

NGU Rapport nr. 1390.

KVARTSUNDERSØKELSER

I ØSTFOLD

Oppdragsgiver : A/S Hafslund, Sarpsborg  
Oppdragsnr. : 1390  
Arbeidets art : Kwartsundersøkelser i Østfold  
Tidsrom : 25. aug. - 12. sept. 1975  
Saksbehandler : Statsgeolog Jens Hysingjord

Norges geologiske undersøkelse  
Leiv Eirikssons vei 39  
postboks 3006, 7001 Trondheim

Tlf. 075 15860

INNHold

	Side
INNLEDNING	4
KVARTSFOREKOMSTENES GEOLOGI	4
Pegmatittganger	4
Kvartsbreksjer	5
TREKK VED KVARTS-FELTSPATINDUSTRIEN I ØSTFOLD	5
MULIGHETER FOR DRIFT PÅ PEGMATITTTGANGENE	6
DE ENKELTE FOREKOMSTER	8
Ørnekle, Skjerbergdal	8
Budalen I, Rakkestad	9
Fabrikkhaugen, Skjebergdal	10
Elgut. I, Degernes	10
Elgut. II, Degernes	11
Snopestad I, Degernes	11
Snopestad II, Degernes	11
Skriker grube, Degernes	11
Toppgruba I, Degernes	12
Toppgruba II, Degernes	12
Herrebrøden, Halden	12
Sagbakken, I, Rakkestad	13
Mellesby, Rakkestad	13
Gammelsrud, Degernes	13
Fellesgruben, Degernes	14
Korsetgangen, Halden	14
Ski, Rakkestad	14
Lundstjern pegmatitt, Rakkestad	15
Lund grube I, Degernes	15
Lund grube III, Degernes	16
Raet, Halden	16
Harbo, Halden	16
Finnestad, Rakkestad	16
Bråtane ved Buer	17
Budalen II, Rakkestad	17
Berger kvartsforekomst, Varteig	17
Høvik og Mjølnerød, kvartsbreksjer	17

	Side
VURDERING AV FOREKOMSTENE	18
SAMMENDRAG OG KONKLUSJON	20
ORDLISTE	21
LITTERATUR	22

Bilag

1390-01 Kart Ørneklo brudd

Målestokk 1 : 200

1390-02 Kart Budalen I

Målestokk 1 : 500

## INNLEDNING

Befaringene ble foretatt i tidsrommet 28.aug. - 12.sept. 1976, og ble utført av statsgeolog Jens Hysingjord.

Undersøkelsen ble utført etter anmodning av Aktieselskabet Hafslund, Smelteverket, i brev av 13. juni 1975 til NGU.

Hensikten med denne orienterende undersøkelsen er å få et overblikk over kvartssituasjonen i fylket, gi anvisninger på hvilke forekomster det kan lønne seg å satse på, og komme med forslag til aktuelle prospekteringsmetoder for å finne mer kvartsråstoff.

Ved befaringene ble det i størst mulig utstrekning søkt kontakt med eierne av forekomstene eller med personer som hadde drevet dem, for å skaffe tilveie flest mulige opplysninger om forekomstene. Ved en rekke gamle brudd kan en ikke se stort annet enn en vannfylt synk hvor det er synlig litt pegmatitt langs kantene.

## KVARTSFOREKOMSTENES GEOLOGI

### Pegmatittganger

Det meste av den kvarts som har vært produsert i Østfold, stammer fra pegmatittganger. Med pegmatitt eller mer korrekt granittpegmatitt forståes en meget grovkornet bergart som hovedsaklig består av kvarts, feltspat og glimmer. Av feltspat finnes det på pegmatittene to hovedtyper, kalifeltspat og natronfeltspat. Det er kalifeltspaten som i dag har økonomisk interesse.

Videre finnes det i pegmatitter en hel rekke sjeldne mineraler. Pegmatittene har gang- eller uregelmessig linseform. Pegmatittgangene i Degernes har ofte utpreget gangform. De opptrer som steilstående plater som kan stikke meget dypt. Lengdeutstrekningen av disse pegmatittgangene er gjennomgående NØ-SV, en sier at gangene stryker NØ-SV. Pegmatittene er som oftest sonarbyggete. Ytterst mot sidebergarten har vi en sone av småfallen, ikke drivverdig blanding av kvarts og feltspat. Denne sone kalles ofte for tint. Så følger en drivverdig sone med store krystaller av kvarts og feltspat. Sentralt ligger en kvartsmasse.

Pegmatittene i Rakkestad-Degernes er kjent for å være særlig kvartsrike. Kvaliteten av kvartsen på pegmatittgangene er gjennomgående meget god. Den vil i alminnelighet kunne brukes til framstilling av silisiummetall og silisiumkarbid. Som handelsvare er pegmatittkvartsen ofte kalt krystallkvarts.

### Kvartsbreksjer

En annen type kvartsforekomster som drives i Østfold er kvartsrike breksjer. Dette er oppknuste bergarter som er kittet igjen av en kvartsmasse. Disse bergarter er knyttet til gamle svakhetssoner i jordskorpen hvor bergartblokker har beveget seg mot hverandre.

I Østfold gjenfinnes mange av disse svakhetssoner i form av lange dalsenkninger. I og ved disse kan en ofte finne kvartsbreksjer.

Kvartsen på disse forekomstene er hydrotermalkvarts, men den har ikke den renhet som man i alminnelighet forbinder med hydrotermalkvarts.

Denne kvartsen er ofte feilaktig benevnt som "kvartsitt".

Kvaliteten på denne kvartsbreksjen vil ifølge breksjens natur være ujevn. En breksje er en "bruddstykkebergart", og det er klart at en her vil kunne finne håndstykker som varierer i sammensetning fra ren kvarts til den rene sidebergart som her er en gneistype.

### TREKK VED KVARTS-FELTSPATINDUSTRIEN I ØSTFOLD

Feltspatdriften i indre Østfold begynte i 1870-årene, noe senere enn på Mossekanten (Broch 1934, s. 10). I den første tid var det utelukkende kalifeltspat man interesserte seg for. Feltspaten gikk for det meste til eksport. Først omkring 1930 begynner kvartsen å få betydning. Dette er verd å merke seg, for forekomster som ble nedlagt før 1930, kan rett og slett være nedlagt fordi de inneholdt for meget kvarts til at de på det tidspunkt var lønnsomme.

En oversikt over hvilke firmaer som drev feltspatgrubene i Østfold er gitt av Broch (1934).

I årene etter den annen verdenskrig ledet Johan C. Thiis i Degernes det største feltspatfirmaet i Østfold. De hadde selv flere gruver i produksjon og kjøpte dessuten feltspat og såkalt knusekvarts fra småprodusenter i distriktet. Knusekvartsen var en helt hvit kvarts som ble knust ned og siktet til forskjellige kornstørrelser. Denne kvartsen ble bl. a. nyttet til bygningsplater. For "knusekvarts" oppnådde produsentene en meget god pris. Annen kvarts som ikke hadde samme hvithet, men som ofte hadde like god analyse, ble solgt som såkalt "Hafslundkvarts" til priser som lå betydelig under prisen på "knusekvarts".

De større feltspatfirmaene sørget for eksporten av feltspat. Disse firmaer forskudterte delvis også driften for småprodusentene av feltspat.

Etter at firmaet som Thiis ledet gikk konkurs, gikk lønnsomheten i kvarts-feltspatindustrien sterkt tilbake. Det var ikke lenger noen som tok seg av videresalget og eksporten av feltspaten, og det ble også slutt på salget av godt betalt "knusekvarts". Tilbake sto salget av kvarts til Hafslund.

Prisen produsentene fikk for denne kvartsen lå langt under den prisen kvartskvaliteten skulle tilsi, og hva produsenter ellers i landet oppnår i pris for samme type kvarts. Som følge av dette, kunne bare de beste kvartsforekomster drives med rimelig lønnsomhet, og det ble lite til overs for investering i nytt utstyr og for å opparbeide nye forekomster.

Dårlig og middels gode forekomster kunne ikke lenger drives. Følgen av dette er at det er gått sterkt tilbake med driften på kvarts/feltsspatforekomstene i Østfold.

I Rakkestad kommune er det såvidt vites ingen som driver kvarts/feltspatforekomster, og i Skjeberg var det sommeren 1975 bare Bakke som drev en pegmatittforekomst ved Isesjøen.

#### MULIGHETER FOR DRIFT PÅ PEGMATITTTGANGENE

Mulighetene for å få i stand en stabil produksjon av kvarts og feltspat i Østfold avhenger av hovedsaklig av to faktorer:

- 1) En jevn råstofftilgang og
- 2) muligheten for å få solgt både kvartsen og feltspaten til regningssvarende priser.

For å ta det siste først, så er det klart at skal en få istand en sikker og lønnsom drift på pegmatittgangene i Østfold, så må både kvartsen og feltspaten kunne selges. Da så og si all feltspat eksporteres, vil det bety at man må organisere et salgssapparat som tar seg av eksporten av feltspat.

Dette kan organiseres på flere måter, og her skal bare nevnes et par alternativer:

En kunne tenke seg opprettet et selskap som selv skulle produsere kvartsfeltspat, og som sto for oppkjøp og videresalg av feltspat fra småprodusenter. Det var etter dette mønster feltspatproduksjonen tidligere foregikk i Østfold.

En annen mulighet er å få en ordning med et av de allerede eksisterende større feltspatfirmaer her i landet. Det kunne ansettes en agent for firmaet i Østfold som skulle ta seg av oppkjøp, kvalitetsbedømmelse og transport av feltspaten til skipningshavn.

En annen side av lønnsomheten på kvartsfeltspatbruddene er den prisen som kan oppnås på kvarts. Kvartsen fra Østfold har stort sett blitt solgt til Hafslund til priser som tildels ligger betydelig under hva som betales av andre brukere for tilsvarende kvalitet.

I dag betaler Fiskå Verk A/S, Kristiansand, ca. kr. 120.- pr. tonn pegmatittkvarts levert til fabrikken.

Så lav som lønnsomheten i dag er på pegmatittforekomstene i Østfold, er det bare et tidsspørsmål når all produksjon stopper. De beste forekomster tappes, og det blir ikke overskudd igjen til å lete etter nye forekomster og sette disse i drift. Når det gjelder råstoffsituasjonen, er en idag kommet derhen at de aller fleste større, kjente forekomster har vært drevet, og den lettest tilgjengelige kvartsfeltspat er tatt.

Skal en i dag kunne lokalisere tilstrekkelige kvanta med kvartsfeltspat til å bære en regningssvarende drift i Østfold, er det nødvendig med en omfattende diamantboring.



Jeg vil grovt anslå at det kan bli nødvendig å bore 2000-3000 m fordelt på en rekke forekomster. Det vil i første rekke være ønskelig å bore korte diamantborhull opp til 50 m. For enkelte forekomster kan det dog bli aktuelt å bore adskillig dypere hull. NGU kan være behjelpelig med å legge opp en plan for en slik undersøkelse.

#### DE ENKELTE FOREKOMSTER.

##### Ørnekle, Skjerbergdal

Forekomsten ble befart 25/8 og 29/8 1975. Bruddet ligger ca. 1200 m ØNØ for Skjerbergdal kirke, og ca. 1400 m nord for nordenden av Børte vann (koordinater 314.746, kartblad 1913I Sarpsborg).

Det går en dårlig skogsvei inn til forekomsten.

Pegmatittens synlige lengde er ca. 72 m, bredden varierer mellom 12 og 18 m. Mot vest kiler den ut, mot øst er det en overdekket skråning. Ved foten av denne skråning er det bilvei (se skisse 1390-01).

I pegmatittens midtparti er det en vannfylt synk, 30 m lang og 10-15 m bred. Dybden er omlag 4 m. Vest for synken fortsetter bruddet i en 14 m lang og 5-6 m bred skjæring, 2-3 m dyp. I bunnen av denne sees blotninger med kvarts.

Langs synkens sider står det pen kvarts. Bruddet kan her maksimalt utvides et par meter. Den grunne skjæringen kan ikke gjøres bredere og kan heller ikke forlenges vestover, for her kiler pegmatitten ut. Sålen i skjæringen vil uten tvil kunne drives.

Øst for synken fortsetter pegmatitten ca. 20 m til den overdekkete skråning ned mot yegen. Pegmatitten er her 12-14 m bred. Den sydlige del av pegmatitten er her ikke drivverdig tint. Den nordlige sonen er betydelig mer grovkornet, og her sees to større anvisninger av kvarts.

Det anbefales å lense synken for vann for å undersøke om det finnes drivverdig pegmatitt i bunnen.

Ved eventuell diamantboring anbefales å undersøke pegmatitten under synken og pegmatittens østlige del mellom synken og skråningen ned mot vegen.

Ved eventuell gjenopptagelse av gruben anbefales å gå inn fra øst i skjæring langs pegmatittens nordgrense og inn til synken.

I et lite myrsøkk 40-50 m nordvest for bruddet, er det laget endel små røsker som viser en ren hvit melkekvarts. Bruddet kan være ca. 4 m. Denne forekomst bør undersøkes nøyere ved avdekning.

### Budalen I, Rakkestad

Befaringene ble foretatt 26/8 og 31/8 1975. I befaringene deltok Hans Eng og Bakke.

Forekomsten ligger et par hundre meter vest for Budalsvegen, 300-400 m øst for sydligste gård i Budalen. Koordinater er 418.892, kartblad 2013 IV, Øymark. Forekomsten ligger på Søndre Engs grunn. Eier er Hans Eng.

Pegmatitten stryker ØNØ-VSV og har et steilt fall. Pegmatitten er synlig over en lengde på 90 m, og bredden varierer mellom 8 og 12 m. VSV for forekomsten er det myr, og forekomsten har sin mulige fortsettelse i denne retning. Forekomsten ble i 1965 befart av undertegnede. Den gang var det bare et gammelt brudd ved den østligste del av forekomsten. Senere har den vestlige del av forekomsten vært drevet, og det er nå synlig en vannfylt synk her ca 40 x 8 m. Dybden skal være omlag 6 m.

Forekomsten ble sist drevet i 1972. Det ble da bare tatt ut kvarts. Carlo Eriksen og Palmer Haugen fra Halden drev forekomsten.

I forekomstens vestvegg (mot myra) skal det ifølge utsagn fra Hans Eng stå tint. Mellom Gamlebruddet og synken er det er avstand på ca. 35 m ( se skisse 1390-02). Her er det vesentlig tint.

Det er idag ikke synlig drivverdig kvarts eller feltspat ved forekomsten. Det må imidlertid anbefales at forekomsten lenses og at synkens bunn undersøkes. Det bør videre diamantbores mellom Gamlebruddet og synken for å undersøke om det finnes drivverdig kvartsfeltspat under tintoverflaten. Videre bør det bores under synken og i myra vest for synken.

### Fabrikkhaugen, Skjebergdal

Befaringen ble foretatt 25. aug. 1975.

Forekomsten ligger en 10-20 m på sydsiden av elven som renner fra Børte vann ut i Isesjøen. Koordinatene er 305.749, kartblad 1913 I, Sarpsborg. Forekomsten ligger på gården Buers grunn.

Det som sees av forekomsten er en vannfylt synk ca. 30 x 10 m. Lengdeaksen i bruddet er SØ-NV. Det opplyses at synken er ca. 6 m dyp, og at det står kvarts igjen i veggene. Forekomsten ble drevet for 30-40 år siden.

Pegmatitten er kvartsrik og er nær flattliggende, sannsynligvis med et svakt vestlig fall. Observasjoner av pegmatittens grenser tyder på at den går innunder gneisen på synkens NØ, SØ og SV side, slik at gneisen nærmest ligger som et lokk over pegmatitten.

Det anbefales å foreta korhullsboring på tre av synkens sider for å undersøke pegmatittens utbredelse under gneisen.

### Elgutut I, Degernes

Befaringen ble foretatt 28. aug. 1975. Forekomsten ligger ca. 400 m NV for gården Elgutut på vestsiden av Erte vannet i Degernes, kartblad Sarpsborg. Den ligger på en bergknaus rett opp for et flatt jorde og like under kraftlinjen, ca. 150 m vest for bygdevegen.

Saksbearbeideren har befart forekomsten i august 1968, og det har ikke vært drift på forekomstene etter den tid. Det henvises derfor til NGU rapport nr. 828 B, hvor nevnte forekomst er beskrevet.

Pegmatitten er såpass stor at den bør undersøkes med diamantboring. To hull bør settes loddrett strøkretningen på skrå gjennom pegmatitten.

På grunn av beliggenhet ved kraftlinje må en regne med restriksjoner ved eventuell drift.

### Elgutut II, Degernes

Forekomsten ligger 300 m NV for Elgutut gård og ca. 100 m SØ for Elgutut I. Forekomsten ligger på et jorde og ca. 75 m vest for bygdevegen. Det har tidligere vært blottet et par anvisninger av ren hvit melkekvarts her.

Om grunneieren er interessert i drift på dyrket mark, bør forekomsten røskes og eventuelt diamantbores.

### Snopestad I, Degernes.

Befaringen ble foretatt 28. aug. 1975. Forekomsten ligger ca. 500 m NV for gården Snopestad på vestsiden av Ertevatnet. Forekomsten er befart av saksbehandleren i aug. 1968, og beskrivelse av forekomsten finnes i NGU rapport nr. 828 B. Forekomsten har ikke vært i drift.

Dette er neppe noen stor forekomst, men endel kvarts bør kunne tas ut.

### Snopestad II, Degernes

Befaring ble foretatt 28. august 1975. Forekomsten ligger 5-600 m NV for Snopestad. Forekomsten er tidligere befart i 1968, og beskrivelse av forekomsten finnes i NGU rapport nr. 828 B. Det er ikke utført noe arbeid ved forekomsten siden nevnte befaring. Forekomsten ligger i en myrkant, og den er altfor overdekket til å kunne si noe om forekomstens drivverdighet.

### Skriker grube, Degernes

Befaring ble foretatt 2. sept. 1975. Forekomsten ligger knappe 2 km SSØ for Julsrud gård og ca. 300 m øst for den nordligste del av Skjeklesjøen. Forekomsten ble sist befart i august 1967 og er beskrevet i NGU-rapport nr. 828. Det er ikke utført noe arbeid ved gruben siden den tid.

Bruddet er fylt av vann. Vannspeilet er 15-20 m bredt, og anslagsvis 50 m langt. Det oppgis at bruddet er ca. 20 m dypt, og at det står gråberg igjen i bunnen.

I bruddets østende anstår det en ren kvartsmasse med bredde 4-5 m. Ca. 5 m fra østre bruddkant er det et sirkelrundt hull ca. 6 m i diameter. Dette er ikke drevet siden 1928.

I bruddets vestende er det et tett skogbevokst myrlendt område. Om pegmatitten fortsetter under dette overdekkede område, vites ikke. Det foreslås ved

boring å undersøke kvaliteten av pegmatitten øst for bruddet og å undersøke pegmatittens mulige forlengelse vest for bruddet.

#### Toppgruva I, Degernes

Toppgruva I ligger ca. 60 m NØ for Skriker grube. Bruddet utgjøres av en vannfylt synk. Det oppgis at den skal være 20 m dyp, og at den utelukkende ble drevet på glimmer.

#### Toppgruva II, Degernes

Befaring ble foretatt 5. sept. 1975. Forekomsten ligger ca. 150 m øst for Skriker og ca. 2 km SSØ for Julsrud i Degernes. Forekomsten er tidligere befart 11/8 1967. Det er ikke utført noe arbeid ved forekomsten siden den gang. Bruddet har form som en skålformet synk, lengde 10 m, bredde ca. 5 m. I bruddet sees en kvartsblotning 3 x 4 m. Dybden er bare ca. 1 m. Mot nord kan pegmatitten bare følges noen meter. Mot syd er det overdekket. Det bør settes 2 til 3 korte borhull ved forekomsten, da det er mulig at denne forekomst vil kunne drives.

#### Herrebrøden, Halden

Befaringen ble foretatt 31/8 1975. Bakke deltok i befaringen. Forekomsten ligger ca. 1.5 km SØ for Bjørkebekkmoen. Her er synlig en vannfylt synk ca. 70 x 20 m. Lengderetningen er NØ-SV.

Forekomsten er beskrevet av Broch (1934) og ble ifølge ham funnet i 1890 av O. Chr. Foss. Bakke opplyser at den med avbrudd har vært drevet etter krigen fram til omkring 1970. Bjerkeli var den siste som drev forekomsten.

Bakke mener at 2/3 av synkområdet er tømt, men at det står kvarts igjen i bunnen i synkens NØ del. Forekomsten fortsetter i ukjent lengde inn under gneisen mot NØ. Ca. 30 m fra den nordøstre bruddkant er det en sirkelrund synk, 4-5 m i diameter. Her har man ifølge Bakke gått igjennom gneisen og kommet ned på en dårlig feltspat. Det anbefales å oppfare pegmatittens fortsettelse under gneisen mot NØ ved diamantboring.

Sagbakken I, Rakkestad

Befaringen ble foretatt 27. aug. 1975. Forekomsten ligger ca. 200 m N for gården Sagbakken. Forekomsten er tidligere befart av statsgeolog Th. Sverdrup, og det henvises til NGU rapport nr. 828 for beskrivelse av denne forekomst.

Det blir opplyst at forekomsten sist ble drevet på glimmer under krigen. Siden har det ikke vært drift her.

Det står kvarts igjen i bunnen av forekomsten. Sverdrup anbefaler i NGU rapport 828 at denne forekomst prøvedrives. Jeg vil imidlertid anbefale at også denne forekomst i likhet med andre mer lovende forekomster i Østfold diamantbores først.

Melleby, Rakkestad

Befaringen ble foretatt 29. aug. 1975. Forekomsten ligger like på nordsiden av bygdevegen mellom Krossby og Melleby gård. Forekomsten er beskrevet av Broch.

Her er synlig en ca. 40 m lang og 12 m bred vannfylt synk. Dybden skal være 5-6 meter. Lengderetningen på bruddet er NØ-SV. Forekomsten er sist drevet under krigen.

Bakke opplyser at det skal stå kvarts i hele bunnen unntatt i NØ hvor det er tint. Pegmatitten har en mulig fortsettelse mot SV. Forekomsten er drevet ut til sidebergarten på nord- og sydsiden av synken.

Gammelsrud, Degernes

Forekomsten ligger på innmark like vest for gården. Forekomsten er beskrevet av Broch (1934).

Idag er det bare synlig en vannfylt synk ca. 35 x 15 m. Synken brukes til vannverk for gården.

Bruddet var i drift under krigen, og det ble da tatt ut førsteklasses glimmer her. Ifølge Broch (1934) skal forekomsten utvide seg nedover. Bakke opplyser at bruddet er 60 m dypt, og at det står kvarts i hele bunnen.

### Fellesgruben, Degernes

Befaring ble foretatt 6/9 1975. Forekomsten ligger i utmarka ca. 500 m ØNØ for Vatvet gård. Forekomsten er beskrevet av Broch (1934).

Dette er en stor forekomst med bredde på minst 12 m og en lengde som kan gå opp i 200 m. Denne forekomst bør detaljkartlegges før det tas stilling til hva det bør gjøres med den. Sannsynligheten taler for at forekomsten bør diamantbores.

### Korsetgangen gruve, Halden.

Befaring ble foretatt 15. sept. 1975. Forekomsten ligger ca. 1 km NV for Kjølasjøen, koord. 375657, kartblad Halden 1319 II.

Forekomsten er beskrevet hos Broch (1934), men det har vært en omfattende drift etter at han beskrev forekomsten. Her er tre dype, vannfylte synker. Den dypeste skal være ca 40 m dyp.

Broch (1934) sier at det er meget kalknatronfeltspat i forekomsten, og at kalifeltspaten ofte har rustbelegg og følgelig har dårlig kvalitet.

For å kunne danne seg et bilde om hva som eventuelt kan gjøres med denne forekomst, må en få innhentet opplysninger om driften og foreta en detaljkartlegging av forekomsten.

### Ski, Rakkestad

Befaringen ble foretatt 27. aug. 1975. Forekomsten ligger ca. 1300 m VSV for Ski gård.

Ski forteller at forekomsten første gang ble drevet omkring 1880. Øverst i forekomsten var det da bare feltspat. Omkring 1910 ble forekomsten drevet av Blom, Sarpsborg. Ski drev forekomsten omkring 1928-1929 og tok da ut mest rosenkvarts. Fra 1953 til 1960 drev Ski og Bakke forekomsten. Thiis hadde senere til hensikt å drive forekomsten og hadde begynt å tappe synken for vann. Thiis døde, og det kom ikke drift i gang ved bruddet.

Ski opplyser at forekomsten går sammen i bunnen, men at det står kvarts og feltspat igjen i begge endene av bruddet. Broch (1934) har beskrevet forekomsten.

I dag er det synlig en vannfylt synk ca. 40 x 15 m, lengderetning øst-vest. Ski oppgir dybden til 10-15 m.

I bruddets vestvegg sees rene kvartspartier. Et sted sees et kvartsparti på 6 x 2 m og feltspatkrystaller på 1 x 3 m. Pegmatitten kan følges vestover i blotninger ca. 10 m. I bruddets østende er det overdekket. Langs halve av bruddets nordside er det synlig et tintparti som er ca. 7 m bredt. Ellers er det overdekket rundt bruddet. Bakke bekrefter at pegmatitten går sammen i bunnen.

En må etter dette regne med at selv om det gjenstår endel kvartsfeltspat i bruddets vestende, er mesteparten av kvarts/feltspat tatt ut fra denne forekomst.

#### Lundstjern pegmatitt, Rakkestad

Befaring ble foretatt 29.8.1975. Forekomsten ligger på vestbredden av Lundstjern, ca. 1 km vest for nordspissen av Ertevang.

Her er det synlig en 5 m høy og 6-7 m lang kvartsmasse i strandkanten. Pegmatitten fortsetter ennå en 10-12 m sydover langs strandkanten, men her er tint.

Det er sannsynlig at pegmatitten fortsetter ut under tjernet, men størrelse kan bare fastslås ved eventuell nedtrapping av vannet.

#### Lund gruve I, Degernes

Befaring ble foretatt 3. sept. 1975. Forekomsten ligger ca. 2.5 m NV for Ertevang. Det fører bilveg fram til bruddet. Forekomsten ble sist befart 26.7.1967. Det er foregått en betydelig drift der etter 1967. Størstedelen av pegmatitten, ca. 2/3 av forekomsten, eies av Ole Stubberud. Pegmatitten kan følges over en lengde på ca. 90 m, bredden er 10-15 m. Sydligst i forekomsten er det en vannfylt synk, dybde ukjent. Så følger et urørt parti på ca. 25 m lengde hvor det er tint i overflaten. Den nordligste del av forekomsten har form av en åpen skjæring med dybde på 2-3 m. Bunnen av skjæringen er uren, gneisinnslutninger sees i skjæringens sydlige del. Dette tyder på at forekomsten ikke er særlig dyp, og at det meste av forekomsten er drevet ut.



### Lund gruve III, Degernes

Befaring ble foretatt 3. sept. 1975. Forekomsten ligger ca. 2 km VNV for nordspissen av Ertevang og ca. 500 m SØ for Lund gruve I. Anton Lund eier forekomsten.

Ved befaring 29.7.1967 hadde det ikke vært drift ved forekomsten. Idag har forekomsten form av en omlag 40 m lang skjæring, 5-6 m bred, og det er 6-7 m ned i vannspeilet. Endel kvarts står igjen i sydveggen, men ifølge kjentfolk er forekomsten på det nærmeste utdrevet.

### Raet, Halden

Befaringen ble foretatt 5. sept. 1975. Forekomsten ligger ca. 50 m øst for riksvegen Halden-Rakkestad og ca. 400 m NØ for Bjørkebekkmoen.

Forekomsten er nær 100 m lang og maks. 30 m bred. Mektigheten er neppe mer enn 5-6 m. Pegmatitten er relativt finkornet og kan derfor karakteriseres som en "tint". Det har vært skutt endel etter glimmer her. Større krystaller av feltspat sees ikke. Et enkelt sted sees en kvartsmasse 1 x 2 m. Forekomsten ansees som ikke drivverdig.

### Harbo, Halden

Befaring ble foretatt 5. sept. 1975. Forekomsten ligger ca. 200 m NV for Bjørkebekkmoen.

Bruddet er ca. 40 m langt og 2-6 m bredt. Synkene er vannfylte, men neppe særlig dype. Et sted sees en kvartsmasse 1.5 x 4 m. Pegmatitten er uregelmessig og har en bredde på opptil 15 m, men det er bare midtpartiet som er utnyttet. Det øvrige synes ikke drivverdig. Forekomsten kan ikke anbefales å settes i drift.

### Finnestad, Rakkestad

Befaring ble foretatt 26. aug. 1975. Forekomsten ligger ved Finnestadmosen, ca. 500 m syd for Budalsvegen, koordinater 415.882, kartblad 2013 IV, Øymark.

Det eneste som er synlig, er en vannfylt synk 30 x 10 m. Langs nordkanten sees noe tint, langs sydkanten er det jordoverdekke. Ifølge Johannes Solbrekke

er forekomsten 20 m dyp. Forekomsten skal siste gang ha vært drevet på 1950-tallet.

For i det hele tatt å kunne si noe om forekomsten, må gruben lenses, og det må foretas røskninger. Bakke mener det står lite igjen i denne forekomsten.

#### Bråtane ved Buer

Befaring ble foretatt 25. aug. 1975. Forekomsten ligger i skogen øst for Buer, kartblad 1913 I, Sarpsborg. Forekomsten er en flat tinkake med maksimal mektighet 1 m i utgående. Innover smalner den av. Forekomsten har ingen økonomisk interesse.

#### Budalen II, Rakkestad

Forekomsten ligger vel 30 m syd for Budalsvegen, ca. 300 m øst for veg som fører til Finnestad grube, koordinater 417.887, kartblad 2013 IV, Øymark. Forekomsten ligger på Søndre Engs grunn, eier Hans Eng. Forekomsten har en lengde på 9 m, bredde 2 m.

Forekomsten har i et parti ren kvarts i 2 m bredde. Det kan være mulig å ta ut anslagsvis en 20 tonn kvarts uten større omkostninger.

#### Berger kvartsforekomst, Varteig

Befaring ble foretatt 3. sept. 1975. Forekomsten ligger et par hundre meter rett vest for Berger gård (nedlagt) nordligst i Varteig. Forekomsten er en gang av hydrotermalkvarts. Gangen kan følges ca. 100 m, og mektigheten (tykkelsen) er ca. 2 m. Gangen stryker  $360^{\circ}$  og har et fall på  $60^{\circ}$  mot NØ. I kvartsen er det inneslutninger av gneis. Gangen er for smal til at forekomsten kan utnyttes.

#### Høvik og Mjølnerød kvartsbreksjer

Befaringen ble foretatt 3.9.1975. Høvik kvartsbreksje ligger mellom Ramntjern og riksveg 22, koordinater 384.675, kartblad 1913 II, Halden.

Forekomsten er en 15-20 m bred og 150-200 m lang kvartsbreksje. Mjølnerød kvartsbreksje ligger omlag 1 km NØ for Korsetvatnet, koordinater 264.658, kartblad 1913 II, Halden.

Begge disse forekomster er kvartsbreksjer. Breksjer er bergarter som er dannet langs knusningssoner (forkastninger) i jordskorpen. Kvartsløsninger er tilført og vi har fått en bergart som består av oppknust gneis blandet med tilført kvarts. Slike bergarter er svært inhomogene, det vil si at kvaliteten vil variere fra sted til sted.

Brukbar kvalitet vil en bare kunne få ved å skeide det utskutte materialet.

Kvarts som egner seg til silisiummetall, vil en ikke få fra disse forekomster.

#### VURDERING AV FOREKOMSTENE

De lettest tilgjengelige masser av kvarts-feltspat i Østfold er i dag uttatt. Det er et fåtall forekomster som en uten videre kan anbefale å sette i drift ut fra det en kan iaktta ved befarings.

Ønsker en å komme igang med en større produksjon av kvarts-feltspat i Østfold, er det nødvendig å påvise tilstrekkelig råstoffkvanta. Dette kan i dag bare gjøres ved å ta i bruk dyrere undersøkelsesmetoder som diamantboring.

For en rekke forekomster kan det være tilstrekkelig å bore korte hull på 15-20 m, men for enkelte større forekomster kan det bli nødvendig å bruke borlengder på 80-100 m.

De undersøkte forekomster er i det følgende vesentlig klassifisert etter den type undersøkelse som bør settes inn på forekomsten.

#### Gruppe I. Forekomster som foreslåes diamantboret

De følgende forekomster regnes for så positive at det kan forsvares å undersøke dem med diamantboring:

Ørneklo  
 Budalen I  
 Fabrikkhaugen  
 Elgutu I  
 Elgutu II (ikke drevet)  
 Snopestad I  
 Skriker grube  
 Toppgruva II  
 Herrebrøden  
 Sagbakken I  
 Melleby  
 Gammelsrud

Denne konklusjon baserer seg dels på opplysninger fra kjentfolk som har fulgt med i driften på nå ikke tilgjengelige forekomster (vannfylte synker).

Gruppe II. Forekomster som bør undersøkes nøyere før diamantboring vurderes.

Fellesgruben og Korsetgangen er store pegmatitter som bør kartlegges nøyere, og en bør få opplysninger om tidligere drift, før diamantboring vurderes.

Snopestad II er så overdekket at det eventuelt må foretas røskingsarbeider for å kunne vurdere forekomsten. Lundstjern pegmatitt kan ikke oppføres videre før en eventuelt tapper ned tjernet.

Rånes grube ved Isesjøbør også kartlegges før diamantboring vurderes.

Gruppe III. Ikke anbefalte forekomster.

Følgende forekomster ansees på det nærmeste som uttømt:

Lund grube I  
 Lund grube III  
 Ski  
 Harbo  
 Finnestad

Toppgruva I hører vel også til denne kategori.

Gruppe IV. Ikke drivverdige forekomster

Følgende forekomster ansees som ikke drivverdige:

- Raet
- Bråtane
- Berger

## SAMMENDRAG OG KONKLUSJON

Kvartsproduksjonen i Østfold er i dag meget lav. Ønsker en å få istand en stabil kvartsproduksjon i området, er det nødvendig å heve lønnsomheten ved driften betraktelig og gjøre en innsats for å påvise mer råstoff.

For å heve lønnsomheten er det i første rekke nødvendig å få organisert salget av feltspaten som forekommer sammen med kvartsen på pegmatittgangene. Feltspat er i første rekke et eksportprodukt, og den enkleste løsning ville muligens være at et av de større feltspatfirmaene hadde en kontaktmann i Østfold som kunne stå for oppkjøp av feltspat.

Dernest er det en forutsetning at kvartsprisen heves vesentlig. I dag betaler Fiskå Verk omlag kr. 120.- pr. tonn kvarts levert Fiskå. Til sammenlikning kan det nevnes at spansk og portugisisk krystallkvarts kommer på kr. 130.- - 170 pr. tonn levert norsk havn.

Når det gjelder Råstoffssituasjonen har de senere års lave lønnsomhet ført til at bare de lettest tilgjengelige kvartsforekomster er drevet, og at undersøkelser etter nye forekomster har vært forsømt.

For å ta igjen noe av dette, vil jeg anta at det vil være nødvendig å forsere prospekteringen.

Saksbehandleren vil foreslå at det i løpet av en tre sommersesonger diamantbores 2000 - 3000 meter i Østfold. Det vil være nødvendig å ha en geolog med assistent med til å følge opp og planlegge boring og kartlegge forekomstene.

Trondheim, 3. mars 1976.



Jens Hysingjord  
statsgeolog

## ORDLISTE

- Biotitt - Mineral, mørk glimmer. Ingen anvendelse.
- Blotning - Bart fjell
- Feltspat - Mineral. På pegmatittganger er det to hovedtyper: kalifeltspat, som er kalium-aluminium silikat og natronspat som er et natrium-aluminium silikat. Det er kalifeltspaten som i dag har økonomisk interesse.
- Gneis - Stripet eller forskifret bergart av hovedsaklig granittisk sammensetning.
- Granitt - Kvarts, feltspat, glimmer bergart. Eks.: Iddefjordsgranitt.
- Kvarts - Mineral, silisiumoksyd.
- Muskovitt - Mineral, lys glimmer.
- Pegmatitt - Meget grovkornet kvarts-feltspat bergart. Gang eller linseform.
- Røsking - Blottlegging av bergart etter et bestemt system.
- Synk - Vertikal grube
- Tint - Småfallen ikke drivverdig pegmatitt.

## LITTERATUR

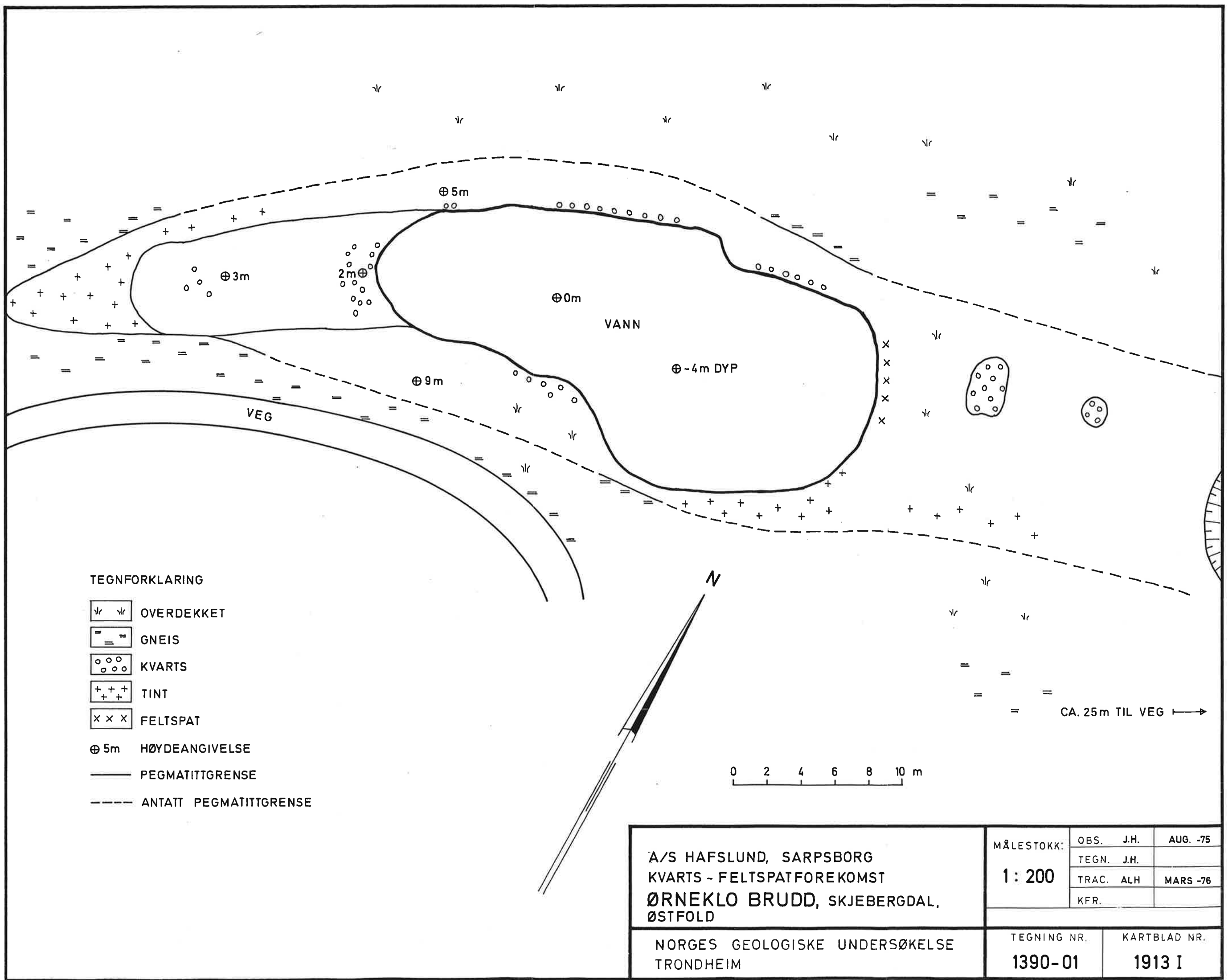
Broch, Olaf Anton, 1934: Feltspat IV. Forekomster i Akershus og Østfold øst for Glomma. NGU nr. 141.

Hysingjord, Jens, 1965: Befaring av kvartsforekomst ved Skjøloksen nær Linnekleppen, Rakkestad, Østfold. NGU Rapport nr. 674.

Hysingjord, Jens, 1966: Geologisk undersøkelse av kvarts- og feltspatforekomster i Rakkestad. NGU Rapport nr. 684.

Hysingjord, Jens, 1968: Kvarts-feltspatundersøkelser i Rakkestad herred, Østfold fylke. NGU Rapport nr. 828.

Hysingjord, Jens, 1970: Kvarts-feltspat undersøkelser II i Rakkestad herred, Østfold fylke. NGU Rapport nr. 828B.



TEGNFORKLARING

- ∩ ∩ OVERDEKKET
- = = GNEIS
- ○ ○ KVARTS
- + + + TINT
- x x x FELTSPAT
- ⊕ 5m HØYDEANGIVELSE
- PEGMATITTGRENSE
- - - ANTATT PEGMATITTGRENSE

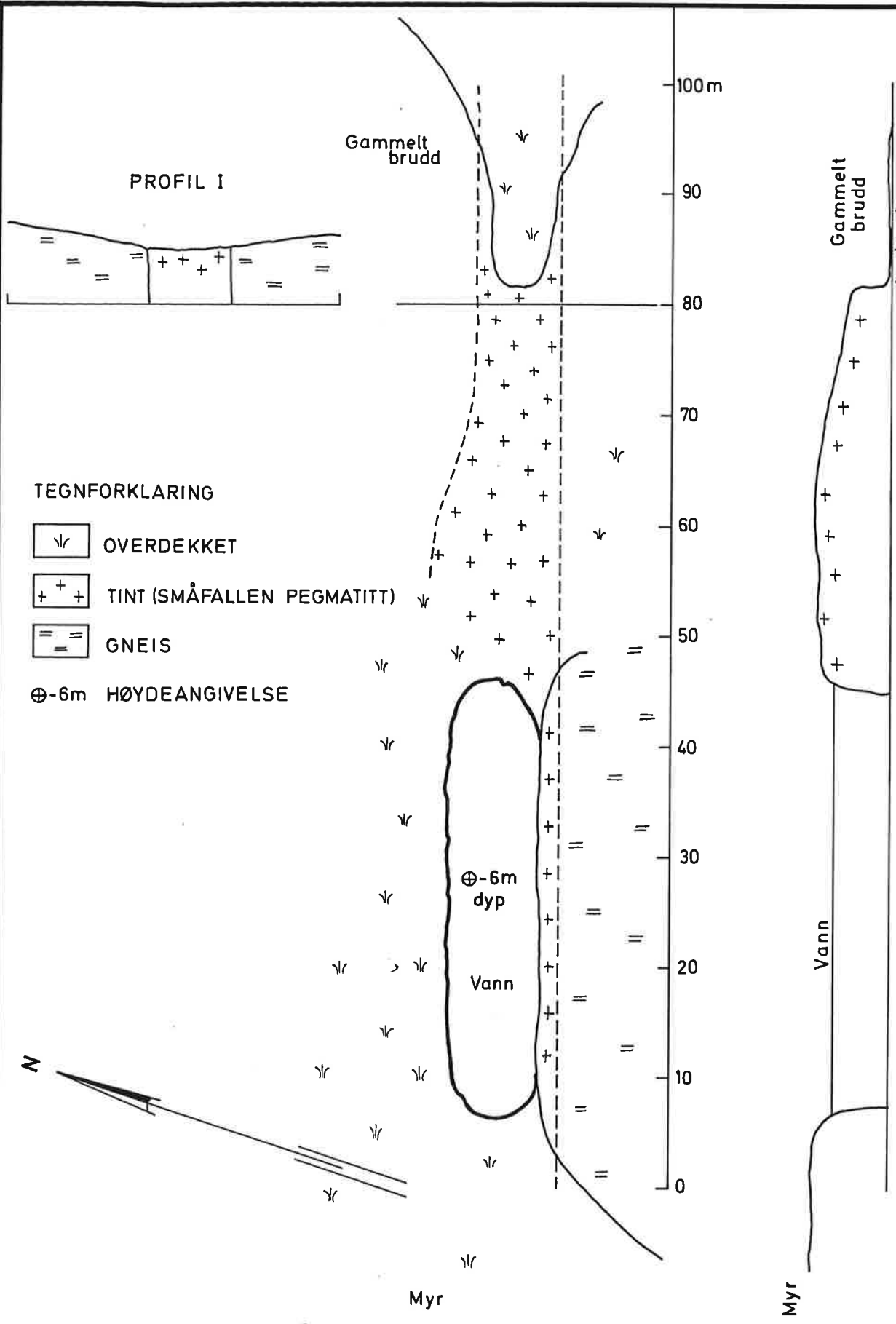
A/S HAFSLUND, SARPSBORG  
 KVARTS - FELTSPATFOREKOMST  
 ØRNEKLO BRUDD, SKJEBERGDAL,  
 ØSTFOLD

MÅLESTOKK:  <b>1 : 200</b>	OBS. J.H.	AUG. -75
	TEGN. J.H.	
	TRAC. ALH	MARS -76
	KFR.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
 TRONDHEIM

TEGNING NR.	KARTBLAD NR.
<b>1390-01</b>	<b>1913 I</b>





A/S HAFSLUND, SARPSBORG  
 KVARTS - FELTSPATFOREKOMST  
 BUDALEN I, ØSTFOLD

MÅLESTOKK  1 : 500	OBS. J.H.	AUG. -75
	TEGN. J.H.	
	TRAC. ALH	MARS -76
	KFR.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
 TRONDHEIM

TEGNING NR.  
 1390 - 02

KARTBLAD NR.  
 2013 IV