovre bestående av 50-60% talk, 40% magnesitt og < 5% kloritt ble observert et helt uvanlig sterkt reflekterende mineral Korn. Mineralfasen ble undersøkt ved hjelp av mikroskop, og det viste seg da at det var gersdorffitt med sammensetning $(\text{Ni}_{0,87} \text{Co}_{0,17} \text{Fe}_{0,15}) \text{As}_{1,15} \text{S}$.

4) Olivinstein, edelserpentin og magnesitt

4.1. Olivinstein

Rene olivinsteinsforekomster tilsvarende de sunnmørske er ikke observert innenfor prosjektområdet. De bergartene som kommer nærmest ren olivinstein, fører enten litt pyroksen ved siden av olivinen, eller de er svakt serpentinisert eller fortalket. Slike forekomster fins det imidlertid mange av innenfor Nord-Gudbrandsdalen.

Eksempler på slike er (se Tegn. 1709/D - 24 og 25):

- et stort antall av ultramafittene innenfor Gneiskomplekset (Dørkampen, Høggøymen, Grotli, Raudalsvatnet, Liavatnet, med flere)

- flere små ultramafitter innenfor Jotundekket (ved Gjende, Heranoshø, Juvvatnet, Smådalen, Skautflyi i Veodalen med flere)
- partier innenfor enkelte av ultramafittene i kambro-siluren (Haverdalen, Grimsdalen, Skamsdalen)

I tilfelle noen av disse forekomstene skulle vise seg å være rene nok for teknisk anvendelse vil de sannsynligvis være for små og transportøkonomisk ligge for ugunstig til for en lønnsom drift på olivin som hovedprodukt eller eneprodukt.

4.2. Edelserpentin

Serpentinitt som benyttes til bord- og benkplater, gulv- og veggfliser, fasadestein og prydgjenstander på grunn av de vakre fargespill og strukturer som fremkommer på sagede og polerte flater av bergarten, betegnes som edelserpentin. Denne serpentinitten består vesentlig av antigoritt pluss eventuelt små mengder magnesitt, kloritt og talk. Slik serpentinitt fins sannsynligvis innenfor serpentin-konglomeratet og enkelte av ultramafittene i kambro-siluren, men det er i dette prosjektet ikke arbeidet spesielt med å finne serpentinitt med egenskaper som berettiger til betegnelsen edelserpentin. Serpentin-konglomeratet ved Dalen gård (Vågåmo), ved Ormhaugen (Flatningen) og ved Tristeinen (Tesse) - Megardsåsen - Reiggehaugen kan muligens ett eller flere steder være egnet for sagede og polerte produkter. Lars Nørgård Jensen (1981) som har gjort geologiske undersøkelser på kartblad Vågå, mener at serpentin-konglomeratet ved Tristeinen bør brytes for framstilling av fasadeplater.

4.3. Magnesitt

Magnesitt forekommer i de sterkest omvandlete ultramafittene. Rene magnesittpartier er ikke funnet i Nord-Gudbrandsdalen. Mineraler er observert bl.a. sammen med talk og tremolitt i Lesjehorngene, sammen med talk i Haverdalen og sammen med talk og

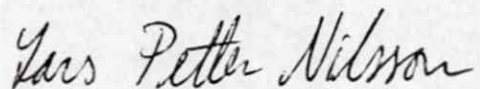
kloritt i serpentinkonglomeratet i strøket Otta-Lalm-Sel. Med tanke på utnyttelse er kjemiske analyser nødvendig for å fastslå magnesittens renhet fordi Ca og Fe ofte inngår i karbonatet i små mengder. Undersøkelser av magnesitt i kleberstein fra Lesje-horrungane, Dalen gård ved Vågåmo, Ormhaugen syd for Vågåmo og området SV for Otta viste FeO-innhold i området 2-5 vekt-% (unntaksvis helt opp i 9%).

5) Hovedkonklusjon

Undersøkelsene har ikke resultert i funn av malmer eller mineraliseringer som bør følges opp med videre detaljundersøkelser.

Det innsamlete og bearbeidete materialet er relativt stort og best egnet for videre arbeid med ikke-økonomiske problemstillinger.

Trondheim, 10. mars 1984
Norges geologiske undersøkelse
Berggrunnsavdelingen



Lars Petter Nilsson
statsgeolog

Referanser

- Battey, H. og W.D. Mc Ritchie 1975: The petrology of the pyroksene-granulite facies rocks of Jotunheimen, Norway. Nor. Geol. Tidsskr., Vol. 55, 1-49.
- Barkey, H. 1968: Foreløpig geologisk oversiktskart, profiler og beskrivelse over Jotunheimen. Rapport til NVE-Statskraftverkene. NGU oppdrag nr. 817.
- Barkey, H. 1969: Geologiske kart over områdene Skjåk/Sygnefjell, Jostedal/Mørkrid/Rauddal og Grotliområdet. Vest-Jotunheimen, Norge. Kartlagt for NVE Statskraftverkene i 1968 av NGU Geofysisk avdeling. NGU oppdrag nr. 817.
- Barkey, H. 1970: Geologisk kart over området for de planlagte østre Jotunheimen anleggene. Kartlagt for NVE-Statskraftverkene i 1969 av NGU-Geofysisk avdeling. NGU oppdrag nr. 895.
- Bjørlykke, K.O. 1905: Det centrale Norges Fjeldbygning. Nor. geol. unders. 39, 595 s.
- Bruton, D.L. og D.A.T. Harper 1981: Brachiopods and trilobites of the early Ordovician serpentine Otta Conglomerate, south central Norway. Nor. Geol. Tidsskr. 61, 153-181.
- Carstens, C.W. 1918: Norske peridotitter I. Nor. Geol. Tidsskr. 5, 29-41.
- Crocket, J.H. 1979: Platinum-Group. Elements in Mafic and Ultramafic Rocks: A Survey. Canadian Mineralogist, Vol. 17, 391-402.
- Donath, M. 1962: Die Metallischen Rohstoffe, 14. Band: Chrom. F. Enke Verlag, Stuttgart.
- Engzelius, J.G. 1940: Diplomoppgave, NTH, Trondheim.
- Evans, A.M. 1980: An introduction to ore geology. Geoscience Texts, Vol 2. Blackwell scientific publications, London. 231 s.

- Falck-Muus, R. 1957: Krommalforekomstene øst for Røros. Tidsskrift for Kjemi, Bergvesen og Metallurgi, nr. 5, 6, 7 og 8.
- Fominykh, V.G. og Khvostova, V.P. 1970: Platinum content of Ural dunite. Dokl. Acad. Sci. USSR, Earth Sci. Sect. 191, 184-186.
- Foslie, S. 1925: Syd-Norges gruber og malforekomster. Nor. geol unders. 126, 86 s. pluss kart.
- Foslie, S. og Johnson M. Høst 1932: Platina i sulfidisk nikkelmalm. Nor. geol. unders. 137, 71 s.
- Guezou, J.C. 1979: Berggrunnsgeologisk kart 1419 II Dombås. Manuskript-kart. Nor. geol. unders., Kartarkivet.
- Heim, H. 1971: Berggrunnsgeologisk kart 1519 III Hjerkin. Manuskript. Nor. geol. unders., Kartarkivet.
- Helland, A. 1873: Kromjernsten i Serpentin. Chr. Vid.- Selsk. Forh., 19 s. + 1 plansje.
- Helland, A. 1893: Tagskifre, heller og vekstene. Nor. geol. unders. 10, 178 s.
- Holmsen, T. 1961: Befaring av Klebersteinsforekomster ved Sotafjell i Skjåk. Nor. geol. unders., Bergarkivet, rapport nr. 5618, 1 s. + kartskisse.
- Holtedahl, O. og Dons, J.A. 1960: Geologisk kart over Norge. Berggrunnskart. Nor. geol. unders. 208.
- Hultin, I. 1966: Geologisk undersøkelse av kleberstein, Lom kommune, Oppland. Oppdragsnummer 732. Nor. geol. unders., Bergarkivet, rapport nr. 5961, 10 sider + 5 kartbilag.
- Hysingjord, J. 1962: Kleberstensforekomst ved Lillesæterberget, Heidal. Nor. geol. unders., Bergarkivet, rapport nr. 5549, 2 s.

- Iversen, E. 1979: Foreløpig feltrapport over kartlegging på kartblad 1618 I Vågå, sommeren 1979. Nor. geol. unders., Kartarkivet nr. 128/79. 10 s. + 3 kart.
- Iversen, E. 1980: Berggrunnsgeologisk kart 1618 I Vågå. Manuskript-kart. Nor. geol. unders., Kartarkivet.
- Jensen, M.L. og Bateman A.M. 1981: Economic Mineral Deposits. John Wiley and Sons, New York, 593 s.
- Jensen, L.N. 1981: Feltrapport over kortlægning på kortblad 1618 I Vågå sommeren 1981. 42 s. + 1 tekstbilag + 19 kartbilag. Nor. geol. unders., Intern rapport under Nord-Gudbrandsdalsprogrammet.
- Kvalheim, A. 1938: Ad. statsstøtte til Joh. O. Øverli for kromjernfeltene på Dovre. Nor. geol. unders., Bergarkivet, rapport nr. 1623, 8 s.
- Lunde, G. og Johnsen, M. 1928: Vorkommen und Nachweis der Platinmetalle in norwegischen Gesteinen II. Zeitschr. f. anorg. u. allgem. Chem. 172, 167-195.
- Murthy, S.R.N. 1973: Petrochemistry and origin of the Raudhamaren ultramafites, Jotunheimen. Nor. geol. unders. 300, 41-52.
- Moore, A.C. og Qvale, H. 1977: Three varieties of alpine-type ultramafic rocks in the Norwegian Caledonides and Basal Gneiss Complex. Lithos 10, s. 149-161.
- Naldrett, A.J., Hoffmann, A.H. Green, Chou, C.- L. and Naldrett S.R. 1979: The composition of Ni-sulfide ores, with particular reference to their content of PGE and Au. Canadian Mineralogist 17, 403-415.
- Norges geotekniske institutt 1973: Nedre Otta, Lalm-Harpefoss. Ingeniørgeologisk kart med profiler. Oppdragsnr. 72613, Tegn. nr. 001.

- Papunen, H. Idman, H. Ilvonen, E. Neuvonen, K.J. Pihlaja, P. og Talvitie, J. 1977: Lapin ultramafiiteista. Summary: The ultramafics of Lapland. Geological Survey of Finland, report of Investigation No. 23. 87 s.
- Papunen, H., Idman, H. 1982: Ultramafic rocks and related ore minerals of Lapland, Northern Finland. I Amstutz, G.C. et al. (red.), Ore genesis. The state of the art, 374-386. Springer Verlag, Berlin.
- Poulsen, A.O. 1949: Krommalm i Norge. Nor. geol. unders., Bergarkivet, rapport nr. 299.
- Poulsen, A.O. 1960: Exploitation of mineral raw materials in Norway. I Holtedahl, O. (red.), Geology of Norway. Nor. geol. unders. 208, 532-540.
- Rekstad, J.B. 1904: Fra det nordøstlige af Jotunfjeldene. Nor. geol. unders. 37, 24 s. + 7 pl.
- Santarelli, N. 1979: Berggrunnsgeologisk kart 1419 III Lesjaskog. Manuskriptkart. Nor. geol. unders. Kartarkivet.
- Smith, H.H. 1941a: Sammanställning över en del analyser. Nor. geol. unders., Bergarkivet, unummerert, 1 s.
- Smith, H.H. 1941b: Rapport över Dovre krommalm gruvor. Nor. geol. unders., Bergarkivet, rapport nr. 3922, 9 s. + bilag.
- Smith, H.H. 1941c: Rapport över krommalm gruvor. Lesja. NGU-Bergarkivet rapport nr. 3933, 6 s.
- Stadheim, J. 1939: Rauhaugen (Skjåk). Nor. geol. unders., Bergarkivet, rapport nr. 5410, 2 s.
- Stadheim, J. 1941: Rauhaugen talkforekomst. Nor. geol. unders., Bergarkivet rapport nr. 5027, 2 s.

- Strand, T. 1940: Kleberforekomster i Heidal. Nor. geol. unders., Bergarkivet, rapport nr. 5457, 2 s.
- Strand, T. 1951: The Sel and Vågå map areas. Nor. geol. unders. 178, 117 s.
- Strand, T. 1968: Berggrunnsgeologisk kart F29 vest, Sel. Manuskript-kart. Nor. geol. unders. Kartarkivet.
- Strand, T. 1969: Geology of the Grotli area. Nor. Geol. Tidsskr. 49, 341-360.
- Strand, T. 1970: On the mode of formation of the Otta serpentine conglomerate. Nor. Geol. Tidsskr. 50, 393-395.
- Streckeisen, A. 1973: Classification and Nomenclature of Plutonic Recommendations. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Monatshefte. Heft 3, s. 149-164.
- Sverdrup, T.L. 1962: Rapport etter befaring av klebersteinsforekomst syd for Dombås, Dovre herred, Oppland fylke. Nor. geol. unders., Bergarkivet, rapport nr. 5535, 2 s.
- Tveten, E. 1980: Berggrunnsgeologisk kart 1718 IV Otta. Manuskript-kart. Nor. geol. unders.
- Vogt, J.H.L. 1905: Om relationen mellem størrelsen af eruptivfelterne og størrelsen af de i eller ved samme optrædende malmutsondringer. Nor. geol. unders. 43, 20 s.
- Wolff, F.C. og Roberts, D. 1980: Geology of the Trondheim region. I Wolff, F.C. (red.). Excursions across part of the Trondheim region, central Norwegian Caledonides. Nor. geol. unders. 356, 117-128.

Prøvenr.	Lokalitetsnavn	Kartblad (nr. og navn)	UTM-koordinat	Kartutsnitt tegn. nr.	Bergartsbetegnelse (nomenklatur etter Streckeisen for uomvandlete bergarter)		
N 1	Raudhamaren, Leirungsdalen	1617 IV Gjende	8690/1065	1709 -01	olivinwebsteritt cpx>opx>ol	*	K
A 2	Raudhamaren, Leirungsdalen	"	8675/1095	-01	dunitt m. litt grønn spinell	*	K
N 3	0,7 km vest for Memurubu, Memuru- dalen	"	7975/1760	-02	mangeritt (metamorf augittsyenitt)	-	K
A 4	0,6 km vest for Memurubu, Memuru- dalen	"	9780/1950	"	pyroksen-hornblende-peridotitt ol>hbl>opx	*	K
N 5	liten kul, 1484m høyde, sydskrån- ingen av Raudham- ran, Memurudalen	1618 III Veo- dalen	7655/1900	"	pyroksen-hornblende-peridotitt ol>hbl>cpx>opx	*	K
A 6	"	"	7660/1895	"	olivin-hornblende-pyroksenitt cpx>opx>hbl>ol	-	K
N 7	vestskråningen av Raudhamran 1893m Memurudalen	"	7565/1995	"	harzburgitt m. symplektittdann- else ol>opx>symp. (ol+pyr)	*	K
A 8	"	"	7565/1995	"	granatførende hbl-feltspatgang feltspat>hbl.	*	K
N 9	"	"	7570/2000	"	sterkt symplektittomvandet klinopyroksenitt	-	K
A 10	"	"	7580/2010	"	lherzolitt ol>cpx>opx	*	K
N 11	"	"	7675/1970	"	gabbroid bergart (jotun-noritt el. mangeritt) feltspat>hbl+cpx	-	K
N 12	Gjendesø	1617 IV Gjende	8956/1768	-01	pyroksen-hornblende-peridotitt ol>hbl>opx	*	K
N 13	"	"	8962/1758	"	flogopittførende pyroksen-horn- blendeperidotitt ol>hbl>opx>flogopitt	*	K
N 14	"	"	8971/1721	"	olivin-hornblende-pyroksenitt hbl>cpx>ol>opx	*	K
N 15 (løsblokk)	Skautflyi, over- gangen mellom Veodalen og Vis- dalen	1618 III Veo- dalen	7410/3030	-03	dunitt/lherzolitt ol>>cpx>opx>sek.silikater	-	K
N 16	"	"	7490/3180	"	pyroksen-hornblende-peridotitt ol>opx>hbl	*	K
N 17	"	"	7540/3140	"	klinopyroksenitt med begynnende hbl-dannelse cpx>>hbl>opx	*	K
N 18	"	"	7540/3140	"	dunitt/pyroksen-hbl-peridotitt ol>>hbl>opx	*	K
N 19 (løsblokk)	"	"	7545/3140	"	grovkornet pyroksen-hbl-perido- titt ol>hbl>opx	-	K
N 20	1,5 km nord for Glitterheim, Veodalen	"	8070/3410	"	lherzolitt ol>opx>cpx	*	K
A 21	1,5 km nord for Glitterheim, Veodalen	1618 III Veo- dalen	8070/3410	"	jotun-noritt maf.>feltspat (antipertitt)	*	K
A 22	"	"	"	"	jotun-noritt	-	-

Prøvenr.	Lokalitetsnavn	Kartblad (nr. og navn)	UTM-koordinat	Kartutsnitt tekening nr.	Bergartsbetegnelse (nomenklatur etter Streckeisen for omvandlete bergarter)	Utført kjemisk analyse *	Slip T=Tynnslip P=Polerslip K=Kombislip S=Stort tynnslip
Å 23	1,5 km nord for Glitterheim, Veodalen	1618 III Veo- dalen	8070/3410	-03	olivinwebsteritt opx<opx>ol	-	K
Å 24	"	"	"	"	peridotitt og pyroksenitt i veksellagring	-	-
Å 25	"	"	8100/3385	"	lherzolitt med begynnende horn- blendedannelse ol>cpx<opx>hbl	*	K
Å 26	sydskråningen av Heranoshø	"	9055/3935	-04	olivinwebsteritt cpx>>opx<ol	*	K
Å 27	"	"	"	"	dunitt (med litt pyroksen) ol>>destruert cpx>>opx (aksess.)	*	K
Å 28	2 km VNV for Smådalseter, Smådalen	"	8380/4360	"	hornblendepyroksenitt cpx>>hbl>opx	*	K
Å 29	1,5 km NV for Smådalseter, Smådalen	"	8465/4425	"	symplektittomdannet jotun-noritt el. mangeritt feltspat>pyroksen	-	K
Å 30	"	"	"	"	symplektittomvandlet jotun-noritt el. mangeritt feltspat>pyroksen	-	K
N 31	østskråningen av Blåhø 1841 m	1618 IV Lom	7800/4850	-04	svakt serpentinisert olivinrik lherzolitt ol>>serpentin>cpx<opx	*	K
N 32	"	"	"	"	smalt bånd av sek.omv. klino- pyroksenitt i nr. N 31 cpx>>sek.amfibol	-	K
N 33	"	"	7790/4845	"	klinopyroksenitt med begynnende hornblendedannelse cpx>>sek.hbl>opx	*	K
N 34	"	"	"	"	symplektittomvandlet olivinrik peridotitt	*	K
N 35	"	"	7780/4780	"	svakt serpentinisert dunitt ol>>serpentin	*	K
N 36	Hovestulfjellet, Bøverdalen	1518 II Vis- dalen	5535/4060	-05	serpentinfliser	-	-
N 37	"	"	5550/4065	"	sterkt sek.omvandlet peridotitt ~50 % karbonat ~50 % talk + kloritt	*	K
N 38	"	"	"	"	klorittbergart fra grensen ultramafitt-sideberg. apatittholdig	-	K
N 39	"	"	5555/4070	"	sterkt sek.omvandlet dunitt 20-30 % karbonat 70-80 % kloritt + talk	*	K
N 40	"	"	5615/4145	"	delvis fortalket serpentinitt 60-70 % serp., 20-30 % talk + sek.amfibol	*	K
Å 41	"	"	5645/4200	"	sterkt serpentinisert dunitt 20-30 % olivin 60-70 % serpentin	*	K
Å 42	Åsårlien kleber- brudd (gamle brudd, nedlagt)	1718 IV Otta	2295/5370	-	Karbonatkrystall magnesitt/dolomitt	-	-
Å 43	Åsårlien kleber- brudd (brudd i drift)	"	2305/5365	-	kleberstein ~50 % karbonat (magnesitt/dolomitt) ~50 % talk <5 % kloritt	*	S

Prøvenr.	Lokalitetsnavn	Kartblad (nr. og navn)	UTM-koordinat	Kartutsnitt tegning nr.	Bergartsbetegnelse (nomenklatur etter Streckelsen for omvandlede bergarter)	Utført kjemisk analyse *	Slip T=Tynnslip P=Polerslip K=Kombislip S=Stort tyrnslip
Å 44	Raudberget, Rauddalsvatn, Skjåk	1518 IV Poll- foss	3695/6490	-06	svakt fortalket dunitt 70-80 % olivin ~20 % talk	*	K
Å 45	"	"	"	"	sekundært omvandlet ultramafitt 60-70 % kloritt m. litt sek. mt ~30 % olivin <10 % sek. amfibol	-	K
Å 46	"	"	3700/6490	"	serpentinisert og fortalket dunitt 50-60 % olivin 15-20 % serpentin 15-20 % talk <5 % kloritt	*	K
Å 47	"	"	3705/6485	"	svakt fortalket dunitt ~70 % olivin 20 % talk <5 % kloritt	*	K
Å 48	"	"	"	"	fortalket dunitt 60-70 % olivin 30-40 % talk < 5 % sekundær amfibol	-	K
Å 49 (løsblokk)	"	"	"	"	talk og klorittomvandlet peri- dotitt 50-60 % olivin + noe rester av pyroksen 20-30 % talk } intimt assosiert 20-30 % kloritt }	-	K
Å 50	"	"	"	"	sterkt fortalket harzburgitt ~80 % talk 5% kloritt < 5 % opx-rester 10-15% sek.amfi- bol	*	K
N 51	"	"	3695/6480	"	magnetittansamling i fortalket dunitt ~70 % magnetitt ~15 % olivin ~15 % talk	-	K
N 52	"	"	"	"	magnetittansamling i fortalket dunitt ~70 % magnetitt ~15 % olivin ~15 % talk	-	K
N 53 (løsblokk)	"	"	3675/6500	"	svakt talk og klorittførende dunitt 80-90 % olivin 5-10 % talk ~5 % kloritt	-	-
N 54	Raudhøgda, Lia- vatnet, Skjåk	"	3635/5660	-07	svakt talk og klorittførende dunitt 80-90 % olivin 5-10 % talk ~5 % kloritt	*	K
N 55	"	"	3635/5655	"	talk, kloritt og amfibolførende dunitt 60-70 % rekrystallisert(?) olivin ~20 % talk ~10 % kloritt ~5 % sek.amfibol (antofyllitt)	*	K
N 56	"	"	3640/5655	"	talk og karbonatomvandlet peri- dotitt 30-40 % olivin <10 % pyroksenrelikter ~40 % talk ~20 % karbonat	-	K
N 57	"	"	"	"	sterkt fortalket ultramafitt (kleber) > 90 % talk 5-10 % kloritt	*	K

Prøvenr.	Lokalitetsnavn	Kartblad (nr. og navn)	UTM-koordinat	Kartutsnitt tegning nr.	Bergartsbetegnelse (nomenklatur etter Streckeisen for uomvandlete bergarter)	Utført kjemisk analyse *	Slip T=Tynnslip P=Polerslip K=Kombislip S=Stort tynnslip
N 58	1,5 km vest for Raudhøgda, Lia- vatnet, Skjåk	1518 IV Poll- foss	3490/5685	-07	sterkt sek.omvandlet harzburgitt ~10 % opx-relikter 10-15 % finkornet olivin 30-40 % talk ~40 % magnesitt	*	K
N 59	Krosshø 1805 m, nord for Grotli, Skjåk	1319 III Ta- fjord	2965/8160	-08	pyroksen og hornblendrik gang i ultramafittkuppe 40-50 % opx 30-40 % hbl ~5 % oksyder < 10 % feltspat	-	K
N 60	"	"	"	"	olivinnorthopyroksenitt delvis sek. omvandlet 40-50 % opx 10-20 % olivin 15-20 % talk 10-15 % kloritt 5-10 % sek. amfibol	-	K
N 61	"	"	2950/8175	"	fortalket og klorittisert dunitt med kromittåre ~50 % olivin 5-10 % opx ~25 % talk ~25 % kloritt	-	K
N 62	"	"	"	"	delvis fortalket dunitt 50-60 % olivin ~5 % opx 30-40 % talk < 5 % kloritt	*	K
N 63	"	"	"	"	fortalket og klorittomvandlet harzburgitt ~30 % olivin ~20 % opx-relikter? ~20 % kloritt ~10 % sek.amfibol ~20 % talk	-	S
N 64	"	"	2945/8165	"	fortalket og klorittomvandlet harzburgitt ~30 % olivin ~20 % opx ~30 % talk ~20 % kloritt	*	K
N 65	"	"	2970/8060	"	fortalket og klorittomvandlet harzburgitt ~30 % olivin <10 % opx 40-50 % talk 10-15 % kloritt	*	K
N 66	Dørkampen, Skjåk	1319 II Toks- vatnet	4715/8635	-09	krommalm. gangmineraler: oksyder:andelen ~40 % olivin sek. oksyder>> ~40 % talk uomvand. kromitt ~20 % kloritt	-	K
N 67	"	"	"	"	dels fortalket og rekrystalli- sert dunitt/harzburgitt ~60 % olivin < 5 % opx 30-40 % talk < 5 % kloritt	*	K
N 68	"	"	4720/8640	"	krommalm m. noe uomvandlet kromitt i kjernen av oksydkor- nene; gangmineraler: opx og talk	-	K
N 69	"	"	4720/8635	"	krommalm gangmineraler: oksyder: ~30 % olivin < 5 % opx bare sek. ~30 % talk oksyder ~30 % magnesitt < 5 % kloritt	*	K

Prøvenr.	Lokalitetsnavn	Kartblad (nr. og navn)	UTM-koordinat	Kartutsnitt tegning nr.	Bergartsbetegnelse (nomenklatur etter Streckeisen for uomvandlede bergarter)	Utført kjemisk analyse *	Slip T=Tynnslip P=Polerslip K=Kambislip S=Stort tynnslip
N 70	Heggøyen, Skjåk	1319 II Tors- vatnet	4315/8395	-09	svakt fortalket og klorittisert dunitt > 80 % olivin 5-10 % talk < 5 % kloritt	*	K
N 71 (løsblokk)	"	"	"	"	krommalm	-	-
A 72	Kjerringtjørni, 3 km NV for Grotli, Skjåk	1319 III Ta- fjord	2710/7960	-08	sterkt sek.omv. peridotitt/pyr- oksenitt 10-15 % opx-relikter 80-90 % sek.min. herav ~10% talk	-	K
A 73	"	"	"	"	fortalket og klorittisert ortho- pyroksenitt ~40 % opx 40-50 % talk 10-20 % kloritt	*	K
A 74	"	"	2705/7950	"	fortalket og klorittisert orthopyroksenitt	-	-
A 75	"	"	"	"	svakt fortalket og klorittisert harzburgitt	-	-
A 76	Kjerringtjørni, 2,5 km NV for Grotli, Skjåk	"	2710/7895	"	sterkt sek. omv. ultramafitt hovedmin.: talk og kloritt	-	-
A 77	"	"	"	"	fortalket og klorittisert harz- burgitt ~50 % rekryst. fink. olivin 20 % grovk. olivin + opx? 15-20 % talk ~5 % opx-relikter 5-10 % kloritt	*	K
A 78	"	"	"	"	serpentinisert(?) og fortalket ultramafitt	-	-
A 79	Ottas elvefar, 750 m syd for Grotli, Skjåk	"	2855/7595	"	fortalket og klorittisert harz- burgitt 60-70 % fink. olivin ~5 % magnesitt 15-20 % talk 10-15 % kloritt	*	K
A 79A	"	"	"	"	fortalket og klorittisert orthopyroksenitt	-	-
N 80	Veslefjell, VNV for Billingen, Skjåk	1319 II Tors- vatnet	3540/7840	"	svakt fortalket og klorittisert harzburgitt 70-80 % olivin 10-20 % opx ~5 % talk ~5 % kloritt ~5 % magnesitt	*	K
N 81	"	"	3525/7835	-08	grovkornet tremolittbergart (tremolitt i radiære aggregater)	-	-
N 82	"	"	3530/7855	"	glimmergneis nær kontakten til ultramafittkuppen	-	-
N 83	"	"	"	"	kontaktbergart (grovkrystallinsk amfibol-biotittbergart)	-	-
N 84	"	"	"	"	kontaktbergart (biotittrik bergart)	-	-
N 85	"	"	3545/7840	"	asbestgang (serpentinast)	-	-
N 86	Bårstad, Lalm (gammelt kleber- brudd, nedlagt)	1718 IV Otta	1560/5595	-	kleberstein 65-70 % talk 30-35 % magnesitt ~5 % kloritt ~5 % dissem. kromitt + sek.mt.	*	K

Prøvenr.	Lokalitetsnavn	Kartblad (nr. og navn)	UTM-koordinat	Kartutsnitt tegning nr.	Bergartsbetegnelse (nomenklatur etter streckeisen for uomvandlete bergarter)	ert kjemisk analyse *	Slip T=Tynnslip P=Polerslip K=Kambislip S=Stort tynnslip
N 87	Raudberget, Rauddalsvatn, Skjåk	1518 IV Poll-	3705/6485	-06	talk og klorittomvandet peri- dotitt 30-40 % olivin < 10 % opx? 15-20 % talk ~10 % kloritt 20-30 % sek.amfibol	-	K
N 88	"	"	"	"	talk og klorittomvandet harz- burgitt/pyroksenitt ~60 % opx og olivin 15-20 % talk ~5 % sek. amfibol 15-20 % kloritt	-	S
N 89	Åsårlien kleber- brudd (gammelt brudd, nedlagt)	1718 IV Otta	2295/5370	-	klorittrik kleberstein 50-60 % talk 30-40 % kloritt ~10 % magnesitt	-	K
N 90	Skamsdalen, Lesja	1419 I Stor- skrynten	0380/0690	-10	delvis talk-, kloritt- og magne- sittomvandet serpentinit	-	K
N 91	Skamsdalen, Lesja (nordsiden av Langvassbek- ken, ved søndre gruveåpning)	"	0395/0710	"	serpentinisert dunitt 60-70 % olivin 30-40 % serpentin	-	K
N 92	"	"	"	"	serpentinisert dunitt 30-40 % olivin 60-70 % serpentin	*	K
N 93	Skamsdalen, Lesja (søndre gruveåpning)	"	"	"	krommalm;gangmineral: 100 % kloritt	-	K
N 93B	"	"	"	"	krommalm;gangmineral: 100 % kloritt	-	K
N 94	Nysetri, Lesja (liten kuppe)	1419 II Dom- bås	9520/9590	-11	sek.omv. ultramafitt(kleber) 30-40 % talk 30-40 % magnesitt 5-10 % kloritt ~5 % sek.amfibol 10-15 % antofyllittfliser og vifter	*	K
N 95	Nysetri, Lesja (Olstad krom- gruver)	"	9525/9620	"	serpentinisert, klorittisert harzburgitt 15-20 % olivin 50 % serpentin + kloritt ~10 % karbonat (magn?) 15-20 % opx	-	K
N 95B	"	"	"	"	sek. omv. ultramafitt (kleber) 25-30 % talk 25-30 % kloritt 10-20 % akt/trem/antofyllitt 25-30 % magnesitt	-	S
N 96	"	"	9530/9635	"	amfibolholdig serpenisert dunitt 60-70 % olivin ~30 % serpentin < 1 % opx ~5 % antofyllitt	*	K
N 97	"	"	9540/9645	"	krommalm;gangmineraler: ~50 % kloritt (type 1)Cr-holdig 20-40 % kloritt (type 2)pennia ~5 % opx ~5 % olivin ~5 % serpentinfliser	-	K
N 98	"	"	9535/9615	"	serpentinisert dunitt med kromittimpregnasjon	-	-
N 99	Kollen, Tand- seterfeltet, Lesja	"	9210/9525	"	sek.omv. grovkornet ultramafitt 40-50 % fink. talk-klorittaggregat 15-20 % talk ellers 20-25 % kloritt ellers ~10 % trem.-akt. <5 % magnesitt	*	K

Prøvenr.	Lokalitetsnavn	Kartblad (nr. og navn)	UTM-koordinat	Kartutsnitt tegning nr.	Bergartsbetegnelse (nomenklatur etter Streckeisen for uomvandlete bergarter)	Utført kjemisk analyse	Slip T=Tynnslip P=Polerslip K=Kombislip S=Stort tynnslip
N 100	Tandseterfeltet, Lesja	1419 II Dom- bås	9275/9530	-11	sek.omv. ultramafitt 10-20 % tremolitt-aktinolit ~40 % talk ~40 % kloritt	*	K
N 101	"	"	9280/9535	"	sek.omv. ultramafitt ~50 % grovk. tremolitt-aktinolit inkl. ev. litt antofyllitt 30-40 % magnesitt 10-20 % talk	*	K
N 102	"	"	"	"	karbonatrik kleberstein 40-50 % magnesitt 30-40 % talk 10-20 % kloritt	-	K
N 103	Tandseterfeltet, Lesja, (ved mastfundament, øvre kraftlinje)	"	9285/9585	"	serpentinisert olivinrik ultra- mafitt med amfibolnåler som delvis er gått over til talk. ~40 % olivin ~40 % serpentin 5-10 % talk 5-10 % amfibol (akt-trem/anto- fyllitt)	*	K
N 104	Tandseterfeltet, Lesja	"	9385/9610	"	talk-, kloritt- og magnesittom- vandlet olivinrik ultramafitt ~40 % olivin ~30 % talk ~20 % kloritt 5-10 % karbonat (magnesitt/dol)	-	K
T 1	Klefstadlykkja, Nord-Fron	1718 II Vin- stra	3845/4520	-	Kleberstein 65-70 % talk 30-35 % magnesitt ~5 % kloritt <1 % rester av olivin+pyroksen	*	K
T 2	"	"	3845/4520	-	serpentinitt	*	-
4044	Raudhamran, Øvre Haverdalen, Dovre	1718 IV Otta	2980/7360	-	serpentinisert dunitt ~30 % olivin ~70 % serpentin	*	K
1321	Haldorpiggen, NV for Otta	"	2535/5430	-	serpentinitt med litt karbonat ~90 % fibrig serpentin ~10 % karbonat (magnesitt/dol)	*	K
LPN 110	Pollfoss, Skjåk (veiskjæring ved bru vest for hotellet, Ø-siden av Otta- elva)	1518 IV Poll- foss	4220/7040	-	hornblende- og muskovittførende gneis > 90 % kvarts + feltspat ~5 % hbl ~5 % muskovitt	-	K
LPN 111	Raudberget, Rauddalsvatn, Skjåk. (sydlige trapp, nederste plattform)	"	ca3685/ca6495	-06	>95 % aktinolit < 5 % hbl + biotitt	*	K
LPN 112	Raudberget, Rauddalsvatn, Skjåk (damkrone, nordlige til- slutning, ned- erste stige)	"	ca3685/ca6500	"	serpentinisert peridotitt med litt tremolitt-aktinolitnåler	-	-
LPN 113	NØ for Botnseter ca 4 km VNV for Pollfoss	"	ca3870/ca7200	-	stripet gneis	-	-
LPN 114 A	nordsiden av Grotlivatnet (veiskjæring langs RV 15)	1319 III Ta- fjord	3105/7625	-	granatbiotittgneis 60-70 % kvarts+feltspat ~30 % biotitt 5-10 % granat	-	T

Prøvenr.	Lokalitetsnavn	Kartblad (nr. og navn)	UTM-koordinat	Kartutsnitt tegning nr.	Bergartsbetegnelse (nomenklatur etter streckeisen for omvandlete bergarter)	Utført kjemisk analyse *	Slip T=Tynnslip P=Polerslip K=Kombislip S=Stort tynnslip
LPN 114B	nordsiden av Grotlivatnet (veiskjæring langs RV 15)	1319 III Ta- fjord	3105/7625	-	granat-hornblende-biotittgneis ~60 % kvarts+feltspat 15-20 % biotitt 15-20 % hornblende < 5 % granat	-	K
LPN 115	nordskråningen av Skridulaupen 1962 m, Skjåk	1418 I Skridu- laupen	2695/7025	-	epidot-kalkspatbergart	-	-
LPN 116	syd for Hugu- vardtjern, Skjåk	"	3085/7020	-06	talk og magnesittomvandet harz- burgitt ~50 % olivin 20-30 % opx 10-20 % talk 10-20 % magnesitt	*	K
LPN 117	"	"	"	"	svakt fortalket harzburgitt ~50 % olivin ~30 % opx 10-20 % talk << 5 % kloritt < 5 % magnesitt	*	K
LPN 118	Blankåhaugen, Skjåk	"	3180/7235	"	talk-, kloritt-og magnesittomv. harzburgitt > 70 % olivin < 10 % opx ~10 % talk ~10 % kloritt 5-10 % magnesitt	*	K
LPN 119	Fallingen, Nord- berg, Skjåk	1518 I Skjåk	5445/6540	-	pegmatittisk gneis	-	K
LPN 120	Rustakpiggen, Leirdalen	1518 II Vis- dalen	6220/4250	-	kvartsfyllitt 70-80 % kvarts+feltspat 20-30 % muskovitt ~5 % biotitt	-	K
LPN 121	"	"	"	-	svartskifer (kvarts-grafittskifer)- 20-30 % grafitt 60-70 % kvarts 5-10 % muskovitt < 5 % kloritt	-	K
LPN 122	Rustakpiggen, Leirdalen (vei- skjæring, øverste sving)	"	6235/4245	-	kvartsfyllitt med litt grafitt 3-5 % grafitt 70-80 % kvarts 10-15 % muskovitt ~5 % karbonat	-	T
LPN 123	ved utløpet av Juvvatnet	"	6630/3850	-12	dunitt/peridotitt ~90 % olivin 5-10 % cpx < 5 % opx 1-2 % hbl	*	K
LPN 124a,b	"	"	6600/3845	"	<u>124a:</u> smal gang av symplektittomv. pyroksenitt i dunitt/serp. hbl.-perid. <u>124b:</u> svakt serpentinisert hornblende- peridotitt/dunitt	*	a: T b: K
LPN 125	"	"	"	"	delvis symplektittomv. horn- blendepyroksenitt opx>cpx~hbl	*	K
LPN 126	"	"	6625/3830	"	svakt serpentinisert pyroksen- peridotitt 85 % olivin+serpentin 10-15 % cpx < 5 % hbl	*	T
LPN 127	ca 2,7 km ØNØ for Juvasshytta	"	6930/3890	"	svakt sek.omvandet (serpentin+ hornblende+biotitt)lherzolitt/ wehrlitt ol>>pyroksenrelikter+sek.hbl+ sek.biotitt	*	K

Prøvenr.	Lokalitetsnavn	Kartblad (nr. og navn)	UTM-koordinat	Kartutsnitt tegning nr.	Bergartsbetegnelse (nomenklatur etter streckeisen for omvandlede bergarter)	Føtt Kjemisk analyse *	Slip T=Tynnslip P=Polerslip K=Kombislip S=Stort tynnslip
LPN 128	ved Grotas munning i Visadalen Visdalen (vei- skjæring ved sydenden av bru over Grotta)	1518 II Vis-	7060/3910	"	omvandlet jotun-noritt (granulittisk gneis). omv. feltspat ~ cpx-relikter + sekundær amfibol (inkl. hbl.)	*	K
LPN 129	nordsiden av Glitra, ca. 1 km øst for Glitras utløp i Visa, Vis- dalen	"	7095/3725	"	svakt sek. omvandlet lher- zolitt ol~cpx+hbl >opx aksess. biotitt	*	T
LPN 130	"	"	7115/3725	"	svakt biotittholdig lher- zolitt 30-40% cpx 30-40% olivin 15-20% opx < 5% grønn spinell 2- 3% biotitt	*	K
LPN 131	nord for Lauva Visdalen (ny veiskjæring)	"	ca 6960/4510	-	muskovitt-hbl-epidotførende lys skifer. Kvarts og felt- spat er hovedmineralene (tilsammen 60-70%) 30-40% mørke mineraler	-	T
LPN 132	Visas gjel, ca 50 m syd for utløpet av Grotta, Vis- dalen	"	7045/3915	-12	klorittrik kleberstein 60-70% talk 20-30% kloritt ~10% magnesitt ~1% apatitt	*	K
LPN 133a	Tristeinen	BST 89-90-20 Yågavatn (øk. kart)	y=30270 x=424650 (øk. kart koord.)	-13	sterkt karbonatisert ser- pentinkonglomerat 60-70% finkornet aggregat av talk, kloritt, amfibol og magnesitt ~10% større magnesittkorn 10-20% rel. mer grovkornete og renere partier av talk og kloritt <10% serpentinn < 1% tremolitt-aktinolit	*	K
LPN 133b	"	"	"	"	sterkt karbonatisert ser- pentinkonglomerat 70-80% nett-struktur ser- pentin og karbonat ~10% annen litt grovere serpentin ~10% magnesitt/ev. dolo- mitt i større selv- stendige korn eller aggregater av korn	-	T
LPN 134	Synslia	"	y=31020 x=426410	"	svakt serpentinisert dunitt ~80% olivin ~20% serpentinn	*	K
LPN 135	"	"	y=31100 x=426300 (øk. kart koord.)	"	svakt serpentinisert dunitt 70-80% olivin 20-30% serpentinn	*	T
LPN 148	Gråsubekken Veodalen	1618 III Veodalen	ca 8130/3550	-03	lherzolitt/wehrlitt m. sek. hbl-dannelse 70-80% olivin 10-15% hbl+cpx-rester 10-15% opx 5-10% oksyder	*	K
LPN 149	"	"	ca 8100/3560	"	særlig oksydrisk olivin- websteritt ~60% cpx ~10% (ol-opx) symplektitt ~10% opx ~10% oksyder 5-10% olivin 2- 3% biotitt	*	K

Prøvenr.	Lokalitetsnavn	Kartblad (nr. og navn)	UTM-koordinat	Kartutsnitt tegning nr.	Bergartsbetegnelse (nomenklatur etter Streckeisen for uomvandlete bergarter)	Utført kjemisk analyse *	Slip T=Tynnslip P=Polerslip K=Kombislip S=Stort tynnslip
LPN 150a-c	Gråsubekken, Veodalen	1618 III Veodalen	ca 8090/3555	-03	150a: særlig oksydrik websteritt (hornblendeførende og svakt symplektittomvandlet) 40-50% cpx ~20% opx ~20% oksyder ~10% oksyd-silikatsym- plektitt ~5% hbl.	*	a:K b:P c:P
LPN 151	"	"	"	"	websteritt (særlig oksydrik, svakt symplektittomvandlet, hbl og olivinførende) ~30% cpx ~20% opx 15-20% oksyd-olivin-pyrok- senssymplektitt ~5% hbl ~5% olivin	*	K
LPN 152a,b	"	"	ca 8120/3570	"	152a: websteritt (særlig oksydrik; hbl-, oli- vin- og biotittførende; meget svak symplektitttan- nelse) 30-40% cpx 30-40% opx 15-20% oksyder 5-10% symplektitt ~5% olivin < 5% hbl 1- 2% biotitt	*	a:K b:P
LPN 153	Sikkilsdals- hornet, Sikkilsdalen	1617 I Vin- stri	9950/1755	-01	lys jotun-noritt/gabbro (nesten en anorthositt) 80-90% feltspat ~5% opx 3- 5% cpx ~1% hbl ~1% biotitt	*	T
LPN 154	"	"	9920/1765	"	pyroksen-hbl-peridotitt (el. olivinrik lherzolitt med sekundær hornblende- dannelse) ~70% olivin 5-10% opx 10-15% cpx 5-10% hbl	*	K
LPN 155	Birisjøen, Sjodalen	BS 083-10 Nedre Sjo - dalsvatn (øk. kart)	y=30980 x=396880 (øk. kart koord.)	-14	pyroksen-hbl-peridotitt (el. olivinrik harzburgitt sekundær hornblendedan- nelse) 35-45% olivin 35-45% hbl 10-20% opx	*	K
LPN 156	"	"	y=31270 x=396500 (øk.kart koord.)	"	jotungabbro	-	-
LPN 157	"	"	y=31150 x=396570 (øk.kart koord.)	"	biotitt og hbl-førende jotungabbro (sekundær bio- titt og hbl-dannelse) 40-50% feltspat 20-30% hbl 15-25% cpx 2- 3% opx <5% biotitt (?)	*	T

Prøvenr.	Lokalitetsnavn	Kartblad (nr. og navn)	UTM-koordinat	Kartutsnitt tegning nr.	Bergartsbetegnelse (nomenklatur etter Streckelsen for uomvandlete bergarter)		Slip T=Tynnslip P=Polerslip K=Kambislip S=Stort tynnslip
LPN 158	Birisjøen, Sjodalen	BS 083-10 Nedre Sjo- dalsvatn (øk.kart)	y=30840 x=396800 (øk.kart koord.)	-14	olivin-hbl-pyrokse- nitt (primært en olivinwebste- ritt) 5-10% olivin 40-50% cpx ~10% opx 30-40% hbl	*	T
LPN 159	"	"	y=30750 x=396550 (øk.kart koord.)	"	olivin-hbl-pyrokse- nitt (primært en olivinwebste- ritt) 10-15% olivin ~40% cpx ~40% hbl < 1% opx	*	K
LPN 160	Hindseter, Sjodalen	BS084-10 Russlia (øk.kart)	y=31380 x=402660 (øk.kart koord.)	"	svakt serpentinisert hbl- peridotitt 65-75% olivin 10-15% serpentinn 10-15% hbl	*	K
LPN 161	"	"	y=31440 x=402870 (øk.kart koord.)	"	svakt serpentinisert hbl- peridotitt 60-70% olivin 10-15% serpentinn 5-10% hbl 5-10% olivin-magnesitt- symplektitt i smal åre	*	T
LPN 162	"	"	y=31490 x=402860 (øk.kart koord.)	"	lherzolitt med sterk symple- tittdannelse ~50% hbl-opx-mt symplek- titt ~25% olivin ~15% cpx ~10% opx	*	T
LPN 163	"	"	y=31340 x=402990 (øk.kart koord.)	"	jotun-noritt med sekundær hbl-dannelse 60-70% feltspat med litt serisittomvandling 15-20% hbl 10-15% opx (mest relikter)	-	K
LPN 164a-c	Reiggehaugen, Lemonsjøen	BST 087088- 20 Tesse (øk.kart)	y=37640 x=422140 (øk.kart koord.)	-15	164a: serp.kgl. (sterkt karbonat- ~40% serpentinn isert og 30-40% magnesitt fortalket) 10-20% talk 5-10% sek.mt. ~5% kloritt! 164b: serp.kgl. (sterkt karbonat- 30-40% serpentinn isert) 50-60% magnesitt 5-10% talk 5-10% sek.mt. 164c: serpentinkonglomerat (sterkt karbonisert) 30-40% serpentinn 40-50% magnesitt ~ 5% talk 5-10% kloritt 5-10% sek.mt.	a: * b: - c: -	a: K b: T c: T
LPN 165	Darthushaugen, Lemonsjøen	"	y=37340 x=421830 (øk.kart koord.)	"	foliert grønnstein 25-35% feltspat + kvarts(?) 50-60% hbl + ev. noe kloritt < 5% sek. penninitt på sprekker ~10% epidot	*	K
LPN 166	Darthusseter, Lemonsjøen	"	y=36860 x=421610 (øk.kart koord.)	"	delvis karbonatisert serpentinitt ~80% serpentinn ~20% magnesitt < 1% pyrokse-relikter	*	K

Prøvenr.	Lokalitetsnavn	Kartblad (nr. og navn)	UTM-koordinat	Kartutsnitt tegning nr.	Bergartsbetegnelse (nomenklatur etter Strecheisen for omvandlede bergarter)	sk analyse	Slip T=Tynnslip P=Polerslip K=Karbislip S=Stort tynnslip
LPN 167 a-c	Ormhaugen, Flatningen	BST 089090-20 Vågavatn (øk.kart)	Y=37660 X=426400 (øk.kart koor- dinator)	-15	167a: kleberstein 40-50% talk 15-25% kloritt 30-40% magnesitt + dolomitt (magnesitt delen > dolomitt delen) 167b: kleberstein 50-60% talk 20-30% kloritt 15-20% magnesitt/dolomitt 167c: kleberstein 40-50% talk 20-25% kloritt 25-35% magnesitt/dolomitt	a: * b: - c: -	T T K
LPN 168 a-c	"	"	"	"	Karbonatgang i klebersteinen (vesentlig kalkspat, muligens noe dolomitt og/eller magnesitt) >99% karbonat aksess. pyritt	- a: K b: P c: P	
LPN 169	"	"	"	"	Uorienterte aktinolit-tremolit- nåler i en karbonatgrunnmasse (kontakten mellom karbonatgang pr. 168 og kleberstein pr. 167) 30-40% rel. grovkornet granulær karbonat 30-40% rel. finkornet karbonat assosiert med: 20-30% aktinolit-tremolit i form av uorienterte nåler	-	K
LPN 170 a,b	"	"	Y=37740 X=426460 (øk.kart koor- dinator)	"	170a: serpentinkonglomerat (bol- ler/matriks 40/60) boller: finkornet aggregat ves- entlig av serpentin matriks: 50-60% karbonat 5-10% kloritt 10-15% talk 20-30% serpentin 170b: serpentinkonglomerat. boller: 1) finkornet serpentin, ofte ganske ren, ev. litt sek. mt. 2) brungrått aggregat av magnesitt/dolomitt + talk + ev. noe serpen- tin matriks: oftest som type 2) oven- for eller ev. forholds- vis noe mer serpentin; talk og karbonat er ofte intimt assosiert total-sammensetning: ~50% karbonat 20-30% serpentin ~30% talk 5-10% kloritt aksess. opx-relikt (ett korn)	a: - b: *	K K
LPN 171	Dalen gård, Vågåmo	BST 091092-20 Nordheringslia (øk.kart)	Y=38560 X=432300 (øk.kart koor- dinator)	-13	Kleberstein (omvandlet serpentin- konglomerat) 60-70% talk 10-20% kloritt 10-20% karbonat 5-10% sek.hbl.	-	K
LPN 172 a-c	"	"	Y=38740 X=432140 (øk.kart koor- dinator)	"	172a: omvandlet serpentin-konglo- merat totalsammensetning: 40-50% karbonat 10-20% serpentin 20-25% talk 15-20% kloritt aksess. opx-relikt (ett korn) 172b: omvandlet serpentin-konglom. totalt: 40-45% serpentin 10-20% talk 40-45% karbonat boller: en blanding av serpentin og talk/karbonat	a: - b: *	K T

Prøvenr.	Lokalitetsnavn	Kartblad (nr. og navn)	UTM-koordinat	Kartutsnitt tegning nr.	Bergartsbetegnelse (nomenklatur etter Streckeisen for omvandlede bergarter)	Utført kjemisk analyse *	Slip T=Tynnslip P=Polerslip K=Kambislip S=Stort tynnslip
					matriks: mest karbonat, men også noe serpentin 172c: omvandlet serpentinkonglo- merat boller: 1) 100% karbonat 2) finkornet aggregat av talk + serpentin + ev. karbonat 3) 100% serpentin (ev. inkl. litt sek. mt) matriks: 30-40% talk 60-70% karbonat anm: små fragmenter av bolle- materiale (serpentin) fins i tillegg i matriksen	c:-	c: T
LPN 173	SV for østenden av Bessvatn, Jotunheimen	1618 III Veodalen	8900/2035	-02	Lherzolitt med begynnende hbl- dannelse 10-20% cpx, 5-10% hbl 20-30% opx, 50-60% olivin	*	K
LPN 174	NV-siden av Bessvatn	"	8580/2095	"	Lherzolitt med begynnende hbl- dannelse + svak symplektittdannelse langs korn grense 50-60% olivin 20-30% opx 10-15% ? cpx < 5% hbl.	*	K
LPN 175	N for østenden Russvatn	"	8880/2660	"	Svakt serpentinisert olivinweb- steritt/olivinklinopyroksenitt m. små mengder opx svak symplektittdannelse langs korn grensene 50-60% cpx ~ 30% olivin ~ 5% opx 5-10% serpentin	*	K
LPN 176	Ved østenden av Russvatn	"	ca 8805/ca 2545	"	Svakt serpentinisert lherzolitt med begynnende symplektitt- dannelse langs korn grensene 40-50% olivin 10-20% opx 30-40% cpx 5-10% serpentin	*	K
LPN 177 -1, -2	Høgsetrene, Heidal	1718 III Skåbu	2055/4060	-16	177-1: Sek. omvandlet peridotitt 20-30% serpentin 20-30% kloritt 10-15% talk 20-30% aktinolit-tremolit 5-10% sek. mt. 177-2: sek. omvandlet peridotitt 35-45% rel. grovkornet olivin 5-10% finkornet nydannet (?) olivin 15-20% talk 15-20% kloritt ~5% karbonat 5-10% sek. mt. ~5% aktinolit-tremolitnåler	* -2:	K T
LPN 178	"	"	2055/4055	"	Krystallinsk, basisk, foliert berg- art; tilhørende Ottadekkets un- derste enhet 50-60% feltspat + ev. kvarts (?) 25-30% hbl. 5-10% biotitt ~5% epidot ~1% rutil	-	T

Prøvenr.	Lokalitetsnavn	Kartblad (nr. og navn)	UTM-koordinat	Kartutsnitt tegning nr.	Bergartsbetegnelse (nomenklatur etter streckeisen for uomvandlete bergarter)	Utført kjemisk analyse	Slip T=Tynnslip P=Polerslip K=Kombislip S=Stort tynnslip
LPN 179 1-2	SV for Otta	1718 IV Otta	2710/4855	-17	179-1: Klebenstein (særlig klorittrik) 50-60% talk 40-50% kloritt <5% karbonat 179-2: klebenstein (særlig klorittrik) 60-70% talk 30-40% kloritt <5% karbonat	*	-1: K -2: T
LPN 180	SV for Otta	"	2585/4770	"	Kleberstein 30-40% talk 10-20% kloritt ~50% karbonat; herav 2-3% av dolomittkomponenten iflg. kjemisk analyse; resten er magnesitt	*	K
LPN 181	Nonshaugen, SV for Otta	1718 IV Otta	2530/4810	-17	Kleberstein 60-70% talk 30-40% magnesitt + litt dolomitt <5% kloritt	*	K
LPN 182	Veggumskampen	BW 088-5-2 Veggumskampen (øk. kart)	Y=56850 X=420755 (øk. kart koor- dinater)	-	Sulfidmalm (mest magnetkis) med granat	-	-
LPN 183	Brekkebekk- dalen, Folldal	1619 III Alvdal	ca 8170/ca 9510	-	Karbonatisert serpentinkonglo- merat ~90% karbonat (magnesitt?) ~10% talk	-	K
LPN 184	Reinsliåsen, Folldal	1519 II Folldal	6335/8890	-	Kleberstein 80-90% talk 10-20% kloritt	-	T
LPN 185 a-e	Tollefshaugen Grimsdalen	"	4260/8495 (senterkoord. for kuppen)	-18	185 a og e: serpentinisert du- nitt ~50% olivin ~50% serpentin 185 b,c,d: kromittpregnasjoner	a,c: * b,d: e:-	a, e: K, dvs. 4 b,c,d: P, dvs. 3P
LPN 186 a-j	Raudhamran Haverdalen, Dovre	1718 IV Otta	2965/7345	"	186a: Kromittpregnasjon i ser- pentisert dunitt; gangmineraler: ~80% olivin ~20% serpentin 186b-j: Kromittpregnasjon i ser- pentisert dunitt	-	a: K b-j: P, dvs. 8P
LPN 187 a-d, 187 -2	"	"	"	"	187a-d: kromittpregnasjon i serpentinisert dunitt 187 -2: kromittpregnasjon i serpentinisert dunitt gangmineraler: 85-90% olivin 10-15% serpentin	-	a-d: P, dvs. 4P -2: K
LPN 188 a,b	"	"	3035/7340	"	188a: serpentinisert dunitt ~60% olivin ~40% serpentin 188b: serpentinisert dunitt/ harzburgitt ~50% olivin ~50% serpentin <5% opx <1% cpx (ett korn observert)	a:* b:*	K K
LPN 189	"	"	2985/7350	"	Rene asbestfibre (krysotilasbest)	*	-

Prøvenr.	Lokalitetsnavn	Kartblad (nr. og navn)	UTM-koordinat	Kartutsnitt tegning nr.	Bergartsbetegnelse (nomenklatur etter Streckeisen for omvandlede bergarter)	Utført kjemisk analyse *	Slip T=Tynnslip P=Polerslip K=Kambislip S=Stort tynnslip
LPN 190Aa, Ab Ac, B	Raudhamran, Haverdalen, Dovre	1718 IV Otta	3035/7370	-18	190 Aa, Ab, Ac: Svak kromittim- pregnasjon i serpentinit 190 B: Serpentinitt < 5% olivin (i årer) >90% serpentinit < 1% karbonat < 3% (pyroksestener + sek. am- fibol i årer	A:- B:-	Aa-Ac:P, dvs. 3P K
LPN 191	NNØ for Raudhamran Haverdalen, Dovre	1718 IV Otta	3045/7435	"	Kleberstein 50-60% talk ~40% magnesitt <5% kloritt	*	K
LPN 192	Hornsjøen, Haverdalen, Dovre	1519 III Hjerkin	3055/7495	"	serpentinisert dunitt m.svak kromittimpregnasjon 70-75% olivin 25-30% serpentinit	*	K
LPN 193 A, B	"	"	3075/7525	"	193 A: talkskifer(nesten ren talk spalter opp i løvtynne blad 193 B: massiv, nesten ren talk >95% talk, <5% kloritt	A:* B:*	- K
LPN 194 A, B	Streitkampen, Folldal	1519 II Folldal	194A: 4530/8530 194B: 4525/8530	"	194 A: sek. omvandlet klinopyrok- senitt ~50% cpx ~20% karbonat ~20% kloritt ~10% sek.amfibol 194 B: sek. omvandlet klinopyrok- senitt ~20% cpx-relikter 20-30% karbonat 20-30% kloritt 20-30% sek.farveløs amfibol+ sek. amfibol i en ekstra finkornet masse	A:- B:*	K T
LPN 195 A, B	SV for Streit- kampen, Folldal	"	4435/8455	"	195 A: serpentinisert dunitt 65-70% olivin 30-35% serpentinit 195 B: serpentinisert harzburgitt 60-70% serpentinit ~30% olivin <10% sek. amfibol+ opx-relikter + litt karbonat	A:* B:-	T K
LPN 196 A, B	Tallerås, Dovre	BV 093-5-3 Vigerust (øk.kart) (1718 IV Otta)	Y=46860 X=441820 (øk.kart koor- dinater) UTM 1470/7035 (kbl. Otta)	-19	196 A: Kleberstein (dårlig kvali- tet) 50-60% talk ~15% kloritt 10-15% feltspat + kvarts (?) 2-4% epidot 15-20% svakt grønn amfibol (hbl) 196 B: Kleberstein (dårlig kvali- tet) 40-50% talk + kloritt (intimt sammenvokst) 40-50% amfibol (hbl) ~5% kloritt (små rene partier) < 1% epidot	A:* B:-	T K
LPN 197 A, B	Mjølraakkhaugene, Dovre	1618 I Vågå	0595/7420	"	197 A: Kleber (finkornet aggregat av uorienterte korn av talk, kloritt, karbonat og amfibol (hbl) i omtrent like store mengder) 20-30% talk 20-30% kloritt 20-30% karbonat 20-30% sek. amfibol (hbl) 197 B: Kleber (hbl-kloritt-talk- aggregat med litt feltspat) ~50% talk + kloritt (intimt sam- menvokst) herav ca 2/3 kloritt og 1/3 talk 40-50% sek. amfibol (hbl) 2-4% feltspat (albitt)	A:* B:-	T K

Prøvenr.	Lokalitetsnavn	Kartblad (nr. og navn)	UTM-koordinat	Kartutsnitt tegning nr.	Bergartsbetegnelse (nomenklatur etter streckelsen for omvandlede bergarter)	Prøvet Kjemisk analyse *	Slip T=Tynnslip P=Polerslip K=Kambislip S=Stort tynnslip
LPN 198 (løsblokk)	Grønbotn, Romsdalen	1319 I Romsdalen	5100/2515	-	Grovkornet hornblenditt (i gang) 70-80% hbl 10-15% feltspat 10-15%biotitt (begynnende bio- tittdannelse på bekostning av hbl)	-	T
LPN 199 (løsblokk)	"	"	5100/2480	-	Svakt sek. omvandlet harzburgitt 50-60% olivin 20-30% opx-relikter 20-30% nåler/fliser av antofyllitt (dannet på bekostning av opx)	*	K
LPN 200	Inntaksdam, in- dre Mardøla, Romsdalen	"	5450/2575	-	Biotittrik gneis	-	-
LPN 201 A, B, C, Da, Db	Raudbergi Lesjaskog	1419 III Lesjaskog	6695/9805	-11	201 A: Amfibol-olivinbergart 50-60% olivin 30-40% nåler av aktinolit- tremolitt + evt. noe antofyllitt 5-10% kloritt? 201 B: Kontakten mellom dunitt (øvre halvdel av slipet) og orthopyroksenitt/olivinorthopyro- ksenitt med begynnende amfibol- dannelse (nedre halvdel av slipet) Øvre halvdel 80-90% olivin 10-20% kloritt Nedre halvdel ~70% opx 10-15% olivin 10-15% sek. amfibol <5% klorittdannelse langs kontak- ten mellom olivin og opx-korn 201 C: Grensen mellom dunitt og orthopyroksenitt/ol-opxitt ol } hovedmin. ca like store opx } mengder av hver amfibol } sek.dannet av opx talk } kloritt: litt i dunitten karbonat: litt på grensen mellom ol-korn og opx-korn 201 Da: grensen mellom ultrama- fitt og sideberg (gneis) ~70% aktinolit- tremolitt/anto- fyllitt ~30% kloritt 201 Db: i grensesonen mellom ultramafitt og sideberg (gneis), men noe lenger inne i ultrama- fitten enn pr 201 Da. ~70% finkornet masse av intimt assosiert kloritt, talk og sek.amfibol ~30% uorienterte aktinolit- tremolittlister	A:* B:* C:- Da:- Db:-	A, B: K, dvs. 2K C, Da, Db: T, da dvs. 3T
LPN 202 A, B	Nyanlagt sti ved vestenden av Lesjaskogvatn	"	ca 6690/ca 9950	"	202 A: Hornblendegneis 35-45% hbl 40-50% feltspat + kvarts <5% biotitt 5-10% epidot 202 B: Hornblenditt 90-95% hbl 5-10% feltspat	-	A: K B: T

Prøvenr.	Lokalitetsnavn	Kartblad (nr. og navn)	UTM-koordinat	Kartutsnitt tegning nr.	Bergartsbetegnelse (nomenklatur etter streckelsen for omvandlede bergarter)	Art Kjemisk analyse *	Slip T=Tynnslip P=Polerslip K=Kombislip S=Stort tynnslip
LPN 203 A -E	Aurland gruve, Tandseterfeltet, Lesja	1419 II Dombås	9285/9555	"	203 A,B,D,E: Krommalm (kompaktmalm og impregnasjons- malm i smale årer) 203 C: Krommalm (smal åre med impregnasjonsmalm) gangmineraler: 40-50% karbonat ~40% serpentin 10-15% talk ? % muligens litt kloritt til- stede	-	A,B,D,E: P, dvs. 4P C: K
LPN 204	Lite skjerp i Tandseterfeltet, Lesja	"	9265/9580	"	Krommalm Svak kromittimpregnasjon i ser- pentinisert dunitt	-	P
LPN 205 A,B	Lite skjerp i Tandseterfeltet, Lesja	"	9315/9590	"	Krommalm Kompaktmalm/impregnasjonsmalm i smal åre i serp.dunitt	-	A: P B: P
LPN 206 A,B	Lite skjerp i Tandseterfeltet, Lesja	"	9335/9560	"	Krommalm Kompakt/impregnasjonsmalm i smal åre i serp.dunitt	-	A: P B: P
LPN 207 A-T	Severine skjerp, Fillingtjørni, Lesja	"	9060/9500	"	207 b-n, s,t: Krommalm (kompaktmalm og impregnasjons- malm i smale årer) 207 a: krommalm (impregnasjons malm) gangmineraler: 30-40% serpentin 20-30% karbonat (magnesitt) ~10% aktinolit-tremolitt 10-20% talk 10-20% kloritt 207 o: krommalm (impregnasjons- malm/leopardmalm) 1) gangmineraler olivin, karbonat (magnesitt), talk, litt kloritt 2) malmårens umiddelbare sideberg: 50-60% karbonat (magnesitt) 25-35% olivin 15-20% talk 207 p: sekundært omvandlet ultra- mafitt ~50% olivin 25-35% talk 15-20% karbonat (magnesitt) 207 q: sekundært omvandlet ultra mafitt 30-40% tremolitt 20-25% talk 20-25% kloritt 20-25% karbonat (magnesitt) 207 r: sekundært omvandlet ultra- mafitt 50-60% tremolitt (i store, lange korn) 15-20% karbonat (magnesitt) 15-20% talk 10-15% kloritt	-	a,o: K, dvs. 2K p,q,r: T, dvs. 3T b-n, s,t: P, dvs. 15P
LPN 208 A-G	Halvførhøi gruve, SØ for Filling- tjørni, Lesja	"	9155/9380	"	208 a-f: Krommalm (kompakt- og impregnasjonsmalm i smale årer) 208 g: sekundært omvandlet ultra- mafitt 50-60% tremolitt 30-40% talk 10-15% kloritt	-	a-f: P, dvs. 6P g: K
LPN 209	Galdhøpiggen	1518 II Visdalen	6360/3410	-	Jetun-noritt 60-70% feltspat (bl.a. albitt) 30-40% cpx (herav noen få prosent hbl. cpx→hbl i svak grad) 2-3% biotitt (cpx→biotitt)	-	T
LPN 210 (mulig løsblokk)	SØ-siden av Juvatnet	"	ca 6650/ca 3740	-12	Svakt hbl-omvandlet olivinweb- steritt 40-50% cpx 10-15% opx 5-10% hbl (cpx→hbl) 25-35% olivin	-	T

BILAG 1..fortsettelse

Prøvefortegnelse

Ref. dagbok JH 1980

dagbokutskrift TK 1980, KT 1980, EE 1980.

Bilag 1, s. 18

Prøvenr.	Lokalitetsnavn	Kartblad (nr. og navn)	UTM-koordinat	Kartutsnitt tegning nr.	Bergartsbetegnelse (nomenklatur etter Streckeisen for uomvandlete bergarter)	Refert kjemisk analyse *	Slip T=Tynnslip P=Polerslip K=Kombislip S=Stort tynnslip
TK 7	Lesjehorrungene, Lesja	1419 II Dombås	9425/9535	-	Serpentinbergarter	-	-
KT 8001	SSV for toppen av Glittertind	1618 III Veodalen	7460/3530	-03	Svakt serpentinisert lherzolitt olivin > opx > spinell/kromitt (ca. 5-10% tils. av oksyder) ^{mt}	*	K
KT 8002	NØ-skråningen av Heranoshø, syd- siden av Smådalen	"	9150/4170	-04	Sterkt symplektittomvandlet olivinklinopyrokseknitt ~5% opx 15-25% olivin 30-40% cpx 30-35% sekundærminerale + symplektittdannelse (mye cpx i denne) ~1% karbonat aksess. biotitt Av oksyder opptrer grønn spinell og magnetitt	*	T
KT 8003	"	"	"	"	Svakt symplektittomvandlet lher- zolitt 40-50% olivin ~10% symplektitt ~25% cpx ~25% opx	-	T
KT 8004	Lesjehorrungene, Lesja	1419 II Dombås	9425/9530	-	Amfibolitt ~60% hbl ~40% feltspat + kvarts	-	T
KT 8005	" (200 SØ for Aurtand grube)	"	9300/9540	-	Krommalm (kompaktmalm/impregnasjonsmalm i smal åre)	-	P
EE 1	Raudbergi, Rauddalsvatn, Skjåk	1518 IV Pollfoss	ca 3685/ca 6495	-	Aktinolittrik bergart fra kon- taksjonen mellom ultramafitt og glimmerskifer	-	-
EE 2	"	"	ca 3685/Ca 6500	-	Kromitt og magnetitt i serpen- tinisert peridotitt med litt ak- tinolitt - tremolitt	-	-
EE 3	Pollfoss	"	4200/7130	-	Gneis med magnetittårer	-	-
EE 4	Ved Vulu, ca 1 km NØ for Ny- setri, Skjåk	1319 II Torsvatn	3480/7750	-	Hornblendegneis 30-40% hbl 50-60% feltspat (bl.a. albitt) + kvarts < 3% titanitt ~5% epidot	-	K
EE 5	"	"	"	-	Amfibolitt	-	-
EE 6	Nord for Sæter- setri, Heidal	1718 III Skåbu	2095/4575	-16	Kvartsfyllitt/gl.sk. med en del Kloritt (tuffitt?)	-	-
EE 7	Ca 1 km syd for Ranglarkampen 1262m, Heidal	"	2080/4620	"	Kvartsfyllitt/gl.sk. med en del kloritt (tuffitt?)	-	-
JH (løs- blokker)	Gråsubremorenen, Veodalen	1618 III Veodalen	ca 8075/ca 3585?	-03	Gabbropegmatitt > 95 % feltspat (bl.a. mikrolin og albitt) ~2% biotitt ~1% granat ~1% talk litt symplektittdannelse langs korngrensene	-	K

Prøvenr.	Lokalitetsnavn	Kartblad (nr. og navn)	UTM-koordinat	Kartutsnitt tegning nr.	Bergartsbetegnelse (nomenklatur etter Streckeisen for omvandlede bergarter)		
LPN 280	Tessekrokene	BS 089-10 Tesseosen (øk.kart)	y=29100 x=425920 (øk.kart koordinater)	-20	karbonatrik kleber ~50% karbonat (magnesitt) ~40% intimt sammenvokst talk og kloritt (talk > kloritt) ~5% kloritt i rene (dvs. talk - frie) parter ~5% oksyder (sek. magnetitt og kromitt med omvandlet rand- sone) ~1% rutil (?)	-	T
LPN 308A	Lite prøvebrudd i NV-skråningen av Råsdalsfjell	BW 089-5-2 Råsdalen (øk. kart)	y=56225 x=425315 (øk. kart koordinater)	-	skifrig kleber parallell- 60-70% talk orienterte og ~30% kloritt sammenvokste korn ~5% sek. magnetitt, som nåler parallelt med skifrig- hetsplanet og i aggregater sammen med kloritt ~1% kvarts i form av små lin- ser konkordant med skifrig- hetsplanet.	-	T
LPN 309	ca. 400 m V for Råsdalsseter, N for skiferbrudd	BW 089-5-2 Råsdalen (øk. kart)	y=54970 x=426230 (øk. kart koordinater)		kvartsrik kleber 30-40% kvarts ~30% talk intimt sammen- ~20% kloritt vokst 2- 3% kromitt og sekundær magnetitt ~2% tremolitt-lister småknuste kvartsrike bånd i veksling med talk og klorittrike bånd.	-	T
LPN 310	ca. 500 m V for Råsdalsseter, N for skiferbrudd	BW 089-5-2 Råsdalen (øk. kart)	y=54900 x=426245 (øk. kart koordinater)		kvartsrik kleber ~40% kvarts ~40% talk (delvis i pseudo- morfose etter tremo- litt) 10-20% kloritt 2- 3% kromitt og sekundær magnetitt 2- 3% tremolitt	-	T
LPN 311	i veiskjøring på riksvei 51 ved Pålstuguseter	BT 089-10 Flatningen (øk. kart)	y=33520 x=423215 (øk. kart koordinater)	-	rødfiolett serpentinkonglomerat ~95% serpentin med rødfiolett farge hvilket skyldes finfordelt hematittstøv ~5% sek. magnetitt ~1% talk	-	T
LPN 315	mellom Tristeinen og Tesseosen	BS 089-10 Tesseosen (øk. kart)	y=29730 x=424680 (øk. kart koordinater)	-13	sterkt presset serpentinkonglo- merat, noe karbonatomvandlet	-	-
LPN 399	i Geitåa ved Sagflaten, Nord- Sel	BW 089-5-1 Tolstadåsen (øk. kart)	y=53270 x=427085 (øk. kart koordinater)	-	klorittskiifer	-	-

Prøvenr.	Lokalitetsnavn	Kartblad (nr. og navn) serie M711 ev. økon. kart	UTM-koordinat (x/y) ev. økon. kart koord.	Kartutsnitt se tegning	Bergartsbetegnelse og mineralfordeling	ført kjemisk analyse *	Slip T=Tynnslip P=Polerslip K=Kombislip S=Stort tynnslip
LPN 82-407 (løseblokk)	Sydskråningen av Veggumskampen, Sel.	BW 088-5-2 Veggumskampen (økon. kart)	y=55830 x=420650		Kleberstein ~60% talk ~30% karbonat (magnesitt/dolo- mitt) ~10% kloritt ~1% oksyder	-	T
LPN 82-412	Rindtjern (nord for Melingen i Vågå.)	BU 089-10 Melingen (økon. kart)	y=43060 x=424860	1709-21	serpentinkonglomerat (svakt presset) boller: serpentin Matriks: serpentin	-	-
LPN 82-420	Skytningen i Vågå	BT 089-10 Flatningen (økon. kart)	y=33490 x=424970	-21	sterkt karbonatisert serp.kgl. boller 1: ~80% særlig fink. karbonat ~20% serpentin med overgang til boller 2: ~50% særlig fink. karbonat ~50% serpentin eller enda mer serpentin i for- hold til karbonat: boller 3: ~100% serpentin (ev. inkl. noe sek. magnetitt) matriks: ~25% karbonat (rel. grovkornet i forhold til karbonatet i bollene) ~25% ? serpentin ~25% ? kloritt ~25% ? talk ~5% oksyder (sek. mt.)	-	2T
LPN 82-421A	ved bekken Veslegrovåi, VSV for Otta	BX 088-5-3 Pillarguri (økon.kart)	y=ca. 57615 x=ca. 418515	-17	kleberstein ~40% talk ~50% karbonat (magnesitt/dolo- mitt) <10% kloritt ~1% oksyder (ørsmå korn, jevnt disseminert)	-	T
LPN 82-421B	"	"	"	"	kleberstein ~30% karbonat ~60% talk ~10% kloritt ~1% oksyder	-	T
LPN 82-421C	"	"	"	"	kleberstein 20-30% karbonat ~60% talk ~10% kloritt ~1% oksyder	-	T
LPN 82-421D	"	"	"	"	kleberstein ~60% karbonat (rel. grovkrys- tallistinsk) (30)-35% talk 5-(10)% kloritt ~1% oksyder	-	T
LPN 82-424A	nord for Guttormstjern, Sel	BX 089-5-1 Laurbrulia (økon.kart)	y=57680 x=425815		massiv serpentinit 95-100% serpentin 0- 5% sekundær magnetitt	-	-
LPN 82-424B	"	"	"	"	forskifret serpentinit 95-100% serpentin 0- 5% sekundær magnetitt	-	-
LPN 82-426	ca. 100 m NV for felleseter Høg- seter, SV for Guttormstjern, Sel	BW 089-5-2 Råsdalen (økon.kart)	y=57250 x=424915		sterkt forskifret serpentinit 95-100% serpentin 0- 5% sekundær magnetitt	-	-

BILAG. 1...fortsettelse

Prøvefortegnelse

Ref. dagbok LPN 1982

Utført kjemisk analyse

Bilag 1, s.21

Slip
T=Tynnslip
P=Polerslip
K=Kombislip
S=Stort
tynnslip

Prøvenr.	Lokalitetsnavn	Kartblad (nr. og navn), serie M/II ev. økonomisk kart	UTM-koordinat x/y ev. ø.k.kart koord.	Kartutsnitt se tegning	Bergartsbetegnelse og mineralsammensetning		
LPN 82-428	syd for Kleivrud- tjern, Sel	EX 089-5-3 Søråsen (ø.k.kart)	y=59060 x=422580		serpentinitt eller serp.kgl. (ingen tydelig konglomerat- struktur)	-	-
LPN 82-430	Råsdalsfjell, Sel	BW 089-5-2 Råsdalen (ø.k.kart)	y=56395 x=425710		forskifret kvartsholdig kleber ~ 30% kvarts ~ 50% talk 5-10% { 1) uorienterte akt./trem. lister 2) amfibolnåler parallelt skiffrigheten 5-10% kloritt 3- 5% oksyder	-	T
LPN 82-308B	Råsdalsfjell, Sel	"	y=56225 x=425815		sterkt forskifret kleber 40-50% talk 40-50% kloritt (i pseudomorfose etter amfibol) ↑ 5-10% aktinolit/tremolit-nåler parallelt skiffrigheten. Under omvandling til kloritt < 1% oksyder	-	T
LPN 82-308C	"	"	"		sterkt forskifret kleber ~ 60% talk ~ 5% kloritt i korona rundt oksydkorn 20-30% kloritt i pseudomorfose etter amfibol (akt./trem.) ↑ 5-10% aktinolit/tremolit under omvandling til kloritt ~ 1% oksyder 0- 1% kvarts	-	T
LPN 82-437A	ca. 1 km øst for Øyasetri i Jønn- dalen, Dovre	1618 I Vågå	0770/6855	1709/D-22	karbonatrik kleber 40-50% talk 40-50% karbonat ~ 5% kloritt ~ 2% oksyder	-	T
LPN 82-437B	"	"	"	"	karbonatrik kleber 60-70% karbonat ~ 30% talk ~ 10% kloritt ~ 1% oksyder	-	T
LPN 82-437C	"	"	"	"	karbonatrik kleber ~ 60% talk ~ 30% karbonat ~ 10% kloritt 2- 3% oksyder (mest rester av delvis silikat- omvandlede kromittkorn)	-	T
LPN 82-437D	"	"	"	"	karbonatrik kleber ~ 30% karbonat ~ 60% talk ~ 10% kloritt ~ 1% oksyder	-	T
LPN 82-437E	"	"	"	"	karbonatrik kleber 60-70% talk 20-30% karbonat ~ 10% kloritt ~ 1% oksyder	-	T
LPN 82-441	Syd for Svart- tjern, Tolstad- åsen, Vågå	BV 089-5-2 Styggeanns- tjern (ø.k.kart)	y=49110 x=426060		serpentinikonglomerat (ingen tydelig konglomeratstruktur). Noe karbonatisert.	-	-
LPN 82-442A (Løsblokk)	øst for Nysetri i Einarplass- berget, Lalm	BV 089-5-1 Lalm (ø.k.kart)	y=45325 x=425380	-22	serpentinitt 95-100% serpentin 0- 5% sekundær magnetitt	-	-

Prøvenr.	Lokalitetsnavn	Kartblad (nr. og navn) serie M711 ev øk.kart	UTM-koordinat (x/y) ev. øk.kart koord.	Kartutsnitt se tegning	Bergartsbetegnelse og mineralfordeling	tført kjemisk analyse	Slip T=Tynnslip P=Polerslip K=Kambislip S=Stort tynnslip
LPN 82-442B	øst for Nysetri i Einarsplass- berget, Lalm	BV 089-5-1 Lalm (øk.kart)	y=45325 x=425380	1709/D-22	serpentinitt 95-100% serpentin 0- 5% sekundær magnetitt	-	-
LPN 82-443	"	"	y=45450 x=425365	-22	serpentinitt 95-100% serpentin 0- 5% sekundær magnetitt	-	-
LPN 82-447A (løsblokk)	Nyseterbruddet (lite brudd ØNØ for hovedbruddet) SØ for Sagflaten i Sel	BW 089-5-1 Tolstadåsen (øk.kart)	y=54080 x=426000 (senterkoord. for bruddet)		mørk klorittrik kleber	-	-
LPN 82-447B (løsblokk)	"	"	"		serpentinitt eller bolle (>30cm) av serpentin i serp.kgl.	-	-
LPN 82-448B (løsblokk)	Nyseterbruddet (hovedbruddet) SØ for Sagflaten i Sel	"	y=54020 x=425980 (Senterkoord. for bruddet)		mørk klorittrik kleber ~60% talk } intimt sammen- ~30% kloritt } vokst 5-10% karbonat (rel.grovkryst.) 3- 5% oksyder (mest rester av sterkt silikat- omvandlete kromittkorn) aksessorisk: rutil	-	T
LPN 82-449	blotning ved myrkant ca. 650m VNV for Hansen- bruddet	BW 089-5-2 Råsdalen (øk.kart)	y=54650 x=425430		serpentinikonglomerat bestående bare av serpentin pluss litt sekundær magnetitt. Ingen karbonatisering eller talk/ klorittdannelse å spore	-	-
LPN 82-450 (div.løsb1)	Fredheimbruddet	BW 089-5-1 Tolstadåsen (øk.kart)	y=ca. 52200 x=ca. 426050		kleber	-	-
LPN 82-451 div.løsb1.	Hansenbruddet og (øvre) Åsårbrud- det	BW 089-5-2 Råsdalen (øk.kart)	y=ca. 55300 x= ca. 425275 (Hansenbr.) y=ca. 55400 x=ca. 425150 (øvre Åsårbr.)		kleber	-	-
LPN 82-452	lite prøvebrudd ca.250 m V-VSV for Hansenbrud- det	"	y=55050 x=425240		tremolittførende klorittrik kleber 60-70% rel. meget finkornet aggregat av talk og kloritt i omtrent like store mengder ~30% rel. mer grovkornet kloritt i form av spredte enkeltkorn, bladformede/ vifteformede og i pseudo- morfose etter tremolitt ~5% tremolitt under omvandling til kloritt ~1% finfordelt særlig fin- kornet sekundær magnetitt	-	T

Bilag 2

Røntgenspektrografiske analyser på hovedelementer og sporelementer i :

116 prøver av ultramafiske bergarter,

5 prøver av gabbroide bergarter (pr. 8, 21, 128, 153, 157) og

1 prøve av grønnstein (pr. 165).

Våtkjemisk analyse på Fe^{2+} , H_2O^+ og H_2O^- i 21 prøver.

BERGARTSBETEGNELSE og mineralfordeling										
	olivine Websteritt cpx>opx>ol	dunitt m. litt grønn spinell	pyroksen-hornblende-peridotitt ol>hbl>opx	pyroksen-hornblende-peridotitt ol>hbl>cpx>opx	harzburgitt m. symplektittdannelse ol>opx>sympyl. (ol+pyr)	granatførende hbl-feltspatgang feltspat>hbl.	herzolitt ol>cpx>opx	pyroksen-hornblende-peridotitt ol>hbl>wopx	flogopittførende pyroksen-hornblende-peridotitt ol>hbl>wopx>flogopitt	olivine-hornblende-pyroksenitt hbl>cpx>ol>wopx
PRØVE NR. ELEMENT	N 1	Å 2	Å 4	N 5	N 7	Å 8	Å 10	N 12	N 13	N 14
SiO ₂	47.71 %	38.15 %	43.17 %	44.24 %	40.21 %	41.55 %	41.74 %	38.82 %	42.15 %	45.89 %
Al ₂ O ₃	3.95 %	.31 %	5.62 %	3.88 %	3.49 %	20.50 %	.99 %	3.05 %	3.09 %	6.15 %
Fe ₂ O ₃ _{tot}	10.60 %	21.82 %	15.33 %	14.41 %	17.17 %	15.79 %	13.77 %	21.36 %	20.15 %	14.43 %
FeO	6.95 %						9.97 %			8.76 %
TiO ₂	.30 %	.02 %	.26 %	.32 %	.29 %	1.53 %	.04 %	.10 %	.17 %	.32 %
MgO	21.91 %	40.17 %	30.00 %	26.97 %	36.20 %	5.63 %	39.84 %	32.99 %	34.77 %	21.35 %
CaO	15.42 %	.21 %	2.58 %	9.08 %	2.05 %	9.77 %	4.00 %	2.03 %	1.28 %	12.04 %
Na ₂ O	.7 %	< .1 %	.7 %	.1 %	.9 %	2.6 %	.4 %	.3 %	< .1 %	.7 %
K ₂ O	.03 %	< .01 %	1.04 %	.19 %	.22 %	.66 %	.02 %	.14 %	.37 %	.20 %
MnO	.18 %	.27 %	.21 %	.19 %	.24 %	.09 %	.19 %	.28 %	.27 %	.21 %
P ₂ O ₅	.02 %	.01 %	.04 %	.05 %	.03 %	.19 %	.02 %	.05 %	.04 %	.04 %
glødetap	.45 %	÷ 1.29 %	1.66 %	0.23 %	0.05 %	0.60 %	÷ 0.35 %	0.16 %	÷ 0.51 %	0.29 %
H ₂ O ⁺	0.49 %						.30 %			.37 %
H ₂ O ⁻	0.03 %						.08 %			.07 %
SUM	101.27 %	99.78 %	100.61 %	99.66 %	100.85 %	98.72 %	100.66 %	99.28 %	101.88 %	101.62 %
NB	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM
ZR	16.PPM	< 5.PPM	57.PPM	32.PPM	30.PPM	42.PPM	24.PPM	25.PPM	29.PPM	35.PPM
Y	10.PPM	< 5.PPM	9.PPM	11.PPM	8.PPM	18.PPM	6.PPM	< 5.PPM	7.PPM	10.PPM
SR	78.PPM	8.PPM	113.PPM	108.PPM	123.PPM	.14 %	26.PPM	155.PPM	108.PPM	221.PPM
RB	< 5.PPM	< 5.PPM	30.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	7.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	11.PPM	< 5.PPM
ZN	53.PPM	135.PPM	111.PPM	70.PPM	115.PPM	108.PPM	63.PPM	130.PPM	122.PPM	75.PPM
CU	< 5.PPM	12.PPM	10.PPM	8.PPM	30.PPM	449.PPM	< 5.PPM	18.PPM	14.PPM	25.PPM
NI	237.PPM	732.PPM	538.PPM	413.PPM	696.PPM	140.PPM	770.PPM	542.PPM	572.PPM	224.PPM
CR	.17 %	281.PPM	.25 %	.18 %	.32 %	93.PPM	.36 %	823.PPM	562.PPM	620.PPM
V	154.PPM	16.PPM	87.PPM	150.PPM	114.PPM	395.PPM	32.PPM	61.PPM	51.PPM	157.PPM
BA	23.PPM	10.PPM	616.PPM	135.PPM	240.PPM	592.PPM	16.PPM	118.PPM	307.PPM	145.PPM
PB	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM
CO	70.PPM	188.PPM	115.PPM	90.PPM	136.PPM	57.PPM	131.PPM	157.PPM	164.PPM	81.PPM

BERGARTSBETEGNELSE og mineralfordeling	PRØVE NR. ELEMENT	N 16	N 17	N 18	N 20	Å 21	Å 25	Å 26	Å 27	Å 28	N 31	N 33	N 34	N 35
pr. N16 pyroksen-hornblende-peridotitt ol>opx>hbl	SiO ₂	39.28 %	50.44 %	39.44 %	40.75 %	45.20 %	45.78 %	50.09 %	39.30 %	47.93 %	37.71 %	49.74 %	46.38 %	38.42 %
	Al ₂ O ₃	5.17 %	5.68 %	3.68 %	4.86 %	21.14 %	3.06 %	4.88 %	1.71 %	3.55 %	1.54 %	5.92 %	3.86 %	.83 %
pr. N17 klinopyroksenitt med begynnende hbl-dannelse cpx>hbl>opx	Fe ₂ O ₃	18.62 %	9.50 % 4.96 %	17.64 %	18.93 %	6.00 %	13.55 %	7.61 %	16.09 %	11.08 %	18.70 %	8.44 %	11.98 %	15.72 %
	TiO ₂	.15 %	.32 %	.23 %	.07 %	.19 %	.15 %	.25 %	.04 %	.34 %	.07 %	.38 %	.24 %	.04 %
pr. N18 dunitt/pyroksen-hbl-peridotitt ol>hbl>opx	H ₂ O	32.45 %	17.57 %	35.95 %	32.10 %	8.84 %	28.73 %	19.59 %	41.26 %	20.37 %	36.52 %	15.56 %	24.06 %	42.89 %
	CaO	3.83 %	16.95 %	2.25 %	4.11 %	16.25 %	9.84 %	16.60 %	1.03 %	15.00 %	2.40 %	19.47 %	13.20 %	.51 %
pr. N20 lherzolitt ol>opx>cpx	Na ₂ O	.3 %	.7 %	.3 %	.1 %	1.9 %	.1 %	.3 %	.1 %	.2 %	.1 %	.3 %	.3 %	.1 %
	K ₂ O	.04 %	.01 %	.11 %	.01 %	.09 %	.01 %	.01 %	.01 %	.14 %	.01 %	.04 %	.02 %	.01 %
pr. Å 21 jotun-noritt maf.>feltspat (antipertitt)	MnO	.24 %	.17 %	.21 %	.23 %	.07 %	.18 %	.15 %	.19 %	.17 %	.23 %	.17 %	.18 %	.19 %
	P ₂ O ₅	.02 %	.03 %	.02 %	.03 %	.04 %	.02 %	.02 %	.01 %	.03 %	.01 %	.03 %	.02 %	.02 %
pr. Å 25 lherzolitt med begynnende horn- blendedannelse ol>cpx>opx>hbl	glødetap H ₂ O ⁺	0.53 %	0.20 %	0.04 %	÷0.24 %	0.19 %	0.12 %	0.57 %	0.78 %	1.75 %	2.52 %	0.69 %	1.25 %	0.67 %
	H ₂ O ⁻		.02 %							.43 %				
pr. Å 26 olivinwebsteritt cpx>opx>ol			.10 %							.05 %				
	SUM	100.63 %	101.57 %	99.87 %	100.97 %	100.61 %	101.54 %	100.07 %	100.52 %	100.56 %	99.81 %	100.74 %	101.49 %	99.40 %
pr. Å 27 dunitt (med litt pyroksen) ol>destruert cpx>opx (aksess)	NB	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM
	ZR	13.PPM	37.PPM	12.PPM	12.PPM	16.PPM	22.PPM	25.PPM	8.PPM	37.PPM	14.PPM	18.PPM	18.PPM	11.PPM
pr. Å 28 hornblendepyroksenitt cpx>hbl>opx	Y	5.PPM	13.PPM	7.PPM	6.PPM	7.PPM	9.PPM	10.PPM	6.PPM	14.PPM	6.PPM	13.PPM	10.PPM	< 5.PPM
	SR	241.PPM	92.PPM	91.PPM	211.PPM	.11 %	48.PPM	81.PPM	11.PPM	82.PPM	20.PPM	98.PPM	66.PPM	13.PPM
pr. N31 svakt serpentinisert olivinrik lherzolitt ol>serpentin>opx>opx	RB	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM
	ZN	115.PPM	40.PPM	100.PPM	95.PPM	23.PPM	54.PPM	27.PPM	82.PPM	47.PPM	106.PPM	27.PPM	59.PPM	82.PPM
pr. N33 klinopyroksenitt med begynnende hornblendedannelse cpx>sek.hbl>opx	CU	9.PPM	< 5.PPM	44.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM
	NI	435.PPM	193.PPM	978.PPM	623.PPM	118.PPM	714.PPM	341.PPM	.15 %	194.PPM	733.PPM	131.PPM	334.PPM	.13 %
pr. N34 sympлектittomvandlet olivinrik peridotitt	CR	843.PPM	.10 %	.26 %	242.PPM	318.PPM	.30 %	.50 %	.67 %	.13 %	.21 %	.16 %	.13 %	.41 %
	V	71.PPM	202.PPM	116.PPM	45.PPM	93.PPM	119.PPM	196.PPM	69.PPM	132.PPM	64.PPM	223.PPM	147.PPM	40.PPM
pr. N35 svakt serpentinisert dunitt ol>serpentin	BA	62.PPM	21.PPM	96.PPM	17.PPM	91.PPM	18.PPM	24.PPM	16.PPM	78.PPM	12.PPM	39.PPM	16.PPM	14.PPM
	PB	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM
	CO	147.PPM	53.PPM	154.PPM	132.PPM	28.PPM	97.PPM	45.PPM	148.PPM	63.PPM	173.PPM	41.PPM	95.PPM	166.PPM

BILAG 2. - fortsettelse

BERGARTSBETEGNELSE og mineralfordeling		PRØVE-NR.										
prøve nr.		ELEMENT	N 37	N 39	N 40	Å 41	Å 43	Å 44	Å 46	Å 47	Å 50	N 54
N 37	sterkt sek.omvandlet peridotitt ~50 % karbonat ~50 % talk + kloritt	SiO ₂	41.05 %	59.24 %	42.52 %	40.71 %	46.77 %	40.32 %	39.20 %	41.06 %	45.96 %	40.12 %
		Al ₂ O ₃	.89 %	1.22 %	.84 %	.64 %	2.52 %	.22 %	.26 %	.41 %	.97 %	.15 %
N 39	sterkt sek.omvandlet dunitt 20-30 % karbonat 70-80 % kloritt + talk	Fe ₂ O ₃ tot.	6.38 %	5.84 %	7.01 %	5.96 %	6.61 %	7.76 %	8.01 %	8.58 %	5.59 %	8.11 %
		FeO	4.66 %		5.42 %		1.98 %					6.25 %
		TiO ₂	.02 %	.01 %	.01 %	< .01 %	.13 %	< .01 %	< .01 %	< .01 %	< .01 %	< .01 %
N 40	delvis fortalket serpentinit 60-70 % serp., 20-30 % talk + sek.amfibol	MgO	31.56 %	29.33 %	36.70 %	43.44 %	29.01 %	49.72 %	48.63 %	48.53 %	39.72 %	49.02 %
		CaO	1.88 %	.09 %	.56 %	.07 %	3.25 %	.09 %	.08 %	.07 %	.10 %	.48 %
		Na ₂ O	< .1 %	< .1 %	< .1 %	.2 %	< .1 %	< .1 %	< .1 %	< .1 %	< .1 %	< .1 %
Å 41	sterkt serpentinisert dunitt 20-30 % olivin 60-70 % serpentin	K ₂ O	< .01 %	< .01 %	< .01 %	< .01 %	< .01 %	< .01 %	< .01 %	< .01 %	< .01 %	< .01 %
		MnO	.08 %	.03 %	.08 %	.08 %	.11 %	.10 %	.11 %	.14 %	.07 %	.11 %
		P ₂ O ₅	< .01 %	< .01 %	< .01 %	< .01 %	.01 %	< .01 %	< .01 %	< .01 %	< .01 %	< .01 %
Å 43	kleberstein ~50 % karbonat (magnesitt/dolomitt) ~50 % talk <5 % kloritt	glødetap	17.45 %	4.94 %	11.88 %	8.77 %	10.44 %	.92 %	2.88 %	.66 %	9.01 %	1.53 %
		H ₂ O ⁺	5.36 %		10.81 %		5.46 %					1.33 %
		H ₂ O [±]	.04 %		.13 %		.04 %					.11 %
Å 44	svakt fortalket dunitt 70-80 % olivin ~20 % talk	SUM	99.43 %	100.82 %	99.72 %	99.90 %	98.96 %	99.26 %	99.30 %	99.58 %	101.55 %	99.65 %
		Nb	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM
		Zr	14.PPM	14.PPM	11.PPM	14.PPM	24.PPM	12.PPM	11.PPM	13.PPM	14.PPM	13.PPM
Å 46	serpentinisert og fortalket dunitt 50-60 % olivin 15-20 % serpentin 15-20 % talk <5 % kloritt	Y	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	7.PPM	6.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM
		Sr	106.PPM	< 5.PPM	18.PPM	< 5.PPM	135.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	128.PPM
		Rb	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM
		Zn	35.PPM	35.PPM	33.PPM	25.PPM	27.PPM	42.PPM	37.PPM	45.PPM	32.PPM	36.PPM
Å 47	svakt fortalket dunitt ~70 % olivin 20 % talk <5 % kloritt	Cu	< 5.PPM	31.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	39.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM
		Ni	.16 %	.10 %	.20 %	.18 %	.17 %	.27 %	.28 %	.26 %	.20 %	.23 %
		Cr	.31 %	.34 %	.37 %	.32 %	.32 %	.50 %	.40 %	.23 %	.18 %	.22 %
Å 50	sterkt fortalket harzburgitt ~80 % talk < 5 % opx-rester 10-15% sek.amfibol	V	33.PPM	51.PPM	36.PPM	25.PPM	62.PPM	14.PPM	18.PPM	18.PPM	17.PPM	10.PPM
		Ba	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM
		Pb	< 10.PPM	< 10.PPM	14.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM
N 54	svakt talk og klorittførende dunitt 80-90 % olivin 5-10 % talk ~5 % kloritt	Co	87.PPM	56.PPM	94.PPM	74.PPM	87.PPM	114.PPM	126.PPM	150.PPM	94.PPM	116.PPM

BILAG 2 . - fortsettelse

BERGARTSBETEGNELSE og mineralfordeling	
prøve nr.	
N55	talk, kloritt og amfibolførende dunitt 60-70 % rekrystallisert(?) olivin ~20 % talk ~10 % kloritt ~5 % sek.amfibol (antofyllitt)
N57	sterkt fortalket ultramafitt (kleber) > 90 % talk 5-10 % kloritt
N58	sterkt sek.omvandlet harzburgitt ~10 % opx-relikter 10-15 % finkornet olivin 30-40 % talk ~40 % magnesitt
N62	delvis fortalket dunitt 50-60 % olivin ~5 % opx 30-40 % talk < 5 % kloritt
N64	fortalket og klorittomvandlet harzburgitt ~30 % olivin ~20 % opx ~30 % talk ~20 % kloritt
N65	fortalket og klorittomvandlet harzburgitt ~30 % olivin <10 % opx 40-50 % talk 10-15 % kloritt
N67	dels fortalket og rekrystallisert dunitt/harzburgitt ~60 % olivin < 5 % opx 30-40 % talk < 5 % kloritt
N69	svakt fortalket dunitt
N70	svakt fortalket og klorittisert dunitt > 80 % olivin 5-10 % talk < 5 % kloritt
Å 73	fortalket og klorittisert orthopyroksenitt ~40 % opx 40-50 % talk 10-20 % kloritt

PRØVE-NR.											
ELEMENT	N 55	N 57	N 58	N 62	N 64	N 65	N 67	N 69	N 70	Å 73	
SiO ₂	40.87 %	58.24 %	41.18 %	41.28 %	41.41 %	43.06 %	40.12 %	40.02 %	39.82 %	54.25 %	
Al ₂ O ₃	.38 %	.79 %	.47 %	.45 %	.90 %	1.80 %	.40 %	.94 %	.44 %	1.67 %	
Fe ₂ O ₃ tot. FeO	8.12 %	6.30 %	6.77 %	8.78 %	8.88 %	8.43 %	10.18 %	5.61 %	8.90 %	5.55 %	
TiO ₂	< .01 %	.02 %	< .01 %	.01 %	.01 %	.02 %	< .01 %	< .01 %	< .01 %	.03 %	
MgO	48.19 %	29.98 %	47.65 %	43.77 %	43.66 %	41.30 %	46.70 %	48.85 %	47.49 %	35.12 %	
CaO	.13 %	.07 %	.10 %	.14 %	.07 %	.82 %	.16 %	.07 %	.08 %	.09 %	
Na ₂ O	< .1 %	.1 %	.2 %	< .1 %	< .1 %	< .1 %	.6 %	< .1 %	< .1 %	< .1 %	
K ₂ O	< .01 %	< .01 %	< .01 %	< .01 %	< .01 %	< .01 %	.02 %	< .01 %	< .01 %	< .01 %	
MnO	.10 %	.02 %	.08 %	.10 %	.10 %	.09 %	.10 %	.09 %	.11 %	.07 %	
P ₂ O ₅	< .01 %	< .01 %	.01 %	< .01 %	< .01 %	< .01 %	.01 %	< .01 %	< .01 %	< .01 %	
glødetap	1.24 %	4.84 %	2.66 %	4.38 %	3.28 %	3.07 %	1.42 %	2.64 %	2.35 %	3.20 %	
H ₂ O ⁺											
H ₂ O ⁻											
SUM	99.16 %	100.38 %	99.16 %								
Nb	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	
Zr	11.PPM	10.PPM	15.PPM	9.PPM	9.PPM	13.PPM	14.PPM	12.PPM	14.PPM	12.PPM	
Y	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	
Sr	7.PPM	< 5.PPM	7.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	6.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	
Rb	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	
Zn	34.PPM	26.PPM	36.PPM	33.PPM	37.PPM	38.PPM	41.PPM	29.PPM	46.PPM	38.PPM	
Cu	< 5.PPM	27.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	49.PPM	
Ni	.23 %	.13 %	.23 %	.23 %	.21 %	.21 %	.26 %	.25 %	.28 %	.14 %	
Cr	.30 %	.14 %	.31 %	.34 %	.35 %	.34 %	.43 %	.46 %	.36 %	.31 %	
V	18.PPM	23.PPM	17.PPM	28.PPM	38.PPM	58.PPM	37.PPM	11.PPM	29.PPM	32.PPM	
Ba	11.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	13.PPM	
Pb	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	
Co	112.PPM	62.PPM	107.PPM	114.PPM	105.PPM	103.PPM	121.PPM	88.PPM	127.PPM	62.PPM	

BILAG 2 . - fortsettelse

BERGARTSBETEGNELSE og mineralfordeling	
prøve nr.	
Å 77	fortalket og klorittisert harzburgitt ~50 % rekryst. fink. olivin 20 % grovk. olivin + opx? 15-20 % talk ~5 % opx-relikter 5-10 % kloritt
Å 79	fortalket og klorittisert harzburgitt 60-70 % fink. olivin ~5 % magnesitt 15-20 % talk 10-15 % kloritt
N 80	svakt fortalket og klorittisert harzburgitt 70-80 % olivin 10-20 % opx ~5 % talk ~5 % kloritt ~5 % magnesitt
N 86	kleberstein 65-70 % talk 30-35 % magnesitt ~5 % kloritt ~5 % dissem. kromitt + sek.mt.
N 92	serpentinisert dunitt 30-40 % olivin 60-70 % serpentin
N 94	sek. omv. ultramafitt (kleber) 30-40 % talk 30-40 % magnesitt 5-10 % kloritt ~5 % sek. amfibol 10-15 % antofyllittfliser og vifter
N 96	amfibolholdig serpenisert dunitt 60-70 % olivin ~30 % serpentin ~1 % opx ~5 % antofyllitt
N 99	sek. omv. grovkornet ultramafitt 40-50 % fink. talk-klorittaggregat 15-20 % talk ellers 20-25 % kloritt ellers ~10 % trem.-akt. ~5 % magnesitt
N 100	sek. omv. ultramafitt 10-20 % tremolitt-aktinolit ~40 % talk ~40 % kloritt
N 101	sek. omv. ultramafitt ~50 % grovk. tremolitt-aktinolit inkl. ev. litt antofyllitt 30-40 % magnesitt 10-20 % talk

PRØVE-NR.											
ELEMENT	Å 77	Å 79	N 80	N 86	N-92	N-94	N-96	N-99	N-100	N-101	
SiO ₂	45.14 %	41.27 %	42.25 %	30.25 %	40.10 %	35.44 %	39.36 %	43.51 %	47.65 %	31.59 %	
Al ₂ O ₃	1.30 %	.87 %	.60 %	.50 %	1.76 %	.82 %	.32 %	1.58 %	2.08 %	.19 %	
Fe ₂ O ₃ tot.	6.51 %	7.60 %	9.28 %	6.08 %	3.07 %	7.33 %	9.64 %	10.79 %	10.50 %	7.83 %	
FeO				4.03 %	1.08 %	4.22 %	3.43 %	4.34 %	4.76 %	3.54 %	
TiO ₂	.02 %	< .01 %	.01 %	< .01 %	.01 %	.01 %	.01 %	.08 %	.08 %	.02 %	
MgO	41.72 %	46.65 %	44.68 %	32.75 %	45.21 %	34.80 %	47.50 %	30.69 %	30.64 %	29.74 %	
CaO	.07 %	.08 %	.21 %	.16 %	.06 %	.16 %	.13 %	1.37 %	1.70 %	4.68 %	
Na ₂ O	< .1 %	.5 %	< .1 %	< .1 %	< .1 %	< .1 %	< .1 %	< .1 %	.2 %	< .1 %	
K ₂ O	< .01 %	< .01 %	< .01 %	< .01 %	< .01 %	< .01 %	< .01 %	< .01 %	.03 %	< .01 %	
MnO	.08 %	.09 %	.12 %	.07 %	.04 %	.10 %	.14 %	.10 %	.11 %	.16 %	
P ₂ O ₅	< .01 %	.01 %	.01 %	< .01 %	< .01 %	< .01 %	< .01 %	.01 %	.01 %	.01 %	
glødetap	4.55 %	2.85 %	2.37 %	29.41 %	8.56 %	22.12 %	3.19 %	10.69 %	6.93 %	25.42 %	
H ₂ O ⁺				4.15 %	6.63 %	3.24 %	2.83 %	3.27 %	4.32 %	2.41 %	
H ₂ O ⁻				.05 %	.14 %	.05 %	.09 %	.08 %	.09 %	.06 %	
SUM											
Nb	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	5.PPM	5.PPM	5.PPM	< 5.PPM	
Zr	14.PPM	14.PPM	11.PPM	10.PPM	16.PPM	14.PPM	10.PPM	17.PPM	16.PPM	18.PPM	
Y	< 5.PPM	< 5.PPM	6.PPM	5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	6.PPM	6.PPM	< 5.PPM	
Sr	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	52.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	32.PPM	30.PPM	21.PPM	
Rb	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	
Zn	52.PPM	54.PPM	42.PPM	74.PPM	12.PPM	31.PPM	34.PPM	38.PPM	48.PPM	21.PPM	
Cu	9.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	9.PPM	8.PPM	38.PPM	21.PPM	
Ni	.19 %	.21 %	.24 %	.24 %	.15 %	.12 %	.28 %	.23 %	.21 %	.13 %	
Cr	.56 %	.32 %	.32 %	1.29 %	.68 %	.31 %	.37 %	.58 %	.63 %	.22 %	
V	38.PPM	24.PPM	32.PPM	83.PPM	36.PPM	42.PPM	27.PPM	61.PPM	73.PPM	35.PPM	
Ba	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	33.PPM	40.PPM	28.PPM	20.PPM	35.PPM	27.PPM	
Pb	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	
Co	82.PPM	100.PPM	110.PPM	120.PPM	56.PPM	69.PPM	123.PPM	89.PPM	92.PPM	70.PPM	

BILAG 2 . - fortsettelse

BERGARTSBETEGNELSE og mineralfordeling	
prøve nr.	
N 103	serpentinisert olivinrik ultra- mafitt med amfibolnåler som delvis er gått over til talk. ~40 % olivin ~40 % serpentin 5-10 % talk 5-10 % amfibol (akt-trem/anto- fyllitt)
T 1	Kleberstein 65-70 % talk 30-35 % magnesitt ~5 % kloritt <1 % rester av olivin+pyroksen
T 2	serpentinitt
1321	serpentinitt med litt karbonat ~90 % fibrig serpentin ~10 % karbonat (magnesitt/dol)
4044	serpentinisert dunitt ~30 % olivin ~70 % serpentin
LPN 80- 111	>95 % aktinolit < 5 % hbl + biotitt
LPN 80- 116	talk og magnesittomvandlet harz- burgitt ~50 % olivin 20-30 % opx 10-20 % talk 10-20 % magnesitt
LPN 80- 117	svakt fortalket harzburgitt ~50 % olivin ~30 % opx 10-20 % talk << 5 % kloritt < 5 % magnesitt
nr. 118	talk-, kloritt-og magnesittomv. harzburgitt > 70 % olivin < 10 % opx ~10 % talk ~10 % kloritt 5-10 % magnesitt
nr. 123	dunitt/peridotitt ~90 % olivin 5-10 % cpx < 5 % opx 1-2 % hbl

PRØVE-NR.										
ELEMENT	N-103	T 1	T 2	1321	4044	LPN80-111	LPN80-116	LPN80-117	nr. 118	nr. 123
SiO ₂	41.04 %	43.03 %	43.02 %	36.73 %	40.82 %	54.56 %	44.14 %	42.64 %	41.63 %	40.56 %
Al ₂ O ₃	.97 %	.50 %	.61 %	1.11 %	.76 %	3.91 %	.22 %	.52 %	.27 %	.94 %
Fe ₂ O ₃ tot.	8.01 %	5.96 %	7.86 %	8.88 %	8.58 %	7.41 %	8.43 %	7.92 %	7.78 %	16.11 %
FeO	3.79 %	3.02 %	4.10 %	3.30 %	2.57 %					
TiO ₂	.01 % <	.01 % <	.01 %	.02 %	.01 %	.10 % <	.01 % <	.01 % <	.01 %	.05 %
MgO	43.41 %	30.85 %	37.07 %	36.27 %	42.18 %	20.71 %	41.81 %	44.63 %	40.34 %	39.99 %
CaO	.69 %	3.32 %	.09 %	1.18 %	.07 %	10.26 %	.04 %	.07 %	.10 %	2.55 %
Na ₂ O	< .1 % <	.1 %	.4 %	.1 %	< .1 %	.6 %	< .1 % <	.1 % <	.1 % <	.1 %
K ₂ O	< .01 % <	.01 %	.03 % <	.01 %	< .01 %	.08 %	< .01 % <	.01 % <	.05 % <	.01 %
MnO	.11 %	.11 %	.05 %	.10 %	.10 %	.18 %	.15 %	.11 %	.11 %	.24 %
P ₂ O ₅	< .01 % <	.01 %	.02 %	.01 %	< .01 %	.04 %	.01 %	.02 %	.01 %	.03 %
glødetap	6.17 %	16.16 %	11.64 %	7.28 %	15.75 %	1.97 %	4.33 %	4.70 %	8.07 %	÷ .09 %
H ₂ O ⁺	4.47 %	3.59 %	9.68 %	7.51 %	6.57 %					
H ₂ O [±]	.12 %	.06 %	.07 %	.05 %	.08 %					
SUM										
Nb	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM
Zr	16.PPM	12.PPM	15.PPM	9.PPM	10.PPM	22.PPM	13.PPM	11.PPM	11.PPM	24.PPM
Y	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	5.PPM	21.PPM	6.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	5.PPM
Sr	< 5.PPM	57.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	15.PPM	31.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	12.PPM
Rb	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM
Zn	30.PPM	14.PPM	29.PPM	28.PPM	45.PPM	74.PPM	46.PPM	41.PPM	43.PPM	85.PPM
Cu	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	7.PPM	12.PPM	7.PPM	< 5.PPM	5.PPM	9.PPM
Ni	.15 %	.13 %	.17 %	.19 %	.17 %	.12 %	.23 %	.24 %	.22 %	.13 %
Cr	.33 %	.16 %	.37 %	.28 %	.65 %	.27 %	.40 %	.31 %	.30 %	.40 %
V	43.PPM	23.PPM	39.PPM	34.PPM	53.PPM	63.PPM	27.PPM	26.PPM	21.PPM	51.PPM
Ba	32.PPM	12.PPM	32.PPM	20.PPM	62.PPM	15.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	13.PPM
Pb	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM
Co	74.PPM	57.PPM	70.PPM	86.PPM	100.PPM	60.PPM	106.PPM	109.PPM	108.PPM	159.PPM

BILAG 2 . - fortsettelse

BERGARTSBETEGNELSE og mineralfordeling	
prøve nr.	
124	smal gang av symplektittomv. pyrokseinit i dunitt/serp. hbl.-peridot.
125	delvis symplektittomv. hornblendepyrokseinit opx>cpx+hbl
126	svakt serpentinisert pyrokseinit peridotitt 85 % olivin+serpentin 10-15 % cpx < 5 % hbl
127	svakt sek. omvandlet (serpentin+hornblende+biotitt) lherzolitt/wehrlitt ol>pyrokseinitrelikter+sek. hbl+sek. biotitt
128	omvandlet jotun-noritt (granulittisk gneis). omv. feltspat ~ cpx-relikter + sekundær amfibol (inkl. hbl.)
129	svakt sek. omvandlet lherzolitt ol ~ cpx+hbl > opx aksess. biotitt
130	svakt biotittholdig lherzolitt 30-40% cpx 30-40% olivin 15-20% opx < 5% grønn spinell 2- 3% biotitt
132	klorittrik kleberstein 60-70% talk 20-30% kloritt ~10% magnesitt ~1% apatitt
133a	sterkt karbonatisert serpentinkonglomerat 60-70% finkornet aggregat av talk, kloritt, amfibol og magnesitt ~10% større magnesittkorn 10-20% rel. mer grovkornete og renere partier av talk og kloritt <10% serpentinit < 1% tremolitt-aktinolit
134	svakt serpentinisert dunitt ~80% olivin ~20% serpentinit

PRØVE-NR.											
ELEMENT	124	125	126	127	128	129	130	132	133a	134	
SiO ₂	38.35 %	51.99 %	40.82 %	37.59 %	41.21 %	42.76 %	41.27 %	43.11 %	33.79 %	39.39 %	
Al ₂ O ₃	1.63 %	4.24 %	1.12 %	1.50 %	16.51 %	2.88 %	2.74 %	3.64 %	.64 %	.10 %	
Fe ₂ O ₃ tot.	13.58 %	12.19 %	15.71 %	20.64 %	15.28 %	13.64 %	16.95 %	18.52 %	10.35 %	7.86 %	
FeO	.07 %	.21 %	.06 %	.15 %	1.43 %	.18 %	.19 %	.70 %	.01 %	< .01 %	
TiO ₂	41.95 %	25.17 %	38.78 %	37.46 %	7.60 %	27.35 %	33.35 %	24.80 %	34.60 %	47.35 %	
MgO	4.02 %	6.17 %	3.40 %	1.60 %	12.80 %	11.10 %	5.98 %	2.25 %	2.18 %	.20 %	
CaO	.1 %	.4 %	.1 %	.2 %	1.1 %	.3 %	< .1 %	.3 %	.1 %	< .1 %	
Na ₂ O	.10 %	.06 %	.03 %	.05 %	1.08 %	< .01 %	.02 %	.01 %	< .01 %	.03 %	
K ₂ O	.20 %	.24 %	.23 %	.28 %	.14 %	.23 %	.25 %	.14 %	.17 %	.14 %	
MnO	.02 %	.03 %	.04 %	.05 %	.31 %	.04 %	.03 %	.29 %	.04 %	.03 %	
P ₂ O ₅	1.79 %	.06 %	.59 %	.66 %	2.42 %	.47 %	.25 %	7.27 %	18.64 %	4.10 %	
glødetap											
H ₂ O ⁺											
H ₂ O [±]											
SUM											
Nb	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	6.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	
Zr	23.PPM	22.PPM	18.PPM	40.PPM	31.PPM	46.PPM	24.PPM	23.PPM	5.PPM	14.PPM	
Y	6.PPM	10.PPM	7.PPM	5.PPM	12.PPM	13.PPM	9.PPM	7.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	
Sr	41.PPM	30.PPM	14.PPM	47.PPM	.18 %	98.PPM	53.PPM	112.PPM	24.PPM	< 5.PPM	
Rb	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	26.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	
Zn	76.PPM	81.PPM	88.PPM	147.PPM	118.PPM	92.PPM	104.PPM	173.PPM	89.PPM	46.PPM	
Cu	74.PPM	14.PPM	12.PPM	38.PPM	839.PPM	8.PPM	21.PPM	845.PPM	13.PPM	< 5.PPM	
Ni	.12 %	342.PPM	.12 %	927.PPM	124.PPM	295.PPM	725.PPM	.11 %	.21 %	.24 %	
Cr	.39 %	483.PPM	.38 %	.34 %	51.PPM	759.PPM	.25 %	.18 %	.65 %	.44 %	
V	59.PPM	163.PPM	59.PPM	77.PPM	423.PPM	100.PPM	110.PPM	83.PPM	44.PPM	13.PPM	
Ba	26.PPM	25.PPM	14.PPM	45.PPM	471.PPM	19.PPM	21.PPM	12.PPM	63.PPM	< 10.PPM	
Pb	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	
Co	130.PPM	70.PPM	151.PPM	170.PPM	55.PPM	109.PPM	132.PPM	166.PPM	108.PPM	125.PPM	

BILAG 2 . - fortsettelse

BERGARTSBETEGNELSE og mineralfordeling	
prøve nr.	
135	svakt serpentinisert dunitt 70-80% olivin 20-30% serpentin
149	særlig oksydrik olivin- websteritt
150	særlig oksydrik websteritt (hornblendeførende og svakt symplektittomvandlet)
151	websteritt (særlig oksydrik, svakt symplektittomvandlet, hbl og olivinførende)
152	websteritt (særlig oksydrik; hbl-, oli- vin- og biotittførende; meget svak symplektittdannelse)
153	lys jotun-noritt/gabbro (nesten en anorthositt)
154	pyroksen-hbl-peridotitt (el. olivinrik lherzolitt med sekundær hornblende- dannelse)
155	pyroksen-hbl-peridotitt (el. olivinrik harzburgitt; sekundær hornblendedan- nelse)
157	biotitt og hbl-førende jotungabbro (sekundær bio- titt og hbl-dannelse)
158	olivin-hbl-pyroksenitt (primært en olivinwebste- ritt)

PRØVE-NR.											
ELEMENT	135	149	150	151	152	153	154	155	157	158	
SiO ₂	39.62 %	38.00 %	38.44 %	39.21 %	38.96 %	53.92 %	38.03 %	41.99 %	46.88 %	45.11 %	
Al ₂ O ₃	.12 %	4.56 %	7.62 %	6.98 %	6.59 %	23.28 %	2.44 %	4.43 %	16.42 %	5.89 %	
Fe ₂ O ₃ + FeO	6.17 %	24.94 %	22.62 %	23.99 %	22.95 %	3.54 %	20.58 %	16.86 %	14.13 %	14.13 %	
TiO ₂	< .01 %	1.07 %	1.17 %	1.23 %	1.13 %	.12 %	.09 %	.54 %	1.15 %	.84 %	
MgO	47.98 %	17.60 %	14.91 %	15.58 %	15.48 %	3.51 %	37.79 %	30.17 %	7.50 %	17.99 %	
CaO	.04 %	12.97 %	12.61 %	12.90 %	13.27 %	9.00 %	1.43 %	3.98 %	9.79 %	14.80 %	
Na ₂ O	< .1 %	.7 %	.3 %	.8 %	.9 %	5.0 %	.1 %	.4 %	2.9 %	.8 %	
K ₂ O	.02 %	.05 %	.07 %	.08 %	.09 %	.49 %	.03 %	.32 %	1.27 %	.18 %	
MnO	.11 %	.20 %	.20 %	.22 %	.19 %	.08 %	.27 %	.22 %	.22 %	.19 %	
P ₂ O ₅	.03 %	.04 %	.06 %	.06 %	.06 %	.03 %	.04 %	.16 %	.37 %	.04 %	
glødetap	4.43 %	5.5 %	.05 %	.46 %	.34 %	.45 %	.36 %	.92 %	.75 %	1.33 %	
H ₂ O ⁺											
H ₂ O [±]											
SUM											
Nb	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	8.PPM	< 5.PPM	
Zr	13.PPM	28.PPM	32.PPM	29.PPM	30.PPM	15.PPM	21.PPM	32.PPM	62.PPM	35.PPM	
Y	< 5.PPM	11.PPM	12.PPM	12.PPM	11.PPM	< 5.PPM	5.PPM	14.PPM	34.PPM	16.PPM	
Sr	< 5.PPM	73.PPM	367.PPM	265.PPM	241.PPM	.18 %	27.PPM	224.PPM	.10 %	221.PPM	
Rb	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	21.PPM	< 5.PPM	
Zn	31.PPM	104.PPM	101.PPM	107.PPM	96.PPM	30.PPM	154.PPM	113.PPM	137.PPM	72.PPM	
Cu	6.PPM	131.PPM	.15 %	768.PPM	858.PPM	12.PPM	20.PPM	15.PPM	261.PPM	55.PPM	
Ni	.27 %	135.PPM	93.PPM	96.PPM	109.PPM	23.PPM	.12 %	482.PPM	43.PPM	157.PPM	
Cr	.32 %	243.PPM	137.PPM	132.PPM	191.PPM	44.PPM	.40 %	.13 %	30.PPM	539.PPM	
V	7.PPM	841.PPM	900.PPM	920.PPM	848.PPM	51.PPM	97.PPM	171.PPM	317.PPM	290.PPM	
Ba	< 10.PPM	22.PPM	64.PPM	63.PPM	65.PPM	733.PPM	21.PPM	233.PPM	852.PPM	125.PPM	
Pb	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	
Co	121.PPM	104.PPM	93.PPM	104.PPM	97.PPM	11.PPM	187.PPM	127.PPM	46.PPM	71.PPM	

Bilag 2, s. 8

BILAG 2 . - fortsettelse

BERGARTSBETEGNELSE og mineralfordeling	
prøve nr.	
159	olivin-hbl-pyrokse-nitt (primært en olivinwebste- ritt)
160	svakt serpentinisert hbl- peridotitt
161	svakt serpentinisert hbl- peridotitt
162	lherzolitt med sterk symple- tittdannelse
164a	serp.kgl. (sterkt karbonat- ~40% serpentin isert og 30-40% magnesitt fortalket) 10-20% talk 5-10% sek.mt. ~5% kloritt!
165	foliert grønnstein 25-35% feltspat + kvarts(?) 50-60% hbl + ev. noe kloritt <5% sek. penninit på sprekker ~10% epidot
166	delvis karbonatisert serpentinitt ~80% serpentin ~20% magnesitt <1% pyrokse-nrelikter
167a	167a: kleberstein 40-50% talk 15-25% kloritt 30-40% magnesitt + dolomitt (magnesitt delen > dolomitt delen)
170b	170b: serpentinkonglomerat. total-sammensetning: ~50% karbonat 20-30% serpentin ~30% talk 5-10% kloritt aksess. opx-relikt (ett korn)
172b	172b: omvandlet serpentin-konglom, totalt: 40-45% serpentin 10-20% talk 40-45% karbonat boller: en blanding av serpentin og talk/karbonat matriks: mest karbonat, men også noe serpentin

PRØVE-NR.										
ELEMENT	159	160	161	162	164a	165	166	167a	170 b	172 b
SiO ₂	45.62 %	37.29 %	39.43 %	43.73 %	44.43 %	52.42 %	38.54 %	45.41 %	39.75 %	33.16 %
Al ₂ O ₃	6.12 %	.87 %	.98 %	2.29 %	1.35 %	13.37 %	.52 %	3.13 %	.62 %	.77 %
Fe ₂ O ₃ tot. FeO	12.50 %	16.01 %	15.26 %	11.36 %	11.19 %	12.82 %	7.17 %	6.80 %	6.55 %	4.68 %
TiO ₂	.80 %	.04 %	.04 %	.13 %	.04 %	1.32 %	< .01 %	.18 %	< .01 %	.02 %
MgO	17.74 %	40.15 %	41.42 %	27.95 %	33.04 %	6.22 %	38.61 %	26.55 %	35.67 %	35.89 %
CaO	15.00 %	1.40 %	1.27 %	10.06 %	.41 %	9.84 %	.05 %	4.42 %	.50 %	4.63 %
Na ₂ O	.9 %	.6 %	< .1 %	< .1 %	< .1 %	2.1 %	< .1 %	.1 %	< .1 %	.1 %
K ₂ O	.27 %	.06 %	.05 %	.03 %	.02 %	.13 %	< .01 %	< .01 %	< .01 %	.02 %
MnO	.21 %	.23 %	.22 %	.18 %	.08 %	.21 %	.14 %	.13 %	.11 %	.13 %
P ₂ O ₅	.03 %	.03 %	.05 %	.02 %	< .01 %	.10 %	.02 %	.05 %	.01 %	.02 %
glødetap	1.57 %	1.80 %	1.85 %	3.62 %	9.80 %	3.60 %	15.08 %	11.85 %	15.91 %	21.72 %
H ₂ O ⁺										
H ₂ O [±]										
SUM										
Nb	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM
Zr	36.PPM	13.PPM	19.PPM	13.PPM	6.PPM	78.PPM	14.PPM	59.PPM	12.PPM	15.PPM
Y	19.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	9.PPM	< 5.PPM	38.PPM	5.PPM	7.PPM	< 5.PPM	6.PPM
Sr	276.PPM	31.PPM	24.PPM	51.PPM	6.PPM	220.PPM	< 5.PPM	49.PPM	6.PPM	28.PPM
Rb	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM
Zn	78.PPM	91.PPM	91.PPM	66.PPM	34.PPM	112.PPM	37.PPM	42.PPM	29.PPM	27.PPM
Cu	17.PPM	11.PPM	10.PPM	6.PPM	< 5.PPM	90.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM
Ni	187.PPM	.12 %	.11 %	597.PPM	.25 %	70.PPM	.25 %	.15 %	.20 %	.18 %
Cr	541.PPM	.30 %	.32 %	.27 %	.54 %	106.PPM	.27 %	.23 %	.29 %	.22 %
V	241.PPM	35.PPM	33.PPM	98.PPM	72.PPM	373.PPM	30.PPM	65.PPM	45.PPM	61.PPM
Ba	202.PPM	65.PPM	27.PPM	31.PPM	< 10.PPM	16.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	11.PPM	< 10.PPM
Pb	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM
Co	66.PPM	163.PPM	173.PPM	98.PPM	109.PPM	48.PPM	121.PPM	75.PPM	96.PPM	90.PPM

BILAG 2 . - fortsettelse

BERGARTSBETEGNELSE og mineralfordeling		PRØVE-NR.										
prøve nr.		ELEMENT	173	174	175	176	177	179	180	181	185 a	185 c
173	Lherzolitt med begynnende hbl-dannelse 10-20% cpx, 5-10% hbl 20-30% opx, 50-60% olivin	SiO ₂	45.48 %	40.98 %	45.88 %	42.94 %	40.88 %	48.16 %	38.99 %	40.10 %	38.55 %	37.08 %
		Al ₂ O ₃	4.54 %	1.71 %	2.85 %	2.35 %	3.27 %	5.00 %	4.06 %	.84 %	.37 %	.31 %
		Fe ₂ O ₃ tot. FeO	16.39 %	16.67 %	10.43 %	13.35 %	15.96 %	10.78 %	10.99 %	8.53 %	8.47 %	8.14 %
174	Lherzolitt med begynnende hbl-dannelse+svak symplektittdannelse langs korngrense 50-60% olivin 20-30% opx 10-15% ? cpx < 5% hbl.	TiO ₂	.31 %	.09 %	.19 %	.16 %	.17 %	.24 %	.29 %	.05 %	< .01 %	< .01 %
		MgO	27.09 %	38.27 %	26.45 %	30.94 %	30.25 %	28.96 %	29.29 %	29.69 %	44.57 %	46.94 %
		CaO	7.15 %	3.19 %	12.86 %	9.09 %	1.99 %	.12 %	.84 %	3.74 %	.12 %	.15 %
		Na ₂ O	.3 %	.2 %	.2 %	< .1 %	.1 %	.2 %	.6 %	.3 %	< .1 %	< .1 %
175	Svakt serpentinisert olivinwebsteritt/olivinklinopyroksenitt m. små mengder opx svak symplektittdannelse langs korngrensene 50-60% cpx ~30% olivin ~5% opx 5-10% serpentin	K ₂ O	.07 %	.04 %	< .01 %	< .01 %	< .01 %	< .01 %	.02 %	.02 %	< .01 %	< .01 %
		MnO	.24 %	.24 %	.18 %	.20 %	.17 %	.09 %	.13 %	.14 %	.15 %	.12 %
		P ₂ O ₅	.06 %	.05 %	.02 %	.02 %	.06 %	.05 %	.04 %	.05 %	< .01 %	< .01 %
		glødetap	÷ .36 %	÷ .51 %	.96 %	1.04 %	7.33 %	6.74 %	13.50 %	16.28 %	6.75 %	7.10 %
		H ₂ O ⁺ H ₂ O [±]										
176	Svakt serpentinisert lherzolitt med begynnende symplektitt-dannelse langs korngrensene 40-50% olivin 10-20% opx 30-40% cpx 5-10% serpentin	SUM										
177	Sek. omvandlet peridotitt	Nb	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM
		Zr	20.PPM	18.PPM	23.PPM	14.PPM	20.PPM	88.PPM	66.PPM	15.PPM	17.PPM	11.PPM
	179-1: Kleberstein (særlig klorittrik) 50-60% talk	Y	10.PPM	5.PPM	11.PPM	8.PPM	5.PPM	13.PPM	6.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM
179-I, II	40-50% kloritt <5% karbonat	Sr	84.PPM	37.PPM	81.PPM	39.PPM	8.PPM	74.PPM	25.PPM	65.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM
	179-2: kleberstein (særlig klorittrik) 60-70% talk 30-40% kloritt <5% karbonat	Rb	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM
		Zn	77.PPM	97.PPM	60.PPM	73.PPM	115.PPM	68.PPM	51.PPM	41.PPM	42.PPM	33.PPM
		Cu	8.PPM	16.PPM	6.PPM	< 5.PPM	46.PPM	5.PPM	< 5.PPM	7.PPM	9.PPM	6.PPM
180	Kleberstein 30-40% talk 10-20% kloritt ~50% karbonat; herav 2-3% av dolomittkomponenten iflg. kjemisk analyse; resten er magnesitt	Ni	492.PPM	.12 %	547.PPM	590.PPM	509.PPM	.19 %	.20 %	.25 %	.25 %	.25 %
		Cr	998.PPM	.54 %	.29 %	.22 %	.23 %	.61 %	.25 %	.41 %	.28 %	.57 %
		V	181.PPM	80.PPM	109.PPM	98.PPM	91.PPM	71.PPM	82.PPM	34.PPM	20.PPM	19.PPM
		Ba	65.PPM	40.PPM	14.PPM	14.PPM	31.PPM	151.PPM	23.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM
181	Kleberstein 60-70% talk 30-40% magnesitt + litt dolomitt <5% kloritt	Pb	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM
185-a 185-c	} serp.dunitt (~50% olivin/serpentin)	Co	96.PPM	144.PPM	81.PPM	114.PPM	114.PPM	93.PPM	104.PPM	109.PPM	101.PPM	112.PPM

Bilag 2, s. 10

BILAG 2 . - fortsettelse

BERGARTSBETEGNELSE og mineralfordeling	
prøve nr.	
188 A	188a: serpentinisert dunitt ~60% olivin ~40% serpentin
188 B	188b: serpentinisert dunitt/ harzburgitt ~50% olivin ~50% serpentin <5% opx <1% cpx (ett korn observert)
189	Rene asbestfibre (krysotilasbest)
191	Kleberstein 50-60% talk ~40% magnesitt <5% kloritt
192	serpentinisert dunitt m.svak kromittimpregnasjon 70-75% olivin 25-30% serpentin
193 A	193 A: talkskifer(nesten ren talk) spalter opp i løvtynne blad
193 B	193 B: massiv, nesten ren talk >95% talk, <5% kloritt
194 B	194 B: sek. omvandlet klinopyrok- senitt ~20% cpx-relikter 20-30% karbonat 20-30% kloritt 20-30% sek.farveløs amfibol+ sek. amfibol i en ekstra finkornet masse
195 A	195 A: serpentinisert dunitt 65-70% olivin 30-35% serpentin
196 A	196 A: Kleberstein (dårlig kvali- tet) 50-60% talk ~15% kloritt 10-15% feltspat + kvarts (?) 2-4% epidot 15-20% svakt grønn amfibol (hbl)

PRØVE-NR.											
ELEMENT	188 A	188 B	189	191	192	193 A	193 B	194 B	195 A	196 A	
SiO ₂	40.57 %	39.92 %	42.23 %	35.10 %	39.93 %	59.15 %	59.27 %	47.49 %	38.46 %	57.99 %	
Al ₂ O ₃	.14 %	.37 %	.91 %	.44 %	.08 %	.22 %	1.46 %	1.08 %	.05 %	3.30 %	
Fe ₂ O ₃ tot. FeO	8.13 %	8.14 %	2.65 %	6.99 %	6.96 %	3.72 %	3.74 %	5.95 %	8.72 %	6.95 %	
TiO ₂	< .01 %	< .01 %	< .01 %	< .01 %	< .01 %	< .01 %	.02 %	.03 %	< .01 %	.19 %	
MgO	45.60 %	42.25 %	41.52 %	34.50 %	47.91 %	29.44 %	29.37 %	24.39 %	46.20 %	22.95 %	
CaO	.05 %	.70 %	.07 %	.12 %	.03 %	.05 %	.32 %	13.26 %	.07 %	1.17 %	
Na ₂ O	< .1 %	< .1 %	< .1 %	< .1 %	< .1 %	.4 %	.7 %	.4 %	< .1 %	.7 %	
K ₂ O	< .01 %	< .01 %	.02 %	< .01 %	< .01 %	.03 %	.04 %	.02 %	< .01 %	.77 %	
MnO	.10 %	.19 %	.03 %	.08 %	.16 %	< .01 %	.02 %	.13 %	.18 %	.08 %	
P ₂ O ₅	.01 %	.01 %	< .01 %	.01 %	.03 %	< .01 %	.02 %	.02 %	.02 %	.06 %	
glødetap	5.70 %	6.90 %	12.26 %	24.63 %	3.55 %	5.69 %	4.54 %	7.59 %	4.53 %	4.06 %	
H ₂ O ⁺											
H ₂ O [±]											
SUM											
Nb	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	6.PPM	
Zr	12.PPM	11.PPM	12.PPM	13.PPM	15.PPM	10.PPM	11.PPM	14.PPM	16.PPM	90.PPM	
Y	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	6.PPM	< 5.PPM	13.PPM	
Sr	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	7.PPM	< 5.PPM	28.PPM	< 5.PPM	29.PPM	
Rb	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	30.PPM	
Zn	38.PPM	41.PPM	23.PPM	32.PPM	34.PPM	33.PPM	38.PPM	36.PPM	43.PPM	71.PPM	
Cu	6.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	6.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	80.PPM	13.PPM	7.PPM	
Ni	.28 %	.21 %	.10 %	.13 %	.26 %	.15 %	.15 %	536.PPM	.26 %	.19 %	
Cr	.27 %	.31 %	444.PPM	.34 %	.21 %	.23 %	129.PPM	.27 %	.38 %	.23 %	
V	14.PPM	28.PPM	29.PPM	25.PPM	9.PPM	26.PPM	< 5.PPM	74.PPM	14.PPM	41.PPM	
Ba	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	136.PPM	
Pb	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	
Co	125.PPM	118.PPM	47.PPM	67.PPM	119.PPM	69.PPM	70.PPM	55.PPM	153.PPM	90.PPM	

BILAG 2 . - fortsettelse

BERGARTSBETEGNELSE og mineralfordeling	
prøve nr.	
197A	197 A: Kleber (finkornet aggregat av uorienterte korn av talk, kloritt, karbonat og amfibol (hbl) i omtrent like store mengder) 20-30% talk 20-30% kloritt 20-30% karbonat 20-30% sek. amfibol (hbl)
197 B	197 B: Kleber (hbl-kloritt-talk-aggregat med litt feltspat) ~50% talk + kloritt (intimt sammenvokst) herav ca 2/3 kloritt og 1/3 talk 40-50% sek. amfibol (hbl) 2-4% feltspat (albitt)
199	Svakt sek. omvandlet harzburgitt 50-60% olivin 20-30% opx-relikter 20-30% nåler/fliser av antofyllitt (dannet på bekostning av opx)
201A	201 A: Amfibol-olivinbergart 50-60% olivin 30-40% nåler av aktinolit-tremolit + evt. noe antofyllitt 5-10% kloritt?
201B	201 B: Kontakten mellom dunitt (øvre halvdel av slipet) og orthopyroksenitt/olivinorthopyroksenitt med begynnende amfiboldannelse (nedre halvdel av slipet) Øvre halvdel 80-90% olivin 10-20% kloritt Nedre halvdel ~70% opx 10-15% olivin 10-15% sek. amfibol <5% klorittdannelse langs kontakten mellom olivin og opx-korn
207p.	207 p: sekundært omvandlet ultramafitt ~50% olivin 25-35% talk 15-20% karbonat (magnesitt)
KT8001	Svakt serpentinisert lherzolitt olivin > opx > spinell/kromitt (ca. 5-10% tils. av oksyder) ^{mt}
KT8002	Sterkt symplektittomvandlet olivinklinopyroksenitt
277	serpentinitt/(serp. dunitt)

PRØVE-NR.										
ELEMENT	197A	197B	199	201A	201B	207 p.	KT 8001	KT 8002	277	
SiO ₂	42.32 %	50.76 %	40.68 %	44.18 %	42.59 %	38.05 %	38.95 %	44.37 %	42.07 %	
Al ₂ O ₃	4.57 %	5.64 %	1.88 %	1.08 %	.41 %	.25 %	5.13 %	3.91 %	.53 %	
Fe ₂ O ₃ tot.	7.47 %	8.22 %	11.65 %	7.46 %	7.98 %	8.50 %	18.99 %	11.67 %	8.46 %	
FeO	.22 %	.23 %	.13 %	.02 %	.02 %	< .01 %	.16 %	.24 %	< .01 %	
TiO ₂										
MgO	22.31 %	22.68 %	42.86 %	42.27 %	46.04 %	42.50 %	31.34 %	24.16 %	43.51 %	
CaO	9.98 %	7.23 %	.25 %	1.78 %	1.41 %	.14 %	5.81 %	12.25 %	.04 %	
Na ₂ O	.9 %	.4 %	< .1 %	.1 %	< .1 %	< .1 %	.9 %	.5 %	.2 %	
K ₂ O	.04 %	.03 %	< .01 %	.03 %	.02 %	< .01 %	.06 %	.18 %	< .01 %	
MnO	.15 %	.16 %	.14 %	.14 %	.13 %	.14 %	.26 %	.18 %	.10 %	
P ₂ O ₅	.05 %	.05 %	.05 %	.03 %	.04 %	.01 %	.04 %	.04 %	< .01 %	
glødetap	11.14 %	4.37 %	1.84 %	1.72 %	1.08 %	8.80 %	÷ .44 %	1.90 %	? 2.93 % ?	
H ₂ O ⁺										
H ₂ O [±]										
SUM										
Nb	< 5.PPM	< 5.PPM	5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	
Zr	32.PPM	40.PPM	32.PPM	17.PPM	16.PPM	21.PPM	22.PPM	19.PPM	9.PPM	
Y	13.PPM	13.PPM	< 5.PPM	6.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	11.PPM	12.PPM	< 5.PPM	
Sr	646.PPM	32.PPM	< 5.PPM	73.PPM	383.PPM	10.PPM	43.PPM	68.PPM	< 5.PPM	
Rb	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	< 5.PPM	
Zn	54.PPM	63.PPM	57.PPM	44.PPM	46.PPM	28.PPM	155.PPM	65.PPM	29.PPM	
Cu	9.PPM	10.PPM	34.PPM	5.PPM	24.PPM	9.PPM	23.PPM	11.PPM	? 125.PPM ?	
Ni	.12 %	.11 %	.19 %	.23 %	.25 %	.29 %	449.PPM	447.PPM	.22 %	
Cr	.39 %	.40 %	.53 %	.35 %	.12 %	.37 %	80.PPM	.21 %	.28 %	
V	91.PPM	103.PPM	35.PPM	42.PPM	20.PPM	18.PPM	118.PPM	176.PPM	27.PPM	
Ba	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	101.PPM	< 10.PPM	14.PPM	42.PPM	< 10.PPM	
Pb	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	< 10.PPM	
Co	68.PPM	63.PPM	128.PPM	98.PPM	117.PPM	123.PPM	179.PPM	92.PPM	103.PPM	
										< 5.PPM Mo < 10.PPM Sn

Bilag 3

Mikrosondeanalyse av kromittkorn i krommalm og svake kromitt-mineraliseringer i dunitt. Jfr. tegning 1709/D - 26.

Slip nr./ punkt nr. i slipet	Lokalitet	Malm/ mineralisering	Analyserte oksydfase	Sammensetningen av hovedelementer i vekt- % i analysepunktet			
				Cr ₂ O ₃	FeO	Al ₂ O ₃	MgO
N 61/1	Krosshø	1 cm tykk kromitt-	fk/kmt	15,8	72,7	0,2	2,4
" /2	N for Grotli	åre i dunitt	"	14,6	74,5	0,1	2,0
N 66/1	Dørkampen	Impregmasjonsmalm/	fk	49,3	32,7	6,6	7,4
" /2	skjerp, Skjåk	massivmalm	k	53,4	24,5	12,0	9,8
" /3			fk	33,2	54,5	2,1	5,3
N 68/1	"	massivmalm	k/fk	51,5	34,0	4,4	7,3
" /2			k/fk	50,1	35,7	4,5	7,2
" /4			k	56,6	24,2	8,6	8,9
" /5			k	57,3	22,8	9,2	9,3
N 69/1	"	2-3 cm tykk kromitt-	k	51,8	25,0	12,7	9,0
" /2		åre	k	54,8	24,9	10,6	8,5
Å 72/1	Kjerringtjørni	1-3 mm tykk kromitt-	fk	49,7	30,7	14,6	3,2
" /2	NV for Grotli	åre i peridotitt	fk	49,0	31,5	14,6	2,7
N 93/1	Skamsdalen	Impregnasjonsmalm/	k	47,0	13,8	23,6	16,0
" /3	kromgruve,	massivmalm	fk	41,2	32,5	6,2	13,2
" /4	Lesja		fk	45,7	33,2	6,5	10,8
N 93B/1	"	Massivmalm	k	46,2	15,2	22,6	14,4
" /2			k	47,3	14,1	22,7	16,6
" /3			k	47,1	14,1	22,8	14,7
" /4			k	46,9	15,2	22,1	14,8
" /5			k	48,5	12,1	16,9	15,6
" /6			fk	48,5	24,6	12,7	13,2

Bilag 3 (fortsettelse)

Slip nr./ punkt nr. i slipet	Lokalitet	Malm/ mineralisering	Analyserte oksydfase	Sammensetningen av hovedelementer i vekt- % i analysepunktet			
				Cr ₂ O ₃	FeO	Al ₂ O ₃	MgO
N 97/1	Olstad krom-	Impregnasjonsmalm/	k	55,7	11,9	12,6	13,9
" /2	gruve, Lesje-	massivmalm	k	55,9	15,1	14,1	14,4
" /3	horrungane		k	55,1	16,2	13,0	14,3
" /4			fk	52,1	32,4	1,3	10,1
186a/1-1	Raudhamran,	Impregnasjonsmalm	k	55,9	20,5	13,1	8,0
" /1-2	Haverdalen,		k	54,8	26,9	9,9	7,1
" /1-3	Dovre		k	54,9	22,7	12,3	8,3
" /1-4			k	54,7	22,4	13,2	8,0
" /1-5			fk	50,6	37,2	3,3	5,1
" /2-1			k	55,3	20,2	13,7	9,7
" /2-2			fk/kmt	18,6	70,8	0,3	2,2
" /2-3			k	55,3	19,1	13,1	10,5
187II/1	"	Fattig kromitt-	k	51,1	22,4	12,6	9,8
" /2		impregnasjon i serp.	fk	36,2	54,9	0,3	3,7
" /3		dunitt	fk	50,6	35,6	5,2	5,8
" /4			k	55,6	22,0	13,4	9,2
" /5			k	55,7	22,3	13,3	9,1
" /6			k	55,8	21,7	13,2	9,9
203c/1	Aurtand krom-	Svak impregnasjons-	fk	41,6	47,5	0,9	5,3
" /2	gruve, Lesje-	malm	fk	41,0	47,4	0,9	5,4
" /3	horrungane		fk	42,4	45,4	2,3	6,1
" /4			fk	41,6	48,1	0,8	5,3
207a/1	Severine	Kraftig impregna-	k	51,3	24,6	12,7	10,9
" /2	kromskjerp,	sjonsmalm	fk	48,1	37,1	4,0	7,8
" /3	Lesje-		k	51,2	19,4	16,6	12,0
" /4	horrungane		k	50,9	23,1	13,8	11,0
" /5			fk	48,0	37,2	3,0	7,7

Følgende symboler er brukt: k: kromitt fk: ferrikromitt kmt: krommagnetitt

Bilag 4

Mikrosondeanalyse av oksyder og pyroksen i websteritt (pyroksenitt) fra
Gråsubekken i Veodalen

Slip nr. 150 a

punkt nr.	analysert fase		gehalter i vekt-%						Sum
			MgO	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Cr ₂ O ₃	MnO	FeO	
1	Al-spinell	Mg _{0,7} Fe _{0,3} Al ₂ O ₄	17,2	63,0	-	0,1	0,2	19,4	99,9
2	"	"	17,1	63,9	-	0,1	0,2	19,4	100,7
3	magnetitt		0,5	0,2	2,6	0,1	0,2	88,3	91,9
4	"		0,8	0,7	2,9	0,1	0,4	86,4	91,3

		gehalter i vekt-%									Sum
		Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	TiO ₂	MnO	FeO	CaO	K ₂ O	SiO ₂	
5	Titanholdig augitt	2,4	14,6	16,6	2,9	0,1	8,9	11,6	1,2	40,6	98,9

Punkt 1 og 2 ligger i en Al-spinell med ca. 70 mol-% av spinell-komponenten (Mg Al₂O₄) og ca. 30 mol-% av hercynitt-komponenten (Fe²⁺Al₂O₄).

Punkt 3 og 4 ligger i en titanholdig magnetitt. Det ble ikke observert ilmenitt-avblandingslameller i magnetitten.

Al-spinellen og magnetitten forekommer alltid side om side eller den ene fasen opptrer som inneslutninger i den andre. De to fasene må ha blitt utskilt fra en felles restsmelte som har størknet etter at silikatene var dannet. Ca. 60% av silikatmassen består av cpx. Resten er opx og litt hbl. Klinopyroksen (punkt 5) er en Ti-holdig augitt (Wo₃₀En₅₂Fs₁₈).

Bilag 5

Mikrosondeanalyse av sulfider i ultramafiske bergarter. Jfr. tegning 1709/D-24 og-27.

Slip nr. (lok.nr.)/ ev. delområde i slipet/ punkt nr.		Bergart	Analyserte sulfidfase	S	Fe	Co	Ni	Cu	Sum
Slip 54/pkt. 1			ptl	33,3	31,9	0,9	33,9		100,0
" / " 2		Svakt	porøs ptl	30,5	30,1	0,7	30,2		91,5
		talk og	under nedbryting						
" / " 3		kloritt-	ptl	32,9	32,4	0,3	34,1		99,7
" / " 4		førende	porøs ptl	31,6	30,5	0,3	32,4		94,8
		dunitt	under nedbryting						
" / " 5			ptl	33,1	32,0	0,2	34,0		99,3
" / " 6			ptl	33,1	31,6	0,3	34,3		99,3
Slip 56/amr. 1/pkt. 2			ptl	32,3	35,2	0,7	27,8		96,0
" / " / " 3			ptl	32,8	34,4	0,3	31,4		98,9
" / " / " 4		talk og	ptl	32,8	32,7	0,5	32,5		98,5
" / " / " 5		karbonat-	po	35,9	62,8	0,1	0,1		98,9
" / " / " 6		omvandlet	po	36,1	62,6	0,1	0,1		98,9
" /amr. 2/ " 1		peridotitt	ptl	32,8	32,5	0,1	32,7		98,1
" / " / " 2			ptl	33,8	34,8	0,3	25,0		93,9
Slip 90/amr. 1/pkt. 1		delvis talk-,	ptl	33,3	31,9	2,1	32,5		99,8
" / " / " 2		kloritt- og	ptl	33,1	31,3	2,1	32,6		99,1
" /amr. 2/ " 1		magnesitt-	ptl	33,1	32,6	1,1	32,5		99,3
" / " / " 3		omvandlet	ptl	33,4	31,6	1,0	31,1		97,1
		serpentinit							
Slip 94/pkt. 1		kleberstein	ptl	32,9	32,5	1,3	30,2		96,9
" / " 2			ptl	33,3	33,6	1,3	30,9		99,1
Slip 111/pkt. 1		aktinolittrik	porøs ptl	37,5	32,7		21,7		91,9
		reaksjonssone	under nedbrytning						
" / " 2			ptl	32,6	29,7		36,0		98,3

Bilag 5 (fortsettelse)

punkt nr.

Slip nr. (lok.nr.)/

Innhold i vekt - %

	Bergart	Analyserte sulfidfase						
			S	Fe	Co	Ni	Cu	Sum
Slip 150a/pkt.nr. 1	særlig	cp	34,6	30,1			34,6	99,3
" / " 2	oksydrik		25,3				73,2	98,5
" / " 4	websteritt (hbl-førende og svakt	cc el. dig. med solid solution av cov.	25,0				74,1	99,1
" / " 6	symplektitt-	($\sim\text{Cu}_3\text{S}_2$)	24,2				71,5	95,7
" / " 7	omvandlet)		22,8				75,6	98,4
Slip 187II/pkt.nr. 1	kromittimpr.	hz	26,9		-	72,1		99,0
" / " 2	i serp.dunitt	hz	26,9		-	72,4		99,3
Slip 188B/pkt.nr. 1	serp.	ged. Cu					99,9	99,9
" / " 2	dunitt/	ged. Cu					100,5	100,5
" / " 3	harzburgitt	ged. Cu					99,5	99,5
Slip 190B/pkt. 1	serpentinitt	hz	27,1			72,0		99,1
" / " 2		hz	27,1			71,9		99,0
Slip 191/pkt. 1	kleberstein	gersdorffitt	17,2	4,4	5,4	27,2	diff.(=45,8 er vesentlig arsen	
Slip 195B/pkt. 2	serpentinisert	hz	28,0		0,6	68,6		97,2
" / " 3	harzburgitt	hz	26,8		0,1	70,9		97,8
Slip 202A/pkt. 1	hornblende-	cp	34,5	30,2	0,1		34,4	99,2
" / " 2	gneis	cp	34,0	30,1	0,1		34,2	98,4
" / " 3		cp	34,1	30,1	-		34,0	98,2
Slip T4044/pkt. 1	serp.	hz	27,3		-	72,7		100,0
" / " 2	dunitt	hz	27,1		-	72,4		99,5

Bilag 5 (fortsettelse)

Følgende symboler er brukt for den analyserte sulfidfase;

ptl: pentlanditt $(\text{Ni}, \text{Fe})_9 \text{S}_8$
cp : kobberkis CuFeS_2
hz : heazlewoodit Ni_3S_2
ged Cu: gedigent kobber Cu
gersdorfitt $(\text{Ni}, (\text{Co}), (\text{Fe}))_{1+x} \text{As}_{1+x} \text{S}$, $x=0,1-0,2$
cc: kobberglans
dig: digenitt
cov: kovellin

Bilag 6

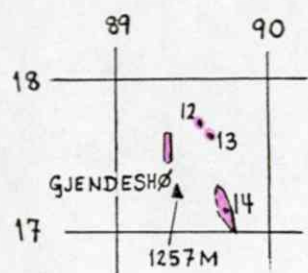
Edelmetallanalyser utført ved Lakefield Research of Canada Limited,
Lakefield, Ontario, Canada pr. 24.03.81.

Prøver av ultramafitter innenfor Jotundekket:

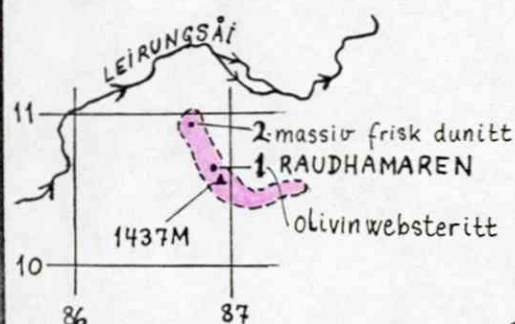
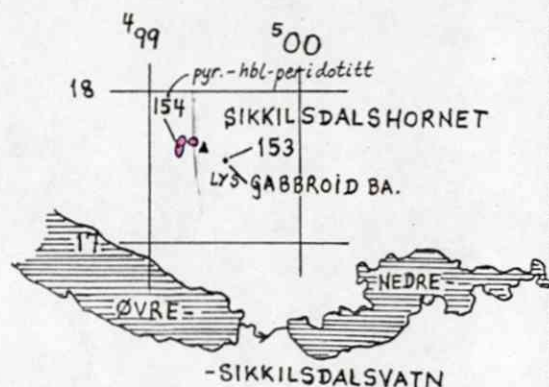
Prøve nr.	Bergart	gehalter i ppm		
		Au	Pt	Pd
Å27	dunitt	0,01	<0,04	-
149	olivin-websteritt	0,06	0,04	0,21
150	websteritt	0,11	<0,04	-
151	"	0,04	<0,04	-
152	"	0,025	<0,04	-

Prøver av primitive ultramafitter og serpentinkonglomerat innenfor
kambro-silurbergartene og Bergen-Namsos gneisområde:

Prøve nr.	Bergart	gehalter i ppm		
		Au	Pt	Pd
Å41	serpentinisert dunitt	0,01	<0,04	-
N69	svakt fortalket dunitt	<0,01	<0,04	-
133	serpentinkonglomerat	0,01	<0,04	-
186 a	krommalm	<0,01	<0,04	-
207 a	krommalm	<0,01	<0,04	-



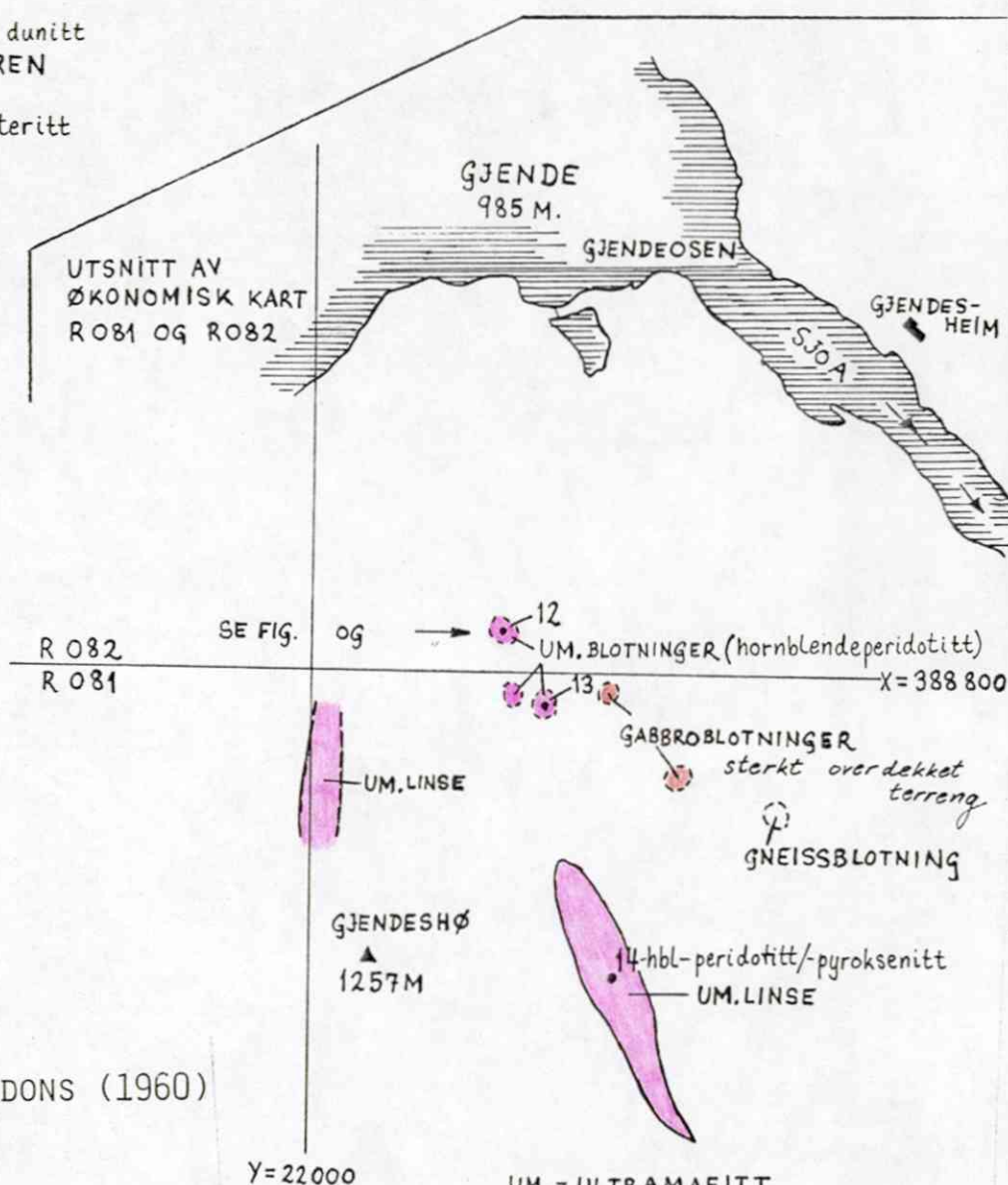
UTM: KARTBLAD 1617 IV GJENDE



• = PRØVELOKALITET MED PRØVENUMMER

= ULTRAMAFITTER INNEN JOTUNDEKKET

UTSNITT AV ØKONOMISK KART R 081 OG R 082



REF: HOLTEDAHL OG DONS (1960)
BARKEY (1968)
MURTHY (1973)

UM. = ULTRAMAFITT

A/S NORDDALSMALM
UNDERSØKELSE AV ULTRAMAFISKE BERGARTER
GJENDESHØ, SIKKILSDALSHORNET OG RAUDHAMAREN
I LEIRUNGSDALEN, VÅGÅ OG NORD-FRØN KOMM.

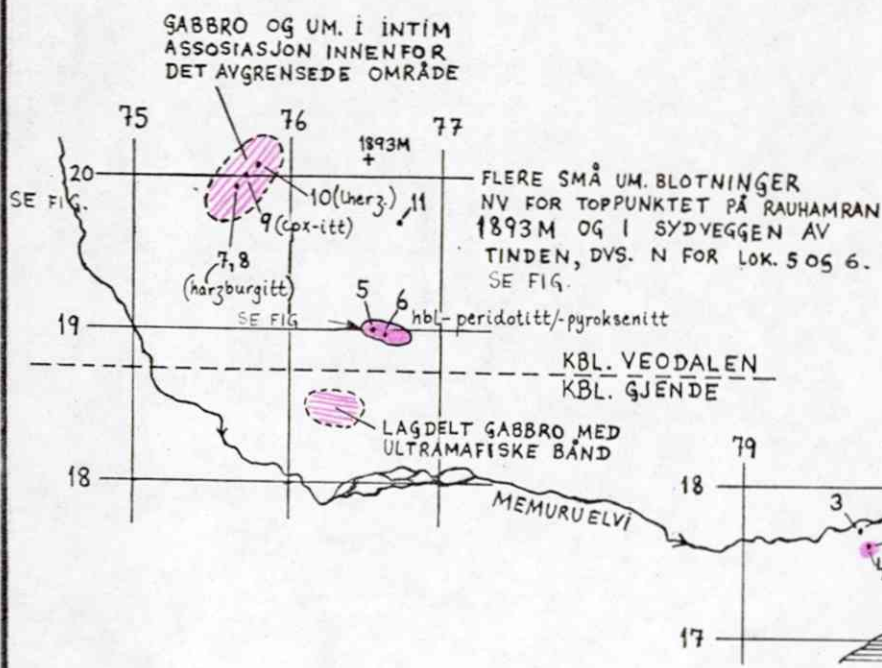
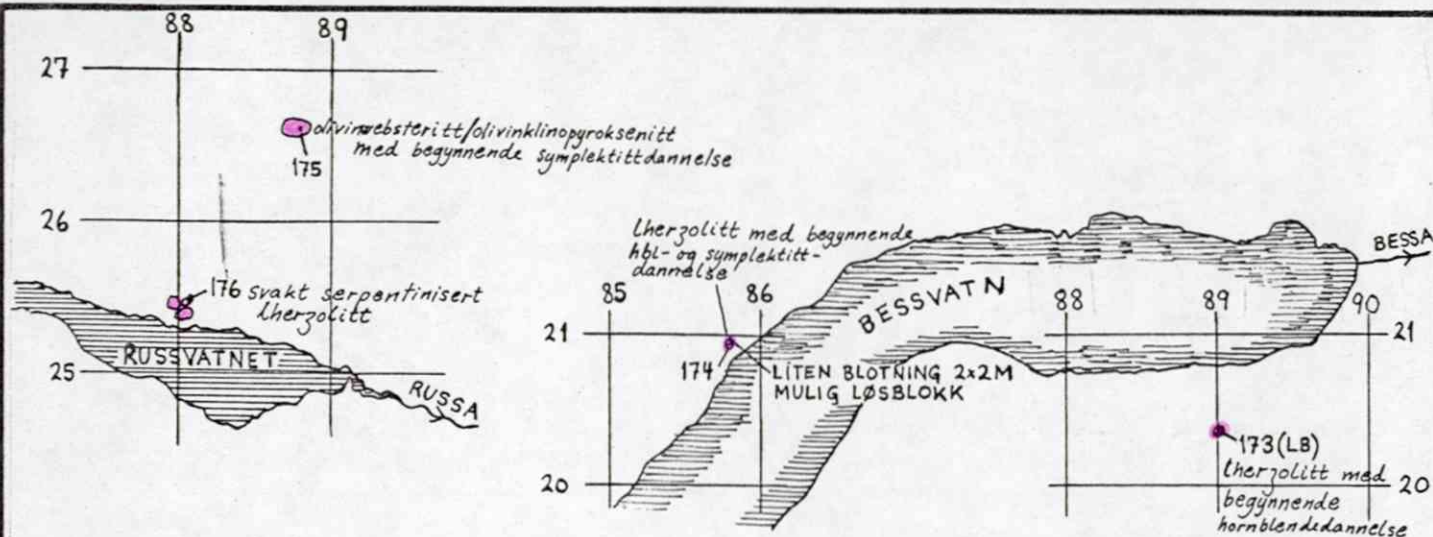
NORD-GUDBRANDSDALEN, OPPLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK	OBS. LPN	1979,80
1:50 000	TEGN. LPN	JAN.1981
OG	TRAC.	
1:10 000	KFR.	

TEGNING NR.
1709/D-01

KARTBLAD NR.
1617I, IV



UTM: KARTBLAD 1617 IV
GJENDE OG 1618 III
VEODALEN

• = PRØVELOKALITET MED
PRØVENUMMER

 = SMÅ ULTRAMAFITTKUPPER OG
LINSER INNEN JOTUNDEKKET

REF: REKSTAD (1904)
HOLTEDAHL OG DONS (1960)
BARKEY (1970)

A/S NORDDALSMALM
UNDERSØKELSE AV ULTRAMAFISKE BERGARTER
OMRÅDER VED RUSSVATN, BESSVATN OG I
MEMURUDALEN, VÅGÅ OG LOM KOMMUNER

NORD-GUDBRANDSDALEN, OPPLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1:50 000

OBS. LPN

TEGN. LPN

TRAC.

KFR.

1979, 80

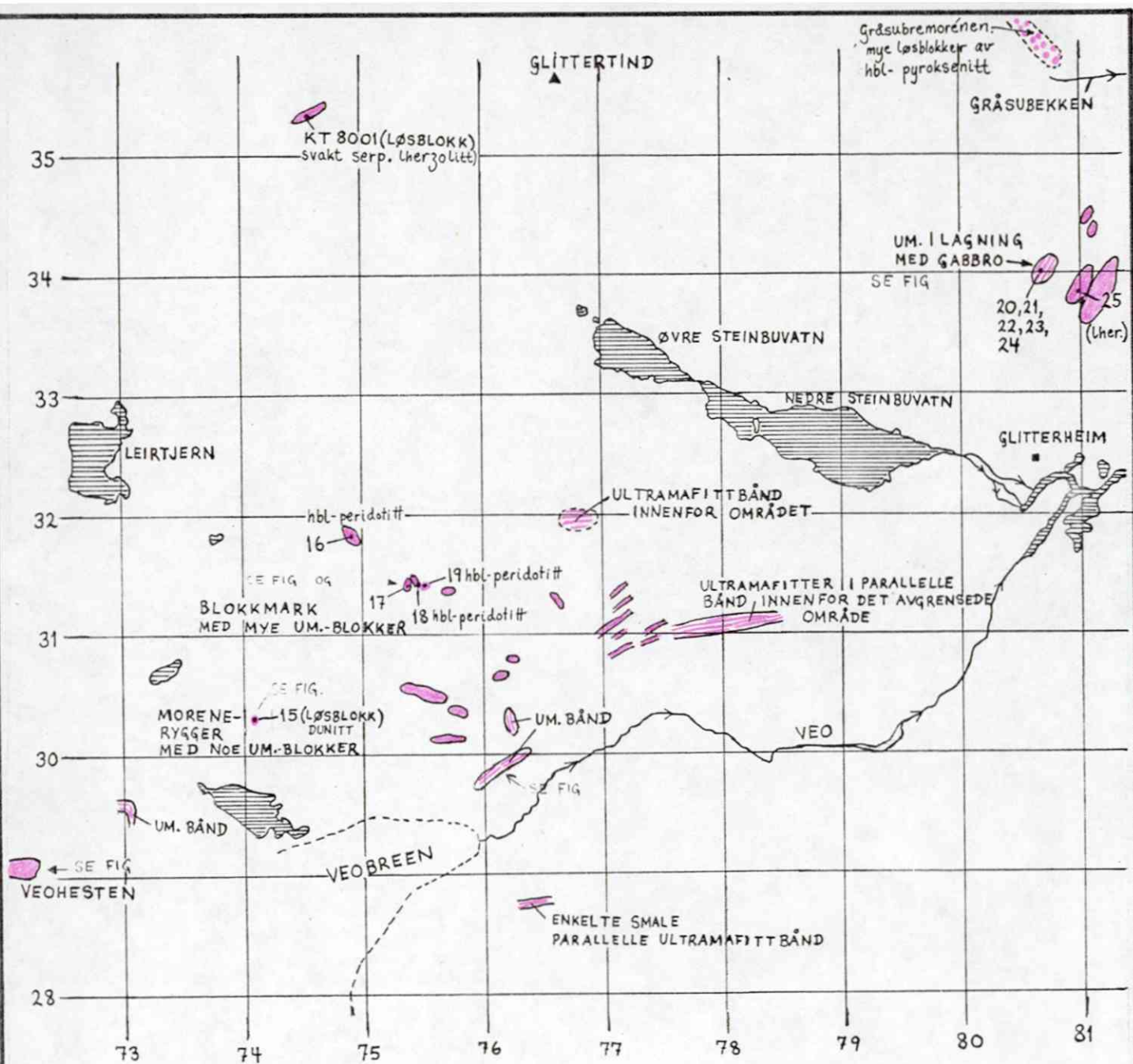
JAN. 1981

TEGNING NR.

1709/D-02

KARTBLAD NR.

1617IV, 1618III



UTM: KARTBLAD 1618 III VEDDALEN

• = PRØVELOKALITET MED
PRØVENUMMER

 = SMÅ ULTRAMAFISKE BÅND,
LINSER OG KUPPER
INNEN JOTUNDEKKET

UM. = ULTRAMAFITT

REF: REKSTAD (1904)
HOLTEDAHN OG DONS (1960)
BARKEY (1968)

A/S NORDDALSMALM
UNDERSØKELSE AV ULTRAMAFISKE BERGARTER
INDRE DEL AV VEDDALEN, LOM KOMMUNE

NORD-GUDBRANDSDALEN, OPPLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1:50 000

KT, JUL. 1980
OBS. LPN JUL. 1979

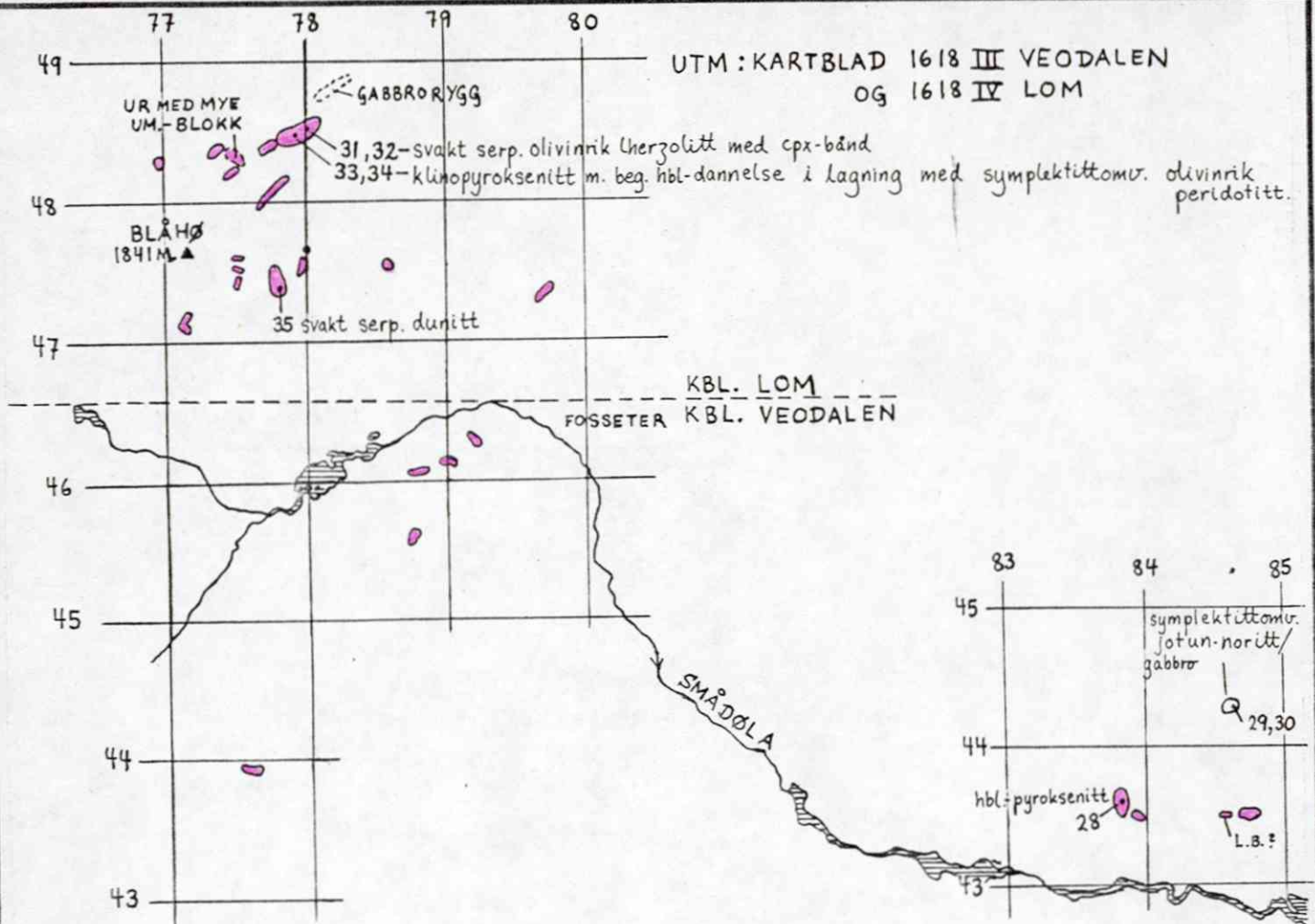
TEGN. LPN JAN. 1981

TRAC.

KFR.

TEGNING NR.
1709/D -03

KARTBLAD NR.
1618 III



• = PRØVELOKALITET
MED PRØVENUMMER

= SMÅ ULTRAMAFITTKUPPER
OG LINSER INNEN
JOTUNDEKKET

REF: REKSTAD (1904), HOLTEDAHL OG DONS (1960)

A/S NORDDALSMALM
UNDERSØKELSE AV ULTRAMAFISKE BERGARTER
OMRÅDET BLÅHØ-FOSSETER-SMÅDALEN OG
OMRÅDET RUNDT HERANOSHØ, LOM KOMMUNE

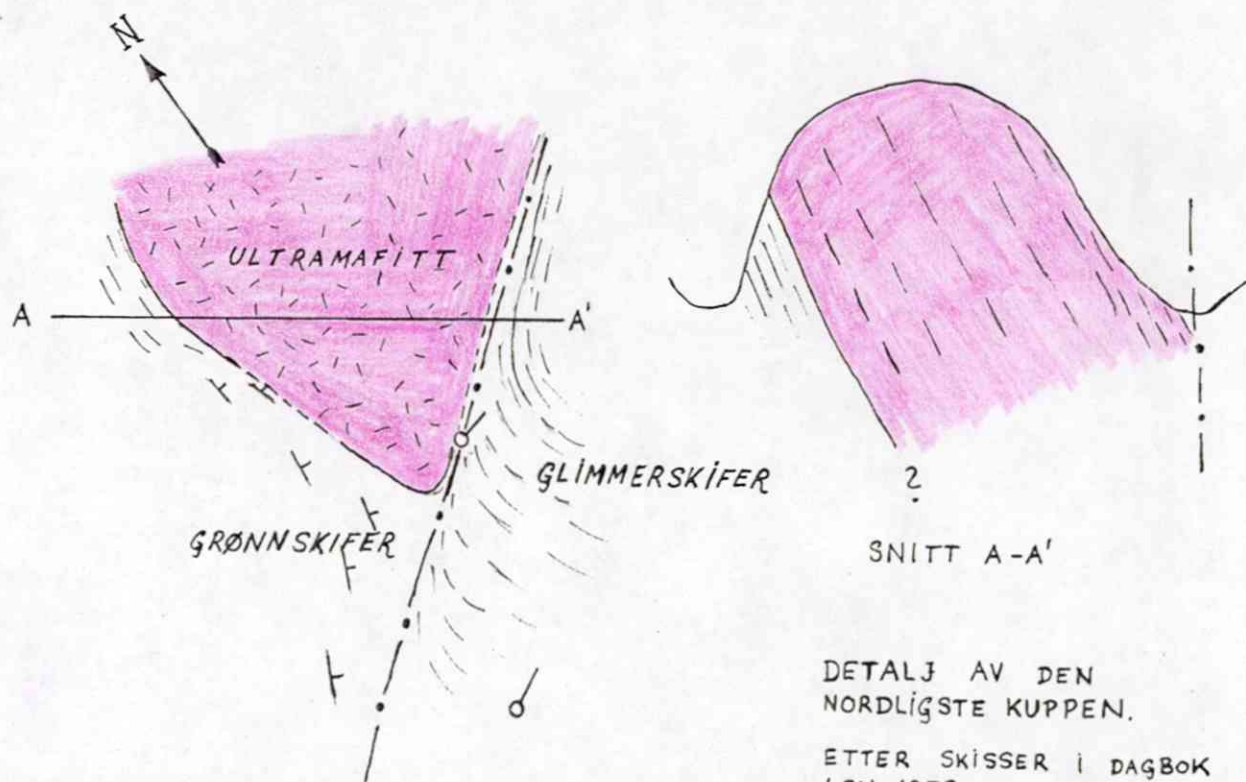
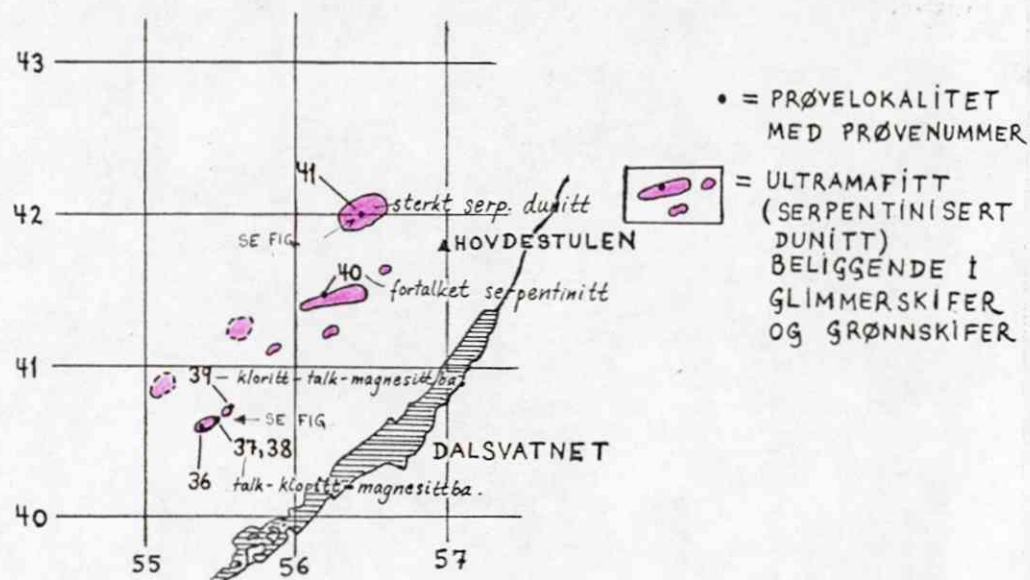
NORD-GUDBRANDSDALEN, OPPLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK	KT, OBS. LPN	JUL. 1980
	TEGN. LPN	JUL. 1979
	TRAC.	JAN. 1981
	KFR.	

TEGNING NR. 1709/D -04	KARTBLAD NR. 1618III, IV
---------------------------	-----------------------------

UTM: KARTBLAD
1518 II VISDALEN



DETALJ AV DEN
NORDLIGSTE KUPPEN.

ETTER SKISSER I DAGBOK
LPN 1979.

M. CA. 1:2000

REF: HULTIN (1966)
BARKEY (1969)

A/S NORDDALSMALM
UNDERSØKELSE AV ULTRAMAFISKE BERGARTER
HOVEDSTULFJELLET I BØVERDALEN, LOM KOMMUNE

NORD-GUDBRANDSDALEN, OPPLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

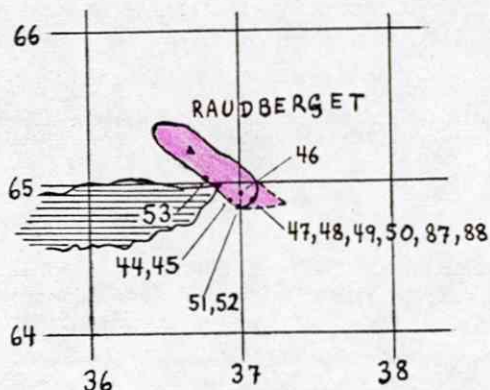
MÅLESTOKK
1:50 000
OG
CA. 1:2000

OBS. LPN	JUL. 1979
TEGN. LPN	JAN. 1981
TRAC.	
KFR.	

TEGNING NR.
1709/D-05

KARTBLAD NR.
1518II

UTM: KARTBLAD
1418 I SKRIDULAUPEN



UTM: KARTBLAD 1518 IV
POLLFOSS

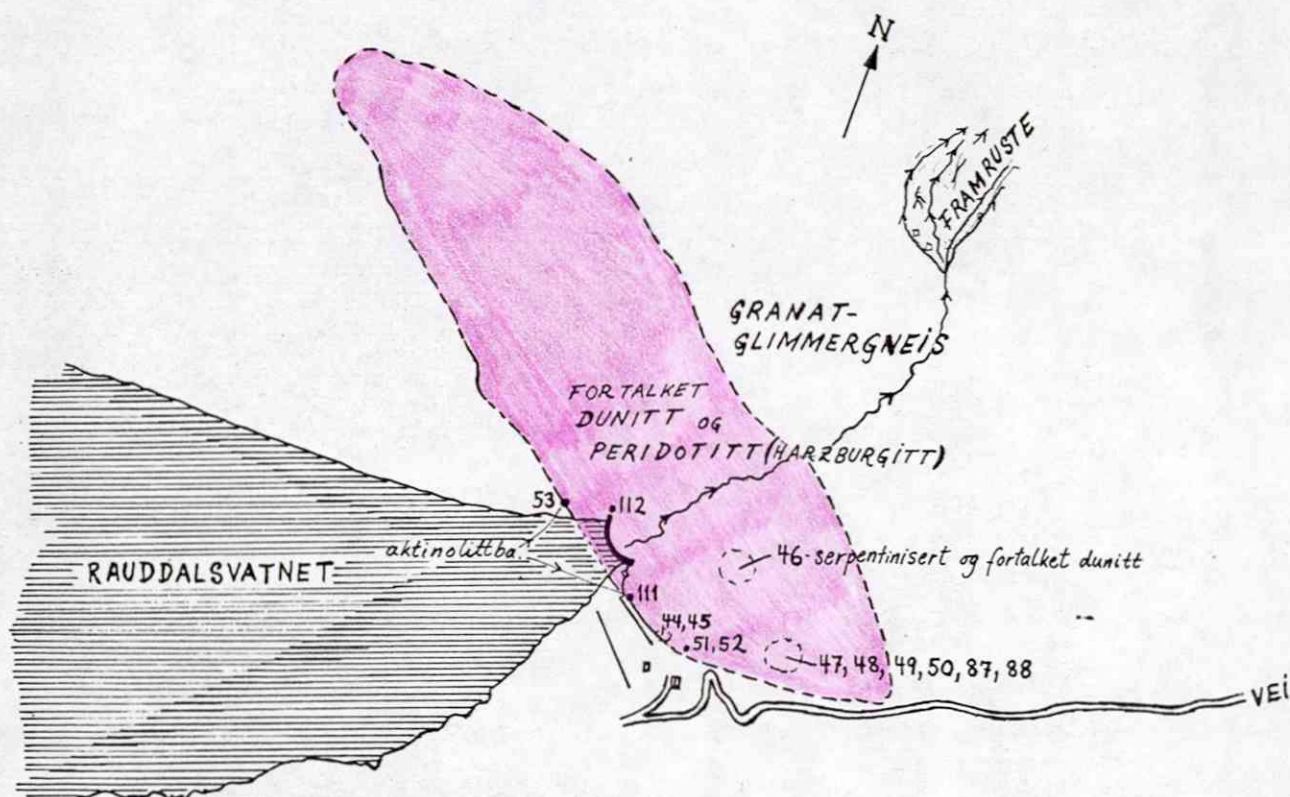
• = PRØVELOKALITET MED
PRØVENUMMER



= ULTRAMAFITT (DUNITT
OG PERIDOTITT)
BELIGGENDE I GRANAT-
GLIMMERGNEIS

(UNNTAK: KUPPEN VED
BLANKÅHAUGAN LIGGER
I KVARTSITT)

RAUDBERGET.
ETTER FLYFOTO SERIE W 1202,
BILDE K 5



REF: HOLTEDAHL OG DONS (1960)
BARKEY (1969)

A/S NORDDALSMALM
UNDERSØKELSE AV ULTRAMAFISKE BERGARTER
RAUDBERGET VED RAUDDALSVATNETS ØSTENDE OG
KUPPENE VED HUGUVARDTJERN, SKJÅK KOMMUNE

NORD-GUDBRANDSDALEN, OPPLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1:50 000

OG

1:10 000

OBS. LPN

TEGN. LPN

TRAC.

KFR.

AUG. 1979

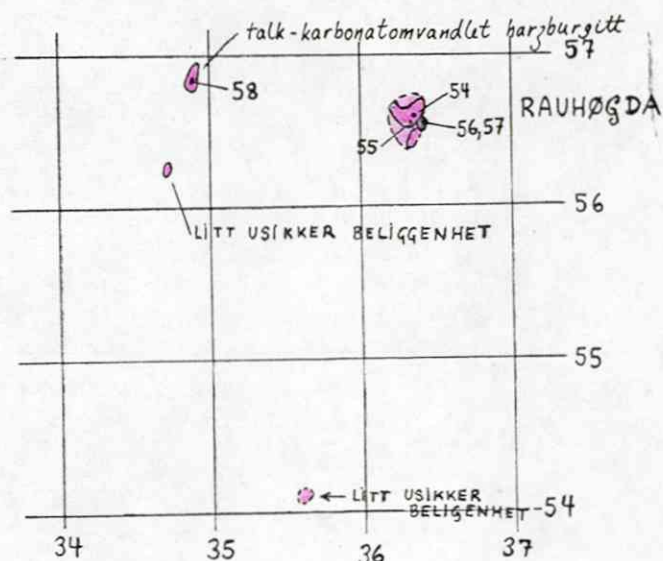
JAN. 1981

TEGNING NR.

1709/D -06

KARTBLAD NR.

1418I, 1518IV



UTM: KARTBLAD 1518 IV
POLLFOSS

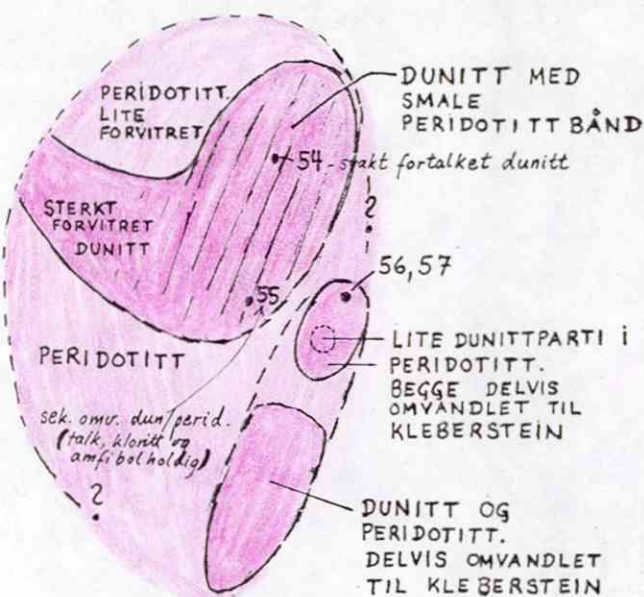
• = PRØVELOKALITET MED
PRØVENUMMER

 = ULTRAMAFITT
BELIGGENDE I
GLIMMERGNEISS

DETALJSSKISSE AV RAUHØGDA
(ETTER DAGBOK LPN 1979)



STIPLETE LINJER HVOR
DET ER STERKT OVERDEKKET.
TRE BLOTNINGER STÅR
MARKERT OPP AV OVERDEKKET
OG ER TRUKKET MED HEL
STREK.



REF: STADHEIM (1939,1941)
HOLTEDAHL OG DONS (1960)
HOLMSEN (1961)
BARKEY (1969)

M. CA. 1:5000

A/S NORDDALSMALM
UNDERSØKELSE AV ULTRAMAFISKE BERGARTER
RAUHØGDA ØST FOR LIAVATNET I SKJÅK KOMMUNE

NORD-GUDBRANDSDALEN, OPPLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK
1:50 000
OG
CA. 1:5000

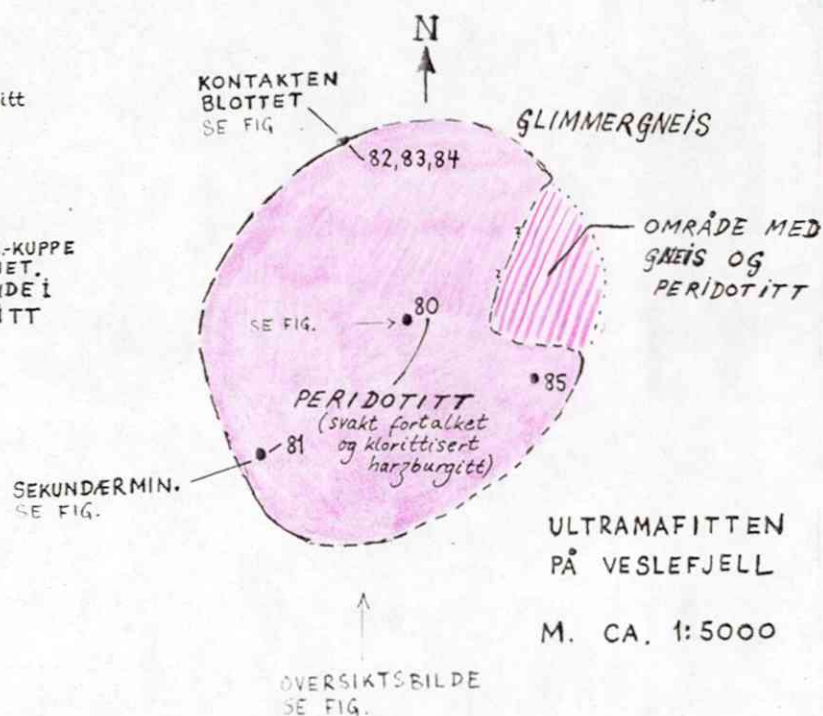
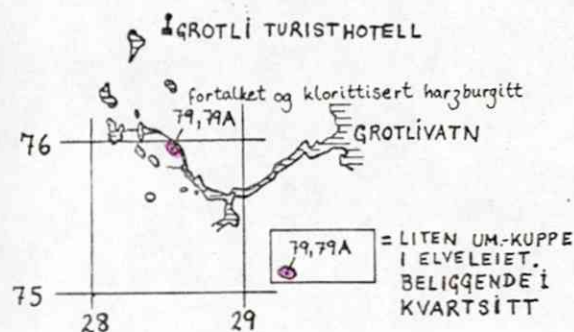
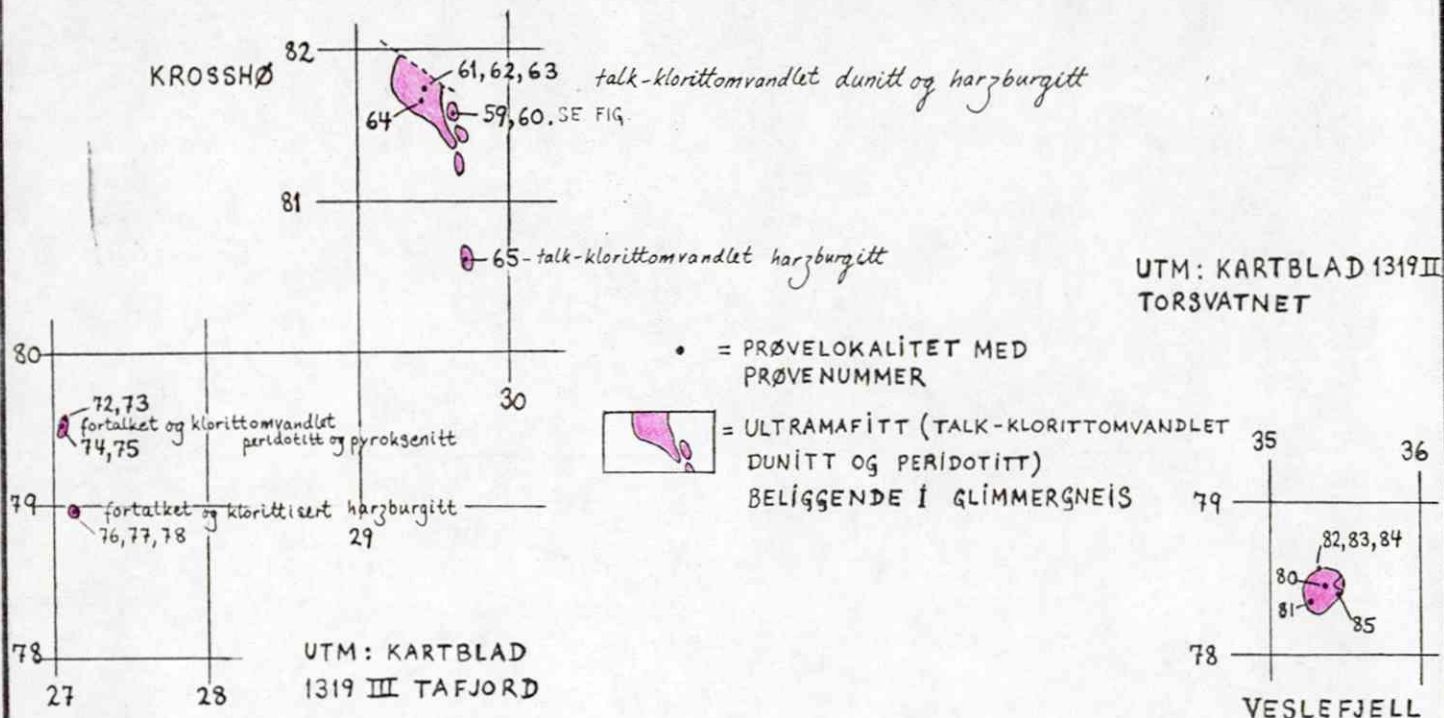
OBS. LPN	AUG. 1979
TEGN. LPN	JAN. 1981
TRAC.	
KFR.	

TEGNING NR.

1709/D -07

KARTBLAD NR.

1518IV



REF: HOLTEDAHL OG DONS (1960)
BARKEY (1969)
STRAND (1969)

A/S NORDDALSMALM
UNDERSØKELSE AV ULTRAMAFISKE BERGARTER
OMRÅDET RUNDT GROTLI I SKJÅK KOMMUNE

NORD-GUDBRANDSDALEN, OPPLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK
1:50 000
OG
CA. 1:5000

OBS. LPN	AUG. 1979
TEGN. LPN	JAN. 1981
TRAC.	
KFR.	

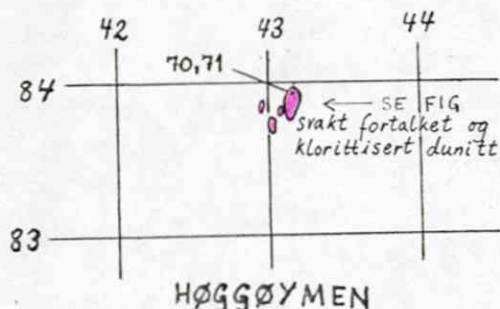
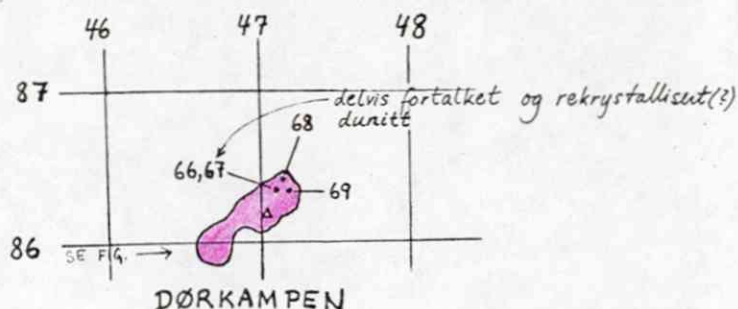
TEGNING NR.

1709/D-08

KARTBLAD NR.

1319II, III

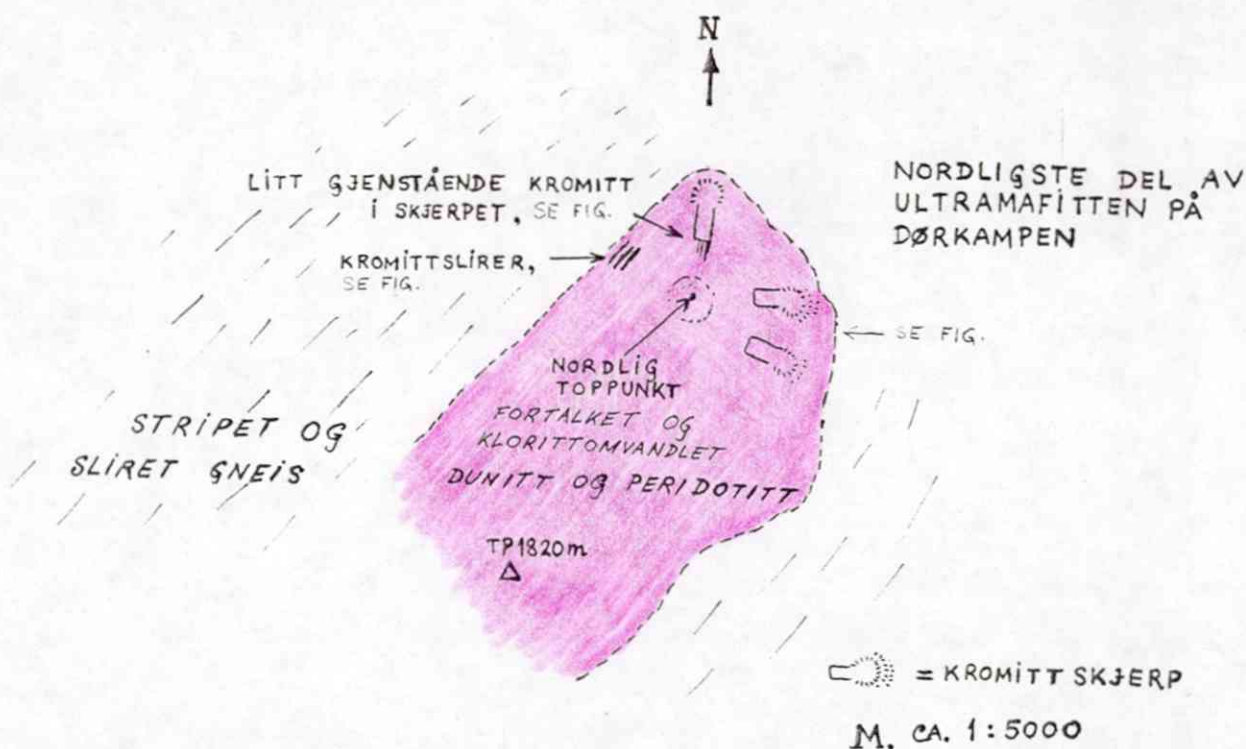
UTM: KARTBLAD 1319 II
TORSVATNET



• = PRØVELOKALITET MED PRØVENR.



= ULTRAMAFITT (FORTALKET OG KLOMITTOMV. DUNITT OG PERIDOTITT) BELIGGENDE I STRIPET OG SLIRET GNEISS PÅ DØRKAMPEN OG I GLIMMERGNEISS PÅ HØGGØYMEN



M. CA. 1:5000

REF: HOLTEDAHL OG DONS (1960)
BARKEY (1969)

A/S NORDDALSMALM
UNDERSØKELSE AV ULTRAMAFISKE BERGARTER
HØGGØYMEN OG DØRKAMPEN I SKJÅK KOMMUNE

NORD-GUDBRANDSDALEN, OPPLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK
1:50 000
OG
CA. 1:5000

OBS. LPN AUG. 1979

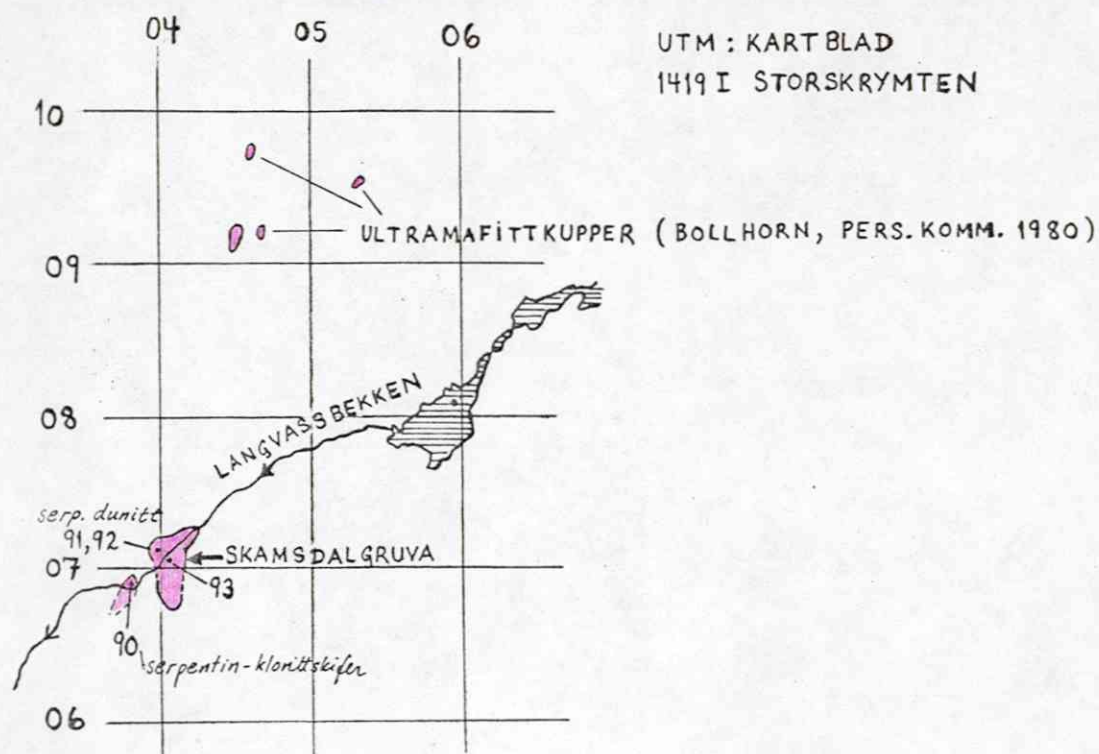
TEGN. LPN JAN. 1981

TRAC.

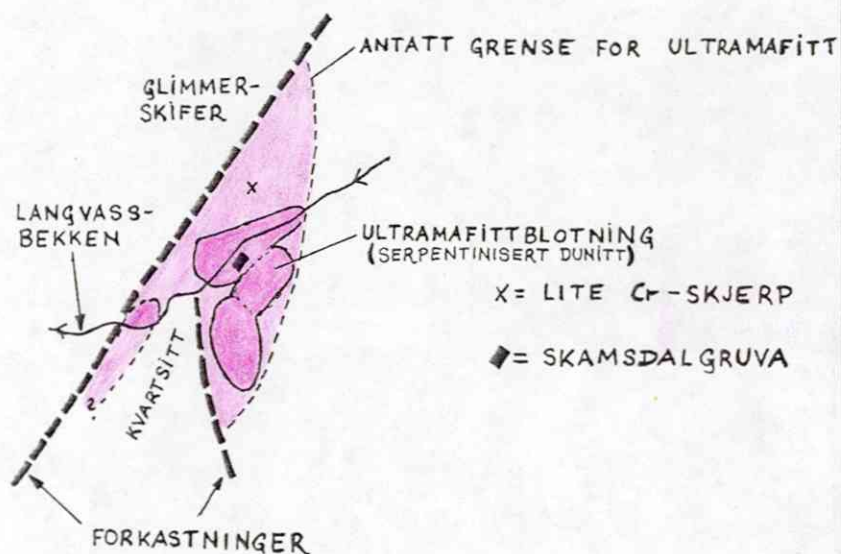
KFR.

TEGNING NR.
1709/D-09

KARTBLAD NR.
1319II



SE FIG.



SKAMSDALEN

DETALJSKISSE ETTER
BOLLHORN (1980)

REF: HELLAND (1873)
FOSLIE (1925)
BOLLHORN (PERS. KOMM. 1980)

A/S NORDDALSMALM
UNDERSØKELSE AV ULTRAMAFISKE BERGARTER
SKAMSDALEN, LESJA KOMMUNE

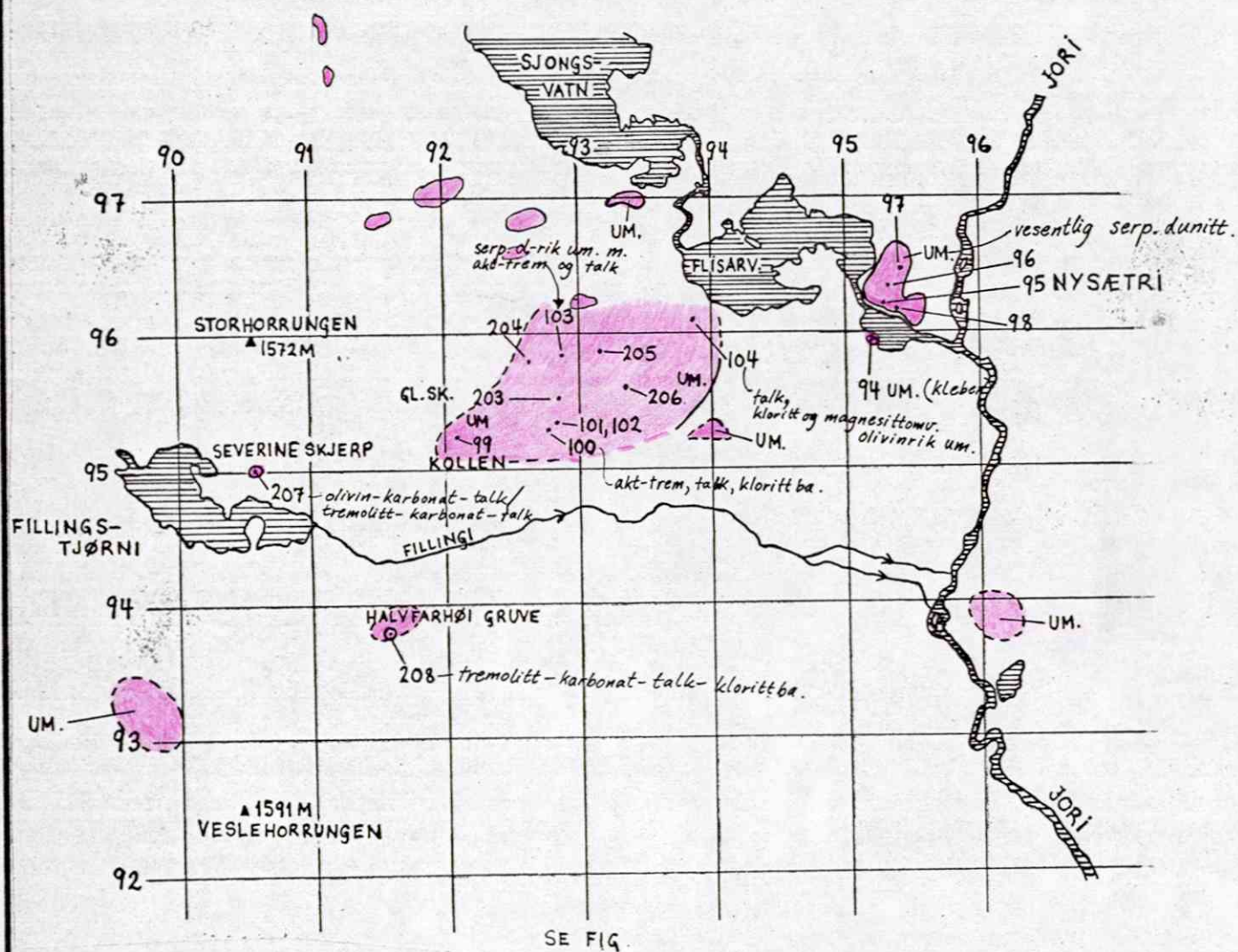
NORD-GUDBRANDSDALEN, OPPLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK	OBS LPN, JB	1979, 80
1:50 000	TEGN LPN	JAN. 1981
OG	TRAC.	
CA. 1:25000	KFR.	

TEGNING NR.
1709/D-10

KARTBLAD NR.
1419I

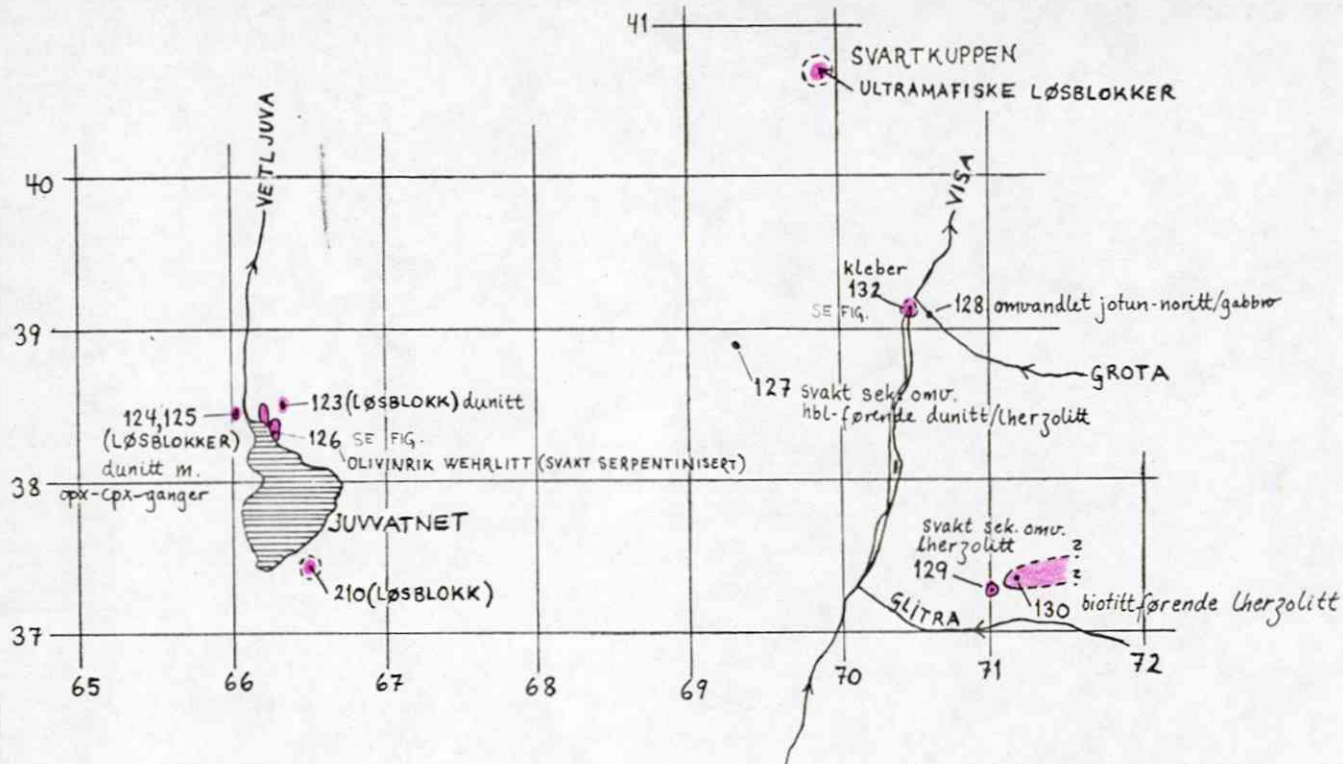


UTM: KARTBLAD
1419 II DOMBÅS

• = PRØVETAKINGSPUNKT
MED PRØVE NUMMER

MÅLESTOKK 1:50 000	OBS. LPN	1979, 80
	TEGN. LPN	JAN. 1981
	TRAC.	
	KFR.	

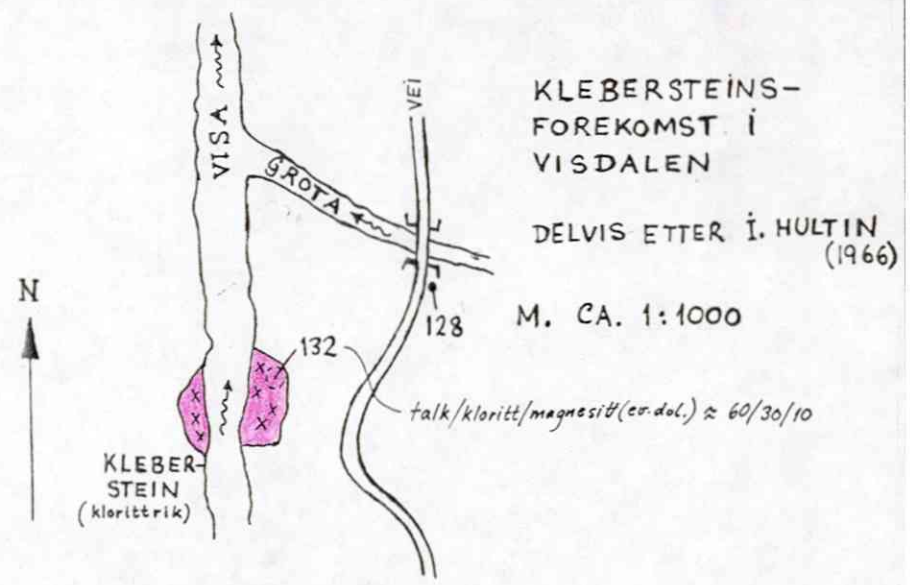
TEGNING NR. 1709/D-11	KARTBLAD NR. 1419II, III
--------------------------	-----------------------------



UTM: KARTBLAD 1518 II
VISDALEN

• = PRØVELOKALITET
MED PRØVENUMMER

 = ULTRAMAFITT FOREKOMSTER
BELIGGENDE INNENFOR
JOTUNDEKKET



REF: REKSTAD (1904)
HULTIN (1966)

A/S NORDDALSMALM
UNDERSØKELSE AV ULTRAMAFISKE BERGARTER
OMRÅDET JUVVATNET-VISDALEN, LOM KOMMUNE

NORD-GUDBRANDSDALEN, OPPLAND

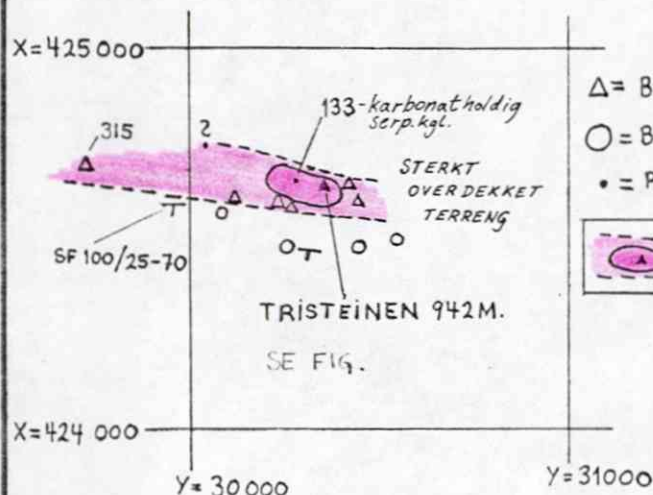
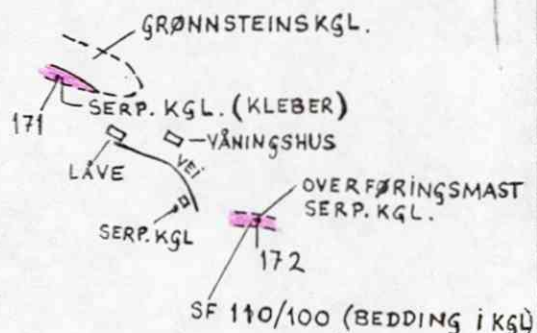
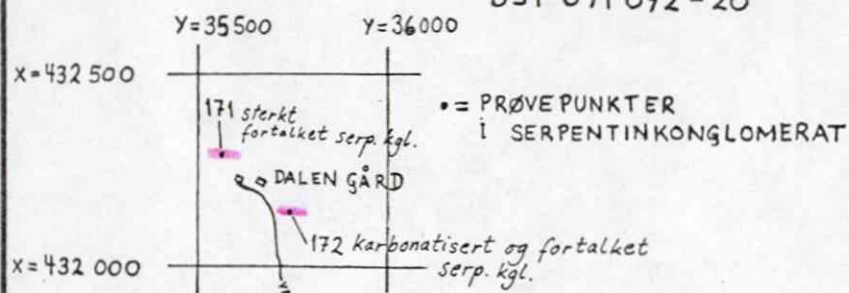
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK	OBS. LPN	JUN. 1980
1:50 000	TEGN. LPN	JAN. 1981
OG	TRAC.	
CA. 1:1000	KFR.	

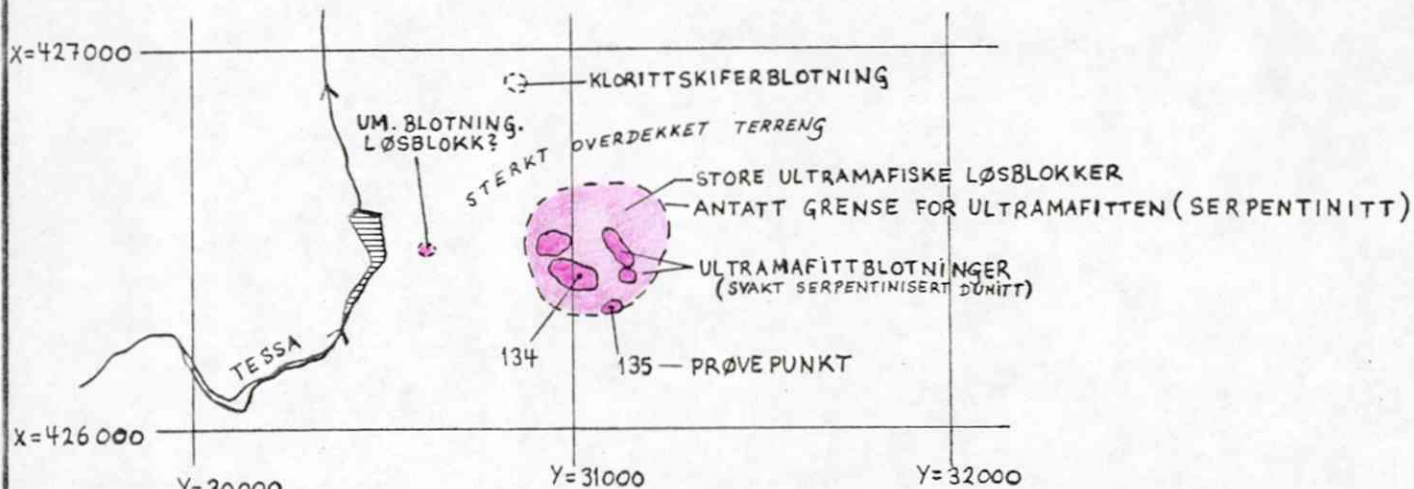
TEGNING NR.	KARTBLAD NR.
1709/D -12	1518 II

KOORD. ØK. KART NORDHERINGSLIA
BST 091 092 - 20

SKISSE DALEN GÅRD:



KOORD. ØK. KART VÅGÅVATN BST 089090 - 20



KOORD. ØK. KART VÅGÅVATN
BST 089090 - 20

REF: STRAND (1951)
BARKEY (1970)

ALLE FOREKOMSTENE LIGGER INNENFOR
KARTBLAD 1618 I VÅGÅ, M. 1:50 000

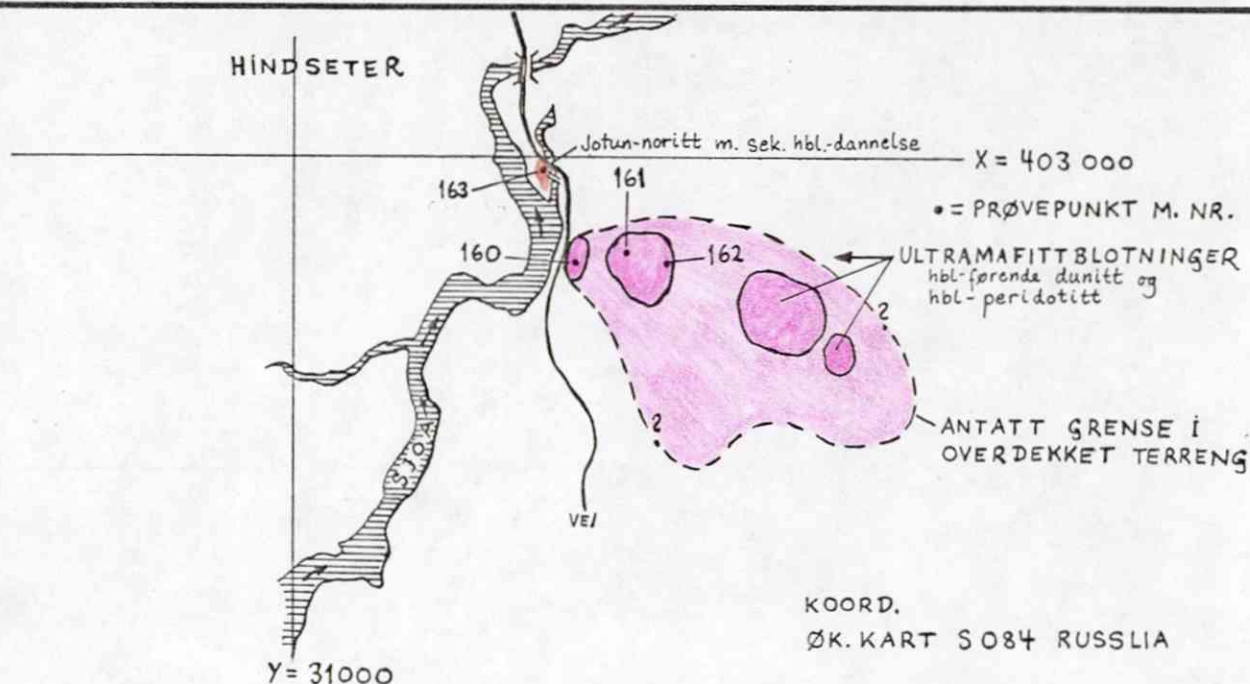
A/S NORDDALSMALM
UNDERSØKELSE AV ULTRAMAFISKE BERGARTER
DALEN GÅRD NV FOR VÅGÅMO, TRISTEINEN N FOR
TESSE OG SYNSLIA N FOR TESSE, VÅGÅ KOMM.

NORD-GUDBRANDSDALEN, OPPLAND

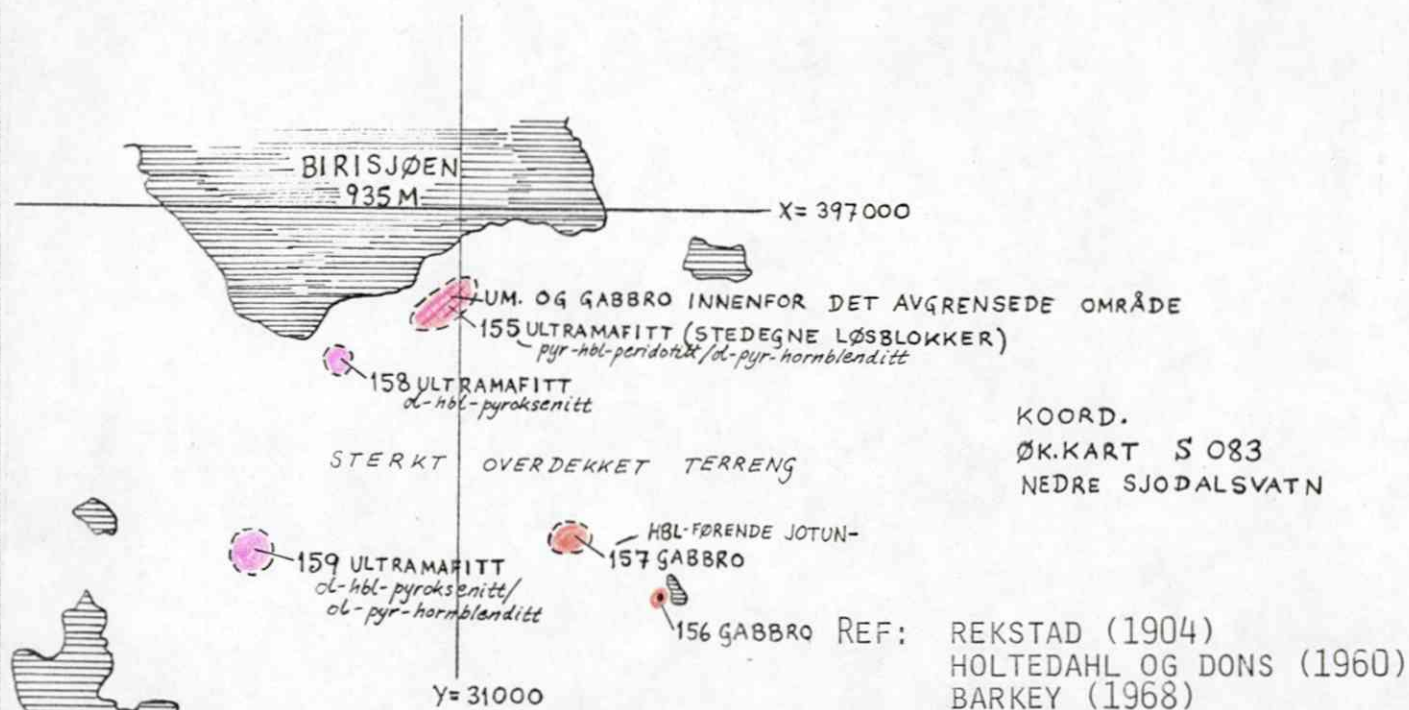
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK 1:20 000	OBS. LPN	JUN, JUL. 80
	TEGN. LPN	JAN. 1981
	TRAC.	
	KFR.	

TEGNING NR. 1709/D-13	KARTBLAD NR. 1618 I
--------------------------	------------------------



ULTRAMAFITT FOREKOMSTENE
VED BIRISJØEN OG HINDSETER
LIGGER INNENFOR KARTBLAD
1618 II REFJELL M. 1:50 000



A/S NORDDALSMALM
UNDERSØKELSE AV ULTRAMAFISKE BERGARTER
BIRISJØEN OG HINDSETER I SJODALEN, VÅGÅ KOMM.

NORD-GUDBRANDSDALEN, OPPLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK
1:10 000

OBS. LPN	JUL. 1980
TEGN. LPN	JAN. 1981
TRAC.	
KFR.	

TEGNING NR.
1709/D-14

KARTBLAD NR.
1618 II

X=427000

KOORD.: ØK. KART
VÅGÅVATN BST 089090-20

X=426000

Y=37000

Y=38000

BLOTNINGSKART AV OMR. RUNDT ORMHAUGEN
KLEBERBRUDD (ETTER L. NØRGÅRD JENSEN 1981)
M. 1:10 000



SERPENTINKONGLOMERAT



KLEBERSTEIN



"MAFISK BERGART"



LYS KLORITGLIMMERSKIFER

X=426200

Y=38000

X=422400

X=422000

X=421000

Y=36000

Y=37000

Y=38000

PUNKT 1037M

SERP. KGL.-
BLOTN.

164 sterkt karbonatisert og litt fortalket serp.kgl.

REIGGEHAUGEN

GRØNNSTEIN/
GRØNNSKIFER

ANTATT GRENSE FOR SERP. KGL

165

DARTHUSHAUGEN

GRÅGRØNN
FYLLITT

335/40

VEI

GRØNNSKIFER

166

DARTHUS-
SETER.

SERPENTINITT BLOTNING (svakt karbonatisert serpentinit)

FYLLITT

SERP. KUPPER

KOORD.: ØK. KART
TESSE BST 087088-20

REF: STRAND (1951)+MANUS. KART (1968)
L. NØRGÅRD JENSEN (1981)

ALLE FOREKOMSTENE LIGGER INNENFOR
KARTBLAD 1618 I VÅGÅ M. 1:50 000

A/S NORDDALSMALM
UNDERSØKELSE AV ULTRAMAFISKE BERGARTER
ORMHAUGEN N FOR FLATNINGEN OG REIGGEHAUGEN
NØ FOR LEMONSJØEN, VÅGÅ KOMMUNE

NORD-GUDBRANDSDALEN, OPPLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1:20 000

1:10 000

OBS. LPN

TEGN. LPN

TRAC.

KFR.

JUL. 1980

JAN. 1981+

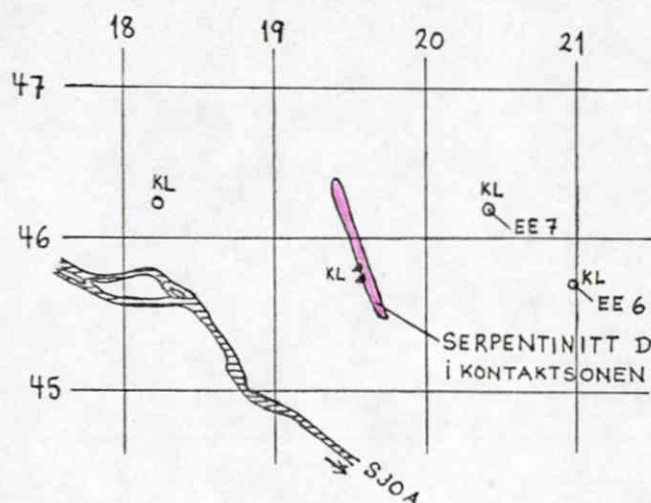
+ DES. 1982

TEGNING NR.

1709/D -15

KARTBLAD NR.

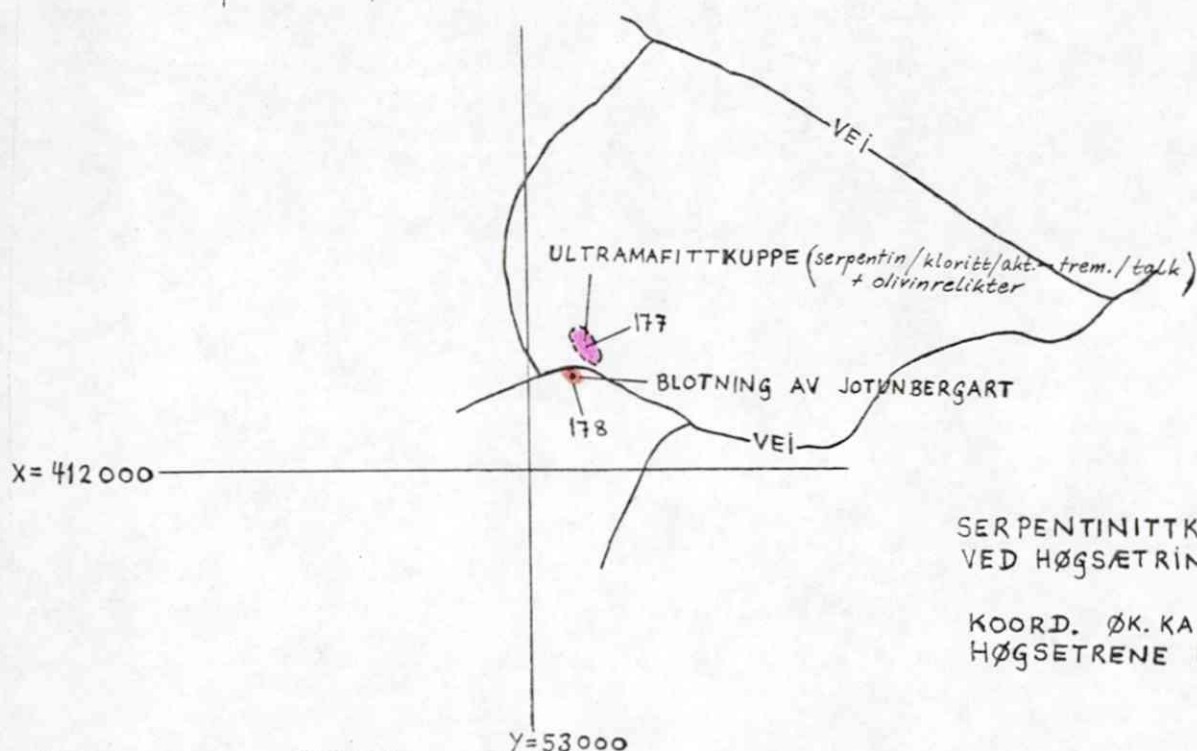
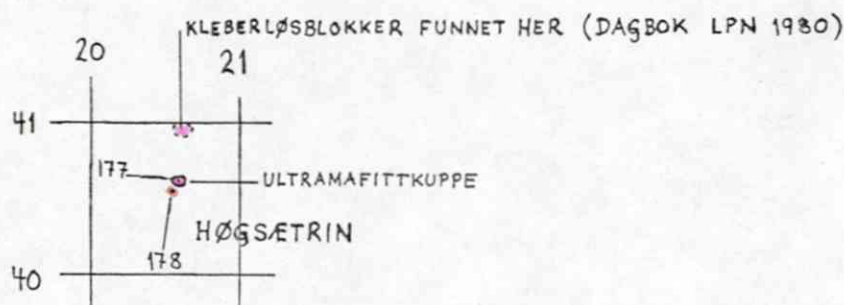
1618 I



KL
O = KLEBERFOREKOMST
REF. NGU-BERGARKIVET

• = PRØVE EE 6 OG EE 7 AV
KLORITTRIK SKIFER

UTM: KARTBLAD 1718 III SKÅBU



SERPENTINITTKUPPEN
VED HØGSÆTRIN

KOORD. ØK. KART
HØGSÆTRENE BW 086-5-1

REF: STRAND (1940)
HYSINGJORD (1962)
NGI (1973)

A/S NORDDALSMALM
UNDERSØKELSE AV ULTRAMAFISKE BERGARTER
OMRÅDER I HEIDAL, SEL KOMMUNE

NORD-GUDBRANDSDALEN, OPPLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1:50 000

OG

1:5 000

OBS. LPN

TEGN. LPN

TRAC.

KFR.

JUL. 1980

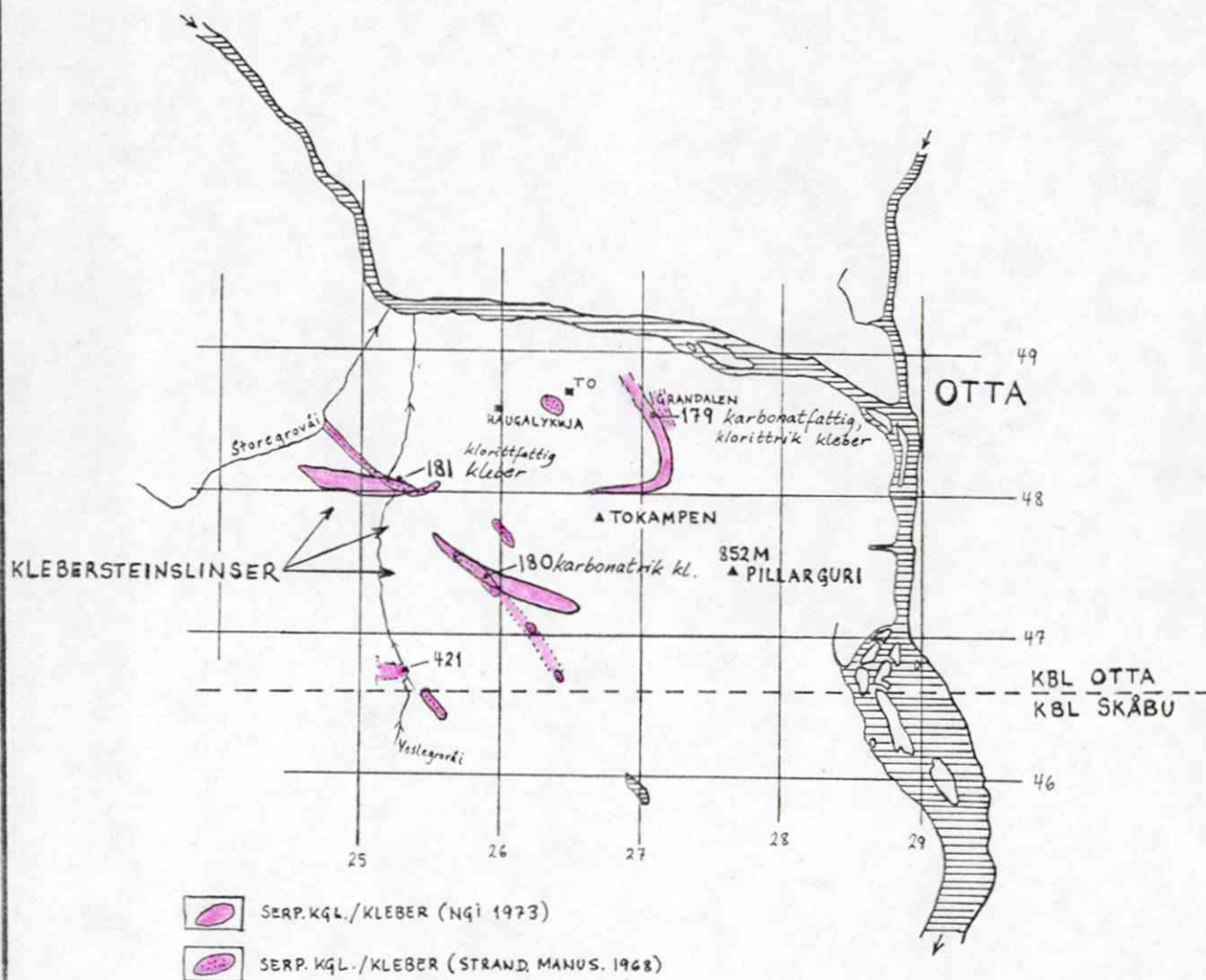
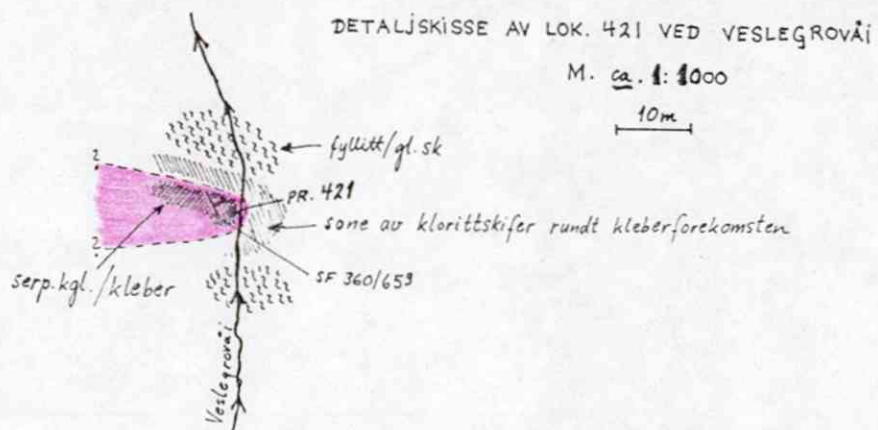
JAN. 1981

TEGNING NR.

1709/D-16

KARTBLAD NR.

1718III



REF: NGI (1973) ETTER MANUSKRIPTKART
AV T. STRAND
+ T. STRAND MANUSKRIPTKART (1968) [FLERE DETALJER]

A/S NORDDALSMALM
UNDERSØKELSE AV ULTRAMAFISKE BERGARTER
OMRÅDET SV FOR OTTA

NORD-GUDBRANDSDALEN, OPPLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1:1000

og

1:50 000

OBS. LPN

JUL. 1980

TEGN. LPN

JAN. 1981

TRAC.

+ DES. 1982

KFR.

TEGNING NR.

1709/D -17

KARTBLAD NR.

1718IV

- X=420 500

UTSNITT AV P. BANHAMS KART OVER OTTAOMRÅDET

(KUN FOREKOMSTER AV TALK/SERPENTIN OG TALKSKIFER ER INNTEGNET)
(VIDERE ER INNTEGNET LOK. 421 VED VESLEGROVÅI OG EN FOREKOMST)
AV KLEBER MELLOM LOK. 421 OG PILLARGURIVEIEN

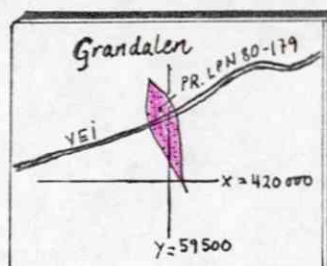
Øvre Tor

Haugaløkken

- X=420 000

Nonshaugen *

kleberbrudd
prøve
LPN 80-181



Tokampen *

- X=419 000

PRØVE LPN 80-180

ETTER P. BANHAM (1980):

talk/serpentin
talkskifer

kleber ca.
her 2. et
sted

kleberforek. ved Veslegrovåi (lok. 421)
(omtrentlig beliggenhet)

Høgshaugen *

57 500

Y=58 000

58 500

ØK. KART-KOORDINATER

Rødtjern?

Pillarguri

Y=59 000

lite kleberprøvebrudd ved
"Rødtjern" iflg. Strand (dagbok for 2. juli 1940)

A/S NORDDALSMALM
UNDERSØKELSE AV ULTRAMAFISKE BERGARTER
OMRÅDET SV FOR OTTA (DETALJ AV TEKN. 17)

MÅLESTOKK

1:10 000

OBS.

TEGN. LPN

JAN. 1983

TRAC.

KFR.

NORDGUDBRANDSDALEN, OPPLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR.

1709/D - 17A

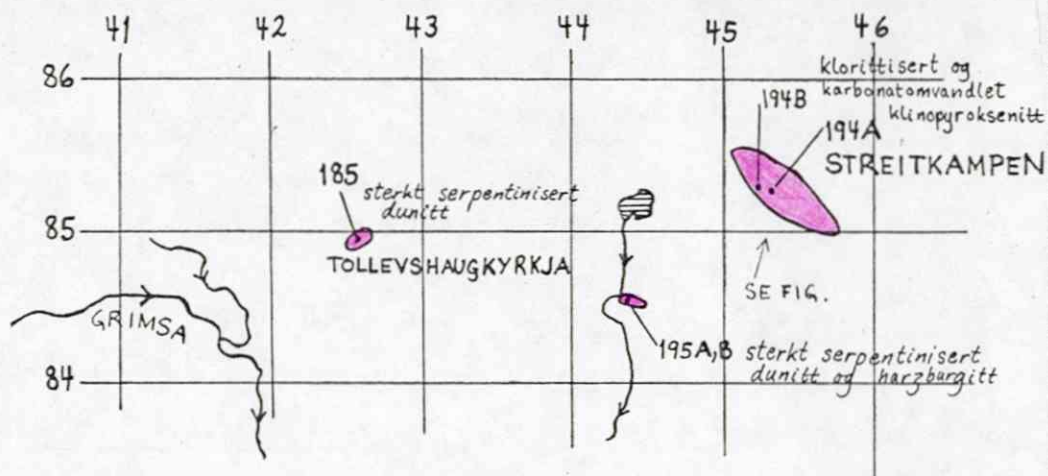
KARTBLAD NR.

1718 IV

UTM: KARTBLAD
1519 II FOLLDAL

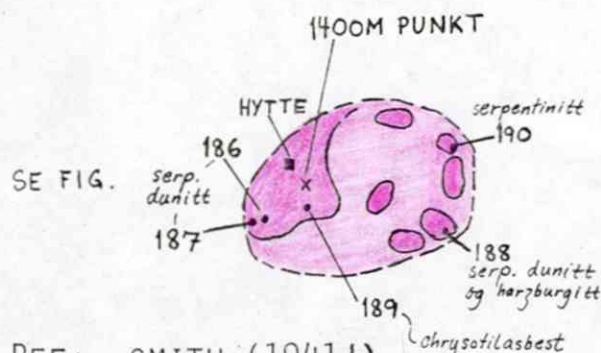
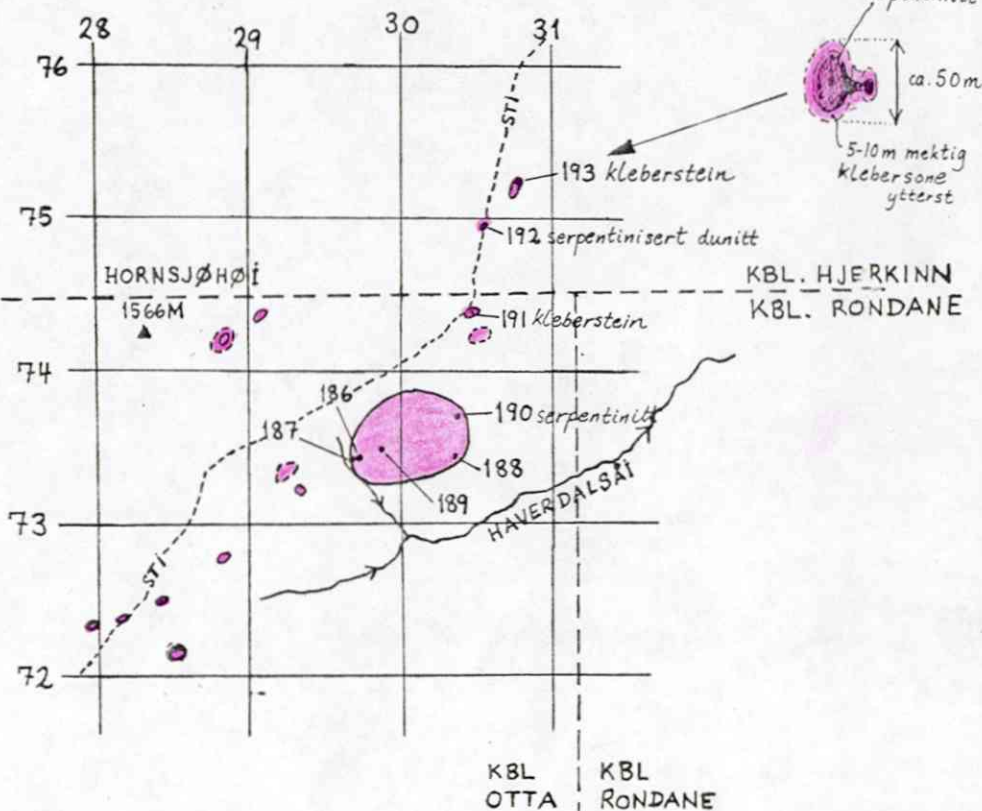
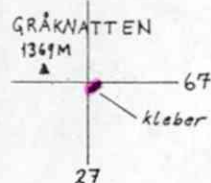
• = PRØVELOKALITET
MED PRØVENUMMER

 = ULTRAMAFITTER



UTM: KARTBLAD
1519 III HJERKINN OG
1718 IV OTTA

SE FIG.



RAUDHAMRAN I HAVERDALEN, DETALJSKISSE.

OPPSTIKKENDE FASTFJELL AV UM. ER
AVMERKET MED HEL STREK

UM. BLOKKMARK OG OVERDEKKE INNENFOR
DEN STIPLEDE LINJE.

(UM = ULTRAMAFITT)

REF: SMITH (1941b)
HEIM (UPUBL. KART)
TVETEN (UPUBL. KART)
STRAND (UPUBL. KART "SEL")

A/S NORDDALSMALM
UNDERSØKELSE AV ULTRAMAFISKE BERGARTER
OMRÅDER I GRIMSDALEN OG HAVERDALEN, DOVRE K.

NORD-GUDBRANDSDALEN, OPPLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1:50 000

OG

1:25 000

OBS. LPN

TEGN. LPN

TRAC.

KFR.

AUG. 1980

JAN. 1981

TEGNING NR.

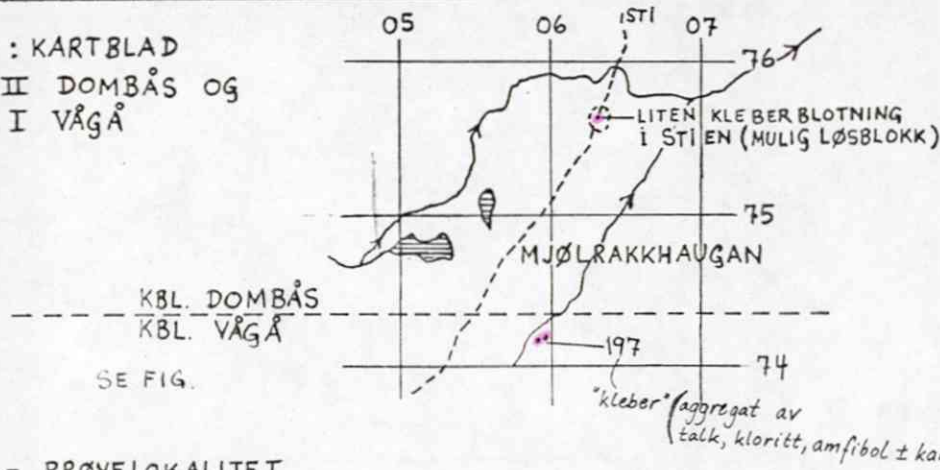
1709/D-18

KARTBLAD NR.

1519II, III

1718IV

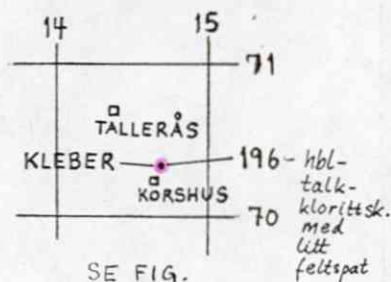
UTM : KARTBLAD
1419 II DOMBÅS OG
1618 I VÅGÅ



SE FIG.

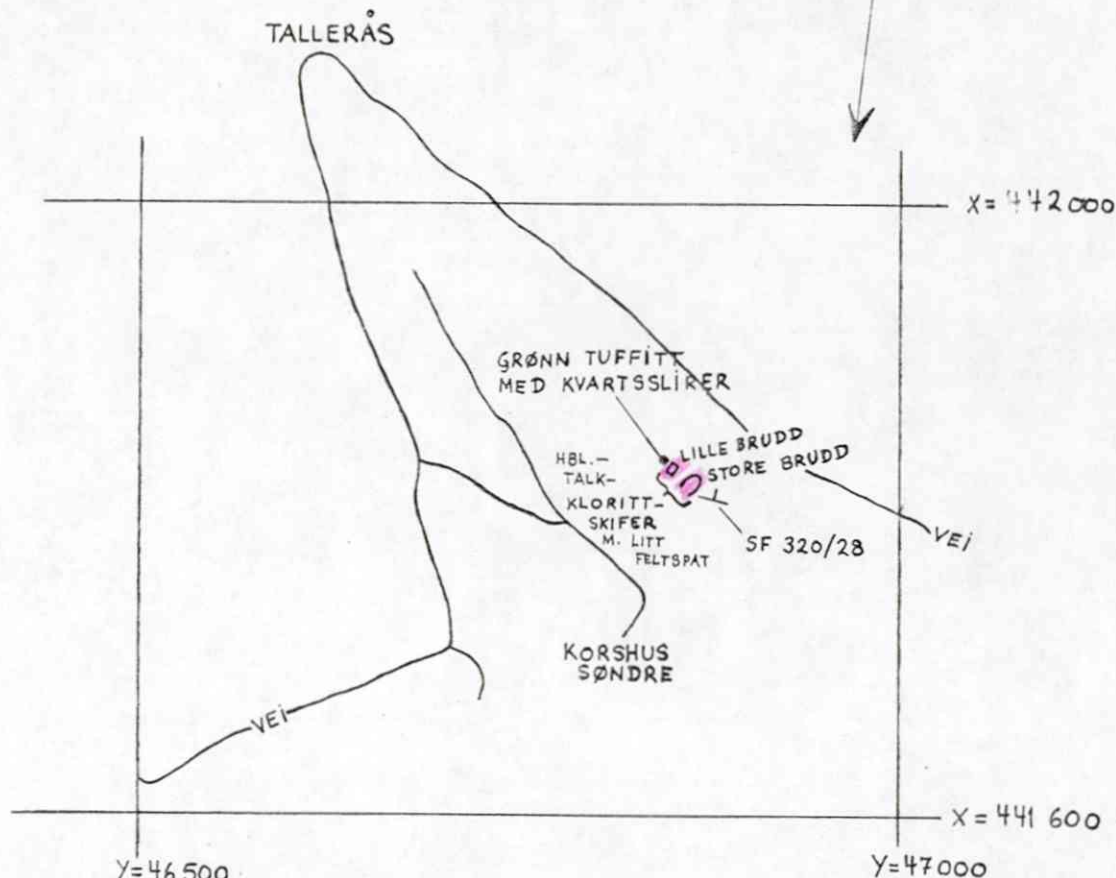
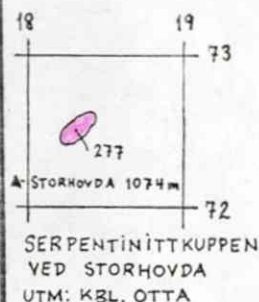
• = PRØVELOKALITET
MED PRØVENUMMER

• = KLEBERSTEINFOREKOMSTER
(EG. KLORITTSKIFER)
196
197



SE FIG.

UTM : KARTBLAD
1718 IV OTTA



TALLERÅS KLEBERFOREKOMST
(EG. KLORITTSKIFER)

ØK.KART BV 093-5-3 VIGERUST
M. 1:5000

REF: HELLAND (1893)
SVERDRUP (1962)
NGU-BERGARKIVET REG.KORT

A/S NORDDALSMALM
UNDERSØKELSE AV ULTRAMAFISKE BERGARTER
TALLERÅS OG MJØLRACKHAUGAN KLEBERSTEIN-
FOREKOMSTER, DOVRE KOMMUNE

NORD-GUDBRANDSDALEN, OPPLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

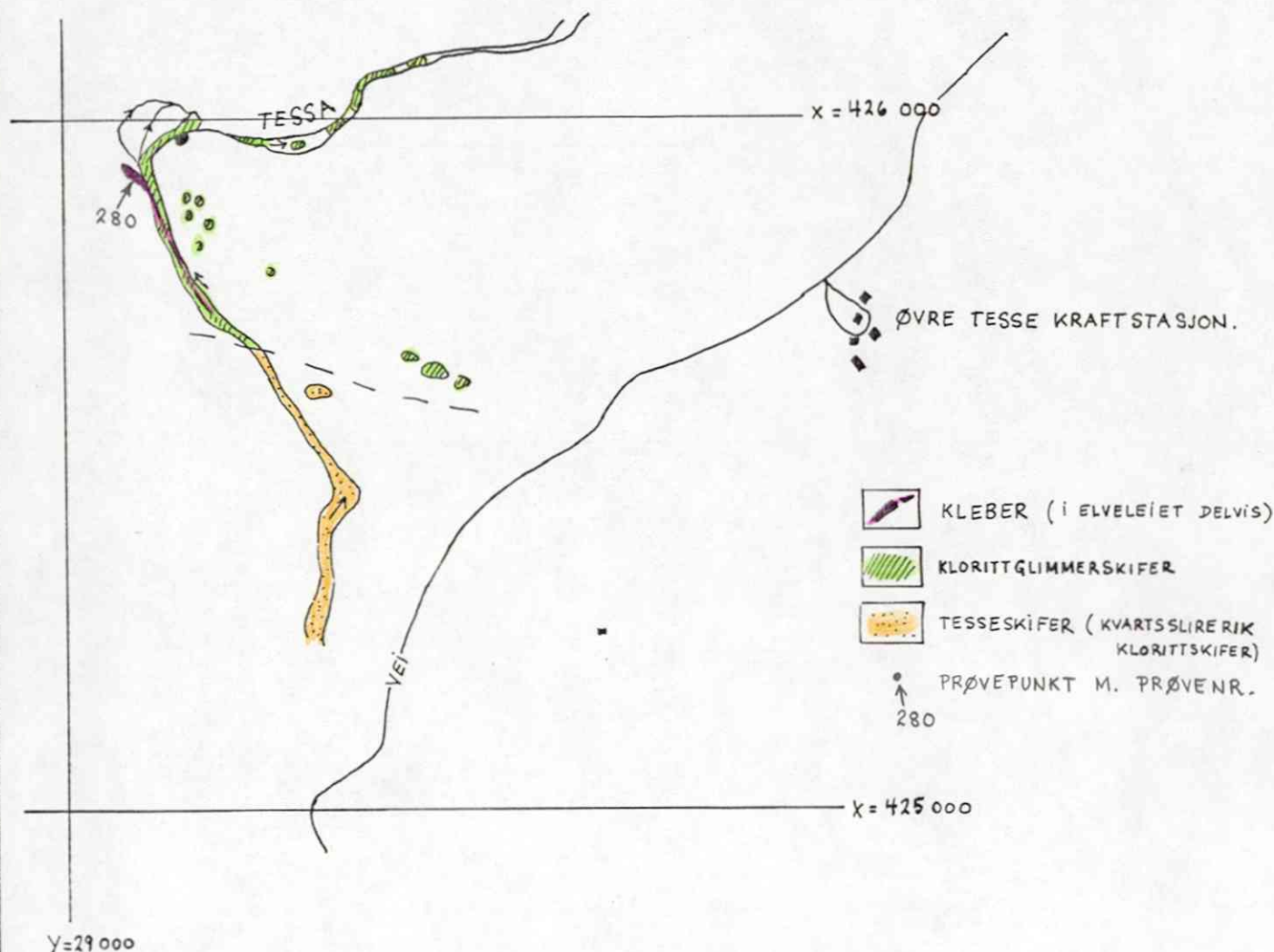
MÅLESTOKK
1:50 000
OG
1:5 000

OBS. LPN	AUG. 1980
TEGN.LPN	JAN. 1981
TRAC.	
KFR.	

TEGNING NR.
1709/D-19

KARTBLAD NR.
1419 II, 1618 I, 1718 IV

LITEN KLEBERFOREKOMST VED TESSEKROKENE (TESSAS ELVELEIET)
OPPLYSN. ETTER LARS NØRGÅRD JENSEN (1981).



KOORDINATER:
ØK. KART BS 089 TESSØSEN

A/S NORDDALSMALM
UNDERSØKELSE AV ULTRAMAFISKE BERGARTER
TESSEKROKENE, VÅGÅ KOMMUNE

MÅLESTOKK
1:10 000

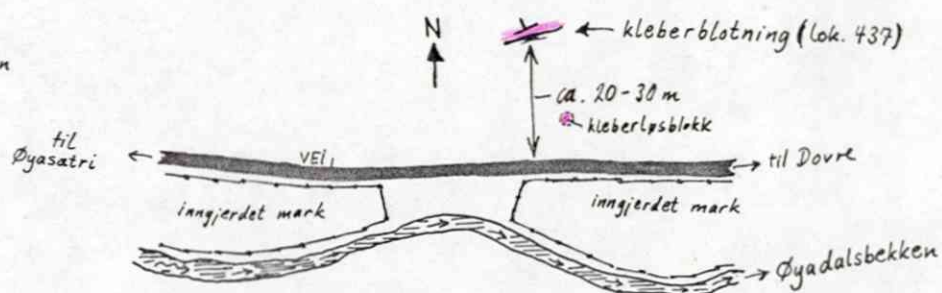
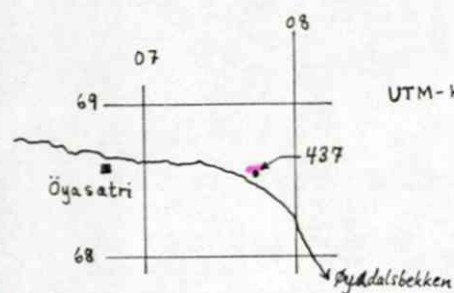
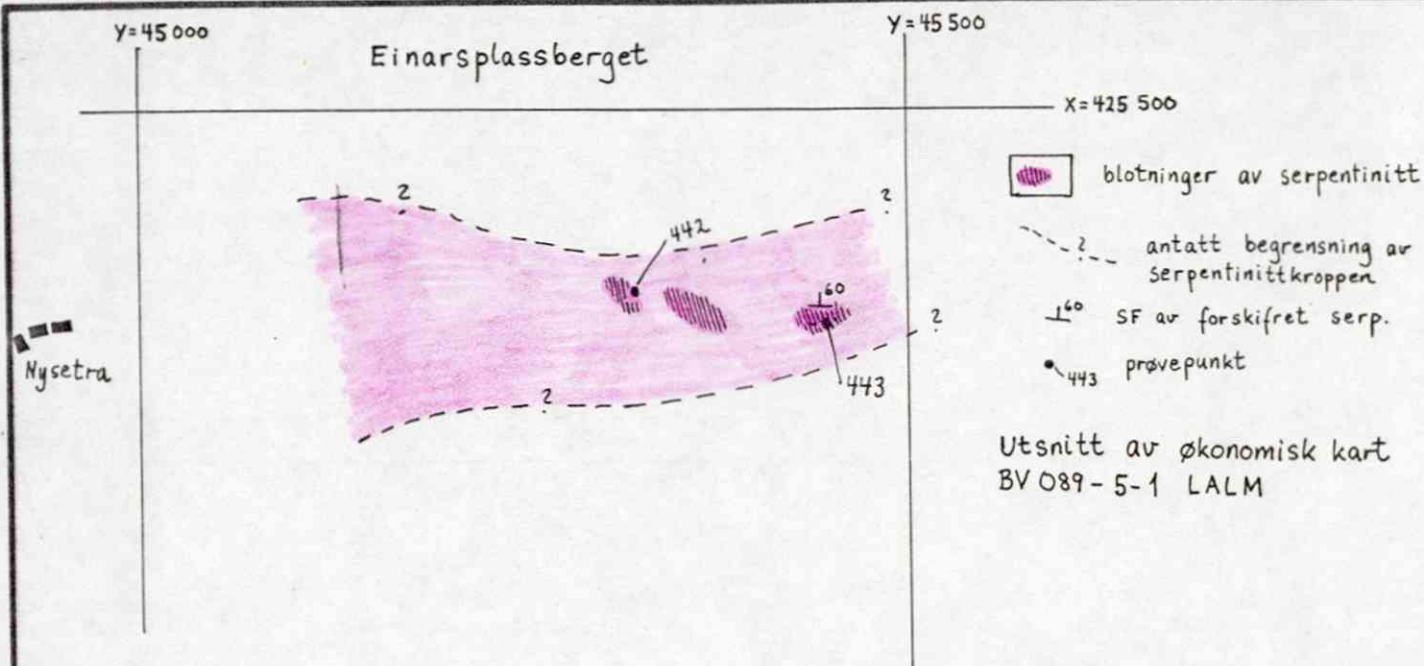
OBS. LN3	-81
TEGN. LPN	DES. -82
TRAC.	
KFR.	

NORD-GUDBRANDSDALEN, OPPLAND.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR.
1709/D - 20

KARTBLAD NR.
1618 I



Skisse av kleberforekomst i Jønndalen

M. ca. 1:2000

A/S NORDDALSMALM
UNDERSØKELSE AV ULTRAMAFISKE BERGARTER
EINARPLASSBERGET VED LALM, VÅGÅ KOMMUNE OG
JØNNDALEN, DOVRE KOMMUNE

NORD-GUDBRANDSDALEN, OPPLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

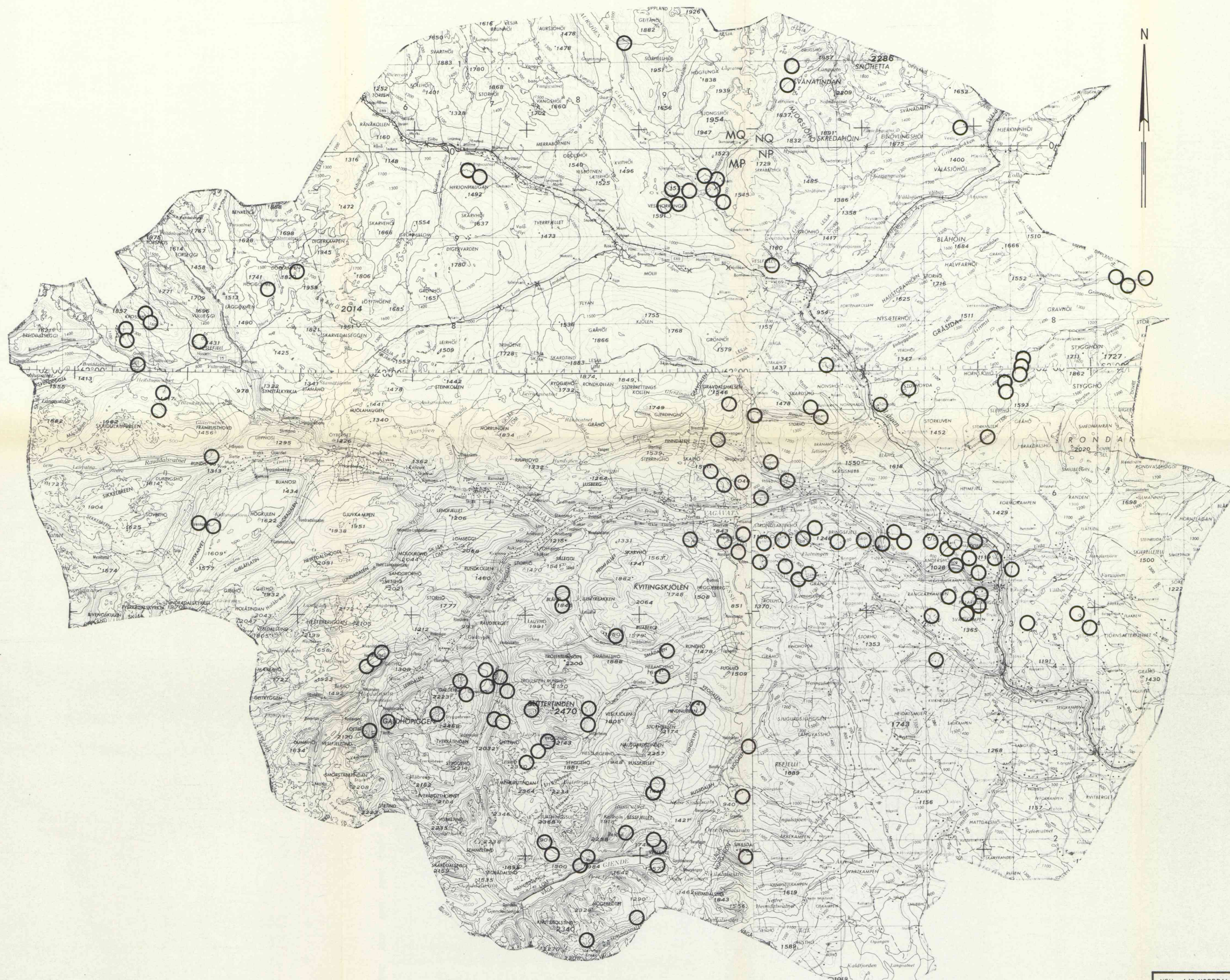
MÅLESTOKK
1:5000
og
(1:50 000,
1:2000)

OBS. LPN	JUL. - 82
TEGN. LPN	NOV. - 82
TRAC.	
KFR.	

TEGNING NR.
1709/D-22

KARTBLAD NR.
1718 IV og
1618 I

1. FOREKOMSTER AV ULTRAMAFISKE BERGARTER
I NORD - GUDBRANDSDALEN



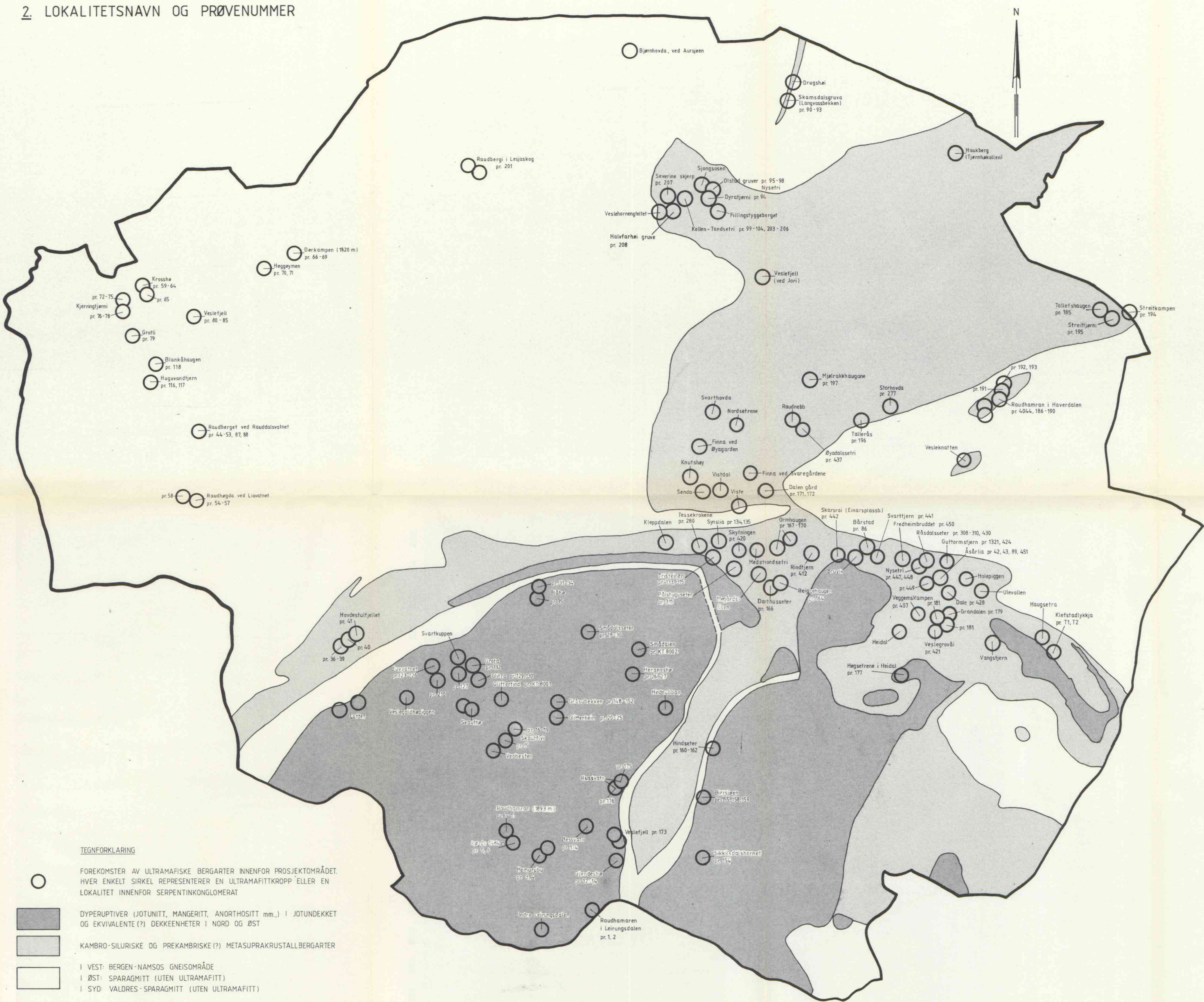
NGU - A/S NORDDALSMALM 1982
UNDERSØKELSE AV ULTRAMAFISKE BERGARTER
NORD - GUDBRANDSDALEN, OPPLAND FYLKE

MÅLESTOKK	OBS. LPN	1979, 80 og 81
1:250 000	TEGN. LPN	MARS 1982
	TRAC. IL	APRIL 1983
	KFR.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR.	KARTBLAD NR.
1709 / D - 23	NP 31, 32 - 7 og 8 NP 31, 32 - 11 og 12

2. LOKALITETSNAVN OG PRØVENUMMER



TEGNFORKLARING

FOREKOMSTER AV ULTRAMAFISKE BERGARTER INNENFOR PROSJEKTOMRÅDET. HVER ENKELT SIRKEL REPRERENTERER EN ULTRAMAFITTKROPP ELLER EN LOKALITET INNENFOR SERPENTINKONGLOMERAT

DYPERUPTIVER (JOTUNIT, MANGERITT, ANORTHOSITT mm.) I JOTUNDEKKET OG EKVALENTE (?) DEKKEHETER I NORD OG ØST

KAMBRO-SILURISKE OG PREKAMBRISKE (?) METASUPRKRUSTALLBERGARTER

I VEST: BERGEN-NAMSOS GNEISOMRÅDE
I ØST: SPARAGMITT (UTEN ULTRAMAFITT)
I SYD: VALDRES-SPARAGMITT (UTEN ULTRAMAFITT)

HOVEDINDELING AV BERGARTENE VESENTLIG ETTER HOLTEDAHL OG DONS (1960)

A/S NORDDALSMALM - NGU 1982
UNDERSØKELSE AV ULTRAMAFISKE BERGARTER
NORD-GUDBRANDSDALEN, OPPLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK	OBS. LPN	1979, 80 og 81
1:250 000	TEGN. LPN	MARS 1982
	TRAC. IL	APRIL 1982
	KFR.	

TEGNING NR.	KARTBLAD NR.
1709 / D - 24	NP 31, 32 - 7 og 8 NP 31, 32 - 11 og 12

3. PETROGRAFISK OVERSIKT



TEGNFORKLARING

FOREKOMSTER AV ULTRAMAFISKE BERGARTER INNENFOR PROSJEKTOMRÅDET. HVER ENKELT SIRKEL REPRERENTERER EN ULTRAMAFITTKROPP ELLER EN LOKALITET INNENFOR SERPENTINKONGLOMERAT

DYPERUPTIVER (JOTUNITT, MANGERITT, ANORTHOSITT mm.) I JOTUNDEKKET OG EKVIVALENTE (?) DEKKEENHETER I NORD OG ØST

KAMBRO-SILURISKE OG PREKAMBRISKE (?) METASUPRAKRUSTALLBERGARTER

I VEST: BERGEN-NAMSOS GNEISOMRÅDE
I ØST: SPARGMITT (UTEN ULTRAMAFITT)
I SYD: VALDRES-SPARGMITT (UTEN ULTRAMAFITT)

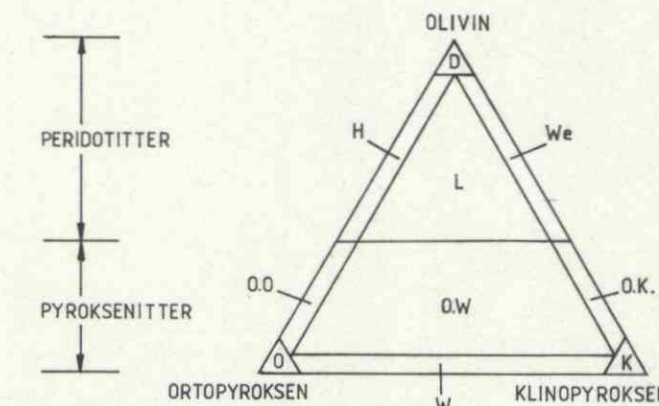
HØVEDINDELING AV BERGARTENE VESENTLIG ETTER HOLTEDAHL OG DONS (1960)

TEGNFORKLARING

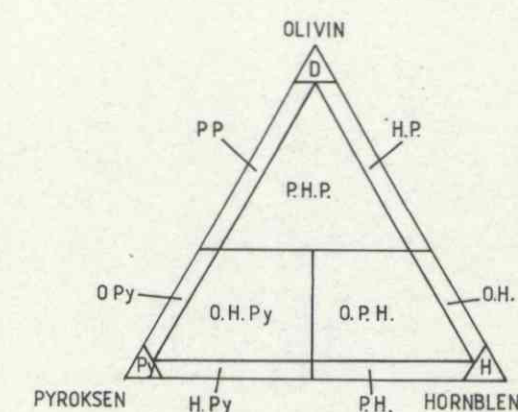
INNENFOR JOTUNDEKKET OG EKVIVALENTE (?) DEKKEENHETER

LOKALITET / PRØVE AV: NOMENKLATUR ETTER STRECKEISEN (1973)

- (D) DUNITT
- (H) HARZBURGITT
- (L) LHERZOLITT
- (We) WEHLITT
- (O.O) OLIVIN ORTOPYROKSE-NITT
- (O.W) OLIVINWEBSTERITT
- (O.K) OLIVIN-KLINOPYROKSE-NITT
- (W) WEBSTERITT
- (O) ORTOPYROKSENITT
- (K) KLINOPYROKSENITT



- (PP) PYROKSEN-PERIDOTT (M. LITT HBL)
- (PHP) PYROKSEN-HORNBLLENDE-PERIDOTT
- (HP) HORNBLLENDE-PERIDOTT
- (OHP) OLIVIN-HORNBLLENDE-PYROKSENITT
- (HPy) HORNBLLENDE-PYROKSENITT



- (●) STERKT OMVANDLET PERIDOTT

INNENFOR KAMBRO-SILURISKE OG PREKAMBRISKE (?) METASUPRAKRUSTALLER SAMT INNENFOR BERGEN-NAMSOS GNEISOMRÅDE

LOKALITET / PRØVE AV:

- (D) UOMVANDLET ELLER BARE SVAKT OMVANDLET DUNITT (<5 % OMVANDLINGS-PRODUKTER)
- (P) UOMVANDLET ELLER BARE SVAKT OMVANDLET PERIDOTT (<5 % OMVANDLINGS-PRODUKTER)
- (D/P) 5-50% OMVANDLET (SERPENTINISERT, ETC.) DUNITT / PERIDOTT, ETC.
- (D/P) 50-95% OMVANDLET (SERPENTINISERT, ETC.) DUNITT / PERIDOTT, ETC.
- (D/P) >95% OMVANDLET (SERPENTINISERT, ETC.) DUNITT / PERIDOTT, ETC.
- (D/P) <50% FORTALKET, KLORITISERT OG/ELLER KARBONATOV. SERPENTINITT
- (D/P) 50-95% FORTALKET, KLORITISERT OG/ELLER KARBONATOV. SERPENTINITT
- (D/P) >95% FORTALKET, KLORITISERT OG/ELLER KARBONATOV. SERPENTINITT DVS. KLEBERSTEIN
- (D/P) 5-50% OMVANDLING AV DUNITT / PERIDOTT, ETC. TIL TALK ± KLORITT ± AMFIBOL ± KARBONAT
- (D/P) 50-95% OMVANDLING AV DUNITT / PERIDOTT, ETC. TIL TALK ± KLORITT ± AMFIBOL ± KARBONAT
- (D/P) OPPTREDEN AV BÅDE OLIVIN, SERPENTIN OG TALK, ETC. I SAMME SLIP (LESJEHØRRUNGANE)

- (K) LOKALITET / PRØVE INNENFOR SERPENTINKONGLOMERAT
- (K) LOKALITETER PÅ ANTATT SAMME SERP KGL.-HORISONT
- (K) LOKALITETER PÅ MULIG SAMME (?) SERP KGL.-HORISONT
- (K) LOK / PRØVE MED UOMVANDLET ELLER BARE SVAKT OMVANDLET SERPENTINKONGLOMERAT (<5% OMVANDLINGSPRODUKTER)
- (K) LOK / PRØVE MED 5-50% OMVANDLING (TALK, KLORITT, KARBONAT) AV SERPENTINKONGLOMERAT

- (K) LOK / PRØVE MED 50-95% OMVANDLING (TALK, KLORITT, KARBONAT) AV SERP KGL. (UREN KLEBERSTEIN)
- (K) LOK / PRØVE MED >95% OMVANDLING AV SERPENTINKONGLOMERAT (KLEBERSTEIN)

A/S NORDDALSMALM - NGU 1982 UNDERSØKELSE AV ULTRAMAFISKE BERGARTER NORD-GUDBRANDSDALEN, OPPLAND	MÅLESTOKK 1:250 000	OBS. LPN	1979, 80 og 81
		TEGN. LPN	MARS 1982
		TRAC. IL	APRIL 1982
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 1709 / D-25	KARTBLAD NR. NP 31, 32-7 og 8 NP 31, 32-11 og 12	

4 MALM OG INDUSTRIMINERALER

4.1 INNHOLD OG OPPTREDEN AV KROM I ULTRAMAFITTENE



TEGNFORKLARING

FOREKOMSTER AV ULTRAMAFISKE BERGARTER INNENFOR PROSJEKTOMRÅDET. HVER ENKELT SIRKEL REPRERENTER EN ULTRAMAFITTKROPP ELLER EN LOKALITET INNENFOR SERPENTINKONGLOMERAT

DYPERUPTIVER (JOTUNITT, MANGERITT, ANORTHOSITT mm.) I JOTUNDEKKET OG EKVIVALENTE (?) DEKKEENHETER I NORD OG ØST

KAMBRO-SILURISKE OG PREKAMBRISKE (?) METASUPRKRUSTALLBERGARTER

I VEST BERGEN-NAMSOS GNEISOMRÅDE

I ØST: SPARAGMITT (UTEN ULTRAMAFITT)

I SYD: VALDRES-SPARAGMITT (UTEN ULTRAMAFITT)

HOVEDINNDDELING AV BERGARTENE VESENTLIG ETTER HOLTEDAHL OG DONS (1960)

TEGNFORKLARING

INNENFOR JOTUNDEKKET OG EKVIVALENTE (?) DEKKEENHETER

INNOLD AV KROM I ppm I EN ELLER FLERE PRØVER FRA SAMME ULTRAMAFITT

I KROMFATTIGE PRØVER FRA GRÅSUBEKKEN OPPTRER KROM SOM SPORELEMENT I EN TITANRIK MAGNETITT (0,1-0,2% Cr₂O₃ OG 2,5-3% TiO₂)

I KROMRIKE PRØVER FEKS. FRA HERANOSHØ OPPTRER KROM I FORM AV KROMITT

INGEN ANRIKNINGER / MINERALISERINGER AV KROMITT BLE OBSERVERT INNENFOR DENNE ENHETEN

INNENFOR KAMBRO-SILURISKE OG PREKAMBRISKE (?) METASUPRKRUSTALLER SAMT INNENFOR BERGEN-NAMSOS GNEISOMRÅDE (I VEST)

INNOLD AV KROM I ppm I EN ELLER FLERE PRØVER (IKKE-MINERALISERTE) FRA SAMME ULTRAMAFITT ELLER SAMME LOKALITET INNENFOR SERPENTINKONGLOMERAT. KROM OPPTRER VESENTLIG I FORM AV FINFORDALT KROMITT I SMÅ AKSESSORISKE MENGDER

SMÅ KROMITTMINERALISERINGER (ANRIKNINGER) (<1 TONN KROMITT)

SMÅ (UTDREVNE) KROMITTFOREKOMSTER (1-10 TONN KROMITT)

KROMITTFOREKOMSTER (UTDREVNE) (10-100 TONN KROMITT ELLER NOE MER)

TOTALT UTTATT I LESJEHØRRUNGANE OG SKAMSDALEN CA.1200 TONN KROMMALM FORDELT PÅ: SKAMSDALSGRUVA OLSTAD (NYSETRI) GRUVER: MIN. 3 ENKELTGRUVER AURTAND GRUVE HALVFARHØY GRUVE SEVERINE SKJERP + EN REKKE IKKE NAVNGITTE SKJERP

TOTALT UTTATT I RAUDHAMRAN I HAVERDALEN 84 TONN KROMMALM FORDELT PÅ MIN. 3 DAGBRUDD

I TOLLEFSHAUGEN SKAL HA VÆRT MINST 3 MUTINGER MENGDEN AV UTTATT MALM ER UBETYDELIG (<10 TONN)

I DØRKAMPEN FINS TRE SMÅ SKJERP ANLAGT PÅ SMÅ KROMITT-SLIRER MED UJEVN GEHALT. TOTALT UTSPRENGT <10 TONN KROMITT

HØGGØYMEN: TOTALT UTSPRENGT <10 TONN (?) KROMITT

PÅ KROSSHØ OG RAUDBERGET VED RAUDDALSVATN BLE DET OBSERVERT SMÅ SLIRER (MAKS. ET PAR METER LANGE) AV STERKT MAGNETITT-OMVANDLET KROMITT

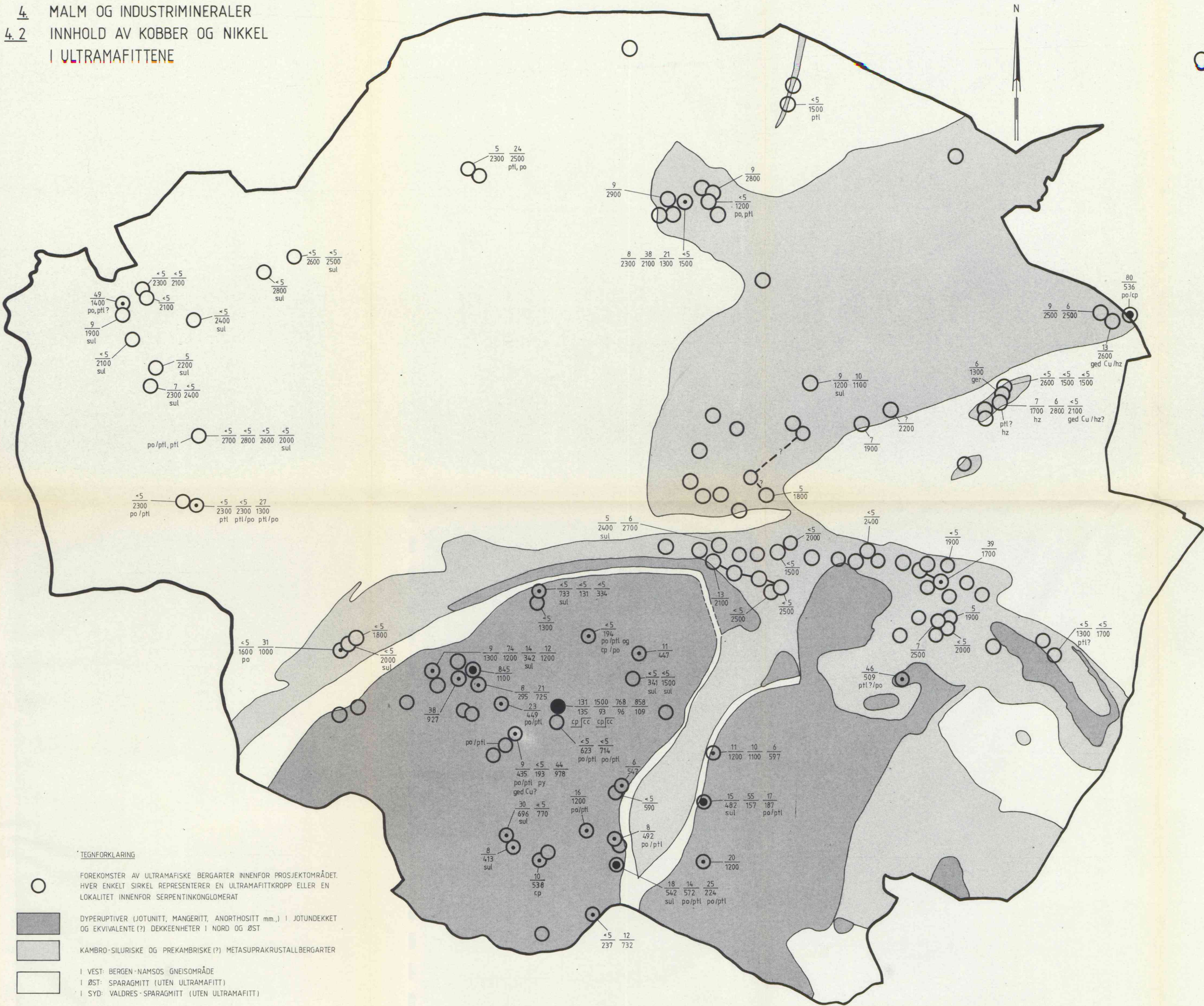
A/S NORDDALSMALM - NGU 1982
UNDERSØKELSE AV ULTRAMAFISKE BERGARTER
NORD-GUDBRANDSDALEN, OPPLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK	OBS. LPN	1979, 80 og 81
1:250 000	TEGN. LPN	MARS 1982
	TRAC. IL	APRIL 1982
	KFR.	

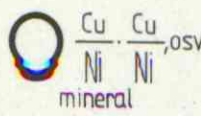
TEGNING NR.	KARTBLAD NR.
1709 / D - 26	NP 31, 32 - 7 og 8 NP 31, 32 - 11 og 12

4. MALM OG INDUSTRIMINERALER
4.2 INNHOLD AV KOBBER OG NIKKEL
I ULTRAMAFITTENE



TEGNFORKLARING

FOR HELE OMRADET GJELDER:



INNHOLD AV Cu OG Ni I PRØVER AV ULTRAMAFISKE BERGARTER

OPPLYSNINGER OM SULFIDMINERALER OBSERVERT I MIKROSKOP OG I ENKELTE TILFELLER BESTEMT VED HJELP AV MIKROSONDE, ER PÅFØRT UNDER ANALYSEVERDIENE. DE TILFELLENE HVOR SULFIDER ER OBSERVERT MEN IKKE BESTEMT, ER AVMERKET MED „sul“ UNDER ANALYSEVERDIENE

OBSERVERTE SULFIDER

py: SVOVELKIS FeS_2

po: MAGNETKIS -FeS

pht: PENTLANDITT $\text{-(Ni, Fe)}_3\text{S}_9$

po/pht: MAGNETKIS OG PENTLANDITT I AVBLANDING

hz: HEAZLEWOODITT Ni_3S_2

cp: KOBBERKIS Cu FeS_2

cp/cc: KOBBERKISKORN MED RANDSONE AV KOBBERGLANS Cu_2S EVENTUELT DIGENITT Cu_9S_5

cp/po: KOBBERKIS OG MAGNETKIS I INTIM ASSOSIASJON

ged Cu/hz: GEDIGENT KOBBER I ASSOSIASJON MED HEAZLEWOODITT

ger: GERSDORFITT Ni As S (I Ni-POSSISJON INNGÅR DESSUTEN SMÅ MENGDER Cu OG Fe)

sul: SULFIDER GENERELT

○ Cu/Ni-FORHOLD: $\sim 0,001 - 0,01$

◐ Cu/Ni-FORHOLD: $0,01 - 0,1$

◑ Cu/Ni-FORHOLD: $0,1 - 1$

● Cu/Ni-FORHOLD: $1 - 16,13$ (MAKS)

HVIS DET ER FLERE PRØVER INNENFOR EN LOKALITET ER SYMBOLET FOR PRØVEN MED HØYEST Cu/Ni-FORHOLD BRUKT

FOR VERDIEN $<5\text{ppm}$ ER BRUKT $\frac{5}{3}\text{ppm} \approx 1,66 - 2\text{ppm}$

TEGNFORKLARING

FOREKOMSTER AV ULTRAMAFISKE BERGARTER INNENFOR PROSJEKTOMRÅDET. HVER ENKELT SIRKEL REPRERSENTERER EN ULTRAMAFITTKROPP ELLER EN LOKALITET INNENFOR SERPENTINKONGLOMERAT

DYPERUPTIVER (JOTUNITT, MANGERITT, ANORTHOSITT mm.) I JOTUNDEKKET OG EKVIVALENTE (?) DEKKEENHETER I NORD OG ØST

KAMBRO-SILURISKE OG PREKAMBRISKE (?) METASUPRAKRSTALLBERGARTER

I VEST: BERGEN-NAMSOS GNEISOMRÅDE
I ØST: SPARAGMITT (UTEN ULTRAMAFITT)
I SYD: VALDRES-SPARAGMITT (UTEN ULTRAMAFITT)

HØVEDINDELING AV BERGARTENE VESENTLIG ETTER HOLTEDAHL OG DONS (1960)

A/S NORDDALSMALM - NGU 1982
UNDERSØKELSE AV ULTRAMAFISKE BERGARTER
NORD-GUDBRANDSDALEN, OPPLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK
1:250 000
OBS. LPN 1979, 80 og 81
TEGN. LPN MARS 1982
TRAC. IL APRIL 1982
KFR.

TEGNING NR. 1709 / D - 27
KARTBLAD NR. NP 31, 32 - 7 og 8
NP 31, 32 - 11 og 12