



|                                                                                            |                              |                                     |                                                                         |                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Bergvesenet rapport nr<br><b>4617</b>                                                      | Intern Journal nr<br>1221/00 | Internt arkiv nr                    | Rapport lokalisering                                                    | Gradering<br><b>Fortrolig</b>    |
| Kommer fra ..arkiv                                                                         | Ekstern rapport nr           | Oversendt fra<br>Evjen Granittbrudd | Fortrolig pga<br>Prospekteringsfondet<br>1999                           | Fortrolig fra dato:              |
| Tittel<br>Uttak og testing av pyroksenitt fra Skaret, Tollådalen, Beiarn kommune, Nordland |                              |                                     |                                                                         |                                  |
| Forfatter<br>Lindahl, Ingvar<br>Johansen, Vidar                                            |                              | Dato    År<br>20.05 2000            | Bedrift (Oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)<br>Evjen Granittbrudd AS |                                  |
| Kommune<br>Beiarn                                                                          | Fylke<br>Nordland            | Bergdistrikt                        | 1: 50 000 kartblad<br>20281                                             | 1: 250 000 kartblad<br>Mo i Rana |
| Fagområde<br>Prøvedrift                                                                    | Dokument type                |                                     | Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt)<br>Tollådalen     |                                  |
| Råstoffgruppe<br>Bygningstein                                                              | Råstofftype<br>pyroksenitt   |                                     |                                                                         |                                  |

### Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

På forekomsten ble det skutt ut en kubblokk på 2x2x5m, som ble spittet ved kiling i mindre blokker. Det ble utført saging, polering og klipping ved Ankerske Naturstein AS.

Resultatet viste at steinen kunne tas ut i store blokker, viser lite retningsvarsiasjoner, er bløt lett bearbeidbar og gir en fin glans ved polering. Fargen er svart med et mørkt grønnlig skjær og med internrefleks i pyroksenitten som gir sølvglans. Den er mørkere og friskere grønn enn Lødingen Steinindustri's "Arctic Green". Svarte partier er mulig å lokalisere.

Oslo 2000-10-16

2092/00 Nei

Bergvesenet  
Postboks 3021 Lade

7441 TRONDHEIM

Att.: Bjarne Lieungh

PR 20 OKT 2000 BL

920

**SKALAND GRAFITVERK A/S – TRÆLEN PROGRAMMET 2000**

På vegne av Skaland Grafitverk A/S oversender vi herved vår rapport nr. GT 00-66-01  
"Oppfølgende diamantboring i Trælen Grafittfelt, Berg kommune, Troms fylke, 2000."

Med vennlig hilsen



Boye Flood

Vedl.

Kopi til: Skaland Grafitverk A/S

BU 4618

# Uttak og testing av pyroksenitt fra Skaret, Tollådalen, Beiarn kommune, Nordland.

Av

Ingvar Lindahl og Vidar Johansen

Salten 20.5.00

## Uttak og testing av pyroksenitt fra Skaret, Tollådalen, Beiarn kommune, Nordland.

|                                     | side |
|-------------------------------------|------|
| Innholdsfortegnelse                 | 2    |
| Innledning                          | 3    |
| Mafiske bergarter i området         | 3    |
| Blokkuttaket                        | 4    |
| Saging og polering av pyroksenitten | 5    |
| Klipping av pyroksenitten           | 5    |
| Vurdering og konklusjon             | 6    |
| Litteratur                          | 7    |

### Vedlegg:

Kart med pyroksenitten avmerket, M 1:5 000.

Beiarn kommune har gått aktivt ut for å skaffe aktivitet og nye arbeidsplasser i kommunen. Næringsutvikling as i Bodø er engasjert som konsulent for å bidra i denne sammenheng og har i samarbeid med næringssjefen i kommunen utarbeidet en «Prosjektplan for Ressursbasert næring i Beiarn» (Solvang 1998). Mineraler og stein er valgt ut som en av disse ressursene.

I 1999 ble det utført et samarbeidsprosjekt mellom Beiarn kommune og NGU for å vurdere potensialet for mineralressurser i kommunen. Dette inkluderte både naturstein, industrimineraler og muligheten for tilrettelegging av geologisk informasjon for kommunen (Lindahl 1999).

De mest omfattende undersøkelsene i kommunen i 1999 i samarbeidsprosjektet med NGU var på Molid takskifer forekomst som ble undersøkt med diamatboring (150 meter), og en forundersøkelse for vurdering av prøveuttak av pyroksenitten på Skaret på veien til Øvre Tollådalen. Diamantboringen på takskiferen ble finansiert av kommunen. Blokkuttaket av pyroksenitt på Skaret i Tollådalen som ble foreslått utført senere på sommeren ble budsjettert og utført av Evjen Granittbrudd AS ved Vidar Johansen. Tilskudd til pyroksenitt-prosjektet ble gitt av Beiarn kommune og NGU, samt prospekteringsstøtte fra Bergvesenet. Uten prospekteringsstøtten ville prosjektet kanskje ikke latt seg gjennomføre.

De generelle undersøkelsene i Beiarn kommune og boringen på Molid takskifer er rapportert av Lindahl (1999). I denne rapporten blir blokkuttaket og resultatene fra testingen av steinen rapportert.

## Mafiske bergarter i området

De mørke (mafiske) intrusive bergartene i Beiarn er tidligere kartlagt av NGU og avmerket på de trykte berggrunnsgeologiske kart i målestokk 1:50 000 som dekker området. De mafiske bergartene opptre som kropper av varierende størrelse. Noen har mindre utgående enn 1 kvadrat kilometer mens andre er opp mot 10 kvadrat kilometer. De fleste av intrusivene ligger i veiløst terreng og dels på de høyeste fjelltoppene. Også den bergarten som er betegnet som "Hammernes grønn" litt lengre oppover i Beiardalen tilhører disse intrusivene (Lindahl 1999). De mafiske intrusivene består av metagabbro og amfibolitt, metaperidotitt og metapyroksenitt. Metapyroksenitten er den mest interessante i natursteinssammenheng.

Det aktuelle området på Skaret dekkes av kartblad Beiardalen. Et av flere store områder (flere kvadrat kilometer) med mafiske bergarter på dette kartbladet finnes på Skaret hvor veien går over til Øvre Tollådalen. Dette er det mest tilgjengelige store området med mafiske bergarter på kartbladet. Det mafiske massivet på Skaret har en utstrekning på ca. 7 kvadrat kilometer. En del av intrusivet utgjøres av metapyroksenitt som i denne teksten blir betegnet som pyroksenitt. Innen i massivet finnes også inneslutninger av sedimentene som er intrudert. Slike inneslutninger er ikke observert i pyroksenitten.

Erik Lund (1992) har omtalt en del av en pyroksenitt kropp fra en veiskjæring like vest for Skaret. Det er området med pyroksenitt lengst vest på vedlagte kart, sør for veien over Skaret til Øvre Tollådalen. Det ble samlet inn småblokk fra denne veiskjæringen i 1992 i regi av Nordlandsprogrammet. Småblokkene ble tatt til NGUs Geodatasenter på Løkken som framstilte polerte plater. Steinen viste gode poleringsegenskaper og har et interessant utseende på både polert og slipet/saget flate. De interne refleksene i pyrokseniten (bronzitt) kommer

spesielt tydelig fram på slippet/saget overflate. Den pyroksenitten som ble prøvetatt tidlig på 1990-tallet var to typer, en middels- til finkornet type og en grovkornet type. Begge er temmelig svarte.

Det finnes både en grovkornet og en finkornet variant innefor det avmerkede området med pyroksenitt på åsen nordover fra veien over Skaret. Se vedlagte kart.

Våren 1999 ble det gjort en vurdering av pyroksenitten på Skaret (Lindahl 1999). Meningen var før kartleggingen i felt å ta ut blokk av både den grovkornede pyroksenitten og av en mer finkornet variant. Den mer finkornede varianten som hovedsakelig opptrer mot randsonen av pyroksenitten har veksling i kornstørrelse, tekstur og omvandling (farge). Den er også dels forgneiset og har ikke utgående over store sammenhengende arealer som den grovkornede pyroksenitten har.

Det finnes store reserver av den grovkornede typen som ser meget homogen ut. Steinen ligner på Visdalitt som tidligere ble tatt ut på Vestlandet. Når Visdalitten ble drevet var det etter sigende reservene av stein og muligheten til å få stor blokk, som var den begrensende faktor for utnyttelse. Det fantes på den tiden et marked for steintypen. Derfor ble det besluttet kun og satse på uttak av blokk av den grovkornede pyroksenitten.

Ved uttaket ble det lagt vekt på å finne fram til et område med representativ homogen pyroksenitt og det beste stedet med hensyn til logistikk.

Pyroksenitten har en kornstørrelse på ca. 5 mm. Det er ikke gjort mikroskopering av bergarten. Pyrokseniten i pyroksenitten er en bronzitt, sannsynligvis dels omvandlet til hornblende. Dette er en slutning ut fra at bergarten er uvanlig bløt og seig. Internrefleksene i pyroksenitten er lyse sølvfargede. Sammenlignet med steinen fra Lødingen Steinindustri er den mørkere og har den friskere mørkere grønnlig i fargetone. Pyroksenitten har svært lite oksyder og sulfider er ikke observert.

## Blokkuttaket

I. Lindahl gjorde våren 1999 en rekognoserende kartlegging av pyroksenitten langs åsen Skaret der veien til Øvre Tollådalen og nordover. Valg av uttakssted ble gjort i samarbeid med Vidar Johansen.

Blokkuttaket ble utført tidlig i november 1999. Uttaket gikk etter planen, men uttfraktingen av blokkene til veien var problematisk på grunn av store nedbørsmengder på høsten i form av regn som gjorde ei lita myr uframkommelig. Blokkene ble derfor fraktet ut først sent i desember etter at frosten og telen var kommet. To store og tre mindre blokker ble fraktet til Ankerske Naturstein AS på Fauske for testing.

Pyroksenitten er lett borbar, med lav borslitasje. Steinen er svært massiv og temmelig homogen. Den har ei foretrukket retning hvor den spalter best. Forskjellen på spaltbarhet i de to retningene er imidlertid liten ut fra erfaringene med uttaket. Den er grei å kile i begge retningene som ble brukt. Det er mulig å ta ut storblokk fra forekomsten.

Det ble skutt ut ei blokk på 2 x 2 x 5 meter som hadde stikk i liggen. Denne blokken ble splittet ved kiling i mindre blokker. Det var meningen å gå ytterligere inn i fjellet for å få friskere materiale men dette var det ikke behov for fordi steinen ikke er overflateforvitret.

Hele området hvor pyroksenitten har sitt utgående er lite overdekket med løsmasser og tilrettelegging for en eventuell drift er derfor enkel. For ytterligere uttak av blokk fra det samme stedet som prøveuttaket ble gjort eller andre steder på åsryggen er det nødvendig å bygge en vei på ca. 250 meter. Mesteparten av dette er over fast grunn eller på fjell. Kun et lite stykke nærmest veien er over grunn myr. Det er naturlig å starte et eventuelt uttak på toppen av åsryggen.

## Saging og polering av pyroksenitten

Saging og polering av pyroksenitten er gjort av Ankerske Naturstein AS. Steinen er bløt å sage og den lar seg lett polere og gir en fin glans. Den blokken som er bearbeidet viser god homogenitet over stor flate. En plate på mer enn 1 kvadrat meter er framstilt. Fargen er svart og svakt grønnlig med interne reflekser fra pyrokseniten (bronzitt) i pyroksenitten som gir liv til steinen. På saget flate er refleksene ennå mer framtrædende enn på polert flate. Hvorvidt disse trekk er positivt for mulig salg av steinen er ikke kjent, men det bør undersøkes.

At steinen er meget lett å sage og polere kan tyde på at pyroksenitten til en viss grad er omvandlet. Det er ikke et overflatefenomen. Det er ikke tatt tynnslip av pyroksenitten som vil kunne bekrefte eller avkrefte omvandlingsgrad og omvandlingstype. Steinen er såpass lett å polere at den kan produseres på en marmor linje ved en eventuell flisproduksjon. Dette ble også testet hos Ankerske Naturstein AS og det fungerer godt.

At steinen er såpass bløt tyder på at de mekaniske egenskapene når det gjelder styrke kan være dårligere enn hos en normal gabbro eller pyroksenitt, men samtidig vil eventuelle produksjonskostnader kunne ligge betydelig lavere.

Det er gjort forsøk på å sage pyroksenitten i forskjellige retninger. Poleringsegenskapene er de samme i alle retninger. Visuelt er fargetonen og internrefleksene de samme i forskjellige snitt. Dette var forventet ut fra feltobservasjonene.

## Klipping av pyroksenitten

Ankerske Naturstein AS saget emner for klipping. Emnene var plater med en tykkelse på 12-15 cm. Klippforsøkene ble gjort hos Koloritt Marmorbrudd AS på Leivset.

Ved klippforsøkene kommer forskjellen i spaltbarhet i de to retningene tydeligere fram enn ved blokkuttaket. Langs den retningen som spalter best blir spalteflatene helt rette med jevn og fin overflate. I den tyngre spalteretningen spalter pyroksenitten med konkave/konvekse flater.

Dette betyr at en ved klipping av pyroksenitten må ha orienterte blokker fra bruddet for å kunne sage og klippe emnene i riktig retning.

## Vurdering og konklusjon

Pyroksenitten fra Skaret i Tollådalen har følgende egenskaper:

1. Pyroksenittens homogenitet og massivitet er god i et større område. Ressursen av grovkornet pyroksenitt er meget stor.
2. Det er mulig å kartlegge ut mindre områder med fin- til middelkornet pyroksenitt som vil ha større retningorientering enn den grovkornige. Reservene av dette råstoffet vil være langt mindre men kanskje stort nok.
3. Pyroksenitten er lett og børe, virker seig men er lett å kile ut.
4. Pyroksenitten kan tas ut i storblokk.
5. Den grovkornede pyroksenitten tar god polering og har et homogent utseende i alle retninger på polert og saget/slipet overflate.
6. Fargenyansen i pyroksenitten er svart med et mørkt grønnlig skjær. Den er mørkere og friskere grønn enn for eksempel i Lødingen Steinindustri "Arctic Green". Den svake grønnfargen skyldes sannsynligvis omvandling av pyroksen til amfibol. Ved detaljert kartlegging av åsen med pyroksenitt kan en muligens finne stein med mindre fremtredende grønnlig skjær. Internrefleksene og teksturen vil imidlertid være den samme.
7. Et par 1-2 cm hvite flekker av feltspat i pyroksenitten ble funnet i den kvadratmeter stor polerte platen som ble framstillet.
8. Pyroksenitten er uvanlig bløt for bearbeiding og flis kan framstilles på marmor flislinje ved en eventuell framtidig produksjon. Dette betyr at den ikke er å forvente at pyroksenitten er spesielt sterk med henblikk på slitasje, men den vil være bedre enn serpentinit. At den er såpass bløt gir den billigere bearbeiding til plater og flis.
9. Internrefleksene i pyroksen (bronzitt) i pyroksenitten er skinnende sølvfarget. På saget eller finslipet flate er internrefleksene ennå mer fremtredende.
10. Pyroksenitten har svært lite oksyder. Sulfider er ikke observert i bergarten.

Steinen er forevist et lite utvalg personer i steinindustrien (nasjonalt og internasjonalt). Det er kommet fram positive reaksjoner på utseendet. Flere mener at en mer finkornet mest mulig svart variant av pyroksenitten kanskje har et større markedspotensiale enn den grovkornede varianten. Dette bør følges opp i den videre kartlegging, i videre prøveuttak og markedsføring.

## Litteratur

Lindahl, I. 1999: Mineralressurser i Beiarn kommune, Nordland. Mineralressurser generelt, naturstein samt boring på takskifer i Molid - området. NGU rapp. no. 99.095, 27 sider.

Lund, E. 1992: Natursteinsundersøkelser i Beiarn kommune. Mineralutvikling A/S, 30 sider.

Solvang, S. 1998: Prosjektplan «Ressursbasert næringsutvikling i Beiarn. Utredning fra Næringsutvikling as., 15 sider.

*Ytterligere informasjon om geologisk rapporter fra Beiarn kommune er tilgjengelig på NGUs Referansedatabase på Internett.*

