

RÅSTOFFUNDERSØKELSER I NORD-NORGE

NGU rapport nr. 1339/3

Mineralundersøkelser i Staulan i Visten

Vevelstad kommune

Juli 1975

Oppdragsgiver : Nord-Norge prosjektet
NGU rapport nr. : 1339/3
Sted : Staulan i Visten, Vevelstad kommune
Tidsrom : Juli 1975
Ansvarshavende : Statsgeolog Arne Bjørlykke
Saksbehandler : Geolog Jan Cramer og vit. ass. Eirik Vik

Norges geologiske undersøkelse
Leiv Eirikssons vei 39
Postboks 3006, 7001 Trondheim
Tlf.: (075) 15860

INNHold

	Side
INNLEDNING :.....	3
GEOLOGISK OVERSIKT	3
DETALJGEOLOGI	4
Bergartsbeskrivelse	4
Tektonikk	6
MINERALISERINGEN	7
KONKLUSJON	9

BILAG

1339/3-1 Geologisk kart. 1 : 2500

1339/3-2 Detaljprofiler.

INNLEDNING

Malmforekomsten i Staulan ble undersøkt av NGU sommeren 1975 som en del av en større undersøkelse av bly og sink forekomster i Nord-Norge.

Staulans sink-forekomst er beliggende ca. 7 km sydøst for ferjestedet Forvik i Vevelstad kommune. Forekomsten ligger 1 km syd for den fraflyttede gården Langkilen ved enden av Ytre Kilen i Visten. Fra gården går det en gammel sti på østsiden av elven opp til forekomsten, som ligger ca. 145 m o.h.

Området er ikke dekket av flyfoto, det finnes heller ikke nyere kart. I bergarkivet finnes noen kart som ble laget i forbindelse med prøvedriften i 1930-årene. De er imidlertid svært dårlige. I tillegg til at området er sterkt bevokst bør dette tas med i betraktningen ved bruken av det geologiske kartet.

I bergarkivet finnes rapporter og geologiske og geofysiske kart fra undersøkelsene i 30-årene.

GEOLOGISK OVERSIKT

Mineraliseringen i Stauland ligger i høymetamorfe metasedimenter i nær kontakt med granitt. Området er geologisk kartlagt og beskrevet av bl. a. A.L.Nissen (NGU 307, 1974). Bergartene i området hører til det høymetamorfe Rødingfjelldekket og metamorfosegraden kan gå opp i øvre deler av amfibolittfacies. Granittene er en del av det store Bindalsmassivet. Aldersdateringer har fastslått at dette er ekte intrusive granitter av kaledonsk alder. I Staulan-området ligger metasedimentene - hovedsaklig kalkspatmarmor - som store xenolitter i granittmassivet. Metasedimentpartiene ligger også stort sett orientert paralelt med den kaledonske strøkretningen d. v. s. N-NØ. Sedimentene er foldet med foldeakser omtrent N-S, og er ofte gjennomsett av granittganger. Tektonikken i området har ellers ikke vært gjenstand for noen nøyere undersøkelser.

I tillegg til mineraliseringen i Staulan-Storåsen hvor det i 30-årene ble drevet prøvedrift for et fransk firma, finnes det flere andre små forekomster

i området. Det dreier seg om svært små, rike bly-årer som gjennomsetter kalksteinen. Altså en noe annen type enn mineraliseringen i Staulan.

I en litt større målestokk kan en se at bly-sink anrikningene i denne delen av Nordland, selv om de er av ulik type, ligger på noenlunde samme nivå langs det kaledonske strøket. Fra Staulan i sør over Husvik forekomsten til Leirfjord i nord.

DETALJGEOLOGI

Bergartsbeskrivelse

Kalkspatmarmor

Denne bergarten utgjør hovedbestandelen av de her opptredende metamorfe sedimentbergarter og den har iblandet et utall lag, av stor og liten mektighet, av høy-metamorfe gneis og -kalksilikاتفels-bergarter. Det er ikke funnet dolomittmarmor. Kalkspatmarmoren kan deles i to typer:

- grovkornig ren kalkspatmarmor som er lys til mørke grå med enkelte tynnere lag av hvitere marmor. Som regel utviklet i mektige (0,5-1 m) lag. Total stratigrafisk mektighet av denne marmor er ca. 25 m.
- middelskorning uren kalkspatmarmor består av en avveksling av kalkspatmarmorlag med tynne bånd av mer kvartsrik sammensetning. I disse bånd opptrer også glimmer (kloritt) og tremolitt. Denne lagdelte marmoren har vekslende farge fra hvit til mørke brun, på sterk forvitret overflate. Det siste skyldes finfordelt (magnet)kis i de kvartsrike bånd. Videre forekommer enkelte lag med gråfarget marmor, som antagelig skyldes endel grafitt. Mektigheten av marmorlagene varierer fra noen få cm til ca. 40-50 cm. Total stratigrafisk mektighet er vanskelig å bedømme men de er antagelig minimum på ca. 250 m.

I nærheten av granittkontakten er flere steder den urene marmoren omvandlet til en middels- til grovkornig amfibol/epidot skarn eller for de mer kvartsrikere bånd/lag til grossularvesuvian skarn. Mektigheten av skarnlagene er maksimalt 1-2 m og som regel er de i kontakt med jevnkornet, middelskornig granitt og ikke med grovkornige, porfyriske granitten. I skarnlagene opptrer en del kis (magnetkis og kobberkis).

Gneis og kalksilikatfels

På det geologiske kartet er inntegnet et fåtall mektigere lag med gneis eller kalksilikatfels som lar seg skjelne, og som har vært brukt ved kartleggingen som ledehorisonter. Det opptrer imidlertid mange flere slike bergartslag av mindre mektighet iblandet i kalkspatmarmoren.

Bergartene er høy-metamorfe, og mineralparagenese tyder på at de har vært utsatt for særlig høyt trykk. Dette kan forklares med at disse bergarter (samt marmor) forekommer som sterk sammenpressete xenolitter i granitten.

- Gneisen består av alkalifeltspatrik, granat (grossular), staurolitt, diopsid gneis som lokalt også inneholder disten eller turmalin. Middels- til grovkornig (0,2-2 mm). Aksessorisk forekommer apatitt (klor-apatitt), titanitt og zirkon. Gehalten glimmer (muskovit) er liten til ingen. Mektigheten av gneislagene varierer fra tynn (10 cm) til mektig i den østlige delen av feltet. De inntegnede gneishorisonter er i størrelsesorden 2-5 m, og skiller seg videre ut på grunn av innholdet av finfordelt kis. Mesteparten av kisen består av magnetkis men det forekommer også kobberkis og svovelkis.

- Kalksilikatfels har utseende som rustkvarsitt, og det er også denne bergartstype som sinkblende- og kobberkismineraliseringen er knyttet til. Bergarten består av en kompakt fin- til middelskornig fels med kvarts, feltspat (albit), kalkspat og som metamorfe mineraler epidot, zoisitt, fassait, vesuvian og glimmer (biotitt og muskovitt). Aksessoriske mineraler er titanitt og zirkon. Mektigheten av lagene er fra ca. 15ca og opp til ca. 10 m. Den horisonten som går langsmed mineraliseringene varierer dog mellom ca. 1 og 3 m. Mineralisering av magnetkis, svovelkis og sinkblende sees i tynne striper og slirer i felsen eller på kontakten med gneis. Det er bare i løse malmblokker på en haug foran stoll B og i stollinngangen ved Staulan sett små mengder med blyglans som forekommer i kalksilikatfels.

Granitt og aplitt

Hovedgranitten består av en porfyrisk granodoritt med opp til 3 cm store plagioklasporfyroblaster. Den har en middels- til grovkornig matriks som er svakt til tydelig foliert (kaledonisk retning). I denne granodoritten forekommer i den kartlagte kontaktsone flere store og små rester av antagelig opprinnelig sidebergarter (gneis og amfibolitt).

En annen type granitt forekommer både i kontakten av den porfyriske type med sidebergartene og i form av ganger. Det er en lysere, jevnkornet, middelskornig granitt eller trondhjemitt. Særlig ved Staulan grube vises denne granitten i flere ganger en mektighet opp til ca. 5 m. Disse ganger skjærer diskordant gjennom sidebergartene mens de også er en yngre fase i hovedgranitten. Det er ikke funnet antydning til at granittgangene har en direkte genetisk relasjon til mineraliseringen.

I tilknytning til de ovennevnte granittgangene forekommer ofte mindre linser og uregelmessig formete slirer av kvarts. Disse er av en klar, hydrotermal type uten ertsmineraler. Videre forekommer spesielt ved Staulan grube tynne ganger av middels- til grovkornig pyroksen-aplitt med sillimantitt. Aksessorisk opptrer titanitt og apatitt. Disse lyse(hvite) gangene forekommer også diskordant i de metamorfe sedimentbergartene. Det er ikke iaktatt ertsmineraler i disse aplittene.

Tektonikk

Hovedtrekket av tektonikken i det kartlagte området er en forholdsvis enkel assymmetrisk foldestruktur, som folder de metamorfe sedimentbergartene i en tett antiformal langsmed den mineraliserte sone. Hovedakseretning for denne strukturen er ca. $220^{\text{g}}/30^{\text{g}}\text{SV}$ med et akseplan som faller ca. 60^{g} mot SØ. Det generelle strøk og fall er i den nordlige delen ca. $25^{\text{g}}-60^{\text{g}}$ Ø og i den sydlige delen av feltet dreier den mer mot nord-syd 60^{g} Ø.

På grunn av den dårlige blotningsgraden i feltet var det meget vanskelig å bestemme hvor mange folde- eller deformasjonsfaser som har vært aktive. En mulig tolkning av relasjonene mellom deformasjonsfasene og avsetning, folding, granittintrusjon, metamorfose og mineralisering følger under. Med D_3 er ment de fasene som er yngre enn D_2 .

	D ₁	D ₂	D ₃
avsetning			
foldning/forkast.	? ?	asym.	åpen
granittintrusjon			
metamorfose			
mineralisering			

Granittintrusjon i D₂-fasen er delt i to for å angi den yngre fase av lys jevnkornet granitt. Det er angitt i D₃-fasen at det er i denne fase forkastningene har vært aktive og at de er samtidig med den siste svake folding (åpen).

Metamorfosen under hoveddeformasjonen har vært såpass kraftig at en eventuell (svakere) metamorfose i en D₃-fase ikke vises. Det er heller ikke sett antydning til retrograd metamorfose i tynnslipene.

Mineraliseringen er tolket som en primær mineralisering som senere under hoveddeformasjonen har vært remobilisert og anriket i foldeombøyninger, uten at den har vært transportert over stor avstand.

MINERALISERINGEN

Mineralisering av noen betydning er kjent i to områder i feltet. I Staulan hvor den er avdekket i flere sammenhengende røsker og i en tverrstøll, og i Storåsen hvor malmen er fulgt med en kort stoll langs strøket og dessuten avdekket i flere røsker. Malmen er også forsøkt skåret med en ca. 50 m lang tverrstøll, stoll A.

Mineraliseringen er for det meste knyttet til en kalksilikatfelsbergart. Sannsynligvis er det det samme bergartslaget som opptrer både i Staulan og i Storåsen. Malmineralene opptrer både som massive lag og som grove disseminasjoner i denne kalksilikatbergarten, og som massive lag i den omgivende kalken. I kalken kan malmen ligge som tynne striper (noen cm.brede) av massiv svovelkis-magnetkis malm, parallelt med strøket. Malmlagene er foldet sammen med de omgivende bergartene.

De største mektighetene viser malmen i foldeombøyningene. Sannsynligvis er malmen blitt remobilisert inn i foldeknærne under metamorfosen. Mikroskopering av malmen viser at svovelkisen kan være kataklastisk oppsprukket. I Staulan området hvor malmen er best blottet er samme horisont gjentatt flere ganger p. g. a. foldingen. Dette gjør at malmmengden kan virke noe større enn den er. Se bilag 2 hvor det er tegnet tre detaljprofiler over de viktigste blottningene.

Mineralogisk består malmen alt overveiende av magnetkis og svovelkis. Magnetkisen i de undersøkte prøvene er sterkt forvitret og med mye nydannet svovelkis. En betydelig del av svovelkisen er imidlertid primær, særlig ser disseminasjonsmalmen ut til å være svovelkisrik. Lokalt kan det opptre større ansamlinger av sinkblende og kobberkis. Vanligvis opptrer imidlertid disse to mineralene bare aksessorisk. Blyglans er observert i noen prøver fra berghallen utenfor Staulan. I fast fjell er det bare sett som fattig impregnasjon i kalkstein like ved malmen. Den samme kalksteinen fører også et gullig, brunt mineral, sannsynligvis grossular, som følger lagningen i bergarten svært godt.

Stedvis kan nok malmen være sinkrik, men stort sett må den klassifiseres som en magnetkis-svovelkismalm. NGU Bergarkiv rapport nr. 164 har en analyse av "Ausgescheidet bestes Zn-Ertz" som viser 4,78 % Zn. Prøver fra en 0,5 m bred mineralisert sone i stoll A ga 5-6 % Zn. Blygehaltene var ubetydelige.

Sammenlikner en malmen i Staulan med andre malmer i denne delen av landet, kommer det fram en del ulikheter: For de fleste bly-sink forekomstene på Helgeland som er undersøkt for HISU, og i forbindelse med dette prosjektet, kan en påvise en tektonisk kontroll av avsetningen. Det kan en ikke i Staulan. Her er malmen tydelig stratiform og pretektonisk. Mineralogisk skiller den seg også ut ved å være en magnetkis-svovelkismalm med lite sinkblende og svært lite blyglans. De andre malmene på Helgeland utmerker seg ved å ha en betydelig bly-komponent. Hvor malmen er disseminasjon opptrer den som "fortynning" av sideberget i motsetning til i Husvik og i Svenningdal, hvor gangarten skiller seg helt ut fra sideberget.

Malmen synes å være stratiform med det meste av metallinnholdet bundet til en bestemt horisont. Det er nærliggende å tro at metallinnholdet er av sedimentær opprinnelse. Kalksteinen kan ha vært metallrik og malmen dannet ved at metallinnholdet vandret til spesielle horisonter med rikelig svoveltilgang under metamorfosen. En annen mulighet er at malmen i seg selv er et sediment. Vi vet ennå ikke nok til å kunne fastslå hvilken av teoriene som er riktig. Etter avsetningen er malmen metamorfisert, og det har funnet sted en fortykkning og anrikning i foldeombøyningene.

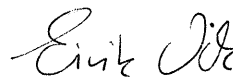
KONKLUSJON

Mineraliseringen i Staulan er stratiform og pretektonisk. Metallinnholdet er sannsynligvis av sedimentær opprinnelse. Metamorfosen har ført til en anrikning av malmen i foldeombøyninger.

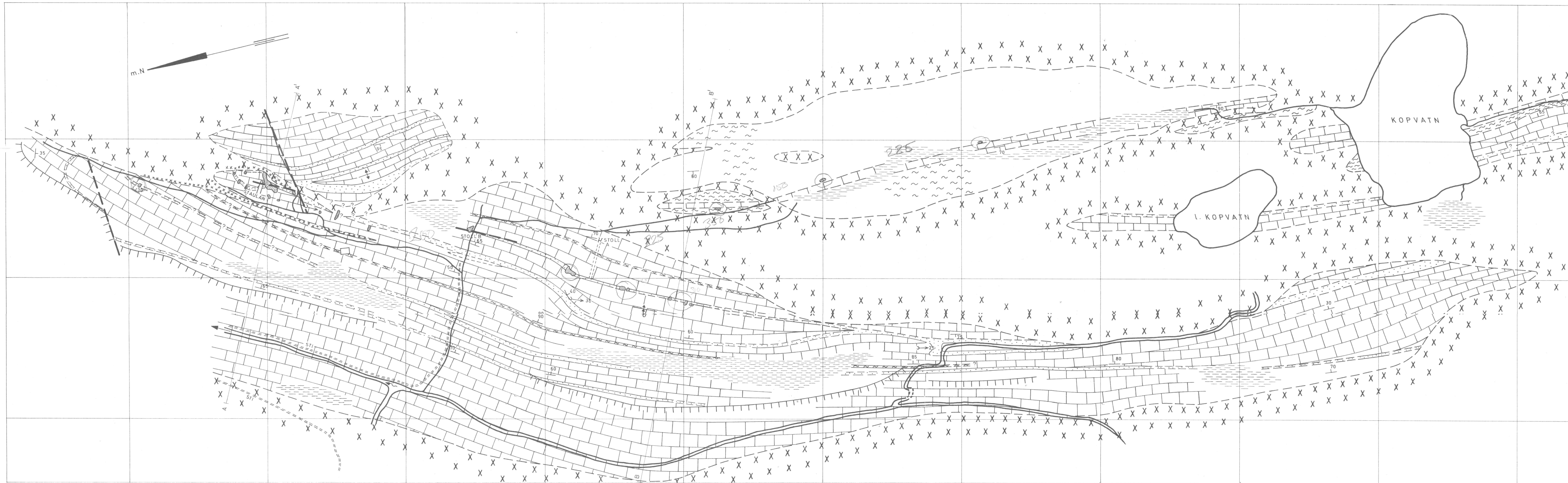
Malmens mektighet er liten, enkelte ganger kan den være øket ved gjentatt foldning. Gehaltene av sink og bly er også lave.

Selv om det i feltet er funnet mange mindre sulfidflekker, og selv om området er kjent som en metallrik provins, er sjansen for at det i Staulan skal være malm (av denne type) i drivverdige mengder små.

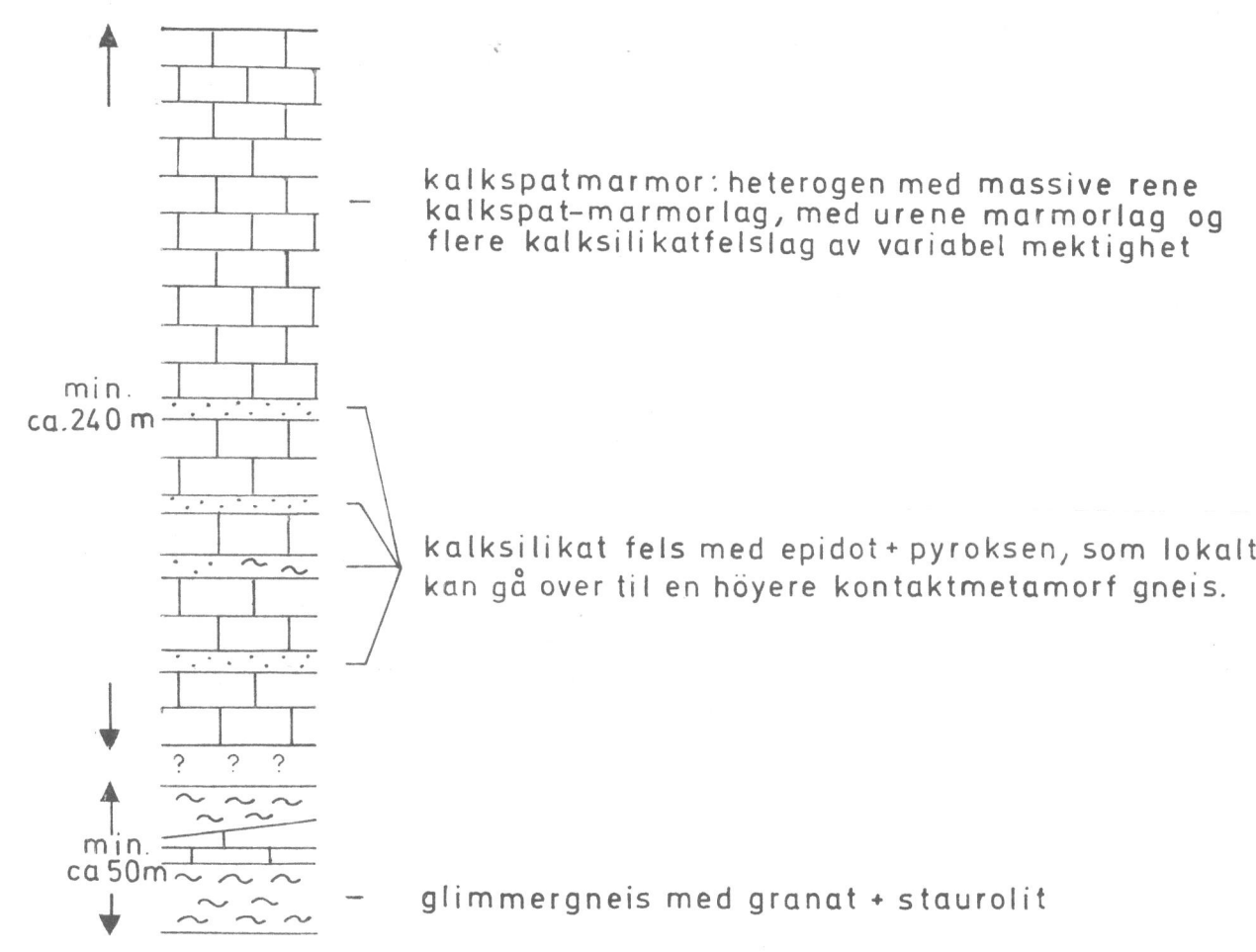
Trondheim, den 16. mars 1975/6



Eirik Vik
vit. ass.



STRATIGRAFISK SØYLE



kalkspatmarmor: heterogen med massive rene kalkspat-marmorlag, med urene marmorlag og flere kalksilikatfelslag av variabel mektighet

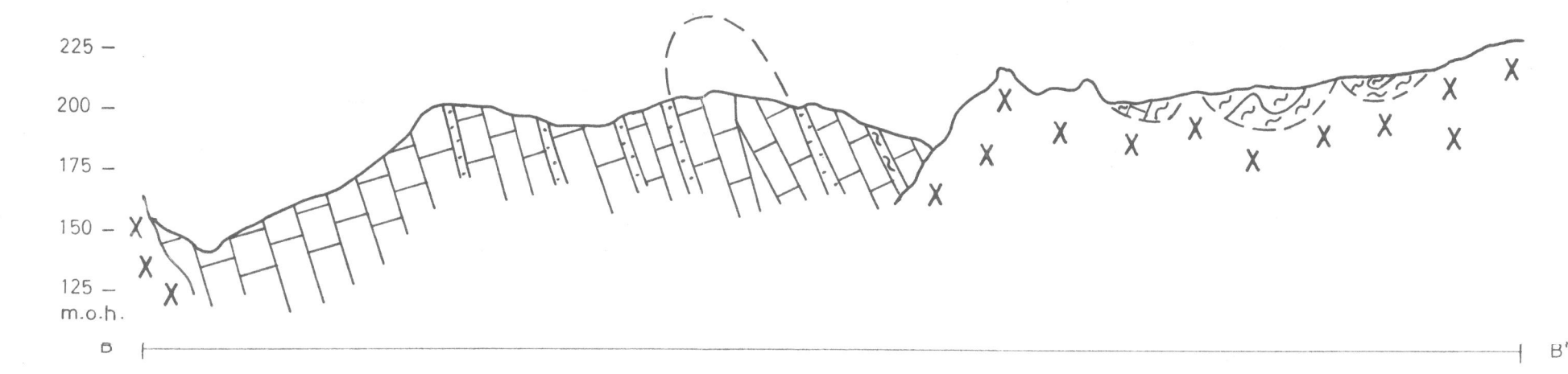
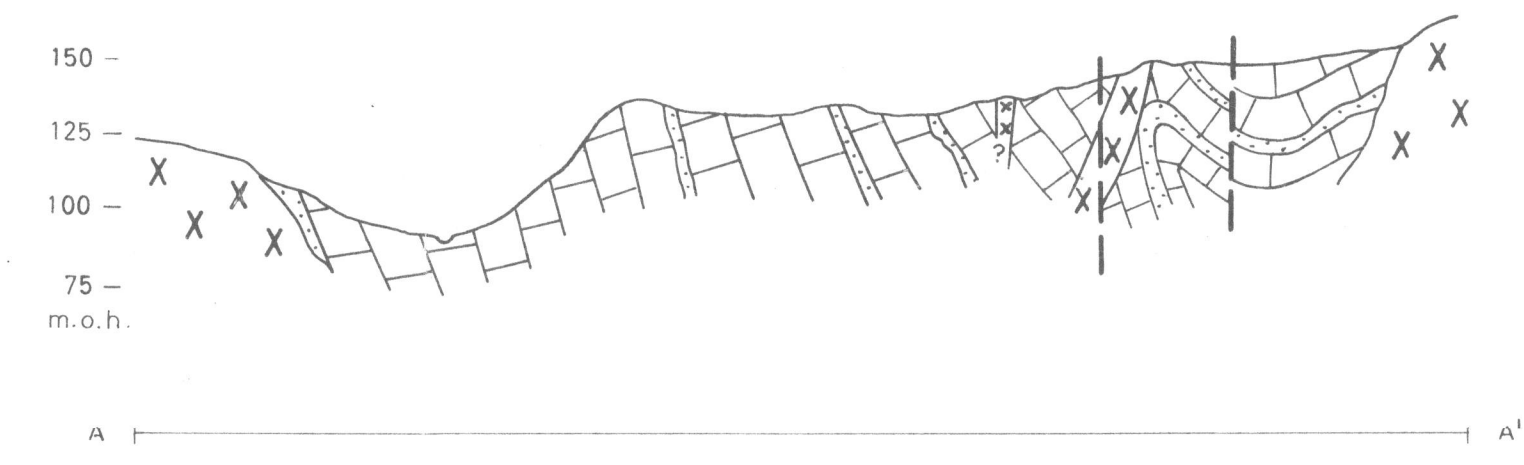
kalksilikat fels med epidot + pyroksen, som lokalt kan gå over til en høyere kontaktmetamorf gneis.

glimmergneis med granat + staurolit

X X X
X X X
X X X
— porfyrisk granodiorit

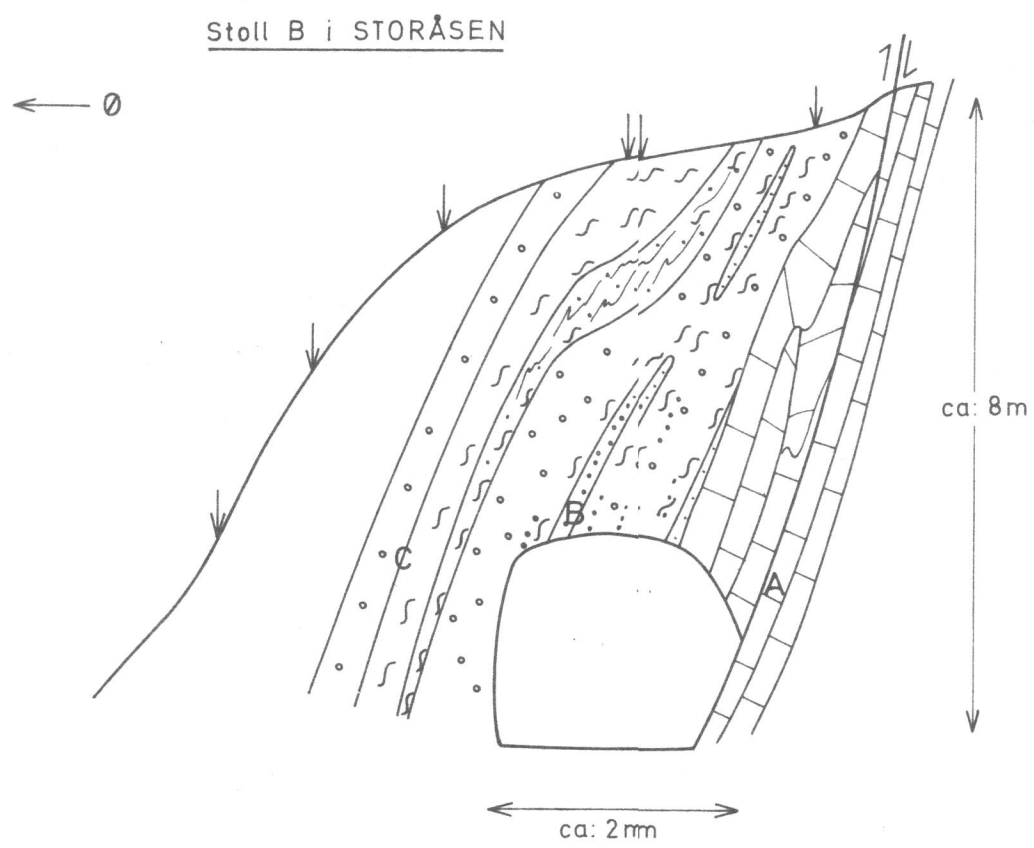
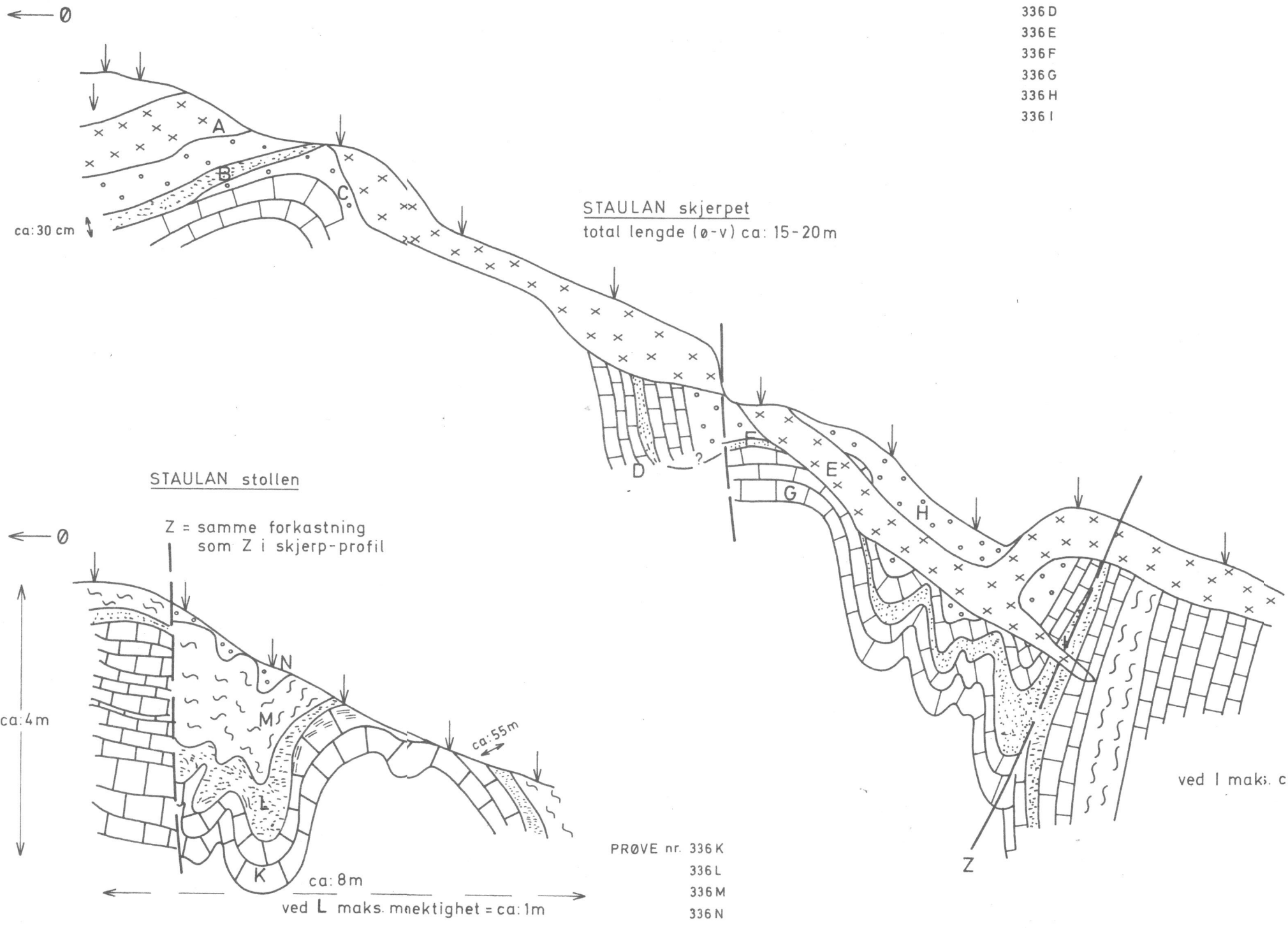
TEGNFORKLARING

- ströck og fall
- antiform
- antiform med invertert flanke
- foldeakse med fallvinkel
- forkastning
- myr
- stup
- skjerp/rösk
- stoll



NGU - BLY/SINKPROSJEKTET 1975 GEOLOGISK KART STAULAN, VEVELSTAD, NORDLAND	MÅLESTOKK:	MÅLT J.C.	NOV. -75
	ca. 1:2500	TEGN	FEB. -76
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.	KARTBLAD NR.	
	1339/3-01	1826 III	

PRØVE nr. 336 A
 337 B
 336 C
 336 D
 336 E
 336 F
 336 G
 336 H
 336 I



PRØVE nr. 337 A
 337 B
 337 C

TEGNFORKLARING

- kalkspat marmor
- kalksilikatfels
- (glimmer) gneis
- granitt (jevnkornet)
- mineralisering
- skarnmineralisering

BLY-SINK PROSJEKTET 1975 DETALJ-PROFILER STAULAN, VISTEN, NORDLAND	MÅLSTOKK	MÅLT J.C.	Juli	75
		TEGN J.C.	Okt.	75
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		TRAC H.S.	Feb.	76
		KFR.		
	TIGNING NR.	KARTBLAD (AMS)		
	1339/3-02	1826 III		