

NGU rapport 91.019

Undersøkelser av utvalgte natursteinsforekomster
i Nord-Trøndelag

av

Håvard Gautneb og Lisbeth Alnæs

Rapport nr. 91.019		ISSN 0800-3416		Åpen/ Fortrolig til	
Tittel: Undersøkelser av utvalgte natursteinsforekomster i Nord-Trøndelag					
Forfatter: Håvard Gautneb og Lisbeth Alnæs			Oppdragsgiver: NGU/Nord-Trøndelagsprog.		
Fylke: Nord-Trøndelag			Kommune: Mosvik, Verdal, Namdalseid, Grong og Verran		
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Namsos			Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 16224, 17224, 17233 og 18234		
Forekomstens navn og koordinater:			Sidetall: 25		Pris: 230,-
			Kartbilag: 6		
Feltarbeid utført: August 1990		Rapportdato: 2/5-1991		Prosjektnr.: 67.1889.93	
				Seksjonssjef: <i>Heidi Berkey</i>	
Sammendrag:					
<p>Rapporten beskriver en del utvalgte forekomster som er vurdert med hensyn til bruk som naturstein. Følgende forekomster er kartlagt 1) Suulbrannan (nr. 1723) trondhemittfelt, Verdal kommune. 2) Trongsundet øyegneis (nr.522), Mosvik kommune. 3) Nesåa granodioritt (nr. 520), Grong kommune. 4) Derråsbrenna marmorfelt (392), 5) Sela marmorfelt (616), Verran kommune. For forekomstene 1, 3 og 4 må videre undersøkelser omfatte røsking og prøveblokk uttakk. For forekomstene 2 og 5 er det ikke nødvendig med videre undersøkelser.</p> <p>I tillegg rapporteres resultatene fra befaringer av følgende forekomster: 1) Vesterås, Snåsa kommune. 2) Tunnsjøelva, Namskogan kommune. 3) Krokvatnet, Namskogan kommune. 4) Strompdalen, Namskogan kommune. Bare for Strompdalen anbefales videre detalj undersøkelser.</p>					
Emneord		Gneis			
Industrimineraler		Marmor			
Bygningsstein		Granodioritt			

INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side
Sammendrag	1
Innholdsfortegnelse	2
Innledning	4
Kortfattet geologisk oversikt over Nord-Trøndelag	4
Generelle kommentarer om blokksteinsforekomster	5
SUULBRANNAN TRONDHJEMITTFELT, VERDAL KOMMUNE	6
Beliggenhet	6
Tidligere undersøkelser	6
Nåværende undersøkelser	6
Beskrivelser	6
Geologi	6
Sprekkesystemer	7
Konklusjoner	7
TRONGSUNDET ØYEGNEIS, MOSVIK KOMMUNE	9
Beliggenhet	9
Nåværende undersøkelser	9
Beskrivelser	9
Geologi	9
Sprekker	9
Konklusjoner	10
NESÅA GRANODIORITT, GRONG KOMMUNE	12
Beliggenhet	12
Nåværende undersøkelser	12
Beskrivelser	12
Geologi	12
Sprekker	12
Konklusjoner	13
DERRÅSBRENNNA MARMORFELT, NAMDALSEID KOMMUNE	15
Beliggenhet	15
Tidligere undersøkelser	15
Beskrivelser	15
Geologi	15
Sprekker	15
Konklusjoner	16
SELA MARMORFELT, VERRAN KOMMUNE	18
Beliggenhet	18
Tidligere undersøkelser	18
Undersøkelser 1990	19
Beskrivelser	19
Geologi	19
Hvit marmor	19
Båndet grå marmor	20
Rød marmor	20
Blandingstype	21
Konklusjon	21
BEFARTE LOKALITETER SOMMEREN 1990	21
Vesterås, Snåsa kommune	21
Tunnsjøelva, Namskogan kommune	22
Krokvatnet, Namskogan kommune	22
Strompdalen, Namskogan kommune	23
FORSLAG TIL VIDERE UNDERSØKELSER	23
SAMMENDRAG OG SLUTT KONKLUSJONER	24
REFERANSER	25

FIGURER

	Side
Figur 1 Bilde av prøveblokk uttaket i Suulbrannan trondhjemittfelt.	7
Figur 2 Sprekkeretninger i Suulbrannan trondhjemittfelt.	8
Figur 3 Bilde av veiskjæring gjennom Trongssundet øyegneis.	10
Figur 4 Sprekkeretninger i Trongssundet øyegneis.	11
Figur 5 Bilde av anbefalt røsk område i Nesåa granodioritt.	13
Figur 6 Sprekkeretninger i Nesåa granodioritt.	14
Figur 7 Veiskjæring av rosa marmor i Derråsbrenna marmorfelt.	16
Figur 8 Sprekkeretninger i Derråsbrenna marmorfelt.	17

BILAG

Bilag 91.019.1 Geologisk kart 1:5000 Suulbrannan trondhjemitt
Bilag 91.019.2 Geologisk kart 1:5000 Trongssundet øyegneis
Bilag 91.019.3 Geologisk kart 1:50000 Nesåa granodioritt
Bilag 91.019.4 Geologisk kart 1:5000 Derråsbrenna marmor
Bilag 91.019.5 Oversiktskart 1:50000 Sela marmor
Bilag 91.019.6 Geologisk kart 1:5000 Sela marmor

Innledning

Som endel av det samordnede geologiske undersøkelses program for Nord-Trøndelag og Fosen har det blitt utført en betydelig prospektering etter naturstein innenfor program området. Regionale befaringer med prøveinnsamling ble utført i fra 1987 til 1989. Resultatene fra disse undersøkelsene er rapportert av Alnæs (1989). En rekke av disse innsamlete steintyper har fått en positiv respons på internasjonale steinmesser, og det var derfor nødvendig med oppfølgende undersøkelser av enkelte utvalgte forekomster. Denne rapporten er resultatet av oppfølgende undersøkelser av endel utvalgte forekomster. Prioriteringen av forekomstene som har blitt detalj undersøkt er gjort i samarbeid med Lilleberg Steinindustri A/S.

Feltarbeidet og utarbeidelse av denne rapporten har vært et ledd i samarbeidet mellom NGU v/Håvard Gautneb og SINTEF Bergteknikk v/ Lisbeth Alnæs. Finansieringen har i sin helhet vært fra NGU's Nord-Trøndelagsprogram.

Kortfattet geologisk oversikt over Nord-Trøndelag

Berggrunnen i Nord-Trøndelag domineres av følgende hovedbergartstyper:

- * Gneiser / migmatitter og lignende bergarter hovedsaklig av prekambrisk alder.
- * Metasuprakrustale bergarter og assosierte dybbergarter hovedsaklig av kaledonsk alder.

Langs Fosen halvøya og nordover mot Åfjord, Osen og Flatanger samt SØ for Grong domineres berggrunnen av gneiser og migmatitter. Bergartene er meget heterogene og sterkt deformerte. Det er ikke så vanlig å finne områder som er så massive og på andre måte så homogene at de representerer meget interessante natursteiner.

Innenfor de kaledonske skyvedekke enhetene i den sentrale og østlige del av Nord-Trøndelag er geologien meget variert, grovt sett kan geologien deles inn slik:

- A) Øverste dekkeenhet (Helgelandsdekket) har granittiske til gabbroide dybbergarter og høy metamorfe gneiser og migmatitter. Lokalt opptrer også metasedimentære bergarter som stedvis er attraktive natursteiner f.eks. Tundra marmor i Bindal.
- B) Øvre dekkenhet domineres av grønnsteinene i Trondhjemsområdet og enkelte gabbro og ultramafitt massiver. Lokalt opptrer også metasedimentære bergarter slik som forskjellige typer av marmor.
- C) Midtre dekkenhet utgjøres hovedsaklig av deformerte granitter, gneiser og skifte.
- D) Undre dekkeenhet består av forskjellige typer av prekambriske gneiser og migmatitter stort sett av samme type som det stedegne prekambriske grunnfjell.

Generelle kommentarer om blokksteinsforekomster

Kravene til økonomisk attraktive blokksteinstyper er svært mangfoldig. Parametere slik som farge, homogenitet og struktur varierer ofte som motevariasjoner. Det er ofte vanskelig å spesifisere dette entydig, men vi har ved våre undersøkelser fulgt steinindustriens behov for råstoff typer.

For blokkstein er det imidlertid en rekke tekniske spesifikasjoner som er relativt entydige. De viktigste av disse forhold er:

- * Holdbarhet mot forvitring og misfarging
- * Gode mekaniske egenskaper
- * Homogenitet
- * Sagbarhet og poleringsevne.
- * Evne til å ta skrifthugging
- * Kløveegenskaper

Et stort problem med de fleste natursteinsforekomster er den store skrotmengden som representerer en sterkt fordyrende faktor ved blokk uttak og som raskt blir et stort deponeringsproblem. Det er ikke uvanlig med over 90% skrot av totalt uttatt stein.

Tektoniske forhold ved forekomsten slik som tilstedeværelsen av stikk sprekker og andre innhomogeniteter er av stor betydning og bestemmer mulig størrelse av uttatt blokk.

I denne rapporten har vi utelukkende vurdert de geologiske forhold ved enkelt forekomstene. Det er ikke utført noen tester av bergartenes mekaniske egenskaper, sagbarhet eller evne til å ta skrifthugging.

SULBRANNAN TRONDHJEMITTFELT, VERDAL KOMMUNE

Beliggenhet

Feltet ligger 1.5 km syd for riksvei 72, ved tettstedet Sul, ca 22 km øst for Verdal (Bilag. 1). Fra kjørbare vei til den nærmeste delen av trondhemittfeltet er det ca. 1 km dårlig traktorvei til dels over dyrket mark. Trondhemitt feltet ligger innenfor produktive skogsfelt der A/S Verdalsbruket er grunneier.

Tidligere undersøkelser

Forekomsten har tidligere vært overflatisk befart av NGU (Gvein 1964). På to steder gjorde firmaet A/S Grønseth & Co tidlig på sekstitallet prøveblokk ut tak. I et brev til NGU (Rønne 1964) heter det "*firmaet satte ikke i gang drift fordi transporten ville bli for kostbar*" og "*at det ikke er etterspørsel etter hvite granittsorter*". Den utvikling det har vært på natursteinsmarkedet siden sekstitallet og med etablering av natursteinsbedrifter i fylket tilsier at Sul trondhemitten burde undersøkes grundigere på nytt.

Nåværende undersøkelser

Sommeren 1990 ble forekomsten kartlagt i skala 1:5000 og det ble utført et systematisk studium av sprekker. Ing. Rolf Lynum besørget uttak av en blokk på ca 70 kg til testpolering.

Beskrivelser

Geologi

Trondhemitt feltet har en lengde på 1.5 km og bredde på 1.0 km og er en stokkformig intrusjon som intruderer sterkt deformerte fyllittiske skifre (bilag. 1).

Trondhemittfeltet er for mesteparten overdekket, men bortsett fra enkelte myr områder er overdekkningen kun et tynt torvdekke. Grensen mot de omliggende fyllittskifre er sjelden blottet, men nær grensen til fyllitt sees tallrike inneslutninger (xenolitter) av fyllitt i trondhemitten.

Trondhemitten er hvit, middels til grovkornet og helt udeformert og uten retningsstrukturer. Hovedmineraler i bergarten er plagioklas, kvarts og noe biotitt. Aksessoriske mineraler er epidot og svovelkis.

Ved større bare blotninger gir trondhemitten et nokså massivt og homogent inntrykk og såvidt som det kan observeres synes teksturer og mineralinnhold å være nokså homogent gjennom hele forekomsten (Bilde 1). Det finnes imidlertid områder der sulfidinnholdet har ført til noe rust dannelse, men forekomsten er så stor at det finnes store partier med ubetydelig sulfid innhold. Tynnslip undersøkelser viser at svovelkis opptrer i ganske liten mengde.

Testpolering av en større blokk viser at den tar polering ganske bra, men har en farge som ikke er fullt så hvit som tilsvarende bergarter fra Tolga, og Støren, teksturen ser også ut til å være noe varierende. Trondhemittfeltet er imidlertid så stort at det skulle være mulig å finne homogene partier.



Fig.1, Viser et av prøveblokk uttakene utført av Grønseth A/S i 1964. Trondhemittens naturlige benking kommer her godt fram.

Sprekkesystemer

Det ble utført systematisk måling av sprekker gjennom hele forekomsten. Resultatene er vist som rosedigram og stereografisk projeksjon i Fig. 2. Det er 2 dominerende retninger henholdsvis N-S og NNV-SSØ. NNV-SSØ sprekkeene er forholdsvis steile, mens N-S sprekkeene har slakke fall som stedvis gir bergarten en meget gunstig flattliggende benking. Dette forholdet sees tydelig i det østligste av de to prøveblokk uttak (Fig. 1). Her er det ca. 0.5 m til 1 m noe som ikke tilsier mulighet for uttak spesielt store blokk. Imidlertid finnes det områder med omtrentlig 1 sprekke pr. 5 m som skulle muliggjøre uttak av blokk av flere kubikkmeters størrelse.

Konklusjoner

Hvis de polerte testplatene viser seg å være konkurransedyktige i forhold til eksisterende trondhemitter fra Tolga, Støren etc, bør det tas ut en større blokk som kan bearbeides for markedspresentasjon. Forekomsten er i dag såpass utilgjengelig at for å ta ut en blokk større enn ca 0.3 m³ må det kjøres inn en bulldoser. Polerte plater bør testes for evt. rustdannelse ved å eksponeres for friluft eller på annen måte.

Det skulle ikke være nødvendig med mere geologisk arbeid på forekomsten.

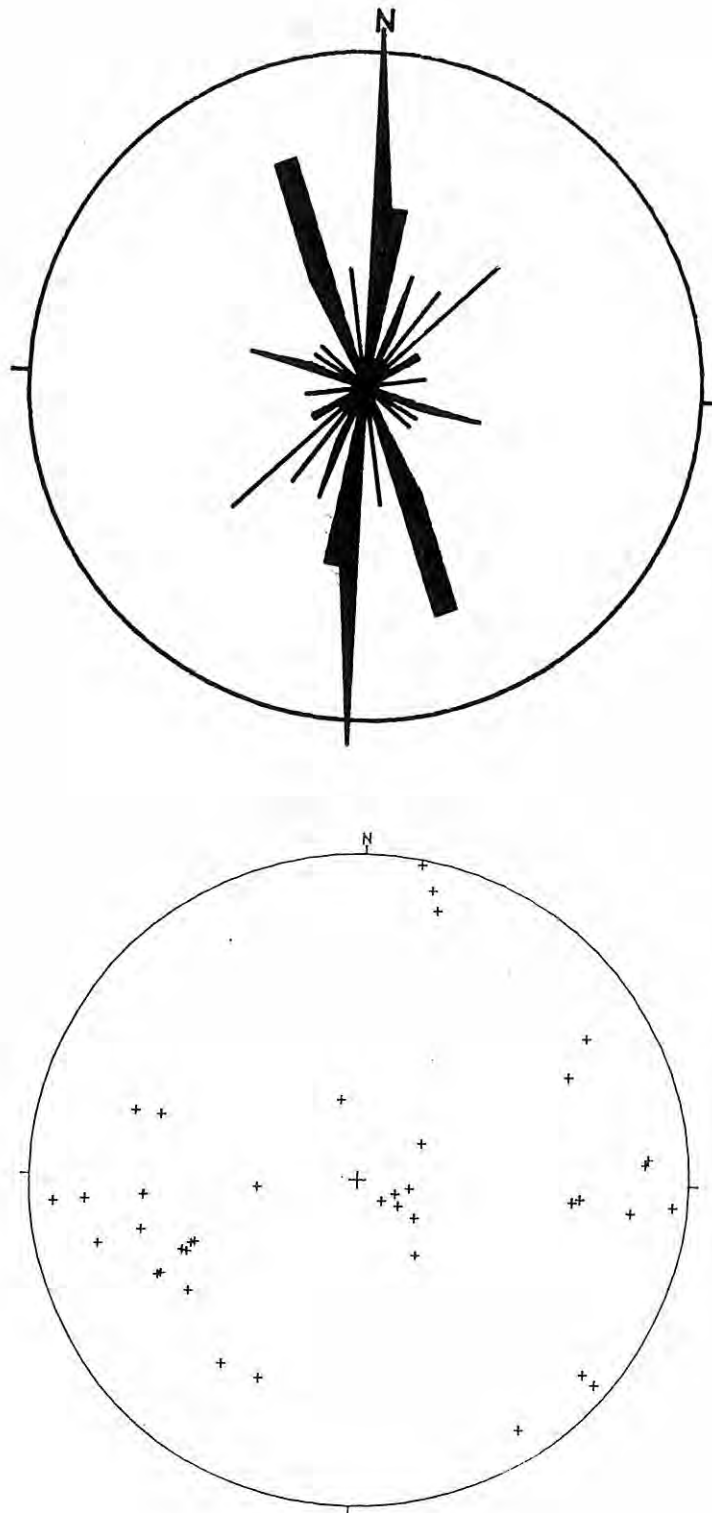


Fig. 2 Rosediagram og stereografisk projeksjon over sprekkeretninger i Suulbrannan Trondhjemittfelt

TRONGSUNDET ØYEGNEIS, MOSVIK KOMMUNE

Beliggenhet

Bergartsfeltet ligger på sydsiden av Trongsundet og gjennomskjæres av veien mellom Trongsundet og Verrabotn. I det undersøkte området er det flere private grunneiere og største delen av feltet ligger på grunn tilhørende gården Hovd.

Det kartlagte området har en lengde på ca 2 km og bredde på 1.0 km, men bergarten strekker seg som et belte VSV-ØNØ retning tvers over Mosvik halvøya. Vi har begrenset våre undersøkelser til områder med rimelig nærhet til vei.

Nåværende undersøkelser

Forekomsten ble første gang prøvetatt av Lisbeth S. Alnæs i 1989 som ett ledd i regionale natursteins undersøkelser i Nord-Trøndelag (Alnæs 1989). Bergartsprøver ble da samlet inn som ble presentert på steinmessen i Verona med god respons. Dette tilsa at feltet burde undersøkes nærmere.

Sommeren 1990 ble bergartsfeltet kartlagt i 1:5000 spesielt med hensyn til oppsprekking og interne variasjoner. En blokk på ca. 100 kg ble samlet inn for test polering.

Beskrivelser

Geologi

3 hovedbergarter opptrer i det kartlagte område (Bilag. 2). Den Nordlige del utgjøres av en sterkt foliert, mørk grå diorittisk gneis som er meget innhomogen og oppsprukket. Grensen mot øyegneisen er meget overgangsmessig. Sør over fra Furuneset og over Middagsfjellet går øyegneisen gradvis over i en lys granittisk gneis.

Øyegneisen karakteriseres av 3 til over 5 cm. store k-feltspat krystaller i en mørk grønnlig tett grunnmasse (Fig.3). Øyegneisen er sterkt deformert og k-feltspat krystallene er delvis nedknust og strukket parallelt med foliasjonen. Kun unntaksvis har bergarten perfekte tavleformige k-feltspat krystaller.

Området er meget sterkt overdekket, spesielt i områdene nord for veien, det er umulig å studere øyegneisen i dette området. Sør for veien er det endel blotninger, men området er stedvis meget bratt og skogbevokst.

Testpolering viser at bergarten tar polering godt, men teksturen er imidlertid meget innhomogen slik at det er vanskelig å danne seg noe godt inntrykk av bergarten fra såpass små prøver.

Sprekker

Sprekkeretningene er vist på Fig. 4. To hovedretninger dominerer N-S og ØNØ-VSV. Sprekkene er hovedsaklig steile, fallet ligger i alminnelighet over 50°. Bergarten er generelt mye oppsprukket med en 3-5 sprekker pr. meter. Det er derfor vanskelig å finne områder der store blokk (større 1 m³) kan tas ut. De mest massive områdene finnes like

øst og sør for Århønmyra og ved enkelte områder langs Furuneset. Ved sistnevnte område er det imidlertid endel bebyggelse.

Øyegneisen ligger like på syd siden av den store Verran forkastningssone, som går langs Verransundet, gjennom Skaudalen og videre forbi Rissa. Langs denne forkastningen er bergartene svært oppsprukket og nedknust og store områder med forkastningsbreksjer. Dette er årsaken til den ganske store oppsprekningen av bergartene i området. ØNØ-VSV sprekkene er parallelle med Verran forkastningssone og N-S sprekkeretningen er sekundære til forkastningen

Konklusjoner

Ved videre undersøkelser av denne bergarten anbefales det å avdekke et større område for å studere tekstur og oppsprekking over et større området. Dette bør gjøres 200 til 300 m rett øst for Århønmyra. Dette er et gammelt hogstfelt med tynt overdekke. Dette området vil også være aktuelt ved et evt. test brudd for å ta ut større blokk for markeds-presentasjon.

Det er ikke nødvendig med flere geologiske undersøkelser av denne forekomsten.



Fig. 3 Fra veiskjæring gjennom Trongsundet øyegneis. Bilde er tatt i et parti der fenokrystallene er udeformerte og er tilfeldig orientert i grunnmassen.

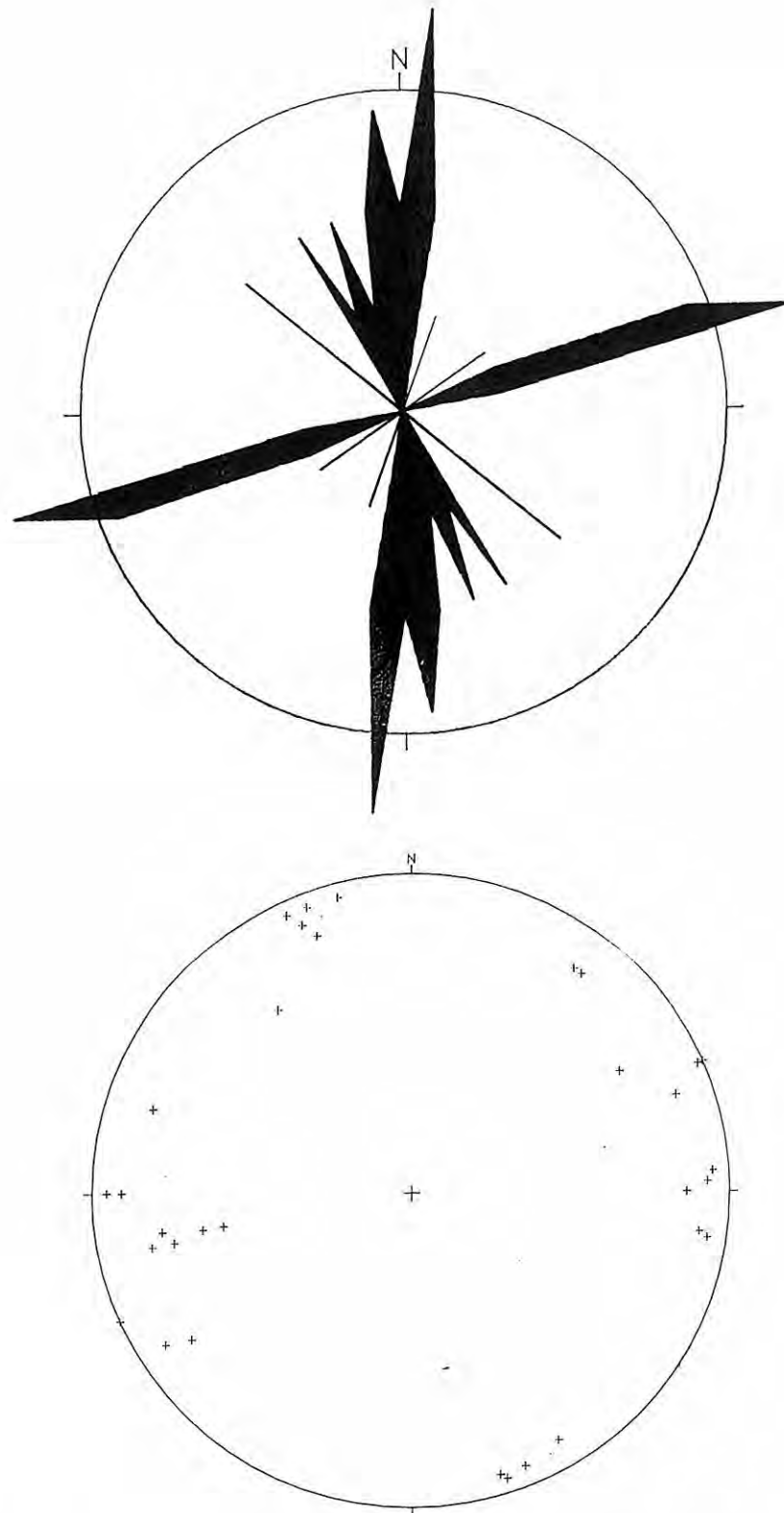


Fig.4 Rosediagram og stereografisk projeksjon av sprekkeretninger i Trongsundet øyegneis.

NESÅA GRANODIORITT, GRONG KOMMUNE

Beliggenhet

Bergarten dekker et flere hundre Km² stort område NØ for Grong og strekker seg over kartbladene 1823-1 Andorsjøen, 1824-4 Grong, 1824-2 Skorovatn og 1824-4 Harran. Det går skogsbilvei gjennom bergartsfeltet, fra Solemsmoen forbi Møklevann til Sandødalen. Vi har konsentrert våre undersøkelser til områdene omkring denne veien.

Det undersøkte området (bilag. 3) ligger på grunn tilhørende Van Severen A/S i Namsos.

Nåværende undersøkelser

Forekomsten ble prøvetatt første gang av L. Alnæs i 1989. Prøveplater ble presentert på steinmessen i Verona med ganske god respons. Lilleberg steinindustri har også framstilt flere større polerte testplater. I 1990 ble området undersøkt i større detalj med systematiske sprekke undersøkelser.

I Storliseter området like sør for Møklevann ble i 1989 og 1990 utført betydelig malm prospektering og geokjemisk prøvetaking i regi av Norsulfid A/S og NGU. Det vurderes å starte opp gruvedrift på kobber og gull i området.

Beskrivelser

Geologi

Granodioritten viser store variasjoner både i farge, tekstur og mineral sammensetning. Bergarten kan være finkornet og homogen eller grov til middelskornet og porfyrisk. dominerende mineraler er plagioklas, kvarts, k-feltspat og noe amfibol. Karakteristisk for bergarten er også opptreden av betydelige mengder epidot. Dette gir bergarten en lys grønlig farge. Aksessoriske mineraler er titanitt og endel sulfider. Sulfidene fører til rustdannelse enkelte steder, men det finnes også områder uten særlig rustdannelse.

Det finnes i det undersøkte område to hovedvarianter av granodioritten. Den mest utbredte er en variant med en god del amfibol som opptrer som mørke krystaller ofte i uregelmessige ansamlinger. Der bergarten er svakt deformert har den da et stripe utseende. Denne varianten har en flekkete sort og grønn/rosa farge.

Den andre varianten inneholder små mengder amfibol og fargen er da lys grønlig og har en nesten strukturløs tekstur. De to hovedvariantene veksler over ganske korte avstander, området er så overdekket at det vil være vanskelig å kartlegge ut utbredelsen av de to typer.

Sprekker

Sprekkretningene er vist i Fig.6. Det er tre dominerende retninger henholdsvis NNV-SSØ, NØ-SV og ØNØ-SSV. Det er meget stor variasjon i sprekke fall, de varierer fra loddrette til nesten flattliggende uten noen spesielt dominerende verdier. Det finnes store massive partier der det burde være mulig å få ut blokk på flere m³. I midlertid er området

så sterkt overdekket at det må røskes får å kunne karakterisere bergartens oppsprekingsgrad nøyaktig.

Vi utpekte ett område som tilsynelatende er spesielt gunstig for røsking/prøvebrudd. Det ligger ved veien ca. 1.5 km sør for Møklevann (Fig. 5, Bilag 3). Dette er et ganske nytt hogstfelt med tynt overdekke av løsmasser og som er lett tilgjengelig for tyngre kjøretøyer.

Konklusjoner

Ved videre arbeide med denne bergartstypen anbefales det å røske/ evt. ta ut test blokk på det anviste sted sør for Møklevann. Har bergarten tilfredsstillende oppsprekking og farge tekstur på dette sted bør det vurderes prøvedrift her. De hittil utførte geologiske undersøkelsene skulle være tilstrekkelige for start av prøvedrift. Området rundt bilveiene er så overdekket at det ikke har noen hensikt å utføre noen mere kartlegging før røsking er utført.



Fig. 5 Oversiktsbilde over området like sør for Møklevann som anbefales for røsking og evt. prøveblokk uttak.

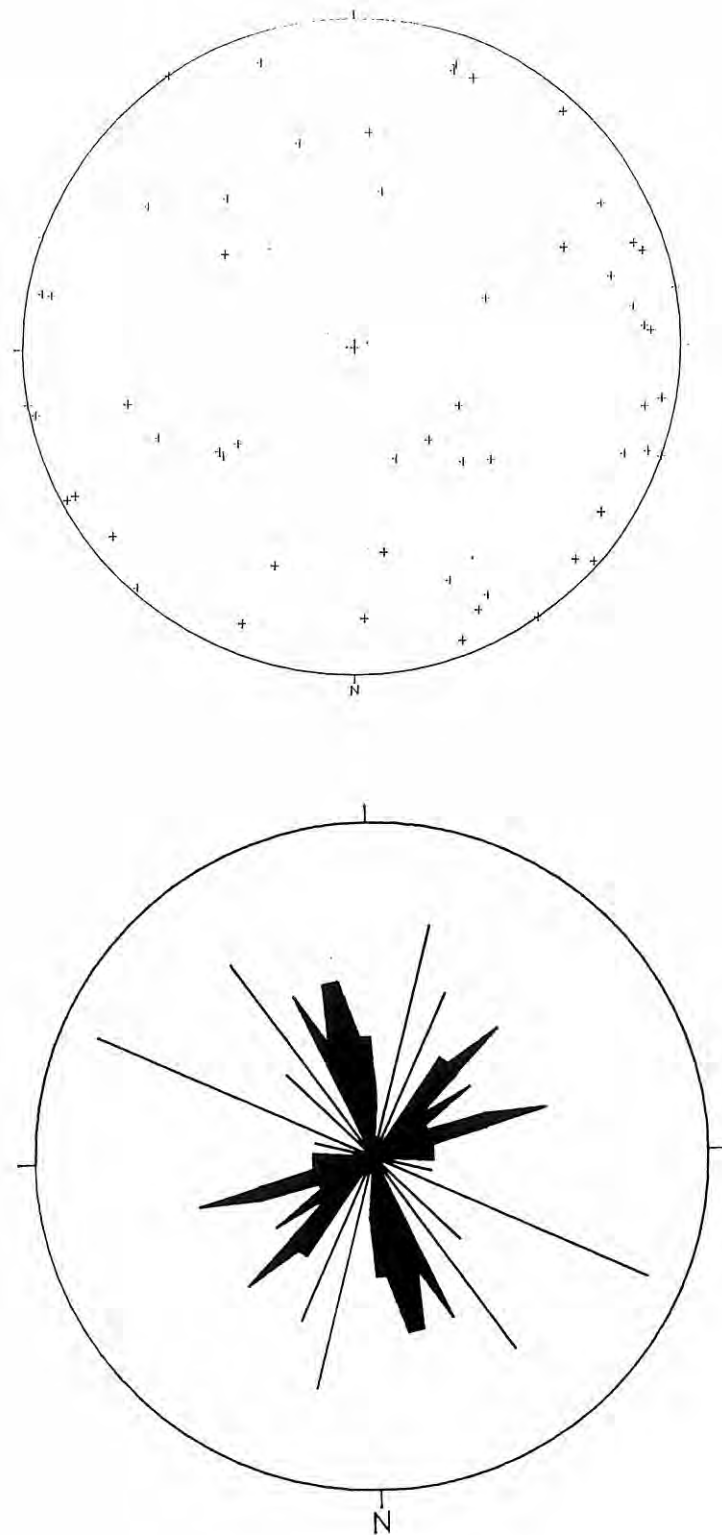


Fig. 6 Rosediagram og stereografiskprojeksjon av sprekker i Nesåa granodioritt. Merk at sprekkenene viser stor variasjon i fall.

DERRÅSBRENNNA MARMORFELT, NAMDALSEID KOMMUNE

Beliggenhet

Forekomsten ligger langs skogsbilveien mot Gilten ca. 200 m øst for gården Derråsbrenna i Namdalseid kommune (Bilag. 4). Det kartlagte område ligger i sin helhet på privat grunn tilhørende Derråsbrenna gård. Langs veien er det endel blotninger, men ellers er det svært vanskelig å finne bart fjell som kan karakterisere bergarten. Området er for største delen produktiv skog. Marmorfeltet er ca. 250 m bredt og 900 m langt.

Tidligere undersøkelser

Derråsbrenna marmorfelt har tidligere blitt undersøkt av Gvein (1964 og 1967) og av Øvereng (1990). Ingen av de tidligere arbeidene omfattet noen systematisk kartlegging av forekomsten, men var kun kortere befaringer og prøvetaking av kalksteinen. Marmoren har en gjennomsnittlig sammensetning på 53 % CaO, 0.43 % MgO og 3.35 % uløst (silikater). Dette tilsvarer et innhold på ca 95 % Kalkspat (CaCO_3) og ca. 2% dolomitt ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$). Tidligere undersøkelser har fokusert på å undersøke marmorens brukbarhet som kalkråstoff. På grunn av den noe uvanlige rosa fargen ble forekomsten undersøkt i 1990 med tanke på naturstein. Marmorfeltet ble kartlagt og sprekkemålinger ble utført. En prøveblokk på ca. 80 kg ble samlet inn.

Beskrivelser

Geologi

Marmoren er en grovkrystallinsk og nokså foliert bergart. Fargen varierer i fra grå til hvit og lys rosa. (Fig.7). Grå og hvit marmor dominerer i den vestligste delen av feltet, mens rosa marmor opptrer i den østligste delen. Overgangen mellom forskjellige fargevarianter er alltid svært gradvis og uregelmessig. Grensen mellom hvit og rosa marmor som vist i bilag 4 er bare ment å gi en omtrentlig fordeling av disse to fargevariantene og er helt subjektivt trukket opp.

Bergarten er endel oppblandet med mm tynne skikt anrikt på lys-glimmer og kvarts. Tynne årer av sekundær hydrothermal kvarts opptrer også. Disse forurensningene opptrer oftest som tynne lyse og mørke streker i marmoren. I enkelte partier inne i og spesielt langs ytter grensen av marmorfeltet er bergarten tildels sterkt oppblandet med grønnstein og amfibolitt. Ut mot grensen til grønnstein/amfibolitt inneholder marmoren mer og mer slirer og linser av forurensninger.

Marmoren ligger en tett synform med foldeakse som stryker i NV retning. Den nordlige avgrensningen av kalksteinsfeltet er imidlertid helt overdekket av et stort myr område nord for Derråsbrenna gård.

Polerte plater synes å ta polering ganske godt. Bergarten får en meget grovkrystallinsk krystallinsk tekstur og enkelte tynne slirer av mørkere forurensninger.

Sprekker

Sprekkeretningene er vist i Fig. 8. De dominerende retningene er NNV-SSØ og omtrentlig

Ø-V retning. oppsprekningen er tilsynelatende ikke særlig intens, imidlertid er området så sterkt overdekket at det må utføres endel røsking for å klarlegge oppsprekningen i detalj. Marmoren er som tidligere nevnt nokså foliert, noe som har skapt en rekke svakhetsplaner i bergarten som muligens kan være et problem ved blokk uttak.

Før det utføres røsking på et eller flere steder i marmorfeltet er det vanskelig å beskrive bergartens oppsprekking egenskaper i større detalj.

Konklusjoner

Ved framtidige undersøkelser vil det være nødvendig å utføre røsking for å skaffe bedre blotninger. Dette bør gjøres ovenfor veien et sted mellom Kvisthalla og Nordhalla. Dette området vil også være best egnet ved testblokk uttak.

Med den kartlegging og prøve innsamling som nå er utført ved Derråsbrenna er det ikke formålstjenlig med noen flere geologiske undersøkelser her. Videre undersøkelser må omfatte røsking.



Bilde 7 Blotning av rosa marmor i veiskjæring ved Derråsbrenna gård

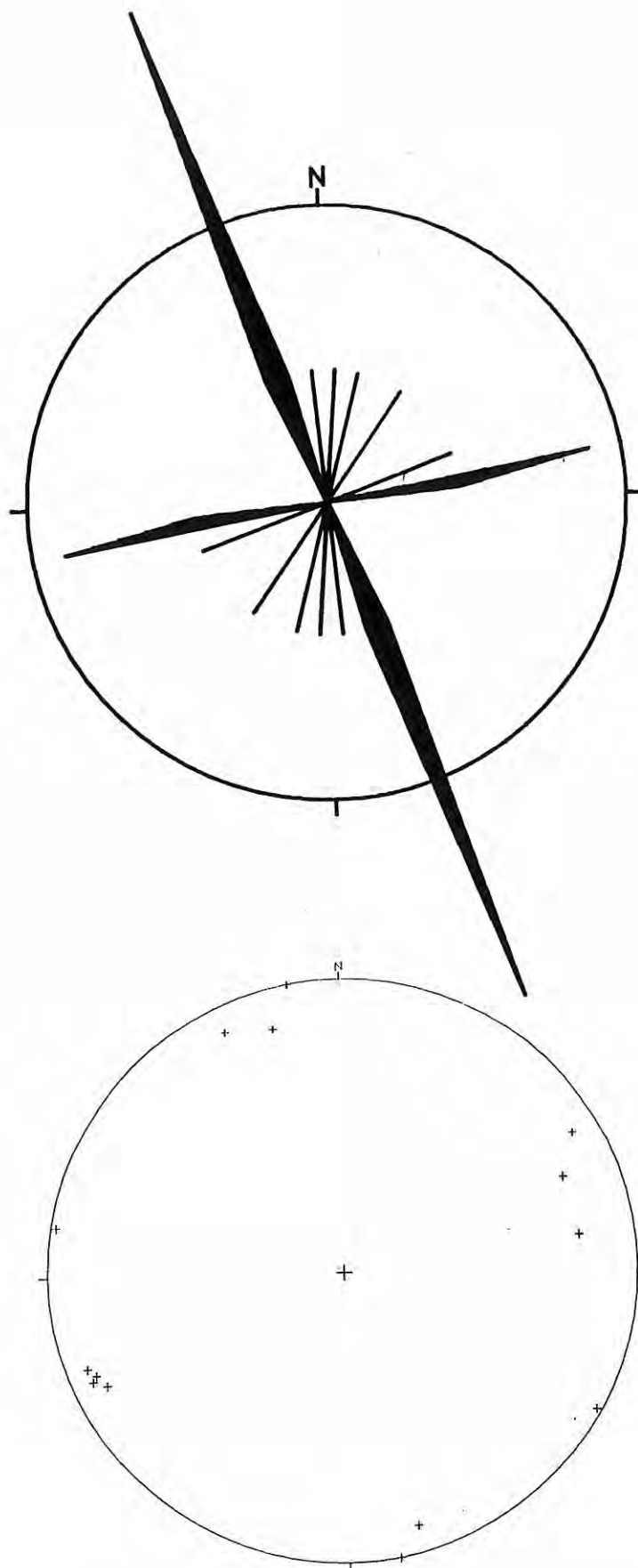


Fig. 8 Rosediagram og stereografisk projeksjon over sprekkeretninger i Derråsbrenna marmorfelt.

SELA MARMORFELT, VERRAN KOMMUNE

Beliggenhet

Marmorfeltet ligger i Verran kommune, like ved fylkesgrensen mot Sør-Trøndelag. Det kartlagte feltet dekkes av kartblad 1623-II, Holden, og strekker seg NØ-over fra Selavatnet til Sandvassdalen (bilag 5). Fylkesvei 203, som går fra Malm til Årnes, går gjennom sonen. Veistrekningen fra Selavatn til Malm er i underkant av 3 mil. Innen feltet er videre anlagt kjørbær vei fra Sela N-over til gården Spilderen. Marmoren er forholdsvis godt blottlagt i veiskjæringene.

Et par gårdsbruk ligger innen feltet, slik at en vesentlig del av marmordraget er dekket av dyrket mark og kulturbeite.

Nær Selavatnet finnes et lite, vannfylt brudd, hvorfra stein er hentet til festene til bro over Selavatnet.

Sela Leirskole, eid av Verran kommune, ligger i de sentrale deler av feltet. Etter det som er kjent er det to grunneiere i området.

Tidligere undersøkelser

Området har tidligere vært befart av NGU (Gvein, 1967) på oppdrag fra Områdeplanleggingskontoret i Nord-Trøndelag. I rapporten konkluderes med at *"Marmoren ved NØ-enden av Selavatn er i alminnelighet for sterkt forurenset og tektonisert til at den kan brytes som bygningsstein"*.

I 1987/88 ble det gjennom Nord-Trøndelagsprogrammet foretatt en befaring av feltet for å se på kalkspat-marmorrens kvalitet og potensiale for industrielle formål (Øvereng, 1990). Rapporten konkluderer med følgende: *"Beliggenhet, sammen med det relativt høye og varierende innhold av forurensninger gjør at det kan bli vanskelig å finne en økonomisk utnyttelse av kalksteinen i området. Kvaliteten vil sannsynligvis tilfredsstillende kravene til jordforbedringsmiddel, vassdragskalk og asfaltfilter."*

I 1989 ble det av L. Alnæs samlet inn prøver av flere marmorvarianter som opptrer i området. Hensikten var å se på steinens utseende ved sliping og polering med tanke på anvendelse som naturstein. Prøvematerialet ble saget og polert ved Lilleberg Steinindustri A/S og fanget interesse ved innledende markedstesting foretatt av bedriften.

Det forekommer en rekke fargevarianter og kvaliteter av marmor i området, men deres innbyrdes fordeling og utstrekning er ikke kjent. På bakgrunn av dette og feltets nærhet til flisfabrikken på Malm, ble det foretatt en detaljkartlegging i 1990.

Undersøkelser 1990

Kartleggingen ble utført i løpet av en uke i juni 1990, og arbeidet ble lagt opp som en del av et feltkurs for 4.klasse studenter ved Bergavdelingen, linje Ressursgeologi. Seks studenter deltok på kurset, hovedansvarlig var S. Bergstøl og L. Alnæs. Vi leide to overnattingshytter av Tor M. Larsen, Sela Leirskole.

En av målsetningene med feltkurset var å lære studentene grunnprinsippene for geologisk kartlegging i felt og derigjennom se på marmorfeltets potensiale for utnyttelse (naturstein). Studentene ble delt inn i tre grupper, hvor hver gruppe kartla et område på ca. 1 kvadratkilometer i målestokk 1:5000. Resultatet er sammenstilt i kartbilag 6. Marmoren har en kartlagt lengde på ca. 4 km og en maks kartlagt bredde på omkring 2 km.

Kalkspatmarmorområdet ligger i et sterkt overdekket område, og det er vanskelig ved kun overflatekartlegging å få en fullverdig oversikt over bergartsgrenser- og variasjoner. Selafeltets utstrekning på S-siden av Selavatn ble ikke kartlagt ved feltkurset. Her dominerer grå, sterkt båndet og tektonisert marmor.

Beskrivelser

Geologi

Som det fremgår av det foreløpige berggrunnskartet (bilag 5), forekommer "marmor, grå eller rosa, grovkornet, med tynne skiferbånd" i et område som dekker i overkant av 3 km² av feltet NØ og Ø for Sela.

Feltet tilhører kalksteinsdraget som strekker seg fra Snåsavatnet i NØ til Bjugn fjorden i SV. Foruten Sela-feltet forekommer som kjent små marmorhorisonter flere steder i området fra Holden, via Kjåppan-Gottvassli til Sela og også videre V-over.

Mot øst grenser marmorfeltet opp mot hornblende-/kvartsdioritt (bilag 6). Avgrensning av bergarten mot vest har ikke vært mulig på grunn av meget lav blotningsgrad i dette området. Kun ved Selavatnet er grensen etablert, her opptrer skifrig amfibolittbergart i kontakt med marmoren.

I området rundt Selavatn stryker bergartene i NØ-SV-lig retning, med fall mellom 20° til 40° mot SØ. Marmoren er stedvis foldet, og inneslutninger av skifer-rike partier er vanlig.

I det kartlagte området forekommer både gulhvite til hvite og rosa varianter av marmor og grå til gråsorte varianter samt kombinasjoner av disse. Kornstørrelsen varierer fra grovkornet til finkornet og tett og de vanligste forurensende mineralene i marmoren er kvarts, feltspat, glimmer, amfiboler og grafitt (Øvereng 1990). På basis av visuelle variasjoner i farge og struktur ble det ved kartleggingen skilt ut fire kvaliteter/varianter.

Hvit marmor

Denne kvaliteten er overveiende grovkornet og viser varierende farge (renhet) fra helt hvit til lys grå og litt gulaktig. Innen de områder som er skilt ut som "hvit marmor" på kartet

vil farge og kornstørrelse kunne variere en del. Innhold av forurensende mineraler er generelt lavere enn de andre kvalitetene av marmor. Partier med boller og slirer av silikater er imidlertid vanlig.

Den hvite marmoren er generelt sett løs og sprø på forvitret overflate og mindre karstgroper er vanlig. Den hvite marmorkvaliteten dominerer i området Buhaugen - Kruvhalla. Forholdsvis massive partier er funnet i området nord for Sjurbukta og et lite felt like vest for Kruvhalla. Førstnevnte felt representerer oppdyrket mark, mens ved Kruvhella er det plantet gran.

Sett under ett er det ikke funnet områder med denne kvaliteten som peker seg ut som lovende med tanke på uttak av blokk.

Båndet, grå marmor

Denne varianten er middels til finkornet, utpreget båndet med alternerende mørke og lyse grå bånd. Fargen varierer med tilblendingen av grafitt (Øvereng 1990). Forøvrig inneholder den en viss mengde kis og silikater, kisen ses som små rustflekker på overflaten.

Marmorkvaliteten dekker området mellom Sjurbukta og Sela vest. To større felt forekommer dessuten vest og nord for Mågåtjønn og i området mellom Vakkerslettåsen og Litlsandvassmyra.

Den grå marmorkvaliteten har liten interesse som naturstein. Dette skyldes for det første den kraftige båndingen /lagdelingen og foldningen som kan observeres de fleste steder. De områder hvor denne kvaliteten opptrer er dessuten tildels kraftig oppsprukket, og disse forholdene ville vanskeliggjøre uttak av større blokk. Et annet negativt trekk er tilstedeværelse av kis. Kvaliteten anses å ha liten interesse som naturstein.

Rød marmor

Denne varianten er grovkornet og har en farge som spenner fra sterkt rødrosa til en svakere, mer gulbeige farge.

Dette er etter en subjektiv vurdering den mest interessante rent estetisk sett, men den har en forholdsvis liten utbredelse. Rød marmor er registrert i en bekk ved riksvei 203, sørvest for skytebanen. Liknende variant dukker også opp i veiskjæringen ved Kruven, og den dukker opp igjen litt lenger nord ved veien.

En finner også mindre partier av rød marmor innen de andre kvalitetene som er skilt ut. Slike innslag av rosa årer og soner synes å være mest konsentrert til amfibolitt-/glimmerskiferersoner, dvs tilstedeværelse av slike bergarter har endret marmorens karakter og utseende.

De mest massive partier med rød/rosa marmor er registrert ved de nordligste fletene (Kruven og i et lite felt lenger nord).

Ved Kruven skråner terrenget slakt oppover mot myr V for Kruvhalla. Det finnes en god del blotninger i området, og overdekket er fhv. tynt, med hovedsakelig gressdekt jord. I veiskjøringene inneholder marmoren en del tynne, parallelle stikk som inneholder lys glimmer, som bergarten spalter opp langs.

Kruven-området brukes flittig av Sela Leirskole.

Selv om den røde marmorkvaliteten har et interessant utseende, er det totalt sett kun små felt med denne typen, og det ville derfor bli vanskelig å ta ut større mengder.

Muligens kunne leirskolen bringes inn i en eventuell utnyttelse, med produksjon av små suvenirer (smykker, prydgjenstander etc. av marmor).

Blandingstype

Dette er en gråaktig, middelskornet marmorvariant med et høyt innhold av silikatbånd med varierende tykkelse. Den representerer små glimmerskifer/grønnskifer-slirer som er vanlig flere steder innen feltet, men det var kun ved vannkanten og ved riksveien at det var mulig å avgrense et felt av viss utstrekning. Denne marmorkvaliteten er ikke egnet som blokkstein.

Konklusjon

Marmorforekomsten ved Selavatn er detaljkartlagt i målestokk 1:5000. Fem kvaliteter/varianter er skilt ut på grunnlag av utseende. Rød marmor er den mest interessante ut fra en subjektiv oppfatning, men denne kvaliteten forekommer kun i små separate felt innen det kartlagte området.

Tross den store overdekningen i området skulle det ikke være nødvendig med mer geologisk arbeide på forekomsten. På grunn av de forholdsvis store vekslinger i marmorens utseende og struktur over korte avstander, ville det ved en eventuell utnyttelse være vankslig å oppnå jevn produksjon av marmor av samme kvalitet. Området ansees etter en helhetsvurdering å være mindre interessant for uttak av blokk, og videre undersøkelser anbefales ikke.

Forøvrig henvises til Odd Øverengs konklusjon (Øvereng 1990).

BEFARTE LOKALITETER SOMMEREN 1990

I rapport fra SINTEF (Alnæs 1989) ble det anbefalt at prøvetatte lokaliteter som ikke ble befart i 1989, burde befares ila. feltsesongen 1990. Nedenfor er det gitt en vurdering av forekomster som ble befart av L.Alnæs/H. Gautneb sommeren 1990. For nøyaktig bergartsbeskrivelse henvises til Alnæs, 1989.

Vesterås, Snåsa kommune

Det ble i 1988 samlet inn prøver (OSH-01) av dioritt fra et område vest for veiskille ved Åsa, ca. 13 km Ø for riksvei 763 ved Vestbygda. Jørstadelva skjærer gjennom bergarten. De prøver som ble samlet inn fremviste ved sliping et tiltalende utseende, med grønnbeige og hvite mønstertegninger.

Området ble befart av L. Alnæs 1990. Bergart av tilsvarende karakter som innsamlet prøvemateriale ble kun funnet i en liten kolle i selve veikrysset mellom riksveien og vei som går SV-over gjennom Roktdalen. Området rundt prøvelokaliteten domineres av amfibolitt, og bergartene i dette området er uten interesse med tanke på naturstein.

Forøvrig dominerer rødlig, granittisk gneis V-over langs Jørstadelva til Vestbygda, ved riksvei 763. Gneisen på denne strekningen er for tynnbenket og oppsprukket til at uttak av større blokk er mulig.

Granittisk gneis av liknende karakter; finkornet og med jevn, god rødfarge, finner en igjen ved Snåsavatnet langs riksveien SV-over. Også her er den for tynnbenket til å være av interesse.

Tunnsjøelva, Namsskogan kommune

I området nær Tunnsjøelva, på veien fra Tunnsjøelv bru til Småvatna, skal det i følge berggrunnsgeologiske kart opptre trondhemitter og metarhyolitter. Gautnebb og Alnæs befarte området for å se om det langs veien forekommer partier med gode massivsteiner. Vi var i første rekke interessert i å finne ut om det i området forekommer lys trondhemitt.

Ingen steder på strekningen Tunnsjøelv bru - Småvatna er registrert lys trondhemitt. Bergartene i området er sterkt oppsprukket og tektonisert, og de granittiske bergartene som opptre i området har et ordinært grå-spettet utseende.

Videre undersøkelser i området anbefales ikke.

Krokvatnet, Namsskogan kommune

Prøver av lys trondhemitt ble samlet inn i 1988 av O.Finnvik (Alnæs, 1989). Prøven viste en middels- til finkornet, kompakt og tett bergart med utseende fhv lik Støren-trondhemitten. På grunnlag av attraktivt utseende ble området befart av L. Alnæs feltsesongen 1990.

Bergartsprøven er samlet inn fra en sidevei til veien gjennom Frøyningdalen, ca. 500 m V for avkjørselen. Avstanden ned til E6 er ca. 12 km.

Prøvelokaliteten representerer en meget liten bergartslomme av nevnte type i et stort eruptivmassiv av grå, ordinær granitt.

Det er ikke funnet partier av liknende type som prøven i nærhet av veien, hverken lenger N eller SØ-over mot Namdalen.

På bakgrunn av beliggenhet og at partier av kvalitet tilsvarende innsamlet prøvemateriale ikke er observert andre steder enn ved selve prøvelokaliteten, ansees området for mindre interessant.

Strompdalen, Namsskogan kommune

Området langs Lindsetåa, Strompdalen ble kort befart av H.Gautneb og L.Alnæs 1990. I dette området forekommer porfyrisk granitt, tilsvarende interessant prøve samlet inn av O.S. Hembre ved Kongsmoen (Alnæs 1989). I følge A. Nissen, NGU, burde Strompdalen-området være vel så interessant å undersøke med tanke på massivstein.

Vi kjørte inn langs dårlig skogsbilvei som tar av V-over fra Finnhusmoen. Veien slutter et stykke oppe i Haukfjelldalen (Skorovassbanen). I området langs Lindsetåa er blottlagt forholdsvis massive partier av porfyrisk granitt med gråsort bunnfarge og som inneholder blekrosa til gule feltspatlister. Området burde mulliggjøre uttak av større blokk. Bergarten i området har noe varierende utseende og struktur, og mengde og farge på feltspatkrystallene varierer over relativt korte avstander.

På bakgrunn av den forholdsvis avsides beliggenheten til porfyrrgranitten i Strompdalen, og at det forekommer interessante massivsteinstyper andre steder i fylket, ble det bestemt ikke å foreta detaljkartlegginger i området i 1990.

FORSLAG TIL VIDERE UNDERSØKELSER

Foruten de anbefalinger og konklusjoner som er gitt for de beskrevne forekomstene i foreliggende rapport, er det også andre områder og bergartsforekomster som fortjener ytterligere oppmerksomhet i Nord-Trøndelag fylke. Blant annet er det omkring 15 forekomster som er beskrevet i rapport av Alnæs (1989) hvor det foreslås utført en del arbeide.

Det bør vurderes om noen av disse forekomstene skal prioriteres innen Nord-Trøndelagsprogrammet ved feltsesongen 1991.

SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER

Denne rapporten omhandler de geologiske forhold ved endel utvalgte forekomster, vurdert med hensyn til natursteinsproduksjon. Følgende forekomster er geologisk kartlagt og beskrevet:

- 1) Sulbrannan trondhemitt, Verdal kommune. Denne bergarten er nokså massive og tilsynelatende homogen. Polerte testplater viser at den tar polering nokså bra, men er ikke fullt så hvit som tilsvarende bergarter fra Støren og Tolga. Evt. videre undersøkelser av denne forekomsten vil være uttak av større blokk.
- 2) Trongundet øyegneis, Mosvik kommune. Bergarten gir inntrykk av i første omgang å være for mye oppsprukket til å kunne være ideell som blokkstein. For å karakterisere bergartens oppsprekking er det nødvendig med røsking av et anvist område.
- 3) Nesåa granodioritt, Grong kommune. Bergarten er massiv, men viser endel variasjoner i tekstur og fargemønster. Denne bergarten synes å være så attraktiv at det anbefales røsking og blokkuttak på et anvist sted S for Møkle vann.
- 4) Derråsbrenna marmorfelt, Namdalseid kommune. Bergartsfeltet er svært overdekket og det må utføres endel røskarbeider før det vil være mulig å karakterisere bergarten som naturstein. Den mest attraktive rosa marmoren utgjør en begrenset del av hele marmorfeltet.
- 5) Sela marmorfelt, Verran kommune. I dette området er det kartlagt ut flere varianter av marmor. Den mest attraktive rødlige farge varianten opptrer kun i svært begrensede områder. Ved blokkstein produksjon vil det sannsynligvis være vanskelig å oppnå stabil produksjon med hensyn til homogenitet i bergarten. Det anbefales ingen videre undersøkelser av denne forekomsten.

Andre befarte forekomster:

- 1) Vesterås, Snåsa kommune forskjellige typer gneiser og dioritter opptrer i dette området, men disse viste seg ikke å være spesielt egnet som naturstein.
- 2) Tunnsjøelva, Namskogan kommune. Trondhemitter og lyse metarhyolitter opptrer i dette området, men det er ikke påvist massive partier.
- 4) Krokvatnet, Namskogan kommune. En attraktiv trondhemitt opptrer i dette området, men viste seg å være kun en meget liten bergarts lomme som er uten interesse som blokkstein.

5) Strompdalen, Namskogan kommune. Dette er et ganske avsides område, men bergarten er ganske massive og det skulle være mulig å få ut nokså store blokk. det anbefales oppfølging, bl.a. befaring av et større området i løpet av sommeren 1991. av denne forekomsten

Trondheim mai 1990

Håvard Gautneb

Lisbeth Alnæs

REFERANSER

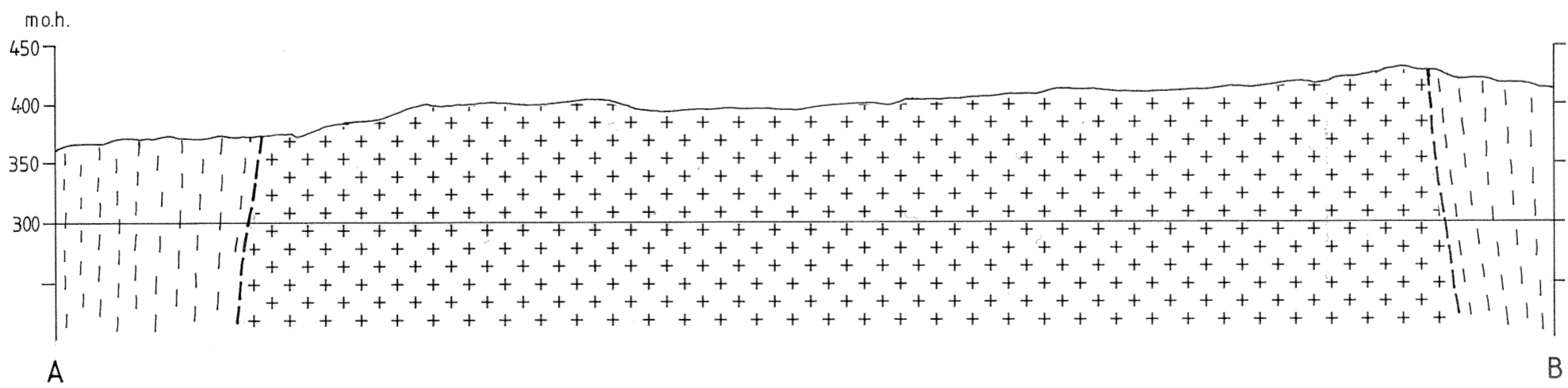
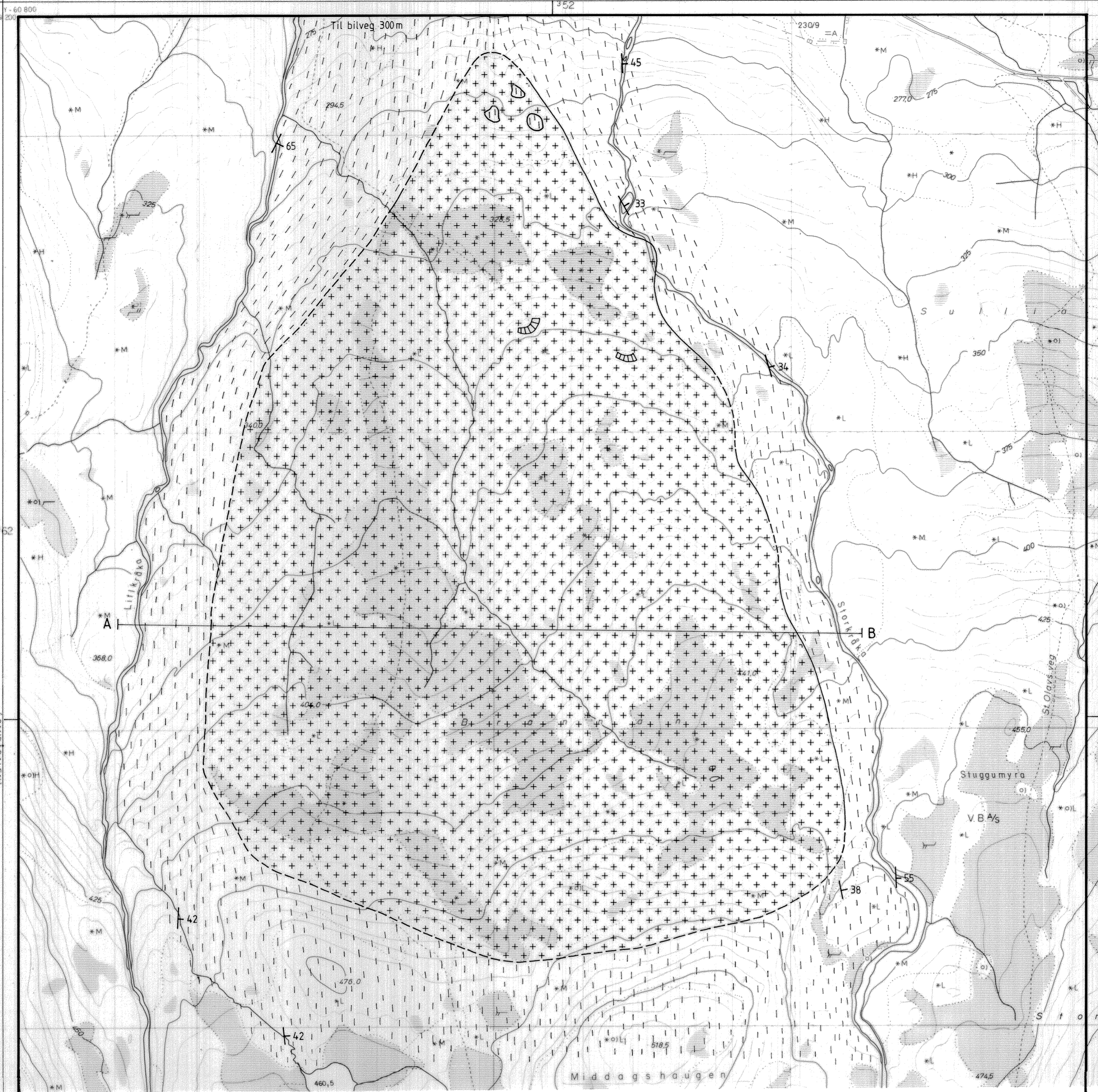
Alnæs L. 1989: Naturstein i Nord-Trøndelag; status undersøkelser 1989. SINTEF rapport nr. SFT36 F89106 (Fortrolig).

Gvein Ø. 1964: Undersøkelser av kvarts og trondhemitt i Nord-Trøndelag. NGU rapp. 583c

Gvein Ø. 1967: Marmor ved Derråsbrenna, Namdalseid og i Verran, Nord-Trøndelag. NGU rapport 796-1.

Gvein Ø. 1965: Geologisk undersøkelse av marmor i Nord-Trøndelag fylke. NGU rapport 583 B.

Øvereng O. 1990 Befaring av Derråsbrenna marmorforekomst NGU rapport 90.047.



- TEGNFORKLARING
- TRONDHJEMITT
 - FYLLITTSKIFER
 - STRØK/FALL, FOLIASJON
 - PRØVEBRUDD

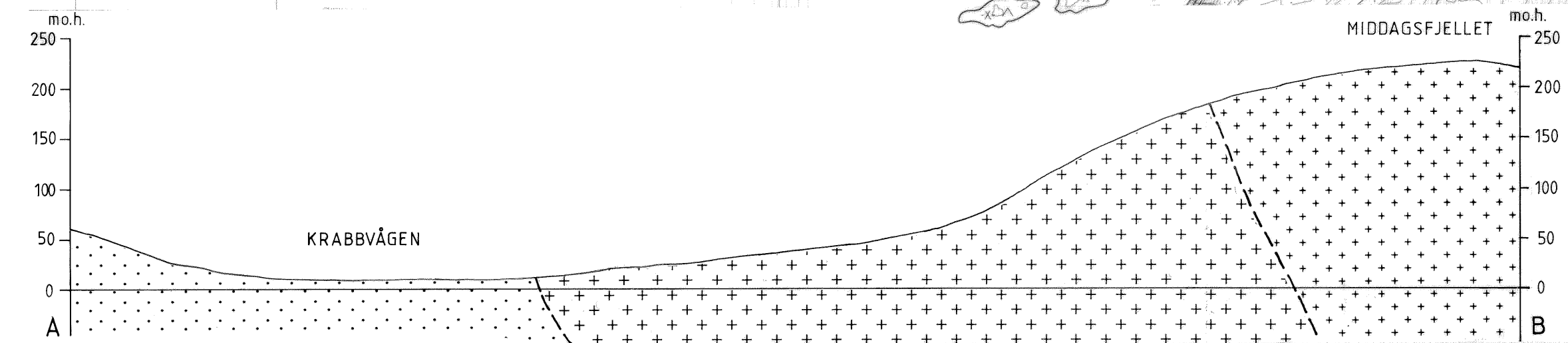
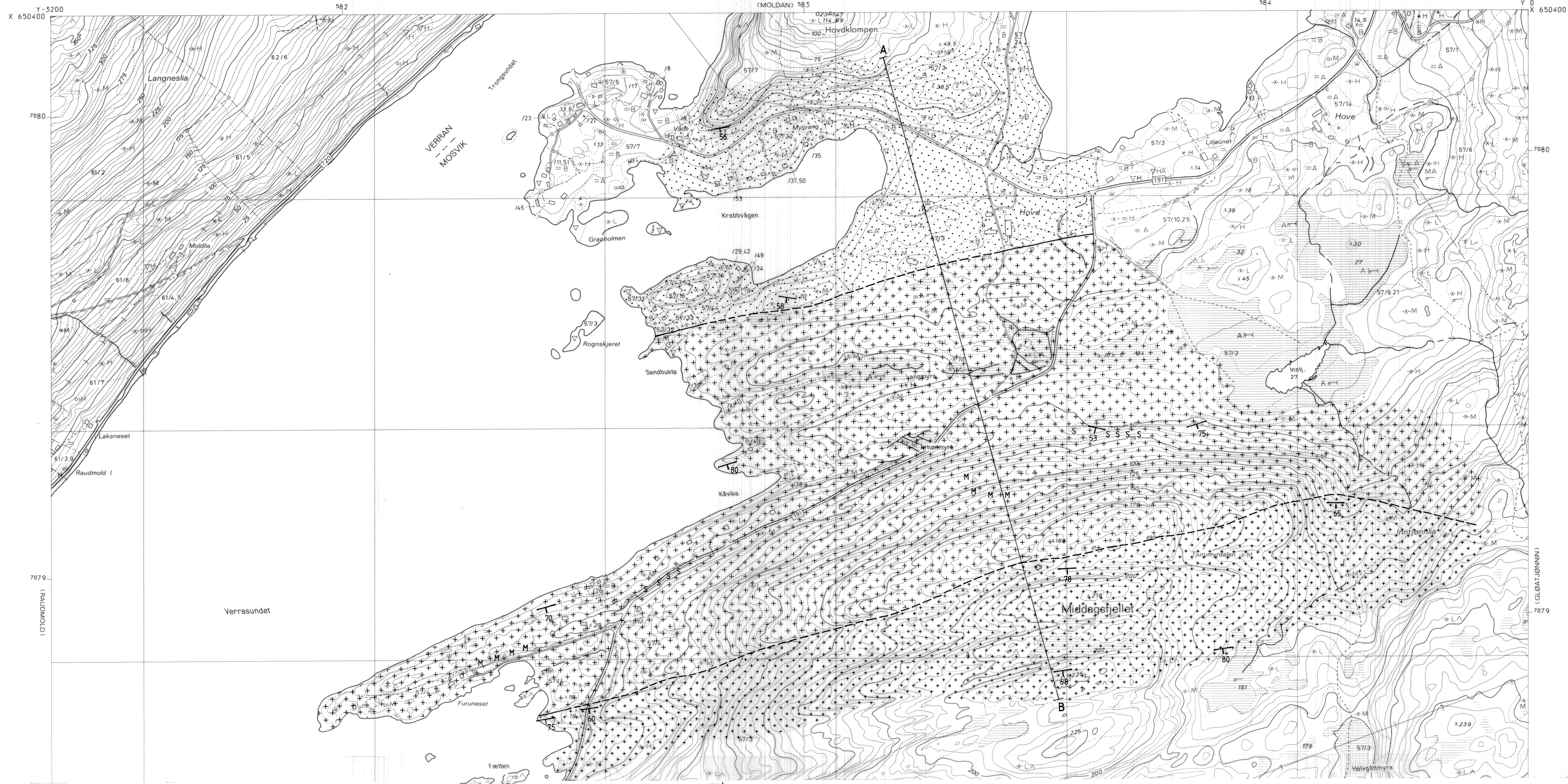
NGU, NORD-TRØNDELAGSPROGRAMMET 1991
SULBRANNAN TRONDHJEMITTFELT
 VERDAL KOMMUNE, NORD-TRØNDELAG

MÅLESTOKK 1:5000	MÅLT	H.G.	JULI-90
	TEGN	H.G.	
	TRAC	ALH	MARS-91
	KFR		

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

TEGNING NR.
 91.019-01

KARTBLAD
 1722 II



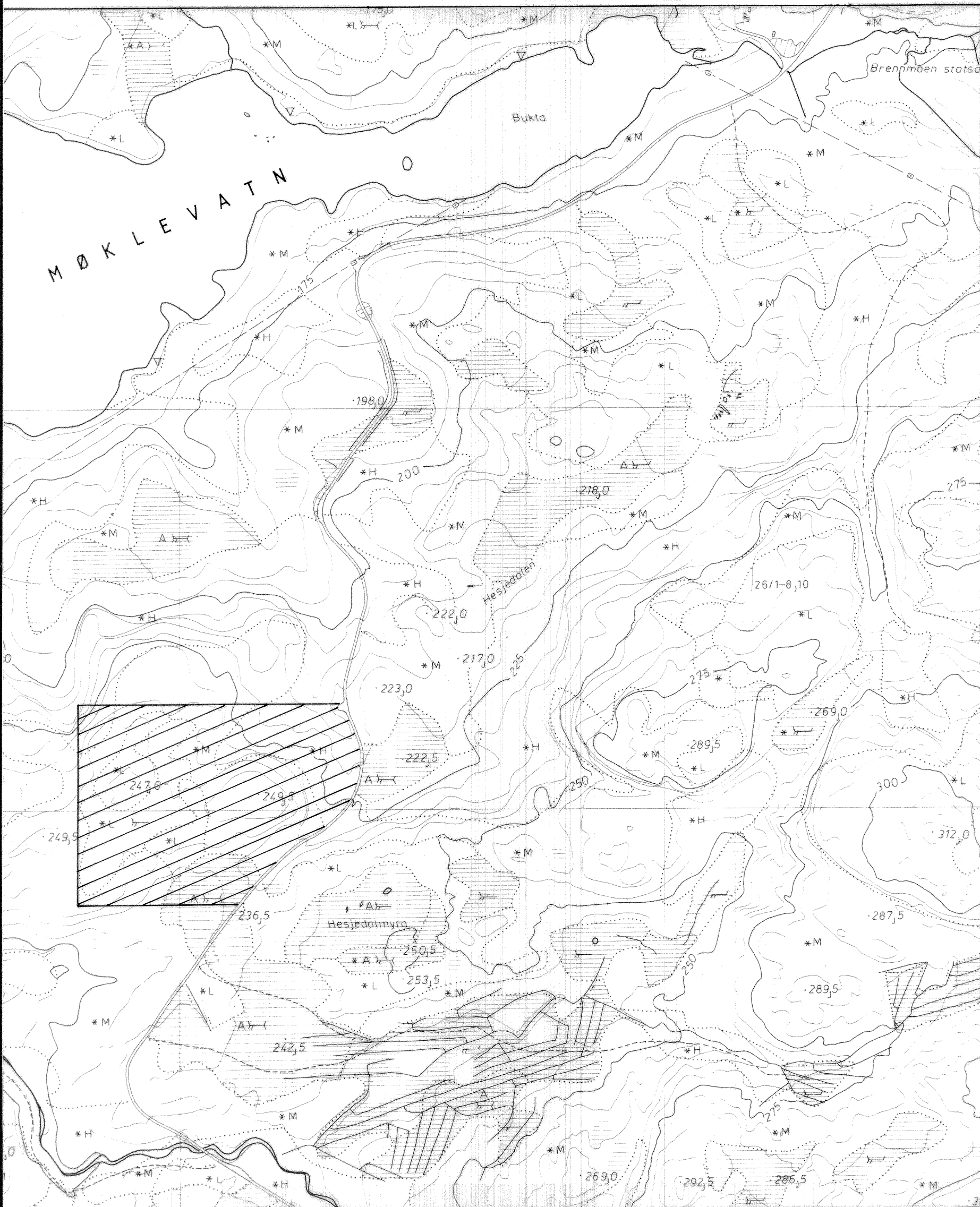
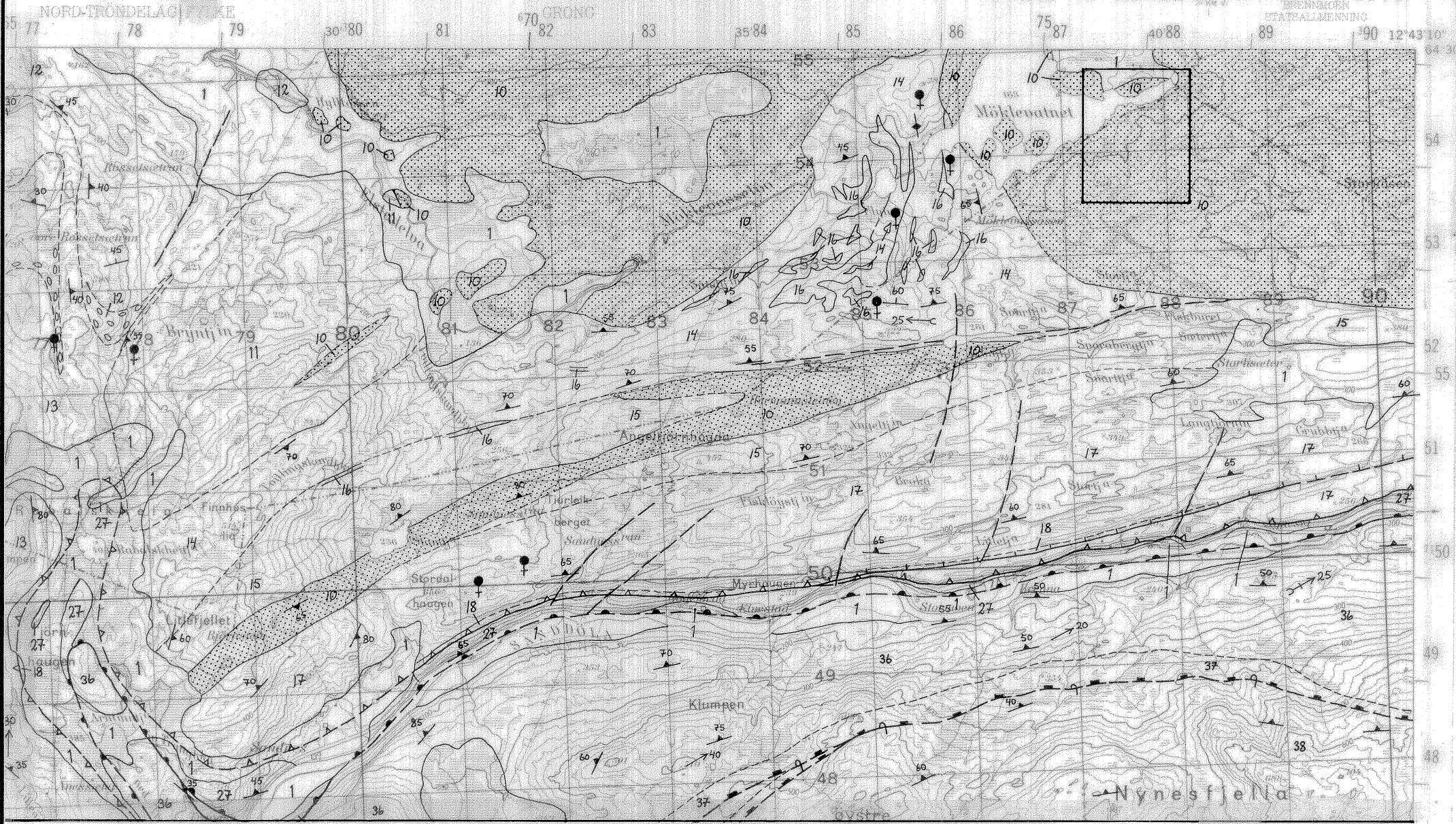
- TEGNFORKLARING
- GRANITTISK GNEIS
 - ØYEGNEIS "DENTES DE CHEVAL"
 - DIORITTISK GNEIS
 - MASSIVE PARTIER
 - PARTIER MED MYE OPPSPREKKING
 - FOLIASJON

NGU NORD-TRØNDELAGSPROGRAMMET 1991 TRONGSUNDET ØYEGNEIS MOSVIK KOMMUNE, NORD-TRØNDELAG	MÅLESTOKK	MÅLT H.G.	JULI-90
	1: 5000	TEGN H.G.	
		ALH ALH	MARS-91
NORGE GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		TEGNING NR. 91.019-02	KARTBLAD 1622 IV

GRONG

1823 IV

FORELØPIG BERGGRUNNSKART 1:50000



TEGNFORKLARING TIL BERGGRUNNSKARTET

- 10 GRANODIORITT
- 11 METAGABBRO
- 12 METASANDSTEIN
- 13 AMFIBOLITT
- 14 GRØNNSTEIN, KALKHOLDIG
- 15 MASSIV GRØNNSTEIN
- 16 KVARTSKERATOFYR
- 17 GRØNNSKIFER
- 18 KALKSTEIN
- 27 GLIMMERSKIFER
- 36 DIVERSE GNEISER

UTSNITT AV ØK. KART DJ 151-5-2



OMRÅDE ANBEFALT FOR RØSKING OG PRØVEBRUDD

NGU, NORD-TRØNDELAGPROGRAMMET 1991

NESÅA GRANODIORITT

GRONG KOMMUNE, NORD-TRØNDELAG

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK MÅLT H.G. JULI -90

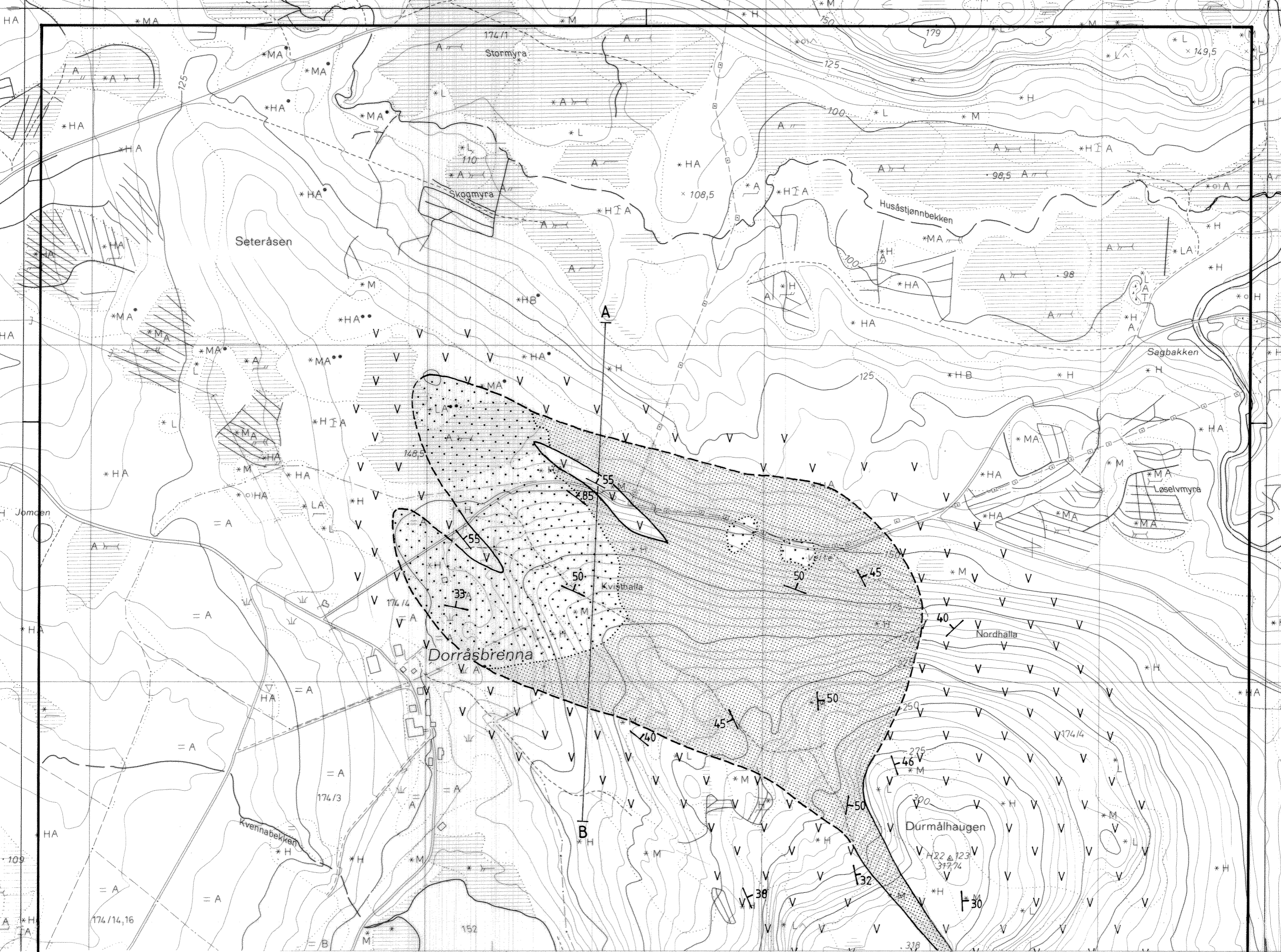
1:5000 TEGN

1:50000 TRAC ALH MARS -91

KFR

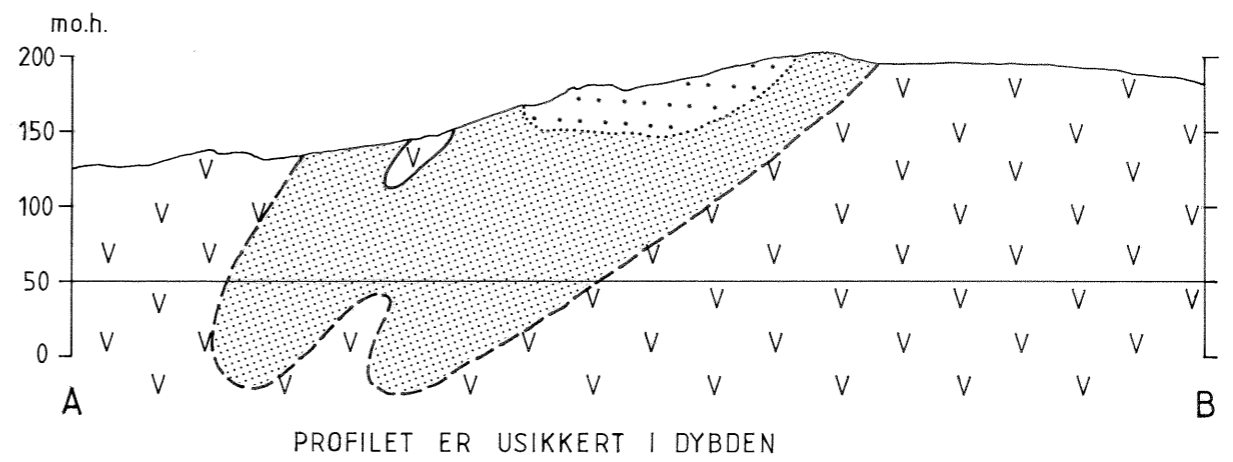
TEGNING NR 91.019-03

KARTBLAD 1823 IV

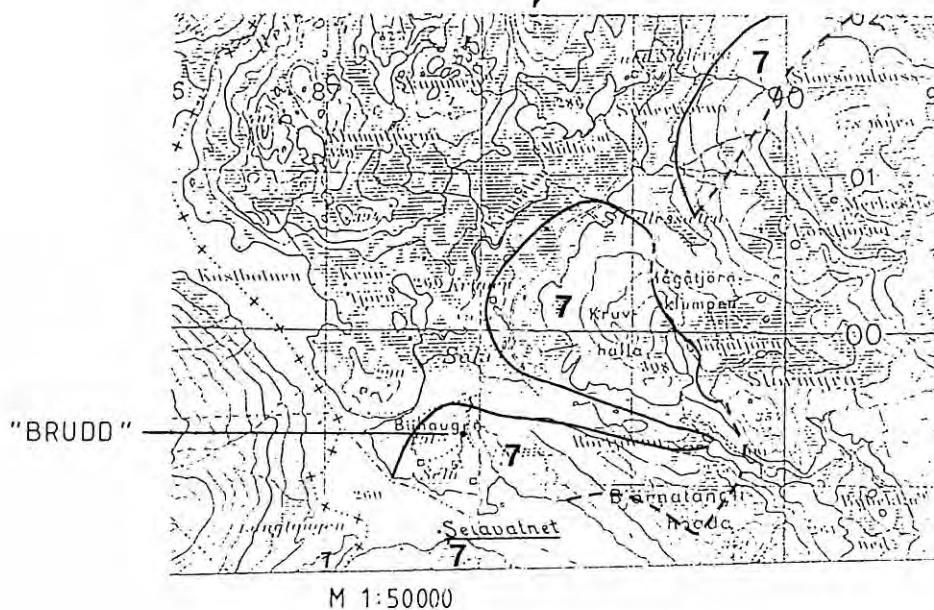
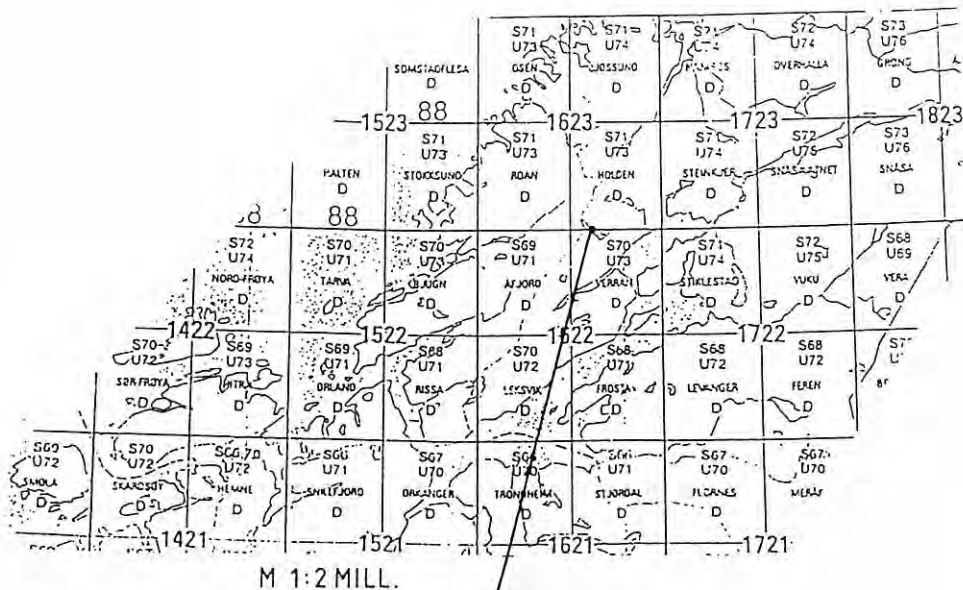


TEGNFORKLARING

- HVIT MARMOR
- ROSA MARMOR
- GRØNNSTEIN/AMFIBOLITT TILDELS MED GRANAT
- FOLIASJON
- OVERGANGSMESSIG GRENSE MELLOM HVIT OG ROSA MARMOR



NGU NORD-TRØNDELAGPROGRAMMET 1991 DERRÅSBRENNA MARMORFELT NAMDALSEID KOMMUNE, NORD-TRØNDELAG	MÅLESTOKK	MÅLT	H.G.	JULI - 90
	1: 5000	TEGN	H.G.	
		TRAC	ALH	MARS - 91
		KFR		
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR 91. 019-04	KARTBLAD 1723 III		



SELA KALKSTEINSFELT

LOKALISERING

VERRAN KOMMUNE, NORD-TRØNDELAG

MÅLESTOKK

1:2 MILL

1:50000

MÅLT

TEGN

TRAC A.L.H.

KFR O.Ø.

APRIL-90

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM












TEGNING NR

91.019-5

KARTBLAD

1623 II

TEGNFORKLARING

-  Hvit marmor
-  Rød marmor
-  Grå, båndet marmor
-  Blandingstype marmor
-  Amphibolitt / Metagabbro
-  Hornblendedoritt
-  Strøk/fall, foliasjon
-  Prøvebrudd
-  Overgangsmessig grense mellom marmor-kvaliteter
-  Sikker bergartsgrense
-  Grense for løsmasser



NORD-TRØNDELAGSPROGRAMMET 1991		MÅLESTOKK	MÅLT L.A.	JUNI-90
SELA MARMORFELT		1 : 5000	TEGN L.A.	
VERRAN KOMMUNE, NORD-TRØNDELAG			TRAC A.I.J.	APRIL-91
SINTEF BERGTEKNIKK		TEGNING NR	KARTBLAD	
		91.019-6	CO140-5-2 CO140-5-4	