



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 3619	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Førslag til undersøkningsbørninger inom Kvina - Knaben II - området				
Forfatter Eriksson, Tryggve		Dato 02.12 1964	Bedrift Axel Johnson Instituttet før Industriforskning	
Kommune Kvinesdal	Fylke Vest-Agder	Bergdistrikt Vestlandske	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geologi	Dokument type		Forekomster	
Råstofftype Malm/metall	Emneord Mo			
Sammendrag				

ARBETSRAPPORT

FEDERAKTIEBOLAGET NORDSTJERNAN

AXEL JOHNSON INSTITUTET

för INDUSTRIFORSKNING, Nynäshamn

Serie och nr

Ar 4023-54

Order nr

Avdelning

Geo.

Datum

2.12.1964

Titel och författare

Förslag till undersökningsbörningar
inom Kvina - Knaben II-området.

0V3619

Påskrift

Tryggve Eriksson

Tryggve Eriksson

Utsändning

Ant. ex.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Sammantelling och innehållscheckning

A/S Knaben Molybden-
gruber

2 ex

- Bil. 1. Geologiska sektioner
Profiler I - III Skala 1:2000
- Bil. 2. Do med inritade borrhålsförslag (i röd tusch) Skala 1:2000
- Bil. 3. Karta med profil-lägen (Profiler I - III) Skala 1:5000
- Bil. 4. Do med förslag till anläggningspunkter för diamantborrhål Skala 1:5000

På grundval av 25.9.1964 upprättad Geologisk Karta över Kvina - Knaben II (2 delar), vår arbetsrapport Ar 4015-64, har uppgjorts 3 st tvärsektioner i skala 1:2000 (Profiler I - III) med inlagda geologiska beteckningar. Sektionernas lägen framgår av situationskarta och de har även inlagts på ofärgat exemplar av den geologiska kartan, del 1.

På ett exemplar vardera av ritningen över tvärsektionerna samt geologiska kartan, del 1, har med rött tusch inritats förslag till ansättning av 3 st diamantborrhål för undersökning av i dagen påträffade intressantare mineraliseringszoner.

Sålunda föreslås ett hål (Nr. 1) ansättas i Profil I för att söka påborra fortsättningen av vid Kvina grube förekommande rika MoS_2 -förande mineraliseringar. Det föreslås emellertid att hålet neddrives till ca 150 m djup för att därigenom även undersöka ett avsnitt av liggandet till Kvina grube.

I Profil II föreslås likaledes ett 150 m djupt hål (Nr. 2) komma till utförande. Härigenom skulle man erhålla kännedom om den djupare fortsättningen till

ett flertal mineraliserade zoner som i dagen finnas
ca 500 m SV om Kvina grube.

Slutligen föreslås borrhål nr. 3 ansatt i Profil III
för uppborrning av de mineraliserade zonerna vid
skärpningar ca 600 m S Grunnevassknutens triangel-
punkt. För genomborrning av de här kända zonerna be-
räknas ett djup av ca 80 m. Skulle emellertid resul-
taten av borrhningarna nr:is 1 och 2 ge anledning där-
till kan det bli aktuellt att ytterligare fördjupa
detta hål.

ARBETSRAPPORT

REDERIAKTIEBOLAGET NORDSTJERNAN
AXEL JOHNSON INSTITUTET

för INDUSTRIFORSKNING, Nynäshamn

Serie och nr	Order nr	Titel och författare
Ar 4015-64		
Avdelning	Datum	
Geo.	5.10.1964	Rapport till Geologisk Karta i två delar över Kvina - Knaben II.
Påskrift		
<i>Stig Åsberg</i>		Stig Åsberg
Utsändning	Ant. ex.	~~Serieförteckning~~ och innehållsförteckning
Direktör Aage Christensen	2	Undersökningens ändamål. Metoder. Tidigare arbeten. Tid för undersökningen. Anmärkningar.

Undersökningens ändamål

På uppdrag av A/S Knaben Molybdengruber utfördes geologisk kartering i trakten av Kvina grube - Knaben I för att erhålla underlag till en bedömning av Kvina-förekomsterna och eventuellt ytterligare undersökningar av dessa.

Metoder

Inom det karterade området har på 348 observationspunkter i detalj studerats bergarternas utseende och struktur. Vidare har gjorts iakttagelser beträffande skärpningar, stollar, MoS_2 - och i förekommande fall CuFeS_2 -mineraliseringar. Observationspunkternas lägen har inlagts på upprättad konceptkarta. Tack vare utmärkt kartunderlag har observationspunkternas läge i flesta fall kunnat bestämmas exakt. I de fall, där någon orienteringspunkt i terrängen ej funnits intill observationspunkten, har dess läge bestämts med hjälp av kompass och uppstegning från en i terrängen fixerad punkt. Felmarginalen för dessa punkter torde sannolikt ej överstiga fem meter.

Tidigare arbeten.

I föreliggande karta inkluderas karteringar som utförts av Tr. Eriksson år 1959 och 1960 (preliminär geologisk rapport över undersökningsarbeten vid Knaben 16.7.1960) och av S. Åsberg år 1963 (arbetsrapport 4005-63, 7.8.1963). För gränsdragningen till den nu föreliggande kartbilden har skett en gemensam revidering av materialet.

Tid för undersökningen

Karteringsarbetena utfördes 18 augusti - 4 september. Under tiden 5 - 7 september skedde tillsammans med Tr. Eriksson en

revidering i fält.

Anmärkningar

Utom de resultat som framgår av kartbilden skall särskilt framhållas vissa intressantare MoS_2 -mineraliseringar och vilkas lägen framgår av följande:

1. Norra dagbrottet vid Kvina grube.
2. Området ca. 500 m SV om Kvina grube.
3. Skärpningarna ca. 600 m S Grunnevasknutens triangelpunkt.
4. Skärpningen ca. 20 m Ö Smalvann och 470 m NNV dagbrottet vid Knaben I.
5. Skärpningsstråket ca. 500 m Ö Smalvann och 700 m NO dagbrottet vid Knaben I, gränsande mot porfyrisk granit.

ARBETSRAPPORT

REDERI AKTIEBOLAGET NORDSTJERNAN

AXEL JOHNSON INSTITUTET

för INDUSTRIFORSKNING Nynäshamn

Serie och nr A 5005-63	Order nr	Titel och författare Geologisk kartering vid Kvina grube, Knaben 4 - 20 juni 1963.
Avdelning Geovetenskap	Datum Stockholm 7.8.63	
Påskrift <i>Stig Åsberg</i>		Stig Åsberg
Utsändning	Ant. ex.	Sammanfattning och innehållsförteckning
	4-7 juni	För att få kännedom om traktens geologi studerades Knaben II gruva samt flertalet skärpningar och molybdenanledningar inom stråket från Hommenförkastningen i syd till Kvina grube i norr.
	8 juni	Sammanställning av kartunderlag genom uppförstoring av karta över Fjotland herred (Skala 1:25000) till 1:2000.
	10 juni	Geologisk kartering vid Kvina.
	11-13 juni	För att komplettera kartunderlaget och få en mera detaljerad bild över framförallt gruvområdet vid Kvina gjordes med hjälp av tub och mätbord en inmätning av hus, gruvhål och skärpningar. Dessutom inmättes väg, telefon - och kraftledning ned till Smalvans södra utlopp. På kartan inlagda stolpar äro inmätta. Smalvanns västra strandkontur har även justerats, detta är dock gjort enbart med hjälp av kompass och stegning. Betr. den relativt stora skärpning som ligger c:a 280 m SE om triangelpunkten på Grunne-vasknuten är dess läge osäkert.
	14-20 juni	Geologisk kartering.

Det karterade området begränsas i stort sett av Smalvanns västra strand samt bäcken i norr från denna sjö ned mot Dybevann, vidare c:a 300 m N om Kvina grube och slutligen upp mot Grunnevasknuten.

Mera detaljerad kartering har utförts inom själva gruvområdet samt längs vägen ned mot Smalvanns södra utlopp, utefter kraftlinjen och efter Smalvanns västra strand.

Inom gruvområdet vid Kvina uppträder en c:a 180 m lång och 30 m bred skiva av vit kvarts, stundom rikligt med pegmatit samt grå gnejs-granit och gråröd porfyrisk granit.

Den vita kvartsen synes ej föra någon MoS_2 , men vissa partier bestå av grå kvarts, något rostig och med "skrovlig" yta som är MoS_2 - förande. Molybdenglans uppträder även i smaband med pegmatit.

God MoS_2 - mineralisering uppträder inom ett område c:a 150 m N om det nordligaste dagbrottet vid Kvina. Någon stupning har ej varit möjlig att uppmäta på denna plats, men det är sannolikt att den MoS_2 - förande gnejsgraniten endast uppträder som en tunn skiva i rödgraniten.

En mäktig, stundom kvartsblandad gnejsgranit, något rostig, uppträder c:a 400 m öster om Kvina grube. MoS_2 förekommer här dels som impregnation i gnejsgraniten och dels i samband med kvartsutsöndringar.

Några rikare partier med MoS_2 har ej påträffats med det är möjligt att man vid en noggrannare granskning av detta område kan finna bättre anrikningar av MoS_2 .

Anmärkningsvärd är den branta stupning som uppmätts på ett par stillen.

Av övriga MoS_2 - anledningar inom området bör nämnas skärpningen c:a 280 m SE om triangelpunkten på Grunnevasknuten samt det lilla gnejsgranitparti som ligger strax väster om vägen c:a 670 m SSE om triangelpunkten. Den senare torde dock vara helt utan intresse på grund av dess begränsade utsträckning och mäktighet. På

skärpningen däremot har relativt stora arbeten utförts och god MoS_2 kan iakttagas i skärpningen och i dess närhet.

Betr. bergarterna kan nämnas att rödgraniten stundom för intensivt röd fältspat. Detta kan bl.a. iakttagas intill stollen som ligger strax sydöst om vaskeriet.

P.M.

angående besöket vid Kvina Gruvor den 14 - 16 dec. 1948.

Läge

Kvina Molybdengruva är belägen ca 3 km norr om Knaben II och ca 250 à 300 m högre upp på den egentliga högfjälls-
platån på östsluttningen av den kugelformiga ca 75 m höga
toppen benämnd Grunvannsknuten och på västsidan av sjön Smäl-
vann.

Historik

Förekomsten har varit i drift under två perioder. Un-
der första perioden, från 1911-1919, erhöles 144 226 kg MoS_2
i ett 70-77 %-igt koncentrat eller ca 195 ton slig. Under den
andra perioden, som varade endast omkring 6 månader under 1925
erhöles 24 135 kg MoS_2 i ett koncentrat med 80,8 % MoS_2 eller
29,9 ton slig med 80,8 % MoS_2 . Behandlad råmalin uppgick under
samma tid till 12 540 ton, vilket svarar mot en "effektiv" av
0,19 % MoS_2 . Med ett antaget utbyte av 75 % skulle ingående
halten ha varit 0,25 % MoS_2 . - Det är ett betänke, att den to-
tala produktionen 168 361 kg MoS_2 från Kvina uppgick under de
ovannämnda perioderna endast till ca ett halvt års normalpro-
duktion vid Knaben före kriget.

Geologi

Bergsingeniör Ekeland har, som Dr. Bugges assistent,
under senare delen av år 1944 och början av år 1945 studerat
de geologiska förhållandena vid Kvina-förekomsten och har av-
givit ett utlåtande i form av en kortfattad monografi av den

30 maj 1945. - Vid undertecknade besök på Knabens kontor den 13 dec. förevisade Dr Bugge hela originalmaterialet, och av detta framgick det, att den mineraliserade zonen är en tillplattad spelformig kropp, vars längdaxel stryker NNÖ-SSV med svag stupning åt SSV (fältstupning) och en sidostupning om ca 25° ö. Största måktigheten är 8 å 10 m och största bredden ca 30 m. Den kända längden är 270 m. Av de av Bikeland upptäckta tvär- och längdprofilerna framgår, att kroppen har en tydlig avtunnning och utopetning i sido- och längdriktningen. Dessutom framgår det, att zonen har en kärna av pegmatit med fältspat innerskikt och utåt övergående i kvartark granit; härvid uppkommer den omtalade häng- resp. liggmalmen.

Senaste undersökningsarbeten

1919 nedlades brytningen. Bergsingeniörerna Otto Falkenberg och W R Theting ha båda ansett förekomsten utbruten. 1925 gjordes åter ett försök under 6 månader. Under 1944 upptogs undersökningen ånyo, och vid ortdrivning åt söder lyckades man åter påträffa malmzonen i dennas västra kant, delvis under och delvis i malm. Detta parti anses av geologerna för att vara malmzonens sydligaste spets, och måktigheten, dvs. tjockleken, torde icke röra sig om mera än 2 å 3 m. Även bredden torde vara ringa men har ej fastlagts genom drivning.

Förutom dessa nya tillgångar undersöktes den gamla gruvans väggar och pelare, och befinns det återstå även här en del malm.

Malmreserver

Dr. I. Th. Rosenqvist har i en rapport över undersökningar vid Kvina Gruvor den 22 - 24 okt. 1948 även diskuterat Bikelands analysprover från "Gammelgruben" och anser, och med rätta, att analysresultaten på grund av provtagningsättet, knappast torde tillmätas något större värde. Men även om den återstående malmreserven, som skulle uppgå till ca 15 000 ton innehåller ca 60 ton FeS_2 , torde det utan tvivel bli ett ganska högt brytningspris.

Den delvis blottade malmen i syd uppskattas av Bikeland till ca 5 000 ton eller ca 15 ton utvinbar MoS_2 .

Befintliga ovanjordsanläggningar

Under kriget uppfördes ett nytt anrikningeverk. Maskinerna äro emellertid icke installerade. Det finns 2 krossar, en Gröndalskulkvorn med nya lager, mantel och motor, 1 ny 10-cellig Krupp modifierad Wahrenwald och 1 10-cellig beg. Wahrenwald. Dessutom finns provtagare och reagensmatare. För gruvans drift finns en tysk kompressor på 10,5 m³ fri luft/min. samt några norskt byggda polarbormaskiner och några svenska handbormaskiner. En del elektrisk och annan material finns i en fullt användbar byggnad, där även mekanisk och elektrisk verkstad samt bormedja är inrymd. Bostäder finnes för ett 50-tal arbetare. - Ingeniörsbostaden behöver repareras.

Sammanfattning

Verklig malmtillgång uppskattas till ca 20 000 ton, varur kan utvinnas ca 75 ton MoS_2 . Någon sannolik malma är ej känd. Den blottade malmen i söder bör undersökas medelst diamantboring före eventuell igångsättning av driften för att få reda på, om det är början på en ny malmkropp eller om det verkligen är slutet av den brutna malmozonen. Iståndsättandet av gruvan och verket torde taga ca 3/4 år och draga en kostnad av några 100 000-tals kronor.

Rekommendationer

Av ovanstående framgår, att någon omedelbar malmfångst ej kan erhållas. Utvärterna till större malmareserver äro idag mycket små, varför det för närvarande icke kan rekommenderas att intressera sig allvarligt för förekomsten.

Avesta den 28 december 1948.

AVESTA JERNVERKS AKTIEBOLAG
Laboratoriets Anrikningavdelning

V. Alexandersson

Rapport over undersøkelser ved Kvina gruver 22.- 24. okt. 1948.

I følge Norges Bergverksdrift 1925 gjenstår det ved gruvens nedlegging ca. 70 t. MoS₂ i de gamle drifter. I de 6 mnd. som driften i det år pågikk, ble det utvasket 29.9 t. konsentrat a 80.8% av 12640 t. påsatt gods.

Det synes rimelig å anta ca. 0.28 MoS₂ i den malm som har vært drevet ved tidligere drifter, i det en vet at det malt er levert 175 t. konsentrat a 80 - 85 % og det fra gruvene er tatt ut i alt ca. 30 000 m³ eller 70 000 t. malm + litt uheldig berg. Regner en en utvaskings-prosent = 75% vil i dette si ca. 50 000 t. som med 100% utvasking gav 175 t. 80% MoS₂ eller 140 t., 100% MoS₂ = 0.28% MoS₂ i malmer.

Den malm som gjenstår etter den gamle drift er mer eller mindre pegmatisk sliret og med større og mindre klyser Mo-glans. Malmføringen synes å være knyttet til et større kvarts linseparti, særlig finnes forettsing under kvartslinsene. Fallet er ca. 25° mot 050. Hvorvidt det virkelig står igjen så meget som 70 t. MoS₂ er vanskelig å avgjøre, men det synes som om angivelsen er vel høy. Det samme fremgår av ingeniør Eikeland's rapport av 1945, i det han angir ca. 15000 t. malm som med 0.3% gir 50 t. MoS₂

Dersom man følger ingeniør Mugås plan og skyter ned hele hengen over de nordlige drifter, er det mulig det kan bli så meget som 70 t. MoS₂. Man må imidlertid være oppmerksom på det forhold at en slik nedskytning av hengen vil gi en særlig fattig malm, i det man får med den store kvartslinse som danner strossens tak, og denne kvarts er bare sparsomt forettsset. Planen har i midlertid meget for seg i det man på den måte får et stort vassreservoir for vaskeriet.

En slik drift med nedskytning av bergfester og heng vil imidlertid ikke være helt ufarlig og blir sikkert ikke billigere enn vanlig strossing.

Den malm som ing. Eikeland omtaler i sin rapport og som er påtruffet i syd under Lians drift ved de sydligste tverslag og stuffen av Håpets stoll er den mest interessante i det det synes som om en her har en litt annen malmtypen enn de gamle drifter. Malmen er av Eikeland betegnet som en meget fin impregnasjonsmalm. Det er kanskje ikke helt dekkende uttrykk i det impregnasjonsmalmen er atskillig uregelmessig forettsset med antydning til pegmatiske struktur.

Ingeniør Eikeland betegner i sin rapport denne "Impregnasjonsmalm"

som analog med Knaben II malmen. Det er mulig at man kan anta disse malmer som analoge, men man må være oppmerksom på at det forhold at Kvina malmen helt synes å mangle de for Knaben II så viktige og karakteristiske **splitganger**. Malmens karakter er også endel forskjellig fra Knaben II i det den er vesentlig mer uregelmessig og med grovere Molybdænglans. Analysene er meget høyere enn for Knaben-malmen.

Da det oppførte parti i denne del av gruven bare er 5000 t. som med 0.35% gir 17 t. MoS₂ er det ikke tilrådelig å sette i gang drift uten at en har undersøkt nærmere med diamant-boring i denne del av gruven. Ca. 500 m. hull vil gi svar på spørsmålet om det virkelig dreier seg om et større parti impregnasjons-malm eller om malmen bare er en forholdsvis jevnkornig utløper av de tidligere drevne pegmatiske partier av den gamle Kvina malm. Det er meg ikke mulig etter de tre dager ved gruvne å avgjøre noe i dette spørsmål. Et nøyaktig geologisk kart over gruvne og terrenget omkring vil være til en viss hjelp, men vih sikkert ta et par måneder å lage. Diamantboring synes anbefalelsesverdig.

Malmen er i et hvert tilfelle ikke helt analog vanlig Knaben II. Analysens riktighet er ikke mulig å bekrefte eller avkrefte. Den analyse fra Håpets stoll som angir 0.88% er i et hvertfall for høy. Når ing. Eikeland vilkårlig reduserer denne til det halve så er det mulig at han har truffet det rette, det er imidlertid også mulig at han ikke har rett i å sette 0.44%.

Man må være oppmerksom på at de 15 slitsprøver som er tatt til-dels er tatt parallelt lagflater og derfor ikke har særlig verdi. Videre må en være oppmerksom på det forhold at slitsprøver i en malm med et så høyt ertsmineral som molybdænglans ofte vil gi for høye verdier selv om prøvetakeren er helt objektiv. Min personlige mening er derfor at en ikke bør legge for meget i de 15 analyser. Det er derimot mer verdi i oppredningsresultatene fra den tidligere drift. Disse resultater sier imidlertid intet om den eventuelle nye malm i Håpets stoll. Her har man bare de tre analyser: 0.32%, 0.88%, 0.34%. Den høye analyse er allerede behandlet. De andre ligger innen det sannsynlige område, men kan like godt være 30% for høye.

Det er tidligere drevet med Elmorevaskeri. Denne vaskingsmetode er ikke så effektiv som moderne flotasjon. Tidligere har jeg regnet med et tap i avgangen lik 25% av Molybdan-innholdet i den påsatte malm. Regner en at det har pasert 70 000 t. malm gjennom vaskeriet med et innhold MoS₂ = 0.28%, skulle en ha 70 000 t. avgang med 0.07% MoS₂. Denne avgang kan i dag vaskes til 0.02%.

D.v.s. en kan utvinne 0.05% eller i alt ca. 30 t. MoS₂ för avgangen. Avgangen ligger gunstig til, bare ca. 12 m. lavere enn det nye vaskeri. En stor del av avgangen kan pumpes opp i vaskeriet med slampumpe.

Konklusjon: Det gjenstående malmareal etter de gamle drifter kan gi 15 000 - 20 000 t. malm med 50 - 70 t. MoS₂. Det nye malmsfunn i Håpet er for lite undersøkt og bör undersökes ved diamantboring. Malmen lover godt. Det nybyggde vaskeri kan bare holdes i drift 3/4 år på " ore in sight". Vaskeriet ser bra ut.

I. Th. Rosenqvist
(sign.)

KVINA GRUBER

Rapport over det i tiden 1/9-44 til 1/5-45 utførte arbeid ved Kvina Gruber.

Arbeidet i gruben ble gjenopptatt 1. september 1944 etter at det hadde vært nedlagt siden 1925 bortsett fra et mindre prøvearbeide høsten 1942.

Kort oversikt over tidligere arbeider i gruben.

I de forrige driftsperioder var grubens brytverdige malm skaffet fra 2. forsvidt adskilte ganger, idet en mektig kvartsgang skiller. Man kan således se kke om den hengende og den liggende malmsoner i forhold til kvartsgangen. Kvartsgangen selv er lite eller ikke malmførende. Dog kan det forekomme lokale ansamlinger av ren MoS2 enkelte steder. Når man betrakter det utdrevne frengler det at den liggende har hatt større mektighet og muligens penere gehalt enn den hengende malmsoner.

Brytningen har foregått på 3 etasjer, benevnt ovenfra og nedover: Første etasje, 1. mellometasje og 2. mellometasje. Ordet mellometasje skriver seg sikkert fra at det har vært meningen å gjøre Kvina Stoll nivået til 2. etasje, men da den gang ikke ble funnet noe malm der bortfalt det.

På 1. etasje går malmsonen helt opp i dagen og driften på denne etasje har tildels foregått med dagstrosser.

På de lavere liggende etasjer har driften foregått dels som almindelige strosser og dels som "stigestrosser", men da fallet på selve forekomsten er lite har det blitt meget lemping.

Allt utfordret gods er tappet gjennom tyraller til Kvina Stoll nivået og derfra fordret til opredningsverket.

Geologi.

Kvinastruketfeltet har strøk ca. 22-25 grader NØ, og ett fall ca. 26 grader Øst. Profil gjennom de utdrevne strosser kunne også tyde på at forekomsten har drangning i felt. (se senere).

De opptredende bergarter er:

- 1) En mektig pegmatitisk kvartsgang eller plate til 6-7 m. mektig. Ansamlinger eller "klyser" er ren MoS2 forekommer her.
- 2) På heng og ligg har vi dannelse av andre pegmatitter såsom feldspat (lys). Disse forekommer som regel i overgangen mellom kvartsen og den tilstøtende bergart, i den såkalte kontaktsone. Denne sone kan være meget malmrik.
- 3) Overgangsgranitten. Dette er malmførende granitt som er meget finkornig, grålig av farge og tydelig presset. Denne type er tildels kvartsrik og det er karakteristisk at jo mer kvartsrik den er jo større sjansene er det til at det er en pen malmgehalt i den og da i form av impregnasjonsmalm. Denne bergart er analog med Knabens II mektige impregnasjonsbergart.
- 4) Granitgneis opptre mer lokalt førende biotit og hornblende, den er tildels malmførende og da opptre malmen ofte sammen med kiser av Cu og S.

- 5) Vanlig granitt, grovkornet. Den kan benevnes som side-
stenen da den ikke er malmførende. I nærheten av selve
malmsonen kan man ofte se malm på sprekker og slepper.
Det skyldes at det under forekomstens dannelse har
trengt oppløsning inn i sidestenen.

Grunnstollen det lavest liggende nivå, på kartet benevnt
som Kvina Stoll ble i sin tid drevet inn for å støte på forekomsten
på dette nivå, men man traff ikke noen. Det ble da påsatt en stoll
i sydvestlig retning, kallet Håpets Stoll. Da denne var drevet
frem 140 meter ble også dette arbeidet innstillet negativt. Man anså
det da for sikkert at forekomsten ikke fortsatte mot dypet, men at
den sluttet et sted mellom dette nivå og det ovenforliggende. Siden
det meste av malmen på mellometasje II da allerede var utdrevet, ble
Kvina forekomsten betraktet som utdrevet på det tidspunkt.

Arbeidet i perioden 1944-1945.

Da vi begynte arbeidet i gruben høsten 1944, ble det
først foretatt en del reparasjoner og forberedende arbeider, såsom
skinnelegning og takrensning.

En bane ble bygget mellom I. etasje og mellometasje II.
Denne var med henblikk på fordring av det allerede utbrutte og det
som eventuelt kunne brytes av fester o.l. i gamlegruben. Ford-
ringen skulle nu i motsetning til tidligere gå over I. etasje til
opredningsverket.

Undersøkellesarbeidet.

Kvina feltet er i det hele tatt meget lite undersøkt.
Bortsett fra arbeidet på Kvina Stoll nivået, som allerede er nevnt,
er det meg bekjent ikke foretatt noen ytterligere undersøkellesar-
beider. Diamantboringer har ikke vært anvendt.

Det ble da vært arbeide forrige høst å få undersøkt om
det kunne finnes andre hittil ikke kjente forekomster, og da særlig
innen den gamle grubes område.

Noen tekniske hjelpemidler hadde vi ikke, så det ble å
gå igang med handbering.

Det ble bestemt at vi på nytt skulle forsøke på Kvina
Stoll nivået.

Muligheten for at forekomsten hadde en stor draging
i felt mot sydvest var tilstede, og da var muligens Håpets Stoll
drevet for lite frem.

Ut fra denne antakelse ble så arbeidet i Håpets Stoll
på nytt gjenopptatt. Retningen av det nye arbeidet ble det samme
som før.

Efter en inndrift på ca. 5 m. støtte vi på de første
ansamlinger av kvarts og graspreget granitt med malminjeksjoner.

Driften ble fortsatt og det viste seg å være meget
fin impregnasjonsmalm hele veien innover. Det skal bemerkes at
malmføringen holdt seg i den øverste halvdel av stoffen, men det
skyldtes at stollen eller feltorten var drevet litt for meget i
vestlig retning. Bergarten var altså impregnasjonsbergart med lokale
kvartstriper innimellom. Vi fulgte da malmsonen i strøkretningen
22 gr. S-SV.

Den totale inndrift var da arbeidet ble innstillet 22 m. Derav var 17 m. drevet i malm.

Det ble deretter påsatt et tverrslag mot sydøst for å undersøke malmsoneens mektighet. Ved arbeidets nedleggelse 1. mai var dette tverrslag drevet inn 9 meter og det var malm hele veien innover. Malmen står også i stoffen.

En liknende kvartsgang som den på de ovenliggende etasjer er ikke gjennomskåret, så det er en mulighet for at vi ennå befin-
ner oss ved arbeidets innstilling i den liggende malmsone. En videre drift i dette tverrslaget vilde eventuelt klarlegge det.

Fallet på forekomsten er som før nevnt ca. 25 gr. Med en hittil kjente inndrift i malm med tverrslaget fåes en mektighet av $9 \sin 25$. Lengden i strøk er 17 meter. Hødeforskjellen mellom ovenliggende etasje og stollnivået er ca. 12 meter.

Malmsoneens lengde målt langs fallet utgjør da $12/\sin 25$. D.v.s. når vi ikke regner med noen dragnings, i så fall lengden blir større.

Det totale oppfarende malmparti blir da 1 tonn:

$$Q = \frac{17:12 \cdot 9 \sin 25 \cdot 2,5}{\sin 25} = 4700 \text{ tonn}$$

3 prøver ble tatt under arbeidet i stollen. Disse viste følgende resultater:

Nr. 1. gehalt	0,32	%	MoS ₂
" 2. "	0,88	"	"
" 3. "	0,34	"	"

Reduseres nr. 2 med 50 %, da den sannsynligvis er for høy får vi en gjennomsnitt av

$$\frac{0,32 + 0,44 + 0,34}{3} = 0,37 \% \text{ MoS}_2$$

Like før driftstansen påbegynte vi en synk nedover for å følge malmsonen langs fallet nedover, men på grunn av stansen, fikk vi ikke noe resultat ut av dette arbeidet.

Prøvedrift II.

Ca. 40 meter lenger ute i Håpets Stoll ble det høsten påbegynt prøvedrift, men arbeidet ble like efter avsluttet. Dette arbeidet ble foretatt høsten 1944. Hensikten med det var å undersøke om det kunde finnes malmsoner i østlig retning for Håpets Stoll.

På et utstrosset plattå mellom de 2 etasjer, på kartet benevnt som prøvedrift I finnes det nemlig en pegmatittdannelse med malminjeksjoner. Det var da mulig at denne også ville finnes på det underliggende nivå.

Tverrslaget ble drevet inn 23 meter uten noen antydning til malm. Den opptredende bergart var hele tiden den vanlige ikke malmførende granitt. Arbeidet ble da avsluttet som negativt.

Mellometasje II.

Lians drift ble fortsatt 6 meter i sydlig retning til malmgangen her kom under salen i orten. Samtidig ble en stigort drevet opover for å følge det ligger av malmgangen.

Denne drift viste i alle fall at det i dette parti gjenstår en del malm som med fordel lett kan brytes.

På den hengende malmene ble det drevet en synk 5 meter nedover, men vanntilsiget ble så stort at arbeidet måtte innstilles. I denne synk bestod bergarten av vanlig granitt. Men da vi her befant oss like i grensen mellom malmførende bergart og sidesten, var det i denne granitt rike ansemlinger av malm på sprenger og slepper.

Prøvetagning.

Høsten 1943 og vinteren 1944 ble det tatt en del prøver forskjellige steder i gruben.

De fleste av disse prøver er tatt som slissprøver, og mange av disse slisser skulle gi et ganske godt gjennomsnitt av malmgangene.

Det er ialt tatt 15 prøver som sannlige er innlagt på kartet.

Gjennomsnittet av alle prøver utgjør 0,35 % FeS_2 .
Gjenstående og allerede utbrudt malm.

Fra de tidligere driftsperioder gjenstår det adskillig malm i bergfoster og likeledes i strosser som ikke er utdrevet.

Meget av denne malm ble den gang ansett for å være for fattig for den tids anrikningsprosess, og av den grunn latt igjen.

Meget av den kan med fordel brytes uten at det skader grubens sikkerhet.

Anslagsvis kan dette malmforråd beløpe seg til 15.000 tonn. Regner vi da med det som er opfaret på Kvina Stoll nivået nå skulle man ha ca. 20.000 tonn malm opfaret ferdig til fordring til opredningsverk.

Øvrige arbeider.

Sommeren 1944 ble det av et entreprenørfirma etter ordre fra de tyske myndigheter utført et omfattende byggearbeide ved Kvina Gruber. Det ble bygget brakker, verksteder, opredningsverk, transformatorboks og høgsentlinje fra Vest-Agders Kinnelinje.

Brakkene er oppført som lennebrakker og egner seg dårlig til det værharde klima ved Kvina.

Skal disse fortsatt være brukende fremover, må de snarest ettersees og eventuelt overhales.

Det byggede opredningsverk er beregnet å skulle ha en kapasitet på 100 tonn råmalm pr. døgn.

Denne bygningen står nå helt ferdig, men det er ikke gjort noe innredningsarbeide.

Fra tidligere driftsperioder står det igjen 2 boliger som etter å ha blitt eftersatt nå er i en meget bra stand.

Maskiner.

På grunn av kraftmangel har arbeidet i gruben hele tiden vært drevet med håndboring, og av den grunn har det gått senere enn ønskelig.

Et kompressoranlegg er ferdig montert, det gjenstår bare å legge rørledningen. Den anskaffede kompressor er en gammel brukt fra Knaben II, men i bra stand. Det er en Atlas, Type LM 5 med kapasitet 10 kbm.

Verkstedet er i driftsferdig stand. Til drift av verkstedsmaskiner er der anskaffet en bensinmotor, som blir brukt så lenge det ikke er elektrisk strøm til stede.

Borsmien er også gjort istand. En Ingersold R nd hvessemaskin er ferdig montert.

Kraft.

Som nevnt er det ferdigbygget en høgspentlinje fra Vest-Agders Knabenlinje. Den er for såvidt helt i orden frem til kiosk ved Kvina. Konsesjon for länjen er visstnok ikke enda gitt.

Vi har hele tiden manglet transformator her oppe. Selve kiosken er på det nærmeste ferdig.

Maskinelt utstyr til opredningsverket.

Det gamle utstyr til opredningsverket ved Knaben I ble sommeren 1944 innkjøpt for bruk på Kvina og transportert hit. Meget av dette er meget nedslitt så det kan bare kalles en nødhjelp. I løpet av vinteren er det meste av det overhalet og reparert så langt det har vært mulig.

Det manglende ble høsten 1944 bestilt som nytt levert fra diverse fabrikker og verk. Endel av det er allerede ankommet hit men meget mangler ennå.

Vannforsyningen.

Planen for vannforsyningen er for så vidt klar. Vann til drift av opredningsverk og øvrige maskiner er det meningen å ta fra Djupvann. En pumpestasjon må anordnes der med ledning til magasin i gruben. Vann til boliger og brakker blir det å ta fra dam på fjellet over bebyggelsen. Denne dam er allerede påbegynt.

Transportforhold.

Kvinaveien fra Skilleveien ved Knabenveien er i forholdvis bra stand, den ble gruset og istandsatt forrige høst, og med den ringe trafikk som det er holder den seg nok så bra.

Fra Stemmen, sydlige ende av Smalvatn går transporten videre med båt.

Kvina Gruber, den 30. mai 1945.

D. Bickeland
(sign.)

Undersøkellesarbeide ved Kvina Gruber (Sammenheng).

Innledning.

Det er nu allerede nedlagt så meget kapital og arbeid ved Kvina Gruber at det ville være beklagelig om et mindre undersøkellesarbeide ikke ble foretatt nu mens anlegget står inntant. Dette arbeide måtte i første rekke konsentreres om:

Håpets Stoll.

henviser til rapport av 30. mai f.å.
Malmgangen ble her påtruffet i det liggende.
De opptredende bergarter var: lys malmførende kvarts
og lys impregneret granitt av samme type som knaben
feltets impregnasjonsbergart. ble
Feltorten ble drevet 17 meter og da arbeidet/inn-
stillet var det fortsatt malm i stoff.
Tverslag ble påsatt. Dette tverrslag ble drevet
9 meter, og man var enda ikke kommet gjennom
gangens mentighet.
Det var også meningen å følge fallet av gangen
med en synk mot dypet. Dette arbeidet kom imidlertid
ikke til fullførelse.
På disse tre steder måtte det i første rekke være
at man foretok et videre undersøkelsesarbeide.
Et slikt arbeide skulle kunne utføres med diaman-
tboring. Kvinafeltets store kvarts-pegmatitt-kvarts
linse vil i diamanterkjerner gi tydelige indisier.
Det er til dato ennå ikke foretatt diamanthboringer i
Kvina feltet.

Oslo, den 7. februar 1946.

D. Birkeland
(sign.)

