

Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 3944	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Beskrivelse til de geologiske karter over Knaben gruber Kartlegging utført september 1939.				
Forfatter Bugge, Arne		Dato Mai 1940	Bedrift	
Kommune Kvinesdal	Fylke Vest-Agder	Bergdistrikt Vestlandske	1: 50 000 kartblad 14123	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geologi	Dokument type	Forekomster		
Råstofftype Malm/metall	Emneord Mo			
Sammendrag				

Knaben II Grube

Beskrivelser til de geologiske karter

1939, 1940, 1942

A. Bugge

Udleveret af dr. Bugge

5/10 - 1948

B e s k r i v e l s e
.....

til

de geologiske karter over Knaben gruber.
.....

*Beskrivelse av kartlegging utført
September 1959*

Grubefeltets geologi.

Knaben gruber ligger i Telemark-formasjonens gneis-granittområde. Jeg har foretatt undersøkelser av dette i trakten vest for Kongsberg, nord for Kragerø, ved Kristiansand og ved Knaben. Tidligere er gneisområdet ved Knaben undersøkt og beskrevet av professor J. Schetelig.

Overalt hvor jeg har studert gneisområdet, er jeg kommet til den samme oppfatning av bergartenes og malmens genesis som professor Schetelig har fremholdt i sine rapporter om de geologiske forhold ved Knaben gruber.

Gamle gneis- og gabbrobergarter er oppbrutt av en yngre granitt, som er injisert under trykk. Etter granittinjeksjonen har det fulgt en inntrengen av granittens yngste gangbergarter: pegmatitt- aplitt- og kvartsganger. Denne yngste gangdannelsen har ført med seg sulfider, hvorav molybdenglans er det mest fremtredende. Molybdenglansen kan enkelte steder sees som mineral i pegmatitt- og aplittgangene, men oftest finnes den i forbindelse med kvartsgangene og er altså avsatt som den siste mineralisering i den pneumatolytisk-hydrotermale fase.

Hvis man søker å klargjøre seg geologien basert på de undersøkelser som er utført i det store gneisområde og i selve grubeområdet, kan man gi følgende bilde av feltets geologiske historie:

Den eldste bergart var en gneis, som etter min oppfatning tilhørte Bambleformasjonen, som danner fjellgrunnen i Sør-

landets kyststripe fra Skiensfjorden til Kristiansand.

Det fantes i denne gneisgruppe granittiske og diorittiske bergarter samt gabbrobergarter og amfibolitter. De tilstedeværende malmer var vesentlig jernmalm og nikkelmalm.

Vest for en bruddlinje Kristiansand-Porsgrunn sank det hele felt ned i en veldig granittsmeltemasse. Det gamle gneisområde ble oppbrutt og gjennomvevet av granittganger. Enkelte steder er det blitt omsmeltet og har helt eller delvis sammen med den smelte- de granitt dannet en ny bergart.

Enkelte rester av den gamle Bambleformasjon, som f.eks. nikkelfeltet i Evje, er blitt liggende som veldig bruddstykker i granitten.

Ved Knaben gruber ser man også - således som Schetelig har beskrevet det - at det øst for grubefeltet Knaben - Kvina er et gneisområde hvor de gamle gneiser gjør seg gjeldende med sine øyegneiser og amfibolittbånd.

Av det geologiske oversiktskart over grubefeltet Knaben-Bjørnevann ser man at hele den østlige del av kartet inntas av denne gamle gneis, som er oppbrutt og delvis omsmeltet.

Granitten er trengt inn under press, således at både granitten og gneisen er orientert med en nord-sydlig strøkretning og med et fall ca. 30° mot øst. Strøk og fallretningen er lett å se overalt hvor man finner de gamle gneiser. Hvor granitt er enerådende, kan man ofte se - f.eks. i den sydvestlige del av det geologiske oversiktskart - at skifricheten er lite utpreget.

Rundt om i feltet kan det sees aplittganger med en orientering nord-syd og med høyst uregelmessig begrensnig. Gangen kan ofte kun følges et ganske kort stykke, men kan også sees over stor ströklengde som uregelmessige gangformige aplittansamlinger, f.eks.

på strøket Svoen - Sjirlavatnan - Björnevann.

Pegmatittutsondringer uten spesiell orientering sees enkelte steder, og det finnes også pegmatittganger med øst-vestlig eller nord-sydlig retning. Pegmatittgangene går ofte over i kvartsganger.

Alle de yngste gangdannelser, som har ført med seg molybdenglans, er inntrengt under langt mindre trykk enn selve granittmassen. De har fylt sprekkedannelser, som nok har fått en nord-sydlig hovedretning og har et temmelig flatt fall mot øst. Men der finnes avvikelser i alle retninger og i selve gangfylningen sees aldri noe tegn til skifrichet. Det trykk som frembrakte gneisgranittens skifrichetsretning må altså være helt opphørt, da de malmførende aplitter og pegmatitter fylte sprekkesystemene.

Der kan under denne gangdannelse også iakttas en øst-vestlig steiltstående sprekkedannelse hvor der, som en sjeldenhet, er inntrengt malmførende kvartsganger og kvartspegmatitter. Sådanne øst-vestgående pegmatittganger kjennes både i forkastningen i den sydlige del av Hommenfeltet og på Svoenfeltet.

Det sprekkesystem som de øst-veststrykende pegmatittganger følger, må være dannet ved avslutningen av de tektoniske bevegelser som har rammet dette distrikt.

Sprekkene opptrer mange steder f.eks. i Benkehei og sydover Hommenfeltet i stor mengde.

Mellom sjakt II og sjakt III i Knaben II grube kan de øst-veststrykende slepper sees i et 20-30 m bredt belte av en mengde steiltstående slepper, som til dels er ledsaget av en leiraktig masse (råtaganger). Dette belte av råtaganger er mest utpreget i dagen og taper seg nedover mot etasje 8.

Pegmatittgangene og aplittgangene

er ikke alltid helt bestemte gangtyper, men det er i mange tilfeller samlenavner på overgangstyper hvor henholdsvis pegmatitt eller aplitt karakteriserer gangen best.

Nord og syd for sjakt III går langs malmforekomstens ligg en aplittgang. Denne gang er en finkornig typisk aplitt med klare granser mot sidesteinen.

Syd for sjakt IV er en pegmatittgang med vel definerte grenser. Andre steds kan man være i tvil om med hvilket navn man skal betegne bergarten.

Ved Kvina grube har man f.eks. en malmførende pegmatittgang som er omgitt av kvarts og som til dels går over i en malmførende kvartsgang. Jeg har også sett prøver fra Kvina grube som viser at pegmatittgangen har overgang til en bergart som består nesten utelukkende av mikroklin.

Ved tomten for det nedrevete vaskeri i Benkehei og i den nordlige del av Knaben II grube fra 6te til 8de etasje ser man en lignende hvit malmførende mikroklin bergart som ved Kvina.

Mange steder består den nesten utelukkende av mikroklin, andre steder sees enkelte kvartsårer som kan øke i antall således at kvarts blir det karakteristiske for bergarten.

Kvartsårene og pegmatittiske årer kan gjennomveve bergarten med nord-sydlig retning således at der fremkommer en nord-sydlig parallellorientering som kan forveksles med gneisenes eldre skiffrighet.

Der sees ofte utblomstringer av pegmatitt i den hvite, forholdsvis finkornige mikroklinbergart. De uregelmessig formete pegmatittansamlinger kan øke i antall, således at man må regne å ha for seg en pegmatittmasse, som ikke har noen bestemt begrensning. Mikroklinbergarten har også overgang til typisk aplitt. Såvel sydover gruben som oppover fra 8de etasje går den over i vanlige aplitt

ganger.

Under kartleggingen har jeg derfor valgt å betegne den mikroklinrike bergart med aplittfarve. Med røde ringer, sorte ringer eller oransje streker betegnes at den er karakterisert som henholdsvis: mikroklintypen, pegmatitt eller om den er oppfylt av kvarts i linser og bånd.

Kartleggingen har som følge av det foranstående vist at aplitt, pegmatitt og kvarts kan opptre som overgangstyper, dog således at kvartsgangene til slutt har vært enerådende og gjennomskjærer aplittgangene.

Den siste fase av feltets geologiske historie er dermed noenlunde klar:

Under en stadig avkjøling er de yngste granittiske gangbergarter avsatt som pegmatitt eller som aplitt etter som temperatur og trykkforholdene har vært, og tilslutt kommer vi over i den pneumatolytisk-hydrotermale fase hvor temperaturen har vært så lav at kun kiseltsyre og de sulfidiske ertser har vært i oppløsning. Der er da av oppløsningene kun avsatt kvarts og sulfider, hvorav molybdenglans har vært den mest fremtredende.

Mange steder har gassarter og oppløsninger trengt fra gangspaltene inn gjennom sidesteinen, således at den til dels er oppfylt av de samme sulfider som man finner i kvartsgangene.

Særlig der hvor kvartsgangene brer sig over større bredde, ser man denne mineralisering. Selve bergarten kan derved bli forandret således som det er beskrevet av Schetelig. Kvarts kan da som linser og smale ganger gjennomtrengte den gamle granitt i nord-sydlig retning. Bergarten blir derved ved en sekundær prosess kvartsrikere der hvor malmen finnes. Bergartsmineralene er også forandret. Schetelig betegner det som en greisendannelse hvorved der av den gamle røde granitt er dannet en grå granitt.

Under greisendannelsen beskriver Schetelig at biotitt er klorittisert og der er dannet nye muskovittlameller. Flusspat kan sees som små korn i den omvandlede biotitt.

Magnetitt som er et så almindelig mineral i den røde granitt, finnes ikke i den grå granitt og Schetelig antar at under den pneumatolytiske omvandling er de nydannede kiser dannet på magnetittens bekostning.

Før Schetelig beskrev den pneumatolytiske nydannelse, var direktør Blekum blitt oppmerksom på at denne spesielle granitt-type var karakteristisk for de malmførende bergarter.

Som naturlig er, kan man ikke alltid finne skarpe grenser mellom den grå granitt i midten og den røde granitt som begrenser den på hver side. Særlig på hengsiden sees ofte en jevn overgang mellom den røde og den grå type.

Ved forholdsvis smale molybdenglansførende kvartsganger har der vært liten pneumatolytisk virksomhet i sidesteinen, og man finner der undertiden ikke antydning til dannelse av den grå malmgranitt (gangfjell).

Hvis selve bergarten er oppfylt av molybdenglansskjell, kan man derimot overalt se at den er gått over til "gangfjell". En pneumatolytisk omvandling av granitten til "gangfjell" uten nevneverdig tilførsel av molybdenglans kan naturligvis tenkes, og iakttagelsene fra gruben og fra dagen viser at der finnes brede partier med gangfjell uten drivverdig malm. I det malmfattige gangfjell er kvartsårene lite fremtredende eller de mangler helt.

I liggen av aplittgangen er syd for sjakt III den opp til 40 m brede grå granitt - "gangfjellet" - uten praktisk verdi som malmførende bergart, mens malm finnes i et omkring 20 m bredt parti langs grensen for den røde granitt ved hengen.

Følger man i dagen den grå granitt sydover Hommenfeltet, og ned mot Hommenvannet, vil man se at den er lite utpreget oppover skråningen, men ned mot Hommenvannet utvider den seg til ganske betydelig bredde. Heller ikke her er drivverdige mengder molybdenglans.

Den malmførende gang i Knaben II grube

kan på hver etasje følges fra den nordligste til den syd

ligste ende av etasjen som en samling molybdenglansførende kvartsganger i en malmimpregnert bergart. Kvartsgangene står overalt i forbindelse med aplittganger. Den nære forbindelse mellom kvartsgangene og aplittgangene fremgår av grubekartene og av profilene. Det fremgår såvel av kartene som av profilene at ved aplittgangenes utkiling finnes brede malmrike kvartsganger. På 1ste, 3dje og 5te etasje har man således særlig malmrike kvartsganger ved aplittgangens utkiling mot syd i nærheten av sjakt IV.

Av profilene i den nordlige del av gruben ser man også hvorledes den brede aplitt på 8de etasje oppad smalner sammen til en smal gang, som spisser ut og er omgitt av malmførende kvartsganger.

Det synes å fremgå at nettopp ved utkilingen oppad av den store aplitt som man har truffet på dypet, har bergarten i særlig grad vært gjennomtrengt av gassarter og oppløsninger, og man har der fått dannet det brede malmrike gangfjell som altså antas å være dannet av den underliggende aplitt, som med flere smale ganger kiler ut oppad i granitten.

Malmføringen har få steder skarpe grenser mot heng og ligg. Det blir derfor i de fleste tilfeller en erfaringssak å avgjøre hva der skal regnes som malm og hva der skal regnes som gråberg.

Mellom sjakt I og III er bergarten så rikelig impregnert med molybdenglans at gangen er avbygget med god malm i 50-70 m's bredde.

I Hommenfeltet er den malmrike gang langt mer samlet og man har der ikke kunnet av bygge den i mer enn 10-15 m's bredde til tross for at selve gangfjellet har opp til 70 m's bredde. Gangfjellet har altså omtrent samme bredde i den nordlige og sydlige del av de øvre etasjer, men den egentlige malmgang har mot syd avtatt meget i bredde samtidig som den er avbøyet mot hengen.

På de geologiske karter har jeg med blå skravering betegnet malmføringen. Der er ikke utført analyser, men jeg har søkt med

intensiteten av skraveringen å betegne den relative mengde malm i bergarten.

Jeg skal i det følgende beskrive malmgangen på hver enkelt etasje, i den utstrekning den kunne undersøkes da den geologiske kartlegging blev utført september 1939.

1ste etasje.

Avbygningen av denne etasje begynner 10 m nord for sjakt I og gangen er avbygget med god malm i gjennomsnittlig 50 m's bredde og i 210 m's lengde til sjakt III.

60 m nord for sjakt III er gjensatt et 25 m bredt parti som fører god malm, men som er så gjennomskåret av øst-veststrikende leirfylte slepper (råtaganger) at det ikke lar seg av bygge på en lønnsom måte.

110 m sørover fra sjakt III er gangen avbygget i gjennomsnittlig 35 m's bredde. Malmen var på dette parti til dels god - særlig mot hengen. 65 m videre mot syd er gangen avbygget med strosser som har smalnet jevnt av således at de lengst mot syd kun er 15 m brede. Malmføringen har her vært svak. Kun langs hengsiden av aplitten har der vært kvartsganger med forholdsvis god malm.

Videre mot syd forandrer malmgangen karakter.

De spredte - ofte breccieaktig gjennomvevende aplittganger, som anstår langs etasjens liggside fra den nordligste del av gruben, samler seg syd for sjakt III til en opptil 10 m bred aplittgang. I hengsiden av aplittgangen ser man som oftest at aplitt som en breccie gjennomvever gangfjellet i fine årer og som ganger av noen decimeters bredde.

Til dels malmrike kvartsganger gjennomskjærer det breccierte gangfjell, men den egentlige malmgang vider seg først ut til 10-20 m's bredde ca. 130 m syd for sjakt III. Videre mot syd er gangen avbygget med denne bredde i 320 m's lengde.

I hele denne lengde er god malm i kvartsganger, i selve

aplitten, i gangfjell og i rødgranitten som her til dels ligger umiddelbart opp til aplittgangen.

Aplittgangen smalner sydoover sammen og ved den sydligst del av strossen kiler den helt ut samtidig som den bøyer av mot vest.

Samtidig med denne avbøyningen og utkiling av aplitten blir de omgivende kvartsgangene særdeles malmrike og får et flattere fall enn lenger nord.

De forgrenede og til dels malmrike kvartsganger er fulgt opptil 50 m mot syd-vest inn i rød granitt og i overgangsfjell mellom rød granitt og gangfjell.

Avbygning av gangen over 1ste etasjes nivå.

Med dagbrudd og stigstrosser er store deler av gangen avbygget nordenfor "Råtagangen" (60 m nord for sjakt III).

Syd for "Råtagangen" er den 500 m lange malmgang for en vesentlig del avbygget langs aplittgangens heng med 10-20 m brede stigstrosser. Strossene går i den nordre del opp til dagen ca. 50 m opp. I den sydlige del som ligger dypere under dagen, er de drevet 50-100 m opp langs aplittens heng og i aplitten inntil malmen har tapt seg.

I det malmrike ca. 100 m lange og 30-40 m brede gangparti omkring sjakt III er stigstrossene ikke drevet over malmgangen mot rødgranitten i hengen.

Det kan antas at man her - iallfall i den nedre del - har gjenstående til dels rik malm. Man har dog ikke villet drive strossedriften mot hengen for ikke å svekke 1ste etasje omkring sjakt III.

3dje etasje.

Avbygningen av denne etasje begynner 150 m nord for

sjakt I. Malmgangen er avbygget med god malm i gjennomsnittlig 45 m brede strosser. En 25 m lang stoll fører fra dagen inn til den nordligste del av de avbyggete rom.

De første 80 m er avbygget med dagbrudd.

Syd for dagbruddet gjenstår fra heng til ligg et 20 m bredt bergfeste. Ved sjakt I er også gjensatt et 20 m bredt bergfeste som sikring for gruben og for sjakten.

Sydover fra sjakt I er god malm avbygget i 90 m's lengde i strosser som avtar fra 50-30 m's bredde. Videre mot syd har man i 30 m's bredde gjenstående det samme råtagangsparti som er gjensatt på 1ste etasje.

Fra Råtagangen 140 m mot syd er malmgangen avbygget med god malm i gjennomsnittlig 50 m's bredde.

Ved Råtagangen samles aplittgangen i liggen og som en samlet opptil 20 m bred gang bøyer den over mot grubens heng. Langs aplittens hengside ser man likesom på 1ste etasje at gangfjellet breccieaktig er gjennomvevet av aplittårer.

Samtidig med at aplitten skjærer over gangfjellet og går inn mot rødgranitten i det hengende, smalner malmgangen av således at den 200 m syd for sjakt III kun er 10 m bred. Videre mot syd avtar den forholdsvis malmrike gang i bredde således at den 250 m syd for sjakt III kun sees som smale malmstriper langs aplittens hengende.

Også aplittgangen blir smalere og taper seg helt i taket av den store strosse øst for sjakt IV. Samtidig begynner en ny rødlig aplitt ca. 20 m lenger mot øst. I dette strosseparti er kun enkelte spredte kvartsganger. Malmføringen er meget svak og gangfjellet viser overgang til rødgranitt.

Langs hengen sees kvartsganger som 20 m syd for profilet gjennom sjakt IV øker i bredde og blir malmrike samtidig som den rødlig aplitt blir en samlet gang. Sydover øker så vel kvartsgange-

ne som malmbelegget langs disse og impregnasjonsmalmen i gangfjellet. 80 m syd for profillinjen gjennom sjakt IV er den malmrike gang 25 - 30 m bred. En bred kvartsgang med sydvestlig strök og temmelig flatt fall mot syd viser her en usedvanlig høy malmføring. Den malmrike kvartsgang anstår langs en pegmatittgang som med 1 - 2 m's bredde skjærer over malmgangen med omtrent sydöst - nordvestlig strökretning og fall mot nordöst.

Samme pegmatittgang sees på 1ste etasje. Langs pegmatittgangen opptrer flere steder smale aplittganger og kvartsganger hvorpå der undertiden finnes malmanrikninger.

Det er av interesse å bemerke at den rike kvartsgang på 3dje etasje finnes rett under den rike kvartsgang på 1ste etasje og begge ganger er avbøyet fra det vanlig strök i sydvestlig retning.

I den malmrike kvartsgang ser man på 3dje etasje ofte store feltspatkrystaller således at kvartsgangen til dels kan kalles en kvartspegmatitt. Man kan anta at malmgangen på dette dypere nivå vil fortsette lenger mot syd enn malmgangen på 1ste etasje.

Over 3dje etasje er nord for sjakt IV utdrevet det meste av den malm som kan tas uten å svekke grubens sikkerhet.

Kun i den nordligste del fra dagbruddet til Benkeheibekken kan utstrosses et malmparti i omtrent 30 m's lengde.

Av forskjellige grunner har man dog ikke her funnet det praktisk å føre strossene frem til bekken.

Syd for sjakt IV kan der i ca. 100 m's lengde og gjennomsnittlig 20 m's bredde utstrosses et parti god malm til den 20 m høyere liggende 1ste etasje.

Den gode malmgang fortsetter videre mot syd for 3dje etasje, men er ennå ikke oppfart med ortdrift.

4de etasje.

Avbygningen er på denne etasje ført 110 m. nord for sjakt I med 50 - 60 m. brede strosser som førte god malm. Hvor strossene slutter mot nord er en ert ført videre 160 m. mot nord.

Ved nordenden av orten er en granittgjennomvevet amfibolitt som anstår 35 m. utover orten. 10 m. frem fra ortens innerste ende avskjæres amfibolitten av et 5 m. bredt "råtagangparti".

Syd for amfibolitten er gangfjell med fattig malmimpregnasjon. 10 m. frem fra amfibolittgrensen er gangfjellet avbygget i en strosse som er 25 m. lang og 25 m. bred. Malmen var fattig. *overbygget* *den malmimpregnerte bergart av stross*

bredt amfibolittparti I den 90 m. lange ort sydover anstår 50 m. frem ~~et~~ 10 m. bredt ~~amfibolittparti~~ med råtaganger. *Denne gang har 17 kalle Bankhugger*

Der sees kun lite malm i orten. 5 m. øst for sjakt I sees smale aplittganger ledsaget av malmrike kvartsganger som anstår sydover mot den store råtagang 90 m. syd for sjakt I.

Råtagangen er her kun ca. 10 m. bred og har altså avtatt i bredde fra de overliggende etasjer.

Malmgangen er mellom sjakt I og råtagangen avbygget i ca. 50 m's bredde. Der har vært god malm og der er kun gjensatt de nødvendige bergfester ved sjaktene og ved råtagangen.

Syd for råtagangen er malmgangen avbygget i et 120 m. langt gruberum inntil ca. 20 m. syd for sjakt III.

Strossene er 50 - 55 m. brede i den nordlige og mittre del. I den sydlige del er bredden 35 m.

Den mittre del av malmgangen har ført god malm i gangens hele lengde, men de strosser som er ført inn mot rødgranitten i hengen samt i aplitten i liggen har ført fattig malm.

Det 180 m. lange gangparti fra 20 m. til ca. 200 m. syd for sjakt III er avbygget med 6 strosser som er adskilte av lange bergfester som har en bredde av 6 - 8 m. - Strossene er 20 m. brede og deres lengde - fra heng til ligg - avtar fra 50 m. i nord til 30 m. i syd.

Aplittgangen har her som på de overliggende etasjer bød av mot hengen således at den ca. 230 m. syd for sjakt III har nådd rødgranitten.

Malmføringen har i de 6 strosser vært fattig i heng og ligg. Man har hatt rik malmføring langs kvartsgangen som følger den mittre del av malmgangen. De malmrike kvartsganger begynner ved en østlig avgrening fra den brede aplittgang som begrenser gangen mot vest. Den malmrike gang har i nord en bredde av 25 m. og i syd 20 m.

Videre mot syd smalner gangen av således som man også kan se det på 3die etasje. Man kan derfor her vente et ca. 60 m. langt parti med fattig og delvis udrivverdig malm.

Videre sydoover følger orten malmgangens liggside i ca. 40 m.'s lengde. Her er god malm som man kan anta fortsetter videre mot syd.

Ved profil 22 er med borhull og utstrossning foretatt lignende undersøkelse i liggen som på 3die etasje. Malmstripene har vært smale og forholdsvis fattige.

Malmpartier mellom 4de etasje og den ca. 8 m. høiere liggende 3die etasje.

Nord for sjakt I anstår i 60 m.'s lengde langs hengen et forholdsvis fattig parti malm.- Ved sjakt I anstår god malm i 100 m.'s lengde langs hengen sydoover mot sjakt II.

Mellom sjakt II og sjakt III pågår nu utfordringen av nedbrutt malm. Mere malm kan ikke brytes her uten at man derved svekker grubens sikkerhet.

Syd for sjakt III anstår god malm over det 180 m. lange gangparti som på 4de etasje er avbygget med 6 strosser. Den del av gangen som fører god malm har en bredde av 25-20 m. Over det 40 m. lange gangparti, som hittil er opfaret omkring profil 28, kan ventes god malm i omkring 15 m.'s bredde.

5.te etasje.

Med feltørt og strosset er gruben fremdrevet 220 m.

nord for sjakt I.

Nordligst er gangen utdrevet i en østlig og en vestlig strosse av henholdsvis 50 og 15 m.'s lengde.

Den lengste strosse - på den østlige del av gangen - er 7 m. bred i den nordlige ende og 20 m. i den sydlige. Den korte østlige strosse er gjennomsnittlig 10 m. bred. Malmen har gjennomgående vært fattig i begge strosser.

Ved hengen av den østlige strosse er i den nordligste ende med diamantboring påvist forholdsvis god malm i 6 m.'s bredde. Den utstressning som er foretatt i hengsiden har der gitt dårlig resultat.

den østlige strosse er overraskende i den østlige del av gangen
eller begge strosser
Bergarten i begge de her nevnte strosser er gangfjell som er adskilt av et 22 m. bredt parti rødgranitt.

Ved nordenden av den østlige strosse anstår 2 overskjærende *biotittrike ganger* amfibolittganger av ca. 10 cm.'s bredde. *Denne gangen*

gjør skillete mellom den østlige og vestlige strosse
En ca. 40 m. lang ort forbinner de to nordligste strosser med de store gruberum i syd.

den østlige strosse
7 m. inn i orten overskjæres den røde granitt av et *biotittrike gang* ca. 4 m. bredt amfibolittparti som med lignende utseende gjenfinnes på etasjene ovenfor og nedenfor.

biotittrike gang
Denne amfibolitt, som overskjærer strøkretningen, er antagelig av samme type som de smale overskjærende amfibolittganger i den foran beskrevne nord-østlige strosse. *gang*

Ca. 130 m. nord for sjakt I begynner det store gruberum.

Malmføringen har vært forholdsvis svak i den nordlige ende, forøvrig har det vært god malm i strossen, særlig langs hengsiden.

Ved sjakt I er gjensatt et bergfeste som er 20 m. bredt ved hengsiden og 5 m. ved liggsiden.

Gruberummet er ca. 230 m. langt. I den nordligste ende er bredden 20 m. og i den sydligste 45 m.

Ved sjakt II er gjensatt et 40 m. bredt bergfeste.

Råtagangen overskjærer malmgangen ca. 8 m. syd for sjakt II. På grunn av at råtagangen er kommet så nær sjakten må bergfestet her være særlig bredt for at gruben ikke skal svekkes.

Bergfestet er gjensatt 15 m. mot syd fra sjakt II.

80 m. videre mot syd er gangen avbygget med et gruberum som fra heng til ligg har en bredde av op til 80 m.

Gangen har vært fattig mot heng- og liggsiden, forøvrig har denne strosse gitt god malm.

Ca. 250 m. mot syd for denne strosse er drevet 9 strosser tversover gangen.

Strossene er som vanlig 20 m. brede og er adskilt av de vanlige bergfester som med en bredde av 6 - 8 m. går fra heng til ligg.

Fra nord skjærer aplittgangen likesom på de overliggende etasjer over fra liggen inntil den sydligst har nådd inn til rødgranitten i hengen.

Malmgangen smalner av mot syd således at stressenes lengde fra heng til ligg avtar fra 70 m. i nord til 10 m. i syd.

Ved hengsiden av strossene anstår en malmførende kvartsgang, forøvrig har de vært malmfattige både mot heng og ligg. I liggen er strossene tildels drevet inn i aplittgangen. Langs mitten av strossene er flere malmrike kvartsganger som tildels ligger langs en smal aplittgang. Der finnes således her likesom på de ovenfor liggende etasjer en malmrik mittsone som i nord har en bredde av ca. 20 m. - Sydover smalner den malmrike sone av, og er sydligst neppe mer enn 10 m. bred.

Omkring profil 26 hvor aplittgangen har nådd inn til rødgranitten har man i 50 - 60 m.'s lengde et lignende fattig parti som på de overliggende etasjer.

Aplitten bøier sydover malmrik inn i liggen således at man kan regne med å ha et smalt (ca. 5 m. bredt parti) med god malm i 50 - 60 m.'s bredde. *lengde*

Selve aplitten er her malmførende. 50 - 60 m. nordover fra profilet gjennom sjakt IV kan man vente forholdsvis god malm i 15 - 20 m.'s bredde.

Gangen fortsetter sydover med ca. 20 m.'s bredde, men er her ennå ikke opfaret med ort. - Ved liggsiden øst for sjakt IV anstår en malmrik kvartsgang ved siden av en smal aplittgang.
Malmpartier mellom 5te etasje og den ca. 8 m. høiere liggende 4de etasje.

Nord for profil 16 kan ikke uttas meget malm uten at man derved svekker grubens sikkerhet.

Syd for profil 16 anstår i ca. 200 m.'s lengde god malm i en sammenhengende gang som i nord har en bredde av 20 m. og i syd har en bredde av 15 m.

I gangpartiet øst for sjakt IV anstår der mellom 4de og 5te etasje en ca. 100 m. lang gang som kan formodes å gi god malm i ca. 15 m.'s bredde.
6te etasje.

Gruben er med orter og strosser drevet 180 m. nord for sjakt I. I den nordligste ende er der i hengen drevet slepsynk ned til 7. etasje. Innerst har man rødgranitt i hengen og gangfjell i liggen.

Ca. 20 m. syd for ortens nordende begynner i hengen den eiendommelige aplitttype *som er påført på plan, 5te etasje* som kommer inn i den dypere del av gruben. Aplittårer gjennomvever gangfjellet således at det tildels er vanskelig å avgjøre hvor bergartsgrensen skal settes.

~~Denne aplittbergart finnes ikke på 5te etasje. Man må altså på 6te etasje være nær overkanten av aplitten. Dette fremgår også av bergartens fall. Innerst er fallet 15° vest og mitt i strossene kan man se flatt fall og fall 10° øst.~~

aplitt
Selve bergarten har vært forholdsvis svakt malmførende, men der har vært utstrosset rik malm langs en ca. 50 m. lang malm-sleppe som stryker nordover mellom en østlig og en vestlig forgrening av aplittbergarten.

2 av de vanlige 20 m. brede strosser er drevet over aplitten. Malmføringen har vært ujevn.

Med borhull nr. 23 er påvist malm i ca. 9 m.'s bredde og 0.181 % FeS_2 30 m. inn i borhullet. Denne forholdsvis gode malm ligger antagelig langs vestsiden av aplittbergarten og begrenses mot vest av amfibolitt.

85 m. nord for sjakt I slutter aplittbergarten og grubens vanlige gangfjell begynner.

Berikshøyen
Sam her er 5 m. bred.
Ved grensen overskjæres orten av et ~~3 m. bredt amfi-~~
bolittparti.

2 strosser av henholdsvis 20 og 40 m.'s bredde er syd- over mot sjakt I drevet fra heng til ligg. Den nordligste strosse er 40 m. lang og den sydligste 55 m. - Malmføringen har vært dårlig i den innerste strosse. Strossen nærmest sjakten har vært god med avtagende malmføring mot hengen.

Ved sjakt I er gjensatt et 15 - 25 m. bredt bergfeste som er delvis avbygget med en strosse mitt i bergfestet. Mellom sjakt I og sjakt II er avbygget et 60 m. langt og 40 m. bredt gruberum som har ført god malm - særlig langs hengsiden.

I bergfestet ved sjakt II anstår råtagangen som er beskrevet på etasjen ovenfor. Syd for sjakt I anstår i ort mot øst en 15 m. bred aplittgang. Aplittgangen må antas å ha forbinneelse med aplittbergarten nordenfor og nedenfor. Det er god malm inn mot gangen. 40 m. syd for sjakt II kommer fra østsiden inn en smal aplittgang ledsaget av en kvartsgang med meget malm. Aplittgangen skjærer mot syd over mot den store aplittgang i liggen. Det kan antas at kvartsgangen fortsetter med god malm nordover langs liggsiden av den store aplittgang som er kjent i orten syd for sjakt I.

Det malmrike gangparti 40 m. syd for sjakt II fortsetter med god malm mot sydvest over mot den store aplitt i liggen.

100 m. syd for sjakt II er drevet strosse 20 m. mot øst inn mot rødgranitten. I strossen anstår 3 kvartsganger med til- dels god malmføring. Kvartsgangene står antagelig i forbinneelse

med aplitten syd for sjakt I.

I strossen syd for sjakt II kommer fra vestsiden inn den fra de overliggende strosser kjente aplittgang. Her, som ovenfor, skjærer den på skrå over mot hengen.

Det 150 m. lange parti av gangen er syd for sjakt II avbygget med 5 strosser av den vanlige 20 m.'s bredde. Strossens lengde fra heng til ligg er 50 - 60 m.

Kartet viser hvorledes strossene har hatt sin malmrikdom i heng eller ligg avhengig av hvorledes de overskjæres av det malmrike kvartsgangparti. Mot syd anstår kvartsgangene malmrike langs aplittgangens liggside.

Malmpartier mellem 6te etasje og den ca. 12 m. høiere liggende 5te etasje.

I den nordligste del av gruben anstår rik malm langs den henimot 50 m. lange malmsleppe. Da hverken malmsleppen eller aplitten gjenfinnes på 5te etasje, kan man anta at den smale, rike malmsone vil legge sig temmelig flatt over de nordligste strosser.

I hengsiden anstår god malm i ca. 150 m.'s lengde inn-til ca. 50 m. syd for sjakt II. - Videre mot sydvest anstår god malm i ca. 20 m.'s bredde og 100 m.'s lengde.

Ved hengen av de to sydligste strosser anstår ganske god malm i ca. 10 m.'s bredde. Gangens lengde mot nord er ukjent.
7. etasje.

Gruben er med orter og strosser drevet 225 m. nord for sjakt I. 180 m. mot nord for sjakt I er drevet ned synk til 8de etasje. 45 m. videre mot nord er drevet ort i overgangsfjell mellem rødgranitt og gangfjell og innerst i rødgranitt. Orten har ingen malmföring. Over en lengde av ca. 100 m. mot syd fra synken til 8de etasje er drevet 3 strosser i den i bergartbeskrivelsen nevnte aplittbergart.

Ca. 50 m. sydover fra synken er langs en forgrening av aplittbergarten en malmrik sleppe tilsvarende den malmrike sleppe på 6te og 8de etasje. Langs hengen er malmrik bergart i 10 m.'s bredde.

15 m. syd for synken er på liggsiden grensen mellem overgangsbergarten og aplittbergarten. Forholdsviis god malm anstår her i 15 m.'s længde i strossens liggside.

Som følge av at aplittbergarten kun fører god malm langs hengen og tildels langs liggen er strossene fattige der hvor de skjærer mittpartiet av aplitten.

I fortsettelsen mot syd av det malmrike parti ved aplittens forgrening finnes også god malm mitt i aplitten.

Aplittbergarten begrenses mot syd av den under beskrivelsen av 6te etasje nevnte amfibolitt. - Syd for amfibolitten er gruben inntil bergfestet ved sjakt II avbygget med en strosse av gjennemsnittlig 45 m.'s bredde fra heng til ligg. Kun de nødvendige bergfester for grubens sikkerhet er gjensatt.

Råtagangen anstår på denne etasje ca. 30 m. nord for sjakt II, men er mindre utpreget enn på de øvrige etasjer. Malmf ringen har vært god.

Syd for sjakt II skråner som på de øvre etasjer aplittgangen i liggen syd- stover mot grubens heng.

Fra sjakt II er 60 m. mot syd drevet 2 strosser. Den nordlige er 50 m. lang og den sydlige er 30 m. lang fra heng til ligg. Malmen har vært fattig på liggsiden. Mot hengen har den vært noe bedre. 200 m. mot syd fra sjakt II er malmgangen opfaret med ort og strosser. De innerste 100 m. har orten fulgt langs aplittgangens ^{heng}liggside. I det innerste parti av malmgangen er drevet en strosse over mot hengen. Malmen er - særlig i den innerste strosse - spredt langs kvartsgangen og gjennomgående fattig. Kun langs aplittgangen anstår malmen samlet, men smal.

Malmpartier mellem 7de etasje og den ca. 9 m. h iere liggende 6te etasje.

Den malmrike sleppe som i den nordligste del av gruben fører god malm i ca. 60 m.'s længde og i op til 10 m.'s bredde, kan antas å være jevnt malmf rende fra 7de til 6te etasje. - I liggen anstår over et kort parti malm op til 6te etasje. Det er mulig at der

langs hengen i ca. 100 m.'s lengde og 10 m.'s bredde anstår god malm op til 6te etasje. Malmgangens fortsettelse mot syd er ukjent. Antagelig blir malmgangen avskåret av amfibolittgangen få meter syd for den nordlige strosse.

Fra amfibolittgrensen - ca. 80 m. nord for sjakt I - kan det antas at der anstår god malm i 250 m.'s lengde til ca. 100 m. syd for sjakt II. Videre mot syd kan i den opfarede del av gruben god malm kun erholdes langs sprette malmrike kvartsganger.

8de etasje.

Malmgangen på 8de etasje adskiller sig på flere måter fra den gang som gruben har vært drevet på i de øvrige etasjer.

Den aplittiske overgangsbergart som på 6te etasje kommer inn på liggsiden i grubens nordparti brer sig over et stort område i den nordlige del av 7de etasje og på 8de etasje ser man bergarten over hele den nordlige halvdel av gruben. Man ser den også sydover til sjakt IV.

Den forholdsvis malmrike gang på denne etasje optrer som en ca. 10 m. bred malmanrikning på hver side av aplittbergarten. Malmanrikningen sees både i aplittgangen og i sidebergarten. Kvartsganger finnes, men er ikke så almindelige som i den øvre og sydlige del av gruben.

Langs aplittens grenser finnes nesten rene molybden-glansbelegg på slepper i undertiden et par centimeters tykkelse.

Aplittbergarten forgrener sig mot nord på samme måte som på 7de og 6te etasje. Mellem forgreningene går der likesom på 7de og 6te etasje videre mot nord en rik malmsleppe av 50 - 60 m.'s lengde. Sleppen kan sees som en malmanrikning inn gjennom aplittbergartens ellers fattige mittparti.

Grubens nordligste punkt er drevet til 220 m. nord for sjakt I. Ca. 40 m. mot syd fra den nordligste ort er drevet stigort til 7de etasje. Orten er drevet i malmfattig rødgranitt. Ved stigorten går den malmrike sleppe inn i liggsiden og 30 m. mot syd går aplittbergarten inn i liggsiden. Den malmrike sleppe har en

lengde av 60 m. - Ved aplittens liggside anstår aplitten malmrik i 10 - 15 m.'s ~~bredde~~^{D.B.E.}. 50 m. mot nord for aplittgrensen er drevet borhull mot liggen som viser spredt, men tildels rik malmförling som må antas å ha direkte sammenheng med den forannevnte malmanrikning ved aplittens liggside.

Langs aplittbergartens hengside - ved grensen mot rødgranitten - har malmanrikningen en bredde av 10 - 15 m. Den er undersøkt og for en vesentlig del utstrosset i ca. 90 m.'s lengde.

80 m. nord for profilet gjennom sjakt I anstår den fra de øvre etasjer kjente ~~amfibolitt~~^{Bentkeberg} som lokalt begrenser aplittbergarten mot syd. Sönnenfor ~~amfibolitten~~^{Bentkeberg} er gangfjell med fattig malmförling.

I ca. 200 m.'s lengde, fra 55 m. nord for sjakt I til 60 m. syd for sjakt II er gangfjellet og tildels aplittbergarten avbygget med strosser av 40 - 50 m.'s lengde mellom heng og ligg. Strossene har gitt fattig malm fra de mittre dele og over mot liggen.

Langs hengen - ved kontakten mot aplittbergarten - har der vært god malm i 10 - 15 m.'s bredde.

Den strosse som er drevet inn i aplittbergarten mellom sjakt I og sjakt II har kun gitt god malm i den yttre del. Innerst har malmen vært fattig. Ved hengen anstår en kvartsgang med malm. Det er mulig at der ved grensen mot rødgranitten i hengen vil finnes en sone med god malm, således som man har det nordenfor og sönnenfor. Ved innerste strosse, 60 m. syd for sjakt II, böier aplittbergarten fra hengen over mot liggen. Bergarten er malmfattig i det ca. 25 m. brede mittparti, men har 10 - 15 m. brede malmsoner langs heng og ligg. Der foregår nu strossning på disse malmsoner sydoover mot profilet gjennom sjakt III. Ved dette profil er de to malmsoner samlet i en ca. 15 m. bred gang. Malmgangen fortsetter iallfall 120 m. sydoover fra profilet gjennom sjakt III, men med avtagende bredde og malminnhold. Henimot sjakt IV må man vente å möte et fattig malmparti i likhet med de fattige partier man har truffet

på de övre etasjer. Dette fattige parti er noget lenger på 8de etasje enn höiere oppe i gruben. Orten sydover til sjakt IV går i aplitt og gangfjell. 110 m. nord for sjakt IV går orten inn i grovkornig aplittbergart, som vedvarer helt til sjakten. I profilet ved sjakt IV eller muligens noe sønnenfor kan man, basert på diamantboringene fra dagen og resultatene av grubedriften höiere oppe i gruben, vente at der anstår god malm.

Malmpartier mellem 8de etasje og den ca. 9 m. höiere liggende 7de etasje.

En smal men rik gang anstår i ca. 60 m.'s lengde nord for aplittens ved profil 5. God malm anstår over den 90 m. lange malmanrikning langs aplittens heng på begge sider av profil 7. Langs aplittens liggside anstår antagelig også drivverdig malm, men denne er ennå ikke tilstrekkelig opfaret til at man kan uttale sig om mengden. På den ca. 250 m. lange strekning langs aplittbergartens ligg (grubens hengside) mellem profil 9 og profil gjennom sjakt III, anstår god malm i ca. 15 m.'s bredde. Det er en ukjent om der anstår god malm langs aplittens hengside. I ca. 60 m.'s lengde anstår god malm med 10 m.'s bredde langs aplittens hengside sydover mot profil gjennom sjakt III.

10de etasje.

Da arbeidet på denne etasje kun var påbegynt da jeg foretok den geologiske kartlegging hösten 1939, venter jeg med den geologiske beskrivelse av etasjen til opfaringsarbeidet er mer fremskredet.

Fra hovedsjakten er tverslag drevet inn til den aplittiske overgangsbergart som er av samme type som på 8de etasje.

Ved grensen mot aplittbergarten er et smalt parti gangfjell, forövrig er i tverslaget overskåret rødgranitt med et forholdsvis smalt, svakt malmförende gangfjellbånd i den mittre del.

Ved grensen mot den aplittiske bergart er påtruffet en særdeles malmrik kvartsgang med rike malmslepper på hver side.

Aplittbergarten overskjærer på denne etasje grubens vanlige strökretning på lignende måte som på 8de etasje. Aplitten kommer altså inn fra liggen i nord og skjærer mot syd over mot hengen.

Den malmrike kvartsgang langs liggsiden kan antas å ha direkte sammenheng med den tilsvarende malmsone ved aplittens liggside på 8de etasje. - Arbeide pågår med å overskjære aplittgangen for å undersøke malmföringen ved hengsiden. Mot syd drives feltort for å undersøke malmföringen i gangfjellet ved aplittens liggside.

Utstrossning av den overskårne malmrike gang öst for sjakten vanskeligjöres av lerfylte slepper som tilhörer det ovenfor kjente råtagangparti.

Oslo Mai 1940

Arne Bugge (sign)

Malmførende ganger utenfor Knaben II grubefelt.

Disse forekomster vil senere bli inngående beskrevet når de geologiske detaljkarter er ferdig tegnet. - Her gis kun en foreløbig orientering over de betydeligste ganger som er kjent innen det område som er kartlagt i målestokk 1:10000, og hvorover der foreligger de to karter:

"Kart over molybdenfeltet Knaben gruber - Bjørnevann" og
"Kart over Knabeheia".

Molybdenforekomstene innen området er i beskrivelsen samlet i følgende grupper:

- 1) Malmførende ganger syd for Knaben II grube (Hommenfeltet og Litleådalsfeltet)
- 2) Malmførende ganger nord for Knaben II grube (Roma, Bergetjern, Knaben I, Kvina gruber, Reinshommen, Lilleknaben, Stutedalen, Grunnevassknuten og gangene ved Sandkjönn.
- 3) Malmførende ganger vest for Knaben II i strøket Svoen - Sjirlavatnan - Bjørnevann samt ganger i Bragoldfeltet.

Malmførende ganger syd for Knaben II.

Disse ganger er tidligere beskrevet under Hommenfeltet og Litleådalsfeltet.

De er undersøkt inntil 6 km. syd for vaskeriet ved Knaben II grube, og de er likesom Knaben II grube beliggende i de mineraliserte grensebergarter mellom gneisen i øst og den røde granitt i vest.

Man finner over hele feltet de vanlige aplittganger som er beskrevet ved Knaben II grube, men intet steds er der i dagen påvist de eiendommelige aplittiske overgangsbergarter som finnes i de dypere dele av Knaben II grube og ved Kvina grube. Sulfidiske ertser er impregnert i smale soner som i dagen kan følges som lange rustbånd, som er inntegnet på "Kart over Hommen og Litleådal". Spor av molybdenglans finnes nesten overalt i disse soner, men de malmrike kvartsganger forekommer kun sparsomt. Kun

få steder er molybdenglans anriket i så store ansamlinger i dagen at man har funnet å burde utføre omfattende undersøkelsesarbeider.

Ved det nedlagte Hommen vaskeri ca. 1400 m. syd for vaskeriet ved Knaben II grube deles feltet av en omtrent øst-vest-strykende forkastning.

Nord for forkastningen er det ved diamantboringer bekreftet, at den av direktør Blekum påviste feltdragning fortsetter fra Knaben II grube sydover til forkastningen, således at den drivverdige gang her anstår i de dypere etasjer, men når ikke op til dagen.

På den annen side av forkastningen sydover mot Gjeiteryggen og i Littleådalen har man hverken ved sprengningsarbeider i dagen eller ved diamantboring kunnet finne noen fortsettelse av den drivverdige gang eller noen ny gang av praktisk verdi.

Ved diamantboring i 6 tverprofiler fra den sydligste del av Knaben II grube til Hommenforkastningen kan det ansees å være påvist at der kan ventes en malmgang av lignende type som den gang som i de senere år er avbygget i grubens sydlige stigstrosser. - Man kan altså vente en gang av ca. 15 m.'s bredde med ca. 0,2 % MoS_2 . Desuten er der i hengen påvist en parallellgang av lignende type, men noget smalere.

Udrivverdige partier av gangen er ikke påvist, men da der er noget stor avstand mellem borhullene må man regne med muligheten av fattigere - og likeså med rikere gangpartier enn analysene av diamantborkjernene viser. Særlig ved forkastningen viser analysene at man der kan vente rikere malm enn vanlig.

Ved profil 6, 230 m. nord for forkastningen, viste borkjernene at man der kan vente å treffe et gangparti, som er så sterkt gjennemsatt av slepper at avbygningen kan bli vanskelig.

Det er intet steds i det sydlige felt ved diamantboringen påvist gangutvidelser til 50-60 m.'s bredde således som

man har hatt det i Knaben II grube. - Man kan dog regne med muligheten av at der mot dypet vil kunne finnes lignende utvidelser av de malmrike gang som den man har hatt i Knaben II grubes övre del.

En östlig paralellgang er undersøkt fra Oscars grube sydover til Hommenforkastningen. Gangen har ubetydelig malmføring i den nordlige del. Sydover mot forkastningen sees malmrike belegg langs en kvartsgang. Da gangen ikke har vist verdifull malmføring i diamantborhullene er den neppe av noen større praktisk verdi.

I selve forkastningsspalten anstår östover fra den foran nevnte gang en malmførende pegmatittisk kvartsgang. Det er av interesse å undersøke denne kvartsgang på større dyp for å bringe på det rene om den har noen sammenheng med nordgangen som ved diamantboring er påvist på ca. 250 m.'s dyp.

Malmførende ganger nord for Knaben II grube.

Av "Kart over Knabeheia" fremgår at de kisimpregnerte soner nordover fra Benkehei får en vifteformig utbredelse. - En bred sone går mot dalføret ved Roma grube hvor den deler sig videre op i soner mot Bergetjern, Knaben I og videre nordover mot Kvina grube.

Vestover spredes impregnasjonssonene mot Reinshommen, Lille-Knaben, Stutedalen og Sandkjönn.

Det er på alle disse ganggrener utført betydelige undersøkelsesarbeider og der har tildels også vært drevet grubedrift.

Som det fremgår av det geologiske grubekart over etasje 8 i Knaben II grube, viser diamantboringer at der 250 m. nord for de nordligste gruberum finnes en malmgang av noget over 10 m.'s bredde og henimot 0,2 % MoS_2 . Det er sannsynlig at denne gang har sammenheng med gangen på etasje 8. Videre mot nord er det sannsynlig at malmgangen taper sig både i malminnhold og i bredde.

Bortsett fra Reinshommen, som er undersøkt grundig både

med spregninger i dagen og med diamantboringer og gangen ved Grunnevasknuten som er helt ubetydelig, kan man i alle de forannevnte forgreninger av de kisimpregnerte soner regne med muligheten av å finne forekomster som kan gi verdifulle tilskudd til malmproduksjonen i Knaben II grube.

En detaljbeskrivelse av gangene i dette område må utstå til det geologiske kart-arbeide er ferdig.

Malmførende ganger vest for Knaben II.

I strøket Svoen - Sjirlavatnan - Björnevann sees i den røde granitt uregelmessig formede aplittganger som tildels har et betydelig innhold av molybdenglans. Gangene er op til et par meter brede og har meget uregelmessig bredde og utstrekning. Fallet varierer fra 30° - 20° - 10° mot øst.

Mineraliserte soner av den type som er beskrevet i malmdraget Kvina grube - Knaben II - Littleådalen finnes ikke i dette vestlige felt.

Ved undersøkelsesarbeidet har derfor opgaven kun vært å undersøke verdien og utstrekningen av de malmførende aplittganger. - Undersøkelsesarbeidet har vist at der finnes aplittganger med høi prosent MoS_2 , men intet steds har aplittgangen vist sig å ha sådan utstrekning i strøkretningen eller mot dypet at de kan avbygges med en lønnende grubedrift.

I Bragoldfeltet og dets fortsettelse ned mot Knabetjern er undersøkt endel malmførende kvartsganger i rødgranitt. De viser tildels god malmføring i selve kvartsgangen, men der finnes kun ubetydelig eller ingen malmimpregnasjon i sidestenen.

Oslo Mai 1940.

Arne Bugge (sign)

Resultater av den geologiske grubekartlegging sommeren 1940.

Sit utgående
Som tidligere beskrevet kommer der i den nordlige del av gruben over etage 6 inn en aplittisk bergart som antas å ha direkte forbindelse med den aplittiske bergart ved tomten for Benkehei vaskeri. Fra etage 6 breder den aplittiske bergart sig mot dypet og sydoover gruben således at den serlig på 8^{de} og 10^{de} etage spiller en dominerende rolle. På etage 8 er aplittens bredde op til 30 m. og på 10^{de} etage adskillig mere.

Hvor aplitten antar stor bredde blir den ofte forholdsvis grovkrystallinsk og har da stadige overganger til: finkornig aplitt, pegmatitt, og nesten kvartsittiske typer. Hvor aplittene tynnes ut i smale ganger finner man nesten alltid den tette type.

Den grovkornige aplitt gjennomvever som oftest det omgivende fjell således at det mange steder er vanskelig å angi bergartens grense. Også den finkornige aplitt gjennomvever sidebergarten således at denne mange steder ser ut som en eruptivbreccie.

De fleste steder hvor denne aplitt og dens forgreninger er kjendt er den omgitt av malmførende kvartsganger og malmimpregneret bergart. Selve aplitten viser også enkelte steder så rik malmimpregnasjon at man har funnet å kunne avbygge den. Impregnasjonen i de brede aplittganger er alltid rikest langs grensene og serlig ved kileformige forgreninger av aplitten. Man finner der ofte flere cm. tykke molybden-glansbelegg på slepper og på grensflatene. Midtpartiet av de brede aplittganger er som oftest malmfattig. Finnes der malm er den av en uregelmessig type.

Jeg skal nedenfor beskrive hvorledes i den undersøkte del av gruben de utsrossede malmforekomster er orienteret i forhold til aplittene og de muligheter der er for utestående malmganger langs den store aplittgang og dens forgreninger.

Da aplitten, således som gruben nu er undersøkt, viser den største bredde i den nordlige del av 8^{de} etage og serlig på 10^{de} etage, skal jeg i beskrivelsen av malmgangene utgå fra den mektige aplitt på 10^{de} etage og søke å påvise hvorledes malmgangene forgrener sig fra denne mot nord, syd og opad.

Forholdene på 10^{de} etage er endnu ikke helt klarlagt, men de utførte opfaringsarbeider synes å vise, at aplitten her - nord for profilet gjennom hovedskakten har en bredde helt op til 80 m. I denne bredden inngår også enkelte smale kiler eller muligens omsluttete granittpartier.

I aplitten på 10^{de} etage er påtruffet op til et par m. brede rike malmpartier i selve aplitten. Grensene mot bergarten i heng og ligg synes å være fattige, men diamant boringen viser at der i allfall mot hengen kan ventes et smalt malmrikt parti ved grensen mot rødgranitten.

Fra profilet gjennom hovedskakten (mot nord) kan man på 10^{de} etage vente, at aplittens grenser mot hengen har, først en nord-sydlig strekretning således som det i min tidligere rapport er beskrevet på 8^{de} etage, derpå bøier den antagelig likesom på 8^{de} etage av i en mere nord-vestlig retning. *(opover til 6^{de} etage)*

Overalt hvor man har drevet inn til aplittens hengside nord for profilet gjennom hovedskakten, har man langs dens grense funnet et malmbelegg som kan antas å være drivverdig helt op til 6 etage hvor den kommer inn i gruben fra vestsiden. *går ut av aplitten*

Liggsiden av aplitten har vist en mere ujevn malmføring nord for amfibolitten som overskjerer gruben mellom profil 7 og 9.

Aplittens utkiling mot nord er tildels ledsaget av meget malmrike slepper og det kan antas at aplitten i de dypere etager fortsetter med god malmføring - i allfall langs en av sidene - henimot Benkehei.

Knuten

På 6^{de} og 8^{de} etage er strossene i det nordlige parti drevet optil 30 m. tvers over aplittten. På alle etager er midtpartiet fattig, undtagen der hvor malmrike slepper kommer inn fra den nordligste rødgranittkile.

Sydover fra profilet gjennom hovedskakten er aplittens grenser og dens malmføring helt ukjent på 10^{de} etage.

På 8^{de} etage har liggsiden vist god malmføring fra amfibolitten ved profil 9 sydover til profilet gjennom skakt III. Den rike malmgangs bredde på dette henimot 250 m. lange parti er 10 til 15 m. Strossene er ført optil 30 m. lenger mot liggsiden, men i fattig malm.

Opover fra 8^{de} etage kiler aplittten sammen således at den på partiet fra profil 7 til henimot skakt III kun kjennes som forgrenede smale ganger i den del av gruben som ligger over etage 6.

Det er ved grubedriften påvist at den rike malmgang her ubrutt følger aplittens liggside og det er også sansynlig at en forholdsvis rik men noget smalere malmgang følger aplittens hengside.

Over etage 6 forenes de to malmganger og danner på dette parti av gruben en optil 50 til 60 m. bred rik gang som er avbygget i grubens første driftsperiode.

Gangen langs aplittens hengside er i dette - grubens midtpartilite kjendt. Man har som tidligere beskrevet en føling av den i borhull mot hengen på 10^{de} etage, den er nylig overskåret med tvevrsdrag på 8^{de} etage mellom profil 14 og profil 16 og man har antagelig også en føling av den i den østligste del av strossen ved profil gjennom hovedskakten.

På 7^{de} etage er aplittens hengside overskåret i luftmagasinet ca 25 m. inn. Man har her truffet gangfjell, men malmføringen er iallfall her meget svak. I strossen mot hengen ved profil 20 kommer der fra nordsiden i 10 m.s bredde inn forholdsvis malmrike kvartsganger fra nordsiden. Disse ganger samt gangene i ort mot øst ved profil gjennom skakt III må utvilsomt regnes som en fortsettelse opad av aplittens hengmalm på 8^{de} etage. Verdien av "hengmalmen" videre mot nord er på denne etage endnu noget usikker.

På 6^{de} etage er malmgangen langs aplittens hengside overskåret i tvevrsdrag mot øst ved profil gjennom hovedskakten. Aplittten har her en bredde av 18 m. Den innerste del av tvevrsdraget har gått i god malm ca 8 m. og god malm anstår fremdeles ved enden av tvevrsdraget. 150 m. syd for tvevrsdraget ved profil gjennom skakt III er malmrike kvartsganger overskåret i ca 10 m.s bredde i en strosse som er ført inn mot hengen. Disse ganger går inn i strossens nordside og må antages å ha sammenheng med det forran beskrevne malmparti ved aplittens hengside. Nord for tvevrsdraget ved profil gjennom hovedskakten er malmgangen ved aplittens hengside ukjent, men man må regne med muligheten av at den fortsetter henimot amfibolitten ved profil 7.

Over 6^{de} etage kiler aplittten sammen og bøier over mot vest, men resultatet av strossedriften ved profil 14 viser at malmrike kvartsganger der går inn i strossens nordside og må antas å ha direkte sammenheng med den underliggende malmgang på 6^{de} etage. Dette er endnu ukjent hvor langt disse malmrike kvartsganger fortsetter mot nord på 5^{de} etage. Sandsynligvis har man brukbare geitler så langt nord som til D.B. 3 (ca. 170 m.)

Først ved 3 etage kan det antages at det her beskrevne gangparti østenfor grubens nuværende hengside går sammen med det utstrossede parti av gangen.

Som det fremgår av beskrivelsen er den her beskrevne henggangs leende og bredde endnu ukjent og man har heller ikke nogen sikkerhet for dens malmføring. Man må dog regne med muligheten av at der fra 8^{de} etage - muligens fra 10^{de} etage - opover til 4 og 3 etage anstår en "henggang" i ca. 200 m.s lengde og 10 til 15 m.s bredde.

Sydover fra profil gjennom skakt III forandrer malmgangen karakter i det den der får en orientering langs hengsiden av en forgrening av den store aplitt, som forran er beskrevet.

Den malmrike gang forløper her som en 10 - 20 m. bred gang langs aplittens grenser eller orienteret omkring en forgrening fra aplitten. På første etage går gangen med uforandret strøkretning ca. 400 m. sydover fra skakt III til profil 32 hvor aplittgangen bøier av mot vest og pematittgangen og omgir sig med de temmelig flattfallende malmrike kvartsganger som fra 1^{ste} - 5^{te} etage er beskrevet i denne del av gruben. Gangene forgrenes i rødgranitt med et syd-vestlig strøk mens den nordenfra fulgte gang fortsetter med sin oprindelige strøkretning. På 1 etage er det ved tvekrslag og ortdrift syd for profil 34 påvist at fortsettelsen av den malmrike gang her må være forholdsvis kort. I de dypere dele av gruben viser diamantboringen i de borede profiler sydover Hommen at begge ganger fortsetter med god malmføring, men at der mellom gangene er et malmfattig parti av betydelig bredde.

Forgreningen av de her nevnte to ganger som ved 1^{ste} etage ligger ved profil 32 skråner mot dypet nordover således at den på 4 etage foregår ved profil 28 og ved 8^{te} etage endnu lenger mot nord. Forholdene er endnu ikke helt opklaret i dette parti i grubens dypere del.

En forgrening av de i syd-vestlig retning avbøiede kvartsgangers skjærer ca. 5 m. under etage 3 over mot vestsiden av skakt IIII. Mellom 5^{te} og 6^{te} etage står en malmrik kvartsgang i selve skaktrummet og på 8^{de} etage kan det antas at de avbøiede kvartsganger har nådd over til vest siden av skakten.

Øst for aplitten ved skakten anstår antagelig den østlige gang med den i grubens midtre dele vanlige strøkretning.

Bredde og malminnhold av de to antatte ganger øst og vest for skakt IIII er endnu ukjent, men baseret på resultatet av diamantboringen på Hommen-feltet kan det antas, at gangene fortsetter sydover mot Hommenforkastningen som to forholdsvis malmrike gange av 10 - 15 m.s bredde.

Gangenes utstrekning opad er begrenset av den tidligere beskrevne feltdragning, men kan ikke inntegnes på kartene før de planlagte kompletteringsboringer på Hommenfeltet er utført.

August 1940

Komplett. ing av "beskrivelse til de geologiske karter over Knaben
gruber August 1940".

1ste etage

I den sydligste del av denne etage er to orter drevet henholdsvis 60 og 70 m. frem langs malmførende kvartsganger. I den østligste ort har kvartsgangen vist rikt molybdenglansbelegg de innerste 40 m.

I den vestligste ort har kvartsgangen rikt molybdenglansbelegg i ca. 20 m. lengde. Ortene er drevet i vanlig rødgranitt uten malmimpregnasjon. I den vestligste ort omslutter granitten et lite amfibolittflak. Mellom de to orter er inntegnet et kileformig parti grov siegneis.

Nord og syd for profil 34. er drevet stigstrosser langs kvartsganger der tildels har ført betydelige mengder molybdenglans. Serlig nord for profil 34. har kvartsgangene stort malminnhold. De østligste ganger ved aplittens utkiling har flatere fall end vanlig.

I strossene mot hengen ved profil 32-som var utilgjengelige ved siste kartlegging-kunne pegmatittgangen nu kartlegges således at den nu sees på kartet som en retlinjet gang der overskjerer gangfjelllets strøkretning fra skakt IV til grubens hengside 20 m. syd for profil 32. Pegmatittgangen bøier derpå av og følger bergartens strøk til den overskjerer orten mot hengen syd for profil 34. Gangens bredde er fra $\frac{1}{2}$ -1 m. untagelsesvis 2 m. Den er tildels ledsaget av smale aplittganger og kvartsganger som viser stor malmføring.

Ved profil 32 er langs hengsiden inntegnet en smal aplittgang. Denne aplitt er av samme type som den gang der anstår langs hengen av den underliggende strosse på 3 etage. Videre mot nord fra profil 32 er strossen drevet inn mot hengsiden og har her overskåret malmførende overgangsfjell inntil den har nådd rødgranitt ca. 30 m. nord for profil 32. En smal aplittgang følger grensen mot rødgranitten. Et rikt molybdenglansbelegg sees her på en kvartsgang som tildels viser overgang til pegmatitt.

3 etage

Orten langs hengsiden er forlenget 80 m. mot syd. Et rum 25 x 45 m. er utstrosset ved profil 32 og der pågår for øieblikket utstrosning av et nyt rum 8 m. sønnenfor. Syd for pegmatittgangen har strossen ved profil 32 overskåret serdeles malmrike kvartsganger i 15 - 20 m. s bredde. Kvartsgangene har flatere fall end vanlig og er av samme type som kvartsgangene syd for pegmatitten på 1ste etage. Øst for pegmatittgangen anstår en kvartsgang med god malmføring ved den oprindelige ort, for øvrig har den 45 m. lange strosse været forholdsvis fattig øst og vest for det malmrike 15 - 20 m. brede kvartsgangparti.

Strossen 25 m. syd for profil 32 har overskåret enkelte malmrike smale ganger, men har for øvrig vist liten molybdenglansimpregnasjon i den rødlig overgangsbergart.

I den innerste del av orten mot syd er overskåret en malmførende kvartsgang ved aplitten.

Ved profilet gjennom skakt IV stryker en malmrik kvartsgang og et par "malmstikk" inn i hangsiden. Bergarten er rødgranitt med overgang til gangfjell. Det er her-likesom ved det ovenfor beskrevne parti på 1ste etage - mulig at et malmførende gangparti går inn i hengsiden.

4 etage

Mellom profil 28 og profil gjennom skakt IV er utstrosset et ca 45 m. langt og op til 15 m. bredt rum. Bergarten er gangfjell med overgang til rødgranitt og malmføringen har tildels været meget god. Gruberummet er endnu ikke drevet østover til det uholdige hengfjell. I orten 25 m. nord for profil 28 overskjerer gangfjellet av en smal pegmatittgang der går parallell den på de øvre etager beskrevne pegmatittgang men 60 m. lengere mot øst.

Aplittgangen langs liggen kiler på denne etage ut ca. 20 m. syd for profil 28 og som vanlig ved aplittgangens utkiling bøier kvartsgangene av mot vest samtidig som deres malmrikdom øker sterkt.

5^{te} etage

Ved profil gjennom skakt IV er strossen inndrevet ca 12 m. mot øst, endvidere er der påbegynnt en ny strosse 8 m. syd for profil IV gjennom skakt IV. Fra den sydligste strosse er drevet nogen utstrossning langs en ca. 40 m. lang ort i sydvestlig retning. Utstrossning av et nyt trevrgående rum er påbegynnt 25 m. nord for profilet gjennom skakt IV.

Der anstår god malm i de to sydligste strosser fra hengen 12-15 m. mot vest og mot øst anstår god malm langs hele hengsiden. Vest for det gode malmparti i strossen ved profilet gjennom skakt IV er fattig malm i ca. 15 m.s bredde. Et rikt ca. 6 m. bredt malmparti skjærer derpå over mot syd-vest på begge sider av en kvartsgang. Malm anstår også ved pegmatittgangen ved skakten. I den syd-vest rettede ort er utstrosset i taket langs en flattliggende kvartsgang med forholdsvis god malmføring. Bergarten i orten viser sterk overgang til rødgranitt og har kun meget svak malmimpregnasjon. Innenfor pegmatitten ved enden av orten er nogen malmanrikning.

Strossen 25 m. nord for profilet gjennom skakt IV drives i gangfjell med nogen overgang til rødgranitt. Der sees et par malmstikk. Forøvrig er bergarten kun svagt malmimpregneret.

6^{te} etage

mot syd
Orten langs hengen er forlenget 22 m. 2 tvevrgående strosser henholdsvis 40 og 30 m. er drevet over mot aplitten i liggen og ved ortens innerste del er påbegynnt en ny strosse mot liggen.

Malmrike kvartsganger har fulgt aplittens østside i ca. 10 m.s bredde, forøvrig har de to utdrevne strosser vært meget fattige. Ved den innerste påbegynte strosse bøier kvartsgangene over mot hengen, og viser større malmrikdom enn i de to nordenfor liggende gruberum.

I grubens nordlige del er 20 m. nord for D.B. 23 strossen mot liggen forlenget ca. 8 m. og et 20 m. langt tvevrsdrag er drevet inn mot vest. 50 m. nord for D.B. 23 er aplitten overskåret med en 30 m. lang strosse og stigstrosse er drevet ~~op~~ langs liggen. Videre mot nord er drevet en ca 50 m. lang ort langs en smal aplittkile. I denne ort pågår utstrossning.

Aplittene har vist forholdsvis god malmføring i stigstrossen og i strossene i orten videre mot nord. I strossen 25 m. nord for D.B. 23 var svak malmføring og orten videre mot vest er drevet i rødgranitt.

7^{te} etage

Orten langs hengen er forlenget 65 m. mot syd. Der er drevet 2 tvevrsstrosser over mot aplitten henholdsvis 35 og 20 m. lange og en strosse er påbegynnt 30 m. utenfor ortens innerste punkt.

Forholdsvis god malm anstod i ca. 10 m.s bredde langs aplittens østside. Forøvrig har de to strosser vært meget fattige. Langs den indre del av orten mot syd opptreder langs hengsiden en smal aplittgang ledsaget av kvartsgange med god malmføring.

I den nordlige del av gruben er strossen mellom profil 7 og profil 5 forlenget 10 m. mot øst og 2 m. mot vest. Strossen ved profil 5 er forlenget 5 m. mot øst.

Malmføringen var svak i den østlige del av strossen mellom profil 7 og profil 5. Den vestlige strosse var noget bedre. Strossen ved profil 5 viste god malmføring.

8^{de} etage

Ved profil 16 er den fra hengsiden påbegynte strosse forlenget 25 m. mot vest og ved skakt III er drevet en strosse med lengde 30 m. fra øst til vest. Endvidere er en strosse drevet 25 m. sydover fra skakt III.

Malmføringen har været god 10 - 15 m. fra strossenes øst og vestsider, men det ca 20 m. brede midtparti har været meget fattig. Den innerste strosse har været fattig i den midtre del, men viste noget bedre malmføring mot øst og vest.

30 m. nord for profil 16 er drevet et 18 m. langt tvevrsdrag mot vest. Tvevrsdraget blev de første 8 m. drevet i aplitt med forholdsvis svak malmføring, derpå er det drevet 10 m. i gangfjell med god malmføring.

Fra nordsiden av st-rossen 15 m. syd for profil 14 er drevet en 15 m. lang ort inn i grovkornig aplitt. Malmføringen var svak.

25 m. nord for profilet gjennom skakt II er fra strossens sydsider drevet en 18 m. lang ort inn i den grovkornige aplitt. Malmføringen var svak.

I den nordlige del av gruben er mellom profil 5 og profil 7 den påbegynte strosse forlenget 10 m. mot øst og 5 m. mot vest endvidere er der foretatt utstrossning langs ortens øst og vestsider inn til 30 m. nord for profil 5.

Syd-vestover fra orten er ved D. B. 21 drevet en 45 m. lang strosse mot nord-vest. Strossen har en bredde av 20 m.

Malmføringen har været forholdsvis god i alle strosser i denne del av gruben. Kun i den midtre del av strossen mot øst mellom profil 5 og profil 7 var malmføringen svak.

10^{de} etage

Fra hovedskakten er tvevrsdraget drevet 42 m. mot øst i rødgranitt samt nogen overgang til gangfjell. Videre mot øst er det drevet i grovkornig aplitt ca. 10 m. En særdeles malmrik kvartsgang kommer der inn fra nordsiden og er med ort mot syd-øst fulgt ca. 40 m. I den indre del av orten er i 25 m.s lengde og op til 15 m.s bredde. Kvartsgangen og de den ledsagende malmstikk taper sig innover strossen.

Mot nord-øst er fra kvartsgangen ved tvevrsdraget fra skakten drevet en 60 m. lang ort i finkornig aplitt. Aplitten var ikke malmførende.

Borkullet 8 m. syd for profil 9 er drevet borkull mot heng og ligg.

Tvevrsdraget mot hengen som er 32 m. langt blev de første 19 m. drevet i aplitt og de følgende 13 m. i rødgranitt med en m. gangfjell ved grensen mot aplitten. I aplitten og tildels i gangfjellet ved grensen fandtes et ca 6 m. bredt parti spredt, fattig malm. I gangfjellet 20 m. fra aplittgrensen sees i kjernekasen et lite kvartsbruddstykke og et lite bruddstykke av gangfjell med rik malm.

Fra det malmrike parti øst for hovedskakten er drevet ort mot syd-vest til skakt II. Orten er drevet i grovkornig aplitt samt enkelte smale bånd finkornig aplitt. I den ytre del var svak malmføring i den indre del av orten var ingen malmføring.

Amundsen

Da man ved aplittgrensen kun fik ca 3 m. kjerne i 7 m. borthull, kan man ikke drage sikre slutninger av de kjerne rester, som forefinnes. Let kan dog antas, at det lille malmrike kjernebruddstykket ved aplittgrensen er fra en malmrik grensesone ved aplittens hengside av lignende type som de grensesoner, man kjenner i grubens nordlige del fra 8 de til 6 te etage.

Borhullet mot liggsiden er 62,23 m. langt. ~~Antagelse: 62,23 m. langt. De første 34 m. fantes ikke malm. Fra 34 m. inn til 28,20 m. fantes fattig malm med enkelte rike smale malmstriper. Kun ved malmens begyndelse 34 m. inn ved grensen mot et smalt rødgranittparti fantes god malm over en større bredde (1,80 m.)~~

I begge borhull var kjerneprocenten dårlig på grunn av de tallrike slepper, som gjennomsetter bergartene i denne del av gruben. Man kan derfor ikke drage sikre slutninger av boringerne, men det kan antas at der-formten det foran nevnte malmparti ved aplittens hengside finnes rike, men smale malmganger henimot liggsiden. Serlig ved granittkilen 34 m. inn i borhullet kan man vente å finne drivverdig malm i 1,80 m.s bredde.

4) Aplittgrensen mot gangfjell (eller rødgranitt) er akkurat da den "røtne" glimmergang graver inn i det aplittne.

Beskrivelse av de geologiske karter.

(komplettering Juli -august 1942)

1^{ste} etage.

Stollen er ferdigdreivet sydover til skakt 5.

Fra profil 37 til skakt 5 har stollen fulgt 2-3 smale kvartsganger med tildels rike malmpålegg. Kvartsgangene med deres malmpålegg går inn i stollens østside ved profil 37.

Disse ganger sees ikke i stollen mellom profilene 36 og 34, men her sees 10-20 cm. brede pegmatittganger med rødlig feltspat. En av disse pegmatittganger gjennemsjærer den lille stollforgrening nord for profil 38. Sannsynligvis legger de malmførende kvartsganger sig inn til pegmatittgangene således som man mange steder i gruben har anledning til å se det.

Ved profil 40 er en kvartsgang som tar sin begynnelse ved en pegmatittgang. Bergarten er rødgranitt uten malmpregning.

Der er nu ved profil 40 igangsatt stigstrossedrift for å bringe på det rene om kvartsgangene kan avbygges på en lønnende måte.

Stigstrossedriften ved profil 35 og 33 blev avsluttet da gangene forholdsvis fort tapte sig opover. Ved profil 33 fortsetter stigstrossedrift langs kvartsgangene i hengsiden av malmsonen. Kvartsgangen viser overgang til pegmatitt og har stor malmføring.

I partiet mellom profilene 22 og 26 pågår stigstrossedrift i 3 strosser. I alle disse strosser vinnes god malm som tildels anstår i kvartsganger i aplitt.

3^{dje} etage

De rike kvartsganger som med forholdsvis flatt fall bøier av mot sydvest ved pegmatittgangene ved profil 32, er overskåret med 3 strosser inntil profil 35. Strossene er nu delvis utilgjengelige. De malmrike kvartsganger fortsetter iallfall til strosse 35. Den malmrike gangsone har kun en bredde av 10-12m. På hver side er rødgranitt og overgangsbergart med ubetydelig impregnasjon og få og fattige malmstikk. En op til $\frac{1}{2}$ m. bred kvartsgang med noget malm går inn i liggsiden ved strosse 33. Denne gang er antagelig den samme som er overskåret med stort malminnhold i diamantborhull nr. 41.

Ved profil 35 strosses på en rik kvartsgang i hengen. Man har her den deling i 2 malmsoner som er mere fremtredende i de nedre dele av gruben.

Stigstrosse er drevet:

- 1) Ved profil 32
- 2) Ved liggsiden umiddelbart nord for skakt 4.

5^{te} etage.

Ledeort 7 m. høiere enn etagens nivå er drevet sydover til profil 35.

En rødlig tett aplitt kommer inn fra hengsiden ved profil 34 og følger ledeorten så langt den er drevet (til profil 35). Samtidig med at aplitten kommer inn, begynner en forholdsvis god molybdenglansanriking som impregnasjon og på kvartsganger. Innerst i ledeorten kommer fra liggsiden inn en ca 10 cm. bred pegmatittgang. Denne pegmatittgang er i liggsiden ledsaget av gode malmstikk. Den rødlig - tette - aplitt ligner den aplitt som på 3^{dje} etage er kjent mellom profil 32 og 34. Resultatet av diamantborhull 46 viser at den rike malmsone som er overskåret i

strossene 28-30 fortsetter sydover fra profil 33 som en rik sone, men noget smalere enn nordenfor.

Tverrslag mot vest mellem profil 33 og 34 overskar kun 2 malmstikk, men viste forevrig meget dårlig malm. Fra innslaget til ledeorten og 30 m. inn finnes forholdsvis god malm. Bergarten i ledeorten og i tverrslaget er rødgranitt og overgang til gangfjell.

Stollen mot syd er drevet i rødgranitt og overgangsfjell. Den har gitt særdeles lite malm inntil den ved profil 34 har skåret inn et parti med malmrike kvartsganger. Dette malmrike kvartsgangparti må antas å være det samme som er overskåret i diamantborhull nr. 45 og tilsvarende rike kvartsganger som med forholdsvis flatt fall skjærer inn i liggsiden på 1^{ste} etage og 3^{dje} etage.

Mot hengsiden er den rike malmsone overskåret med 5 strosser mellem profil 27 og profil 33. Mot liggsiden er drevet strosser gjennom den malmrike aplitt-utkiling mellem profil 27 og 29. Ved profil 29 er ved liggsiden drevet stigstrosse langs den samme malmrike aplitt.

7^{de} etage.

Stollen mot syd er forlenget 40 m. langs en temmelig flattfallende malmrik kvartsgang. Stollen er drevet i en overgang mellem rødgranitt og gangfjell. Den vestlige aplittgang sees ikke i vestsiden. Strosse mot liggen i aplitt har ved profil 21 og 22 gitt dårlig malm. Kun enkelte malmstikk.

Ort mot nord mellem profil 5 og profil 3 er drevet i overgangsfjell, hvori der går enkelte malmstikk. Malmen kan neppe brytes som "god malm."

Mellem skakt 1 og skakt 2 er gulvene slått ned og gruben er gått i ras fra 7^{de} og op til 2^{den} etage. Der foregår nu videre nedbrytning av malm i dette parti.

Mellom skakt 2 og skakt 3 er gulvene slått ned så vidt det er forsvarlig op til 5^{te} etage. Der foregår fremdeles sprengningsarbeider i dette parti.

8^{de} etage.

Ledeorten ved skakt 4 er fortsatt mot syd 75 m. Man er her slått inn i en malmrik kvartsgang som antagelig er den samme som er overskåret av borhull nr. 44, 14 m. inn. 50 m. inn overskjærer ledeorten pegmatitgangen som står ned hele skakt 4. Omkring pegmatitten er noget malm. Forøvrig sees lite malm i bergarten som er gangfjell med overgangsbergart og noget rødgranitt. Det er mulig at der ufstår rike kvartsganger i liggen ved skakt 4. Man må nemlig anta at der på dette nivå - likesom på de høiere-liggende - er rike kvartsganger ved aplittens utkiling.

Som det fremgår av kartet går aplitten inn i stollens vestside ved profil 23 og fortsetter derpå sannsynligvis med den vanlige kvartsgangutvikling i retning av skakt 4. Det kan også antas at den i borhull nr. 44 omkring 35 m inn, overskærer smale malmsone tilsvarende den hengsone som er overskåret av borhullene i profilene 4^a og 5 fra dagen. Der må også regnes med muligheten av utestående ganger i hengsiden som ikke er nådd med borhull 44.

De 2 malmsoner mellom skakt 2 og skakt 3 er overskåret med strosser i profil 15, 16 og 17.

Midtpartiet i aplitten har været meget fattig. Liggsonen har tildels gitt god malm og hengsiden har gitt middels god malm i 12-14 m's bredde. I hengsonen er tildels drevet takstrossedrift.

I nord er drevet stigstrosse op til 7^{de} etage i de rike malmslepper ved aplittens utkiling ved profil 5 og profil 6.

I profil 3 er drevet en middels god stresse i impregnasjon

malm og malmstikk i den mot nord avbøiede malmsone.

10^{de} etage.

Den gamle grubes rike malmlinse som var sterkt avsmalnet på 8^{de} etage er på 10^{de} etage nesten helt borte.

Aplitten ligger her på liggsiden helt inn til rødgranitt. I selve aplitten sees flere steder rike malmslepper nær grensen mot rødgranitten. I tverslaget fra hovedskakten er malmsleppene særlig rike og synes å ha en rik malmføring videre nordover. Mot syd spredes de rike malmslepper i aplitten.

Hengsiden av aplitten er ukjent.

Tverslaget mot øst har skåret inn i rødgranitten som er malmfattig, men grenseflaten mellom aplitt og granitt kan ikke sees, da den gjennomskjæres der hvor den glimmeromvandlede gang overskjærer grensen mellom de to bergarter. Den overskjærende gang er en yngre tildels breksjært bergart som jeg har kalt "^{glimmer}benkehelgangen". Nord for ^{glimmer}Benkehelgangen kan man anta at aplitten og malmbeforekomsten på 10^{de} etage vil vise en utvikling, således som den på 8^{de} etage er beskrevet i kartbeskrivelsene av mai 1940 og august 1940.

Syd for Hovedskakten er drevet strosse i profil 14. Strossen er for en vesentlig del drevet i aplitt, langs liggsiden er enkelte gode malmstikk og likeledes langs hengsiden, forøvrigt har strossen været drevet i fattig malm.

Mellom tverslaget fra hovedskakten og innslaget til ledeorten har stollen vært drevet i aplitt hvori der går enkelte rike malmstikk. Mellom strossen syd for profilet gjennom hovedskakten og innslaget til ledeorten er stollen drevet langs en flattliggende kvartsgang med rike malmpålegg. Ved ledeortens innslag er forholdsvis rik malm. Ledorten er i den indre del drevet langs grensen mellom aplitt i vest og gangfjell i øst. Langs grensen og i tverslag mot øst inn i gangfjellet sees gode

malmstikk. I tverrslaget er overskåret 3 kvartsganger med god malm. Det malmførende gangfjell er i tverrslaget hittil overskåret i ca 20 m's bredde med middels god malm.

Langs aplittens liggside sees sydover fra hovedskakten en utpreget breksjedannelse av aplitt som bryter op gangfjell.

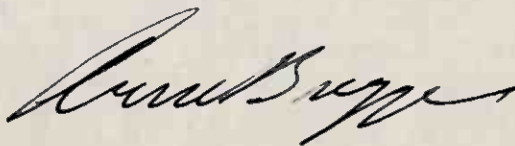
Ved profil gjennom skakt 3 avgrensas mot vest en aplitt på samme måte som man kan se forgreningen øøver gruben helt til 1ste etage.

På de ovenfor liggende etager skjærer aplitt-forgreningen hurtig inn i rødgranitten uten malmføring.

På 10^{de} etage skjærer aplittgangen ikke så sterkt inn i liggsiden som ovenfor og den har i hengsiden en malmsone som dog er forholdsvis fattig. På denne i gruben nye malmsone er foretatt utstrossning av fattig malm i profil 14 og i profilene 7, 8 og 9.

Prøvetagning er i de elste 2 år foretatt flere steder i gruben. Resultatet av prøvetagningen er inntegnet på kartene. Kun gjennemsnittstallet for analysene er inntegnet. Et detaljstudium av hvert enkelt prøveprofil viser at prøvetagningen stemmer meget godt med den inntegning av de 2 malmtyper som jeg har utført på de geologiske karter. En vesantlig uoverensstemmelse sees kun ved etage 8 langs sydsiden av strossen i profil 15. Da dette prøveprofil også viser stor uoverensstemmelse med de 2 prøveprofiler i 15-18 m's avstand mot nord og syd, er der grund til å tro at prøveprofilet ikke bør medregnes.

Oslo, den 30. okt. 1942.



1941 blir kun avbildet
med skjærprinsensbilder i dagen