



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr 4695	Intern Journal nr 0391/99	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering Fortrolig
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra Bjørn Liland	Fortrolig pga Prospekteringsfondet 1997	Fortrolig fra dato:
Tittel Geologiske undersøkelser og prøveuttak av granitt ved Fykanvatnet i Glomfjord				
Forfatter Lund, Erik		Dato År 1998	Bedrift (Oppdragsgiver og/eller oppdragstaker) Bjørn Liland Mineralutvikling AS	
Kommune Meløy	Fylke Nordland	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad 19281	1: 250 000 kartblad Mo i Rana
Fagområde Geologi Prøvedrift	Dokument type		Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt) Fykanvannet Glomfjord	
Råstoffgruppe Bygningstein	Råstofftype Granitt			
Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse Lys grå til svakt rosa og friskt rosa granitt sk gneis med røde prikker				

Bjørn Liland
8102 Skjerstad

Bergvesenet
Postboks 3021 Lade

7002 Trondheim

0591/99

nei

PR

23 FEB 1999

BL

9

Skjerstad 21. Februar 1999

Vedlagt følger sluttrapport vedrørende prøveuttak av granitt ved Fykanvatnet i Glomfjord.

Jeg og mine italienske interessenter ønsker ikke å gå videre med prosjektet.

Jeg vil herved takke Bergvesenet for den økonomisk støtten vi mottok. Likeledes vil vi takke Meløy kommune, Statkraft, Fykan og Evjen Granitt for den velvilje og interesse de har vist.

BU 4695

Med vennlig hilsen

Bjørn Liland
Bjørn Liland

Kopi med vedlegg sendt til: Statkraft Fykan v/ Erling Nystad, 8160 Glomfjord
Meløy kommune Teknisk etat v/Bent-Erik Grav, 8150 Ørnes
Evjen Granitt A.S Evjen 8120 Nygårdsjøen

GEOLOGISKE UNDERSØKELSER
OG
PRØVEUTTAK AV GRANITT VED FYKANVATNET
I GLOMFJORD

Mineralutvikling AS
1998

Erik Lund

GEOLOGISKE UNDERSØKELSER OG PRØVEUTTAK AV GRANITT VED FYKANVATNET I GLOMFJORD

Sammendrag

Undersøkelsene ble gjennomført i månedsskiftet juni/juli 1997. Prøvetakingen og blokkuttaket viste dessverre, at strukturer og kornstørrelse hadde for store variasjoner til at stor blokk med tilstrekkelig jevnhet kunne produseres. Dermed falt mulighetene for eksportblokk til Italia bort. Det ble produsert et mindre kvantum knekkstein ved Evjen Granitt AS med godt resultat. I tillegg ble det sendt noen blokker til NordicStone Tiles AS på Flisa, og resultatene fra denne prøveproduksjonen var bra.

Som en konklusjon kan vi anbefale produksjon av blokk til knekkstein og flis. Lønnsomhet vil imidlertid være helt avhengig av de priser som kan oppnås i markedet, hvilket volum som produseres og hvilke nye investeringer som må gjøres.

1. Bakgrunn for prosjektet

I 1996 ble det sendt blokk til Carrara Internasjonal Marble (CIM) i Italia og markedssignalene derfra var at granitten var meget interessant mht. sin friske farge, men at de strukturelle variasjonene i de blokkene som ble sendt var for store. Ser en på området rundt Fykanvatnet mer generelt, er bergarten meget massiv, og vi hadde godt håp om å finne områder som hadde tilstrekkelig jevnhet.

Produksjon av knekkstein ved Evjen Granitt's nye anlegg i Nygårdsjøen, kunne muligens benytte blokk som ikke hadde tilstrekkelig kvalitet for eksport. Dette ville redusert skrotandelen til et akseptabelt nivå og øke lønnsomheten.

2. Geologi/adkomst/tidligere arbeider

Granitten er lokalisert ved Fykanvatnet sør for Glomfjord. Granitten har stor utbredelse, og kan følges uavbrutt i flere km's lengde. Geologisk er bergarten klassifisert som en granittisk gneis, og varierer fra lys grå, gjennom svakt rosa, til frisk rosa med røde prikker. Blottningsgraden i det planlagte bruddområde er meget god, og adkomst er via avmerket anleggsvei fra RV 17. Oppsprekking ansees som moderat til god, og dersom en kun legger oppsprekking til grunn ville det være mulig å produsere blokk opp mot 20 tonn.

Gneistrukturen er definert som mørkere soner og bånd i cm skala med en fortrukket orientering. Fargevariasjonene skyldes dels anrikning av biotitt og hornblende, og dels varierende kornstørrelse som en følge av plastisk deformasjon under moderat tektonisk påvirkning. Fordelingen av jevn granittstruktur og gneisstruktur ligger på henholdsvis 80 og 20 %. Blokkuttaket i 1996 viste at bergarten har gode spalteeenskaper, og forekomsten burde derfor kunne drives til lave kostnader. Bergartens bruksområder vil være flisprodukter og spaltbare produkter som bro- og kantstein, samt eksportblokk dersom områder med tilstrekkelig jevnhet kan lokaliseres.

Forekomsten har tidligere vært befart av NGU og Mineralutvikling AS med henholdsvis Tom Heldal og Erik Lund. Gjennom flere år har det vært interesse å benytte granitten som bygningstein, og etter blokkuttaket i 1996 (område (A) på vedlagte kart), har Norsk Naturstein AS i Bodø prøvd den som monumentråstoff med godt resultat.

3. Utførelse

Prosjektet omfattet tre hovedaktiviteter; prøvetaking, blokkuttak og bearbeiding/testing. Disse oppgavene ble utført som følger:

3.1 Prøvetaking.

På grunn av bergartens meget tynne vitringshud < 5 cm, (fig. 1) og den ekstremt gode blottningsgraden i området (fig. 2), var det ikke nødvendig å foreta en omfattende prøvetaking med somboring og sprenging.



Fig. 1: Eksempel på den meget tynne vitringshuden. En ser videre at kilingen her har slått ut som en følge av at blokken ikke har vært understøttet godt nok.

Variasjonene i bergarten gjenspeiles meget godt i overflaten, og det ble derfor prioritert å benytte håndstykkeprøver over et større område for å vurdere farger og strukturer. Ser en bort i fra de strukturelle variasjoner, er fargen attraktiv, med frisk rosa farge over det meste av området.

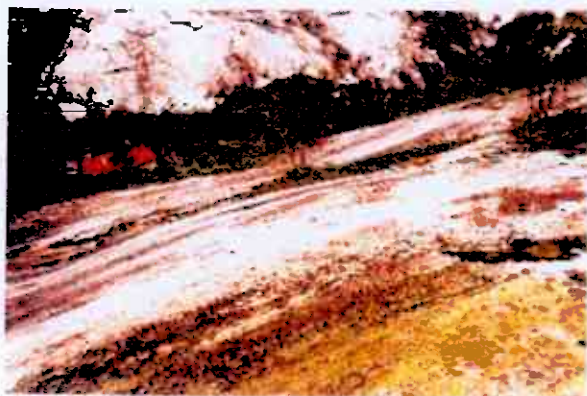


Fig. 2: Ekstremt god blottningsgrad innenfor område (B). En ser tydelig den meget gode massiviteten, men fargefeil eksponeres også godt i den jevne overflaten.

Det ble også forsøkt å kjernebore med lett boreutstyr, men boringen var komplisert og resultatene vanskelig å tolke sammenlignet med håndstykkeprøvene.

3.2. Blokkuttak.

Blokkuttaket ble gjort innenfor område (B) på vedlagte kart ved avmerket sort felt. Uttaket ble gjennomført av entreprenør Vidar Johansen under ledelse av undertegnede. Det ble sømboret en primærkubbe på ca. 8 x 2,3 x 1,5 m totalt 27 m³. Det ble benyttet en Atlas beltegående borerigg (fig. 3). Avstand mellom borhullene var ca. 30 cm og kubben ble løsnet med Larvikkitt satt av med 10 g. detonerende lunte.

Oppdeling og formatering til blokk ble gjort ved sømboring og kiling med korte kiler (fig. 4). Avstand mellom borhullene var ca. 15 - 20 cm, og resultatene viste at granitten har gode kileegenskaper, til tross for at enkelte flater slo ut pga. for dårlig støtte under.



Fig. 3: Boreriggen i arbeid. I bakgrunnen ser en fortsettelsen av granitten mot RV 17 fra Glomfjord.



Fig. 4: Kilt flate. En ser her at flaten har slått utover som en følge av feil understøtte.

3.3. Bearbeiding/testing.

Det ble sendt 2 blokker til NordicStone Tiles på Flisa hvor det ble produsert ca. 40 m² flis. Det resterende ble sendt til Evjen Granitt AS sitt nye anlegg i Nygårsjøen hvor det ble gjort knekkforsøk til brostein.

Det vises her til vedlagte rapport fra Vidar Johansen.

4. Resultater.

Granitten karakteriseres som meget massiv med få mekaniske feil, for eksempel oppsprekking, knusningssoner og andre åpenbare feil. Et steiltstående sprekkesystem med orientering mot NØ gjennomsetter granitten med varierende intensitet i soner på ca. 10 - 20 meter (fig. 5). Disse eksponeres imidlertid godt i overflaten og kan ved drift lett unngås.

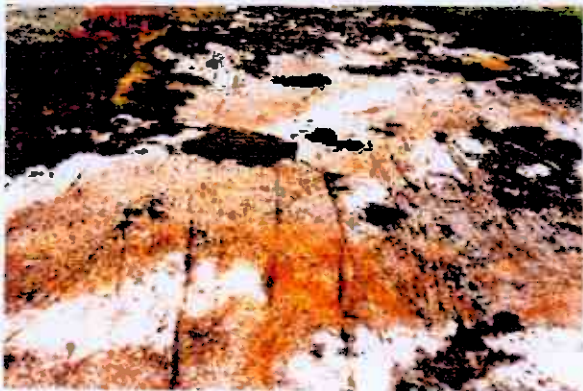


Fig. 5: Steiltstående sprekkesystem som gjennomsetter granitten i soner.

Dessverre har granitten strukturelle variasjoner som ikke aksepteres i det internasjonale markedet på storblokk (fig. 6 & 7). Disse variasjonene er tynne mørke soner av anriket av biotitt og hornblende, 2 - 10 cm tykke. I tillegg vil variasjoner i kornstørrelse føre til ytterligere fargefeil i ferdige plater. Disse variasjonene følger en foretrukket orientering på ca. 320/30 hvor blokkuttaket ble gjort. Disse feilene utgjør ca. 20 % av materialet, men opptrer så ofte at det derfor vil være vanskelig å produsere eksportblokk av god kvalitet.



Fig. 6: Strukturelle variasjoner definert av biotitt og hornblende. En ser også et lysere område i bildets nederste kant som en følge av større kornstørrelse.



Fig. 7: På avstand ser en tydelig problemene som vil eksponeres i ferdige plater.

Dersom prisene på denne type granitt hadde vært betydelig høyere (f. eks. Larvikkitt), kunne en vurdert å sette i gang produksjon med en akseptabel høy skrotandel på rundt 90 %. I det internasjonale markedet ligger prisene på tilsvarende granitter på ca. NOK 2500,- til NOK 4500,- for storblokk av god kvalitet.

Prøvetakingen og de geologiske undersøkelsene viser at området mellom RV 17 og kraftstasjonen har større jevnhet (fig. 8) enn området hvor blokkene ble tatt ut. På den annen side vil driftsforholdene utvilsomt bli vanskeligere og mer konfliktfylte i dette området.

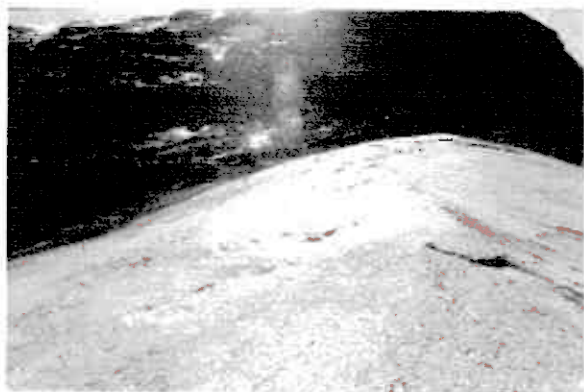


Fig. 8: Meget massivt område mellom RV 17 og kraftstasjonen. I overflaten ser en i felt at de strukturelle variasjonene er mindre fremtredende enn i område (A) & (B) på vedlagte kart.

Når det gjelder knekkstein vil ikke fargefeil og andre strukturelle variasjonene ha samme betydning, og ved produksjon av flis vil en ha mulighet til å sortere ut i flere kvaliteter. For å oppnå lønnsomhet må en imidlertid nøye vurdere etableringskostnadene, og det er tvilsomt at permanent brudd-drift kan forsvares alene. Som råstoff til knekte produkter ved f. eks. Evjen Granitt AS, kan periodevis uttak etter behov utvilsomt forsvares.

5. Oppsummering.

Resultatene fra undersøkelsene var dessverre ikke som forventet med tanke på en permanent bruddetablering. De gode resultatene fra testene ved Evjen Granitt AS bør imidlertid følges opp, og den økende etterspørsel etter stein til utemiljø kan gjøre forekomsten interessant ut i fra følgende forutsetninger:

1. Bergartens friske rosa farge vil sannsynligvis oppnå en høyere pris som knekkstein enn de grå tradisjonelle granittene som er på markedet i dag.
2. De gode spalteeegenskapene vil gi lite svinn ved produksjon av knekte produkter, og det kan benyttes småblokk av varierende kvalitet.
3. De strukturelle variasjonene vil ha liten eller ingen betydning for knekte produkter.
4. Småblokk med liten strukturell variasjon kan benyttes som flisblokk.

Ut ifra en totalvurdering av blokkuttakene i 1996 og 1997, bør området (A) fra 1996 foretrekkes dersom det er snakk om et moderat uttak.

Dersom det blir behov for et større volum bør område B velges, fordi reservene i dette området er langt større med tanke på lett tilgjengelighet.

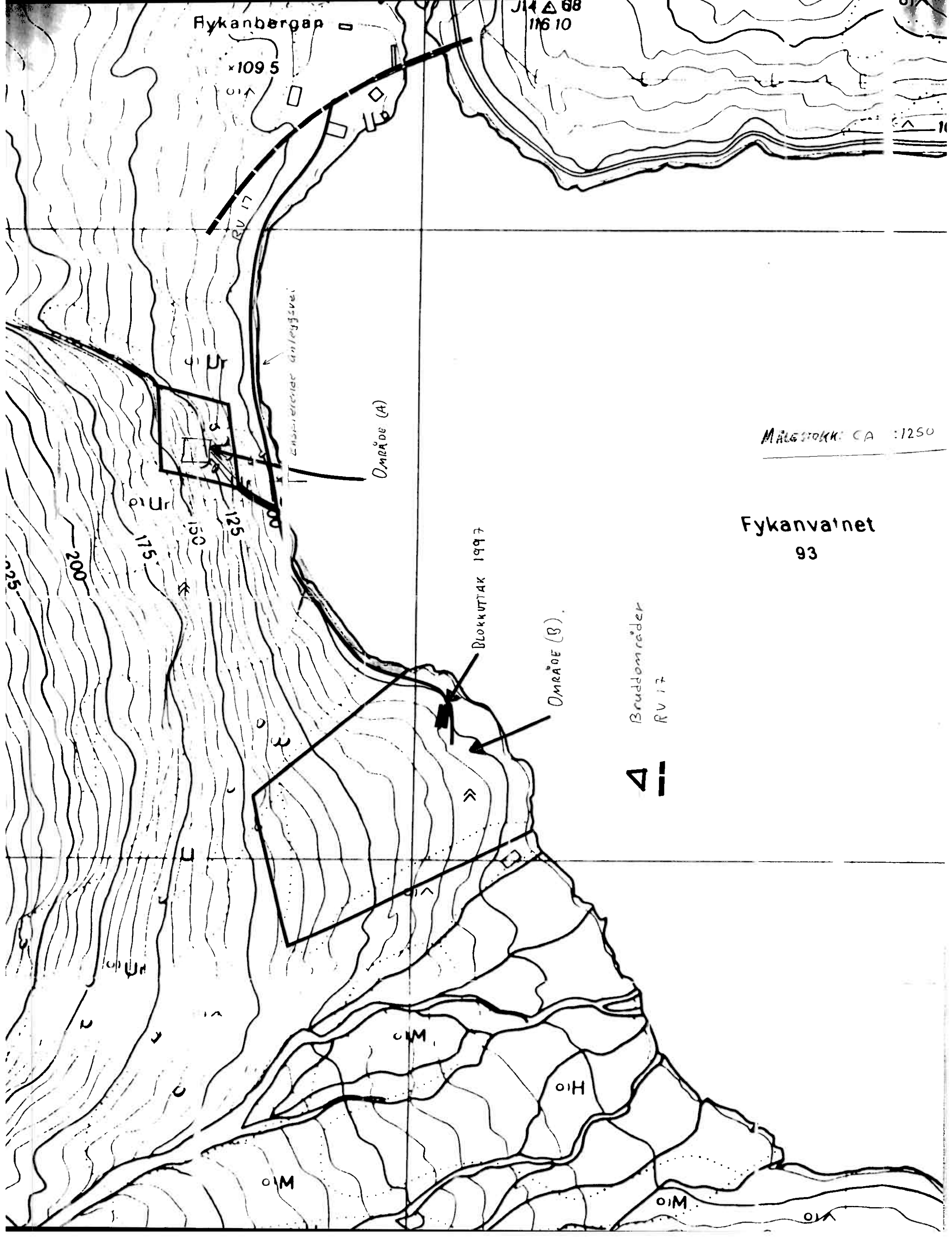
En kan selvsagt også vurdere området ved RV 17 (fig. 8), men med tanke på produksjon av eksportblokk har en ingen garanti for at tilstrekkelig jevnhet kan oppnås, selv om dette området tilsynelatende ser bedre ut.

Mineralutvikling AS



Erik Lund

Vedlegg: Kart over området.
Knekketest, vurdert av Evjen Granitt AS.



Fykanbergap

x1095

J14 Δ 68
11610

MÅLESTOKK: CA :1250

Fykanvalet
93

OMRÅDE (A)

BLOKKUTTAK 1997

OMRÅDE (B)

Bruddområde
RV 17

41

EVJEN GRANITT A.S

Evjen 8120 Nygårdsjøen

Foretaksregno.: 976 783 077

Telefon/Fax: 75 57 66 22

Mobil: 94 81 02 55

DATO: 20.03.98

Knekke tester på Fykan-Granitten

Maskinelt utstyr

Til rådighet står en knekkemaskin fra firmaet *Frank Steinspaltanlagen GmbH*, med maksimal splitte høyde $H = 60$ cm og en maks. splittebredde $L = 100$ cm. Arbeidstrykk er på 380 t.

Maskinen har 2 kniver (over- og underkniven) som er forbundet gjennom en trykksylinder på utsiden. Dette gjør at underkniven er lagret "flytende" og at selve ramme bare tjener som føring og således ikke blir belastet av knekkekreftene.

På begge sider av knivene er det motoriserte rullebånd som både kan kjøres frem- og bakover og som dermed tillater en effektiv håndtering av materialet. En løftekran på inntakssiden bidrar til at maskinen er nærmest en automatisk arbeidsenhet.

Råmaterial

Fykan-granitten kjennetegnes gjennom en svært homogen og finkornet struktur og skulle derfor i utgangspunktet være godt egnet til denne type produksjon.

Til rådighet for testingen hadde vi 2 blokker på ca. 1,5 m³ hver. En av blokkene var kjennetegnet gjennom mange småfeil (stikk), den andre var feilfri.

Bearbeidingsprosedyre

Blokkene ble grovkilt til en arbeidshøyde på $H = \sim 50$ cm, dvs. i utgangspunktet for testingen sto "småblokk".

Blokkene ble knekt i maskinen i flere forskjellige retninger.

Resultater

Ved knekking parallelt med kløven var det ingen problem å knekke $H = 50$ cm med rette flater som resultat.

Leveranser til: Veiarbeider - Utsmykninger - Bautasteiner - Sokler - Gravmonumenter m.m

Knekking vinkelrett på kløven (bust) ga rette flater opp mot en tykkelse på $H \sim 25$ cm;
for tykkelser $H > 25$ cm registrerte vi en svak kuring

I områder med stikkfeil, fulgte knekkingen retningen til stikkene. Det var her vi hadde en "skrotandel" på ca. 50%, men denne kunne sannsynligvis bli noe redusert med en knekkemaskin med mindre dimensjoner.

Sluttproduktet ved denne testproduksjonen ble murstein med målene $40 * 20 * 10$ cm.

Konklusjon

Det generelle inntrykket vi sitter igjen med etter testingen er, at Fykan-granitten er **meget vel egnet** til produksjon av knekte produkter.

Som det ser ut er dimensjonene av produktene for det meste begrenset av maskinens karakteristikk.

Med feilfri materialet i utgangspunkt, kan råmaterialet utnyttes med nærmest sagt 100%.

Evjen Granitt A.S

Vidar Johansen

Leveranser til: Veiarbeider - Utsmykninger - Bautasteiner - Sokler - Gravmonumenter m.m