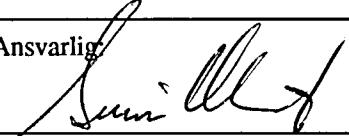


NGU Rapport 94.044

**Undersøkelse av industrimineraler  
og naturstein i Nesset kommune  
Sluttrapport**

Rapport nr. 94.044		ISSN 0800-3416		Gradering: åpen	
<b>Tittel:</b> Undersøkelse av industrimineraler og naturstein i Nesset kommune, sluttrapport.					
<b>Forfatter:</b> J.E. Wanvik			<b>Oppdragsgiver:</b> Nesset kommune/NGU		
<b>Fylke:</b> Møre og Romsdal			<b>Kommune:</b> Nesset		
<b>Kartbladnavn (M=1:250.000)</b> Ålesund			<b>Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000)</b> 1320 II Eresfjord, 1420 III Sunndalsøra, 1319 I Romsdalen, 1419 IV Aursjøen		
<b>Forekomstens navn og koordinater:</b> flere			<b>Sidetall:</b> 30		<b>Pris:</b> kr 160
<b>Feltarbeid utført:</b> 1991- 1993		<b>Rapportdato:</b> mai 94		<b>Prosjektnr.:</b> 67.2473.13	
				<b>Ansvarlig:</b> 	
<b>Sammendrag:</b>  Dette er rapport nr. 2 for undersøkelsene i Nesset kommune. Berggrunnen i den resterende sørlige delen av kommunen er kartlagt, og berggrunnskart i målestokk 1:80.000 er utarbeidet. Kartet er plottet ut digitalt med datamaskin.  Av industrimineraler er forekomster av glimmer, granat og kvartsitt undersøkt, men ingen av disse har økonomisk potensiale. Bergartene er også vurdert for mulig blokkuttak som naturstein. De store arealer med gneiser er gjennomgående for oppsprukket til å være interessante, men vistdalitt som et funnet på et par nye steder er interessante som supplement til hovedforekomsten i Vistdalen.  Jordprøver fra kaliumrik åkerjord i Eresfjord - Eikesdalsområdet er undersøkt mineralogisk, og glimmer er funnet å være kaliumkilden.					
Emneord: industrimineraler		byggnings-stein		glimmer	
geologisk undersøkelse		ressurskartlegging			

## INNHOOLD

1	INNLEDNING . . . . .	5
2	BERGGRUNNSGEOLOGISK KARTLEGGING . . . . .	6
2.1	DET NYE BERGGRUNNSKARTET OVER NESSET . . . . .	6
2.1.1	Gneiser . . . . .	6
2.1.2	Øvrige bergarter . . . . .	7
3	VURDERING AV DE ULIKE BERGARTERS ØKONOMISKE POTENSIA- LE . . . . .	9
3.1	INDUSTRIMINERALER . . . . .	9
3.1.1	Glimmer i pegmatitt . . . . .	10
3.1.2	Pegmatitter generelt . . . . .	10
3.1.3	Glimmer og glimmerskifer i jordbrukssammenheng . . . . .	11
3.1.3.1	Glimmerskifer . . . . .	11
3.1.4	Granatrike amfibolitter . . . . .	11
3.1.5	Kvartsitt . . . . .	12
3.2	NATURSTEIN . . . . .	12
3.2.1	Vistdalitt . . . . .	13
3.2.1.1	Bogge . . . . .	13
3.2.1.2	Sandgrovvatn . . . . .	14
3.2.1.3	Aursjøen . . . . .	14
3.2.2	Øvrige ultramafiske kropper . . . . .	15
3.2.3	Gneiser . . . . .	16
4.	KALIUMINNHOOLD OG GLIMMER I DYRKA JORD . . . . .	17
4.1.	Forsøksfeltet på Sæter i Eikesdalen . . . . .	17
4.2.	Jordprøver fra Øverås og Nauste i Eresfjordområdet . . . . .	19
6	REFERANSER . . . . .	22

## FIGURER

- Figur 3.1. Det gamle uttaksstedet for muskovitt i en pegmatitt oppunder Seteraksla
- Figur 3.2. Oppstikkende del av vistdalitten ved Bogge
- Figur 3.3. Kart over vistdalittforekomsten ved Bogge, 1:50.000
- Figur 3.4. Kart over vistdalittforekomsten ved Store Sandgrovvatn, 1:50.000
- Figur 3.5. Vistdalittforekomsten ved Sandgrovvatnet
- Figur 3.6. Blottlagt parti på toppen av forekomsten ved Sandgrovvatnet
- Figur 3.7. Polert plate av vistdalitten fra Sandgrovvatn

- Figur 3.8. Polert plate av vistdalitt fra hovedforekomsten i Vistdalen
- Figur 3.9. Kart over vistdalittforekomsten ved Aursjøen, 1:50.000
- Figur 3.10. Polert flate av metagabbro fra Nerås
- Figur 3.11. Migmatittisk gneis i vegskjæring ved nordenden av Eikesdalsvatnet
- Figur 3.12. Granittisk gneis med litt øyegneis-utvikling. Sør for Breidvik i Eresfjorden.
- Figur 3.13. Granittisk gneis med noe migmatittstruktur fra E. Langset
- Figur 3.14. Forsøksfelt på kalirik jord ved Sæter i Eikesdalen, 1:50.000
- Figur 3.15. Stedsangivelse for prøver av kalirik jord ved Eresfjord og Eikesdalsvatnet

## KARTBILAG

Berggrunnskart over Nettet kommune, 1:80.000 (i lomme bakerst i rapporten)

# 1 INNLEDNING

Neset kommune avtalte i 1989 at NGU skulle utføre en kartlegging av potensialet for industrimineraler og naturstein i kommunen. Oppgaven ble inndelt i tre faser:

- I Undersøke potensialet i den nordlige del (nord for Langfjorden) av kommunen.
- II Berggrunnsgeologisk kartlegging av den sørlige del av kommunen.
- III Undersøke potensialet i den sørlige delen av kommunen.

Ved igangsettingen av prosjektet hadde kun den nordlige delen av kommunen (nord for Langfjorden) dekning av geologisk kart, og sommeren 1989 ble fase I gjennomført med kartlegging og undersøkelser av industrimineral- og natursteinspotensialet i den nordlige delen av kommunen. Resultatet herav er presentert i NGU rapport 90.021.

Som en følge av disse undersøkelsene ble NGU i 1990 i tillegg engasjert til å vurdere potensialet for videre drift av den mørke vistdalitten i Vistdalen. Resultatene fra denne undersøkelsen foreligger som NGU rapport 91.169.

Sommeren 1990 og 1991 ble så fase II gjennomført med kartlegging av berggrunnsgeologien i den resterende sørlige del av kommunen. Det resulterende berggrunnskartet over hele Neset kommune ble dermed produsert i 1992 - som fargeplott i målestokk 1:80.000.

Med basis i denne kartleggingen kunne så fase III utføres med kartlegging av ressurspotensialet for industrimineraler og naturstein i den sørlige delen av kommunen. Feltarbeidet her ble gjennomført i 1991 og 1992.

Under bearbeidelsen av resultatene fra disse undersøkelsene fikk det nyetablerte Vistdal Steinindustri økonomiske problemer, og NGU ble anmodet om å gi en vurdering av behovet for kjerneboringer på vistdalittforekomsten. NGU rapport 93.009 ble i den sammenheng utarbeidet.

I forbindelse med et nytt prosjekt ved Kvithamar forskningsstasjon for anvendelse av steinmel som jordforbedringsmiddel (der også NGU deltar), ønsket Neset kommune at vi skulle se nærmere på de mineralogiske årsakene til det høye innholdet av kalium i åkerjorda i deler av kommunen. Prøver ble tatt senhøstes 1992 og sommeren 1993, og ferdigstillingen av denne sluttrapporten er blitt utsatt til at de siste laboratorieundersøkelser av disse jordprøvene nå er ferdige.

Undertegnede som har utført arbeidet i dette prosjektet fra NGU sin side, har til enhver tid både fra ansatte i Neset kommune og privatpersoner i kommunen blitt møtt med interesse

og entusiasme. Særlig bør her nevnes tidligere tiltakskonsulent Ulrik S. Molton som har vært initiativtaker og primus motor for prosjektet.

## 2 BERGGRUNNSGEOLOGISK KARTLEGGING

Som nevnt i innledningen, var ved prosjektets begynnelse kun berggrunnen i den nordlige delen av kommunen geologisk kartlagt. Nærmere bestemt dreide dette seg om den delen som ligger innen 1:50.000 kartene Tingvoll og Stangvik. Disse forelå da som foreløpige berggrunnskart i sort/hvitt.

For å fullføre kartleggingen av den resterende langt større sørlige delen av kommunen, måtte NGU's ordinære kartleggingsprogram omprioriteres. Ved et tilskudd fra kommunen på kr. 50.000 kunne helikopter benyttes til persontransport i deler av dette til dels meget bratte og vanskelig tilgjengelige terrenget.

I 1990 tok så et lite team av geologer fatt på denne kartleggingen. Ugunstige flyforhold i deler av kartleggingsperioden medførte imidlertid at utbyttet av helikopteret ble klart dårligere enn det ville ha vært under bra flyforhold. Hele området ble således ikke fullgodt kartlagt det året, og de gjenværende detaljer ble derfor dekket først i 1991.

### 2.1 DET NYE BERGGRUNNSKARTET OVER NESSET

Resultatene fra forannevnte kartlegging ble etterpå bearbeidet her på NGU ved hjelp av EDB, og som en av de første kommuner i landet har nå Nesset fått et datategnet berggrunnskart plottet i farger. Kartet som er i målestokk 1:80.000 er vedlagt i en lomme bak i rapporten.

#### 2.1.1 Gneiser

Hele kommunen er totalt dominert av **gneiser**. Disse kan grovt inndeles i to hovedgrupper:

Klart størst utbredelse har de forgneisede ***dypbergarter***. Dette gjelder nr. 12, 13 og 14 i tegnforklaringa på kartet. Av disse er det den eldste, den **granodiorittiske gneisen** som utgjør brorparten av arealet. Denne omkring 1700 millioner år gamle gneisen er for øvrig utbredt over hele fylket. Gneisen varierer en god del i farge og utseende fra lys til mørk grå og den har gjerne ulike rødtoner. Den har mye feltspat (som gir rødfargen) og varierende

mengder med mørke mineraler. På det tidligere 1:50.000 kartet Tingvoll er denne gneisen delt i to separate varianter, men på det nye kartet har berggrunnsgeologene ikke funnet at det har godt nok grunnlag for en slik todeling. Deler av denne gneisen er for øvrig **migmatittisert**, der de lyse og mørke mineraler i bergarten er segregert i foldede bånd og striper etter at den opprinnelige gneisen har vært delvis smeltet og rekrystallisert (se foto på figur 3.11).

I den sydlige delen er det skilt ut to andre forgneisede dypbergartstyper. Den arealmessig viktigste er en **granittisk øyegneis** som opptrer markert i nord-sydlig retning i Eikesdalen. Et lite øyegneisområde befinner seg også innen det nordlige kartområdet ved Vetafjellet. I øyegneisen er mineralkrystallene av varierende størrelse, med en del av feltspatkornene opptil 4 cm store. Ved deformasjonen under bergartsdannelsen har disse kornene blitt omdannet til linser eller "øyne". Innenfor den store øyegneissonen i Eikesdalen er det også områder med mer jevnkornet gneis.

Den andre typen er en **granittisk gneis** som opptrer i noen mindre områder i den midtre del av kommunen.

Hovedgruppe nr. 2 av gneiser utgjøres av forgneisede **overflatebergarter** (avsetningsbergarter og vulkanske) som ble avsatt for rundt 600 mill. år siden. Dette dreier seg om bergartene 2, 4 og 5 i tegnforklaringa på kartet. Disse er på kartet skilt ut vesentlig på grunnlag av sitt glimmerinnhold, som varierer med hensyn på innhold av de to glimmervariantene biotitt (mørk) og muskovitt (lys). Alle disse bergartene opptrer i langstrakte smalere belter parallelt med den generelle forgneisningsretningen i området. De opptrer med størst hyppighet i midtre del av kommunen mellom Langfjorden og Eikesdalsvatnet.

Størst utbredelse har nr. 2 som krysser Eresfjorden og Vistdalen flere steder. Den har på kartet fått betegnelsen **toglimmergneis i veksling med amfibolitt**. Dernest kommer nr. 4, en **silimanitt-glimmer-kvarts-feltspatgneis** som opptrer øst for Eresfjord-Eikesdalsvatn og i området vest for Mardølsvatnet. Helt i sørøstspissen av kommunen, ved Aursjøen, finner vi så nr. 5, en **kvarts-muskovittgneis**.

### 2.1.2 Øvrige bergarter

Forannevnte enhet nr. 2 innbefatter foruten toglimmergneis også **amfibolitt**, som da er omdannede vulkanske lag. De steder der slik amfibolitt opptrer mere separat fra denne gneisen, har den fått en egen betegnelse (nr. 3) på kartet. Dette gjelder spesifikt på vestsida av Vistdalen.

Amfibolitt kan imidlertid også være omdannet fra en dypbergart, og type nr. 8 på kartet representerer fortrinnsvis denne varianten. Slike amfibolitter opptrer særlig på nordsida av Eidsvågen. Vest for Mardalsvatna finnes et par kropper av amfibolitt med mye røde granater, en **granatamfibolitt**.

Amfibolitter er dominert av mørke mineraler (hornblende-amfibol), og ligner den mindre omdannede bergarten **gabbro**. Denne har gjerne et litt spettet utseende der den lyse feltspaten opptrer sammen med de dominerende mørke mineralene pyroksen, amfibol, biotitt og dels granat. De største gabbro-kroppene finnes i Eikesdalsområdet, men bergarten kan påtreffes som større og mindre plugg og linser også i de nordlige deler av kommunen.

Av de mørke dypbergartene innen kommunen er det imidlertid en som industrielt sett står i en særstilling. **Vistdalitten** i Vistdalen (som har vært brutt som naturstein i 60 år) er nemlig en variant av en såkalt **ultramafitt**. De ultramafiske bergarter inneholder per definisjon lite eller ingen lyse mineraler, men derimot de mørke og tunge jern-magnesium-mineralene amfibol, pyroksen og gjerne olivin. Vistdalitten har såvidt høyt amfibol-innhold at den karakteriseres som en olivin-amfibolitt. Det er lokalisert en plugg av ultramafitt oppe i fjellet på østsiden av Vistdalen, og en annen like nord for Eikesdalsvatnet. Begge disse er noe forskjellige fra vistdalitten.

Nye forekomster av **vistdalitt** er også lokalisert ved undersøkelsene. De to største ligger litt utenfor kommunens grenser, og er derfor ikke kommet med på berggrunnskartet. Den ene av disse ligger ved Store Sandgrovvatn litt inne i Rauma kommune, den andre ved Aursjøen litt inn i Lesja kommune. Den mindre kroppen ved Boggestranda ble ikke med ved data-plottet, og er derfor etterpå påført for hånd.

I den andre enden av skalaen befinner seg så de lyse og kvartsrike bergartene kvartsitt og pegmatitt. **Kvartsitten** er opprinnelig sand som ble avsatt på gneisen, og som ved senere fjellkjedefoldninger er blitt omdannet og foldet sammen med gneisen til dagens kvartsitthorisonter med noe lys glimmer og feltspat. Er feltspatinnholdet forholdsvis høyt, betegnes bergarten en **arkose**. Kvartsitter opptrer som smale belter ved Gusjås, oppe i fjellet vest for Vistdalen og helt sør i kommunen øst for Aursjøen.

**Pegmatitter** opptrer i form av ganger som skjærer gjennom gneisen, og representerer krystalliserte løsninger som er avsatt langs settesprekker. Pegmatittene er grovkornige og inneholder vesentlig de "granittiske" mineralene kvarts, feltspat og glimmer. På berggrunnskartet er pegmatitter kun avmerket i området på nordsiden av Eidsvågen, og det er nok også helt klart her slike ganger er både størst og hyppigst. I foregående rapport fra undersøkelsene i kommunen (NGU rapport 90.021) er disse pegmatittene nærmere omtalt. Stedvis kan en nok også finne pegmatittganger sørover i kommunen, eksempelvis i vegskjæringer på østsiden av Vistdalsheia. Imidlertid er det der kun observert små ganger som da ikke har blitt tatt med på berggrunnskartet.



Som siste bergartsenhet på berggrunnskartet gjenstår da **mylonitt**. Denne betegnelse gies til soner av gneisen som ved kraftige deformasjonsbevegelser er nedknust og omdannet til en finkornet, laminert bergart. Slike soner er kartlagt ned mot sjøen vest for Vistdalsbukta og oppe i høyfjellet øst for Eikesdalsvatn.

### **3 VURDERING AV DE ULIKE BERGARTERS ØKONOMISKE POTENSIALE**

Som nevnt i innledningen ble området nord for Langfjorden undersøkt i første del av dette prosjektet, og denne rapporten dreier seg således primært om geologien i den sørlige delen av kommunen.

For øvrig ble det jo også vegskjæringer langs hovedvegene i den sørlige del av kommunen observert som en del av feltundersøkelsene i den første del av prosjektet, og forrige rapport omtaler flere lokaliteter og bergartstyper her. Nåværende rapport vil således for den sørlige delen fungere som et supplement til de tidligere opplysninger og være en utfylling av de manglende deler av geologien her som ikke ble vurdert i første rapport.

#### **3.1 INDUSTRIMINERALER**

Industrimineraler er en betegnelse som brukes om forekomster av ikke metalliske mineraler og bergarter som kan brytes og utnyttes industrielt etter knusing. Jernmalmen i kommunen innbefattes således ikke under dette begrepet, og anvendelse til pukke er heller ikke inkludert.

Ved igangsetting av prosjektet ble NGU's arkiver gått gjennom, og det viser seg at det ikke finnes noen tidligere registreringer av industrimineraler i den sydlige del av kommunen. I kommunen selv er det imidlertid kjent at det tidlig i århundret var forsøkt å starte opp drift på glimmer i en forekomst oppe i Eikesdalen, og denne ble befar.

Ved berggrunnskartleggingen i 1990/91 var man selvsagt ekstra på utkikk etter mulige nye industrimineralforekomster, men resultatet var relativt negativt. Bergartene kvartsitt, granatamfibolitt og glimmerskifer som opptrer i området, kan normalt ha et visst potensiale som industrimineralforekomster, og nærmere omtale av disse er naturlig å gi.

### 3.1.1 Glimmer i pegmatitt

Ved Sæter sør for Litlvatnet ligger en glimmerforekomst som det ble gjort litt prøveuttak på under 1. verdenskrig. Dette er omtalt av Bjarne Austigard på s. 39 i heftet "Til Eikesdalen":

*Kråkesølvgruva under Seteraksla.*

Oppunder Seteraksla er det ein nokså stor glimmerforekomst. I 1916 vart det sett i gang drift her med engelsk kapital. Så mykje vart det ikkje gjort, men staden er så absolutt verdt eit besøk. På denne tida hadde glimmerflak "så store som kortblad" interesse for industrien, men drifta her vart ingen suksess.

Senhøstes 1992 ble lokaliteten befart med sivilagronom Daniel Rød fra kommunen som kjentmann. Det viste seg da at glimmeren opptrer som en del av en mindre pegmatittforekomst i fjellsida. Glimmeren som er en lys **muskovitt** (populært kalt kråkesølv) blomstrer her stedvis opp som aggregater av glimmerflak. Det er tydelig at det har vært brutt løs litt av pegmatitten på et par steder, og sannsynligvis har de fjernede glimmeransamlinger vært noe "bedre" enn de i dag synlige små rosettene av 5 cm store glimmerflak. Det uttatte materialet har nok imidlertid også vært kun småtterier, og man kan ut i fra den glimmeren som observeres på stedet i dag vanskelig forestille seg at noe har vært såpass at det har vært salgbart. Sammenlignet med andre glimmerforekomster som var i drift her i landet på den tiden er denne forekomsten helt klart fullstendig uten økonomisk interesse. I figur 3.1 er vist et bilde fra forekomsten.

### 3.1.2 Pegmatitter generelt

Som kommentert i første rapport så er pegmatitter generelt av interesse i industrimineralsammenheng. Både kvarts, feltspat, glimmer og andre mer sjeldne mineraler utvinnes fra pegmatitter. Et samspill av krav til de enkelte mineralers kvalitet, mengde og separerbarhet, samt pegmatittens størrelse og beliggenhet gjør imidlertid at kun store og meget gode pegmatitter i realiteten vil kunne ha økonomisk interesse. Glimmeren i pegmatitten ved Seter er f.eks. i en slik sammenheng helt uinteressant.

Det samme kan sies om de øvrige pegmatittforekomster som er lokalisert i den sørlige delen av kommunen. Som vanlig er i granittiske gneiser, opptrer stedvis her også pegmatitter. Men de er alle små, og eksempel kan sees i vegskjæringer på østsiden av Vistdalsheia og i de bratte stigningene i Finnsetlia i sørenden av Eikesdalen.

### **3.1.3 Glimmer og glimmerskifer i jordbrukssammenheng**

I løpet av de siste årene har NGU samarbeidet med Kvithamar forskningsstasjon på Stjørdal om anvendelse av ulike typer steinmel som jordforbedringsmiddel. Dette forskningsarbeidet er ikke avsluttet, men de foreløpige resultater viser at mørke glimmerminerale (som f.eks. biotitt) gir en gunstig effekt på planters vekst, p.g.a. sitt høye innhold av lettløselig kalium (Myhr m.fl. 1993).

I Nesset opptrer glimmermineral i to sammenhenger som er relatert til jordbruket. Det dreier seg her dels om partier innen noen av glimmerskifrene som har relativt høyt glimmerinnhold, og således kan tenkes å komme i betraktning som kaliumråstoff (om steinmelprosjektet viser seg å bli positivt med hensyn på glimmer). Den andre opptreden av glimmer i kommunen er som viktig bestanddel i jorda, og særlig har visse deler av dyrka-jorda i Eikesdalen rikelig med kalium som følge av høyt glimmerinnhold. Undersøkelser av dette forhold vil bli nærmere omtalt i kapittel 4.

#### **3.1.3.1 Glimmerskifer**

Som berggrunnskartet viser er det flere belter med såkalt toglimmergneis (nr. 2) på sørsiden av Langfjorden. Den mørke glimmervarianten (biotitt/flogopitt) her er lettløselig, og partier av denne bergarten kan ha relativt høyt innhold av glimmer.

Ettersom de innledende resultater fra vekstforsøkene først ble klare etter at vårt feltarbeide i dette prosjektet med Nesset kommune var avsluttet, ble det ikke gjort forsøk på detaljoppfølging av disse bergartene for å lokalisere de partier som har høyest innhold av mørkt glimmer. De generelle observasjoner indikerer imidlertid at innholdet av mørkt glimmer ikke er på høyde med de beste forekomster en del andre steder i landet.

Om sluttresultatene fra vekstforsøkene med steinmel viser at mørkt glimmer gir kommersielt interessante resultater kan det være naturlig å gjøre oppfølgende detaljundersøkelser av de glimmerførende gneiser i kommunen for å lokalisere og bedømme nærmere potensialet for eventuelt råstoffuttak til steinmel.

### **3.1.4 Granatrike amfibolitter**

Ved berggrunnskartleggingen ble det i fjellpartiene vest for Mardalsvatna lokalisert to kropper med granatrike amfibolitter (se berggrunnskartet). Granat er et industrimineral som kan brukes til bl.a. sandblåsing, og et Møre-firma er nå i gang med vurderinger av

granatforekomster i industriell sammenheng. De forannevnte amfibolitter er tildels rike på granat, men med en meget avsides beliggenhet i over 1000 m høyde er nok disse forekomstene av liten interesse i konkurranse med forekomster andre steder på Møre og Vestlandet, som ligger gunstig til nær sjøen.

### **3.1.5 Kvartsitt**

Kvartsitter brytes flere steder i Norge som råstoff til smelteverksindustrien (primært ferrosilisium). I den sørlige delen av kommunen ble det ved berggrunnskartleggingen registrert kvartsitter oppe i fjellet på vestsiden av Vistdalen, samt en sone øst for Aursjøen (se berggrunnskartet). Disse feltene har en mindre gunstig beliggenhet i høyfjellet, og renheten er dessuten gjennomgående for dårlig til at de kan tilfredsstille kravene i markedet. Sonene er nok også i minste laget.

## **3.2 NATURSTEIN**

Betegnelsen naturstein brukes om en bergart når den anvendes p.g.a. sitt utseende (uten nedknusing) til bruk i utearealer, bygninger eller monumenter. Begrepene blokkstein og prydstein har gjerne samme betydning.

I den sørlige delen av kommunen er det selvsagt den såkalte vistdalitten som klart utmerker seg. Foruten den velkjente forekomsten ved Oppdal i Vistdalen ble helt nye forekomster lokalisert i høyfjellet vest for Eikesdalen og ved Aursjøen. En tidligere registrert kropp ved Boggestranda ble også befart.

De to andre såkalte ultramafiske bergartskroppene som er inntegnet på berggrunnskartet, henholdsvis ved Nerås nord for Eikesdalsvatnet og oppe i fjellet øst for Vistdalen, er også i utgangspunktet av en viss interesse i natursteinsammenheng.

De store arealene med gneiser som dominerer også i den sørlige delen av kommunen, er selvsagt også meget relevante i natursteinsammenheng.

Ved uttak av naturstein er det meget viktig at oppsprekningsgraden er moderat, slik at det lar seg gjøre å ta ut blokk med god størrelse. Dette er spesielt viktig ved bergarter som har lavere og midlere markedspriser, eksempelvis vanlige granitter og gneiser. For bergarter som har høyere markedspriser er ikke kravet til blokkstørrelser så kritisk. Vistdalitten f.eks. har relativt god markedspris, og kan brytes på mindre blokkstørrelser.

### 3.2.1 Vistdalitt

Ved Oppdal i Vistdalen har det nå i nærmere 60 år vært blokkuttak på en mørk grønn-svart olivin-amfibolitt til ulike natursteinsformål. Produktet er således meget velkjent i markedet, der handelsnavnet Vistdalitt benyttes (se figur 3.8).

Som et resultat av den innledende del av dette prosjektet for Nesset kommune, ble NGU i 1990 anmodet av de nye eierne av anlegget i Vistdalen (P.O. Eidsæter) å gjøre en nærmere geologisk undersøkelse av forekomsten ved Oppdal. Dette ble utført, og resultatene er gitt i NGU rapport nr. 91.169. Man bestemte seg da for å starte opp uttak og produksjon av vistdalitten igjen. Siden den tid er fabrikkianlegget utvidet for bl.a. å kunne utføre prikking og flemming av fliser og plater. Ulike markedsproblemer og vansker med å få ut bra mengder med brukbar blokk i forekomsten medførte en ny konkurs. I den forbindelse ble NGU anmodet om å gi en vurdering av behovet for kjerneboringer på forekomsten, og som resultat ble NGU rapport 93.009 utarbeidet. For tiden er driften på stedet under gjenopptagelse med nye interessenter inn i bildet.

Reservene av pen Vistdalitt ved Oppdal er store, men oppsprekningsgraden er høy og dette medfører en stor skrotprosent ved uttak av blokk. Eventuelle andre forekomster har derfor vært av interesse, og tre nye forekomster er nå lokalisert. To av dem ligger litt inn i nabokommunene Rauma (Sangrovvatn) og Lesja (Aursjøen), mens den tredje (Bogge) ligger i Nesset.

#### 3.2.1.1 Bogge

Ulrik Molton gjorde NGU oppmerksom på at personer bosatt på Bogge kjente til en forekomst oppe i lia som de mente var vistdalitt. Med Brit Karin Wågbø som lokalkjent ble lokaliteten befart. Det viste seg helt korrekt at det faktisk ligger en vistdalittkropp også her.

Forekomsten har koordinater 454.6 6956.7 og ligger bratt til på omkring 250 m.o.h. opp for gården Hagbø. Kroppen stikker ut som en liten plugg i overdekt lende, og utadgående er på omkring 10x15m. Se foto i figur 3.2 og kart i figur 3.3. På basis av erfaringene fra forekomsten i Vistdalen kan vi regne med at den delen av forekomsten som er synlig i terrenget, gir et godt bilde av forekomstens dimensjoner også under overflaten. At forekomsten er vesentlig mektigere nedover i fjellet er usannsynlig.

Farge og kornstørrelse av mineralene i forekomsten er veldig lik forholdene i hovedforekomsten, og om man følger den generelle strøkretningen av gneisene i området VSV-over, havner man kun litt nord for hovedforekomsten i Vistdalen. Alt taler således for

at også denne kroppen ved Bogge har samme opprinnelse og har blitt dannet samtidig med hovedforekomsten.

Forekomstens lille størrelse og vanskelige beliggenhet oppe i den bratte lia, gjør drift her helt uaktuell, og forekomsten kan således ikke regnes som en tilleggsreserve til hovedforekomsten.

### 3.2.1.2 Sandgrovvatn

Ved berggrunnskartleggingen i 1990 lokaliserte NGU geolog Einar Tveten en ny vistdalittforekomst ved Store Sandgrovvatn sør for Mardalsvatna. Forekomsten ligger riktignok litt inn i Rauma kommune, men det går veg helt fram til stedet som har koordinater 454.2 6918.9. Se kart på figur 3.4.

Vistdalitten står opp i terrenget som en liten kolle nede ved vannkanten (se fig. 3.5 og 3.6), og ved nærmere undersøkelse viser det seg at den har en oval yttergrense med en lengste diameter på omkring 130 m, bredde på 75 m og en høydeforskjell fra vannflaten og opp til toppen av kroppen på 25 m.

Denne forekomsten er atskillig mere grovkornet enn den i Vistdalen, og har således et litt annet utseende (se fig. 3.7 og 3.8). Den kan derfor muligens kunne være et supplement til produktene fra hovedforekomsten.

Som forekomsten i Vistdalen er også denne kroppen en del oppsprukket, men det ser ut til å være mulig å produsere en god del blokk av relativt brukbar størrelse som kurant vil kunne fraktes med bil frem til berbeidingsanlegget i Vistdalen. Forekomsten ligger ugunstig høyt til fjells på omkring 1100 m.o.h.

Prøver fra forekomsten ble også tatt med ned til anlegget til Vistdal Steinindustri, der prøvesaging og polering er foretatt. Etter visse innledende problemer med poleringen fikk man etterhvert justert bl.a. poleringstrykket og fremstilt brukbare polerflater. Se foto i figur 3.7.

### 3.2.1.3 Aursjøen

På vestsida av Aursjøen, ca. 3 km sør for kommunegrensa mot Lesja lokaliserte også Tveten i fjor sommer en ny forekomst (koord.: 484.2 6913.3, kartbl.: Aursjøen 1419 IV). Omkring 500 m fra sjøen stikker vistdalitt her opp i en kolle som på kartet har fått navnet Bjørnhovda (fig. 3.9). Forekomsten ligger omkring 500 m fra nordenden av anleggsvegen fra Lesja, og

er således tilgjengelig for uttransport med lastebil. Båttransport til demningen kan muligens også være et alternativ.

I følge Tveten opptrer vistdalitten her lagvis sammen med bl.a. eklogitt. Forekomsten er ikke detaljkartlagt, men vistdalittsonen ser ut til å strekke seg videre nordover fra Bjørnhovda i et foldet parti. Lengdeutstrekningen kan således være betydelig, men mektigheten har vi ingen angivelser på. Forekomsten regnes å være av lignende type som den ved Sandgrovvatnet. For å kunne gi en nærmere vurdering av forekomstens blokkpotensiale må den kartlegges nærmere.

### 3.2.2 Øvrige ultramafiske kropper

Ved berggrunnskartleggingen ble det lokalisert 3 kropper av såkalte ultramafiske bergarter foruten de forannevnte vistdalittforekomster (som forøvrig også kommer inn under kategorien ultramafitter). På begge sider av nedre del av Vistdalen er det en ultramafittlinse oppe i fjellet. Den i vest på nordsiden av Dølmørhaugen er meget liten og ble ikke kontrollert nærmere.

På østsiden av Vistdalen ligger øst for Sandnebba en karakteristisk utstående plugg med navnet Raudhaugen (se berggrunnskartet). Denne består vesentlig av olivin og amfibol som vistdalitten, men høyt innhold av lysere grønne mineraler (fortrinnsvis olivin) gjør at forekomsten ikke får det samme jevnt mørke utseende som gjør vistdalitten ettertraktet. Det kan på den annen side være en mulighet for at bergartens grønnfarger også kan være av interesse i natursteinsammenheng. Også denne kroppen er en god del oppsprukket, og dens noe ugunstige beliggenhet oppe i fjellet uten vegforbindelse gjør ikke forekomsten særlig interessant på nåværende stadium.

Etter tips fra en privatmann (Jan Erik Nerland) ble vi også gjort oppmerksomme på en ultramafittkropp ved Nerås nord for Eikesdalsvatn (se berggrunnskartet). Like ved vegen her står det opp en kulle av en mørk grågrønn bergart. Nærmere undersøkelser viser at dette er en såkalt metagabbro (og da egentlig ikke en ultramafitt) der en del av feltspaten har fått en markert grønnfarge ved omvandling (se fig. 3.10). Prøver av denne bergarten ble sagnet i Vistdalen, og det ble rapportert at den var meget hard å sage ("det gnistret fra sagbladet"). Vistdalen Steinindustri fattet ingen videre interesse for forekomsten. Forekomsten er imidlertid registrert og det ansees ikke helt umulig at denne noe grønne mørke bergarten kan ha et visst fremtidig potensiale.

### 3.2.3 Gneiser

Som nevnt så er det gneiser som arealmessig totalt dominerer også i den sørlige delen av kommunen. En rekke ulike varianter og typer opptrer, men hovedinndelingen som omtales i kapittel 2.1.1 med overflatebergarter og dypbergarter er grei å anvende også i natursteinsammenheng. De gneisene som er omdannede overflatebergarter er nemlig mer og mindre skifrige og er således håpløse å få til brukbare blokkstørrelser av. Det viser seg også at de er helt uegnede som skifer.

#### 3.2.3.1 Dypbergartsgneiser

Oppsprekning og blokkstørrelse er forøvrig et problem også med dypbergartsgneisene. Det viser seg at det jevnt over er relativt mye oppsprekning innen hele kommunen (som forøvrig generelt på Møre). For at disse gneisene skal kunne være av interesse i natursteinsammenheng er man derfor avhengig av et attraktivt utseende som kan gi brukbare priser selv på noe mindre blokkstørrelser.

Det aller meste av gneisene her er vanlige grå og litt rødlige gneiser med veksling mellom lyse og mørkere bånd. Slike typer har stor utbredelse både her i landet og i mange andre land. For å kunne være konkurransedyktig i et nytt brudd av disse gneisvariantene vil forutsetningen da helt klart være at man er i stand til å ta ut relativt stor blokk. Slike områder har vi ikke observert innen gneisene.

I Eikesdalen er det lokalisert større partier med øyegneis (nr. 13 på berggrunnskartet). Disse har rosa-oransje feltspatøyne i blanding med mørke mineraler og lys kvarts og feltspat. Utseende er veldig likt den "leopard"-gneisen (se fig. 3.12) som forekommer flere steder lengre nord i kommunen og som ble omtalt i rapporten fra første del av undersøkelsene (Wanvik 1990). Hovedinntrykket av denne gneisvarianten er at den er utseendemessig meget inhomogen. Det er således meget vanskelig å finne sammenhengende partier av brukbart volum med tanke på stabilt blokkuttak. Også når det gjelder denne gneisvarianten er det dessuten for mye oppsprekning som dominerer, og tilstrekkelige mengder med blokk av akseptabel størrelse kan ikke taes ut.

Migmatittisert gneis har ofte et utseende som er interessant innen natursteinmarkedet, og også noen av de variantene som opptrer i Nesset er visuelt relativt spennende. Et eksempel er vist i figur 3.11 fra en vegskjæring ved nordenden av den nye Eikesdalsvegen. Her ligger en grå gneis der flytestrukturer med hvite bånd vises tydelig. Som fotoet viser er imidlertid bergarten altfor oppsprukket til at blokkuttak er relevant. Blokkstørrelser for dambygningmateriale kan imidlertid tydeligvis produseres fra denne bergartstypen, i og med at relativt mye slik gneis er synlig i Aursjødammen.



Ved kartleggingen er det ikke lokalisert områder med migmatittisert gneis innenfor kommunen som er såpass lite oppsprukket at blokkuttak for natursteinsformål er aktuelt.

Innunder kategorien migmatittisk gneis er det også naturlig her å nevne den rød-oransje gneisgranitten som Erik Langset (Eidsvåg) har lagt på sitt stueguly. Bergarten har flytestrukturer av grovere krystaller i en mere finkornet granittisk grunnmasse (se fig. 3.12). Langset har selv hentet blokker av denne bergarten på et ikke nærmere angitt sted ikke så langt fra Eidsvåg, og fått produsert gulvflisene på kontinentet. Utseende på gulvet er tiltalende, og denne bergarten kan nok være markedsmessig interessant. En forutsetning for drift er det imidlertid at de brytningsmessige forholdene må være gunstige, med muligheter for å ta ut blokk av god størrelse.

## **4. KALIUMINNHOLD OG GLIMMER I DYRKA JORD**

Forsøksringleder Daniel Rød har i forbindelse med arbeidet i Nettet Forsøksring konstatert at åkerjorda på flere steder i kommunen har meget høyt **kalium**-innhold. Særlig peker partier i Eikesdalen seg ut med 200-400 mg syreløselig kalium per 100 g jord, mens verdier mellom 30-80 mg regnes som midlere verdier. Også jordprøver fra Eresfjord og nordenden av Eikesdalsvatnet med høyt kaliuminnhold er undersøkt mineralogisk.

### **4.1. Forsøksfeltet på Sæter i Eikesdalen**

Som et ledd i å undersøke nærmere behovet for tilførsel av kaliumholdig gjødsel på arealer med høyt kaliuminnhold har Rød i snart 10 år kontrollert vekst og kaliumopptak i graset på et forsøksfelt hos K.A.Sæter i Eikesdalen (med 360 mg syreløselig kalium/100 g jord). Se figur 3.14. Dette feltet har i forsøksperioden fått tilført varierende mengder av kalium (fra 0-16 kg/dekar), og det har vært små og usikre utslag for kaliumgjødslinga. På den delen av feltet som ikke har fått tilført kalium har graset i hele forsøksperioden tatt opp omtrent samme kaliummengde fra jorda som i de gjødslede deler av feltet. Avlinga fra feltet har årlig tilsvart et uttak av kalium fra jorda på omtrent 20 kg/dekar. Rød konkluderer med at disse arealene med høyt kaliuminnhold hverken trenger eller bør tilføres kaliumholdig gjødsel.

Rød tok kontakt med NGU, der han bl.a. sendte oss prøver fra en glimmerholdig bergart tatt fra en vegskjæring i Eikesdalen og prøver fra forannevnte glimmerbrudd ved Seter. Samme dag som vi befarte glimmer"bruddet" var vi også innom forsøksfeltet med kalirik jord i Eikesdalen og tok prøver.

Ved undersøkelser av prøvematerialet ved NGU (med mikroskop, separering med tunge væsker og røntgendiffraksjon) ble det konstatert at **jorda inneholder omkring 15 % mørkt glimmer** i form av variantene **biotitt og flogopitt**. Av disse er det den jernfattige flogopitten som dominerer i mengde. Begge variantene **inneholder omkring 9% K<sub>2</sub>O** og i følge tidligere undersøkelser ved NGU (Graff og Røste 1985) er begge disse glimmertypene **lettløselig i syrer**, i motsetning til muskovittglimmer (f.eks. i Seteraksla) som er tungtløselig.

Foruten glimmer inneholder jordprøvene også en del kaliholdig feltspat. Denne feltspaten er imidlertid tungtløselig i syrer. Det kan derfor fastslås med sikkerhet at det er **glimmeret (flogopitt og biotitt) som er opphav til det høye innholdet av syreløselig kalium i jordsmonnet i forsøksfeltet**.

Selv om vi kun har undersøkt jordprøver fra denne ene lokaliteten regner vi det som svært sannsynlig at høyt innhold av slik glimmer er hovedårsaken til det høye innholdet av lettløselig kalium også i andre deler av Eikesdalen. De geologiske mekanismer som ligger bak denne oppkonsentrasjonen av glimmer i jordsmonnet på disse elveslettene kan være komplekse. Det vi vet er at glimmer er et ekstremt flakig mineral som derfor lett holder seg i suspensjon i vann. Glimmer vil derfor i større grad enn andre mineraler relativt lett kunne flyte utover med elve- og flomvannet i et flatt elveslettelandskap som det vi har i Eikesdalen.

Det observeres ikke nevneverdige mengder med muskovittglimmer (tungtløselig) i jordprøvene fra Eikesdalen. Dette er i grunnen noe overraskende i og med at muskovitt er like vanlig i bergarter som biotitt.

Rød opplyser at det samme fenomenet med høyt innhold av syreløselig kalium opptrer også i Romsdalen og deler av Sunndalen. Før man har fått gjort mineralundersøkelse av jordprøver fra disse stedene kan man selvsagt ikke si med sikkerhet at det også her er glimmer som forårsaker det høye kaliuminnholdet, men sannsynligvis er dette tilfelle. Også disse andre dalførene er som Eikesdalen meget dype, og det kan jo synes å være en oppkonsentrasjonsmekanisme av glimmer i slike dalfører. En forklaring på dette er vanskelig å gi, og vi blir sittende igjen med enkelte ubesvarte spørsmål omkring årsakssammenhengene her.

Det har vært jordbruk og derved innhøsting av vekster fra den prøvetatte åkerjorden i lange tider, og når vi kan konstatere at det fremdeles er meget rikelig (15 % av jorda) med kaligivende glimmer tilstede i jorda her, vil det nok være rikelig med kalitilgang for jordbruksdrift i lange tider ennå.

Med 15 % glimmer i jorda vil vi ha en kalimengde på omtrent 4500-5500kg K/dekar om vi regner ned til et dyp på 20 cm (plogdybde), og med et kaliumbehov på 20 kg/dekar i året vil da kaliuminnholdet i glimmeren i jorda kunne dekke behovet i over 200 år fremover. Dertil kan vi regne det kalium som eventuelt blir tilbakeført med husdyrgjødsel, og at rotsystemet til plantene eventuelt går dypere enn 20 cm.

#### 4.2. Jordprøver fra Øverås og Nauste i Eresfjordområdet

For ytterligere å vurdere årsakssammenhengen for høyt kaliuminnhold ble to prøver fra Eresfjordområdet undersøkt. Rød tok ut en jordprøve av kalirik leirjord på Øverås (Per Opdal) ved nordenden av Eikesdalsvatnet og en prøve av kalifattig sandjord på Nauste (Olav Torjul) ved sydenden av Eresfjorden. Se fig. 3.15.

Røntgenopptak og mikroskopering av disse prøvene viste at mørk glimmer er tilstede i begge. Prøven fra Nauste viser imidlertid kun et lavt glimmerinnhold. Prøven fra Øverås har en god del glimmer, men også denne viser et lavere innhold enn de to forannevnte prøvene fra forsøksfeltet i Eikesdalen. Den prosentvise andel er vanskelig å bestemme her, men et innhold på opp mot 10% glimmer synes å være tilstede. Mikroskoperingen og røntgenopptaket viste ikke nevneverdige mengder med typiske leirmineraler i prøven fra Øverås, men spesialanalyser for leirmineraler ble da heller ikke gjennomført. Dette ble det ikke funnet nødvendig å legge ekstra arbeid på i og med at såpass betydelig glimmerandel ble konstatert. Man kan nemlig konkludere med at mørkt glimmeret er hovedårsaken til god kaliumtilgjengelighet også på Øverås, og innholdet indikerer at dyrkningsjorda der har rikelig med løselig kalium i lengre tid framover.

De forannevnte sammenhenger mellom tilgang på kalium og glimmerinnhold kan man trolig videreføre til dyrkningsjord for øvrig i kommunen og andre steder som fremviser høyt innhold av løselig kalium. Innvirkning av kaliumholdige leirmineraler i entydig leirrik jord er ikke undersøkt, men generell erfaring tyder på at leirjord inneholder rikelig med plantetilgjengelig kalium.

## 5 OPPSUMMERING OG KONKLUSJONER

Berggrunnen i hele Nesset kommune er nå kartlagt, og et eget kommunekart i målestokk 1:80.000 er produsert. Det er ulike *granodiorittiske og granittiske grunnfjells-gneiser* som klart dominerer kartbildet, og de store fjellmassivene er oppbygd av disse. Øst-vest gående belter med yngre *glimmergneiser* gir dernest et viktig bidrag til kartbildet, særlig i Eresfjord-Vistdal området. En del kropper av mørke *gabbroer, amfibolitter og ultramafitter* opptrer i grunnfjellsgneisene, og her er *vistdalitten* helt spesiell. Mindre *pegmatittkropper* og smale *kvartsittbelter* gir også farge til kartbildet.

Av industrimineraler er *pegmatitter* vurdert med tanke på *kvarts, feltspat* og *glimmer*, uten at noen er funnet å være i nærheten av økonomisk potensiale. Det samme gjelder *granat* i amfibolitter og *kvartsitter*.

*Kaliumrike glimmerskifre* er vurdert i jordbrukssammenheng, uten at resultatene foreløpig er interessante nok for videre undersøkelser. Mineralogiske undersøkelser av *kaliumrik åkerjord* bl.a. i Eikesdalen er også utført, og det er konstatert at det er høyt innhold av *mørk glimmer* som forårsaker den gode kaliumtilgangen til plantene i slik jord.

Når det gjelder naturstein så er det utvilsomt fortsatt *vistdalitten* som utmerker seg av bergartene i Nesset. Forut for dette prosjektet var det ikke kjent forekomster av vistdalitt utenfor kommunens grenser i det hele tatt, hverken i Norge eller utenlands. I prosjektperioden har uttaks- og produksjonssituasjonen for forekomsten i Vistdalen vært meget ustabil, og NGU har i denne sammenheng bidratt med geologisk kartlegging og vurderinger av driftspotensiale og behov for kjerneboringer.

Underveis i prosjektet har det dertil blitt lokalisert et par nye vistdalittforekomster. En tidligere delvis kjent forekomst ved Bogge er for liten til å være interessant. Like utenfor kommunens grenser ble det funnet en forekomst i Rauma og en i Lesja kommune. Begge disse befinner seg på høyfjellet, men brukbare volumer og beliggenhet nær eksisterende anleggsveger gjør at forekomstene kan ha en viss interesse som supplement til hovedforekomsten.

To "plugger" med *mørkegrønne basiske bergarter* (Raudhaugen og Nerås) av en annen sammensetning enn vistdalitten ble også lokalisert. Disse kan muligens ha en viss fremtidig interesse på grunn av sin grønnfarge.

Arealmessig er det ulike typer *gneiser* som overlegent dominerer i Nesset. Grålige og rødlige typer opptrer, og utseendemessig kan flere varianter være av interesse i natursteins-sammenheng. Bergartene i kommunen er imidlertid jevnt over relativt mye oppsprukket, og det er ikke lokalisert områder innen gneisene der både kravene til attraktivt utseende og bra

blokkstørrelse for uttak er tilfredsstilt. Den migmatittiske gneisen som er benyttet av E. Langset har imidlertid et tiltalende utseende, og dersom det lar seg gjøre å ta ut brukbar blokk av denne bergarten kan den være markedsmessig interessant.

Om en oppsummerer resultatene fra undersøkelsene av industrimineraler og naturstein både i den nordlige og den sørlige delen av Nesset kommune, blir en stående igjen med *vistdalitten* som eneste klart positive objekt. Til tross for høyere oppsprekningsgrad enn ønskelig er det i alle fall betydelige reserver igjen av denne tradisjonsrike bergarten, og et par nye forekomster rett sør for kommunen er lokalisert i løpet av prosjektet.

Egentlig er det ingen andre bergarter i kommunen som peker seg positivt ut, men et visst fremtidspotensiale kan ligge i de to forannevnte *mørkegrønne basiske plugger*. En nærmere lokalisering og bedømmelse av uttaksmuligheter for *E. Langsets migmatittiske gneis* er dertil av interesse og bør vurderes av kommunen.

Trondheim 18.mai 1994

Jan Egil Wanvik  
forsker

## 6 REFERANSER

- Austigard, B. 1991: Til Eikesdalen. Informasjonshefte for tilreisande. *Eikesdal Bygdelag*. 48s
- Graff, P.R. og Røste, J. 1985: Utluting av silikatmineraler med mineralsyrer. *NGU rapport 85.105*, 50 s.
- Myhr, K., Gautneb, H., Forbord, J.O. og Bakken, A.K. 1993: Plantetilgjengelig kalium i utvalgte mineraler og bergarter, resultater fra samarbeid mellom NGU og SFL, Kvithamar. *NGU Rapport 93.085*
- Wanvik, J.E. 1990: Undersøkelse av industrimineraler og naturstein i Nesset kommune, Statusrapport 1989. *NGU rapport 90.071*. 17 s.
- Wanvik, J.E. 1991: Driftsmessig vurdering av Vistdal olivin-amfibolitt-forekomst i Nesset kommune, Møre og Romsdal. *NGU rapport 91.169*. 11 s.
- Wanvik, J.E. 1993: Vistdalitt ved Opdal i Nesset, vurdering av kjerneboringer. *NGU rapport 93.009*, 11s.

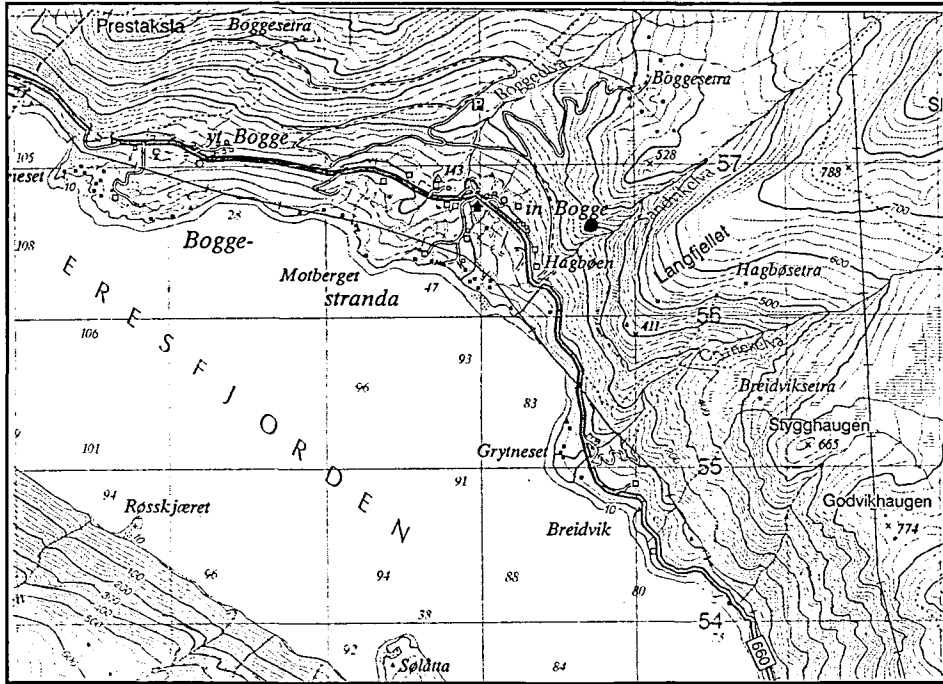


*Figur 3.1. Det gamle uttaksstedet for muskovitt i en pegmatitt oppunder Seteraksla*

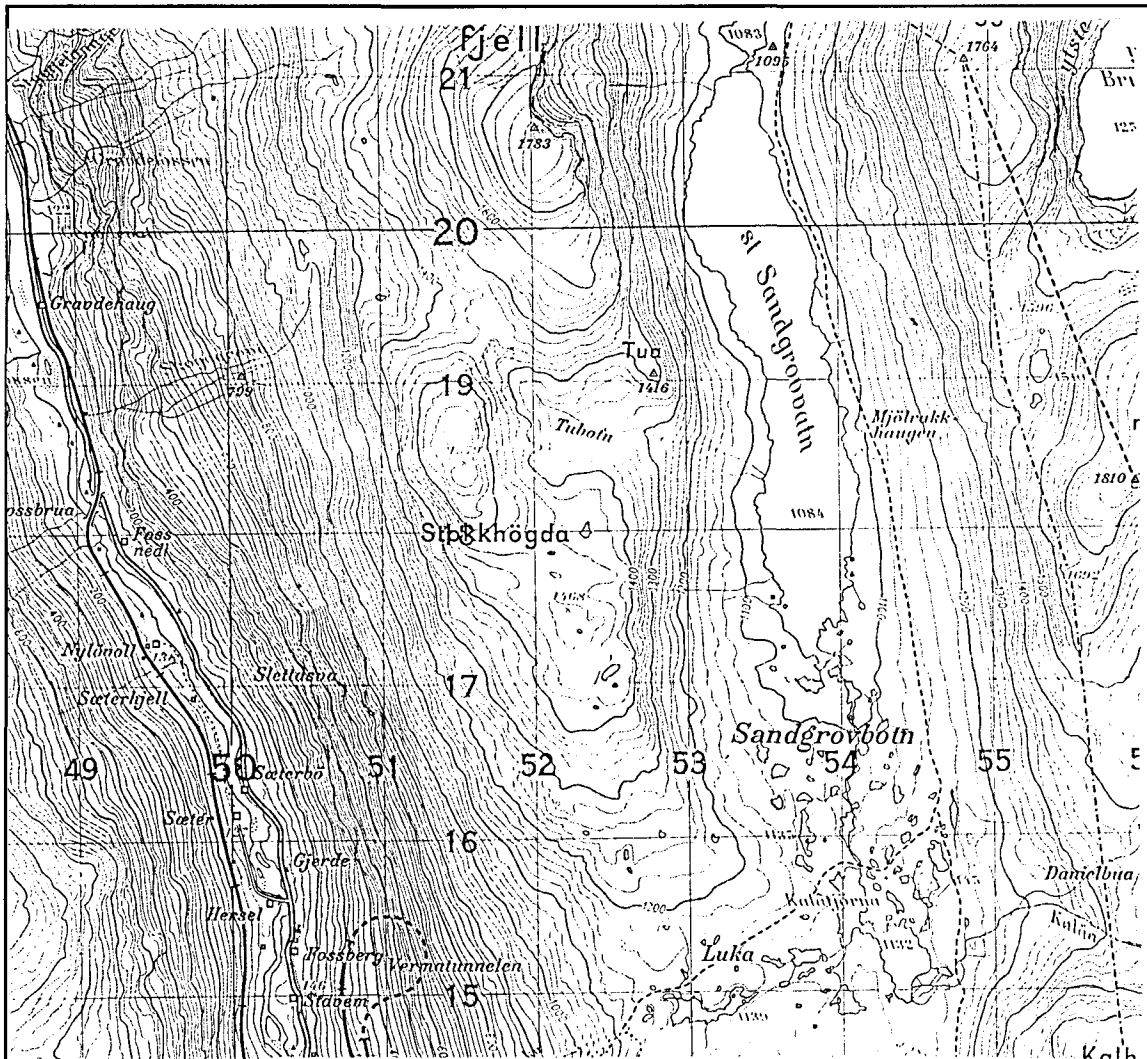


*Figur 3.2 Oppstikkende del av vistdalitten ved Bogge*





Figur 3.3. Vistdalittforekomsten ved Bogge, 1:50.000



Figur 3.4. Vistdalittforekomsten ved Store Sandgrovatn, 1:50.000





Figur 3.5. *Vistdalittforekomsten ved Sandgrovvatnet. Vistdalitten er synlig som en brunlig rygg midt i bildet*



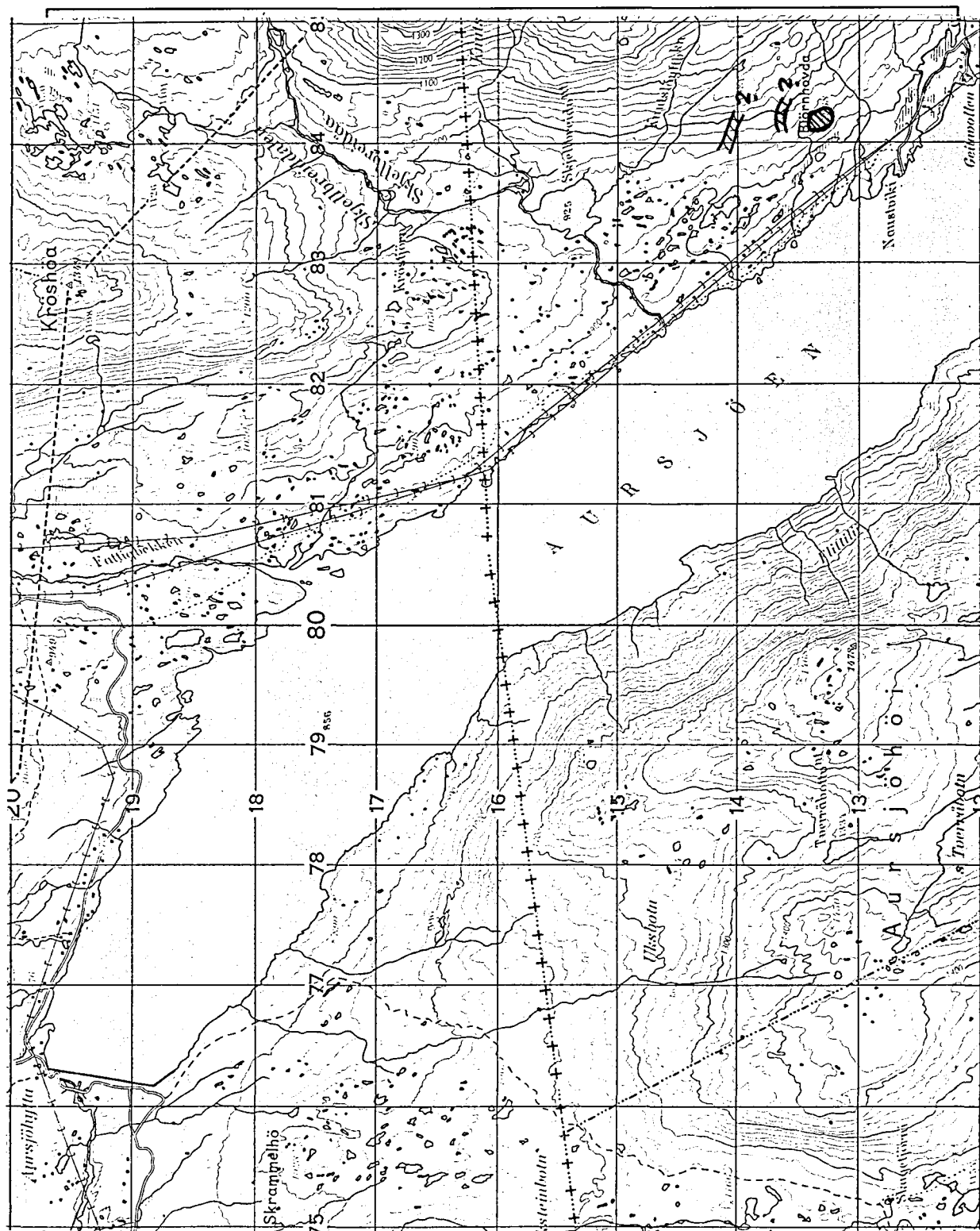
Figur 3.6 *Blotlagt parti på toppen av forekomsten ved Sandgrovvatn som viser vistdalittens noe varierende oppsprekningsgrad i de overflatenære partier.*



*Figur 3.7. Polert plate av vistdalitten fra Sandgrovvatn. Naturlig størrelse.*



*Figur 3.8. Polert plate av vistdalitt fra hovedforekomsten i Vistdalen. Naturlig størrelse.*



Figur 3.9. Vistdalittforekomsten ved Aursjøen, 1:50.000





*Figur 3.10. Polert skive av metagabbro fra Nerås. Naturlig størrelse.*

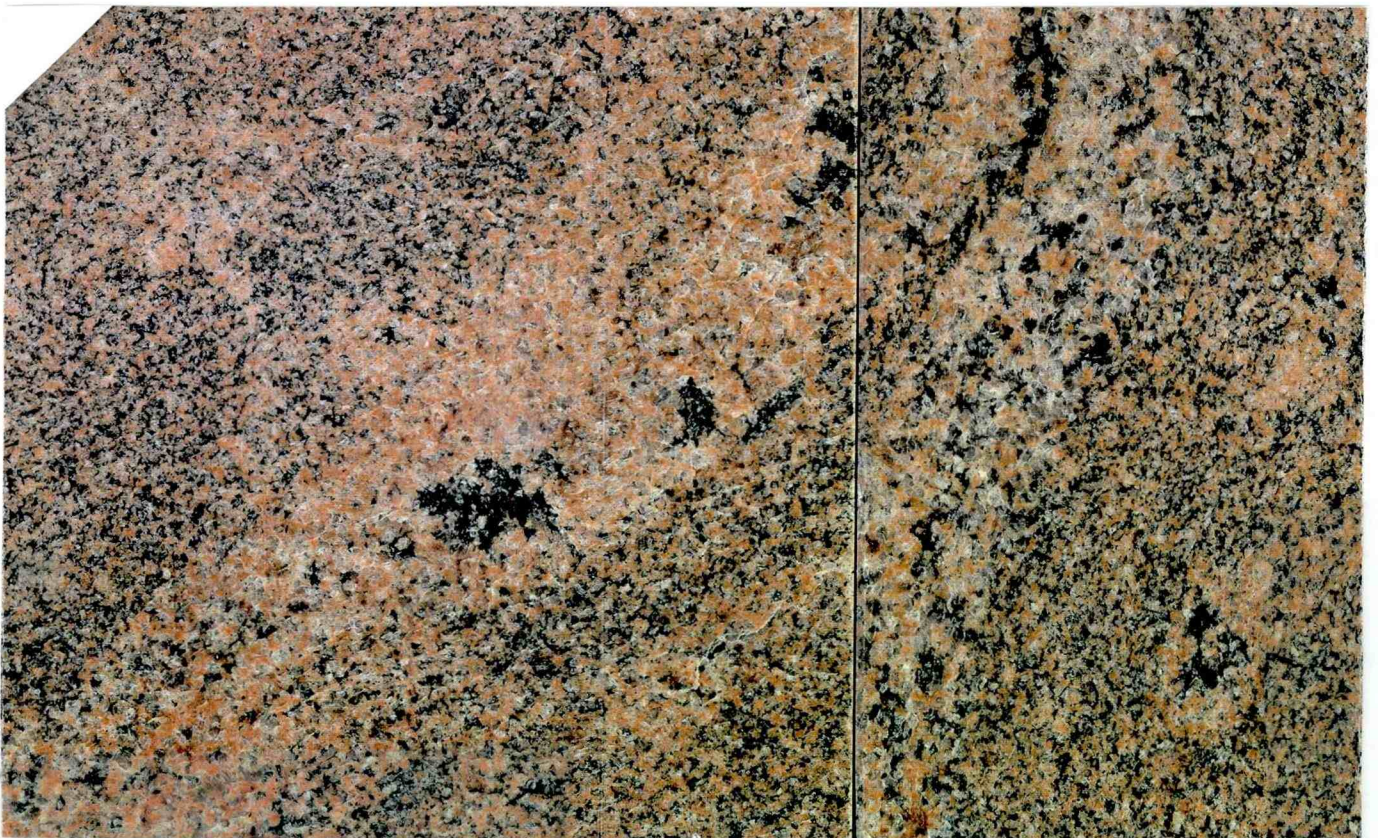


*Figur 3.11. Migmatittisk gneis fra vegskjæring ved nordenden av Eikesdalsvatnet*



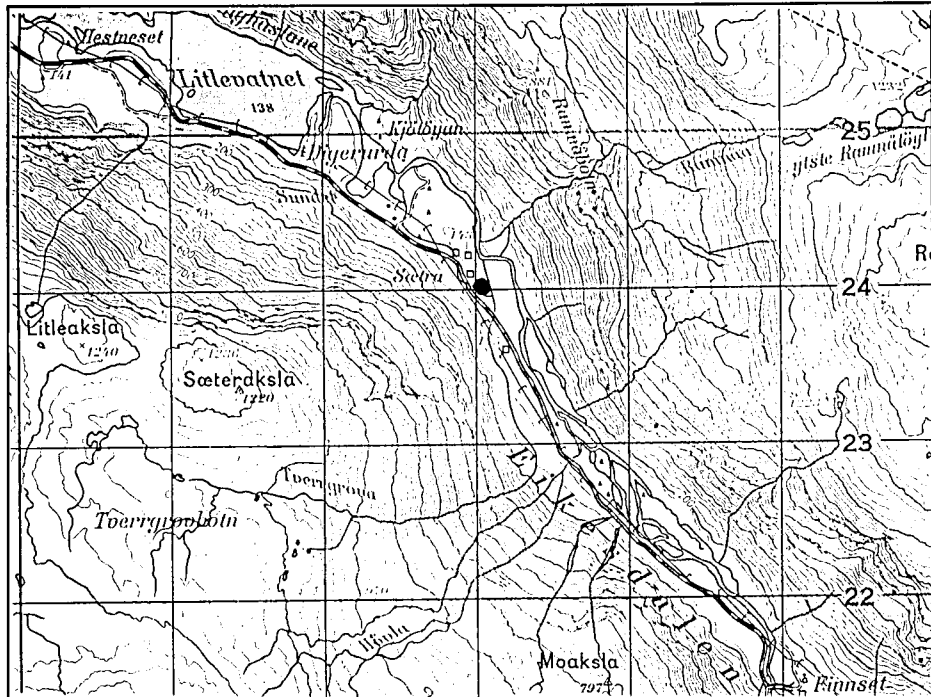


*Figur 3.12. Polert flate av granittisk gneis med litt øyegneis-utvikling. Sør for Breidvik i Eresfjorden. Naturlig størrelse.*

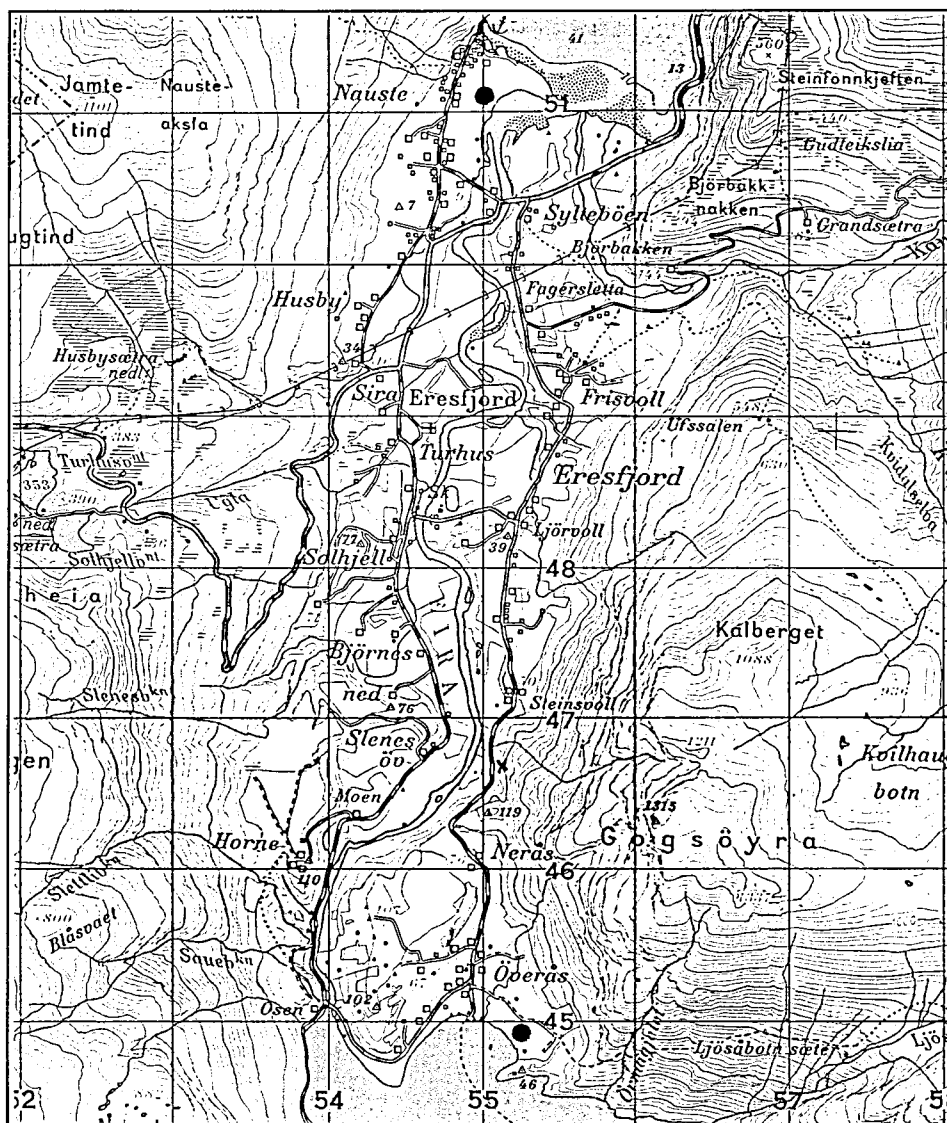


*Figur 3.13. Granittisk gneis med noe migmatittstruktur fra E. Langset. Prøven er rødere enn på fotoet. Fotoet er litt forminsket (1cm=ca.1,5cm på prøven).*





Figur 3.14 Forsøksfelt på kalirik jord ved Sæter i Eikesdalen



Figur 3.15. Prøvesteder for kaliumrik jord ved Eikesdalsvatnet (Øverås) og kaliumfattig ved Eresfjord (Nauste)



