



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 4562	Intern Journal nr 222/97	Internt arkiv nr Rapportarkivet	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Fortrolig
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr Aspro 2354	Oversendt fra Prospektering a.s.	Fortrolig pga Prospekteringsfondet 1996	Fortrolig fra dato:
Tittel Kjerneboring innenfor hvit granitt i Oldalen i Os kommune, Hedmark				
Forfatter Hultin, Ivar Grette		Dato 20.12 1996	Bedrift Prospektering A/S	
Kommune Os	Fylke Hedmark	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad 16202	1: 250 000 kartblad Røros
Fagområde Boring	Dokument type Prospekteringsfondet	Forekomster Oldalen		
Råstofftype Bygningstein	Emneord Granitt			
Sammendrag Det er påvist en hvit granitt i Oldalen i Dalsbygda i Os Kommune. Bergarten betraktes som mulig natursten. Den opptrer i to varianter, en finkornet og en middelskornet. Sistnevnte betraktes som den hviteste. Meget lite av granittene er blottlagt. Årets inventering viser at middels kornet variant opptrer sentralt i granittforekomsten, med en flytende overgang til den perifere finkornete varianten. Sentrallegemet utviser størst homogenitet både i struktur og egenfarge. Den finkornete varianten er noe mindre homogen i strukturen, men relativt jevn i egenfargen. Begge variantene ansees som mulige naturstener. Begge opptrer i store volum. Sprekkesystem / - frekvens synes å være noe høy innen enkelte volumenheter. To felter anbefales blottlagt etterfulgt med mindre masseuttak innenfor blottlagte partier.				



PROSPEKTERING A

GAMLE RINGERIKS VEI 14, POSTB. 83 - 1321 STABEKK

TLF: (02) 53 08 34

TELEX 72 987 aspro n

Dato 20.12.1996	Rapport nr. 2354	Antall sider: 10 Antall bilag: 4	Konfidensielt Ja
Rapport vedr.: Kjerneboring innenfor hvit granitt i Oldalen i Os kommune, Hedmark			
Prosjekt Natursten		Oppdragsgiver Prosjektgruppen " OS HVIT GRANITT "	
Forfatter Ivar Grette Hultin		Prosjektleder Ivar Grette Hultin	
Land/fylke Hedmark		Kommune Os i Østerdalen	
Kartbladnavn 1:250 000 Røros		Kartblad 1:50 000 Dalsbygda 1620 II	

Sammendrag

Det er påvist en hvit granitt i Oldalen i Dalsbygda i Os Kommune. Bergarten betraktes som mulig natursten. Den opptrer i to varianter, en finkornet og en middelskornet. Sistnevnte betraktes som den hviteste. Meget lite av granittene er blottlagt. Årets inventering viser at middels kornet variant opptrer sentralt i granittforekomsten, med en flytende overgang til den perifere finkornete varianten. Sentrallegemet utviser størst homogenitet både i struktur og egenfarge. Den finkornete varianten er noe mindre homogen i strukturen, men relativt jevn i egenfargen. Begge variantene ansees som mulige naturstener. Begge opptrer i store volum. Sprekkesystem / - frekvens synes å være noe høy innen enkelte volumenheter. To felter anbefales blottlagt etterfulgt med mindre masseuttak innenfor blottlagte partier.

Emneord	Natursten	
Fordeling	☐ Os Kommune	☐ Ramlos Bulldozerdrift A.S.
	☒ Bergvesenet	☐ Prospektering A/S
	☐ SND - Hedmark	☐

INNLEDNING

Prosjektgruppen består av Os kommune, Ramlo's Bulldozerdrift A/S, Os og Prospektering A/S, Bærum.

Os hvite granitt opptre i to varianter.

En finkornet og homogen variant, ikke ulik Tolga granitt. Førstnevnte er noe hvitere i bunnfargen.

Den andre varianten er middels kornet, meget svakt foliert, men for øvrig homogen. Denne er noe spesiell i strukturen, men nok den hviteste av de norske kommersielle granittene.

Begge variantene er registrert i løsblokkene beliggende i Olbekk-dalføret. Det store flertallet av løsblokkene består av finkornet variant.

Begge variantene er påvist i objektets eneste registrerte blotning beliggende i bekkeleiet til Olbekken.

Rapport foreligger.

Høsten -95 gjennomførte prosjektgruppen råblokkuttak med store løsblokker som råvare. Berggrunnsblotningen i bekkeleiet ligger såvidt utilgjengelig til og i mangel av avtale med grunneiere, mente prosjektgruppen at løsblokkmaterialene burde være tilstrekkelige gode nok for en førstehånds informasjon om granittens-egenskaper, strukturer o.l.

På grunn av løsblokkenes størrelser, innbyrdes beliggenhet (nærmest ufremkommelig med tyngre anleggsutstyr) og begrenset løftekapasitet på anvendt anleggsutstyr, var det meget vanskelig å kile ut representative råblokker i middels kornet variant.

Kun mindre "sprengstuffer" er benyttet til presentasjonsmateriale.

Rapport foreligger.

Begge variantene er presentert et begrenset eksportmarked. Resultatet er oppmuntrende. Middels kornet variant ansees som den mest attraktive.

Os hvite granitt er gitt handelsnavnet "Os White", foreløpig uten nærmere typebetegnelser.

Rapport foreligger.

Som følge av foreliggende resultat, anbefaltes objektet kjerneboret.

Kjerneboringen var planlagt gjennomført på ettersommeren/høsten i år. Grunnet flere uheldige omstendigheter, som prosjektgruppen ikke kan lastes for, ble boringen gjennomført først i nov./des.

Tekobor A/S var utførende entreprenør med nødvendig assistanse fra prosjektgruppen.

Prosjektet er delfinansiert med tilskudd fra Fondet for prospektering og SND - Hedmark.

Saksbehandler er geolog Ivar Grette Hultin.

Resultatet er presentert i det etterfølgende.

FOREKOMSTEN

Objektet ligger i Olbekk-dalførets sentrale parti, ca. 12 km nordvest av Os sentrum, bilag nr. 1.

Bergarten er registrert med kun en blotning beliggende i selve leiet til Olbekken, bilag nr. 2.

Overdekket består av til dels meget storblokket mark med myr og bjørkeskog. Løsblokkene er tettliggende, fremkommeligheten er derfor begrenset.

Finkornet variant er tidligere benyttet som monumentsten. En beskjedne produksjon (bondedrift) fant sted her like før og etter siste verdenskrig. Lokalteter, som "stenbruddet" i kartverket M 1:5000, angir et "brudd" der kilingen fant sted i "større målestokk". Kun løsblokker i finkornet råvare er benyttet. Løsblokker i middels kornet granitt viser liten spredning med høyeste frekvens i den sentrale delen av blokkmarken, bilag nr. 2.

Granittens utgående under overdekket er indikert geofysisk som et elipseformet legeme med lengdeutstrekning etter øst-vest og bredde etter nord-syd. Legemets geofysiske yttergrenser behøver nødvendigvis ikke å være sammenfallende med de "faktiske forhold".

Som meddelt innledningsvis, er to granittvarianter registrert i fastfjellsblotningen. Kontakten mellom variantene er "flytende", d.v.s. en gradvis overgang fra fin til middels kornet variant. Kontakten har et øst-vestlig forløp. Retning mot dypet (fallet) lar seg ikke påvise. Finkornet variant opptrer lengst syd, bilag nr. 2.

BORPROGRAMMET

Det prosjekterte borprogrammet var tenkt gjennomført med 10 til 12 loddhull plassert innenfor det avtalesfestede området slik det framgår i bilag nr. 2. Forventede borchengder mellom 30-40 m.

Programmet ble imidlertid endret.

Først og fremst fordi granittvariantenes antatte forløp mot øst ikke er så retningsstabil, som registrert i blotningen i bekeleiet.

Derneft fordi vinteren kom vesentlig tidligere enn normalt, med til dels meget lave temperaturer (-33°C) over flere dager.

Alle såkalte "sikre" borevannskilder frøs igjen. Alt borevann måtte kjøres frem i en 3 M³ tank (oppvarmet) til standplassene. Forhold som begrenset vår feltaktivitet noe.

Borchull Bh 1-96 ble plassert i nivå 700 sentralt i den østlige halvdel i det geofysiske granittlegemet, bilag nr. 2 og nr. 4. Det ble boret ned til nivå 680. På nivå 681 påtreffes liggbergarten, en planfoliert keratofyr, bilag nr. 4. Kontaktflaten mellom granitt og keratofyr er meget skarp og danner en vinkel på 20° til 30°, fig. 1.

(Om detaljer, se borchullsbeskrivelsene i Vedlegg.

Loddhull nr. 2, Bh 2-96, ble satt på i nivå 709, ca. 208 m vest-nord-vest av Bh 1-96. Det ble boret ned til nivå 685 i overveiende hvit finkornet granitt.

I og med at granitten er såvidt ensartet i de to første borchullene, og det er tidligere registrert liknende varianter både i bekeleiet og i røsegrøftene I og

og 11, valgte saksbehandler å utsette boringen C, og heller sette på loddhull, Bh 3-96, i D. Hensikten var å "fange inn" den forventede østfortsettelsen av middels kornet variant, registrert i bekkeleiet og i løsblokker observert i blokkmarkens sentrale del, bilag nr. 2.

Bh 3-96 ble satt på i nivå 745 plassert nær foten til "Ur." Det ble boret ned til nivå 705. Først fra nivå 711 og ned til nivå 709.5 opptrer den middels kornete varianten. For øvrig består berggrunnen av finkornet variant.

Som følge av denne registreringen, ble det satt på et skråhull mot nord med fall på 45° fra samme standplass. Også her påtreffes middels kornet variant på nivå 711, men med noe mindre tykkelse, ca. 1.0 m, bilag nr. 3. For øvrig finkornet granitt som i Bh 3-96.

Det prosjekterte loddhullet i E ble nå "flyttet" ca. 100 m nærmere Bh 3/4-96. Saksbehandler fryktet for at den planlagte avstanden mellom Bh 3/4-96 og E ville bli for stor til å fange inn den antatte østforlengelsen til middels kornet variant.

Loddhull Bh 5-96 satt på så langt nord som praktisk mulig. D.v.s. helt inn under foten til "Ur", og ca. 147 m øst av Bh 3/4-96, bilag nr. 2. Det er boret fra nivå 755 og ned til nivå 704 i utelukkende hvit middels kornet granitt med stor homogenitet og nærmest identisk med presentasjonsprøven av 1995, fig. 4, bilag nr. 3.

Loddhull Bh 5-96 ble etterfulgt med et skråhull Bh 6-96 med fall på 45° mot nord fra samme standplass, bilag nr. 2.

Bh 6-96 var ment boret ned til nivå 704, men ble stoppet på nivå 714 p.g.a. sterkt oppsprukket berggrunn på dette nivået, bilag nr. 4.

I og med at bergarten fra påsettet og ned til nivå 714 er nærmest identisk med bergarten i Bh 5-96, mente en det var ingen grunn til å forsere sprekkesonen for å nå nivå 704.

Bh 7-96 ble satt på 65 m øst av og i samme nivå som Bh 5/6-96. Her ble det boret ned til nivå 746, m.a.o. et korthull. Nærmest for å bekrefte østforlengelsen av middels kornet variant, bilag nr. 4.

De prosjekterte borchullene i F og G ble erstattet med et loddhull i Bh 8-96, påsatt i nivå 722, ca. 146 m nordøst av Bh 2-96, bilag nr. 2.

Bh 8-96 ble boret ned til nivå 692.

Det siste borchullet Bh 9-96 ble satt på i nivå 695, ca. 220 m øst av Bh 1-96 og boret ned til nivå 677, bilag nr. 2.

Bh 8-96 og Bh 9-96 bekrefter begge riktigheten i den geofysiske fortolkningen, idet berggrunnen består av hvit finkornet granitt.

RESULTAT

Boringene viser at det er to granittvarianter, en finkornet og en middels kornet. Begge potensielle naturstener. Forløpet til de to etter retningen øst-vest synes noe mer komplisert enn det som er registrert tidligere. Middels kornet variant er ensartet, både i egenfarge og struktur. Biotittaggregatene viser antydning til foretrukken orientering, en svak antydning til foliasjon, etter et fall på ca. 70° mot nord, eller nordøst, og med strøk da øst-vest, eller nordvest-sydøst.

Middelskornet variant viser tett struktur. Varianten er vesentlig tyngre å kjernebore enn finkornet. Borsynken er merkbart lavere, og diamantforbruket vesentlig høyere for middels kornet variant enn for finkornet.

Finkornet variant er jevnt over homogen i strukturen, men varierer noe i hvithet. Innenfor enkelte partier (ikke nivåbestemte) viser den noe inhomogen struktur med roseformede "inneslutninger" av melkehvit kvarts-feltspat, fig. 2. Denne inhomogeniteten er også registrert i råblokk nr. 3 av 1995. Utpreget planfoliert struktur er ikke observert. Denne varianten opptrer vanligvis i kontaktpartiene til naboberg-artene slik som i Tolga-, Støren- og Innerdalgranitten.

Tolgagranitt viser også en spesifikk "pølsestruktur". D.v.s. pølseformede kvarts-feltspat legemer orientert parallelt foliasjonen. Lengden på "pølsene" er opptil 15-20 cm og med bredde på 2-3 cm.

Slike strukturer er uønsket i denne type hvit granitt.

Egenfargen - hvitheten - i naturstenen er prisbestemmende. Saksbehandler tør påstå at begge variantene i Os White har størst hvithet av de norske granittene.

Dersom en sager middels kornet variant "riktig", viser denne størst hvithet. Med riktig sagretning menes sagsnitt mest mulig vinkelrett bergartens foliasjonsplan, d.v.s. vinkelrett biotittaggregatens spalteflater. To kommersielle sagretninger er aktuelle.

Finkornet variant er såvidt homogen at denne kan presenteres i tre sagretninger.

Sprekke-stikk-rissforholdene synes vanskelige. Det er forsøkt å retningsbestemme sprekke-stikkflater i borkjernene. Sprekkeflater som forventes å representere gjennomgående system i granittforekomsten.

Det er ikke benyttet kjerneorientering. Saksbehandler har erfaring med dennes bruk og mener at den/de er lite pålitelige.

Saksbehandler har i stedet benyttet andre orienterings "parametre", så som foliasjonsplan o.l. registrert i utgående, og ikke minst, i kontaktflaten og dennes retning fra Bh 1-96.

I loddhull Bh 1-96 danner kontakten en vinkel på mellom 20° - 30° , fig. 1. Strøket på kontaktflaten antas å stryke ca. øst-vest med fall 20° - 30° fall mot nord. D.v.s. en strøketretning mer eller mindre parallell med kontakten mellom finkornet og middels kornet variant i utgående i bekkeleiet.

En annen strøketretning med samme registrerte fallvinkel burde blitt registrert med skjæring enten i Bh 2-96 eller Bh 9-96, bilag nr. 3 og 4.

Fallplanets retning forventes relativt konstant. En eventuell utflating mot nord ville blitt registrert med skjæring i Bh 9-96, bilag nr. 3 og 4.

Ved slag på kjerner fra loddhull danner bruddflatene ofte vinkler på 10° - 30° med lengderetninger på kjernen, d.v.s. mer eller mindre parallell med fallretningen på keratofyren. Det synes sannsynlig at retningen ca. øst-vest med 10° - 30° fall mot nord representerer en "svakhet" i granitten, m.a.o. en mulig spalteretning.

Tilsvarende egenskap er registrert bl.a. i Tolgagranitten, der egenskapen er såvidt dominerende at granittoverflaten er gitt en trappetrinnformet overflate, såkalt benking. Retningen på "inntrinnet" gjenspeiler retningen på kontaktflaten til liggbergarten.

Saksbehandler ser ikke bort ifra at tilsvarende benking er tilstede i Os granitten.

En annen retning som synes å ha høy frekvens er 170°/80° - 85°, forsøkt visualisert i fig. 1. Denne retningen antas representert i observerte sprekke-stikkflater med vinkler på 55° - 75° i skråhullene Bh 4- og Bh 6-96. I berggrunnen ved Bh 3/4- og Bh 5/6-96 opptrer to sprekke-stikk-riss-system med relativ høy frekvens med fall på 40° - 45° i enkelte nivå 50° - 55°. Strøkretningen kan vanskelig fastslås.

Boringene sannsynliggjør en aktuell naturstensforekomst med to varianter innenfor et område på henimot 400 dekar. Med sydgrense mot bekkeleiet til Olsbekken. Mot nord av kote 775, i vest av eiendomsgrensen 131/48, og i retning mot øst til eiendommen 131/30, bilag nr.3. Med et mulig sålenivå på kote 690, blir dette en stor forekomst. Dersom topografien gjenspeiler registrerte ulikheter i variantenes materialegenskaper, synes det sannsynlig at middels kornet variant har utgående under overdekket på henimot 100 dekar i det nordøstre partiet av området, bilag nr.3.

KONKLUSJON

Granittforekomsten rommer stort volum av antatt drivbar hvit sten. To kommersielle varianter er lokalisert. En finkornet variant med tre mulige sagretninger, og en middels kornet variant med minst to sagretninger, begge med større hvithet enn finkornet variant.

Middels kornet variant viser størst homogenitet i både struktur og egenfarge. Finkornet variant varierer noe i korning og i egenfarge. I tilknytning til sprekke-flaten blir den noe mer middels kornet med gråtoning. Mindre nyanser i egenfarge og- eller struktur er ikke uvanlig i massivsten generelt. Men vi erfarer at hvitheten i hvite naturstener er en meget følsom prisparameter med snevre toleransegrenser.

Mindre separate gråbrune varianter er observert. Dette er vraksten. Volummessig forventes disse å være ubetydelige.

Sprekke-stikktettheten synes høy innen enkelte partier/nivåer. Først og fremst etter retningen øst-vest med svakt fall mot nord. Retningen 170°/80° - 85° er markert. Den tredje med fall på 45° med ikke registrert strøk er mer lokalt "bundet".

Overdekket har mektigheter fra ca. 3.0 m til 5.50 m. Massene utgjøres hovedsakelig av storblokket hvit granitt. Storblokker, som åpenbart, kan kiles til omsettelig vare.

Forekomsten ligger driftsmessig gunstig til. Avstanden til hovedvei ca. 4.0-4.5 km. Gårdsvei/traktorvei fører frem til "foten" av forekomsten.

Med unntak av registrerte sprekkesystem og deres forekomster, er de øvrige resultatene såvidt positive at videre undersøkelser anbefales.

Men før eventuelle videre undersøkelser iverksettes, må miljøforholdene avklares. Vi vet at Fylkesmiljøvernssjefen har planer om et landskapsvernområde lagt til Nord-Østerdal, og at dette kan berøre Olbekkdalføret. Det er derfor overmåte viktig nå å bli kjent med eventuelle miljøkrav en fremtidig naturstensproduksjon, innenfor det skisserte området på 400 dekar, blir pålagt. En må for all del unngå investeringer i et foretak som ikke gis "livets rett", p.g.a. restriktive miljøkrav.

Kommuneadministrasjonen anmodes om et snarlig initiativ i så henseende. Nødvendig faglig assistanse vil selvsagt bli gitt av investorene.

EVENTUELLE VIDEREUNDERSØKELSER

Berggrunnen

Det vil være behov for en bedre kartlegging av sprekke-stikksystemene og deres frekvenser. To mindre berggrunnspartier anbefales blottlagt. Et i stigningen nord for Bh 8-96, og et annet i stigningen mellom Bh 3/4- og Bh 5/6-96. Innenfor begge områdene forventes berggrunnen - stoffen - å ha såvidt stor høyde at en prøvedrift i mindre målestokk er mulig å gjennomføre. Begge områdene er nå gjort lett tilgjengelige i forbindelse med fremføringen av boreriggen.

MATERIALBEARBEIDING

Værbestandighet - Misfarging

Det er et generelt krav at naturstener også må dokumentere egne materialegenskaper gjennom varedeklarasjon. Parameteren "Værbestandighet" hører nå også med i en slik deklarasjon.

EU har under utarbeidelse egne standarder til bestemmelsen av naturstenens spesifikke materialegenskaper. Hvorvidt disse standardene blir akseptert av land utenfor EU er et åpent spørsmål.

Parameteren "Værbestandighet" omfatter bl.a. frostbestandighet og misfarging. Frostbestandigheten beregnes i henhold til relevant standard. Misfargingen er til dels vanskelig å forutbestemme. Misfargingen fremkommer bl.a. av ustabile mineraler, men også av tilført materiale.

Ustabile mineraler kan identifiseres relativt enkelt, men er ikke registrert. Av tilførte materialer hører humus til de vanligste, og kanskje det vanskeligste materialet å få fjernet. Humus danner som regel et rødbrunt/skittenbrunt skjoldet, slør-aktig belegg på stenplaten.

Naturlig nok blir lyse naturstener mest skjemmende ved en slik misfarging. Forhold de norske produsentene av hvit norsk granitt bittært har erfart.

Humus avsettes i berggrunnens porer, sprekke-stikkflater, o.l. Det lar seg påvise analytisk. Derimot er det meget vanskelig å forutsi (finne en måleenhet) for humusinnholdets misfargingseffekt.

Avdøde Prof. Ivan Th. Rosenquist, UiO, initiativtakeren til stenbransjens langsiktige forskningsprogram "Misfarging av norske naturstener", engasjerte seg meget aktivt i humusmisfargingen.

Rosenquist registrerte bl.a. at tilsynelatende humusfri hvit granitt misfarget først flere år etter at stenen var eksponert for "vær og vind".

Han observerte også at bortvasket misfarging etter humus kom tilbake etter nye års eksponering i "vær og vind".

Videre registrerte Rosenquist at visflater som regel viste sterkere misfarging enn de andre stenflatene.

Rosenquists forklaring på disse forholdene var at humus "måtte vandre" fra sitt "in situ" og ut mot stenoverflaten. Middelet som besørget "vandringen" kunne være regnvann, rengjøringsvæske o.l., væsker som var tilført stenen etter montering.

Han mente at væskefordampningen måtte være størst på visflater, da disse er mest utsatt for "vær og vind".

Rosenquist observerte andre interessante forhold i så henseende. Humusholdige monumenter kunne vise sterkest misfarging på baksiden, minst på frontsiden. Nå vet vi at baksiden på monumenter sjeldent er polert, i beste fall finslipt. Mens frontsiden ofte er polert. Vi vet at polering gir poretetning av overflate-skiktet, følgelig blir også væskefordampningen mindre i denne flaten.

Rosenquist mente at ved å vannmette bergartsbruddstykker, la disse gjennomgå en naturlig uttørkning, gjenta denne prosessen en rekke ganger, burde eventuelle innhold av humus komme til syne på bruddstykkenes overflate. Med andre ord en forenklet laboratoriemetode til påvisning av humus og se dens eventuelle misfargingseffekt.

I og med at ASPRO nå besitter et såvidt omfattende Os - granittmateriale, finner vi det naturlig å prøve Rosenquists anbefaling. Rapport vil bli utarbeidet når vi mener at tiden er moden for avslutning av prosessen.

Stabekk, den 30.12.1996

Ivar Grette Hultin
Ivar Grette Hultin

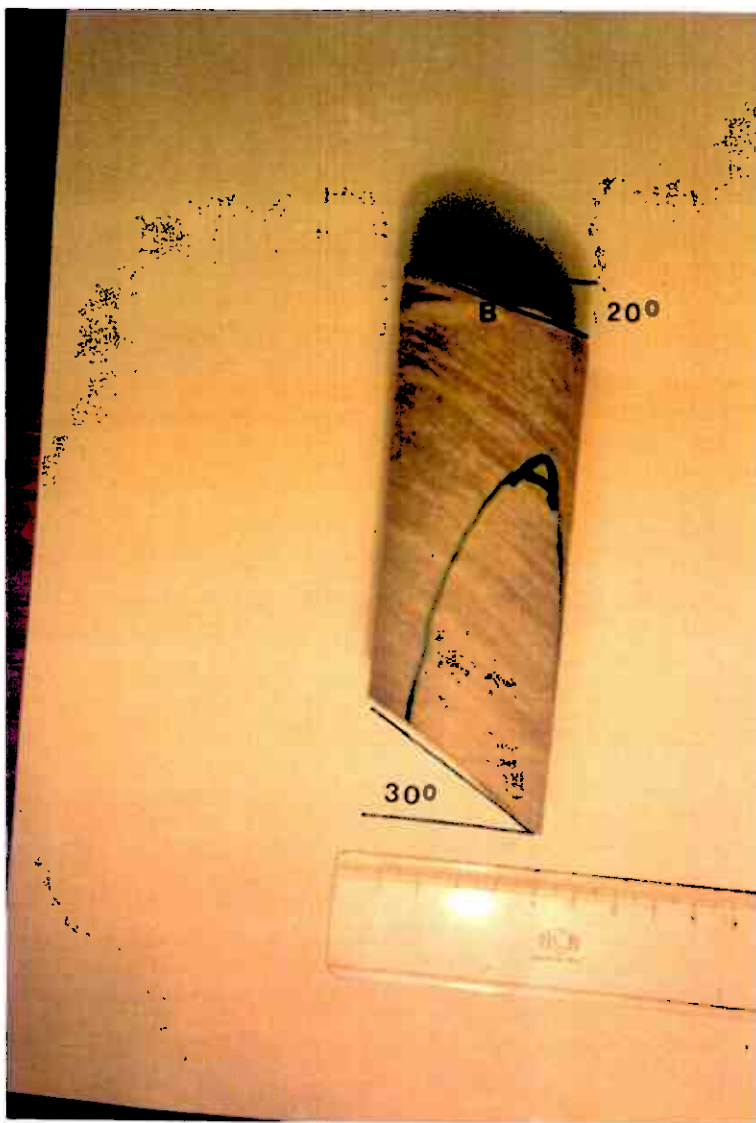


Fig.1
Liggbergarten - keratofyr
fra Bh 1-96
B - kontaktflaten mot
granitt.
A - sprekke - rissflate
etter 1709/800 - 850

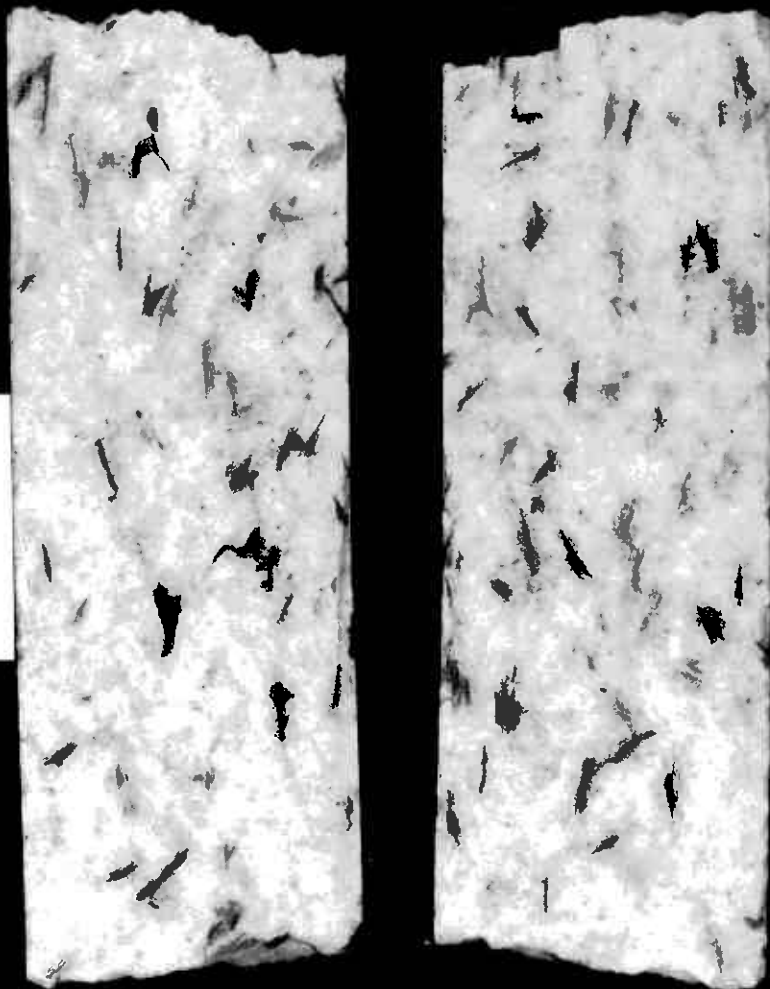


Fig.2
A - kvarts - feltspat "rose" i finkornet og fuktet
variant fra Bh 1-96

Fig.3.



SAGSPLITTET BORKJERNE
MIDDELS KORNET VARIANT
Bh 6 - 96, NIVÅ 732



REFERANSEPRØVE
MIDDELS KORNET VARIANT
FRA LØSBLOKK
SAGET VISFLATE

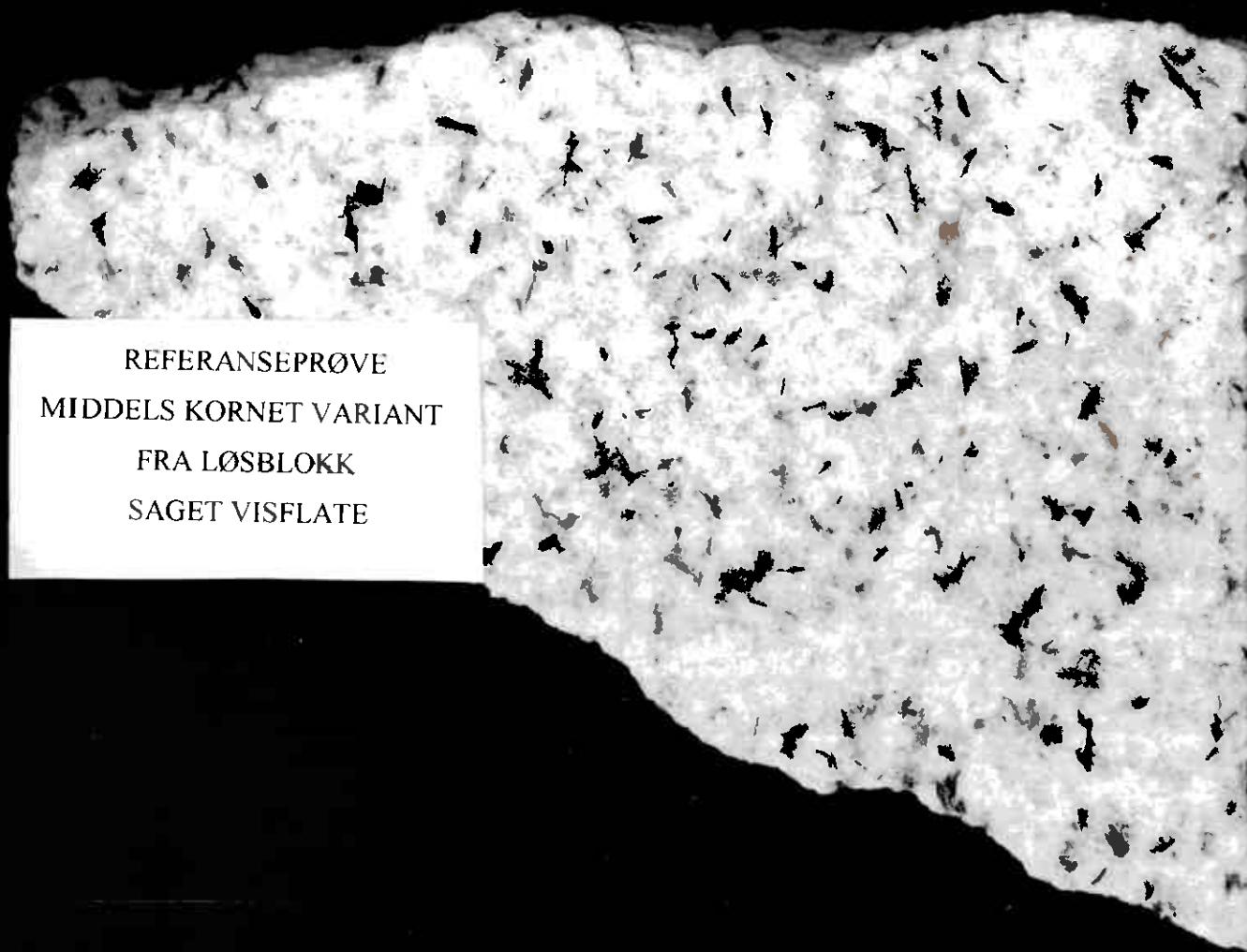


Fig. 4.

SAGSPLITTET BORKJERNE
FINKORNET VARIANT M »ROSER»
Bh3-96, NIVÅ 712

REFERANSEPRØVE
FINKORNET VARIANT
FRA RÅBLOKK NR 4
SAGET VISFLATE

SAGSPLITTET BORKJERNE
FINKORNET VARIANT, NOE GRA
Bh2-96, NIVÅ 694

V E D L E G G

KJERNEBESKRIVELSE

Referansematerialet, som er benyttet i kjernebeskrivelsen, er identisk med presentasjonsmaterialet (prøveplater fig. 3 og 4) benyttet i ASPRO's markedspresentasjon i 1995 og 1996.

Tilgangen på råvare i form av løsblokk av finkornet sten var/er betydelig, men var begrenset på middels kornet sten.

Prøveplaten i finkornet 0s White viser en typisk I-sort kvalitet, fig. 4.

Råvaren (løsblokk) av middels kornet 0s White er tilfeldig valgt. Den svake foliasjonen, påvist i kjernene, ble ikke registrert i løsblokkene. Følgelig ble faktisk sagretning valgt vilkårlig.

Som meddelt foran mener saksbehandler, ut fra egne visuelle bedømmelser, at foliasjonen endrer visflatens egenfarge (hvithet) avhengig av valgt sagretning. Imidlertid er potensielle kunder interessert i presentert variant og prissetter denne noe høyere enn 0s White I-sort.

Ved materialvurderingen er det kun benyttet saget visflate. Aktuelle kjerner er splittet på langs, fig. 3 og 4.

Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. BH 1 - 96

Koordinator: Y

X

Plass i høyde 700 m.

• i retning

• med helning 90°

Borhullets lengde 20,00 m

Fallet på sprekke-stikkflater er målt i forhold til horisontalplanet

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Sprekke- stikkflater	Bergart prøve
0 - 5,20	MYR			
5,20 - 18,80	Finkornet granitt			
5,20 - 5,90	Utpreget barksten - misfarget sterkt oppsprukket etter 10° til 30° dvs. parallelt med foliasjonsplanet til liggberg- arten - keratofyr.			
5,90 - 10,30	Overveiende hvit som referanse prøve			7,70 - 7,80
6,00			30°	
6,80			30°	
7,00			30°	
10,00			0°	9,80 - 9,90
10,30 - 12,70	Noe høyere innhold av biotitt			
10,65	} Parallell			
12,35			10°	
12,40				
10,30 - 15,70	Som 5,90 - 10,30m			
14,60	} Parallell			14,60-14,80
14,80			5°	
14,85			25°	
15,70 - 18,80	Gradvis øket innhold av biotitt, fra 18,40 får granitten et grålig preg.			
15,80	} Parallell			
15,83				
15,85			20° - 30°	
16,30 - 18,80	Sterkt parallelt oppsprukket		20° - 30°	
18,80	Keratofyr - planfoliert - etter 20° - 30° , kontakten mellom granitt og keratofyr er knivskarp.			

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Sprekke- stikkflate	Bergart prøve
	Antatt retning på kontaktflaten mellom granitten og keratofyren er øst - vest med fall på $20^{\circ} - 30^{\circ}$ mot nord, dvs. $300^{\circ} / 20^{\circ} - 30^{\circ}$. Det registrerte rissplanet i keratofyren er orientert i forhold til retningen til kontaktflaten. Rissplanets retning blir således $170^{\circ} / 80^{\circ} - 85^{\circ}$. Fig. I $170^{\circ} / 20^{\circ} - 30^{\circ}$ og $300^{\circ} / 20^{\circ} - 30^{\circ}$ synes å være de hyppigstesprekke - stikkflate - retningene innenfor granittobjektet. Retningen $300^{\circ} / 0^{\circ} - 30^{\circ}$ antas også å representere en god spalteretning i granitten, kanskje en kløvretning.			

Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. BH 2 - 96

Koordinator: Y

X

Platt i høyde 709 m.

• i retning

• med helning 90°

Borhullets lengde 23,00 m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Sprekke- stikkelse	Bergart prøve
0 - 3,50	MYR			
3,50 - 9,80	Overveiende hvit finkornet granitt med enkelte " roser " / flekker i kvarts - feltspat, se fig. 1.			9,00/ 9,15
4,50	} Parallell			
4,60				
4,70			20° - 30°	
6,05	} Parallell		60°	
6,15				
6,25			20° - 30°	
9,15			20° - 30°	
9,80 - 11,00	Antydning til gråtoning av granitten			
9,85	} Parallell		20° - 30°	
10,00				
10,40	} Parallell		0°	
10,60				
11,00 - 13,60	Som 3,50 - 9,80			11,50/ 11,60
13,60 - 16,05	Noe grålig inhomogen, sterkt oppsprukket - breksjert mellom 15,10 - 15,60 m.			15,45/ 15,55
14,00	} To sprekkesystem etter 60°, og 20° = kløvretning.			
14,60				
14,70				
15,95			10°	

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Sprekke- stikkelse	Bergart prøve
16,05 - 23,00	Som 3,50 - 9,80 m.			18,60/
16,20	Parallell		20°	
16,40				
16,50			10°	
21,30			20°	
	Ved slag på hjørnene brister de lettest etter en vinkel på 60° - 80° med lengderetning på kjernen.			
	Åpenbart at bergartens kløvretning ligger innenfor en 10° - 30° med horisontalplanet.			

Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. BH 3 - 96

Koordinator: Y

X

Påst i høyde

745

m.

• i retning

• med helning

90°

Borhullets lengde

40,00 m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Sprekke- stikkflate	Bergart prøve
0 - 5,40	Løsblokker / jord			
5,40 - 9,00	noe mindre finkornet enn og med et noe høyere biotittinnhold enn referanseprøven			8,70/ 8,90
9,00 - 17,40	Hvit finkornet granitt			
10,00			10°	
11,00			40°	12,80/ 13,00
12,10	} Parallell			
14,90			10°-15°	
15,70			45°	
15,80	} Parallell			
16,50			10°	
17,40 - 18,90	Noe mer grå			
17,50	} Parallell			
17,60			10°	
17,60			45°	
18,25	ris sflate		170g/ 80-85°	
18,60	} Parallell			
18,70			25°	
18,90 - 33,90	hvit finkornet granitt partvis med små roser/ flekker i hvit kvarts - feltspatt, tilsvarende som i BH 1 - 96			22,15/ 22,30 28,20/ 28,35 33,00/ 33,20

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Sprekke- stikkflater	Bergart prøve
19,95-20,30	"Gråsadde" gråbrun middels kornet			
27,80-28,30				
20,05			10°	
20,15	Rissflater - spenningsflater		170g/ 20° - 30°	
21,80				
22,15			10°	
22,25	som 20,15 og 21,80			
23,00	Parallelle		15°	
25,50				
26,50	Glideflater		170g/ 20° - 30°	
26,75				
27,00	Rissflate		45°	
29,30	Parallelle		15°	
29,95				
30,00				
31,40				
30,00-32,00	mm - tynne mineralskikt- antagelig sekundær dannelse i spenningsriss.		45° - 55°	
33,45	parallelle		30° - 45°	
33,75				
33,90-35,50	hvit granittvariant, noe mindre finkornet enn referanseprøven.			
34,45	parallelle		45°	
35,00				
35,50-40,00	som 18,90 - 33,90 m			
38,05	Flere parallelle sprekkflater		45° - 55°	
38,30				

Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. BH 4 - 96

samme borplass som BH 3 - 96

Koordinator: Y

X

Påstt i høyde 745 m.

• i retning 0°

• med helning 45°

Borhullets lengde 61,00 m

Fallet på sprekke - stikkflater er målt i forhold til kjernens lengderetning.

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Sprekke- stikkflater	Bergart prøve
0 - 5,00	Løsblokker / jord			
5,00 - 8,40	noe mindre finkornet granitt, svakt grålig			
5,40	} parallelle		55°	
5,50				
5,80				
6,20	sprekkeslag, flere sprekkeflater i ulike retninger		90°	
7,30				
8,00				
8,40 - 10,80	hvit finkornet granitt			
9,85			30°	9,00/9,20
10,80 - 14,40	som 5,00 - 8,40			
12,30	} sprekkflater, ikke parallelle		30° - 45°	
13,15				
13,80				
14,40				
14,40 - 18,40	som 8,40 - 10,80		45°	
14,80	} vinkelrett til hverandre		45°	16,40/16,55
15,00				
15,80				
17,70	parallelle		30°	
18,40 - 19,70	som 5,00 - 8,40		45°	
18,50			45°	
19,30			30°	
19,70 - 22,90	som 8,40 - 10,80			
20,60			30°	
22,90 - 23,15	som 5,00 - 8,40			
23,00	} parallelle		30°	
23,10				

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Sprekke- stikkfale	Bergart prøve
23,15-41,80	som 8,40 - 10,50m			24,40/ 24,55
27,25 } 28,60 }	180° i forhold til hverandre		30°	
28,85	2 cm mineralgang		30°	
30,00 } 30,80 }	antatt kløvretning, riss			
31,70 }				
32,40 } 32,55 }	90° i forhold til hverandre		55°	32,40/ 33,55
33,00 } 33,40 }	antatt kløvretning, riss			
35,00			70°	
35,65	mineralrand			
35,90 } 35,95 }	antatt kløvretning, riss			
36,30 }				
37,50 }				
38,10			10°	37,45/ 37,60
41,80-43,20	som 8,40 - 10,50 m, kanskje noe mer grovkornet			
41,95	mineralgang		90°	
42,30 } 42,40 }	riss etter antatt kløvretning			
43,20-49,50	overveiende som 8,40 - 10,50 m, mindre variasjoner i kornstørrelsen			42,30/ 42,45
44,50	mineralrand			
44,80			15°	
45,30 } 46,10 }	parallelle		40°	
46,45	90° i forhold til 45,30 og 46,10		30°	46,50/ 46,60
47,50-48,10	middelskornet hvit variant		45°	
48,10			10°	47,50/ 47,60
48,30	spenningsriss			
49,50-61,40	Finkornet hvit granitt med innslag av grålig variant		20°	
53,10			20°-45°	
53,70-61,00	Parallelløppsprekking etter skyvesone?			

Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. BH 5 - 96

Koordinator : Y

X

Platt i høyde 755 m.

• i retning

• med helning 90°

Borhullets lengde 51,00 m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Sprekke- stikk/åre	Bergart prøve
0 - 4,00	Løsblokk / jord			
4,00 - 25,60	middelskornet hvit granitt med biotitt- aggregat som viser "foretrukken" orientering.			
5,70	} parallell		45°	
6,00	} parallell		45°	
6,40	} parallell med i 90° forhold til		45°	
6,90	} 5,70 og 6,00 m			
8,00	} antatt kløvretning			
9,30				
11,60	} 90° i forhold til hverandre		45°	
11,70	} parallell		20°	
12,80			20°	
13,70				
13,90	} 90° i forhold til hverandre		45°	
14,50	Parallell med 13,70		45°	
15,70				
18,50	} parallell		20°	
18,70				
19,70			20°	
20,30			50°	
21,40	} parallell		20°	
21,50				
24,30			90°	
24,70			80°	
25,60 - 25,90	Finkornet hvit variant			
28,10				
28,40	} parallell			
28,70			45°	

Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. BH 6 - 96

samme borplass som BH 5 -96

Koordinator: Y

X

Pått i høyde 755 m.

• i retning

• med helning 45°

Borhullets lengde 57,50 m

Fallet på sprekke - stikkflater er målt i forhold til kjernens lengderetning.

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Sprekke- stikkflater	Bergart prøve
0 - 4,00	Løsblokk / jord			
4,00 - 29,50	middels kornet hvit granitt lik referanseprøven			9,50/ 9,70
7,90	} parallell		60°	
8,10			170°/80-85°	
8,30			20°	
8,70			45°	
12,10	} 90° i forhold til hverandre		20°	
12,40				
14,10	parallell med 8,30 m		20°	
15,45	parallell med 8,70 m			
16,05	parallell med 8,70 m			
19,80			30°	
23,60	parallell med 8,30		170g/ 80-85°	
29,50 - 39,40	som 4.00 - 29,50 m, men med mindre biotitt innhold			29,80/ 29,95
30,50	} parallell stikkflater			
30,70				
30,90				
31,10				
33,70				
34,00			40°	
34,10				
34,50				
35,70				
35,90				
36,05				
36,50				

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Sprikke- stikkflåte	Bergart prøve
39,40-57,50	overveiende som 4,00 - 29,50			
41,40			45°	55,30/55,40
43,50			35°	
47,40			1708 / 80-85°	
48,40	parallele - kløvplanet ?			
48,60				
48,65			30°	
48,85				
48,90	parallele			
49,00				
49,65			10°	
51,00	parallele - kløvplanet ?			
51,05				
51,15			35°	
52,10				
52,80				
57,00-57,50	Sprekkeslag, hullet måtte stoppes her fordi borevannet "forsvant". Skulle boringen forlenges, måtte sprekkeslaget støpes igjen. Noe vi ikke fant nødvendig.	X		

Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. BH 7 - 96

Koordinator: Y X

Platt i høyde 760 m.

• i retning 100 g

• med helning 80°

Borhullets lengde 8,50 m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Sprekke- stikkflåte	Bergart prøve
0 - 5,00	Løsblokker i jord			
5,00 - 8,50	Hvit middels kornet variant lik, den i BH 5 - 96 og BH 6 - 96.			

Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. BH 8 - 96

Koordinator: Y

X

Plasert i høyde 720 m.

• i retning

• med helning 90°

Borhullets lengde 30,00 m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Sprekke- stikkelse	Bergart prøve
0 - 4,00	Løsblokker i jord			
4,00 - 9,90	finkornet hvit granitt			
6,10			45°	
6,15	} parallell, vinkelrett til 6,10		10°	
6,20				
9,60			45°	
9,90 - 13,30	hvit finkornet variant i veksling med gråbrun variant			
10,70				
11,00	} flere parallell sprekker etter		10°-15°	
11,60				
12,60	} rissplan, etter kløvretning?			
12,80				
13,10				
13,30-14,60	som 4,00 - 9,90 m			
13,15	} parallell		170°/30-85°	
13,20				
13,30				
13,70				
14,60-19,90	som 9,90 - 13,30 m			
15,60			170/80°-85°	
17,20			10°-15°	
17,40			170°/80° - 85°	
18,05			45°	
19,40			170°/80° - 85°	

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Sprenke- stikkfåle	Bergart prøve
19,90-30,00	som 4,00 - 9,90 m			
20,00	Tilnærmet parallelle.		15°	
22,50				
23,60				
23,70				
24,30				
25,10				
25,70				
26,30				
27,80				
29,00				

Kjerneobservasjoner.

Borhull nr. BH 9 - 96

Koordinator: Y

X

Plasert i høyde 695 m.

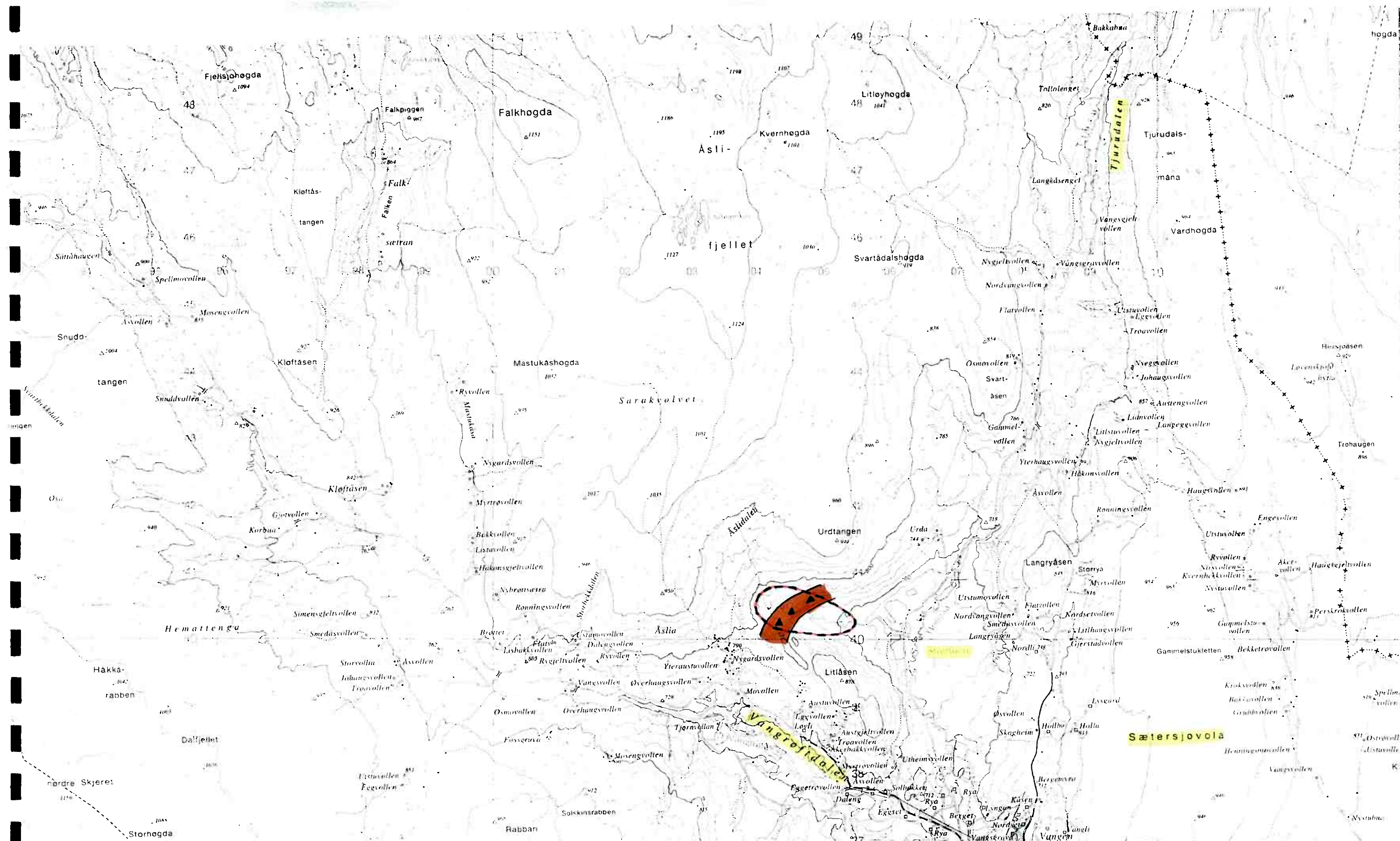
• i retning

• med helning 90°

Borhullets lengde 22,00 m

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Sprekke- stykke/are	Bergart prøve
0 - 6,00	Småblokker i myrjord			
6,00 - 17,60	Finkornet hvitt granitt med antydning til brunfarget sten i kontakten til overdekket,			
6,40	} Parallell, antatt kløvretning		30°	
6,60				
6,80				
7,15			60°	
7,60				
9,40	} Parallell, antatt kløvretning		30°	
11,30				
11,70				
17,60 - 19,30	Sprekkeflater i brunlig finkornet granitt			
20,90				
21,00	} parallell, antatt kløvretning		60°	
21,20			20°	

Boret meter	Bergart	Kjerne- mangel	Sprekke- stikkelse	Bergart prøve
29,45			45°	
31,50-32,10	Hvit granitt, ujevnt kornet, biotitt-svakt foliert etter 80° - 90°			
31,60	} parallelle		30°	
32,00				
32,10			15°	
32,10-51,00	som 4,00 - 25,60 m		90°	
32,90			90°	
34,10	} parallelle		40°	
34,80			40°	
37,40	} parallelle		40°	
37,90				
38,60	} parallelle med 34,10 og 34,80 m		40°	
39,00				
40,10			10°	
40,30			170°/ 80-85°	
40,80			10°	
41,45	} parallelle		35°	
41,55				
41,70-42,00	foliert		10°	
41,85			45°	
42,80			10°	
44,15	parallell med 41,85		45°	
45,10	} 90° i forhold til hverandre		30°	
45,70			30°	
45,75			30°	
46,80			10°	
47,20				
47,40	parallell med 45,75		45°	
47,70	} parallelle		90° i forhold til hverandre	
47,90			20°	



TEGNFORKLARING:



Geofysisk indikert
granittlegeme

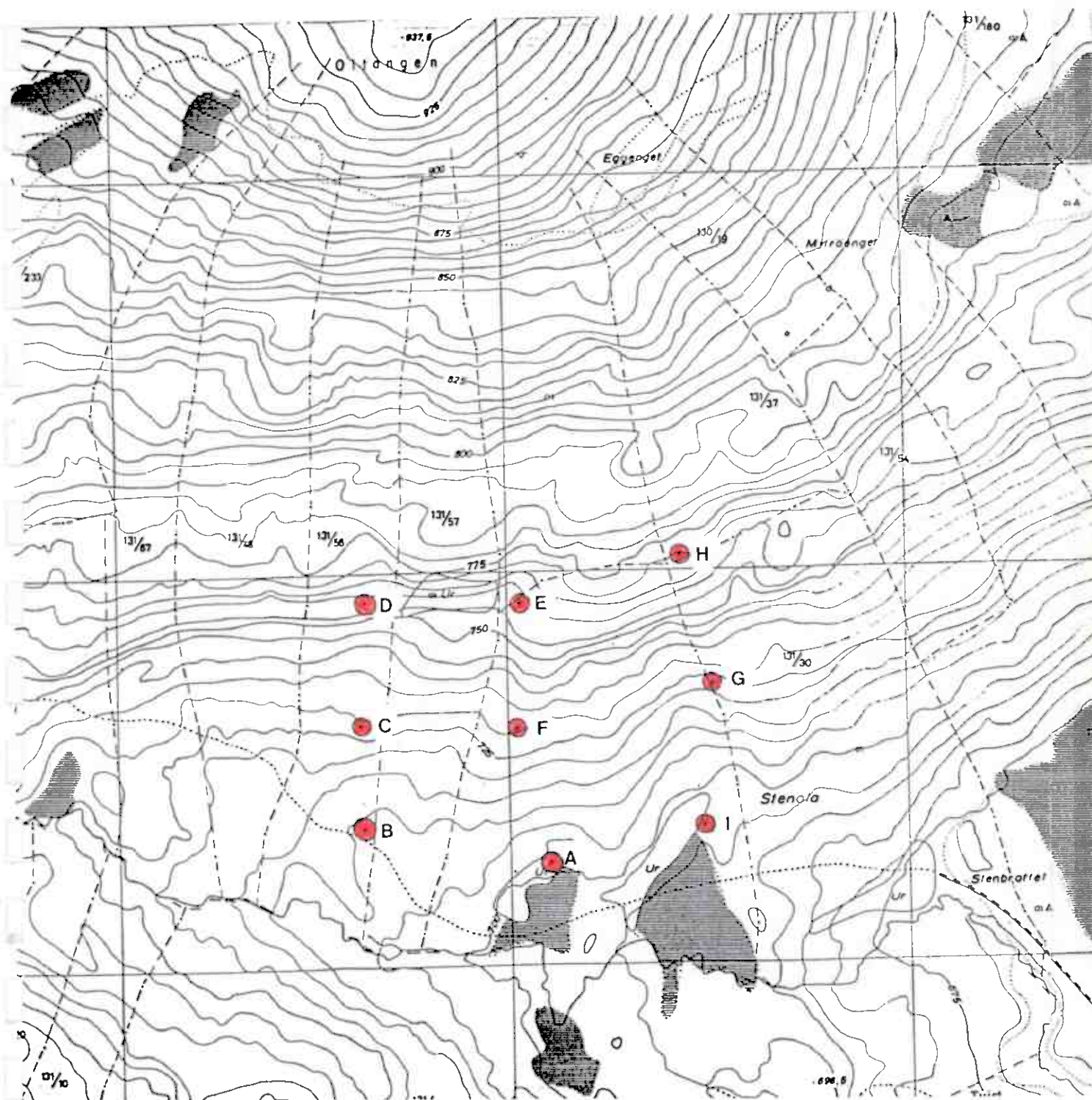


Rygg/terrasse med
granittblokker

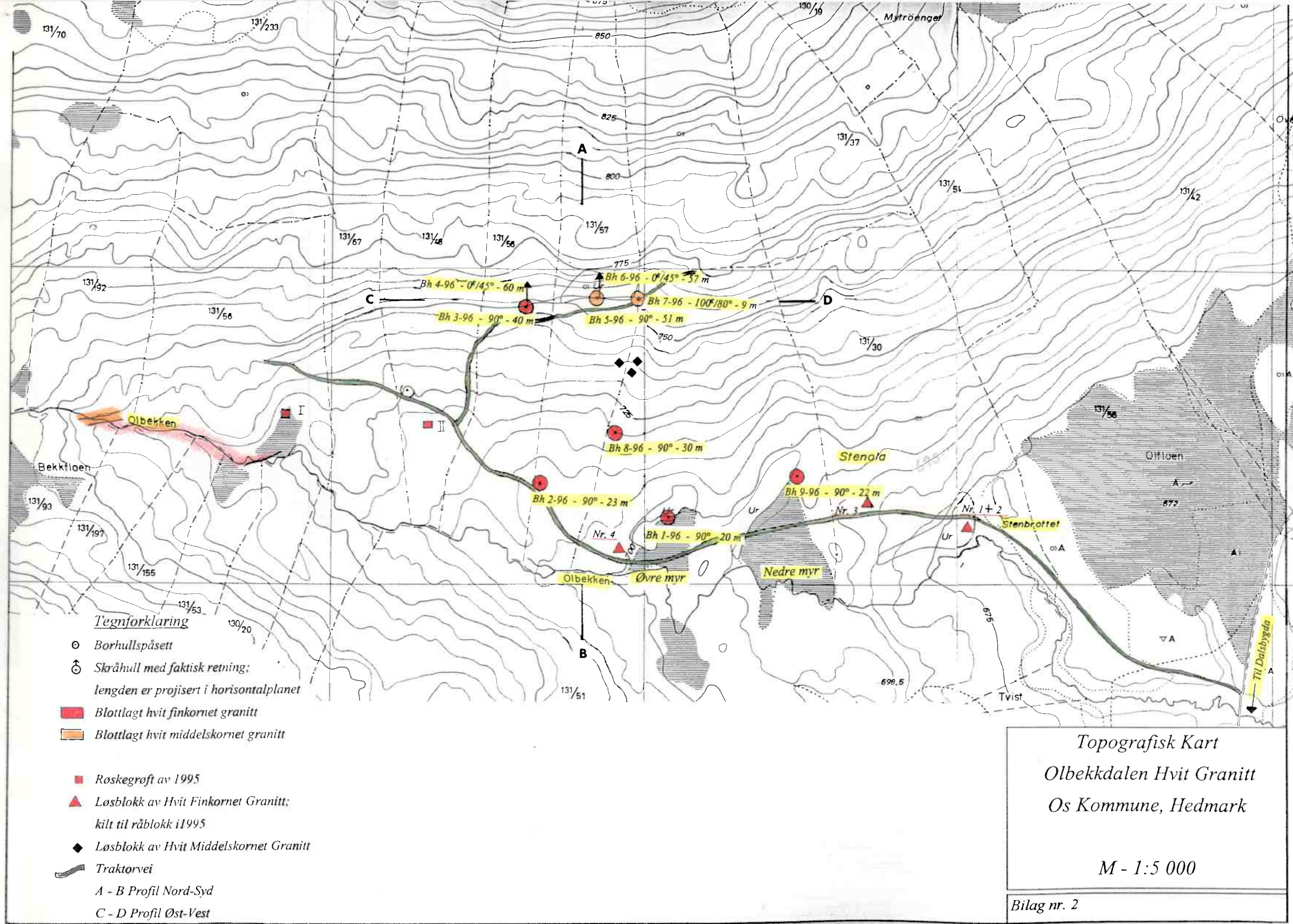
Topografisk Kart Olbekkdalen
Os Kommune, Hedmark

M - 1:50 000

Bilag nr. 1

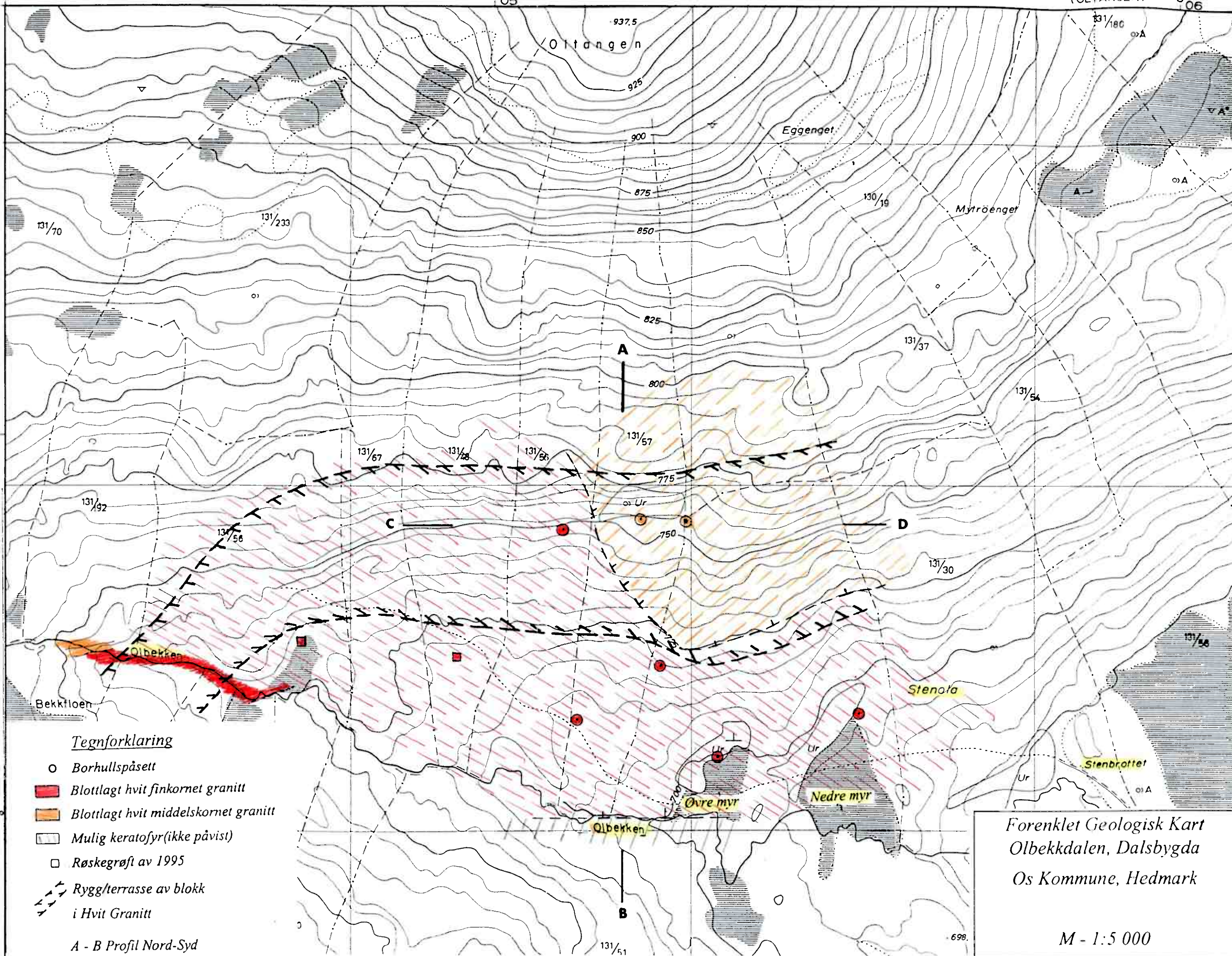


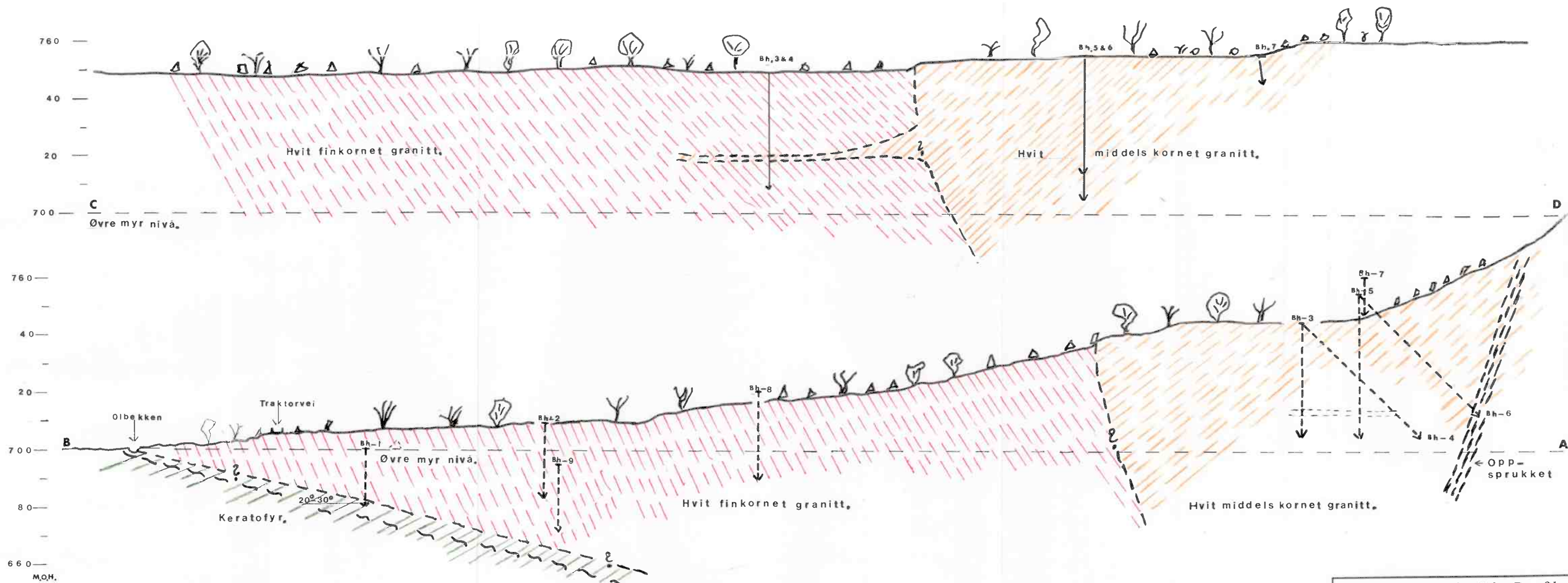
PROJETERTE BORHULLPÅSETT
OLBEKKDALEN
OS KOMMUNE, HEDMARK
M 1 : 7000



69 41

(ÅSLIA)





Forenklede Geologiske Profiler
 Olbekkdalen, Dalsbygda
 Os Kommune, Hedmark

M 1:1000

Bilag nr. 4