



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 3925	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Undersøkellesarbeider på Knabeheia 1935 - 40.				
Forfatter Bugge, A.		Dato 05.10 1948	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				

Undersøkelsesarbeider
på Knabeheia
1935-40

A. Bugge

Utlånt av dr. Røysen
5/10-1948

P. M.

Vedrørende undersøkelsesarbeidet på Knabeheia sommeren 1940

Jeg har i sommer utført kartlegningsarbeide og forskjellige studier i traktene omkring Knaben gruber og har envidere for Norges Geologiske Undersøkelse foretatt en reise til de betydeligste molybdenglansforekomster på Sørlandet. Kopi av rapport fra denne siste reise vedlegges. En utførlig beskrivelse av forekomstene kan først leveres når det innsamlete materiale er bearbeidet. Her leveres kun en kort oversikt over resultatene av de forskjellige befaringer.

Ved alle de utførte undersøkelser er det stadig blitt bekreftet at molybdenglansen er anrikt ved de yngste granittganger - aplittgangene - .

Det er også bragt på det rene at det er stor forskjell på de forskjellige aplittgangers malmrikdom.

Aplittgangene kan - der hvor man kjenner dem - følges i mange kilometer lange gangdrag som følger gneisgranittenes strøkretning. Kun over korte strekninger er gangdragene så malmrike at man kan opta deres drivverdighet til diskusjon.

Som det fremgår av den vedlagte oversikt er der hittil ikke påvist noe gangdrag som er så malmrikt som ved Knaben gruber.

Der forekommer på Knabeheien molybdenglans som er bunnet til 2 hovedgangdrag.

I. - Gangdraget Litlådalen - Knaben II - Kvina grube.

II. - Gangdraget Eftestøl - Svoen - Moserinnhønnen.

I. - Gangdraget Litlådalen - Knaben II - Kvina grube er injisert langs eller nær - grensen mellom rød granitt og gneis. Bergartene har her vært mere skifrige enn vanlig og kunne derfor gjennomstrømmes av gasser og oppløsninger således at de er blitt i langt høyere grad mineraliserte enn de tettere granitter, som danner aplittens sideberg-

art i gangdraget Eftestøl - Sveen - Moserinnhommen.

Sommeren 1939 blev Litlådalsfeltet undersøkt med raskning og diamantboring og det blev derved bragt på det rene at feltet må anses for verdiløst.

Fra "Hommenforkastningen" til Benkehei er det i ca 1800 m's lengde påvist at der i de dypere etager er en nesten sammenhengende drivverdig forekomst. Syd for "Hommenforkastningen" er ennu ikke funnet noen fortsettelse av malmgangen; men man må fremdeles regne med muligheten av en fortsettelse mot dypet.

Nord for Benkehei har undersøkelsesarbeide pågått siste sommer under ingeniør Bruns ledelse.

Arbeidet har særlig vært samlet om malmpågangene som omgir aplitten i Øvre Reinshommen (Reinshomfeltet II) og kvartsgangene ved Lille Knaben grube.

Særlig interessant er aplitten i Øvre Reinshommen, da den har en struktur og et tverrsnitt som minner om den malmrike aplitt der fra *tomten* for Benkehei vaskeri mot dypet drar sig sydover gjennom Knaben II og Hommen malmpågang. Det er også av interesse at gangene i dette felt må antas å danne en direkte fortsettelse av de malmrike ganger i Knaben II grube.

Ingeniør Brun redegjør i sin rapport for resultatene av undersøkelsene i Øvre Reinshommen og Knabedalskjærpene. Knabedalskjærpene i Benkeheiknuten er drevet på kvartsganger som antagelig er en fortsettelse av kvartsgangene i Knaben II.

Lille Knaben grube er drevet på kvartsganger som har en direkte forbindelse med en liten aplittgang ved gangens nordlige utkiling

Aplitten er ikke påtruffet som noen betydelig gang ved de utførte diamantboringer. I ingeniør Bruns rapport redegjøres for kvartsgangenes malminnhold.

Malmpågangen ved Knaben I inngikk ikke i arbeidsprogrammet. Ved Kvina Grube kunne det ved hjelp av et grubekart, som

ingeniør Brun hadde skaffet til veie, påvises at den malmførende pegmatittgang fortsettes mot dypet. Malmarealet og gangens malminnhold har dog øvtatt.

II. - Gangdraget Eftestøl - Svoen - Moserinnhommen

optrer i en ensartet rød granitt. Aplittgangene, som de fleste steder er ^{de} malmførende ganger i dette felt, viser undertiden en ganske betydelig malmføring; men i de op til 1 m brede ganger forekommer malmen ujevnt og selve aplittgangene har en uregelmessig begrensnng. Det er således meget almindelig at en gang av ca 1 m's bredde på noen få meters lengde i strekretningen avtar til bare 1 - 2 dm's bredde. I den røde granitt som omgir aplittgangene sees praktisk talt aldri molybdenglansimpregnasjon.

Ved det undersøkelsesarbeide som blev foretatt sommeren 1939 blev der utført sprengningsarbeider og diamantboringer i dette felt på strekningen fra Bjarnevann til Svoen. Intet av verdi blev funnet. Senere har skjerpelene utført en del arbeide i feltet uten at der dermed er funnet noe som kan gi grunnlag for et annet syn på forekomsten av verdi. Moserinnhommen er en nordlig fortsettelse av gangdraget. Der er intet som tyder på at Moserinnhommen er av bedre kvalitet enn de sydligere felter.

I Rianesfeltet er utført røskning og diamantboringer langs et kvartsgangdrag som i den nordlige del forekommer ved en smal aplittgang. Ved røskningsarbeidet viste det sig at gangene til dels hadde et betydelig malminnhold i smale soner. Ved diamantboringer blev gangenes verdi undersøkt mot dypet. Gangene viste overalt et sterkt avtagende malminnhold. Man må derfor anse denne forekomsten for å være verdiløs.

Sprette kvartsganger i den nedre del av Reinshommen, Gunvor-knuten, Smelevann, Sandtjern og Stutedalen er undersøkt uten at der er funnet noe av verdi.

P. M.

Undersøkelsene i Knabeheia.

Møte på Knaben søndag 22. september 1940.

Tilstede: Jentoft, Barth-Magnus, Brun, Stenberg, Sverre, Bugge og Borchgrevink.

Man gjennomgikk de arbeider som hittil er utført og de resultater som er oppnådd. Befaring av Kvina, Knaben I, Lille-Knaben, Reinshommen og Risnesskjerpene hadde funnet sted samme dag samt den 21. september. Sverre var ikke med på disse befaringer unntagen forsåvidt angår Risnesskjerpene.

Gruppe I:

a) Benkeheiknuten.

Utmål uttatt, røskningsarbeider foretatt.

Brun: meddeler at intet drivverdig er å se i utgående, at forekomsten er en direkte fortsettelse av Knaben II og at Knaben etter hans mening sannsynligvis før eller senere må sikre sig Benkeheiknuten.

Bugge mener at malmens gehalt og utstrekning er så ringe at Benkeheiknuten ikke gir anledning til selvstendig grubedrift og at malmen kun kan ha verdi i forbindelse med den eksisterende grube, Knaben II.

b) Reinshommen I.

Utmål ikke uttatt, røskningsarbeider, 1 borhull av utilstrekkelig dybde. Tidligere boret 4 hull som viser smale soner med tildels drivverdig malm.

(4,6 m. 0,16 % borhull 2, 0,73 m. 0,36 % borhull 3.)

Jentoft opplyser at skjerpene omfatter Hans A. Knabens som etter vår mening slås ut av Knabens Mansauskjerp. Nuværende bergmester antas ikke å være enig heri. Derfor har man foreløpig ikke tatt utmål her. Men Hans A. Knaben er antagelig villig til underhandlinger. Noen risiko er det imidlertid ikke ved ikke å overta Reinshommen I, idet Knaben kan drive under dem ved å forlenge sin hovedstoll og møte sig frem. Eierne må bevise at det er forbindelse mellom deres overflateskjerp og Knabens drifter for å kunne stoppe Knabens videre fremtrengen (ingen

erstatning for det som på et tidligere tidspunkt er gjort), og dette vil koste mange penger. Dessuten ligger Knabens rettigheter på den ene side - og Lilleknabens (som Knaben håper å erhverve) på den annen side, og stenger Benkeheiknuten og Reinshommen inne. Objektet blir så lite at det må stoppe lysten til kjøp hos utenforstående.

Brun meddeler at nye røskninger ikke har bragt frem noe av verdi, men at disse skjerp fremdeles er i fortsettelsen av Knaben II's sone. Av denne grunn og i betraktning av resultatene for de gamle 4 borhull er der chancer for å finne malm av verdi for Knaben II ved å arbeide sig ned i større dyp. Tiden har ikke tillatt ytterligere boring her enn det ene hull hvor boret kjørte sig fast innen man nådde ned i malmsonen.

Bugge sluttet sig til Bruns syn.

c) Kobberskjerpet.

Utmål ikke uttatt. (Røskninger foretatt.) Prioritet erkjent.

Bugge og Brun anser dette skjerp for verdiløst.

d) Reinshommen II.

Utmål ikke uttatt.

Røskninger og 4 borhull utført. Prioritet erkjent.

2 smale malmsoner ca. 2 m. med 0,5 % gehalt.

Brun mener at det malmkvantum som kjennes gjennom borhullene, er for lite til selvstendig grubedrift men at dette malmkvantum nok kan tenkes utdrevet som tilskudd til Knaben II's drift.

Bugge mener at andre interessenter kan tenkes å sette flere borhull for å konstatere om ikke malmen blir bedre på dypet.

Brun og Bugge er begge av den opfatning at hvis vi kjøper disse skjerp, så kjøper vi en mulighet etter det som foreligger idag. De mener man bør kjøpe hvis man kan få skjerpene meget billig.

Skjerpene a, b, c og d er kontraktsmessig knyttet sammen med følgende salgspris og månedlige håndgivelsespris:

a) Benkeheiknuten	salgspris kr. 42.000	mindl. håndg. pr. kr. 250
b) Reinshommen (Kobberskjerpet)	" " 10.000	" " 100
c) Reinshommen I (østre)	" " 35.000	" " 200
d) Reinshommen II (vestre)	" " 45.000	" " 300
Tilsammen	<u>salgspris kr. 132.000</u>	<u>kr. 850</u>

Jentoft mener at man bør la kontraktene forfalle og derefter i tilfelle pleie underhandlinger om kjøp av Reinshommen II og Benkeheiknuten.

e) Risnes (i Østre Reinshommen).

Utmålslagt for den søndre del, forøvrig prioritert fastslått. Røskninger utført.

Bugge og Brun meddeler at resultatet av undersøkelsene er helt negativt. De fraråder kjøp uansett pris.

f) Severin Engedal (mellom kobberskjerpenes nordligste og Statens sydligste anvisninger i Lilleknaben).

Undersøkelser i dagen utført.

Jentoft: De to vestlige anvisninger uten verdi eller betydning da de ligger innenfor utmålsavstand for bedre prioriterte skjerp tilhørende såvel kobberskjerpene som Staten i Lille-Knaben.

Brun og Bugge hadde ved utmålsforretningen erklært at Engedals samtlige 3 skjerp var verdiløse.

Utmålsforretning blev derfor frafalt i august.

g) Inntaksdammen (mutet av Johs. Risnes)

Utmålslagt. Røskninger og undersøkelser i dagen utført.

Brun og Bugge har erklært anvisningene som verdiløse.

h) Studedalsfeltet.

Utmålsforretning avholdt og prioritert fastslått (Thor Haaland.) Undersøkelser i dagen utført.

Brun og Bugge anser dem for verdiløse.

Gruppe II.

a) Smalevann.

Eiernes prioritet tidligere fastslått, og da eierne ikke ønsket feltet utmåslagt, blev utmålsforretningens videre fremme frafalt.

Efter grundig røskning anser Brun og Bugge forekomsten for å være verdiløs.

b) Kvina.

Utmålsforretning avholdt, hvorved samtlige anvisninger som i sin tid har tilhørt A/S Kvina Gruber blev tilkjent Staten på grunnlag av hjemfallsretten, uansett om anvisningene lå utenfor eller innenfor Kvinas konsesjonsområde. Som følge herav blev de nuværende interessenter i Kvina kun tilkjent eiendomsrett til ialt 5 anvisninger, hvorav 1 i Bekkefjell og 4 ved Sandtjern. Efter de forhandlinger som Jentoft har ført med departementet, mener Batt og Hoeg-Omdahl at det er grunn til å anta at Knaben kan få overlatt Kvinafeltet til drift mot en rimelig godtgjørelse, om selskapet så måtte ønske.

"Interessentene" i Kvina Gruber har antydnet at de vil innbringe bergmesterens avgjørelse angående eiendomsforholdet til avgjørelse ved de ordinære domstoler. Stevning er dog ennå ikke uttatt. Jentoft anser det for helt utvilsomt at Staten vinner.

Brun og Bugge meddeler:

Ved befaring i gruben er påvist at malmen fortsetter mot sydøst (mot dypet) i gruben. På grunn av uklare eiendomsforhold er det ikke gjort noen arbeider. Der bør foretas geologiske undersøkelser av gruben i forbindelse med luftfotografiene og når det er gjort, får man videre se hvad man bør gjøre. Hvis gruben kan sikres på gunstige betingelser, bør dette gjøres.

c) Grunnevassknutens vestsida, Julius Frøvik.

Utmålsforretning frafalt da underøkelsesarbeidet ga som resultat iflg. Brun og Dugge at feltet var udrivverdig.

d) Grunnevassknutens vestsida, Peder J. Knaben.

Som II e.

e) Sanntjernfeltet, Anders J. Knaben.

Som II e.

f) Smalvatnfeltet, J. Rianes.

Utmålsforretning frafalt da Brun og Dugge anså feltet for verdiløst.

g) Rinden mellom L. Knaben og Studedalen.

Som II f.

Egen Gruppe.

Rianesfeltet (Rianesskjerpene).

Anvisningenes prioritet merkjent. Dugge og Brun uttaler at røskninger og boringer viser at feltet er uten interesse.

Gruppe III.

Santlige håndgivelser frafalt pr. 26/8.40 da forekomstene iflg. Brun og Dugge etter besiktigelse, tidligere røskninger og boringer ansees som verdiløse.

P.M.

Undersøkelsene i Knabeheia.

Møte på Knaben søndag 22. september 1940.

Tilstede: Jentoft, Barth-Magnus, Brun, Stenberg, Sverre, Bugge og Borchgrevink.

Man gjennomgikk de arbeider som hittil er utført og de resultater som er oppnådd. Befaring av Kvina, Knaben I, Lilleknaben, Reinshommen og Risnes-skjerpene hadde funnet sted samme dag samt den 21. september. Sverre var ikke med på disse befaringer undtagen forsåvidt angår Risnes-skjerpene.

Gruppe I:

a) Benkeheiknuten.

Utmål uttatt, røskningsarbeider foretatt.

Brun: meddeler at intet drivverdig er å se i utgående, at forekomsten er en direkte fortsettelse av Knaben II og at Knaben etter hans mening sannsynligvis før eller senere må sikre sig Benkeheiknuten.

Bugge mener at malmens gehalt og utstrekning er så ringe at Benkeheiknuten ikke gir anledning til selvstendig grubedrift og at malmen kun kan ha verdi i forbindelse med den eksisterende grube, Knaben II.

b) Reinshommen I.

Utmål ikke uttatt, røskningsarbeider, 1 borhull av utilstrekkelig dybde. Tidligere boret 4 hull som viser smale soner med tildels drivverdig malm.

(4,6 m. 0,16 % borhull 2, 0,73 m. 0,36 % borhull 3.)

Jentoft opplyser at skjerpene omfatter Hans A. Knabens som etter vår mening slås ut av Knabens Mansauskjerp. Nuverende bergmester antas ikke å være enig heri. Derfor har man foreløpig ikke tatt utmål her. Men Hans A. Knaben er antagelig villig til underhandlinger. Noen risiko er det imidlertid ikke ved ikke å overta Reinshommen I, idet Knaben kan drive under dem ved å forlenge sin hovedstoll og møte sig frem. Eierne må bevise at det er forbindelse mellom der overflateskjerp og Knabens drifter for å kunne stoppe Knabens videre fremtrengen (ingen erstatning for det som på et tidligere tidspunkt er gjort), og dette vil koste mange penger. Dessuten ligger Knabens rettigheter på den ene side og Lilleknabens (som Knaben håper å erhverve) på den annen side, og stenger Benkeheiknuten og Reinshommen inne. Objektet blir så lite at det må stoppe lysten til kjøp hos utenforstående.

Brun meddeler at nye røskninger ikke har bragt frem noe av verdi, men at disse skjerp fremdeles er i fortsettelsen av Knaben II's sone. Av denne grunn og i betraktning av resultatene for de gamle 4 borhull er der chancer for å finne malm av verdi for Knaben II ved å arbeide sig ned i større dyp. Tiden har ikke tillatt ytterligere boring her enn det ene hull hvor boret kjørte sig fast innen man nådde ned i malmsonen.

Bugge sluttet sig til Bruns syn.

c) Kobberskjerpet.

Utmål ikke uttatt. (Røskninger foretatt.) Prioritet erkjent.

Bugge og Brun anser dette skjerp for verdiløst.

d) Reinshommen II.

Utmål ikke uttatt.

Røskninger og 4 borhull utført. Prioritet erkjent.

2 smale malmsoner ca. 2 m. med 0,5 % gehalt.

Brun mener at det malmkvantum som kjennes gjennom borhullene, er for lite til selvstendig grubedrift men at dette malmkvantum nok kan tenkes utdrevet som tilskudd til Knaben IIs drift.

Bugge mener at andre interessenter kan tenkes å sette flere borhull for å konstatere om ikke malmen blir bedre på dypet.

Brun og Bugge er begge av den opfatning at hvis vi kjøper disse skjerp, så kjøper vi en mulighet etter det som foreligger idag. De mener man bør kjøpe hvis man kan få skjerpene meget billig.

Skjerpene a, b, c og d er kontraktmessig knyttet sammen med følgende salgspris og månedlige håndgivelsespris:

a) Benkeheiknuten	salgspris	kr.42.000	mdl.håndgiv.pr.	kr.250				
b) Reinshommen (Kobberskjerpet)	"	10.000	"	"	"	"	"	100
c) Reinshommen I (Østre)	"	35.000	"	"	"	"	"	200
d) Reinshommen II (Vestre)	"	45.000	"	"	"	"	"	300
Tilsammen		<u>kr.132.000</u>						<u>kr.850</u>

Jentoft mener at man bør la kontraktene forfalle og derefter i tilfelle pleie underhandlinger om kjøp av Reinshommen II og Benkeheiknuten.

e) Risnes (i Østre Reinshommen).

Utmålslagt for den søndre del, forøvrig prioritert fastslått.
Røskninger utført.

Bugge og Brun meddeler at resultatet av undersøkelsene er helt negativt. De fraråder kjøp uansett pris.

f) Severin Engedal (mellem kobberskjerpenes nordligste og Statens sydligste anvisninger i Lille-Knaben).

Undersøkelsene i dagen utført.

Jentoft: De to vestlige anvisninger uten verdi eller betydning da de ligger innenfor utmålsavstand for bedre prioriterte skjerp tilhørende såvel kobberskjerpene som Staten i Lille-Knaben.

Brun og Bugge hadde ved utmålsforretningen erklært at Engedals samtlige 3 skjerp var verdiløse.

Utmålsforretning blev derfor frafalt i august.

g) Inntaksdammen (mutet av Johs. Risnes)

Utmålslagt. Røskninger og undersøkelser i dagen utført.

Brun og Bugge har erklært anvisningene for verdiløse.

h) Studedalsfeltet.

Utmålsforretning avholdt og prioritert fastslått. (Thor Haaland.) Undersøkelser i dagen utført.

Brun og Bugge anser dem for verdiløse.

Gruppe II.

A) Smalevann.

Eiernes prioritet tidligere fastslått, og da eierne ikke ønsker feltet utmåslagt, blev utmålsforretningens videre fremme frafalt.

Efter grundig røskning anser Brun og Bugge forekomsten for å være verdiløs.

b) Kvina.

Utmålsforretning avholdt, hvorved samtlige anvisninger som i sin tid har tilhørt A/S Kvina Gruber blev tilkjent Staten på grunnlag av hjemfallsretten, uansett om anvisningene lå utenfor eller innenfor Kvinas konsesjonsområde. Som følge herav blev de nuværende interessenter i Kvina kun tilkjent eiendomsrett til ialt 5 anvisninger, hvorav 1 i Bekkefjell og 4 ved Sandtjern. Etter de forhandlinger som Jentoft har ført med departementet, mener Batt og Hoeg-Omdahl at det er grunn til å anta at Knaben kan få overlatt Kvinafeltet til drift mot en rimelig godtgjørelse, om selskapet så måtte ønske.

"Interessentene" i Kvina Gruber har antydnet at de vil innbringe bergmesterens avgjørelse angående eiendomsforholdet til avgjørelse ved de ordinære domstoler. Stevning er dog ennu ikke uttatt.

Jentoft anser det for helt utvilsomt at Staten vinner.

Brun og Bugge meddeler:

Ved befaring i gruben er påvist at malmen fortsetter mot sydøst (mot dypet) i gruben. På grunn av uklare eiendomsforhold er det ikke gjort noen arbeider. Der bør foretas geologiske undersøkelser av gruben i forbindelse med luftfotografiene og når det er gjort, får man videre se hvad man bør gjøre. Hvis gruben kan sikres på gunstige betingelser, bør dette gjøres.

c) Grunnevassknutens vestsida, Julius Frøvik.

Utmålsforretning frafalt da undersøkelsesarbeidet ga som resultat iflg. Brun og Bugge at feltet var udrivverdig.

d) Grunnevassknutens vestsida, Peder J. Knaben.

Som II c.

e) Sanntjernfeltet, Anders J. Knaben.

Som II c.

f) Smalavatnfeltet, J. Risnes.

Utmålsforretning frafalt da Brun og Bugge anså feltet for verdiløst.

g) Rinden mellom L. Knaben og Studedal.

Som II f.

Egen Gruppe.

Risnesfeltet (Risnesskjerpene).

Anvisningenes prioritet anerkjent. Bugge og Brun uttaler at røskninger og boringer viser at feltet er uten interesse.

Gruppe III.

Samtlige håndgivelser frafalt pr. 26/8.40 da forekomstene iflg. Brun og Bugge etter besiktigelse, tidligere røskninger og boringer ansees som verdiløse.

Undersøkelsesarbeide ved Knaben grubefelt sommeren 1938.

I. Geologisk kart.

Med stiger E. Olerud som assistent har jeg i sommer arbeidet med geologisk kartlegning av et ca. 40 km.² stort område syd for Knabeelven hvorover E. Dårstad har utarbeidet kart i målestokk 1 : 10.000 basert på Norges Geografiske Opmålings kart.

Kartlegningen blir antagelig ferdig i løpet av september måned. -

Så snart det innsamlade bergartmateriale er bearbeidet, skal jeg oversende det ferdige kart.

II. Undersøkelsesarbeider i Tor Haalands felt ved Øievann og Sjerlevann.

Dette felt er undersøkt med diamantboring og røskning.

Med den innkjøpte boremaskin boredes i alt 523.66 m. fordelt på 7 borhull, og der blev drevet 2 skjæringer tvers over de malmimpregnerte soner.

Undersøkelsesarbeidet blev igangsatt i overensstemmelse med forslag i uttalelser av 21/8 og 2/10 1937.

Ved analyser av impregnasjonsmalmen i strøket Øievann - Sjerlevann var det påvist så høit MoS₂ innhold i enkelte malmsoner at det blev funnet ønskelig å få bragt på det rene malmsonenes utstrekning i dagen og mot dypet.

Ved de utførte røskningsarbeider og diamantboringer er det påvist, at de malmarrikede soner ikke har noen drivverdig bredde i dagen og at de ikke har noen utvidelse mot dypet, således som man har funnet i Hommenfeltet.

Det har også vist sig at de MoS₂ impregnerte soner er meget uregelmessige. Ved Sjerlevann forsvinner således en malmarrik sone helt mot dypet.

Det er ved skjærpningsarbeidet bragt på det rene, at malmimpregnasjonen er samlet i og ved uregelmessige aplittganger av 0.1 op til 1 m. bredde. Ennvidere er det påvist, at gangene har så ujevn malmføring og er så uregelmessig fordelt, at det må ansees utelukket at de kan utnyttes ved grubedrift.

111. Grubeområdet ved Knaben II.

For bedømmelsen av dette grubeområde har man nu: Erfaringen fra 1) grubedriften i Knaben II og Hommenfeltet, 2) diamantboring på det sydlige Hommenfelt og 3) diamantboring i gruben.

På vedlagte kart i målestokk 1 : 10.000 samt profiler i målestokk 1 : 1.000 har jeg imtegnet hovedresultatene av de utførte undersøkelsesarbeider.

1. Grubedriften i Knaben II og Hommenfeltet.

Resultatene av den diamantboring som blev utført sommeren 1935 har jeg utredet i en tidligere rapport bilagt med karter og profiler. -

Det har nu interesse å se hvorledes den strossedrift som har pågått i det gjennemborede felt stemmer overens med resultatene av diamantboringen.

Som antydnet på vedlagte plankart har borhull nr. 1 profil 2 og borhull nr. 1 profil 4 gjennemsåret malmsonen på 1. etasjes dyp der hvor i løpet av det siste år strossningen har pågått. Som man ser har strossene ennå ikke fått så stor bredde som gangsonen har på profilene. Gjennemsnittsanalysen av malmen i borhullene var 0.159 (ved profil 4 var der 5 - 10 m. brede partier med omkring 0.4 % MoS₂).

Man har ~~enno~~ ikke noen gjennemsnittsanalyse av den utstrossede malm, men det må regnes for utvilsomt at malmen har holdt meget over 0.159 % MoS₂ og der er rike partier som anslås å holde mellom 1/2 og 1 % MoS₂.

Erfaringen fra strossedriften i det med diamantboring undersøkte parti viser altså her at malmen er noe rikere enn borkjernerne. Dette resultat hadde man forøvrig ventet, da det ofte viser sig

at malmklumper og likeledes malmebelegg på kvartsganger er delvis bortslitt under boringen.

JB
Ved bedømmelse av resultatene av diamantboringen på det sydlige Hommenfelt og i gruben på 8. etasje, må man altså ta hensyn til de her nevnte erfaringer fra strossedriften.

2. Diamantboringen på det sydlige Hommenfelt.

er utført over den ca. 500 m. lange strekning fra profil 4 A til profil 7 ca. 80 m. nord for Hommenforkastningen.

Her er boret tilsammen 1182.57 m. fordelt på 5 hull. Borhullenes dybde varierer mellom 200.64 og 263.50 m.

I profil 4 A blev et borhull satt loddrett og ett med 60° fall. Forøvrig blev borhullene drevet loddrett. Kjerneprosenten var god undtagen i borhull 2 profil 6. Leirfylte slepper vanskeliggjorde her boringen således at man fikk meget dårlig kjerneprosent (I malmsonen fikk man kun 40 % kjerne).

Avstanden mellom borhullene er 100 - 170 m.

Malmsoneens bredde og malminnhold fremgår av vedlagte profiler.

Verdien av borhull 2 profil 6 er kun at man får angitt malmsoneens bredde. Analysene har her liten verdi, da man kan gå ut fra at de malmrrikeste partier er forsvunnet (Man ser for eks. i borkjerne-
ne nesten ikke de malmrrike kvartsganger, som er så almindelige i de øvrige borhull).

Borhull 1 og 2 profil 4 A viser at malminnholdet øker noe mot dypet og det viser ennvidere at der mot dypet kommer inn en ny malmsone som ikke er påtruffet i noe annet borhull. Den nye malmsone har i det loddrettstående borhull kun en bredde av 5.15 m. og holder 0.077 % MoS₂, så den er ikke drivverdig. Den er dog så betydelig at det senere bør undersøkes om der mot dypet finnes en drivverdig gang-sone under den nu kjente forekomst.

Ved profil 7 er det av interesse å bemerke, at gjennemsnittsinholdet av MoS₂ er forholdsvis høit og malmsoneens bredde er her stor. - I liggen av malmsonen er i dette profil et 2.20 m. bredt parti med 1 % MoS₂. Det vil være av stor betydning å bringe på det rene hvorledes denne malmrige sone forholder sig ved forkastningen og videre mot dypet.

3. Ved diamantboring i gruben

er det bragt på det rene at malmsonen på 8. etasje er noe smalere og også muligens noe malmfattigere enn i den øvre del av gruben.

Der finnes dog, særlig mot nord, enkelte uvanlig malmrige partier av 1 - 7 m. bredde. -

Malmsonen på 8. og 10. etasjes nivå.

Ved det undersøkelsesarbeide som de siste 3 år har vært drevet i grubeområdet ved Knaben 11 - "Hommen", har man iflg. foranstående utredning opfaret malmsonen i 1500 m. lengde fra grensen mot Benkehei i nord til profil 7 ved Hommenforkastningen i syd.

Der mangler ennu noe opfaringsarbeide før man med sikkerhet kan fastslå at malmsonen over hele lengden har den vanlige bredde og det vanlige malminnhold. -

Mellem profil 4 A og gruben på 8. etasje har man for eks. ikke sikker rede på gangens verdi, da den på dette parti ikke er over-skåret ved diamantboring.

Som følge av de gode resultater man her har hatt av grube-driften på 1. etasje og av de forholdsvis gode resultater av diamant-boringen fra dagen til 4. etasjes nivå, mener jeg det er god grunn til å anta, at man også her vil finne god malm på 8. og 10. etasjes nivå. -

Til tross for at også diamantborhullene mot syd som foran nevnt står i noe stor avstand fra hinannen, mener jeg dog at man nu, basert på det utførte undersøkelsesarbeide, kan uttale at det er sann-

synlig, at malmsonen på 8. og 9. etasjes nivå i mere enn 1500 m. lengde har en horisontal bredde av gjennomsnittlig 40 m. (loddrett fallet 20 m.) og at malmens kvalitet er således som man kjenner den fra grubedriften i Knaben 11 og "Hommen".

Tiden er ennå ikke inne til å utføre noen beregning av det tilstedevarende malmkvantum, da de oppgaver man må bruke til beregningen som nevnt ennå er noe usikre i horisontalretningen og malmens utstrekning i fallretningen flere steder ennå er helt ukjent.

Basert på det kjennskap man nu har til forekomsten mener jeg dog at man nu kan regne med at der ved den nuværende produksjon iallfall finnes malm for mere enn 10 års grubedrift. à 360.000 Tons

Knaben Gruber 26. august 1938. per. Aar

Arne Bruge

Som bilag følger 1 plankart samt 4 diamantprofiler.

$$\begin{aligned}
 & \frac{1}{2} \cdot 1500 \cdot 40 \times 20 = 30.000 \cdot 40 = \underline{75.000 \text{ Tons}} \\
 & \text{per avsenket 16 m.} \\
 & 100 \cdot 40 = 7.500.000 \text{ Tons} \\
 & 200 \cdot 40 = 15.000.000 \text{ " }
 \end{aligned}$$

Uttalelser om de felter som er håndgitt

A/S Knaben Molybdangruber.

Benkehei :

Fra Knaben II er som bekjent på etasje 4 og 5 drevne feltorter nordover inntil 50 - 60 m. fra grensen mellom Benkehei og Knaben II grubefelt.

På begge disse etasjer anstår god malm i en 4 m. mektig gang.

Ved befaring i dagen i Benkeheifeltet kan malmsonen følges med omkring 4 m. mektighet til det nordligste arbeidspunkt som ligger ca. 240 m. nord for grensen mot Knaben II.

I Benkehei grube sees mange steder god malm langs en kvartsgang. Desuten sees en impregnasjonsone som i gruben er utstrosset i 3.5 - 4 m. mektighet.

Der kan intet sikkert sies om verdien av denne impregnasjonsmalm, da der ikke foreligger opgaver fra grubens drift. Det gjennlagte gods i bergkalden viser mange steder et betydelig MoS₂ innhold, hvorfor man kan ha grunn til å anta, at malmen i den avbyggede sone ikke var dårligere enn vanlig Knaben II malm.

De utførte arbeider hen i mot Benkeheigrensen i Knaben II og resultatet av befaringen i dagen, viser altså at det er av verdi for Knaben II å erverve forekomstene.

Verdien kan selvfølgelig ikke nøyaktig angis. For å få en mening om hvad der kan betales, kan man forsøksvis anslå hvad man tør regnesom en minimumsverdi.

Antas en lengde av 100 m. og mektighet av 4 m., er malmsarealet 400 kvm., som altså gir 1000 tonn pr. m. avsenkning. Til 100 m. dyp efter fallet, blir dette 100.000 tonn, som ved et MoS₂ innhold av 0.2 % vil gi 200 tonn MoS₂.

Da forholdene ligger vel til rette for drift av Benkehei, når malmen tas til Knaben II's skakt, tør man vel regne med en fortjeneste av kr. 1.00 pr. tonn råmalm. Der kan altså etter denne beregning betales kr. 100.000. - for Benkehei, hvis man regner at den går til 100 m. dyp.

Hvis man ved inndrift av stoll på etasje 4 eller 5 finner en gang av størrelse og kvalitet som ovenfor angitt, kan man utvilsomt gå ut fra, at der kan produseres mere malm enn ovenfor beregnet. - Det er dog, før forekomsten er opfaret med stoll, ikke sikkert påvist at gangen har den ovenfor nevnte kvalitet og størrelse. Hvis man ikke kan få anledning til å utføre undersøkelsesarbeider ved Benkehei, bør der derfor neppe betales mere enn kr. 25.000. - for forekomsten. Bortsett fra den her nevnte verdi som malmen kan ha, er det av interesse for Knaben II å eie Benkehei for å ha anledning til å drive stoll nordover til forekomstene omkring Knaben I. - Likeledes bør det nevnes at tomene ved Benkehei, som følger med i et eventuelt kjøp, har betydelig verdi for Knaben II som byggetomter.

Svorenfeltet:

I rapport av 21/8 1937 nevnes, at en endelig uttalelse ikke kan foreligge før gangene blir overskåret etpar steder. Disse arbeider er nu utført uten at man derved har kunnet påvise malm, av betydning. Svorenfeltet ansees derfor ikke å ha sådan verdi at det bør innkjøpes.

Tor Hålands felt :

I rapport av 21/8 1937 uttales, at der på Tor Hålands felt bør utføres nærmere undersøkelser på begge sider av Øyvann, ved sydenden av Skjerlevann, og sydøst for Skjerlevann. Disse undersøkelsesarbeider er nu utført hvorved er blottet tildels rik impregnas-

jonsmalm nord og syd for Byvann og ved Skjerlevann. De utførte arbeider viser, at der muligens kan være en ganske betydelig forekomst. Undersøkelsesarbeidet er dog på langt nær så omfattende at der ennå kan avgis en bestemt uttalelse om feltets drivverdighet. Ertssonene er ikke overskåret i hele bredden, således at man er i stand til å måle op mektigheten samt å utta gjennomsnittsprøver.

Hvis der kan påvises en stor mengde drivverdig malm, kan den utnyttes enten ved å transportere råmalmen til Knaben II eller ved å bygge et anlegg i Litlådalen.

Feltet kan altså, hvis det er drivverdig, få verdi for Knaben II som reservefelt, og det kan, hvis det ikke innkjøpes, muligens komme til å levere malm til et konkurrerende verk i Litlådalen.

Det anbefales derfor at det optas forhandlinger med Thor Håland om å få forlenget håndgivelsen 1 år for ved fortsatte undersøkelser å bringe drivverdigheten på det rene.

Frøviks felt, syd for Tor Hålands felt:

Fra sydenden av Tor Hålands felt strekker Frøviks felt sig 2.5 - 3 km. videre mot syd. Undersøkelsesarbeidet i dette område er drevet mer sprett enn i Hålands felt. Det er derfor mulig at det også her kan opskjerpes en forekomst med muligheter for drift hvis arbeidet blir drevet planmessig.

I den sydlige del av det opskjerpede område er det ikke avdekket noen anvisning som har interesse. Fra grensen mot Tor Hålands felt og sydover mot den mitre del av impregnasjonssonen mer samlet. Det er derfor mulig at her kan finnes en forekomst som kan få verdi i forbindelse med Tor Hålands felt.

Hvis det opnås enighet med Thor Håland, således at undersøkelsesarbeidet kan fortsettes på hans felt, kan det være ønskelig at der også treffes en avtale med Frøvik således at arbeidet

kan fortsettes sydover mot den mitre del av hans felt.

Smalvannsforekomsten:

Ved det raskningsarbeide som er utført syd for den kjente forekomst ved Smalvann, er gangen funnet igjen med samme utseende som i den gamle skjering. Man kan nu regne å ha opfaret den rike gang med 1.5 m. mektighet og 15 m. lengde. Dertil er der i den nye rask mot hengen overskåret 4 m. impregnasjon som antagelig kan drives ved gode transportforhold.

Dimensjonene av denne gang er altså ikke store, men da den ca. 1.5 m. mektige gang er meget rik, og da der er mulighet for at gangen fortsetter videre mot syd, har forekomsten interesse.

Skal man danne sig en mening om den verdi gangen for øieblikket har, kan man regne at den kan avbygges i 20 ~~km~~ m. lengde med 1.5 m. mektighet og at man altså har ca. 30 kvm. malmareal, som vil gi ca. 75 tonn råmalm pr. m. avsenkning. Da malmen er særlig rik, kan man regne med å erholde minst 8 kg. pr. tonn av denne malm og at der således for hver m. avsenkning kan produseres ca. 600 No52. Selv om den nu kjente gang har liten utstrekning både mot dypet og videre mot syd, kan man altså regne med at der kan produseres saa meget rik malm at risikoen ved et kjøp blir liten. Der er envidere nu, da man har funnet fortsettelsen sydover, grunn til å håpe på, at gangen kan følges mot syd og mot dypet og at den kan drives i forbindelse med Knuden I som ligger ca. 300 m. mot sydvest.

Forekomsten bør derfor erhverves, men der bør utføres mere forsøksarbeide før kjøpesummen innbetales.

Forekomsten nordligst på Benkehei 1

Det i rapport av 21/8 1937 anbefalte undersøkelsesarbeide er nu utført.

I det før omtalte skjerp er god malm med en mektighet av 5 - 6 m. Ved skjerpningsarbeider er det påvist at mektigheten ca. 20 m. mot nord er avtatt til ca. 2 m. Ca. 100 m. mot syd har gangen smalnet sammen til en smal sripe langs klat ca. 20 cm. bredt amfibolittbånd. Forekomsten har altså liten verdi og det kan ikke anbefales å kjøpe den.

Rafossfeltet

Den østlige impregnasjonssone i dette felt må ansees å være udrivverdig. Ved det steile avfall mot dalen er påvist en vestlig parallellsone som er noe rikere. Der pågår fremdeles arbeide for å bringe på det rene verdien av denne vestlige forekomst.

Knaben Gruber 2. oktober 1937.

Diamantboringen

i

Reinshommen sommeren 1936

De borede 4 huller i Reinshommen er inntegnet på vedlagte kart over Reinshommen og Knaben gruber i målestokk 1: 2000.

Resultatet av de enkelte borerer fremgår av diamantborprofilene.

Under min geologiske detaljkartlogging ved Knaben sommeren 1936 nådde jeg ikke så langt nord som til Reinshommen.

Jeg fikk her kun utført en rask befaring. Impregnasjonssonene ga inntrykk av å være lange, men smale og ertsfattige.

Ved diamantboringene er undersøkt 2 impregnasjonssoner. Borhull 1 er drevet gjennom en vestlig og borhull 3, 2 og 4 er drevet gjennom en østlig sone.

Som det fremgår av detaljprofilene er der ikke ved noen av borerene påvist drivverdig malm.

I den vestlige sone blev i borhull 1 kun funnet en spredt impregnasjon som er så fattig at der ikke var noen grunn til å foreta en analyse.

I den østlige sone er på en 340 m. lang strekning boret 3 huller. Lengst mot nord borhull 3, i midten borhull 2 og lengst mot syd borhull 4. I borhull 3 var der kun en 0,85 m. bred impregnasjonsone fra 5,15 - 6,0 m. ned, som var så rik at der var grunn til å foreta en analyse. Ved denne analyse blev funnet 0,360% MoS_2 . Dette er det høyeste MoS_2 innhold som er påvist ved Reinshommen.

Sonen er dog så smal at den ikke kan anses for drivverdig.

I borhull 2 blev analysert en 7,65 m. bred sone fra

12,50 - 20,15 m. ned. Gjennemsnittsanalyse av denne sone viste 0,061% MoS₂.

24,85 m. ned blev påtruffet en 5,45 m. bred sone som viste 0,165%.

Forsvrig blev der forskjellige steder påtruffet litt erts i borhullet, men ingen steder i så stor mengde at der var mulighet for at den kunde avbygges.

I borhull 4 fantes ikke så rik impregnasjon at der var grunn til å foreta noen analyse. Borhullet er drevet 80 m. nord for Knabe-elvens kløft. Denne følger en opsprukket sone som går tvers over bergartenes skifrihet. Sprekkene setter sitt preg på borkjernene i hele hullets lengde.

-----§§-----

Boringene har vist at man ikke kan vente å finne drivverdig malm i den undersøkte sone fra Knabe-elven og omtrent 400 m. mot nord.

Nordover fra borhull 3 er der en mulighet for at den 85 cm. rike sone, som blev påtruffet i 5,15 m's dyp kan utvide sig således at den her kan vise sig drivverdig.

Først når der til sommeren blir utført detalj**er**et videre mot nord kan man uttale sig om hvorvidt det kan anbefales å fortsette boringen i denne retning.

Oslo, den 19. februar 1937.

Geologiske undersøkelser ved Knaben Gruber

sommeren 1936.

Sommeren 1936 har jeg foretatt en geologisk kartlegging av Knabeheia ertsdistrikt innen området fra Åkroken i Litlådalen i syd til Knaben I i nord. Detaljert er kartleggingen kun utført fra Åkroken til Benkehei grube, og jeg har kun foretatt en foreløbig rekognosering innen området Benkehei - Kvina. Dessuten har jeg foretatt en detaljert undersøkelse av borkjernene i profil 13, 45 fra diamantboringene i Hommenfeltet.

Den utførte kartlegging viser at de mange molybdenglansforekomster innen dette ertsdrag er å opfatte som anrikninger av lange, smale, sammenhengende fahlbånd. Som det fremgår av kartet samles fahlbåndene fra syd ved Benkehei grube og spredes derpå atter mot nord.

Da planen er at alle fahlbånd i partiet Kvina - Benkehei skal inntas på kartet, venter jeg med å gi en uttømmende utredning om ertsforekomstene og bergartene inntil hele kartmaterialet foreligger ferdig. Jeg skal her kun påpeke at den isommer utførte kartlegging bekrefter opfatningen om at fahlbåndene er dannet som følge av pneumatolytiske og hydrothermale prosesser langs lange sprekkesoner.

Disse har altså tjent som sirkulasjonskanaler for de av granitten utskilte gassarter og vandige oppløsninger. Under avkjølingen er de karakteristiske fahlbåndskiser og MoS_2 avsatt som en impregnasjon i bergarten.

MoS_2 har spesielt fulgt kiselsyreopløsningene og er

ofte utkrystallisert sammen med kvartsen eller er avsatt tilslutt som et belegg på kvartsgangene.

Det ved pneumatolytiske prosesser vanlige mineral flusspat sees også ofte på fahlbåndene.

Karakteristisk for fahlbåndene er også den avfarvede og tildels grønne feltspat.

Overgangen fra den vanlige rødlige feltspat i granitten til den grå og grønne kan være skarp, men er som oftest ganske jevn således at man, når man går gjennom den røde granitt inn mot ertsforekomsten, ser et stadig avtagende antall av røde feltspatindivider.

I det nordligste dagbrudd ved Knaben II grube sees et klart bevis på at avfarvningen av feltspaten iallfall delvis har foregått efterat pegmatittgangene var strøket.

Ingeniør Sandvik viste mig her en ganske smal pegmatittgang som skjærer fra den røde granitt i hengen inn i det grå "gangfjell".

Sålenge pegmatittgangen går i den røde granitt har den som vanlig rød feltspat, men straks den skjærer inn i grå granitt, som er karakteristisk for den ertsførende gang, antar også feltspaten i pegmatitten den grønlige farve som feltspatkrystallene har i den bergart som der omgir den.

Jeg kan ikke se at pegmatittfeltspatens avfarvning i fahlbåndområdet kan forklares på annen måte enn ved at den er foregått som følge av gjennomstrømmende oppløsninger i en tid efterat alle bergarter hadde fått den faste form som de nu har.

I det følgende skal jeg gi en utredning om de vesentlige praktiske resultater av den kartlegging som er utført sommeren 1936, idet jeg begynner i den sydlige del av feltet.

Fahlbåndene i den sydlige del av Litlådalen.

Ved kartgrensen i Litlådalen fortsetter 3 utpregede fahlbånd videre mot syd og man vet ikke hvor langt de kan følges. Det vil være av betydning ved det videre kartleggingsarbeide å bringe på det rene hvor langt mot syd fahlbåndene kan følges, da det naturligvis må regnes for mulig at de i strøkretningen mot syd enkelte steder kan være i særlig grad anriket på molybdenglans og at sådanne anrikede punkter ennå er uopdagede.

Fahlbåndene i den midtre del av Litlådalen.

Som kartet viser finnes MoS_2 noenlunde rikelig impregnerert i fahlbåndet i et parti omkring Sagen i Litlådalen. Ved å legge skjæringer tvers over båndet - særlig nord for Sagen - bør det her bringes på det rene om det fører så meget MoS_2 at der er grunn til å foreta en videre undersøkelse ved diamant boring.

MoS_2 forekomster i Åkroken og den sydvestre del av Litlådalen.

Vest for fahlbåndene i den sydlige del av ertsområdet i Litlådalen og i Åkroken er der, som det fremgår av kartet, endel skjæringsarbeider på spredte forekomster. Kartleggingen har vist at ertsen på disse vestlige forekomster ikke finnes i sammenhengende "bånd", men de forekommer som spredte, fattige impregnasjoner i granitt eller som rike impregnasjoner langs smale, isolert opptredende kvartsårer. Ved disse forekomster finnes ertsen så sparsomt at anvisningene kun kan antas å ha fremtidig verdi.

Fahlbåndet mellem Sagen i Litlådalen og forkastningen
ved Hommen vaskeri.

Ved Hommen vaskeri er fahlbåndene avskåret av en steiltstående forkastningsspalte. Det ser ut til at forskyvningen ved spalten ikke er stor, men som det fremgår av kartet blir fallet adskillig steilere syd for forkastningen.

Fra det foran omtalte, noe ertsrike parti ved Sagen i Litlådalen opover Geiteryggen og nordover til forkastningen er fahlbåndene fattige, og er vel neppe noen steder drivverdige. Henimot forkastningsspalten svinner fahlbåndene jevnt hen både i mektighet og i kisrikdom.

Langs fjellsiden øst for Litlådalen sees et utpreget fahlbånd, men intet steds er der i dette funnet så stor MoS_2 rikdom at det er sandsynlig der kan optas drift.

Forkastningen ved Hommen vaskeri.

Forkastningsspalten er overdekket av morenegrus i det lille dalføre som følger den. Av kartet fremgår at der omtrent 100 m. øst for Hommen fahlbåndet er et skjerp ved forkastningsspalten. Dette skjerp er anlagt på en kvartsgang som viser den eiendommelighet at den har øst-vestlig strøk.

Gangen har, hvor den er blottet, ganske god ertsføring.

Fahlbåndene nord for forkastningen ved Hommen vaskeri.

Kun fahlbåndet ved Hommen grube fører her nevneverdig erts.

Fra forkastningen ved Hommen grube kan fahlbåndet følges noe mere enn 200 m. nordover med noenlunde god ertsføring. Ertsen sees hovedsagelig ved smale kvartsganger. For å bringe på det rene om dette fahlbånd fører en drivverdig ertsmengde bør der legges skjæringer tvers over "båndet".

Finner man i disse et tilstrekkelig innhold av MoS_2 bør det også undersøkes om der langs den øst-vestgående forkastningsspalte finnes en kvartsgang med drivverdig erts.

Knaben II grube og Hommenfeltet.

Kartleggingen ved Knaben II har vist at den brede, ertsrike gang hvorpå Knaben II grube er drevet blir overskåret av et drag aplittganger ved grensen mellom Knaben II og Hommen grubefelter.

Diamantboringene viser at disse ganger her fortsetter mot dypet. Aplittgangene som kommer inn fra vest fortrykker Knaben II grubes rike gang således at den tilslutt kiler praktisk talt ut inn mot hengen - altså mot øst.

I aplittdraget er molybdenglansforekomsten uregelmessig og gangen er smal, men MoS_2 innholdet kan sine steder være ganske betydelig.

Syd for aplittdraget viser diamantboringene at Knaben II grubes brede gang fortsetter, men gjennomsnittsinholdet av MoS_2 er lavere. Gangen har her det av direktør Sv. Blekum tidligere påviste karakteristiske fall i felt mot syd.

I Knaben II grube forekommer MoS_2 i særlig grad anriket langs en kvartsgang som følger hengen. Forøvrig finnes ertsen noenlunde jevnt anriket over hele gangbredden. Syd for aplittdraget viser diamantboringene at der i gangen kan utskilles et fattig midtparti og rikere randsoner ved heng og ligg. De utførte diamantboringer gir ikke materiale nok til at man med sikkerhet kan tegne op Hommenforekomstens utseende mot dypet.

Det i hvert borhull stadig gjentatte system med en rik sone i heng og ligg gir dog full grunn til å anta at der i

dette grubefelt kan avbygges 2 ganger av 5 - 10 m's mæktighet, adskilt av et omkring 15 m. bredt parti som holder så lite erts at det kun kan avbygges hvis MoS_2 prisene engang i fremtiden kommer til å ligge adskillig høiere enn nu.

På det vedlagte plankart over diamantboringsprofilene i Hommenfeltet har jeg på etasjenivåene I, IV og VIII inntegnet de ertsfunn som i de tilsvarende dyp er gjort ved diamantboring.

Basert på de forskjellige iakttagelser som kan gjøres har jeg derpå søkt å danne mig en mening om gangenes utstrekning på disse nivåer, da det kan være nyttig som en arbeidsplan under utviklingen av opfaringsarbeider.

Både heng- og ligg- gangene viser det foran nevnte fall i felt mot syd.

Samtidig sees det at der ikke synes å være noen avtagnen av gangenes utstrekning mot dypet i den nordlige del av Hommenfeltet.

De hittil utførte boringer gir altså et billede av 2 parallelle ganger som mot syd og mot dypet øker såvel i bredde som i MoS_2 innhold.

Såvel i heng som i ligg er de molybdenglansrike partier karakterisert ved en MoS_2 anrikning omkring smale kvartsganger.

Som foran nevnt er ertsen i Enaben II grube særlig anriket langs en kvartsgang som følger hengen. På de vedlagte etasjer (6 - 8)/I ^{ser man} de hittil opfarte, nordlige partier ikke kvartsgangen, men i dens forlengelse mot dypet går en sleppe med et MoS_2 belegg som kan være flere cm. tykt.

Det er mulig at det vil ha en innflytelse på ertsføringen hvis kvartsgangen her blir borte. Ennu kan der dog ikke sees noen nevneverdig forandring.

Fahlbåndene nord for Knaben II-grube.

Nord for Knaben II grube har jeg isommer kun foretatt korte befaringer. Som det fremgår av kartet samles de spredte fahlbånd ved Benkehei grube, men spredes derpå over partiet Reinshommen - Roma, og det er sandsynlig at alle de spredte bånd nordover mot Kvina har en forbindelse med fahlbåndet ved Benkehei.

Mitt kjennskap til disse fahlbånd er ennå meget mangelfullt. De MoS_2 anrikede partier synes ikke her å ha den store sammenhengende lengde og bredde som er påvist i Knaben II feltet, men der sees ertsanrikede områder som bør undersøkes mere inngående.

Jeg har særlig bemerket et relativt høit MoS_2 innhold ved Benkehei feltet og i fahlbåndet fra Knaben I grube til dalføret østover fra Lille Knaben grube samt på parallellbåndene mot øst og vest.

16/12 1936

Arne Bagg

Knabenheias Molybdenglansforekomster.

Oversikt over ertsfeltets geologi.

Knaben I. ligger i den nordlige del av det kjente molybdenertsdrag fra Hommen og Knaben II i syd til Kvina i nord. Bergartene i traktene omkring Knaben er meget ensartede. Dag efter dag kan man i alle retninger gå i forskjellige variasjoner av det samme granittmassiv. Noen steder er granitten utviklet som en temmelig grovkornig porfyrgranitt. Andre steder svinner porfyrstrukturen hen og med en jevn overgang kommer man over i en gneisgranitt med utpreget skifrihet.

Undertiden finner man i granitten over store områder opbrudte, delvis omsmeltede basiske bergarter-(migmatitter). Ved grubeområdet er skifriheten overalt nord-sydlig og fallet er ca. 30° øst.

Parallell den vanlige skifrihetsretning sees i granitten ofte lange "bånd" av amfibolitt eller en mørk båndet gneis. Antydning til pegmatittdannelse sees også; men kun sjelden sees store pegmatittganger.

Særlig innen grubeområdet finner man kvarts utskilt i rene årer parallell strøket samt i overskjærende småganger. På Knabenheia er i den nordlige del av ertsdraget kvartsen samlet i tildels store ganger og linser, som undertiden har overgang til pegmatitt. Særlig ved grensen av amfibolittbånd eller ved utkilingen av disse mørke bånd finnes kvartsen i større ansamlinger.

Vakre eksempler på disse kvartsganger har man langs amfibolitten ved Knaben I. og ved utkilingen av et amfibolittbånd ved Kvina grube.

Det kan være av interesse å bemerke at også ved min kartlegging i andre grunnfjellsdistrikter har jeg funnet at kvarts og pegmatittganger fortrinsvis optrer langs eller ved utkilingen av amfibolittganger.

Innen ertsdraget fra Hommen syd for Knaben II. til Kvina grube sees en rekke parallelle soner med impregnasjonserts bestående av molybdenglans, kobberkis og svovelkis. Disse ertsførende soner følger den nord-sydlike skifrihet og sees som mer eller mindre utpregede rustbånd på granittoverflaten.

Ertssonene kan altså betegnes som fahlbånd. Lokalt har man: Kvina fahlbånd, Knaben I. fahlbånd, Lille Knaben fahlbånd, Knaben II. fahlbånd o.s.v. Parallell de her nevnte "bånd" sees mot øst og vest flere fahlbånd som kun delvis er opskjerpet. Jeg har kun foretatt en oversiktsbefaring og kan ikke uttale mig om hvorvidt disse lokale fahlbånd er sammenhengende over stor lengde eller om de er linseformige. Mektigheten kan være helt ubetydelig; men den kan også være meget stor, som ved Knaben II.

Alle disse lokale fahlbånd forekommer som foran nevnt i en ertsførende sone, som man med et samlenavn kunde kalde Knabenheias fahlbånd.

Sammenligner man med Kongsberg ertsdistrikt, hvorfra fahlbåndsbetegnelsen oprindelig stammer, så tilsværer Knabenheias fahlbånd f.eks. Overbergets fahlbånd, der er et samlenavn for en rekke parallelle bånd som er adskilte av kisle bergarter.

Innen fahlbåndene på Knabenheia har ertsen en noget forskjelligartet opptreden. Nede i dalen ved Knaben II. forekommer således molybdenglansen mest som en impregnasjon i granitten og impregnasjon i kvartsganger er ikke særlig fremtredende. På fjel-

let derimot 200 m. høiere oppe i granitten treder impregnasjon i granitten mer tilbake og man finner som oftest molybdenglansen i tildels meget rike ansamlinger i kvartsganger og linser. Ennvidere forekommer ertsen langs disse kvartsførekomsters grenser.

Det snitt ned i de dypere dele av fahlbåndet som erosjonen har gjort ved Knaben II. kan naturligvis tilfeldigvis ha rammet et spesielt impregnasjonsparti i granitten. Det sannsynlige er dog, at man overalt vil finne impregnasjonsmalm i de dypereliggende partier av fahlbåndene og at man på høiere nivåer vil finne relativt brede kvartsganger med rik molybdenglansmalm. Ifølge dette resonnement må man altså gå ut fra at et øvre kvartsgangparti for en vesentlig del er borteroberet ved Knaben II.

Også ved andre kvartsgangsførekomster er det almindelig å se, at kvartsgangene avtar nedover. Det er forøvrig naturlig at man fortrinsvis finner kvartsgangene i de øvre nivåer, da de er avsatt av cirkulerende vandige oppløsninger, som har funnet åpne sprekker og er hurtig avkjølet nærmest dagoverflaten.

På oversiktskartet over grubene på Knabenheia har jeg med prikkede linjer inntegnet fahlbåndets grenser således som jeg antar de har gått før dalen blev utgravet; idet jeg går ut fra at det vanlige 30° fall også har fortsatt over Knaben II. således som man ser det i dalsidene.

Jeg har ikke befaret molybdenførekomstene lenger syd enn til henimot Hommen ca. 1 km. syd for Knaben II. Av det i sommer optatte kart over ertsområdet Hommen - Liltådalen fremgår det, at der er molybdenskjærp efter en linje som rekker ialfall 4 km. mot syd fra Hommen.

Knaben II ligger omtrent midt i fahlbåndet og man må ifølge kartene regne at det har en lengde av mindst 5 km. både mot nord og mot syd fra denne grube og altså er minst 10 km. langt.

Bredden av fahlbåndet er omkring 1 km. Sammenligner man størrelsen med Overbergets fahlbånd på Kongsberg vil man se at dette på mitten - syd for Gottes Hülfe grube har en bredde av $3/4$ km. og smalner av mot nord og syd.

Det er altså noget smalere enn Knabenheias fahlbånd; men det er adskillig lenger idet det er ønskerpet sammenhengende ca. 8 km. mot nord og syd fra det foran nevnte bredeste sted syd for Gottes hülfe grube.

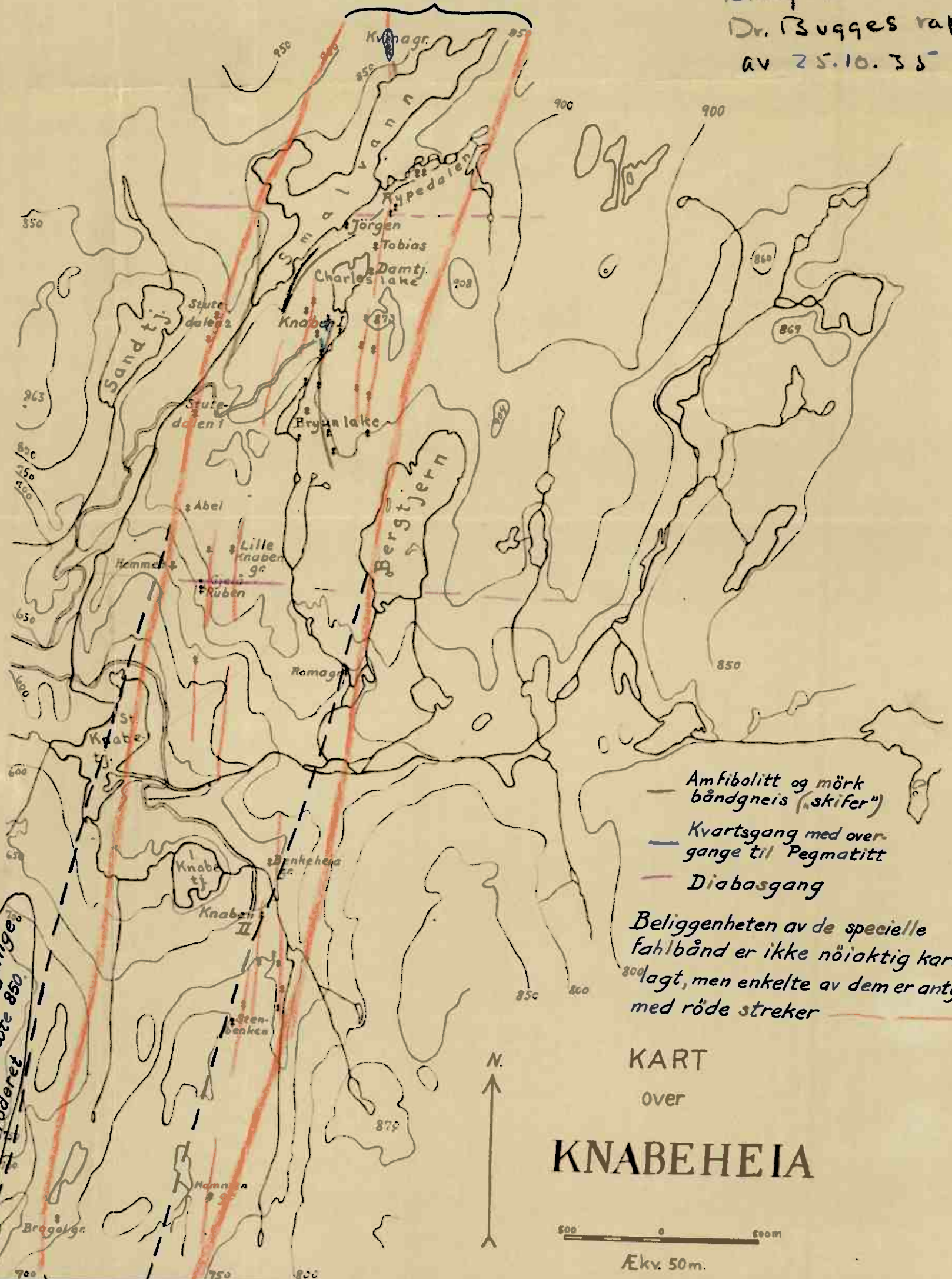
Lengden av den del av fahlbåndet som omfatter det viktigste grubeområde mellem Kobberbergselven og Jondalselven er $9 \frac{3}{4}$ km.

I Kongsberg Sølvverks ertsdistrikt er der innen et område av 250 km.² opfaret også en rekke andre fahlbånd som har sine spesielle navner, som f. eks. Underbergets fahlbånd, Vinoren fahlbånd O.S.V.

De spredte molybdenforekomster i traktene rundt Kvinesdalsheiene viser at der også i dette ertsdistrikt er flere impregnasjons-soner, der muligens kan innordnes i sammenhengende fahlbåndsdrag. Mitt kjenskap til disse forekomster er dog ikke så fulstendig, at jeg ennå kan gjøre noget forsøk på å samle dem i grupper innen bestemte fahlbånd.

Oslo 18/12 1935

Rued Sjøgg



- Amphibolitt og mørk båndgneis ("skifer")
- Kwartsgang med overgang til Pegmatitt
- Diabasgang

Beliggenheten av de specielle fahlbånd er ikke nøiaktig kartlagt, men enkelte av dem er antydnet med røde streker

KART
over

KNABEHEIA



500 0 500m

Ækv. 50m.

Fahlbåndets sandsynlige beliggenhet på vete 850. Nu borteledet