

RAPPORT OVER FOREKOMSTEN AF MOLYBDÆNGLANS

I VARTEIG HERRED, ØSTFOLD.

PEDER H. NIELSEN, 1973

KØBENHAVNS UNIVERSITET

Indhold:

- I. Indledning.
- II. Dagbog.
- III. Lokalitetsbeskrivelser.
- IV. Sammenfattende beskrivelse.
- V. Mutede og anmeldte punkter.
- VI. Geologisk kort.

I. Indledning.

På gårdene Askersby, Belaby, Knatterud og Toreby i Varteig herred har det siden 1910, hvor de første mutninger blev foretaget, været kendt, at der findes molybdæn og bismuth i bjerggrunden. I alt er der i tidens løb foretaget mutninger og anmeldelser på 28 punkter, og nogle af disse er fornyet så sent som i december 1971.

I foråret 1973 aflagde dr. Heim, dr. Urban og cand. scient. Ghisler for Folldal Verk og Københavns Universitet et éndagsbesøg på stedet. De lokaliserede enkelte af de anmeldte punkter og samlede en del prøver, heriblandt en marksten der var særdeles rig på molybdænglans. Det blev besluttet at sende undertegnede til stedet for at foretage en nøjere undersøgelse af forekomsten.

Denne undersøgelse blev udført i perioden 13/6 - 23/6 1973.

I tilknytning til arbejdet i felten var det også min opgave at bese mutningsprotokollen hos lensmannen i Varteig for at undersøge, om der eventuelt var foretaget mutninger og anmeldelser af nye punkter i den allersidste tid. Dette var der en vis mulighed for, da det var fremgået af en samtale med ejeren på Askersby, at der, få uger før de tre herrer for Folldal besøgte stedet, havde været et par andre - endnu uidentificerede - geologer for at undersøge området. Som det fremgår af dagbogen, lykkedes denne del af opgaven ikke tilfulde - lensmannen var sygemeldt, og der fandtes ikke andre på kontoret, der overhovedet havde kendskab til en mutningsprotokol. Standardreplikken på min forespørgsel var "Hvad hedder 'mutning' på norsk?". Ikke desto mindre lykkedes det mig ved gentagne besøg at få en forsikring fra kontorets næstkommanderende om, at der ikke i mands minde var foretaget mutninger eller anmeldelser i Varteig. Dette betyder, at alle anmeldelser er sket hos bergmesteren i Oslo, og jeg har nu bedt dr. Heim om at dér gøre de fornødne forespørgsler.

Det lykkedes heller ikke at finde en lokalitet, hvor den meget rige molybdænstuf kan have været faststående, men dette skyldes, at kun

ca 1 % af de mineraliserede bjegarter er blottet - resten er dækket af moræne og ishavsaflejringer i adskillige meters tykkelse, og det anvendes nu som landbrugsjord.

Derimod er næsten samtlige mutede eller anmeldte punkter blevet lokaliseret, og der er opnået et kendskab til områdets geologi, der er tilstrækkeligt indgående til, at det med ret stor sikkerhed kan afgøres, hvor en eventuel fremtidig undersøgelse bør sættes ind.

Det skal allerede her påpeges, at der i det område, som jeg anser for at rumme de største muligheder, ikke findes mutning, som har gyldighed idag - med mindre de er foretaget senere end juli 1972, hvor Lars S. Andersen kopierede bergmesterens protokol.

Kort geologisk oversigt.

I det undersøgte område findes en større og flere små udeformede legemer af muskovitgranit, der formodes at have intruderet som en relativt sen fase af den store intrusion af Iddefjordsgranit, hvis grænse mod nordøst løber ca 3 km sydvest for Toreby. Dissemineret og på sprækker i granitten og i pegmatitter dannet i tilknytning til granitten findes molybdænglans i vekslende koncentrationer.

Vartsbjergarten er den multipelt foldede toglimmergnejs af formodet suprakrustal oprindelse, som er så almindelig i Østfold, med lag af amfibolit og metabasiske intrusioner. Gnejsernes sulfidindhold er tilsyneladende ikke større i dette område, end det er de fleste andre steder.

II. Dagbog.

13/6 Afrejse fra København kl 10.

Ankomst til Kongshavn Feriehem, Jeløy kl 19.

14/6 Ab Jeløy kl 10,00 til Sarpsborg for at bestille topografiske kort i Østfold Jordskiftekontor. Opringning til Heim uden resultat - prøv igen om en time. Denne gang lykkedes det med aftale om møde i Vestby samme dag kl 16.

Kørsel til lensmannen i Varteig. Her viste det sig, at han holder til i Tune. Kørsel til Tune. Snak med mange mennesker om mutningsprotokollet, som ingen kendte noget til.

Lensmannen selv har brækket benet og er sygemeldt - kom igen imorgen. Kl 14,30 tilbage til Moss for indkøb og derefter til Vestby, hvor mødet varede til ca 17. Heim påtog sig at skaffe luftbilleder, som skulle ligge til afhentning på kontoret i Oslo først i næste uge. Derefter retur til Jeløy.

15/6 Ab Jeløy kl 9,30 til lensmannskontoret i Tune, hvor en elskværdig hr. Røberg gjorde alt mellem himmel og jord for at få fat i lensmannen, men forgæves. Han mente dog bestemt, at der ikke var foretaget mutning eller anmeldelse i hans tid - og da slet ikke indenfor det sidste år.

Dernæst til Sarpsborg for at hente kortene, der desværre kun fås i 1:20.000. Videre til Toreby for at begynde i felten.

B 131 Vaskeprøve fra bækken 15 m syd for broen mellem Askersby og Toreby. Der er ingen molybdænglans synlig i prøven.

I bækken og på knovsen, som Toreby ligger på, findes lys grå, homogen mellemkornet granit med lysegrøn muskovit og spredte 2-4 mm store korn af molybdænglans.

B 132 Sandprøve fra bækken 50 m nord for broen.

PN 1 A&B Prøver taget i granitten. Dissemineret molybdænglans og flusspat på sprækker. Dette er anmeldelse Toreby 4, der ligger i bækken, hvor også sandprøven B 132 er taget.

Lok 1 er den første knovs små 100 m nord for broen. =Toreby 5.

Nord for den fra øst løbende bæk fortsætter granitten, men den bliver grovere, og der ses lidet eller intet molybdænglans. Granitten afløses nordover med skarp kontakt af to-glimmergnejs med tynde amfibolitlag. I gnejsen findes $\frac{1}{2}$ -2 m brede Iddefjordspegmatitter af kvarts, feldspat og muskovit; de er rødlige og indeholder ikke molybdænglans. Gnejsen er stedvist rusten og indeholder da lidt pyrit og magnetkis, men der ses ingen grafit eller molybdænglans. Amfibolitten, som der næsten er mest af, er migmatitisk slirret og ofte granatførende. Nær kontakten til granitten er gnejsfoliationens orientering 100° - 120° med ret stejl nordlig hældning.

Der er ikke set molybdænglans noget sted nord for bækken. Anmeldelse 1 på Askersby er således ikke fundet på det angivne sted, men typen dækkes sikkert af den under lok 1 beskrevne. Stedsangivelsen for Askersby 2 er simpelthen uforståelig, aldenstund Askersbygård ikke har nogen utmark, der ligger 200 m øst for Toreby.

Selve Askersby ligger på amfibolit, og på knovsen lige nord for findes gnejs.

Snak med manden på Askersby afslørede, at der ikke, såvidt han vidste, findes mutninger på Askersby - men kun på Toreby og ved Belsbyhytten. Begge disse steder er blevet boret og prøvesprængt sidst i 50'erne af tre mænd fra Oslo. Deres navne var noget i retning af Johansen, Morén og Knoll.

Iøvrigt var han vant til at vise geologer tilrette i området; der kommer næsten hver sommer nogen for at bese lokaliteterne - også svenskere har der været fornylig.

Tilbage til Jeløy kl 18,40 med ankomst kl 19,30.

16/6

Vaskning af sandprøve B 132. Der var heller ingen molybdænglans at se i denne.

Afgang til Toreby kl 10,00. Her blev anmeldelse Toreby 3, som er knovsene lige vest for stuehuset nøjere undersøgt og beskrevet som lok 3.

Toreby 6 blev lokaliseret 15 m nord for et lille hus i et buskads 100 m øst for avlsbygningen; det er lok 4.

PN 5

er en pose med små prøver taget i skovkanten nordøst for Toreby. Det er det eneste sted i skoven øst for Toreby, hvor der findes granit, og 30-40 m inde i skoven dykker den under toglimmergnejsen. Kvarts-muskovitårer (5 cm brede), der er orienteret 152-58 SW, fører en smule molybdænglans, som også findes i større koncentration umiddelbart nær ved årerne end i den øvrige granit. Prøven er taget på en sådan åre. En rundvandring mod nord til 97,5 m knovsen og derfra mod øst til 103 m knovsen, mod sydøst til 109 m knovsen og derefter til 113 m knovsen i håb om at finde nogle af de anmeldelser, der skal ligge "nogle 100 meter øst for Torebys innmark", gav endelig resultat i sydenden af den sydlige 113 m knovs, der som de øvrige er af grå, ikke rustne, migmatitiske gnejser, som ofte er amfibolførende, tillige metabasitter og deformerede kvartsdioritter. Her fandtes en 1 m bred kvartspegmatit skærende gennem kvartsdiorit med orientering 110-70 S, som identificeredes som Toreby 16 og blev beskrevet som lok 5.

Ved tilbagekomst til bilen, der stod på Torebys tun, snakkede jeg med en venlig dame i huset. Hun kendte desværre intet til molybdænforekomsterne, men hun var vant til, at der hver sommer kom mystiske folk og ledte i skoven.

Ankomst Jeløy kl 20,00.

17/6

Ab Jeløy kl 10,00. til Toreby.

Lok 6 beskrives på vestsiden af 97 m knovsen $\frac{1}{2}$ km øst for Toreby. Mutningerne Toreby 10 - 15 findes på denne knovs. På selve toppen af knovsen er der sikre spor af en sprængning med opkastede pegmatitblokke omkring et vandfyldt krater. Denne sprængning er foretaget i en gang, der ligger ca 10 m nord for lok 6-gangen og er parallel med denne. Hvor den nordlige gang skærer knovsens vestvæg, findes endnu en sprængning i væggen, og denne er Toreby 18. Efter at de meget omtalte parallelgange således blev lokaliseret, gik jeg atter til lok 5 for at finde parallelgangen, hvilket lykkedes i et lille overgroet skår 6m syd for lok 5-gangen. Den sydlige gang er her 80 cm bred, indtil den halvvejs oppe i væggen splitter op i to tyndere grene. 97% kvarts, 3% muskovit og enkelte korn af molybdænglans. Dette er altså Toreby 16, og lok 5 er da Toreby 17.

Det var ikke muligt at nøje lokalisere hver eneste af mutningerne Toreby 10 - 15. Der ikke fundet noget i gnejsen, der forklarer, hvorfor der er foretaget mutninger uden for parallelgangene, men det må formodentlig dreje sig om de meget tynde pegmatitter og kvartsårer, der findes her og der, hvoraf én er beskrevet under lok 6, som dog må anses for at være helt uden økonomisk interesse.

Tilslut blev anmeldelserne ved Knatterud myr fundet. Det drejer sig simpelthen om fortsættelsen af parallelgangene og de beskrives som lok 7.

PN 8

Mellem lok 5 og lok 7 kan kvartspegmatitten også følges over ca 100 m. Den er her 30 - 50 cm bred og har enkelte molybdænglanskorn. Der synes ikke at være nogen anmeldelser, der svarer til denne del. Toreby 1 lokaliseres 50 m fra skovbrynet ved innmarken. Beskrivelserne af lok 5 og lok 6 gæl-

PN 9

der også her. Stedet er et overgroet gammelt skjerp. An Jeløy kl 19,45.

18/6

Ab Jeløy kl 10,15 til Askersby.

Efter adskillige timers omflakken øst og nord for Belsbyåsen lykkedes det endelig at lokalisere Belsbyhyttens beliggenhed ved hjælp af en mand på en traktor, der kom forbi. Hytten er totalt forsvundet, og stedet, der ligger i skovkanten, markeres nu kun af et tæt løvbuskads, hvori en forkuet røn og en ligeså forkuet syrenbusk er de eneste spor af en svunden civilisation.

Herefter lokalisering og beskrivning af Belsby 1 som lok 8.

Resten af dagen benyttedes til en vandring over Belsbyåsen. Den udgøres hovedsageligt af en stor metabasit i toglimmergnejsen. Intruderende i gnejs og metabasit findes tynde gange af Iddefjordspegmatit og små legemer af granit af samme type som granitten ved Toreby, men der er ikke fundet molybdænglans i dem; desårsag er der heller ikke gjort noget forsøg på at udføre en grundigere kartering af åsen.

An Jeløy kl 19,15.

19/6

Ab Jeløy kl 10,00 til Askersby.

En lille snes meter nord for Belsby 1 findes Belsby 4. Den er kendelig ved, at der ligger en lille bunke skærver af rød tegl. Det meste af blotningen udgøres af en kvartsfeldspat-muskovitpegmatit, og i denne er set nogle få korn af molybdænglans. Det eneste sted, hvor det er muligt at slå en stuf af den glatte klippe, er der ingen molybdænglans, men det kan konstateres, at muskovitten er grøn.

PN 11

I en dyngestien, der antagelig er kastet ind fra marken, findes flere stufer af den let rustne gnejs, som også er fundet på lok 8, med magnetkis fintfordelt i bjergarten. Langs stien, der løber N-S forbi Belsbyhytten, findes på østsiden ca 100 m syd for hytten en flere meter bred pegmatit, som også har et omtrentligt N-S forløb. I denne findes der meget spredt små korn af molybdænglans (måske ét

PN 12 for hvert tiende eller tyvende afslåede stykke). Det er antagelig mutning Belsby 2, det drejer sig om - eller ihvertfald en lignende forekomst, for der findes flere pegmatitter i dette område. I modsætning til parallelpegmatitterne på Toreby er disse her konkordante (eller subkonkordante) og stryger ca N-S med en temmelig flad vestlig hældning. De er ældre end kvartspegmattitterne (= Torebypegmatitterne?), som skærer dem. De synes også til en vis grad deformerede og er antagelig en af de ældre faser i Iddefjordsintrusionen.

Belsby 3 er sandsynligvis den molybdænglansholdige granit, som beskrives som lok 9, og som ligger 300 m nordøst for Belsbygården. Der står ganske vist i mutningsbeskrivelsen, at Belsby 3 ligger 300 m nordøst for ejendommens udhus, men det kan ihvertfald ikke være Belsbyhytten, det drejer sig om, for så skulle mutningen ligge på Askersby.

An Jeløy kl 19,50.

20/6 Ab Jeløy kl 10,15 til posthuset, hvor der lå besked fra Heim, om at luftbillederne kunne hentes hos Widerøe på Snarøy. Tilbage til Kongshavn for at skifte, og så til Oslo - også for at gå til bergmesteren.

Inden jeg nåede nogen af delene, var jeg imidlertid så uheldig, at jeg i Rådhusgaten fejlbedømte en trafiksituation så grundigt, at jeg med god fart kørte ind bagi i en holdende taxi, med det resultat at fronten på min bil blev smadret. De følgende timer gik med gennemkøre Oslo på kryds og tværs for at snakke med værksteder og forsikringsselskaber. Alt ordnedes, for så vidt som bilen blev nødtørftigt repareret og formaliteter ordnedes, men jeg nåede hverken at komme til Widerøe eller bergmesteren inden lukketid. Jeg vil derfor i stedet skrive til Heim for at bede ham undersøge, om der er foretaget nogen nye anmeldelser eller mutninger i Varteig

inden for det sidste år. Luftbillederne må så blive sendt til København, så kan jeg dér afmærke de beskrevne lokaliteter.

Desværre skete der ved sammenstødet et eller andet med min ryg, som gjorde, at min førerlyst blev kraftigt begrænset.

An Jeløy ved 18-tiden.

21/6 Vågnede med kraftige smerter i ryggen. Tilbragte derefter størsteparten af dagen i venteværelser hos læger og på apotek. Fibersprængning i nakken.

Omkring midnat ankom Ghisler med familie til Kongshavn.

22/6 Ab Jeløy ca 11,30 på ekskursion med Ghisler i det undersøgte område.

Undervejs besøgte for sidste gang lensmannens kontor i Tune, hvor hr Røberg nu med 100 %'s sikkerhed sagde, at der ikke var foretaget mutninger i nyere tid.

Under ekskursionen fik Ghisler forevist kvartspegmatitten ved skovbrynet øst for Toreby og på lok 6, pegmatitten i granitten ved lok 4, Molybdænglans på sprækker ved lok 2, dissemineret molybdænglans i granit ved lok 1, og de små granit/pegmatitlegemer med ringe molybdænglansindhold på Belsby ved lok 9, hvor også magnetkis/kobberkisårerne besås. Efter således at have fået demonstreret egnens specialiteter, erklærede Ghisler sig tilfreds, og vi kørte tilbage til Jeløy med ankomst 17,30. Undervejs gjorde vi holdt ved Sekkeland lige før den gamle Rakkestadsvej for at gennemkikke et rustent gnejsparti i en vejgennemskæring. Sulfidudbyttet var dog yderst ringe - enkelte pyritkorn.

Pakning før afrejsen.

23/6 Ab Jeløy kl 11.

Ankomst i København kl 18,30.

III. Lokalitetsbeskrivelser.

- Lok 1 På østsiden af bækken små 100 m nord for broen mellem Toreby og Askersby. Det er en tæt begroet knovs med mange små blotninger, der næsten alle bærer spor af recent hammeraktivitet, der i 3 af 4 tilfælde har givet resultat i form af tilsynekomsten af molybdænglanskorn. Bjergarten er den mellemkornede lyse granit med grøn muskovit, som er repræsenteret ved prøverne PN 1 A&B, der er taget tæt ved. På tynde sprækker i granitten findes også korn af pyrit. Molybdænglansen ser ud til være jævnt fordelt i granitten.
- Lok 2 er knovsen 100 m øst for Askersby. Granitten som før, men her findes molybdænglansen hovedsageligt som cm-store rosetter på sprækkeflader sammen med pyrit og muligvis bismutglans. Til gengæld er der ikke fundet nogen sulfider dissemineret i granitten.
- PN 2 A&B
- Lok 3 er blotningerne lige vest for Torebys stuehus. Her findes granit af samme type som lok 1 og lok 2 med et lille indhold af dissemineret molybdænglans. I granitten findes 1-3 cm brede zoner, der er meget muskovitrige og ofte med en tynd kvartskerne, og i disse zoner, hvor kornstørrelsen er mindre end i granitten iøvrigt, er der en berigelse på molybdænglans. Orienteringen er 132-45 SW. Der er antagelig tale om en sprække i granitten, langs hvilken der er sket en muskovitisering og molybdænglansafsætning sent i intrusionsforløbet. Der er ikke set andre sulfider, ejheller flusspat.
- PN 3 A&B
- Lok 4 er blotningerne nord for det lille hus 100 m øst for Toreby. Huset ligger på granitten, og i denne findes pegmatit, der består af kvarts, feldspat og muskovit. Blotningsgraden tillader ikke at bedømme pegmatittens størrelse eller orientering. Især i finkornede eller aplitiske partier af peg-

matitten findes relativt store mængder af molybdænglans som
 PN 4 A&B ca $\frac{1}{2}$ cm store rosetter. I pegmatitten findes også 1 cm bre-
 de årer med pyrit, molybdænglans på kvarts og muskovit.

Lok 5 findes på vestsiden af 113 m knovsen $\frac{1}{2}$ km øst for Torebys
 innmark. Vertsbjergarten er en kvartsdiorit, hvori der fin-
 des en 1 m bred pegmatit orienteret 110-70 S. Den består
 af kvarts (ca 85%) og muskovit, der er svagt lysegrøn (ca
 PN 6 A-C 14%). Heri findes en del molybdænglans - oftest sammenvok-
 set med muskovitten, men også solo i kvartsen. Tillige fin-
 des spredt cm-store pyritansamlinger. Kvartspegmatitten er
 blevet sprængt for ret lange siden, og der kan samles gode
 prøver blandt sprængstykkerne.

Lok 6 I vestsiden af 97 m knovsen 150 m øst for Torebys innmark
 findes en kvartspegmatit, hvis orientering stemmer godt o-
 verens med pegmatitten i lok 5. Den er ca $\frac{1}{2}$ m tyk, og det
 ser ud til, at der har været sprængt i den for lang tid si-
 den. Til forskel fra lok 5 er pegmatitten her også feld-
 PN 7 spatførende, men ellers er mineralindholdet det samme.

100 m sydvest for lok 6 findes en 25 cm bred kvartspegma-
 tit, der også har grøn muskovit. Den har til forskel fra
 den førnævnte forårsaget en muskovitisering af gnejsen i
 en 2-3 cm bred finkornet zone på begge sider. Der er set
 nogle få korn af molybdænglans i selve pegmatitten, men in-
 tet i randzonen.

Lok 7 er blotninger af parallelgangene tæt ved Knatterud myr.
 Der er fundet to gange, som begge er skjerpet. De er begge
 ca $\frac{1}{2}$ m tykke og orienteret på vanlig vis (110° og næsten
 lodrette). Der er nu 99% kvarts, 1% muskovit og meget langt
 mellem molybdænglanskornene (1-3 mm store). Det synes ikke
 umagen værd at bære en kvartsklump ud herfra.

- Lok 8 ligger få meter fra skovbrynet 75msyd for Belsbyhytten. Stedet er blevet sprængt for lang tid siden - der vokser store fyrretræer i hullet. Bjergarten er en rusten toglimmergnejs med tynde amfibolitlag. I gnejsen findes tynde (1-2 dm brede) kvartsårer, men trods ihærdig gennemknakning af alle stufer er der ikke set hverken grøn muskovit, molybdæn- eller bismuthglans. Derimod findes der cm-brede sprækker i gnejsen udfyldt med magnetkis og kobberkis, hvorefter der er taget en hel del prøver. Disse sulfidrige årer er kun set på dette sted, og deres tilstedeværelse er sandsynligvis forårsaget ved en anrikning af gnejsens sulfidindhold i forbindelse med intrusionen af kvartsårerne.
- Lok 9 findes 100 m fra skovbrynet nordøst for Belsby. Det er en forekomst af granit, der er blottet over flere hundrede kvadrater. Granitten har samme udseende som granitten ved Toreby, men kornstørrelsen er gennemgående mindre, omend der også findes pegmatitiske partier. I granitten findes små korn (1-2 mm) af molybdænglans, dels fint fordelt over det hele (men langt under 1%), og dels i større koncentration på visse sprækker og i zoner langs tynde kvarts-muskovitårer. Granitten begrænses mod vest, nord og øst af gnejsen, så det er utvivlsomt et selvstændigt legeme, som næppe er meget større end selve blotningen. Der er spor efter sprængning et par steder.
- PN 10A-G
- PN 13

IV. Sammenfattende beskrivelse.

På basis af de gjorte iagttagelser kan følgende siges om molybdænforekomsten i Varteig:

Intruderende i de gamle suprakrustale gnejser er der på gårdene Askersby og Toreby fundet en granitstok med et areal lidt over 100.000 m². Det er en lys grå, mellemkornet-grovkornet bjergart bestående af kvarts, feldspat (hvid) og en karakteristisk lysegrøn muskovit med accessorisk granat, molybdænglans og pyrit. Granitten er helt massiv i struktur og viser ingen tegn på deformation. Molybdænglansen findes dissemineret overalt i granitten, men i stærkt vekslende mængde. Normalt er der langt under 1%, men koncentrationer over 10% er set - desværre kun i en løsblok. Generelt kan det siges, at molybdænkonzentrationen stiger fra intrusionens rand ind mod dens centrum, hvilket forklares ved, at sulfidet ophobes i restsmelten under granittens størkning. I en pegmatitisk-pneumatolytisk fase af størkningsforløbet er der i sprækker, som oftest er orienteret NW-SE med sydvestlig hældning, sket intrusion af pegmatitisk og aplitisk materiale, samtidigt med at der finder en muskovitisering sted af sidestenen i sprækken, og der kan her findes større koncentrationer af molybdænglans både i pegmatitten og den muskovitiserede randzone; ofte findes der også flusspat og pyrit udfældet i sprækkerne og da gerne sammen med cm-store rosetter af molybdænglans. Udenfor granitten findes mindst tre pegmatitter, der er tilknyttet denne intrusionsfase. De kan følges mod ESE fra granitten over ca 1 km som næsten lodretstående gange af 0,25-1 m's bredde. Deres mineralindhold ændres på karakteristisk vis bort fra granitten: Feldspaten, der i begyndelsen udgør ca 25%, er efter ½ km totalt forsvundet; Muskovitten aftager fra ca 15% nær granitten til ca 1% ved Knatterud myr; Molybdænglansindholdet falder på samme måde fra ca 1% til det rene intet, og pegmatitterne ender altså som næsten rene kvartsgange. Pegmatitterne skærer gennem alle andre bjergarter - inklusive de mere rødlig, "normale" Iddefjordspegmatitter.

Det er derfor sandsynligt, at Torebygranitten må være en af de yngste intrusioner i forbindelse med Iddefjordsgranitdannelsen; selvom der ikke er noget til hinder for, at den kan være betydeligt yngre - for eksempel permisk.

Foruden den her beskrevne granit med tilhørende pegmatitter er der på Belsby fundet et par legemer af samme granittype og for den enes vedkommende også med et lille indhold af molybdænglans - dels dissemineret og dels i pneumatolytisk omdannede sprækkezoner. Disse legemer har kun arealer på et par tusind kvadratmeter og har næppe nogen økonomisk interesse.

Bortset fra den lille forekomst af kobberkis/magnetkis syd for Belsbyhytten er der i gnejsen ikke fundet andre sulfider end de for området sædvanlige pyrit- og magnetkisholdige blynde horisonter.

Som det fremgår af de hidtidige mutningers antal og fordeling, har det indtil nu hovedsageligt været de mere iøjnefaldende kvarts-muskovitpegmatitter, der har vakt folks forhåbninger om økonomisk udbytte, men der er for mig ingen tvivl om, at den areal- og mængdemæssigt største molybdænforekomst er selve Torebygranitten og da især dens centrale del, hvor indholdet af dissemineret molybdænglans er størst. Skal sagen derfor følges videre op, må det ske ved en undersøgelse af granitten under marken mellem Torebygård og bækkene - specielt mellem gården og lok 1. Geoelektriske undersøgelser, afgravning og boring må være metoderne, der skal tages i anvendelse. Som nævnt i indledningen var der endnu i juli 1972 ingen mutninger eller anmeldelser, der stadig var gyldige.

København d. 29/6 1973

Pelle H. Nielsen

VAALER HERRED fortsat
=====

Spjåter

Ni+Cu	MUT	01/04-1970	023	Spjåter skjerp bel. ca. 100 m SW for Spjåter gård. Mutning sidst fornyet 28/12-1971 af A/S Sulfidmalm.
	Anm	19/01-1970		
	MUT	06/12-1913		
		10/12-1900		
		09/12-1868		
Ni	MUT	06/02-1913	024	Anv. bel. nogle hundrede meter (antag. ca. 500) nordvest for Spjåter grube; på stedet er der foretaget undersøkelssarbejder i 1870-årene, på gården Spjåters grund i Vaaler.

VARTEIG HERRED
=====

Askersbygård (?=Toreby)

Mo+B1	ANM	28/04-1938	1	1. Ca. 300 m nord for haven på Toreby på Askersbygårds utmark.
			2	2. Ca. 200 m øst for hovedbygningen på Toreby på Askersbygårds utmark.

Belsby

Mo+B1	MUT	06/10-1934	1	1. To nærtliggende anvisninger bel. ca. 75 m SØ for Belsbyhyttens uthus, 8 m fra innmarken.
		27/11-1915		
		30/10-1914		
		27/06-1912		
			2	2. To nærtliggende anvisninger 125 m S for Belsbyhyttens uthus.
			3	3. To nærtliggende anvisninger 300 m NØ for eiendommens uthus. De tre mutninger er sidst fornyet 30/12-1971 af H. Bjørnerud.
Mo+B1	MUT	20/06-1912	4	1. 60 m SØ for Belsbyhyttens uthus
			5	2. 180 m NØ for det nordre sommerfjøs.

Høkelien

Fe	MUT	13/11-1923		I eiendommens utmark.
----	-----	------------	--	-----------------------

Knatterud

Mo	MUT	08/08-1923	1	Ved Knatterudmyren, Myrhalsen 100 m S for det gamle skjerp (Nedennævnte mutning af 12/03-1910).
----	-----	------------	---	---

VARTEIG HJERRED fortsat

Knatterud fortsat

Mo MUT 21/06-1913
12/03-1910

2

Anv. ved en tørvemoses SV-lige
hjerne i det nordligste af to
opskutte steder.

Mo MUT 28/10-1911

3

2 anvisninger 800 m fra innmarken
til gården Toreby på vestsiden af
et myr og henholdsvis 40 og 47 m
S for et gammelt skjerp (Oven-
nævnte mutning af 12/03-1910).

Toreby

Mo MUT 29/09-1955
ANM 01/04-1954
MUT 08/08-1923
19/03-1919
10/03-1913
25/01-1911

1

2 anvisninger i en pegmatitgang ved
delegjerdet mot innmarken, ca. 80 m
SW for et gammelt sommerfjøs.
Mutning sidst fornyet 30/12-1971
af Tr. Johansen Djerke.

Mo ANM 01/04-1954
MUT 08/08-1923
19/03-1919
10/03-1913
25/01-1911

2

På vestsiden av og ved foden av en
ås, hvor denne treffes av den syd-
lige parallelgang, 100-150 m Ø for
skjerpets ved delegjerdet mot inn-
marken.

Mo Ann 01/04-1954
08/08-1923
19/03-1919
30/11-1910

3

1. I innmarken tilh. lærer Tonning
40 m V for hovedbygning.

4

2. I innmarken, 100 m N for husene
på S-siden av belkene.

5

3. På samme eiendoms ~~XXXXXXXXXXXX~~
100 m ~~XXXXXXX~~ Ø for foregående
på S-siden av belken.

6

4. På samme eiendoms innmark ved en
vei, 100 m ONØ for gårdens hus.

7

5. I den V-lige opbrutte endepunkt
av den nordlige parallelgang nær
innmarken, 30 m SØ for et gammelt
sommerfjøs.

8

6. 5 m Ø for nr. 5 på en parallel-
gang.

VARTEIG HERRØD fortsat
=====

Toreby fortsat

No MUT 28/10-1911

- 9 1. 300 m VSV for hovedbygning
- 10 2. 250 m Ø for innmarken og 30 m S for 2 parallelganger.
- 11 3. 250 m fra innmarken og mellom nr. 2 og de to parallelganger.
- 12 4. 300 m fra innmarken og 50 m S for de to parallelganger.
- 13 5. På samme gang som nr. 4 men 40 m vestligere
- 14 6. 230 m fra innmarken og 75 m S for de to parallelganger.
- 15 7. På samme gange som nr. 6 men 5 m østligere.

No ANM 01-04-1955
 MUT 25/02-1911
 MUT 05/09-1910

- 16 1. Gnr. 33 - bnr. 1 og 2. "Aasforhullet" på V-siden af en N-S gående ~~gange~~ ås, hvor denne treffes av to fra V kommende pegmatitganger, 500 m Ø for innmarken og skjerpet ved delegjerdet mot denne.

- 17 2. Hvor samme ås treffes av den næ nordligste av de to pegmatitganger få skritt nord for "Aasforhullet".

No MUT 25/02-1911

- 18 1. På vestsiden av og ved foten av en ås, hvor denne treffes av den nordlige parallelgang, 100-150 m Ø for skjerp nær delegjerdet mot innmarken.
- 19 2. 75 m S for hovedbygningen i en gang der går ØSØ over en mindre fjellknaus i innmarken.

NIKKELFUNN I NØSSEMARK VED GRENSEN TIL AREMARK

Boliden Gruv AB har funnet tegn på forekomster av nikkel i Grættesbo og Rørviken i Nössemark straks innenfor riksgrensen mot Norge. Malmfeltet ligger ca. 2 mil nord for Kornsjø mellom Store Lee og riksgrensen og Aremark.

Etter det svenske aviser kan fortelle, skal forekomstene være enestående.

Boliden har lenge drevet

malmleting fra fly, og letingen har gitt slike utslag at man i sommer vil gå over området og foreta grunnundersøkelser.

Det finnes ikke nikkelgruver fra før i Sverige, og det er ennå for tidlig å si noe om drivverdigheten av feltet i Nössemark.

Om feltet er drivverdig vil det få gledelige følger for de avfolkede og grisgrendte strøkene i Dalsland mot riksgrensen.

UNIVERSITETETS
MINERALOGISK-GEOLOGISKE INSTITUTER

Mineralogisk Museum

Telefon Minerva 5001

1350 København K., d. 11/7 1973
ØSTER VOLDGADE 7

MOITATT	
Mott. Oslo,	17 JULI 1973
Saksbeh.	Heim
Besvart	
Arkiv	

Kære dr. Heim.

Efter aftale med Dr. Urban fremsender jeg hermed min rapport over de undersøgelser, jeg foretog i Varteig, Østfold, samt mit regnskab for dette arbejde.

Desværre synes der at råde en vis usikkerhed med hensyn til, hvor meget jeg egentlig skal have i dagpenge.

Da dr. Urban først spurgte mig, om jeg ville påtage mig arbejdet, sagde han, at dagpengene var ca 150 kr, samt at jeg kunne få 200 kr til rejse plus færebillet Helsingør-Helsingborg, foruden kørepenge i Norge 0,65 kr/km.

Senere har jeg så fået at vide, at hvis jeg skal have 150 kr/dag, hvilket åbenbart ligger over den takst. Folldal Verk ellers udbetaler til geologer i felten, vil det medføre, at jeg også kan komme til at betale skat af pengene, og det havde jeg faktisk ikke regnet med, eftersom det jo ikke er normalt, at man betaler skat af dagpenge.

Hvis det ikke er muligt for Folldal at betale 150 kr/dag uden at skattevæsenet indblandes, har jeg naturligvis ingen interesse i at kræve denne del af aftalen overholdt, og jeg vil så bede om at få udbetalt det dagpengebeløb, der kan udleveres skattefrit, og som ifølge dr. Urban er noget i retning af 135 kr/dag.

Jeg er ikke klar over den nøjagtige størrelse af beløbet, så jeg vil bede Dig selv indføre de korrekte tal i regnskabet, og så sende mig en check på mit tilgodehavende til nedenstående adresse.

Iøvrigt håber jeg, Du vil finde rapporten tilfredsstillende - og ellers spørge, hvis der er noget, Du finder uklart.

Med venlig hilsen

Peder Nielsen

Peder Nielsen

Folkvarsvej 13, 4 th.

København 2000 F

Danmark