



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 4544	Intern Journal nr 0638/96	Internt arkiv nr Rapportarkivet	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Fortrolig
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra Statskog SF	Fortrolig pga Prospekteringsfondet 1994	Fortrolig fra dato:
Tittel Prøveuttak av marmor på Ljøsenhammeren i Skjerstad kommune				
Forfatter Lund, Erik		Dato 1995	Bedrift Statskog SF Mineralutvikling AS	
Kommune Skjerstad	Fylke Nordland	Bergdistrikt Nordlandske	1: 50 000 kartblad 20292	1: 250 000 kartblad Sulitjelma
Fagområde Boring Prøvedrift	Dokument type Prospekteringsfondet		Forekomster Ljøsenhammeren	
Råstofftype Bygningstein	Emneord Rosa marmor			
Sammendrag				

PRØVEUTTAK AV MARMOR

PÅ

LJØSENHAMMEREN

I

SKJERSTAD KOMMUNE

MINERALUTVIKLING AS

1995

ERIK LUND

PRØVEUTTAK AV MARMOR PÅ LJØSENHAMMEREN I SKJERSTAD KOMMUNE

1. BAKGRUNN

Statskog Sf v/ næringsavdelingen har overtatt marmorbruddet på Ljøsenhammeren i Skjerstad kommune. Som en del i Deres langsiktige strategi, evaluerer de nå marmorforekomstene på Ljøsenhammeren med tanke på permanent blokksteinsdrift i området. Det tidligere bruddet er lokalisert ved åsrygg 482, mens denne undersøkelsen er utført rett sør for det tidligere brudd.

Det planlagte bruddområdet ble kjerneboret av NGU i 1993, og data fra disse boringene er beskrevet i rapport fra NGU april 1994 og Mineralutvikling AS i desember 1994. Området er for øvrig kartlagt i detalj av Ulrik Søvegjarto og resultatene finnes i egen rapport av 27.08.94.

Denne oppsummering av prøvedriften bygger på informasjon medelt av Arne Vaag, eksisterende rapporter og befarung i bruddområdet 13.07.95.

For detaljert informasjon vises til de ovenfor nevnte rapporter.

2. GENERELL BESKRIVELSE

Marmorbergartene i åsrygg 499 består av følgende 4 hovedtyper:

- * Rosa båndet marmor lignende "Midnight Sun" typen, men mindre foldet.
- * Lys rosa marmor med svak bånding.
- * Lys grønn marmor med svak bånding og fuchsittførende soner 0,5 cm - 2 cm.
- * Grå båndet marmor.

Det finnes også overgangstyper mellom disse.

Lagpakken er orientert med en relativt stabil orientering på ca. 40 o øst, og fallet varierer fra ca. 35 - 60 o mot nordvest. I overflaten vises liten grad av oppsprekking, mens en i bruddet på saget flate ser enkelte sprekker. Kjermene viser samme tendens.

Topografisk er de driverdige typene gunstig lokalisert m.h.t. orientering, slik at det er fullt mulig å orientere det fremtidige brudd slik at samtlige typer kan utnyttes.

3. PRØVEDRIFTEN/GJENNOMFØRELSE

Prøvedriften ble gjennomført sommeren 1994, med støtte fra prospekteringsfondet på kr. 286.000,- til dekning av inntil 50 % av kostnadene. De nødvendige tillatelser vedr. § 84 i byggningsloven ble gitt på vanlig måte, og andre høringspartnere ble varslet i følge regelverket.

Det ble bygget vei ca. 800 meter fra det tidligere brudd for å oppnå god adkomst. Veien ble lagt i ei sløyfe rundt myrområdet sør for åsrygg 482, og følger foten av åsrygg 499 slik at god adkomst til alternative uttaksteder er sikret.

Selve uttaket ble utført ved hjelp av wiresaging med en elektrisk drevet wiresag utleid fra Ankerske for anledningen. Aggregat sto for den nødvendige strømforsyning.

Det ble saget sidekutt på primærstabben med en orientering 90° på lagningen. Bunn og baksøm ble skutt med svake ladninger (Fig. 1 & 2).

4. RESULTAT

Blokkuttaket.

Totalt ble det tatt ut ca. 10 m³ blokk av den lyse grønne typen og ca. 30 m³ blokk av den rosa båndete typen.

Oppsprekningen i brutto blokkvolum varierte, men ut ifra en "røff" vurdering av totalt uttatt volum, ligger skrotandelen på ca. 70 % medregnet selve påhuggsflaten. Dette regnes som meget akseptabelt fordi uttaket er gjort i dagnært fjell som er påvirket av geologiske overflateprosesser. Med dette som utgangspunkt i den videre drift, burde det være mulig å ende opp med en skrotandel ned mot 40 % når en kommer inn i fjellet.

Dersom det viser seg at en kommer ned på dette skrotnivå, vil det i praksis bety at "skrotelementet" i totalvurderingen av økonomien i prosjektet, på det nærmeste er eliminert dersom variasjonene i skrotandel ligger innenfor +/- 10 %. Dersom en i motsatt fall hadde endt opp på ca. 90 % skrotandel eller mer, ville variasjoner på 2 - 3 % bety et være eller ikke være for bedriften.

Det vil derfor være av avgjørende betydning at skrotandelens nivå fastsettes i den videre drift.

Deler av prøvematerialet ble bearbeidet ved Ankerske AS på Fauske med godt resultat, og prøvefliser av den rosa typen ble presentert på steinmessen i Nürnberg i mai 1995.

Kjerneboringen.

Kjerneboringen (hull nr. 2, 3 & 5) bekrefter at det finnes akseptabelt drivbare mektigheter av samtlige typer, med hovedvekt på den rosa båndete typen. Kjernene viser også at oppsprekningen varierer innover i åsryggen, men at "mellompartier" viser meget god massivitet.

Marmorbergartene viser god homogenitet i farger og strukturer lateralt, og at de variasjoner som intreffer er stratigrafisk lokalisert.

Borhull 3 & 5 viser at den rosa båndete typen er mest vanlig i det planlagte bruddområdet, mens bunn av borhull 2 når ned i den grå båndete typen. Borhull 1 går i sin helhet gjennom den grå typen.



Fig. 1: Sprekkeflate i bruddet. Krysser lagningen med 90° . Forekomsten fortsetter lateralt i forlengelsen av bakre bruddflate.



Fig. 2: Utsnitt av bruddet. På sagd flate vises tydelig den rosa båndete typen.

4. STRUKTURGEOLOGISK TOLKNING

Denne tolkning baserer seg på Søvegjarto's strøk/fallmålinger av planstrukturer i høyde 499, observasjoner i bruddet og kjernematerialet fra borhull 1, 2, 3 & 5. I tillegg gjør vi en del forutsetninger som sannsynligvis er riktige, men som bør sjekkes opp nærmere.

Forutsetninger:

Vi går ut ifra at farger (type marmor) er relativt stabil lateralt, borhull 2, 3 & 5 viser at dette er noenlunde riktig innefor en strekning på ca. 100 meter.

Vi går videre ut ifra at det ikke er store forkastninger mellom borhull 1 & 2. Det er ingen topografiske forhold som tyder på dette. Sprekkeflaten i bakkant av bruddet (Fig. 1) har ikke en karakter som angir stor forskyvning.

Dersom dette forutsettes kan vi tolke strukturen som følger:

Søvegjarto's strøk og fallmålinger viser at hele forekomsten har en meget stabil orientering i hele åsryggen. I sør viser målingene at fallet er noe høyere, men ingen ekstreme avvik. Dersom bergarten da er foldet, er disse små avvik i strøk/fallmålinger en klar indikasjon på at det dreier seg om isoklinal eller meget tett folding

Nederste del av borhull 2 fra ca. 40 meter viser en overgang fra rosa dominert marmor til grå marmor. Den samme tendensen vises i borhull 5 fra ca. 45 meter. Borhull 3 viser rosa dominerte marmor hele veien, mens borhull 1 bare består av grå type.

Dersom vi definerer undergrensen av de rosa typer ved overgangen mellom rosa/grå i borhull 2 & 5, burde denne undergrensen treffe borhull 1 på ca. 80 meter med den tilsynelatende stabile orienteringen i området. Borhull 1 burde da ha vært dominert av rosa typer på samme måte som borhull 2, 3 & 5.

Det er da høyst sannsynlig at forklaringen ligger i isoklinal eller meget tett folding av hele lagpakken, en foldestruktur ned svakt stupende foldeakse mot sør. Dvs. foldestrukturens rosa del når ikke ned til borhull nr. 1. Foldestrukturen er videre overblikket mot øst, og dens utgående i nord er representert ved en tett foldehengsel. Mot vest (det tidligere bruddet) går foldestrukturen over i ny folding, og utgående mot sørvest og sørøst forvinner under selve myra.

Variasjon mellom lagning og kjerne bekrefter for så vidt at forekomsten er foldet i dypet, mens en i overflaten ennå ikke har påvist foldelukningen.

Med store forbehold om grenser har jeg skissert en mulig lokalisering av forekomstens utgående m. profiler. Fig 3 og 4.

Setter vi dette inn i en driftssammenheng er det vanskeligere å fastsette forekomstens volum nøyaktig, og det vil redusere totalvolumet på den rosa typen. Med den usikkerhet som er knyttet til denne tolkningen burde det vært boret på et høyere nivå mellom borhull 1 og 2, eller at en avdekket en stripe 90 o på strøket ca. på kote 475 sør for borhull 1.

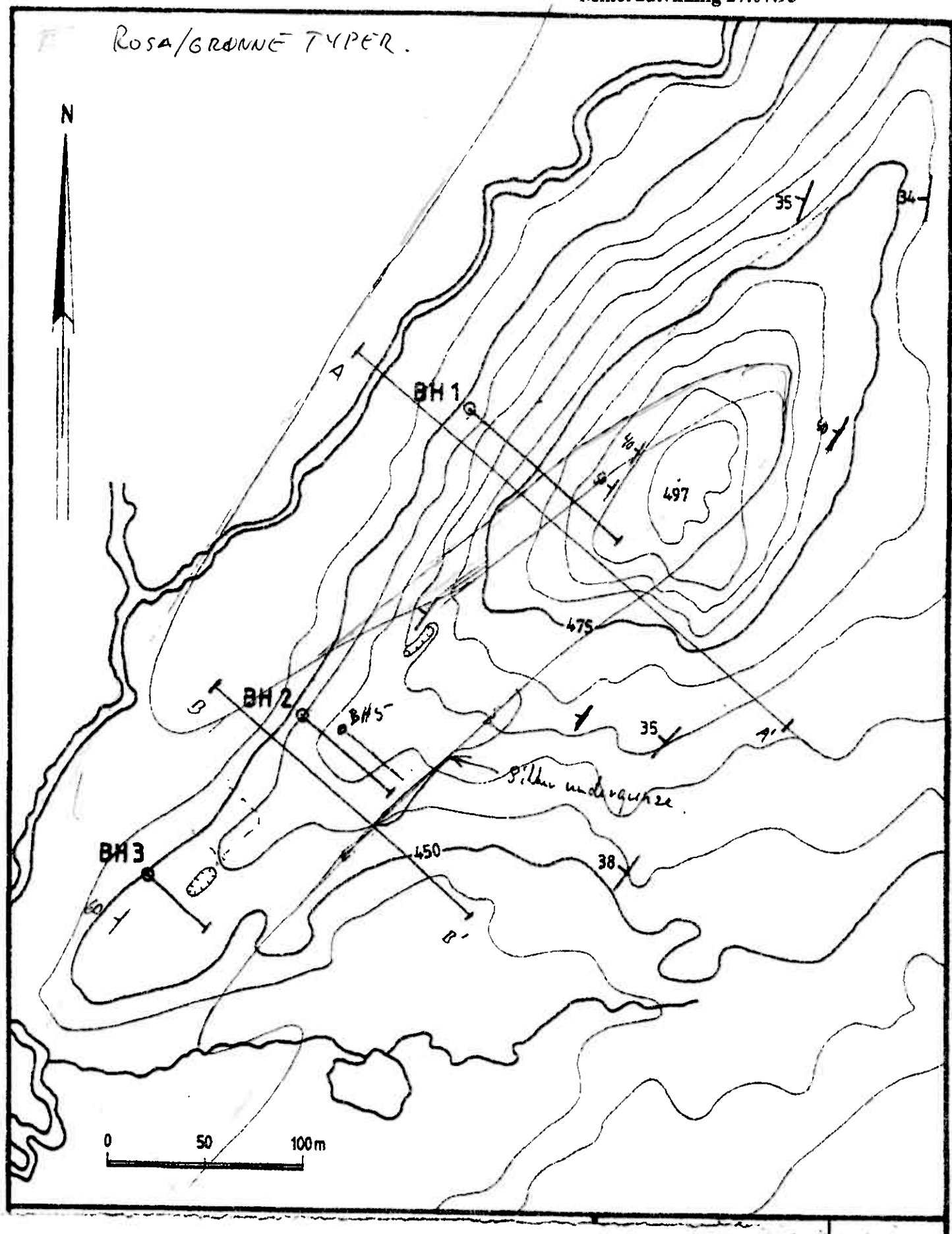


Fig. 3. Kartskisse med tolkning av mulig struktur.

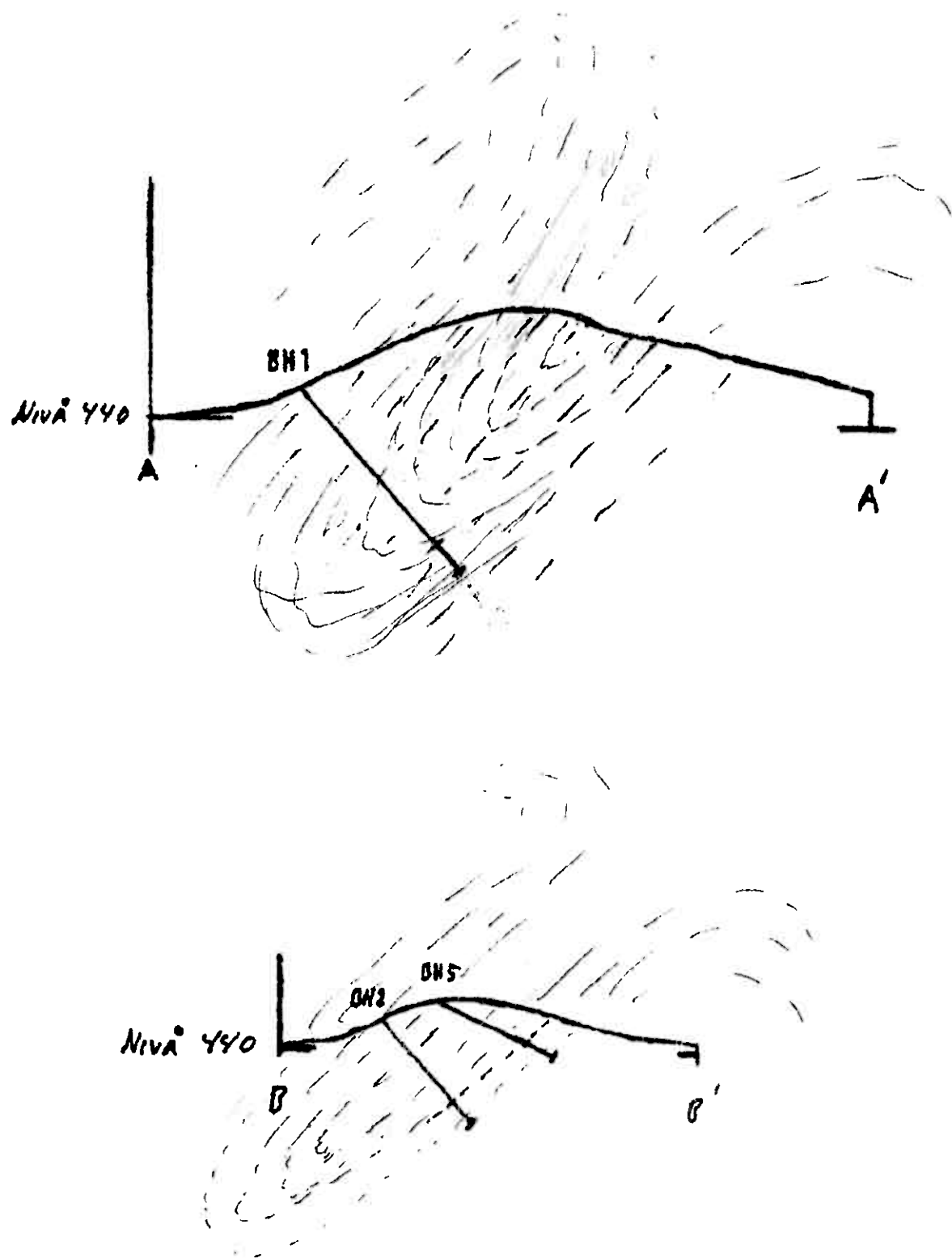


Fig. 4. Profiler 90 o på strøket.

5. DRIFTFORUTSETNINGER

Til tross for usikkerhetene vedr. forekomstens form og avgrensing, er det gjennom kjerneboringen fastslått at det volummessig er store mengder av samtlige typer. Det kan derfor fullt ut anbefales at prøveproduksjonen fortsetter, og at en bygger opp et parti av de aktuelle typer.

Markedsmessig vil en finne konkurrenter på de rosa typene, så det anbefales at priser undersøkes, og om mulig fastsettes. Når det gjelder den svakt grønne typen vil den muligens oppnå best pris uten at jeg skal spekulere nærmere i det.

Dersom skrotandelen som tidligere nevnt kan komme ned mot 40 %, vil en kunne gå langt ned i pris og likevel ha lønnsomhet.

Mineralutvikling AS



Erik Lund