Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
6074				
Kommer fra ..arkiv	**Ekstern rapport nr**	**Oversendt fra**	**Fortrolig pga**	**Fortrolig fra dato:**
	BA			

Tittel
BA-rapporter vedrørende gruver på Osterøy

Forfatter	Dato	Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)

Kommune	Fylke	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Osterøy	Hordaland		12163	Bergen

Fagområde	Dokument type	Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt)
Forekomstbeskrivelser		Litland Nonås Lien Galteland Guldberget
Råstoffgruppe	**Råstofftype**	
Malm/metall	Ni, Cu, Py	

Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

Rapportene omhandler følgende forekomster og er kopier av NGU's bergarkivrapporter (BA):

Hosanger nikkelgruver =
Litland
Nonås
Lien

BA-rapporter:

388 831 832 1270 1271 1272
4033 4035 4036 4037 4038 4039
4041 4046 4502

Galteland BA 1750

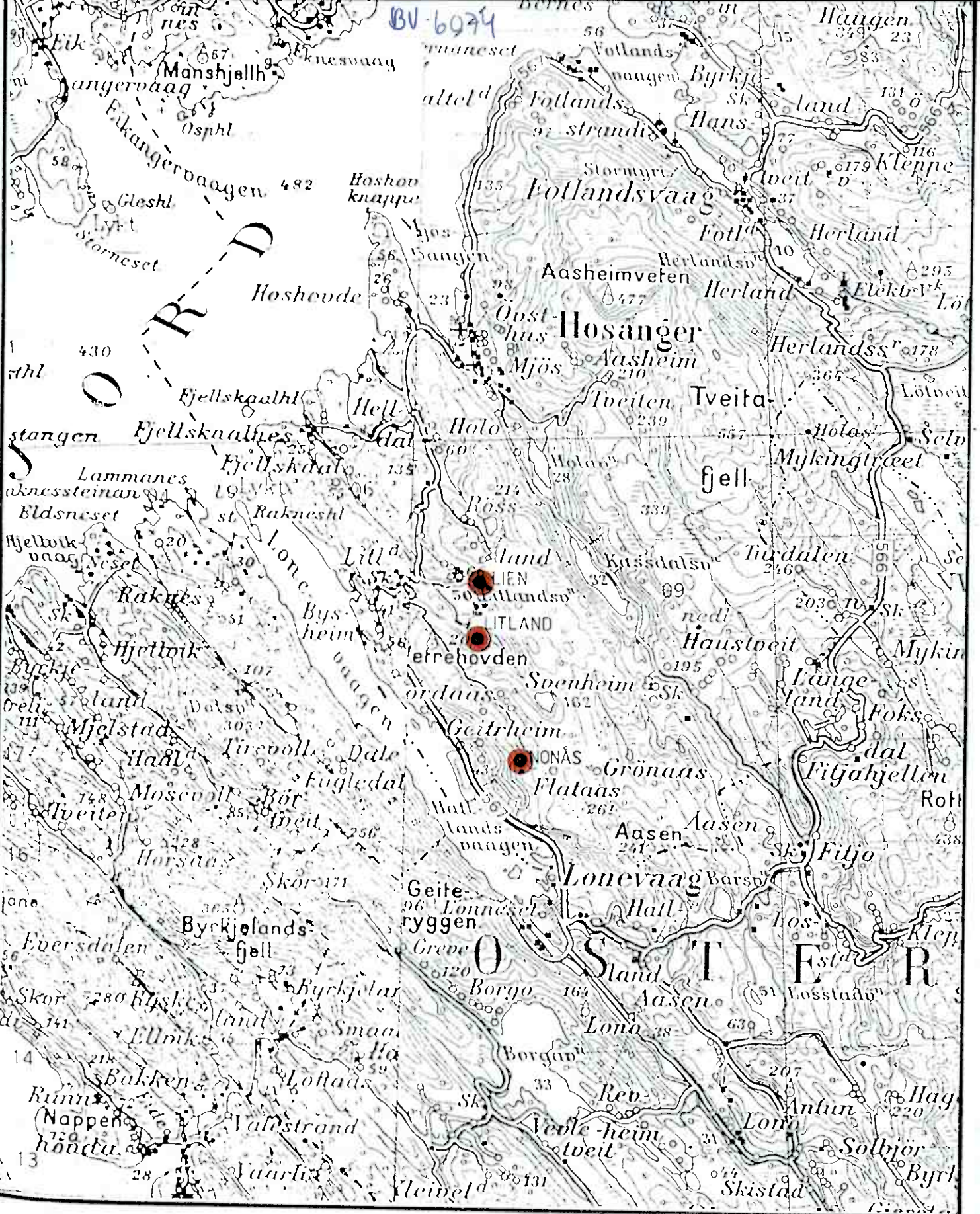
Guldberget BA1753

HOSANGER

+ OSTERØY

12/63

~~OSTERØY~~



USB 1978 OVERSIKT OVER NONÅS, LITLAND OG LIEN GRUVER HOSANGER OSTERÖY HORDALAND	MÅLESTOKK 1:50000	OBS. TEGN. TRAC. KFR.
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 1650/44A-02	KARTBLAD NR. 1116 II og 1216 III

Chr. A. Münster 1909 BV-6074

RAPPORT

over

NONAAS NIKKELGRUBER.

[redacted]

Jeg befor Nonaas nikkelgruber 20de-22 september 08.

Nonaas ligger paa Osterøen 2 mil nord for Bergen. Der stikker en liden fjord ved navn Lonevaagen ind i Osterfjorden og paa Østsiden af Lonevaagen og et par km. fra Lonevaagens bund ligger de vigtigste af forekomsterne (Gruberne eies af Aktieselskabet Os-Kommelviks kobberverk, som i denne trakt har følgende muthinger:

Paa Gaarden Nonaas's grund:

No. 1 Langs en fjeldvæg kaldet Nippen.

No. 2. Fortsættelse af No 1. Begge muthede 18/11 1890.

Larrys grube No. 1. Muthet 21/9 1884.

No 1 og No 2 i Storbotten. M. 9/2 1884

Anvisning N til N for No 2, som er muthet 10/7 1882. M. 28/11 1882

Anvisning NNW for do. d. M. 28/11 82.

NONAAS CRUEL, formentlig tidligere kaldet CLAUDETS CRUEL. M. 26/10 1890.

Paa gaarden LITLANDS grund:

No. 1 & 2, muthede 20/1 1882. I Fitjestølene ved nogle kvørnhuse paa sydsiden af et vand.

No. 3. W. for Fitjestølene. M. 28/11 1882. Kobber

No. 4. Do do do do do

No 1, 2, 3, 4, muthede 5/12 1882. Strygende fra nordre grænse af Nordaas gjæde mod Birkehaugen til søndre side af Litlandsvandet og fortsættende paa nordsiden heraf til grænsen mod Fjeldskaal i Litlands og Nordaas's udmarke.

Paa gaarden Fladaas's grund :

1 muthing af 28/11 82. "Paa vestsiden af en dal,N.for Fladaas gjärde.

Paa gaarden Bysheims grund :

Ertsanvisning. muthet 9/12 1884. I kalvehagen langs Bysheims östre og nordöstre bögjärde.

No.1 og No 2. Muthet 4/11 1884.Söndenfor gjärdet i Söndre Bysheims udmark.

Ertsanv. muthet 1?/7 1882. E.for en tidligere anmeldt anv. ovenfor Magne Johnsens vaaningshus i Nordre Bysheims udmark.

Philips gang. Muthet 29/? 1884. NE for Litlevaagen.N.Bysheims udmark.

Paa gaarden Fjeldskaals grund :

No 1 og No 2 ,muthet 4/11 1884. No 1:E & N. for husene i Fjeldskaal og Fjeldskaalnes. No 2 : E & N for gjerdet.

Ertsanv. muthet 4/11 1884. S.for Fjeldskaals indmark,paa Litlandsvandets vestside.

Paa gaarden Nordaas's grund :

No 1 og No 2. Muthet 12/5 1884. I Nordaas's udmark. Kobber.

No 1 og No 2 ,muthet 12/5 1884. Paa vestsiden af Svarttjernet.

I Roslanes og Holdals ~~xxx~~ Herr : (Röeland,Heldal)

Ertsanv. No 1 og No 2 ,muthet 23/? 1884. I Risdalen S.for "Udfäre".

Paa Nordaas,Fjeldskaal og Litlands grund :

Ertsanv. No 1,2,3,4 og 5 .Muthede 27/? 1884. "Fra Nordaas indmark,nordre gjärde over udmarken mod N til N.,langs et dalfäre,langs Litlandsvandets W-side ,over Litlands udmark,mod Fjeldskaals udmark til Fjeldskaals indmark Endelig eier Os-Kommelvik--selskabet fälgende kobberanvisninger paa Ostérö en.. Paa gaarden Revheims grund,i Gjerstad f Haus. Ertsanv. paa Cu (?) muthet 20/1 18 ,I Mosaasbäkken,Söndre Revheim.

Kobberanvisning No 2. Muthet 28/11 1882.Vest for Mösaasbäkken,Söndre Revheim.Kobberanv. muthet 23/2 1880.~~xxx~~ Enstölen,ca 40 m. N.for bygdeveien,gaarden Pitjes udmark,Gjerstad,Haus.

Dette bliver ialt 43 forskjellige anvisninger. Af disse er det dog kun de, som ligger paa Nonaas og Litlands grund, som har været undersøgte og drevne. De övrige ~~xxxxxxx~~ muthinger er aabenbart kun tagne for at sikre feltet mod outsiders. Forsaavidt jeg har seet disse anvisninger bestaar de kun af svage og -som det synes - praktisk värdilöse kisimpregnationer, der i ~~xx~~ dagen tegner sig som "ruttbaand." Kobberforekomsterne i Gjerstad opgav Stiger Sjur Noraas ikke var värd en befaring.

Om Nonaas nikkelgruber har jeg fundet flg. statistiske oplysninger :

Produktion tn malm	Mandskab.	Brudt i synk & ort	Brudt i strosser	Brudt ialt m³	..T.malm pr m³.brudt	Samlet udgift
600 ~~200~~	35			118		
600	28	254	155	409	1.40	27264,66
700	29	172	298	470	1.03	40428,25
1200	25	39	612	651	1.80	23757,00
945	17	54	311	365	2.59	18628,10
1310	24	55	621	670	1.94	21969,67

Driften, som har foregaaet for regning af "Varalds" mining Co" indstilles.

I 1890 gaar gruberne over til "Aktiebolaget Os-Hommelviks koppparverk".

700	20	14	400	414	1.09
5124	45	279	2800	3079	1.07

Driften indstilles i begyndelsen af 1892

10579				6024	1.75

Videre har jeg fundet fölgende spredte oplysninger om den ældre drift :

I 1884 ~~er~~ skriver den hele produktion sig fra Claudets grube, som ogsaa kaldtes Osterösens grube No 1. I Claudets grube brödes det aar (84) i synk og orter 201 m³ i strosser 58 m³, tilsammen 259 m³. I samme aar dreves i Barrys grube i Bratlien 42 m³ i ort, 12 m³ i synk og 150 m³ i strosse., tilsammen 150 m³, der hænligger uskeidet, men af bergmesteren antages at levere 300 t. malm a 2 %N

For 1885 opgives det samlede antal dagsverk til 0371. Samtidig arbeidede gruberne 15 mand. For 1890 opgives ca 1800 dagsverk,20 mand ialt og 15 i gruberne. Heraf fremgaar,at driften maa være gjenoptaget omtrent i sept.90 Der opgives,at orter kostede ca Kr. 50,00 pr l.m.,strosser ca 7.00 pr kubikmeter. I 1891 opgives "hoveddagstrosser" at koste Kr. 2.00 pr m^3 i brydning. Os Hommelviks drift i 1891 sees væsentlig at have foregaaet i dagbrud i Claudets grube. Den officielle bergstatistik oplyser,at der i 1891 smeltedes i Hommelviken 3145 t. nikkelmalm og fremstilledes 22.31 t. nikkel. Nonaas gruber nedlagdes samtidig med extraktionshytten ved Hommelvik,hvor det viste sig,at den methode,som benyttedes (klorerende röstning) ikke vilde lykkes,fordi der blev for meget nikkel tilbage i malm som uopløseligt oxy-klorid. Af opgaven over det forsmeltede ved Hommelvik fremgaar,at man kun har faaet ud netto 2/7 % Nikkel af malmen,medens denne ifölge andre opgaver har holdt 2 % Ni.

I 1899 ansaaes Nonaas til en amerikansk "nikkelkonge" Thomson (?),der anvendte ca Kr. 100000,00 paa felternes undersögelse.Han begyndte drift i okt.oktober 1899 og arbeidede til jan. 1901. I Nonaas-feltet boredes der 4 diamantborhul af samlet längde,uden at dermed paavistes nogen malm af betydning (se herom senere). I Litland-feltet udförtes alt det arbeide,som overhovedet er udfört her,og som fremgaar af kartskizzerne i bilagene. Der dreves 65 l.m. synk a Kr. 115 pr.m. og 115 l.m.ort a Kr. 65,00 pr.m. Men udförtes ingen strosning.Arbeidsstyrken opgives til 27 mand,hvoraf 20 mand i gruben. Ialt udförtes ca 7500 dagsverk.Der brödes ca 600 kubikmeter fast fjeld og produceredes 300 t. Nol-malm a 3 % Ni og 2 % Cu og 300 t. No2-malm a 1.5 % Ni og 1.5 % Cu ,eller 600 t. a gj. 2.25 % Ni og 1.75 % Cu. Udgifterne i 1895 anföres at være inclusive udgifter til kai og veianlög. For 1896,97 og 98 er udgifterne tilsammen Kr. 24344,77 paa 3455 ton exportmalm eller ca Kr. 18,00 pr ton. Med et

rundt tal har malmen i Rxx Kxxxx i "Varalds8 mining Co"s driftstid 1883-1885 havt en produktionspris af Kr. 20,00 pr ton.

Under Os-Hommelviks drift i 1890-91 vil produktionsprisen, efter hvad jeg mener at kunne sluite af opgaverne, have dreiet sig om Kr. 10,00 pr ton malm.

Om nikkelgehalten i malmen fra den ældre drift har jeg fundet fölgende opgaver : 1884 : 8 % Ni. og 2 % Cu. 1885 : 3.75 % Ni, 1886, 87 og 88 : 2 % Ni. 1890 og 91 : 2 % Ni.

Gjennemsnitlig gav altsaa Varalds8 minings drift 3 %'s Ni-malm til produktionspris Kr. 20,00 pr ton, medens Os-Hommelviks drift leverede 2 %'s ~~xxxx~~ malm til en produktionspris af Kr. 10,00 pr ton. I den förste og anden driftsperiode kostede metallisk nikkel ca Kr. 4.00 pr ~~xxxxx~~ kg, medens det ~~omkrings~~ nu koster omkring Kr. 3.00 pr kg. For nikkelmalm er det meget vanskelig at angive nogen pris, da det ikke er nogen markedsvare med tilnärmelsesvis fast notering. Jeg har fundet, at garsten med 50 % Ni. i tiden indtil 1890 betaltes med gjennemsnitlig 55 a 60 % af nikkelvärdien og at malm med 2.5 a 4 % Ni. betaltes med 75 a 80 % af garstenprisen eller ca 41 a 48 % af nikkelvärdien. Vi tör herefter maaske regne, at Nonaasmalmen var värd (cif) 40 % af bruttovärdien eller at 3 %'s malmen var värd loco vel Kr. 40,00 pr ton og 2 %'s malmen paa samme maade ca. Kr. 24.00 (Fortiden vilde virdien vire henholdsvis ca Kr. 30,00 og ca Kr. 18,00).

Det synes af disse betragtninger med sikkerhed at fremgaa, at den stedfundne drift maa have lönnet sig endog meget godt, idet man har faaet malm for omtrent det dobbelte af, hvad driften har kostet. Naar Varalds8 minxing co desuagtet nedlagde driften maa det have havt sine särlige grunde og de antager det staar i forbindelse med bestyrerens (Garrats) död og den samtidige nedläggelse af Valaheien grube. Mangel paa malm synes det ikke at kunne have været, thi Os-Hommelvik-selskabet begyndte strax ved sin ~~xxx~~ gjenoptagelse af driften xx produktion af malm i endog langt udvidet maale

ok. At derpaa Os-Hommelvikselskabet sluttede sin drift saa braat, skyldes ist sandsynlig de mislykkede metallurgiske processer, som bragte selabet i en vanskelig stilling.

g skal dernäst anföre her, hvad der er af interesse af bergmester Bachkes iaringer af 1883 og 84.

" Naar man kommer op paa häiderne öst for Rysheim paa Osterören, stöder man paa gabbro, der er hängt op dels mellem lagene af den opträdende gneisagtige glimmerskifer, dels mellem denne bergart og amfibolit. Disse udbrud kunne följes fra Fjeldskaalnes opover til Nonaas og nedover videre i Gjerstad og Brudvik. Ved Trengereid paa sydsiden af Sörfjorden er en liden forekomst af nikkelhöldig magnetkis i gabbro iagttaget, ligesom der fra Gjerstad i Haus er indkommet flere anmeldelser, af ertsfund, der rimeligvis er analoge med de nedenfor beskrevne i Hosanger blottede. Dette ström af gabbro, der bestaar af flere tommelig parallele bälter, er möligens ikke kontinuerligt, men udbruddet har fulgt en linje, som kan träkkes paa kortet fra NW til SE eller NNW til SSE. De gabbrobälter, som er iagttagne i Hosanger, vise ikke stor mägtighed, 20 til 30 m. og malmindholdet -magnetkis og kobberkis -er yderst forskjelligt. Paa de partier, som have fremvist et rigere indhold enten fordelt i massen eller samlet i större nyrer eller linser, er i det forlöbne aar ikke arbeidet ubetydeligt.

I Claudets grube, hvor en större drift har fundet sted, var under befaringen lenket i strögretningen ca 50 m. Gruben har i faldretningen, ved at följe de yderst uregelmässige kastninger af gabbrobälte et faaet et bölgeformigt profil.

Bratliens grube er indrevet efter faldet ca 30 m., tät ved grönsten mod glimmerskiferen eller gneisen. I Bratliens grube No 2 NW for Claudets grube, som har fulgt faldet af nikkelforekomsten ca 10 m.

saaes brudstykker af glimmerskifer i gabbrobaandet.

1884. Under befaring dette aar viste det sig,at disse meget interessante ertsforekomster har været gjenstand for adskilligt undersögelsesarbeide..Claudets grube,ogsaa kaldet Osterdens grube No 1,frembød ved sine mange drifter i forskjellige niveaus og retninger,foraarsaget ved forskjellige slettier og ved fortrykninger af den i det hänge-nae opträdende amfibolitiske bergart,et godt billede paa en labyrinth. Ved alle disse drifter mod E,S,W og N er det konstateret,at forekomsten er stokformig,uden bestemt fald med längderetning S og N. Mod öst synes den at tabe sig i gabbroen,mod nord synes sletter at afskjäre den,medens den xxxxx.holder sig overmaade smuk mod syd. Möiagtigt kart over gruben er höist fornödent,hvis man vil undgaa planlös og kostbar drift. I Barrys grube hvilede arbeidet ved befaringen. Der er anlagt vei fra Lonevaagen (fra gaarden Ceftrem) op til Claudets grube.

I Carl Fred. Kolderups afhandling : "Die Labradorfelse des westlichen Norwegens" pag 86-88 finder man en xxxxxxx videnskabelig beskrivelse af den ertsförende gabbro ved Monaas og Litland. Af praktisk interesse i den ne afhandling er kun följende oplysninger : Gjennemsnitsgehalten under den senere drift (Os-Hommelviks ?) skal ifölge en privatmeddelelse have været 2,25 % nikkel og 0.75 % kobolt,dog udskiledes endel prima malm med 3 til 3.9 % nikkel.Denne primamalm holdt kun 20 % svovl og bestod alt saa af halvdelen graaberg. I fuldständig ren malm gaar nikkelgehalten i det mindste x ved en af forekomsterne op til 6-7 % og ifölge en enkelt analyse sogar til 7 a 8 % .

Dette er,saavidt jeg har kunnet finde,alt,som er bekjendt om Monaas Jeg har citeret det saa udförlig,fordi gruberne nu er utilgjängelige(fulde af vand,gjenstyrtede etc.) og terrainet närmest gruberne ofte däkket af berghald.

Det er neppe muligt at gjøre sig op nogen bestemt og sikkert begrundet mening om Nonaas nikkelgruber nu. Der handles kun om et indtryk. Mit indtryk er da, at her ingen forretning er at gjöre. Jeg skal faa begrunde hvorfor :

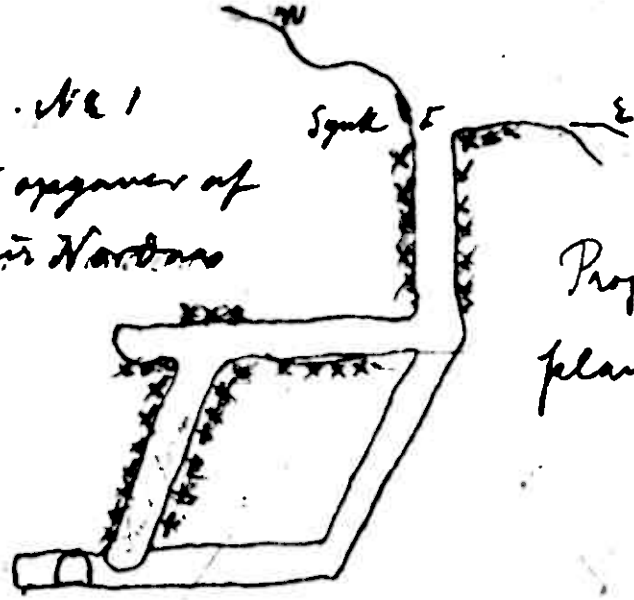
Der handles om to forskjellige felter, Nonaasfeltet og Litlandsfeltet. Nonaasfeltet ligger paa gaarden Nonaas grund, ca 1 km. öst for gaarden Gjeitrem ved Lonevaagens bred og i omkring 200 m. h-o. h. En taugbane, bygget af Os-Hommelvigselskabet i 1890 fører ned til kai ved stranden. Taugbanen er nu aldeles ödelagt. Nonaasfeltet omfatter 3 forskjellige gruber, nemlig Claudets, Barrys og Storbotten foruden et par skjärp ved navn Nippen og en synk aller nordligst i feltet - se kartet bilag No 1. Claudets grube er hovedgruben. Jeg har et indtryk af at maaske 9/10-dele af den gamle produktion skriver sig fra denne grube. Mit indtryk er videre, at denne lille forekomst maa vöre paa det nöjeste tömt. Der handles om en smal og uregelmässig gabbrolinse, der ligger tät under overfladen. Gruben selv er omtrent helt utilgjängelig, saa jeg kunde ikke faa noget bestemt indtryk af den; men mine undersökelser viste, at malmen ikke fortsätter i dagen hverken til syd over det paa kartet afsatte stengjärde eller til nord forbi den paa kartet afsatte synk. Til öst er boret 2 diamanthul til W et og til SW atter et, uden at der med nogen af disse borhul er antruffet nogen malm. Bergmester Backke siger ogsaa udtrykkelig, at gruben er af saaret af sletter til N og at malmen efterhaanden taber sig mod E. Hvad skulde man saa egentlig gribe til med en saadan grube ? Kostbare undersögelsesarbeider er det sikre og meget godt resultat yderst tvivlsomt noget ligende gjelder Storbotten og Barrys grube. Et profil efter dalen umiddelbart N for Storbotten viste ikke malm. Feltet mellem Storbotten og Barrys grube er adskilligt undersögt ved Nippen skärpene og ved et borhul (se kartet), der ifölge stigeren, Sjur Nordaas, i 28 m. dyb antraf 2.2 m. mäktig malm, som jeg forstod, at han ansaa for ubrugbar.

Barrys grube har vistnok aldrig været synderlig levende. Malmen synes her at være mere kobbermalm end nikkelmalm. Jeg konstaterede [redacted], at malmen hurtig skjærer sig ud mod S. Til N. blev ikke undersøgt. ~~Jeg under~~ søgte 300 m. videre mod S i strøgretningen; men der findes ikke malm. Forekomsterne i Konnaasfeltet synes alle angivne til linseformede partier, der ligger parallelt med de omliggende gneisers strøg og fald eller i alle tilfælde tilnærmelsesvis saa. Linserne synes smaa, korte og uregelmæssige. Malmen er meget værdifuld, - fristende rig -. Man vil ved ~~drift~~ drift i lidt større maalestok for Kr. 5 a Kr. 10 pr ton kunne udvinde malm, som er værd kanske 4 gange denne pris - men hvad hjælper det alt sammen, naar der ikke findes paaviselig malm af betydning ?

Litlandfeltet er geologisk seet analogt med Konnaasfeltet. Ved skjærpet Litland 2 henligger ca 100 usholdet rapmalm., som dog væsentlig bestaar af svovlkis og kun i underordnet mængde af magnetkis og kobberkis. Hvad der er udført af arbeide i Litland No 1. fremgaar af kartskizzerne. Størrelsen af gruben efter Stiger Sjur Nordhaas's opgave stemmer ned hvad der ~~xxx~~ henligger af berghald og malm. Cambralinsen stryger omtrent N-S og har et fald paa ca 40 grader mod W. Det er maaske en baade lang og mægtig cambralinse, men den er kun ertsførende - saavidt det hidtil er kjendt - omkring Litland 1, hvor magnetkis synes ansamlet i et stokformet parti, der har et fald i felt mod S. Der anstaar vistnok et lidet parti i gruben, som med fordel kan afbygges, men efter hvad der kan sees synes det sand synligt, at her handles er en ganske liden forekomst. - [redacted] jeg anser en nærmere undersøgelse hensigtsløs for tiden. [redacted] forlanger Os-M., efter hvad jeg har hørt, en saadan fancyprice (millioner !) at der utvivlsomt intet er for os at gjøre for tiden.

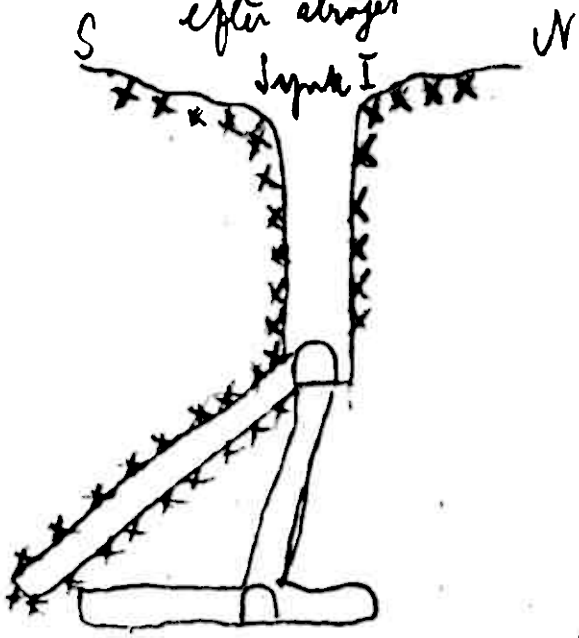
Stord den 15 januar 1909.

Litland Gr. Nr. 1
Skurne efter opgaver af formand Sjur Nordnes

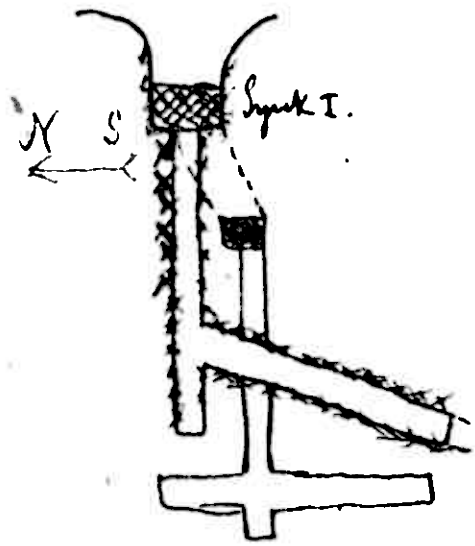


Proj. paa et vertikalplan efter faldet

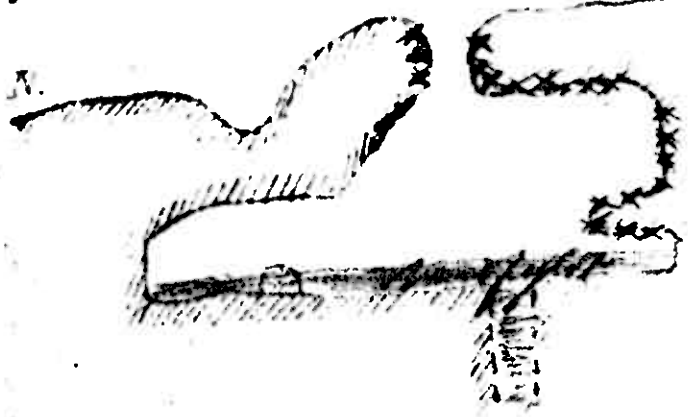
Proj. paa et vertikalplan efter strøget



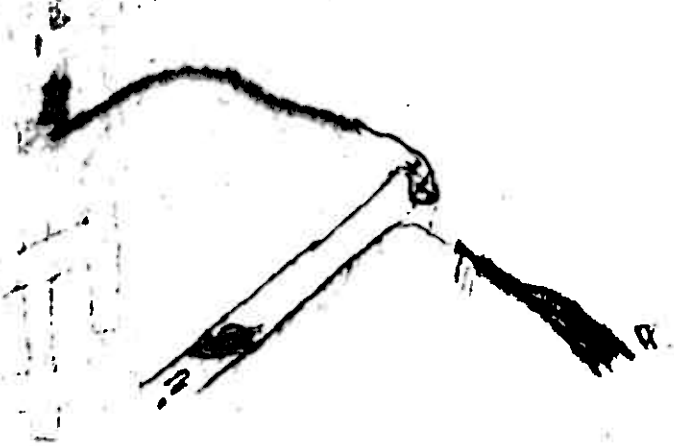
Proj. paa et hor. plan



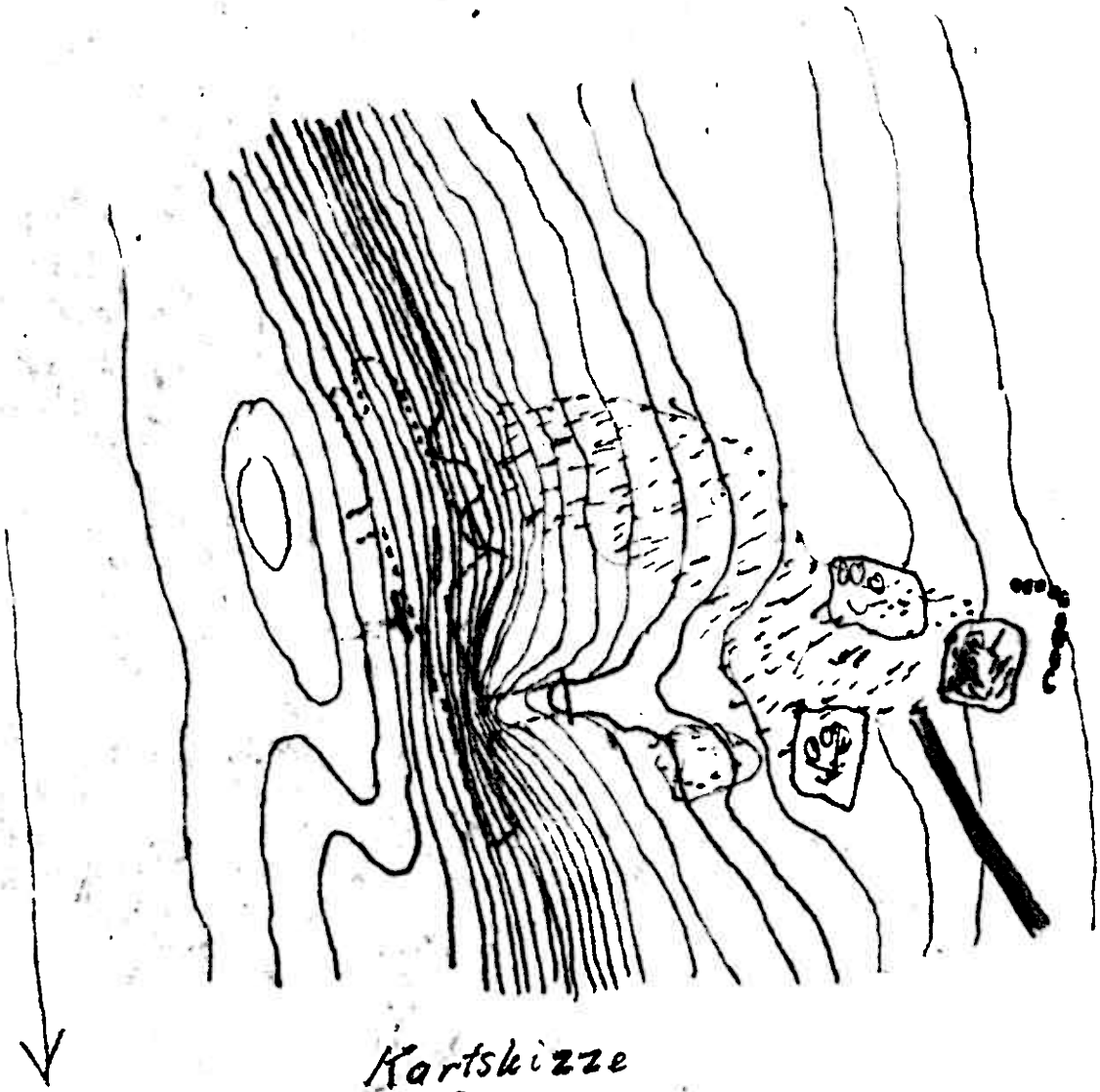
Profil fra Barry Grube [illegible] Strøget



Profil af Barry Grube efter faldet



[illegible] skala 1:500



Kartskizze
1:500

Barry Grube, Nonaas

Maalestok

10 20 30 40 m

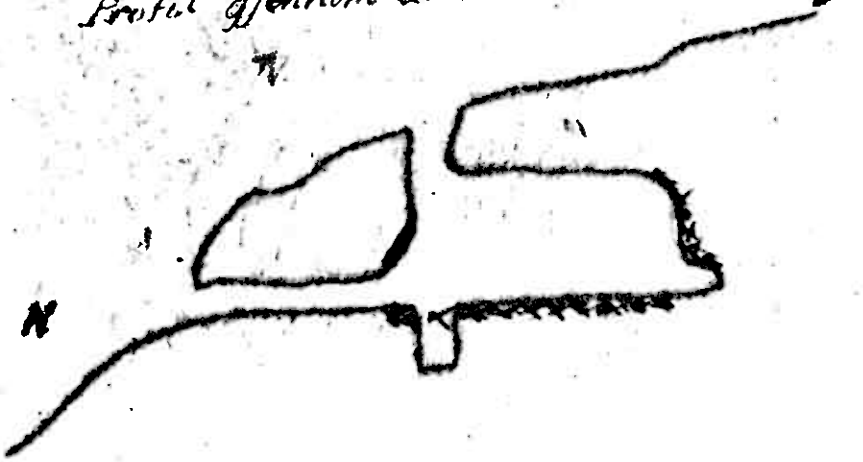
Ekvid 1m

Profil gjennom ~~Storbotten~~

E. Vonaas

(efter aldel)

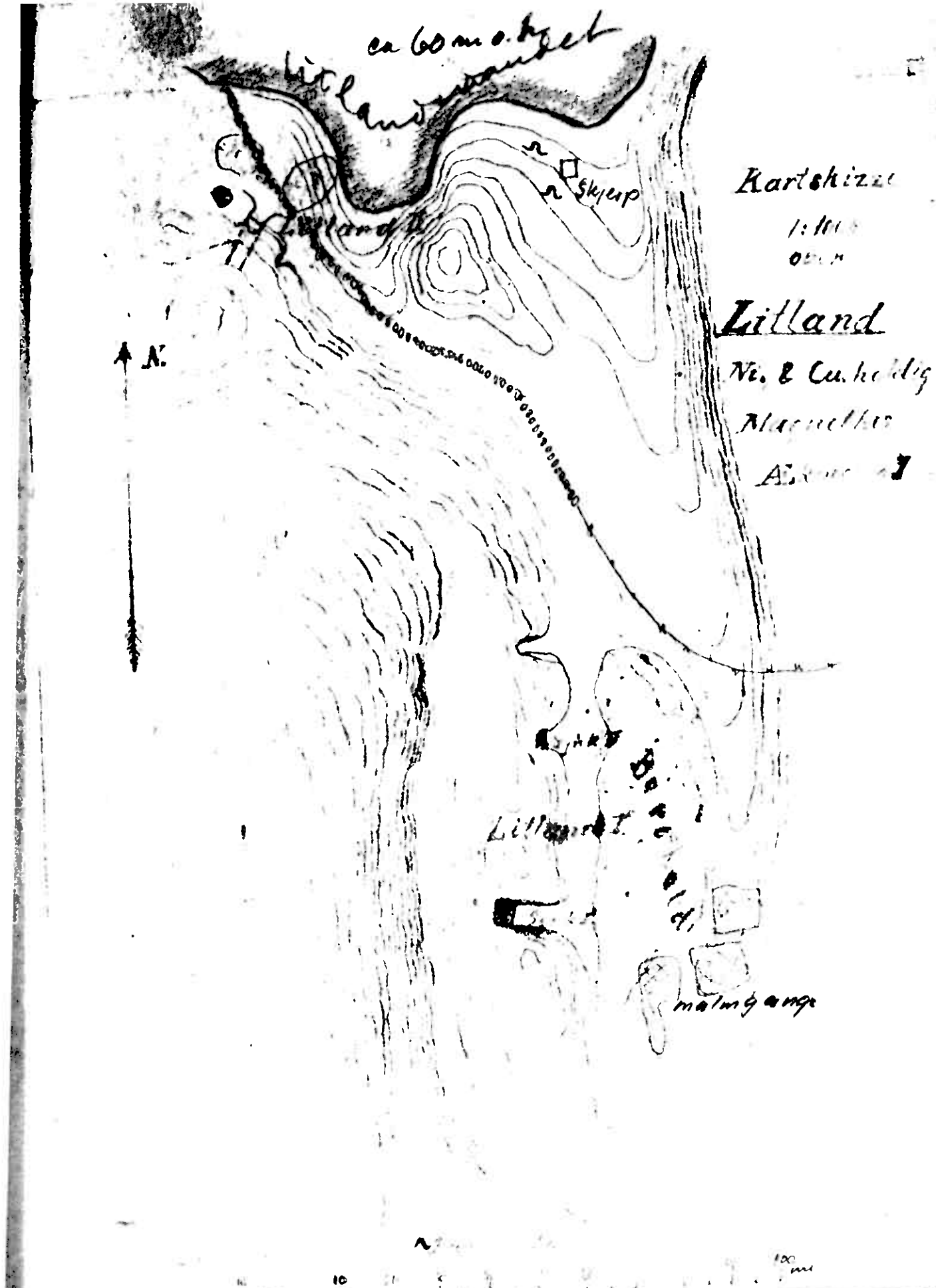
Profil gjennom Gruben ved ~~Storbotten~~

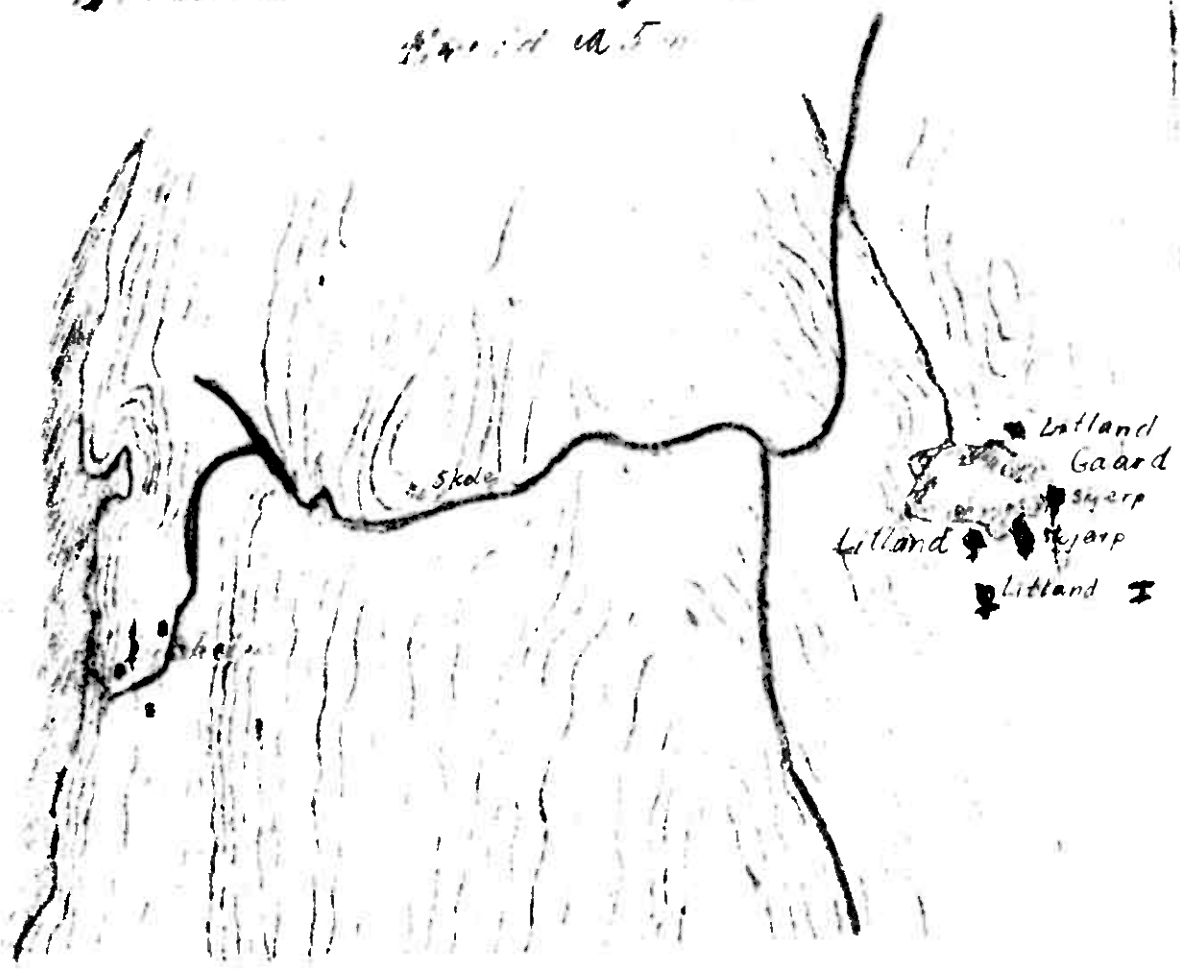


1:500

10 20 30 40 mt

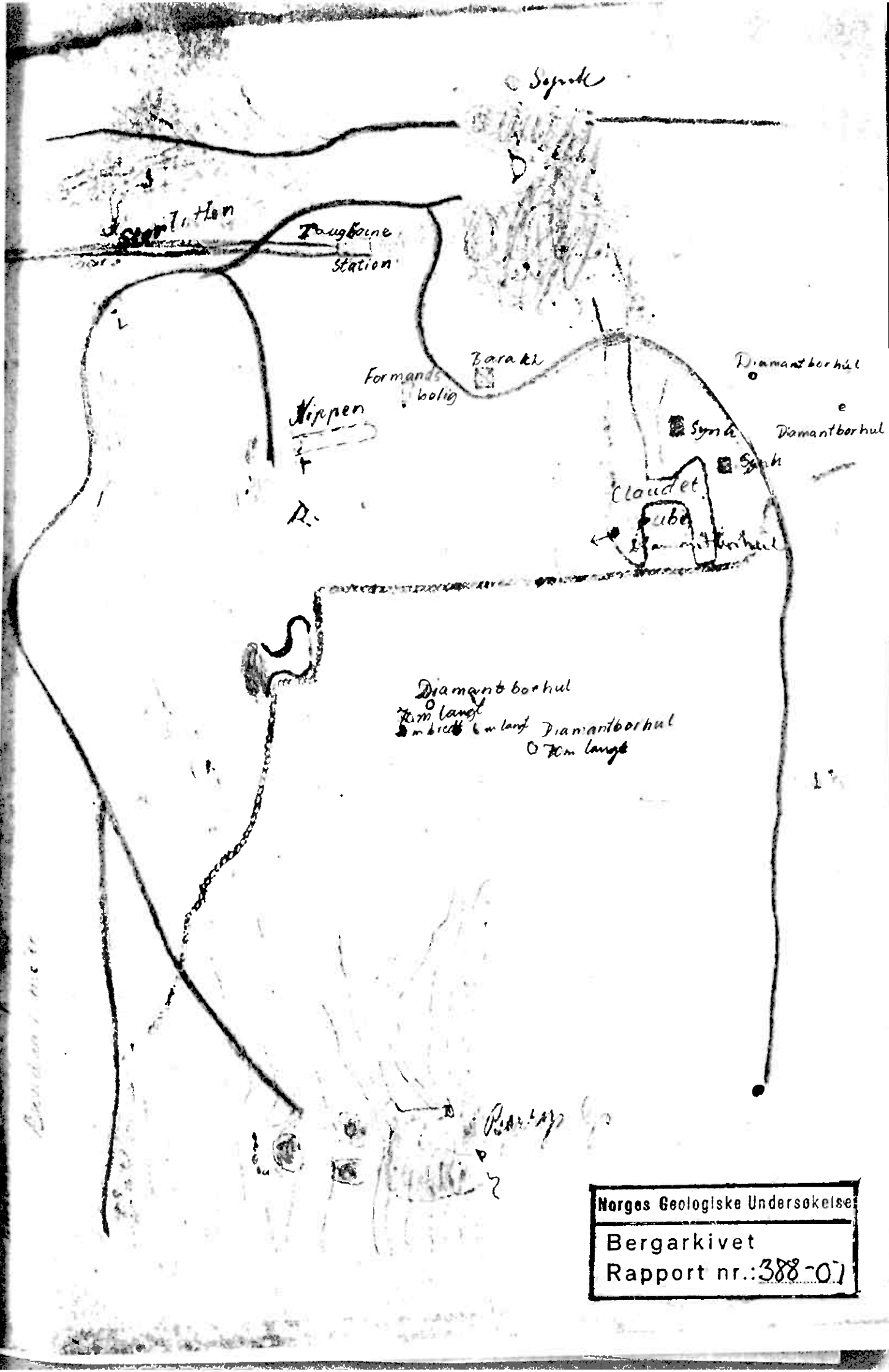
Profilskizzerne med angivelse af mål efter opgave fra formand Sjur Nerdaas





Maalestok

100 250 1500 meter



Nøraas

Vogt: „Nikkelforekomster og nikkelproduktion:"
Den ikke det malm leveret ved gruben, ved de best
kjendte norske gruber (hvorfra Regnes, Evje, Ringe-
ike, Nøraas). Kr 6 – til 12 pr ton. – (Regnes Nøraas 9,00 pr 2.5%
Rostning af malmen Kr. 1.00 pr ton
Smeltning Kr. 4 à 7,50 – Kr. 6.00 pr ton.
7,00 – max 8.00 – skjerstein med ~~10%~~ 8 à 12 Ni

Bessemering Kanada 4.7 øre pr kg. Ni
Tyk. Norge 15. — — —

— 1.50 — —

Bessemering
Vedvigehold o.s.v. omkost 1.50
10,00

Vanskelig iberegnet: 1 kg Ni i bessemerstein korta max 1.00 kr.

ed pris for ren Ni (99%). M. 4. for Ni i garsten (50% Ni). 42,75 à 2,5
3.65 do. 30 – 2,10 for. ster. 60–65% Ni
4% Fe, 4%
pr. kg Ni
og M. 1.20 for. ster. med 30% Fe.
20% Cu
25% S.
25% Ni
sum 0.50 pr kg Ni.

= for Ni

I tiden til 1890 betaltes Ni i garsten (50% Ni)
med gjen. kun 55 à 60% af Nikkelnotering

for malm med 3½ à 4% betaltes 75 à 80% à garstensprisen

altså 41% à 48% af N.

Side 6

Dr. Vogt BV-6074 13561/40

Wirtschaftsabteilung
uppe Bergbau und Bodenforschung

Nr. 13561/40

Oslo, den 17. Dez. 1940

Bericht

über die Befahrung der Grube Hosanger bei Bergen.

Die Nickelerzgrube Litland-Grube bei Hosanger ist am Südende des Litlandsvann gelegen und bebaut ein Erzvorkommen, das an einen etwa 2 km langen, 1/2 km breiten Gabbrokörper gebunden und an dessen östlichen Kontakt gegen die umgebenden kristallinen Schiefern gelegen ist.

Die Grube baut auf 4 kleineren und größeren Erzkörpern, die alle unmittelbar am Kontakt des Gabbro zu den kristallinen Schiefern liegen. Auffallend sind die zahlreichen Aplitgänge die mit Vorliebe in der Nähe der Erzkörper auftreten und teilweise sogar das "Salband" des Erzes bilden. Die Grenze der Erzkörper zu den nicht vererzten Gabbropartien ist teils scharf, teils aber auch durch Übergänge entwickelt.

Der Haupterzkörper der Litlandgrube hat eine schlauchartige Form mit einer Länge von 200-300 m und 40 - 50 m im Durchmesser. Im übrigen ist die Mächtigkeit außerordentlich schwankend. Dieser Schlauch fällt zuerst steil, dann unter einem flachen Winkel in südlicher Richtung ein. In unmittelbarer Nähe dieses Haupt-Erzkörpers liegt der kleinere Nymalm-Erzkörper, der erst in der letzten Zeit aufgefunden wurde und derzeit in Vorrichtung begriffen ist. Außerdem ist am nordöstlichen Ufer des Litlandsvann ein weiterer kleinerer Erzkörper gelegen, der durch eine besondere ~~gute~~ Anlage erschlossen ist.

An der am Westufer des Litlandsvann gelegenen Wand ist ein gutes Profil aufgeschlossen, in dem der nach Westen unter die kristallinen Schiefer tauchende Gabbro zu beobachten ist. Durch eine Verwerfung ist der südliche Teil abgesenkt, in dem sich die ~~nicht~~ bebauten Erzkörper befinden. Durch Schürfe wurde eine etwa 0,5 m mächtige gute Erzimprägnation aufgeschlossen. Diese Spuren einer Vererzung sollen durch Untersuchungsarbeiten weiter verfolgt werden.

Der Haupterzkörper selbst ist durch einen neben den Erzschlauch getriebenen tonnlägigen Schacht und durch mehrere Querschläge gelöst. Die Gewinnung erfolgt durch Magazinbau mit anschließendem Schrapperbetrieb. Bei der Roherzgewinnung geht man im allgemeinen nicht unter

V/60

einen Roherzgehalt von o,75 % Ni herunter. Im Augenblick liegt derselbe etwas höher und soll sich um 1% Ni bewegen. Der Kupfergehalt des Roherzes beträgt etwa o,3 %. In der Flotationsaufbereitung wird das Erz auf Konzentrate von 6 % Ni und 2 % Cu angereichert. Die Konzentrate gehen mit der Seilbahn nach dem etwa 1 km entfernten Lonevaagen und von dort nach Evje, wo sie zur Nickel- und Kupfermatte mit 3o % Metallgehalt verschmolzen werden. Dieses Produkt geht zur weiteren Verarbeitung in eine Elektrolyse nach Kristiansand.

Der Betrieb beschäftigt derzeit 64 Arbeiter.Die noch vorhandenen Erzvorräte werden vom Betriebsleiter mit 7o- 8o.ooo to angegeben und dürften bei der jetzigen Produktion etwa 1½ - 2 Jahre reichen. Nach Aussagen des Betriebsleiters, Ing. Krag-Wehn sollen die versuchsweise zur Prospektierung neuer Erzkörper durchgeführten elektrischen als auch magnetischen Messungen keine Erfolge gezeigt haben.

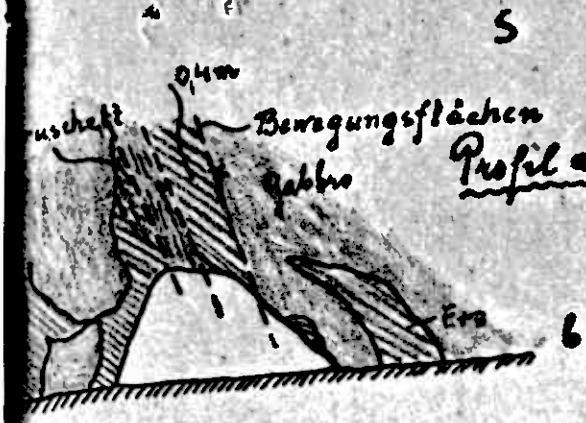
Die außer Betrieb befindliche Konaasen-Grube baute auf einem Erzkörper, der im südlichen Teil des Gabbrostockes gelegen ist. Die Grube liegt etwa in einer Entfernung von 2 km von der Litland-Grube, mit der sie durch eine schlechte Straße mit vielen steilen Kurven verbunden ist.

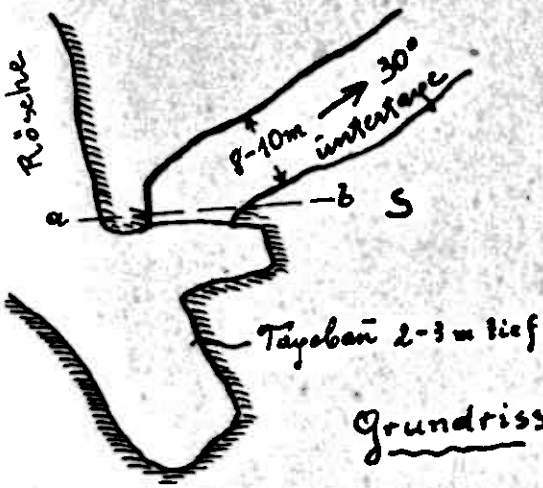
Die Verhältnisse scheinen hier ganz analog zu sein wie auf der Litlandgrube. Die alten Baue lassen auf einen schlauchförmigen Erzkörper schließen, der mit etwa 3o° nach SSO einfällt und einen Durchmesser von etwa 8 -1o m hatte. Die Grubenbaue stehen jetzt teilweise voll Wasser. Es handelt sich um denselben Erztyp wie auf der Litlandgrube. Das Erz wird hier teilweise durch Bewegungsflächen scharf begrenzt. (Anlage.)

Es liegt durchaus im Bereich der Möglichkeit, bei energischer Inangriffnahme von weiteren Untersuchungsarbeiten neue, bisher unbekannte Erzkörper aufzufinden, die an den gleichen Gabbrostock gebunden sind

Tollner

1.) Wa
2.) H. Hornatt z. K. H.
3.) 1 Exmplar a d. Rüstzelle f. Bodenschätze erledigt
4.) z d. A. 60





Grundriss

Nonaasengrube
(Hosanger)

Übersetzung/Joh.

Bericht

über Untersuchungen von Hosanger Gruber 1944.

Hosanger Gruben wurden von den Endunterzeichneten in der Zeit von 3-7 Juni ds. J. untersucht. Die Befahrungen wurden im Beisein von Ing. Amdahl, teils Ing. Smith-Meyer durchgeführt.

Die Produktion bei den Hosanger Gruben geht aus nachgenannter Tabelle hervor. Der grosste Teil der Produktion - mit Ausnahme der Produktion von Nonås - hat nach 1933 statt gefunden.

Grube	Produkt. in t	Ni in %	Cu in %	Ni in t
Nonås	ca. 2o ooo	2,5	--------	ca. 5oo
Litland nach 1933	321 ooo	1,2	o,38	3.26o
vor 1933	1o ooo	-------	--------	----------
Lien I	1oo ooo	o,55	--------	ca. 55o
" II bis 1.5.44	2o ooo	o,39	o,18	8o

Insgesamt sind also bei den Hosanger Gruben - Nonås - von 1886 (1833) bis 1.5.1944, ca. 47o ooo t Roherz, mit sehr wechselndem Gehalt - (ca.2,5 bis 3,o % und dann wieder eine Abnahme bis o,39 % Ni) -produziert worden.

Zur Zeit ist nur Lien II in Betrieb. Das Erzquantum geht aus nachgenannnter Tabelle hervor.

Erz zwischen Schlipp und Coord. 638 N		3o ooo t
" " Coord. 638 N und 675 N		55 ooo "
	Insg.	85 ooo t
Gefordert sind von 1.2.43 bis 1.5.44		2o ooo "
	Rest	65 ooo t

Auf Lien II sind also heute 65 ooo t verhandenes Erz nachgewiesen.

Der Gehalt ist - auf Basis des Gehaltes des Bohrkernes ohne Rücksicht auf das Areal des Bohrprofiles - auf ca. o,5 % Ni geschätzt. Auf Grund dieser Berechnungsart wird der Anschlag sich wahrscheinlich etwas zu hoch zeigen.

Umkosten für Lien II (in der Zeit von Anfang des Betriebes bis einschl. August ds. J.) d.h. Vorarbeit für Coord. 675 N, inklusive Schreschacht, Orte, Steigorte, Lastbänke und Diamantbohrung, betragen insgesamt Kr. 315 ooo oder 3,7o Kr/t nachgewiesenes Erz. Insgesamt sind auf Lien II in der Zeit von 2½ Jahren (Nov. 1941 bis Mai 1944/ 1.76o m diamantgebohrt, davon von Lien I durch Erz nach unten 523 m.

Der Querschnitt beträgt (senkrecht zur Streichrichtung) beo Coord. 675 N weniger als bei Corrd. 638 N. Der Ni-Gehalt ist dagegen grösser als in dem zuerstgenannten Profil. Das Feldort auf der 2ten Etage muss deshalb nach Norden weitergehen (mit schwacher Biegung in "e-liche" Richtung).

Zur Zeit ist Bohrloch 4 im Profil 2 auf Nonås noch in Tätigkeit. Die Länge des Loches war bei unserem Besuch82 m. Gabbro war noch immer verhanden. Das Loch muss bestenfalls 15o m gebohrt werden, wenn man nicht vorher auf Gneis gestosen ist. Der Erfolg vom Loch 4 bestimmt, ob ein neues Loch, das den Grundgneis zwischen Locher 4 und 88 durchschneidet, angesetzt wird.

Bei den - beim Profil 2 durch Diamantbohrlocher 85, 87 und 88 ausgeführten Untersuchungen, ist die Stellung des Grundgneis ("Foldningsakser") auf Nonås in grossen Zügen klargelegt.

Es ist deshalb von besonderem Interesse, dass dieses Profil, so detailliert wie möglich, nach dem vorher festgesetzten Programm untersucht wird. Aus der Produktionstabelle auf Seite 1 geht hervor, dass die alte Nonåsgrube, die hauptsächlich von 1886 bis 1894 in Betrieb war, hat ca. 2o ooo t Roherz mit insgesamt 5oo t Ni, hat ungefähr dasselbe Quantum, wie Lien I von 1933 bis 1944, geliefert. Wir haben darum bei mehreren Besuchen auf Nonås (mit Umgebung) die Möglichkeiten für neue Erzfunde bei der dortigen Grubeanlage untersucht. Von Nonåsgrube(nebst Brathliengrube und Rinnenskjerpet) liegen folgende Berichte vor:

Bericht von Mørk Olsen und Torkildsen v/4.1.15.,

" " A. Rosenlund v/6.11.15,

" " " " v/23.12.15,

" " J.H.L Vogt v/3o.6.16,

" " Mørk Olsen v/18.1o.18,

" " Hans E. Hornemann v/24.9.35,

" " A. Rosenlund v/29.9.39.

Das Erz in der Nonåsgrube ist bei grosser Mächtigkeit (bis 4) in einer Strosse mit Längenausstreckung Ost-Vest von minimum 3o m und einer Breite Nord-Sud von ca. 15-2o m aufgetreten. Der Fall ist verhältnismässig schwach "Ne-lich". Das Erz kann man - in der Ostwand wie in der Nordwand auslaufen sehen. Gegen Vest geht das Erz über Tage aus. Gegen Süd kann man die Verhältnisse nicht so klar sehen. In Bergfesten und anderen stehengebliebenen Partien ist Erz von sehr guter Qualitat (2,5 bis 3% Ni) entdeckt worden. Auf Nonås nebst Umgebung sind insgesamt 9 Locher gebohrt worden, wovon nur 4 Locher mit Erfolg und Sicherheit festgestellt worden sind. Sämtliche Locher sind aber auf der Vest-und Nordseite der Grube angesetzt worden, und wir denken, dass noch 2 Diamantbohrlocher in südlicher Richtung durchgeführt werden können.

Herr Rosenlund hat auch in seinem Bericht v/6.11.15 darauf aufmerksam gemacht, dass die Möglichkeit besteht, dass das Erz auf Nonås in südlicher Richtung geht. Was das Erz auf Nonas

betrifft,

betrifft, besteht nur die Moglichkeit, um neues Erz zu entdecken. in sudlicher Richtung weiter zu suchen."

Wir empfehlen (nach Befahrungen im Gelande), dass das erste Diamantbohrloch an der Nordseite einer kleinen Fuchsfarm, die nordlich von dem Hof des Harald Nonås liegt, durchgefuhrt wird. Der Erfolg bestimmt, wo das andere Loch eventuell angesetzt werden muss

Im Masstab 1:2 000 hat Ing. Amdahl einen Langsprofil durch samtlich Gruben - von Litland Sud bis Lien II Nord - gezeichnet. Es geh aus dem Profil hervor, dass sowohl Litland und Nordmalmen als Nordgruben und Lien I in derselben Hohe uber dem Meere liegen, - dageg Lien II, die zur Teufe hin arbeitet, auf einem 60 m niedrigen Niveau liegt.

In dieser Verbindung die Frage auf - in Heldal nebst Umgegend, von Lien II ca. 1 km - eine nahere Untersuchung nach Norden. Das Tal, wo die Heldalshofe liegen, reprasentiert, geologisch gesehen, ein Gabbrofenster mit Gneis umgeben. Die Verhaltnisse hier sind denen der Liengrube sehr ahnlich.

Es ware dann von besonderem Interesse, - eine geologisch detaillierte Karte uber das Gelande von Lien uber Heldal nach Suden zum See, - von Heldal ein klein wenig nach Norden - bei eventueller Diamantbohrung in dem Heldalfenster, - zu bekommen.

Infolge der grossen Untersuchungsarbeit, die in den letzten Jahren bei den Hosangergruben - am meisten ohne Erfolg - durchgefuhrt wurden, finden wir, dass wir zur Zeit nur die obengenannten Untersuchungen vorschlagen konnen.

Trondheim 1.6.44

Hochachtungsvoll

gez. N.W. Carsten. Harald Bjørlykke.

RAPPORT

over

DIAMANTBORINGEN I LITLAND GRUBE

VINTEREN 1934-1935

R a p p o r t

over Diamantboring i Litland Grube vinteren 1934 - 35.

For diamantbring ved avd. Hosanger blev anskaffet en brukt maskin fra avd. Evje. Maskinen er en A. M. Diamond Drill indkjöpt i 1932 fra Smith & Travers Company Ltd. Sudbury, Ont. Maskinen blev overdrat komplet med 7 HK. Holman H. S. B. luftmotor, rod puller, 3 stk. kjernerör i lengder 1,3 - 2,2 - 3,o m. for 15/16" kjerne, nödvendige borrör samt diverse annet utstyr. Med nuværende motor kann bores optil 400 - 500 fot lange hull. Maskinen er montert på 2 stk. 2 m. lange söiler som fastspennes mellem tak og såle. Der anvendes pressluft med 7 kg. trykk og vand med 5 - 6 kg. trykk. Luftforbruket pr. min. opgies å være ca. 2,3 $m.^3$ ved 5,6 kg. trykk. Maskin med motor og söiler veier 450 lbs.

Maskinen kjöres med tvungen mating. Standard utstyr gir borhastigheter henholdsvis 400 og 700 omdr. pr. tomme mating. Normal hastighet for motor er ca. 1400 omdr. pr. min. motsvarende 1120 omdr. på boret. Dette gir en matehastighet på 7, henholdsvis 4 cm. pr. min. netto bortid.

For oplæring av mannskap for boring og kronesetting blev tilkaldt en mann fra avd. Evje som hadde kjenskap til arbeidet derfra.

På grundlag av erfaringer fra boring på Evje blev der kun boret med bortz, små krystallinske diamanter. Der blev anvendt 35 - 40 stener (6,o - 7,5 carat) pr. krone, hvorav 2 - 3 stk. som sidestener.

I perioden er der boret med en gjennemsnitlig fremdrift på 5,43 m. pr. 8 timers skift, heri medregnet all flytting, opsetting, nedtaking av maskinen ete. Ser man bort fra flyttingene blir fremdriften ca. 6,32 m. pr. 8 timers skift. Det gjennemsnitlige netto diamantforbruk har vært ca. 0,068 carat pr. m. medregnes 25 % værdiforringelse av bortz, blir forbruket 0,081 carat pr. m.

Formålet med boringen i söndre del av Litland Grube er å undersöke malmens videre utstrekning mot syd og derved skaffe grundlag for planleggelse av videre drift og avbygning.

Der er ialt boret 12 hull på tilsammen 392,58 m.

Hull nr. 1	23,18 m.
" " 2	19,98 "
" " 3	12,35 "
" " 4	32,68 "
" " 5	29,79 "
" " 6	33,01 "
" " 7	19,77 "
" " 8	30,04 "
" " 9	94,95 "
" " 10	53,15 "
" " 11	13,92 "
" " 12	29,76 "
Sum:	392,58 m.

Herav er hull nr. 1, 2, 3, 7 boret fra etasje III nær söndre stuff, - hull nr. 4, 5, 6, 8, 9, 10 boret fra etasje II nær söndre stuff, - og hull nr. 11, 12 boret fra etasje II koord. 236 syd, 251 öst.

For å lette oversikten over boringsresultater er utarbeidet et kart i målestokk 1 : 400 over grubens söndre del hvor de borede hull er

pålagt og malmsonene antydet. For hull nr. 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 er malmsonene med sine resp. Ni - Cu indhold fremstilt grafisk.

Etasje III.

Boringen fra etasje III nær söndre stuff blev utfört for å fastlegge liggen av malmen her. Vi har indtrykk av at hengen kommer ind i orttaket omtrent ved borhull nr. 1. Malmens mektighet skulde da her være ca. 9,5 m.

Borhull 1 boret i lodd ved söndre stuff av etasje III. Koord. 248,8 syd, 215,4 öst, lengde 23,18 m. Hullet går först i 0,5 m. fattig impregnasjon og viser så ca. 7,5 m. malm med gjennemsnittsindhold 1,63 % Ni og 0,62 % Cu. Hullet går ut i liggen ved 8,40 m. og fortsetter i vekslende bergarter med overveiende gneis og hardstein.

Borhull 2 boret ved söndre stuffnav etasje III, koord. 251,o syd, 215,6 öst, azimuth 193,5°, vert. vink. 50,o°. Lengde 19,98. Hullet viser vekslende malm gjennemsatt av gråbergstriper. Gjennemsnitsindhold 1,24 % Ni og 0,46 % Cu. Ved 14,28 m. går hullet ut i gabbro med aplitrenner.

Borhull 3 boret ved söndre stuff av etasje III. Koord. 248,9 syd, 214,3 öst, azimuth 293,5°, vert. vink. 50,o°. Lengde 12,35m. Der er 2,1 m. god malm ved påhugget, derpå 4,38 m. gabbro og så 0,52 m. god impregnasjon. Ved 7,oo går hullet over i gneisbergarter.

Borhull 7 boret ved söndre stuff av etasje III, koord. 248,6 syd, 216,4 öst, azimuth 93,5°, vert. vink. 50,o°. Lengde 19,77 m. Hullet viser god malm til 10,89 m. med gjennemsnittsindhold 1,5 % Ni og 0,53 % Cu. Hullet går videre i gabbro gjennemsatt av hardsteinsrenner.

Etasje II.

Ved boring fra etasje II nær söndre stuff var det meningen å skjære gjennem malmpartiet og bli kjendt med mektigheten, desuten å bore efter malmen for å bli kjendt med dens utstrekning sydover. Bortset fra hull nr. 6 og 8 som viser malm på overraskende stort dyp påviste boringen her ikke nevneværdig malm.

Borhull 4 boret i lodd ved söndre stuff av etasje II. Koord. 259,o syd, 237,o öst. Lengde 32,68 m. Hullet påviste ikke malm, kun blanding av gabbro, hardstein og mörk glimmerskifer.

Borhull 5 boret ved söndre stuff av etasje II, koord. 258,8 syd, 236,3 öst, azimuth 281,5°, vert. vink. 50,o°. Lengde 29,79 m. Hullet viser 1,31% malm fra 18,1 - 19,85 m. og 4,66 % malm med gjennemsnitsindhold for fra 21,38 - 22,49 m.

R a p p o r t

over diamantboringen i Litland Grube i tiden juni 1935 - juni 1936.

Der er i dette tidsrum boret 26 hull på tilsammen 633,51 l. m.

Hull nr.:	Etasje:	Meter:
13	II	28,20
14	"	24,14
15	"	38,98
16	IV	41,57
17	"	17,62
18	"	25,56
19	"	30,33
20	"	21,27
21	"	25,24
22	"	27,25
23	"	20,49
24	"	20,85
25	"	24,93
26	"	25,39
27	"	16,02
28	"	10,58
29	"	15,60
30	"	14,34
31	"	46,89
32	"	16,63
33	"	18,04
34	"	21,69
35	"	39,89
36	"	24,45
37	"	13,01
38	"	23,44
26 huller		633,51 m.

På et oversiktskart over søndre del av Litland Grube er samtlige hull pålagt og malmsonene antydet.

Etasje II:

Borhull 13 og 14 blev boret for å undersøke om malmen her stikker mot sydøst. Begge hull er praktisk talt grå og en fortsettelse mot sydøst skulde således være utelukket.

Borhull 15 blev boret mot vest, over borhull 2 for å undersøke malmens utstrekning vestover. Det viser ca. 9 m. malm mellem 18,37 og 27,24 m. med mindre gråbergpartier inkludert, gjennemsnitlig 1,1 % Ni og 0,4 % Cu.

Etasje IV:

Borhullene 16 - 22 blev boret fra søndre stuff av søkeortem sydover. Nogen av disse blev forøvrig boret på stigning optil 33,3° og det viste sig at boringen opover gikk riktig bra.

Borhull 16 blev boret horisontalt efter malmen.

Det veksler med malm og gråberg fra påhugget til 18,90 m. De variérende prøver tyder på at hullet går mer liggen av malmen.

Borhull 17 blev boret med 9° stigning for å undersøke malmen vestover. Efter å ha boret nogen meter fikk man sleng i rørene og boringen måtte avsluttes ved 17,62 m. Hullet går antagelig mer malmens ligg og viser impregnasjon til koord. 204 øst.

Borhullene 18, 21 og 22 blev boret med vekslende vert. vink. mot sydvest for å søke malmens fortsettelse. - Borhull 18 boret med 33,3° stigning viser 10,5 m. malmføring mellem 3,4 og 13,9 m. med gjennemsnitt 0,83 % Ni og 0,32 % Cu. - Borhull 21 blev boret horisontalt. Prøvene tyder på at hullet går mer liggen av malmen. Borhull 22 blev boret med 15° stigning og viser en fattig impregnasjonsone mellem 1,05 og 5,9 m.

Borhull 19 blev boret sydover på 33,3° stigning for å undersøke malmens mektighet her og fastlegge hengen av malmen. Hullet viser 16 m. malm mellem 1,7 og 17,65 m. med noget gråberg inkludert. Gjennemsnitt 0,89 % Ni og 0,33 % Cu.

Borhull 20 blev boret på 25° stigning for å undersøke malmen mot øst. Det viser 5 m. bra malm mellem 2,07 og 7,12 m. med gjennemsnitt 1,5 % Ni og 0,45 % Cu. Et isolert malmparti på 1 m. ligger mellem 12 og 13 m. förende 1,39 % Ni og 0,33 % Cu. Dette ligger på koord. 228,5 øst.

På grundlag av de hittil utförte boringer blev der drevet op en stigort over borhull 19 og fortsatt sydover under malmens heng. Denne hengort blev stoppet ved koord. 330 syd da den kom i gråberg.

Hengorten etasje IV:

For å få et snitt av malmen ved koord. 330 syd og for å bli orientert om malmen videre sydover, blev der boret 16 hull (nr. 23 - 38) fra söndre stuff av hengorten.

Borhull 23 blev boret i lodd. Resultatet tyder på at hullet går i utkanten (vestkanten) av malmen.

Borhull 24 og 28 blev boret vestover henholdsvis med 50° fall og horisontalt. Hullene er nesten helt grå og malmens fortsettelse blir derfor å søke mot øst og syd.

hele sonen (4,39 m.) 1,7 % Ni og 0,34 % Cu. Forövrig er hullet grått og går ut i gabbro med aplitrenner.

Borhull 6 boret ved söndre stuff av etasje II for å få kjendskap til malmen mellem boringstedet og tverslag 7 på etasje III. På grund av en lokal feil ved kartet blev hullets retning forskjövet noget mot vest. Koord. 258,3 syd, 236,5 öst, azimuth 348,o°, vert. vink. 50,o°. Lengde 33,o1 m. Hullet traf malmen ved 18,46 m. og viser 6,19 m. bra malm med gjennemsnittsindhold 1,04 % Ni og 0,5 % Cu. Ved 24,65 m. går hullet over i gabbro med aplit.

Borhull 8 boret ved söndre stuff av etasje II for å få kjendskap til malmen mellem boringstedet og tverslag 7, etasje III. Koord. 257,4 syd, 238,o öst, azimuth 5,5°, vert. vink. 50,o°. Lengde 30,04 m. Hullet traf malmen ved 13,76 m. og viser et 7,26 m. blandet malmparti med gjennemsnitsindhold 0,75 % Ni og 0,28 % Cu. Ved 21,02 m. går hullet ut i gabbro med aplitrenner. - Resultatet fra hullene 6 og 8 tyder på at malmen her har större fall end lenger nord.

Borhull 9 boret ved söndre stuff av etasje II sydover for å söke å finne fortsettelsen av malmen lenger syd. Koord. 260,4 syd, 237,1 öst, azimuth 219,5°, vert. vink. 42,5°. Lengde 94,95 m. Bortsett fra 0,74 m. impregnasjon er hullet grått. Analyser fra de sidste 20 m. viser henholdsvis 54,o % og 66,4 % SiO_2.

Borhull 10 boret ved söndre stuff av etasje II for å söke efter malmen. Koord. 260,2 syd, 237,o öst, azimuth 237,o°, vert. vink. 57,5°. Lengde 53,15 m. Hullet er helt grått og viser gabbro og aplitrenner

Da det var mulighet for at malmen stakk over mot syd - öst blev hull nr. 11 og 12 boret for å klarlegge dette. Ingen av disse hull påviste malm.

Borhull 11 boret i lodd på etasje II, koord. 236,7 syd, 250,3 öst. Lengde 13,92 m. Hullet viser gabbro, tildels svakt impregnert til 13,92 m. Her kom man ind i flere druserum med kvartskryst, råtafjell, etc. og forholdene blev så vanskelig at boringen måtte avbrytes.

Borhull 12 boret på etasje II, koord. 236,3 syd, 251,2 öst, azimuth 89,5°, vert. vink. 50,o°. Lengde 29,76 m. Hullet er helt grått, de sidste meter blev boret i ujevnt og vanskelig fjell med druserum og kvartskrystaller.

Syd for tverslag 7, etasje III synes malmen å fortsette med större fall end tidligere antatt. Forövrig viser de utförte boringer uryd-

dige forhold med uregelmessigefortsettelse av malmen og det er vanskelig på grundlag av de foreliggende resultater å trekke slutninger av værdi for videre avbygging mot syd.

For nærmere orientering om malmen er der nylig påhugget en slepsynk på etasje III, koord. 234 syd, 227 øst. Denne skal såvidt mulig følge liggen sydover.

Utgiftene ved boringen.

Der er ialt boret 392,58 m. fordelt på 12 borhull.

Driftsutgiftene har vært:

Diamanter	kr.	1405,85	d.v.s.	kr.	3,58	pr.m.
Arbeidslönn incl. reparasjoner	"	1158,99	" " "	"	2,95	" "
Olje og diverse materialer	"	400,98	" " "	"	1,02	" "
Kraft	"	38,71	" " "	"	0,10	" "
Indstruktör for start	"	438,52	" " "	"	1,12	" "
S u m :	kr.	3443,05	d.v.s.	kr.	8,77	pr.m.

Til disse driftsutgifter kommer anskaffelsesutgiftene som tilsvarer følgende beholdning:

Bormaskin med utstyr, incl. 3 stk. kjernerör etc.	kr.	5303,54
93,5 m. borrör	"	1118,78
Bortz satt i nye kroner, 34,139 carat	"	1502,11
Restbeholdning av Bortz 21,526 carat (regnet med 75% værdi)	"	710,36
S u m :	kr.	8634,79

For senere boringer bortfaller utgifter til indstruktör.

Bysheim, 9. mai 1935.
Raffineringsverket A/S
Avdeling Hosanger.
T. Amdahl

Blad 5 Rapport over diamantboringen i Litland Grube vinteren 1934 - 35.

Lengde i meter: Fra:	Til:		Beskrivelse:	Analyser i % Ni:	Cu:	Ulöst:	S.:
			Borhull nr. 1. Ved söndre stuff etasje III. Færdigboret 29,9.34. Koord.248,8 Syd,215,4 Öst. Azimuth:- Vert.vink: Lodd. Påsatt 44,1 m.o.h.				
0,00	0,50	0,50	Meget fattig impregnasjon				
0,50	7,91	7,41	Malm (+ 0,60)	1,87	0,70	58,42	12,20
7,91	8,40	0,49	Fattig impregnasjon.	0,29	0,20	77,90	2,11
8,40	23,18	14,78	Overveiende gneis og hard, steinsrenner.				
			Borhull nr. 2. Ved söndre stuff Etasje III. Færdigboret 3.10.34. Koord. 251,o Syd, 215,6 Öst. Azimuth 193,5° Vert vink. 50,o° Påsatt: 44,2 m.o.h.				
0,00	3,60	3,60	Malm	1,87	0,58	60,99	11,78
3,60	5,25	1,65	Impregnasjon (+ 0,15)	0,52	0,33	81,41	3,40
5,25	5,57	0,32	Gabbro				
5,57	6,15	0,58	Malm	1,32	0,43	69,80	8,35
6,15	6,41	0,26	Gabbro				
6,41	9,10	2,69	Fin malm	2,43	0,80	51,12	15,37
9,10	9,47	0,37	Gråberg med aplitrand				
9,47	11,15	1,68	Impregnasjon	0,72	0,35	72,36	5,15
11,15	12,04	0,89	Meget fattig impregnasjon				
12,04	14,28	2,24	Impregnasjon	0,75	0,43	70,06	5,01
14,28	19,98	5,70	Gabbro med aplit				
			Borhull nr. 3. Ved söndre stuff Etasje III. Færdigboret 6,10.34. Koord. 248,9 Syd, 214,3 Öst. Azimuth 293,5° Vert. vink 50,o° Påsatt: 44,2 m.o.h.				
0,00	2,10	2,10	Blandet malm	2,27	0,53	52,92	13,99
2,10	6,48	4,38	Gabbro				
6,48	7,00	0,52	Impregnasjon	1,09	0,18	56,23	9,35
7,00	12,35	5,35	Overveiende gneis og hårdsteinsrenner				

Lengde i meter: Fra:	Til:		Beskrivelse:	Analyser i %: Ni:	Cu:	Ulöst:	S.:
			Borhull nr. 4. Ved söndre stuff Etasje II. Færdigboret 3.11.34. Koord. 259,o Syd, 237 Öst. Vert. Vink. lodd. Azimuth. - Påsatt 52,9 m.o.h.				
0,00	32,68	32,68	Blanding av gabbro, hardstein- og mörk glimmerskifer.				
			Borhull nr. 5. Ved söndre stuff Etasje II. Færdigboret 25.10.34. Koord. 258,8 Syd, 236,3 Öst. Azimuth 281,5° Vert.vink. 50.o° Påsatt: 53,o m.o.h.				
0,00	18,10	18,10	Vekselvis gabbro, gneis, glimmerskifer.				
18,10	19,85	1,75	Malm	1,31	0,50	64,26	11,10
19,85	21,38	1,53	Meget svak impregnasjon				
21,38	22,49	1,11	Malm	4,66	0,55	37,94	30,06
22,49	29,79	7,30	Gabbro med aplitrenner, tildels svakt impregnert.				
			Borhullnr. 6. Ved söndre stuff Etasje II. Færdigboret 30.10.34. Koord. 258,3 Syd, 236,5 Öst. Azimuth 348,o° Vert. vink 50.o° Påsatt: 53,o m.o.h.				
0,00	18,46	18,46	Gabbro med aplit og gneisrenner				
18,46	23,05	4,59	Impregnasjon +(0,10+0,12)	1,41	0,67	66,33	8,53
23,05	23,65	0,60	Meget fattig impregnasjon				
23,65	24,65	1,00	Fattig impregnasjon (+ 0,35)	0,45	0,20	78,70	2,55
24,65	33,01	8,36	Svakt impregnert gabbro med aplitrenner.				
			Borhull nr. 7. Ved söndre stuff Etasje III. Færdigboret 15.11.34. Koord. 248,6 Syd, 216,4 Öst Azimuth: 93,5° Vert. vink. 50.o° Påsatt: 44,2 m.				
0.00	1.14	1.14	Ujevn impregnasjon	0,56	1,02	76,78	4,16
1.14	4,56	3,42	Malm	1,97	0,50	56,56	13,47
4,56	7,26	2,70	Ujevn malm	1,35	0,28	68,18	7,68
7,26	10,02	2,76	Malm	1,64	0,65	63,16	9,93
10,02	10,89	0,87	Impregnasjon, tildels fattig	0,94	0,40	72,28	5,40
10,89	19,77	8,88	Gabbro, dels svakt impregnert dels gjennemsatt av hardsteinsrenner				

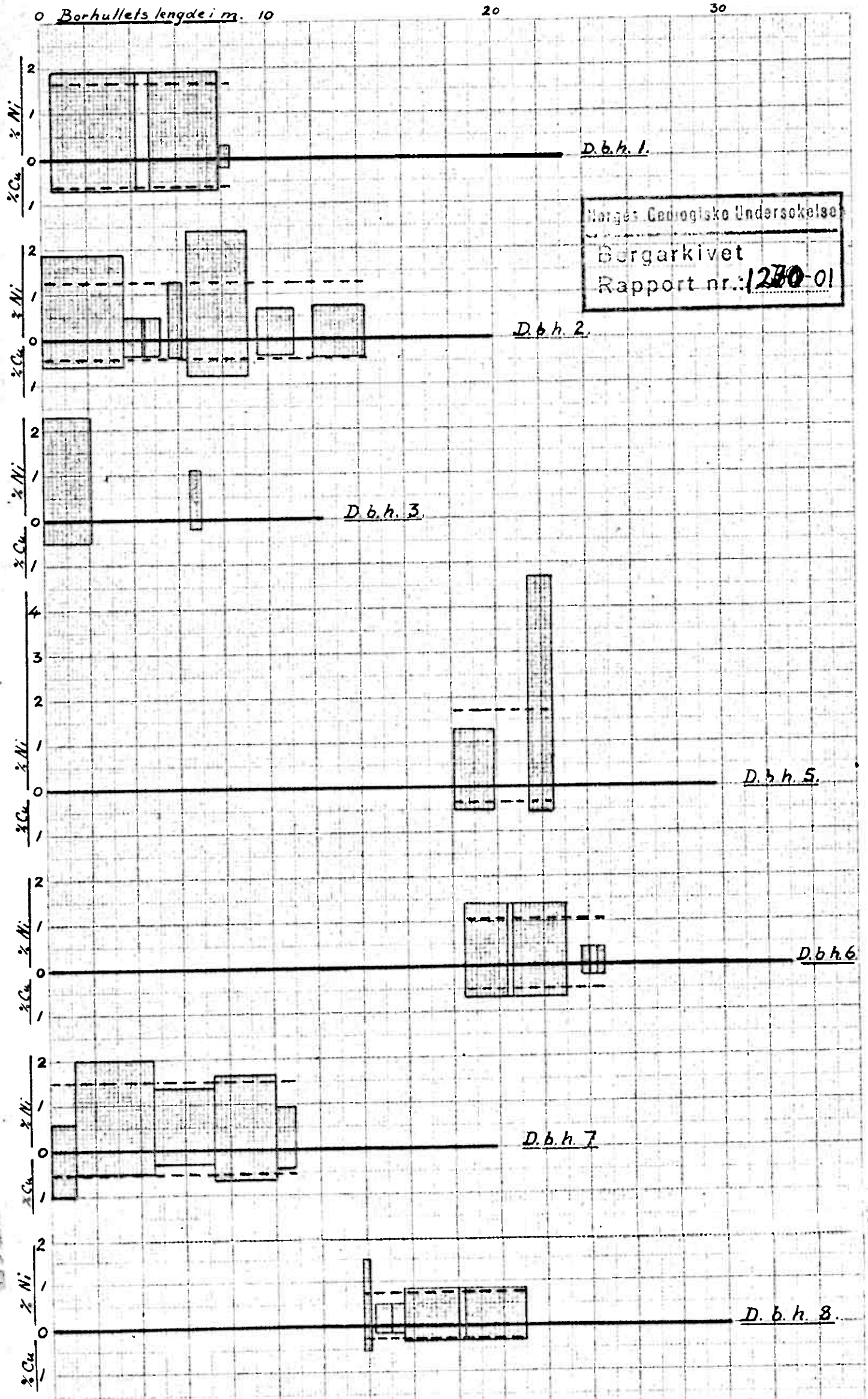
Lengde i meter: Fra:	Til:		Beskrivelse:	Analyser i % Ni.	Cu:	Ulöst:	S.:
			Borhull nr. 8. Ved söndre stuff Etasje II. Færdigboret 5.12.34. Koord. 257,4 Syd, 238,o Öst. Azimuth: 5,5° Vert. vink. 50.o° Påsatt: 53,o m.o.h.				
0,oo	13,76	13,76	Gabbro, tildels meget svakt impregnasjon.				
13,76	14,07	0,31	Malm	1,49	0,55	63,70	8,85
14,07	14,25	0,18	Gabbro, svak impregnasjon.				
14,25	15,57	1,32	Fattig impregnasjon (+ 0,o6)	0,50	0,15	77,82	2,73
15,57	21,02	5,45	Impregnasjon +(0,08+0,1+0,1)	0,84	0,32	71,98	4,55
21,02	30,04	9,02	Gabbro med nogen aplitrenner.				
			Borhull nr. 9. Ved söndre stuff Etasje II. Færdigboret: 5.2.35. Koord. 260,4 Syd, 237,1 Öst. Azimuth: 219,5° Vert. vink: 42,5° Påsatt: 53,o m.o.h.				
0,oo	23,66	23,66	Gabbro, tildels fattig impregnert.				
23,66	24,40	0,74	Impregnasjon (+ 0,13)	0,71	0,18	75,14	3,85
24,40	94,95	70,55	Gabbro. tildels fattig impregnert. En analyse viser 47,8% SiO_2 Gabbroen gjennemsatt av lyse re bergarter. To analyser fra de sidste 20 m. viser 54,o % og 66,4 % SiO_2.				
			Borhull nr. 10. Ved söndre stuff Etasje II. Færdigboret 9.3.35. Koord. 260,2 Syd, 237,o Öst. Azimuth: 237,o° Vert. vink 57,5° Påsatt: 53,o m.o.h.				
0,oo	22,30	22,30	Gabbro med nogen aplitrenner				
22,30	23,oo	0,70	Gabbro med nogen malmkorn.				
23,oo	28,60	5,60	Gabbro med nogen aplitrenner.				
28,60	29,50	0,90	Gabbro med nogen malmkorn.				
29,50	53,15	23,65	Gabbro i dale bergarter, gjennemsatt av nogen hardsteinsrenner.				

 Rapport over diamantboringen i Litland Grube vinteren 1934 - 35.

Lengde i meter: Fra:	Til:		Beskrivelse:	Analyser i % Ni:	Cu:	Ulöst:	S.:
			Borhull nr. 11. Etasje II. Færdigboret 10/4-35. Koord. 236,7 syd, 250,3 öst. Azimuth:- Vert. vink. Lodd. Påsatt: 52,6 m.o.h.				
0,00	1,60	1,60	Gabbro				
1,60	5,50	3,90	Gabbro,svakt impregnert.				
5,50	12,68	7,18	Overveiende gabbro,tildels lysere partier.				
12,68	13,92	1,24	Vanskelige boringsforhold, råtafjell og druserum med kvartskryst. Boringen måtte indstilles.				
			Borhull nr. 12. Etasje II. Færdigboret 16.4.35. Koord. 236,3 syd, 251,2 öst. Azimuth: 89,5°. Vert. vink. 50.0° Påsatt: 52,7 m.o.h.				
0,00	24,25	24,25	Gabbro med nogen kvartsrenner.				
24,25	29,76	5,51	Ujevnt fjell med vanskelige boringsforhold, gabbro, kvarts, druserum med krystaller.				

Bysheim, 30. april 1935.
Raffineringsverket A/S
Avdeling Hosanger.

I.A.



Diamantboring i Litland Grube
Vinteren 1934-35.

TA.

lagt og malmsonene antydet. For hull nr. 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 er malmsonene d sine resp. Ni - Cu indhold fremstilt grafisk.

Etasje III.

Boringen fra etasje III nær söndre stuff blev utfört for å fastgge liggen av malmen her. Vi har indtrykk av at hengen kommer ind i ortet omtrent ved borhull nr. 1. Malmens mektighet skulde da her være ca. 9,5 m.

hull 1 boret i lodd ved söndre stuff av etasje III. Koord. 248,8 syd, 215,4 öst, lengde 23,18 m. Hullet går först i 0,5 m. fattig impregnasjon og viser så ca. 7,5 m. malm med gjennemsnittsindhold 1,63 % Ni og 0,62 % Cu. Hullet går ut i liggen ved 8,40 m. og fortsetter i vekslende bergarter med overveiende gneis og hardstein.

hull 2 boret ved söndre stuffnav etasje III, koord. 251,o syd, 215,6 öst, azimuth 193,5°, vert. vink. 50,o°. Lengde 19,98. Hullet viser vekslende malm gjennemsatt av gråbergstriper. Gjennemsnitsindhold 1,24 % Ni og 0,46 % Cu. Ved 14,28 m. går hullet ut i gabbro med aplitrenner.

hull 3 boret ved söndre stuff av etasje III. Koord. 248,9 syd, 214,3 öst, azimuth 293,5°, vert. vink. 50,o°. Lengde 12,35m. Der er 2,1 m. god malm ved påhugget, derpå 4,38 m. gabbro og så 0,52 m. god impregnasjon. Ved 7,oo går hullet over i gneisbergarter.

hull 7 boret ved söndre stuff av etasje III, koord. 248,6 syd, 216,4 öst, azimuth 93,5°, vert. vink. 50,o°. Lengde 19,77 m. Hullet viser god malm til 10,89 m. med gjennemsnittsindhold 1,5 % Ni og 0,53 % Cu. Hullet går videre i gabbro gjennemsatt av hardsteinsrenner.

Etasje II.

Ved boring fra etasje II nær söndre stuff var det meningen å bore gjennem malmpartiet og bli kjendt med mektigheten, desuten å bore ver malmen for å bli kjendt med dens utstrekning sydover. Bortset fra l nr. 6 og 8 som viser malm på overraskende stort dyp påviste boringen ikke nevneverdig malm.

hull 4 boret i lodd ved söndre stuff av etasje II. Koord. 259,o syd, 237,o öst. Lengde 32,68 m. Hullet påviste ikke malm, kun blanding av gabbro, hardstein og mörk glimmerskifer.

hull 5 boret ved söndre stuff av etasje II, koord. 258,8 syd, 236,3 öst, azimuth 281,5°, vert. vink. 50,o°. Lengde 29,79 m. Hullet viser 1,31% malm fra 18,1 - 19,85 m. og 4,66 % malm fra 21,38 - 22,49 m. med gjennemsnitsindhold for

R a p p o r t

over Diamantboring i Litland Grube vinteren 1934 - 35.

For diamantbring ved avd. Hosanger blev anskaffet en brukt maskin fra avd. Evje. Maskinen er en A. M. Diamond Drill indkjöpt i 1932 fra Smith & Travers Company Ltd. Sudbury, Ont. Maskinen blev overdrat komplet med 7 HK. Holman H. S. B. luftmotor, rod puller, 3 stk. kjernerör i lengder 1,3 - 2,2 - 3,o m. for 15/16" kjerne, nödvendige borrör samt diverse annet utstyr. Med nuværende motor kann bores optil 400 - 500 fot lange hull. Maskinen er montert på 2 stk. 2 m. lange söiler som fastspennes mellem tak og såle. Der anvendes pressluft med 7 kg. trykk og vand med 5 - 6 kg. trykk. Luftforbruket pr. min. opgies å være ca. 2,3 $m.^3$ ved 5,6 kg. trykk. Maskin med motor og söiler veier 450 lbs.

Maskinen kjöres med tvungen mating. Standard utstyr gir borhastigheter henholdsvis 400 og 700 omdr. pr. tomme mating. Normal hastighet for motor er ca. 1400 omdr. pr. min. motsvarende 1120 omdr. på boret. Dette gir en matehastighet på 7, henholdsvis 4 cm. pr. min. netto bortid.

For oplæring av mannskap for boring og kronesetting blev tilkaldt en mann fra avd. Evje som hadde kjenskap til arbeidet derfra.

På grundlag av erfaringer fra boring på Evje blev der kun boret med bortz, små krystallinske diamanter. Der blev anvendt 35 - 40 diamanter (6,o - 7,5 carat) pr. krone, hvorav 2 - 3 stk. som sidestener.

I perioden er der boret med en gjennemsnitlig fremdrift på 3 m. pr. 8 timers skift, heri medregnet all flytting, opsetting, nedtagelse av maskinen ete. Ser man bort fra flyttingene blir fremdriften ca. 2 m. pr. 8 timers skift. Det gjennemsnitlige netto diamantforbruk har vært ca. 0,068 carat pr. m. medregnes 25 % værdiforringelse av restbeholdningen av bortz, blir forbruket 0,081 carat pr. m.

Formålet med boringen i söndre del av Litland Grube er å forsöke malmens videre utstrekning mot syd og derved skaffe grundlag for utleggelse av videre drift og avbygning.

Der er ialt boret 12 hull på tilsammen 392,58 m.

Hull nr. 1	23,18 m.
" " 2	19,98 "
" " 3	12,35 "
" " 4	32,68 "
" " 5	29,79 "
" " 6	33,01 "
" " 7	19,77 "
" " 8	30,04 "
" " 9	94,95 "
" " 10	53,15 "
" " 11	13,92 "
" " 12	29,76 "
Sum:	392,58 m.

Herav er hull nr. 1, 2, 3, 7 boret fra etasje III nær söndre stuff, - hull nr. 4, 5, 6, 8, 9, 10 boret fra etasje II nær söndre stuff, - hull nr. 11, 12 boret fra etasje II koord. 236 syd, 251 öst.

For å lette oversikten over boringsresultater er utarbeidet kart i målestokk 1 : 400 over grubens söndre del hvor de borede hull er

Rapport

over Diamantboring i Litland Grube vinteren 1934 - 35.

For diamantbring ved avd. Hosanger blev anskaffet en brukt maskin fra avd. Evje. Maskinen er en A. M. Diamond Drill indkjöpt i 1932 fra Smith & Travers Company Ltd. Sudbury, Ont. Maskinen blev overdrat komplet med 7 HK. Holman H. S. B. luftmotor, rod puller, 3 stk. kjernerör i lengder 1,3 - 2,2 - 3,o m. for 15/16" kjerne, nödvendige borrör samt diverse annet utstyr. Med nuværende motor kann bores optil 400 - 500 fot lange hull. Maskinen er montert på 2 stk. 2 m. lange söiler som fastspennes mellem tak og såle. Der anvendes pressluft med 7 kg. trykk og vand med 5 - 6 kg. trykk. Luftforbruket pr. min. opgies å være ca. 2,3 $m.^3$ ved 5,6 kg. trykk. Maskin med motor og söiler veier 450 lbs.

Maskinen kjöres med tvungen mating. Standard utstyr gir borhastigheter henholdsvis 400 og 700 omdr. pr. tomme mating. Normal hastighet for motor er ca. 1400 omdr. pr. min. motsvarende 1120 omdr. på boret. Dette gir en matehastighet på 7, henholdsvis 4 cm. pr. min. netto bortid.

For oplæring av mannskap for boring og kronesetting blev tilkaldt en mann fra avd. Evje som hadde kjenskap til arbeidet derfra.

På grundlag av erfaringer fra boring på Evje blev der kun boret med bortz, små krystallinske diamanter. Der blev anvendt 35 - 40 stener (6,o - 7,5 carat) pr. krone, hvorav 2 - 3 stk. som sidestener.

I perioden er der boret med en gjennemsnitlig fremdrift på 5,43 m. pr. 8 timers skift, heri medregnet all flytting, opsetting, nedtaking av maskinen etc. Ser man bort fra flyttingene blir fremdriften ca. 6,32 m. pr. 8 timers skift. Det gjennemsnitlige netto diamantforbruk har vært ca. 0,068 carat pr. m. medregnes 25 % værdiforringelse av restbeholdningen av bortz, blir forbruket 0,081 carat pr. m.

Formålet med boringen i söndre del av Litland Grube er å undersöke malmens videre utstrekning mot syd og derved skaffe grundlag for planleggelse av videre drift og avbygning.

Der er ialt boret 12 hull på tilsammen 392,58 m.

Hull nr. 1	23,18 m.
" " 2	19,98 "
" " 3	12,35 "
" " 4	32,68 "
" " 5	29,79 "
" " 6	33,01 "
" " 7	19,77 "
" " 8	30,04 "
" " 9	94,95 "
" " 10	53,15 "
" " 11	13,92 "
" " 12	29,76 "
Sum:	392,58 m.

Herav er hull nr. 1, 2, 3, 7 boret fra etasje III nær söndre stuff, - hull nr. 4, 5, 6, 8, 9, 10 boret fra etasje II nær söndre stuff, - og hull nr. 11, 12 boret fra etasje II koord. 236 syd, 251 öst.

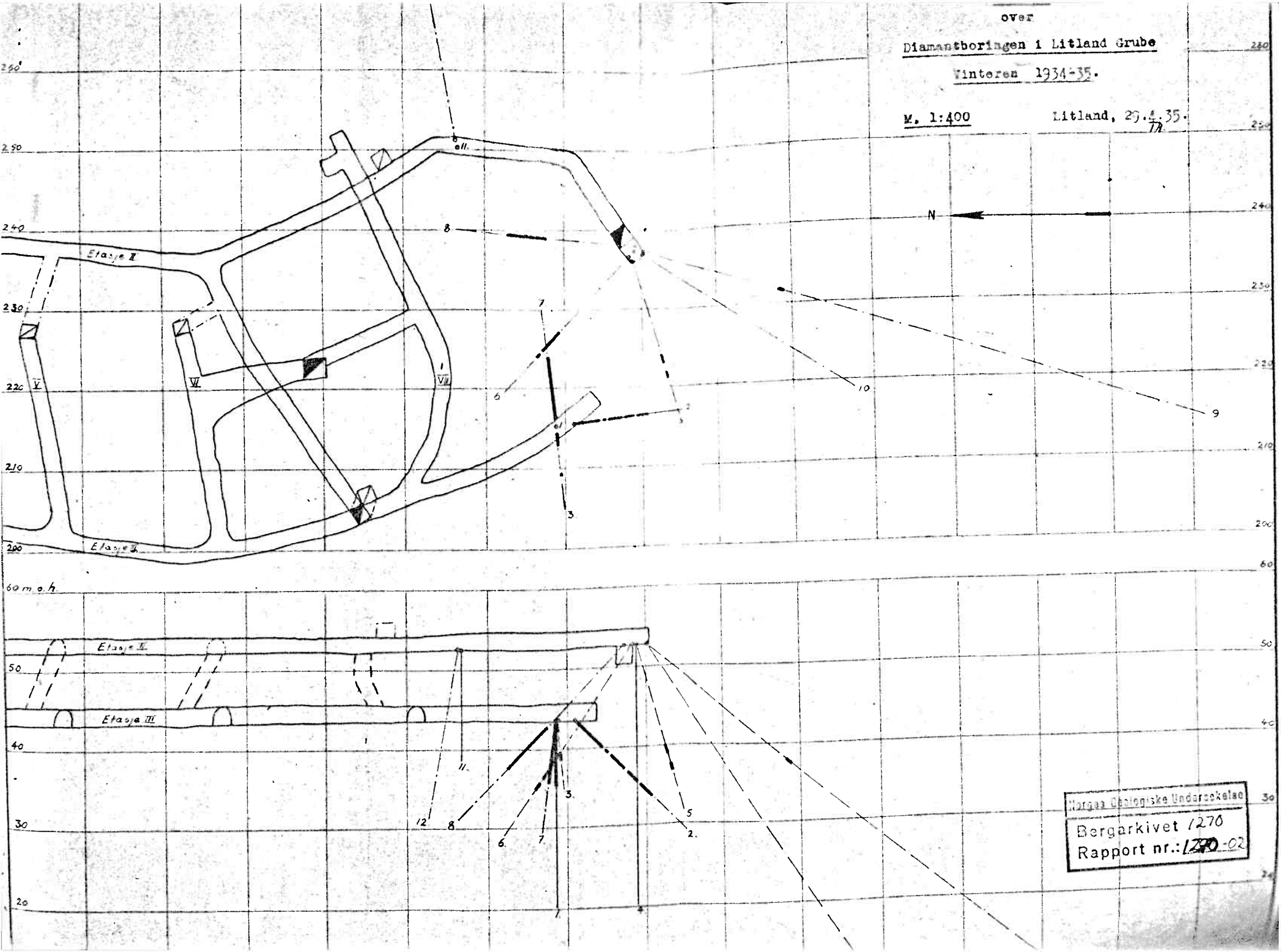
For å lette oversikten over boringsresultater er utarbeidet et kart i målestokk 1 : 400 over grubens söndre del hvor de borede hull er

over

Diamantboringen i Litland Grube

Vinteren 1934-35.

M. 1:400 Litland, 29.4.35.



RAPPORT

over

DIAMANTBORINGEN I LITLAND GRUBE

JUNI 1935 - JUMI 1936

Blad 8. Diamantbor-rapport juni 1935 - juni 1936.

Lengde meter: Fra:	Til:		Beskrivelse:	Analyse: Nr.	Ni:	Cu:	Ulöst:	S.
			Borhull nr. 36.					
			Hengort etasje IV. Azimuth: 222,o°. Fall: 10,o° Påsatt: 41,85 m. o. h. Koord. 330,2 S, 214,1 Ö.					
0,00	13,06	13,06	Gabbro, nogen få kiskorn, litt aplit.					
13,06	15,33	2,27	Impregnasjon.	112	0,68	0,22	79,93	3,78
15,33	17,59	2,26	Malm (+ 0,1)	113	1,48	1,27	63,24	10,43
17,59	19,33	1,74	Ujevn impregnasjon +(0,10 + 0,11)	114	0,57	0,23	82,67	3,37
19,33	24,45	5,12	Gabbro med litt aplit.					
			Borhull nr. 37.					
			Hengort etasje IV. Azimuth: 222,o°. Fall: 50,o°. Påsatt: 41,1 m. o. h. Koord. 330,3 S, 214,o Ö.					
0,00	6,17	6,17	Gabbro med aplit og nogen kiskorn.					
6,17	6,70	0,53	Impregnasjon.	115	0,89	0,47	65,42	8,05
6,70	12,23	5,53	Gabbro med nogen kiskorn.					
12,23	13,01	0,78	Gneis.					
			Borhull nr. 38.					
			Hengort etasje IV. Azimuth: 198,3°. Horisontalt. Påsatt: 42,05 m. o. h. Koord. 330,4 S, 214,6 Ö.					
0,00	23,44	23,44	Gabbro, nogen spredte kiskorn.					

Bysheim, 27. juni 1936.
Raffineringsverket A/S
Avdeling Hosanger.

Bad 7. Diamantbor-rapport juni 1935 - juni 1936.

Angde meter: Fra:	Til:		Beskrivelse:	Analyse: Nr.	Ni:	Cu:	Ulöst:	S.
			Borhull nr. 33.					
			Hengort etasje IV. Azimuth: 182,6°. Horisontalt. Påsatt: 42,o m.o.h. Koord. 330,4 S, 214,7 Ö.					
0,oo	18,04	18,04	Gabbro, tildels meget fattig impregnasjon.					
			Borhull nr. 34.					
			Hengort etasje IV. Azimuth: 182,6. Fall: 30,o°. Påsatt: 41,45 m. o. h. Koord. 330,3 S, 214,7 Ö.					
0,oo	1,37	1,37	Meget fattig impregnasjon.					
1,37	2,02	0,65	Fattig impregnasjon(+0,12)	99	0,29	0,13	79,32	2,17
2,02	4,40	2,38	Gabbro med litt hardstein.					
4,40	6,53	2,13	Impregnasjon +(0,30+0,10)	100	0,61	0,34	73,74	4,86
6,53	8,75	2,22	God malm.	101	2,27	0,60	55,07	13,97
8,75	10,24	1,49	Impregnasjon.	102	0,54	0,36	73,34	3,97
10,24	10,95	0,71	Gabbro med kiskorn.					
10,95	11,98	1,03	Impregnasjon.	103	0,66	0,18	74,82	4,25
11,98	21,69	9,71	Gabbro med en del kiskorn. De sidste meter ren gabbro.					
			Borhull nr. 35.					
			Hengort etasje IV. Azimuth: 199,3°. Fall: 10,o°. Påsatt: 41,85 m. o. h. Koord. 330,4 S, 214,6 Ö.					
0,oo	4,68	4,68	Gabbro med nogen kiskorn.					
4,68	4,91	0,23	Impregnasjon.	104	0,62	0,24	79,44	2,92
4,91	8,39	3,48	Gabbro med aplit.					
8,39	12,23	3,84	Malm.	105	3,50	0,43	38,84	4,14
12,23	14,55	2,32	Blandet malm.	106	1,48	0,43	64,54	9,08
14,55	15,o1	0,46	Gabbro.					
15,o1	18,25	3,24	Malm.	107	2,15	0,48	56,54	12,94
18,25	22,26	4,01	Malm.	108	2,76	0,81	45,07	16,90
22,26	25,96	3,70	Malm.	109	2,50	0,57	46,93	16,94
25,96	27,12	1,16	Gabbro.					
27,12	27,52	0,40	Ujevn impregnasjon.	110	0,51	6,28	57,80	11,oo
27,52	28,10	0,58	Gabbro.					
28,10	29,10	1,oo	Impregnasjon	111	0,47	0,26	79,06	3,14
29,10	39,89	10,79	Gabbro, tildels noget lysere bergarter.					

d 6. Diamantbor-rapport juni 1935 - juli 1936.

gde meter:

:	Til:		Beskrivelse:	Nr.	Ni:	Cu:	Uløst	S.
			Borhull nr. 30.					
			Hengort etasje IV. Stigning: 50,o°. Azimuth: 131,9.° Påsatt: 43,2 m. o. h. Koord. 329,o S, 216,3 Ø.					
o	14,34	14,34	De første 2 m. nogen kiskorn senere gabbro.					
			Borhull nr. 31.					
			Hengort etasje IV. Fall: 15,o°. Azimuth: 182,8°. Påsatt: 41,7 m. o. h. Koord. 330,4 S, 214,6 Ø.					
	2,76	2,76	Gabbro med nogen kiskorn.					
	3,26	0,50	Fattig impregnasjon	83	0,19	0,10	80,63	1,19
	10,14	6,88	Gabbro med nogen kiskorn og aplitrenner.					
	13,16	3,02	Vekslende malm, tildels ren bolt	84	2,02	0,59	54,86	13,43
	13,75	0,59	Impregnasjon.	85	0,76	0,16	63,13	7,79
	16,02	2,27	Malm, tildels rik	86	1,33	0,47	60,86	7,87
	16,86	0,84	Impregnasjon	87	0,58	0,13	48,95	9,14
	19,67	2,81	Malm.	88	0,82	0,65	59,12	4,13
	21,27	1,60	Malm.	89	0,38	0,52	68,20	6,13
	22,27	1,oo	Noget impregnasjon, en del av kjernen består av 1/2 god malm og 1/2 aplit.	90	0,18	0,10	78,65	2,20
	25,04	2,77	Vekslende malm +(0,24+0,22)	91	0,85	0,18	66,53	5,52
	28,47	3,43	Malm	92	1,75	0,48	60,20	10,87
	28,59	0,12	Aplit					
	29,01	0,42	Fattig impregnasjon	93	0,22	0,13	76,74	1,56
	30,58	1,57	Meget fattig impr.gjennemsatt av aplit.					
	31,22	0,64	Fattig impregnasjon	94	0,16	0,05	79,92	0,81
	32,71	1,49	Meget fattig impregnasjon					
	34,15	1,44	Fattig impregnasjon (+0,15)	95	0,15	0,10	74,49	1,20
	35,25	1,10	Gabbro.					
	37,52	2,27	Impregnasjon	96	0,19	0,13	73,99	1,31
	46,89	9,37	Meget fattig impr. De sidste 2 m. er bergarten en del omvandlet og glimmerrik og gjen,satt av aplitrenner.					
			Borhull nr. 32.					
			Hengort etasje IV. Horisontalt. Azimuth: 156,o°. Påsatt: 42,o m.o.h. Koord. 330,2 S, 215,3 Ø.					
	0,80	0,80	Impregnasjon.	97	0,22	0,06	80,43	1,06
	3,80	3,oo	Gabbro med nogen få kiskorn.					
	6,28	2,48	Ujevn impregnasjon.	98	0,40	0,22	80,51	2,24
	6,63	10,35	Gabbro med hardstein, på slutten av hullet gneis.					

 Diamantbor-rapport juni 1935 - juni 1936.

Borede meter: Fra:	Til:		Beskrivelse:	Analyse: Nr.	Ni:	Cu.	Ulöst:	S:
			Borhull nr. 25.					
			Hengort etasje IV. Fall: 50,o°. Azimuth: 99,8°. Påsatt: 41,o m.o.h. Koord. 328,6 S, 216,o Ö.					
0,00	3,70	3,70	Malm.	71	0,78	0,28	78,18	4,61
3,70	5,20	1,50	Malm.	72	1,51	0,40	60,26	10,69
5,20	5,61	0,41	Gabbro.					
5,61	7,94	2,33	Malm	73	1,55	0,56	56,45	9,40
7,94	8,48	0,54	Meget fattig impr.					
8,48	10,19	1,71	Ujevn malm.	74	0,59	0,19	70,10	3,68
10,19	10,75	0,56	Fattig impregnasjon.	75	0,33	0,08	76,10	1,61
10,75	24,93	14,18	Gabbro, de sidste 6 m. gneis og lysere glimmerrik bergart.					
			Borhull nr. 26.					
			Hengort etasje IV. Fall: 30,o°. Azimuth: 99,8°. Påsatt: 41,3 m. o. h. Koord. 328,6 S, 216,4 Ö.					
0,00	3,81	3,81	Malm.	76	1,07	0,88	68,95	7,76
3,81	4,20	0,39	Gabbro.					
4,20	6,55	2,35	Malm.	77	0,59	0,26	74,45	4,08
6,55	8,78	2,23	Impregnasjon + (0,70+0,20)	78	0,28	0,16	81,18	1,59
8,78	9,14	0,36	Meget fattig impr.					
9,14	10,16	1,02	Fattig impregnasjon + 0,30	79	0,49	0,10	77,oo	1,24
10,16	25,39	15,23	Gabbro og glimmerrike gneis-bergarter. De sidste 5. m.er gneis.					
			Borhull nr. 27.					
			Hengort etasje IV. Horisontalt. Azimuth: 99,8°. Påsatt: 41,95 m.o.h. Koord. 328,6 S, 216,4 Ö.					
0,00	2,40	2,40	Malm.	80	1,51	0,43	64,65	9,26
2,40	2,77	0,37	Gabbro.					
2,77	2,99	0,22	Fattig impregnasjon	81	0,43	0,13	71,41	2,47
2,99	16,02	13,03	Gabbro med hardsteinsrenner.					
			Borhull nr. 28.					
			Hengort etasje IV. Horisontalt. Azimuth: 299,8°. Påsatt: 41,95 m. o. h. Koord. 328,6 S, 213,1 Ö.					
0,00	10,58	10,58	Gabbro med nogen aplitrenner.					
			Borhull nr. 29.					
			Hengort etasje IV. Horisontalt. Azimuth: 72,o.° Påsatt: 41,95 m. o. h. Koord. 328,1 S, 216,4 Ö.					
0,00	3,21	3,21	Malm.	82	1,78	0,41	62,15	10,69
3,21	15,60	12,39	Gabbro med et inkludert gneis-					

de meter:	Til:		Beskrivelse:	Nr.	Ni:	Cu:	Ulöst:	S:
39	6,24	0,85	Gabbro med nogen kiskorn					
24	6,72	0,48	Fattig impregnasjon	61	0,53	0,23	71,63	2,75
72	8,53	1,81	Gabbro med nogen kiskorn, litt hardstein.					
53	9,08	0,55	Impregnasjon	62	0,42	0,37	72,37	2,10
08	11,57	2,49	Gabbro med nogen kiskorn					
57	11,91	0,34	Impregnasjon	63	0,55	0,48	61,82	5,34
91	13,30	1,39	Gabbro					
30	25,24	11,94	Gneisbergarter, på de sidste 5. m. en del gabbro.					

Borhull nr. 22:

Etasje IV.
Azimuth: 247,5°. Vert.Vink.15.°opp.
Påsatt: 34,6 m. o. h.
Koord. 274,2 S, 215,0° Ö.

00	1,05	1,05	Gabbro med litt spredt kis.					
05	2,24	1,19	Impregnasjon	64	0,83	0,38	68,29	5,38
24	3,00	0,76	Gabbro.					
00	4,54	1,54	Fattig impregnasjon	65	0,39	0,19	75,64	2,33
54	5,74	1,20	Gabbro.					
74	5,90	0,16	Fattig impregnasjon	66	0,34	0,16	73,78	2,00
00	22,96	17,06	Gabbro, tildels meget fattig impregnasjon					
36	23,68	0,72	Isolert impr.sone(+0,29)	67	0,56	0,22	72,21	6,53
68	27,26	3,58	Gabbro, gjennemsatt av hardstein.					

Borhull nr. 23.

Hengort etasje IV.
Vertikalt, Påsatt: 41,0 m.o.h.
Koord. 328,6 S, 214,7 Ö.

00	2,41	2,41	Ujevn malm + (0,13+0,33)	68	0,77	0,37	68,28	5,63
41	3,87	1,46	Gabbro, tildels glimmerrik.					
47	5,01	1,14	Impregnasjon + (0,12)	69	0,48	0,20	76,41	3,77
41	20,49	15,48	Gabbro, tildels fattig impregnert, fra 14,0 m. overveiende gneis.					

Borhull nr. 24.

Hengort etasje IV.
Azimuth: 299,6.° Fall: 50,0°.
Påsatt: 41,0 m. o. h.
Koord. 328,6 S, 213,3 Ö.

00	0,60	0,60	Gabbro.					
00	1,30	0,70	Malm.	70	0,94	1,39	69,33	6,92
00	20,85	19,55	Gabbro, tildels glimmerrik og omvandlet, de sidste 10-12 m. er gneis.					

Blad 2. Diamantbor-rapport juni 1935 - juni 1936.

Lengde meter: Fra:	Til:		Beskrivelse:	Nr.	Analyse: Ni:	Cu:	Ulöst:	S.
9,91	11,09	1,18	Gabbro med nogen kiskorn.					
11,09	12,86	1,77	Impr. malm.	33	1,07	0,48	55,29	10,95
12,86	14,30	1,44	Gabbro med litt kis, tildels glimmerrik.					
14,30	14,57	0,27	Impregnasjon.	34	0,79	0,33	64,79	5,58
14,57	15,07	0,50	Gabbro med glimmer.					
15,07	15,46	0,39	Impregnasjon.	"				
15,46	16,63	1,17	Gabbro.	"				
16,63	17,05	0,42	Impregnasjon.	"				
17,05	17,46	0,41	Hardstein.	"				
17,46	18,08	0,62	Impregnasjon.	"				
18,08	18,40	0,32	Gabbro med kiskorn.					
18,40	18,90	0,50	Impregnasjon.	35	1,01	0,39	67,86	6,88
18,90	31,25	12,35	Gabbro med en del hardstein, tildels meget fattig impregnasjon.					
31,25	32,07	0,82	Impregnasjon +(0,15)	36	0,89	0,81	64,20	6,05
32,07	41,67	9,60	Gabbro med nogen kiskorn, samt nogen hardsteinsrenner.					

Borhull nr. 17.

Etasje IV.
Azimuth: 307,5°. Vert.vink. 9.o°.
opp. Påsatt: 34,3 m.o.h.
Koord. 273,3 S, 214,8 Ö.

,00	0,73	0,73	Gabbro.					
,73	4,13	3,40	Impr. malm. (+0,15)	37	1,04	0,45	65,31	8,19
,13	4,77	0,64	Gabbro.					
,77	7,98	3,21	Fattig impregnasjon (+0,14)	38	0,42	0,22	70,12	2,60
,98	8,55	0,57	Meget fattig impregnasjon.					
,55	10,99	2,44	Impregnasjon.	39	0,55	0,35	70,45	3,68
,99	11,74	0,75	Meget fattig impregnasjon.					
,74	17,62	5,88	Overveiende gneis.					

Borhull nr. 18.

Etasje IV.
Azimuth: 247,5.° Vert.vink.33,3°
opp. Påsatt: 35,1 m.o.h.
Koord. 274,o S, 215,1 Ö.

,00	3,43	3,43	Gabbro.					
,43	5,73	2,30	Impr. malm.	40	1,28	0,54	64,91	8,11
,73	7,04	1,31	Impregnasjon.	41	0,87	0,30	70,47	5,15
,04	7,60	0,56	Gabbro.					
,60	8,35	0,75	Ujevn impregnasjon.	42	0,74	0,45	71,65	
,35	9,72	1,37	Ujevn impregnasjon tildels rik	43	1,23	0,44	60,50	9,23
,72	10,50	0,78	Gabbro.					
,50	12,92	2,42	Impregnasjon gjennemsatt av hardstein+(0,14+0,15+0,39)	44	0,91	0,25	56,56	11,36
,92	13,95	1,03	Fattig impregnasjon	45	0,77	0,30	77,21	4,53
,95	26,56	12,61	Gabbro, tildels med nogen kiskorn.					

D i a m a n t b o r - r a p p o r t

juni 1935 - juni 1936.

de meter: Til:		Beskrivelse:	Analyse: Nr.	Ni:	Cu:	Ulöst:	S.
		Borhull nr. 13.					
		Etasje II. Vert.vink. 67,o°. Påsatt: 52,6 m.o.h. Koord. 238,4 S, 250,3 Ö. Azimuth: 200.o°.					
3,60	3,60	Gabbro.					
5,10	1,50	Fattig impregnasjon (+40cm.)	24	0,31	0,31	72,90	2,36
28,20	23,10	Gabbro, tildels meget svakt impr. Sidste halvdel gj.satt av lysere bergarter.					
		Borhull nr. 14.					
		Etasje II. Azimuth: 60,6°. Vert.vink. 67,o° Påsatt: 52,9 m.o.h. Koord. 257,o S,240,2 Ö.					
24,14	24,14	Gabbro, tildels gj.satt av lysere bergarter. Nogen kiskorn i de förste 4 m.					
		Borhull nr. 15.					
		Etasje II. Azimuth: 300,o°. Vert.vink.40,o°. Påsatt: 53,o m. o. h. Koord. 258,5 S, 236,4 Ö.					
18,37	18,37	Gabbro med hardsteinsrenner, tildels svakt impregnert.					
19,59	1,22	Ujevn malm.	25	1,20	0,45	72,56	7,21
20,12	0,53	Gabbro.					
21,75	1,63	Malm.	26	2,12	0,61	52,61	13,95
22,17	0,32	Hardstein					
25,42	3,25	Ujevn malm.	27	1,27	0,55	65,60	9,05
25,86	0,44	Meget fattig impr.					
27,24	1,38	Fattig impregnasjon	28	0,55	0,15	76,58	3,oo
38,98	11,74	Gabbro, de sidste 6 - 7 m. er gneis.					
		Borhull nr. 16.					
		Etasje IV. Horisontalt. Azimuth: 217,o°. Påsatt: 34,2 m.o.h. Koord. 274,4 S, 216,o Ö.					
1,09	1,09	Gabbro med nogen kiskorn					
1,92	0,83	Fattig impregnasjon.	29	0,30	0,10	75,63	1,66
3,50	1,58	Gabbro og hardstein.					
,08	0,58	Fattig impregnasjon (+0,11)	30	0,45	0,22	73,32	3,13
,75	0,67	Gabbro med kiskorn.					
,51	0,76	Impregnasjon.	31	0,75	0,25	63,78	6,47
,23	2,72	Vekselvis hardstein og gabbro med kiskorn.					
,91	1,68	Impr. malm.	32	1,73	0,36	60,13	10,oo

Resultatene av diamantboringen i söndre del av Litland Grube viser at malmföringen er i betydelig avtagende sydover til koord. 330 syd hvor man har mindste snitt av malmen. De hittil foretatte boringer sydover fra koord. 330 syd gir dog noget håb om ökende malmföring lengere syd.

Regner man med en gjennemsnitts malmmektighet på 6 m. har man söndenfor koord. 230 syd ca. 40200 t. malm. Regnes med 10 % tap i bergfester får man 36 000 t. brytbar malm som hittil kjendt på etasje IV. Med hensyn til gehalten så må man her antagelig regne med noget fattigere malm end den vi hittil har drevet på.

Videre undersökelser og diamantboring efter malmen kan passende settes igang ved koord. 370 syd, når den nye feltort med tverslag ved årets slutt når frem hit.

Utgiftene ved boringen.

Der er ialt boret 633,51 m. fordelt på 26 hull.

iftsutgifter:				
manter	Kr.	1892,97 d.v.s.	kr. 2,99	pr. m.
beidslön inkl. reparasjoner	"	1752,47 " " "	" 2,76	" "
je og diverse materialer	"	671,56 " " "	" 1,06	" "
aft	"	63,35 " " "	" 0,10	" "
m utgifter:	Kr.	4380,35 d.v.s.	Kr. 6,91	pr. m.

Diamantforbruk og effekt.

alet forbruk inkl. værdiforringelser: 42,805 ert.borts,
m tilsvarer gjennemsnittsforbruk pr. m. boret: 0,0677 ert.

oringens gjennemsnittlige fremdrift incl. oppsetting, flytting og
adtaking av maskin: 6,1 m. pr. mand og skift.
remdrift, excl. flytting, etc.: 8,3 " " " " "

Beholdning av diamanter.

Nye borts 40.543 ert.		Kr.	1762,00
Brukte borts 19,021 ert.	(40% værdi)	"	333,02
Stående i 2 stk. brukte kroner: 10,2 ert.	(75 % ")	"	335,42
Bysheim, 13. juni 1936.	Sum:	Kr.	2430,44

Borhull 25, 26, 27 blev boret mot öst med forskjellige vert.vinkler. - Borhull 25 boret med 50° fall, viser 10,75 m. malm fra påhugget til 10,75 m. med 1 m. gråberg inkludert, gjennemsnittlig 0,93 % Ni og 0,31 % Cu. - Borhull 26 boret med 30° fall viser 10,16 m. impregnasjon fra påhugget til 10,16 m. med ca. 2 m. gråberg inkludert, gjennemsnittlig 0,61 % Ni og 0,42 % Cu. - Borhull 27 boret horisontalt viser malm med 1,51 % Ni og 0,43 % Cu på de første 2,4 m.

Borhull 29 blev boret horisontalt og noget mot nord, da vi hadde intrykk av borhull 27 gikk like i kanten av en Ö - V gående sleppe. Borhullet viser dog ikke mere malm end nr. 27.

Borhull 30 blev boret på 50° stigning for å söke efter malm over hengortnivået i retning Ö. S. Ö. Hullet er helt grått.

For å bli orientert om malmens videre fortsettelse sydover blev der så boret nogen huller i sydlig retning med forskjellig azimuth og vert. vink.

Borhull 31 blev boret efter malmen med fall på 15°. Hullet skjærer ut i liggen ved koord. 327,5 syd på omtrent samme nivå som etasje IV' og viser 18,3 m. malm mellem 10,14 og 28,47 m. med gjennemsnitt 1,15 % Ni og 0,43 % Cu.

Borhull 32, 33, 38 blev boret horisontalt for å undersöke om det var mulig å fortsette driften av hengorten videre sydover i malm. Hullene förer praktisk talt kun gråberg og viser at den fortsatte malm sydover ligger under hengort-nivået.

Borhull 34 blev boret med 30° fall og förer 5,8 m. malm mellem 4.4 og 10,24 m. med 0,4 m. gråberg inkludert, gjennemsnitt 1.19 % Ni og o,42 % Cu.

Borhull 35 blev boret med 10° fall og förer 17,6 m. god malm mellem 8,39 og 25,96 m. til koord. 356 syd med gjennemsnitt 2,51 % Ni og 0,54 % Cu. Borhull 36 og 37 blev boret for å fastslå malmens vestgrense. - Borhull 36 boret med 10° fall og viser 6,2 m. malm mellem 13,06 og 19,33 m., gjennemsnitt 0,9 % Ni og 0,58 % Cu. - Borhull 37 boret med 50° fall viser en smal stripe impregnasjon, forövrig kun gråberg.

RAPPORT

over

Diamantboringen i Litland & Lien Gruber

Juli 1936 - Desember 1937

R a p p o r t

over diamantboringen i tiden juli 1936 - desember 1937.

Der er i nevnte tidsrum boret 31 hull på tilsammen 593,89 l.m. Herav er 506,07 l.m. boret i Litland grube, 87,82 l.m. i Lien grube.

Borhull nr.:	Sted:	Meter boret:
39	Litland, etasje III	16,38
40	-"- " "	14,55
41	-"- " "	12,94
42	-"- " IV	10,84
43	-"- " "	10,38
44	-"- " "	10,68
45	-"- " "	9,11
46	-"- " "	10,69
47	-"- " "	19,93
48	-"- " "	16,78
49	-"- " "	15,72
50	-"- " "	18,02
51	-"- " "	31,42
52	-"- " "	32,43
53	-"- " "	26,11
54	-"- " "	48,34
55	-"- " "	43,01
56	- " - " "	27,93
57	-"- " "	12,27
58	-"- " III	21,50
59	Lien, overetasje	31,52
60	" - " -	16,62
61	" - " -	11,05
62	" - " -	28,63
63	Litland, etasje V	12,31
64	-"- " "	8,96
65	-"- " "	7,85
66	-"- " "	21,66
67	-"- " "	17,56
68	-"- " "	15,83
69	-"- " "	12,87
Sum:	31 hull	593,89 m.

Vedlagt følger oversiktskart, M.1:400, over boringene i Litland og Lien. Samtlige borhull er pålagt og soner av malm og impregnasjon er antydet.

Litland grube:

Etasje III: Borhull nr. 39 - 40 - 41 blev boret fra tverslag V og VI og viser en del malm vest for strosse V. Boringene foranlediget drift av vestre strosse V hvor der ialt er uttatt ca. 750 $m.^3$ malm.

Borhull 58 blev boret fra tverslag VI for å undersøke vestre parti mellem tverslagene VI og VII. Resultatet viser min-

dre malm end ventet, men da der står en del god malm i nordveggen på tverslag VII blev allikevel vestre strosse VII påbegyndt.

Etasje IV: Borhull nr. 42 til 46 blev boret vertikalt fra sålen i tverslag V og viser en stripe malm av varierende mektighet under sålen. - Borhull nr. 47 og 48 blev boret fra samme såle med fall henholdsvis 50,0° og 33,3°. Borhull 47 gav overraskende bra resultat, borhull 48 viser kun gråberg, og er således boret utenfor malmsonen på dennes östre side.

Fra nisje mot syd i tverslag V er boret hullene nr. 49 til 54, alle boret i sydlig retning mer eller mindre efter malmen. Nogen av hullene viser ganske god malm, men malmsonens bredde synes ikke å være större end 8 - 10 m. og nevneverdig malm syd for koord. 398 S er ikke påvist. Resultat av disse boringer er således ikke meget oppmuntrende.

Borhull nr. 55 og 56 blev boret mot S.V. fra östre del av tverslag V. Resultatet viser ikke mere malm end ventet.

Borhull nr. 57 blev boret nordover fra tverslag V for å få inntrykk av malmen nord for tverslaget. Resultatet viser ikke mere malm end ventet.

Videre boringer mot syd blev nu innstillet og der blev fra nisje i tverslag V neddrevet en slepsynk til nivå 29 m.o.h. og videre drevet ort på dette nivå mot syd efter malmen til koord. 398 S hvor orten kom i gråberg og videre drift forelöbig innstillet.

Etasje V: Fra söndre del av etasjen blev boret hullene nr. 63 til 69 i forskjellige retninger for å lete efter malmen. Ingen av hullene viser malm av betydning og det synes for öiblikket vanskelig å finne nogen fortsettelse på Litland-malmen her.

Lien grube:

Overetasjen: Borhull nr. 59 til 62 blev fra overetasjen boret i syd-östlig retning for å gi oplysninger om söndre del av den hittil kjendte Lien malm.

Resultatene viser at denne del av malmen består av

fattig impregnasjon med forholdsvis lavt Ni og Cu innhold. De første 15,27 m. av borhull nr. 59 viser således gjennomsnittlig 0,359 % Ni , de første 12,35 m. av borhull nr. 60 viser 0,381 %Ni i gjennomsnitt. Borhull nr. 62 blev boret efter malmen mot S.Ø. Hullet viser mindre malm end ventet med metallinnhold like lavt som i de andre hull. Boringen av dette hull måtte stoppes ved 28,63 m. på grund av vanskelig fjell.

Videre boringer i Litland- og Lien feltene er foreløbig innstillet, idet vi avventer rapport fra A/S Elektrisk Malmleting's nylig utförte målinger her.

Vi håber at vi på grundlag av rapportene fra Geofysisk Malmleting, Trondhjem og A/S Elektrisk Malmleting, Stokholm skal finne retningslinjer for videre boring efter malmen både i Litland- og Lien feltet.

Utgifter ved boringene.

Der er ialt boret 593,89 m. fordelt på 31 hull.

Driftsutgifter:		
Diamanter	1375,40 kr.	2,30 kr./m.
Arbeidslön inklusiv reparasjoner	1758,68 "	2,97 -"-
Olje og diverse materialer	645,01 "	1,09 -"-
Kraft	59,39 "	0,10 -"-
Sum utgifter:	3839,48 kr.	6,46 kr./m.

Diamantforbruk og effekt.

Samlet forbruk inkl. værdiforringelser: 31,685 ct bortz

som tilsvarer gjennomsnitsforbruk pr. m. boret 0,053 ct

Boringens gjennomsnittlige fremdrift inkl. montering og demontering av maskin og utstyr: 4,6 m. pr. 8 timer skift.

Fremdrift, ekskl. montering,flytting, etc.: 7,8 m. " " " "

Samlet forbruk av diamantborkroner: 16 stk.

D. v. s. boret pr. borkrone: 37,1 m.

Kronesetternes anvendte tid pr. borkrone, inkl. småreparasjoner: 17,8 timer

Beholdning av diamanter.

Nye bortz	33,018 crt		Kr. 1429,61
Brukte bortz	3,957 crt	(50 % værdi)	" 85,69
Skrap	27,058 crt	(10 % værdi)	" 117,16
Stående i 2 stk. brukte kroner	11,61 crt	(75 % Værdi)	" 377,04
		Sum:	Kr. 2009,50

Lengde meter:

Fra:	Til:		Beskrivelse:	Nr.	Ni:	Cu:	Ulöst:	S.:
			Borhull nr. 39.					
			Tverslag VI, etasje III. Stigning 50,o, Azimuth: 390° Påsatt: 46,1 m.o.h. Koord. 201,1 S, 215,7 Ø.					
0,00	5,15	5,15	4 m. gneis, resten gabbro					
5,15	6,00	0,85	Impregnasjon	116	0,60	0,21	74,52	3,72
6,00	8,07	2,07	Vekslende gabbro og hardstein					
8,07	8,75	0,68	Ujevn impregnasjon	117	1,79	0,38	58,65	11,65
8,75	16,38	7,63	Gabbro med litt hardstein.					
			Borhull nr. 40.					
			Tverslag V etasje III. Stigning 50,o° Azimuth: 189,4° Påsatt: 46,2 m.o.h. Koord. 185,o S, 215,1 Ø.					
0,00	5,74	5,74	Overveiende gneis.					
5,74	6,57	0,83	Impregnasjon	118	0,73	0,35	69,38	7,99
6,57	7,10	0,53	Malm.	119	2,42	0,25	49,46	17,53
7,10	7,68	0,58	Gabbro med kiskorn.					
7,68	9,04	1,36	Ujevn malm	120	1,72	0,59	61,81	10,12
9,04	10,37	1,33	Gabbro med nogen kiskorn.					
10,37	10,57	0,20	Impregnasjon	121	1,04	0,22	71,26	6,50
10,57	14,55	3,98	Gabbro.					

Dybde meter: Fra:	Til:		Beskrivelse:	Nr.	Ni:	Cu:	Ulöst:	S.:
			Borhull nr. 41. Tverslag V, etasje III. Stigning 50,0° Azimuth: 389,4° Påsatt: 46,2 m.o.h. Koord. 182,2 S. 214,6 Ö.					
0,00	4,46	4,46	Overveiende gneis.					
4,46	5,80	1,34	Ujevn impregnasjon	122	1,04	0,31	65,69	7,18
5,80	5,98	0,18	Gabbro.					
5,98	8,69	2,71	Ujevn impregnasjon	123	0,74	0,43	72,82	5,15
8,69	10,12	1,43	Malm (+ 0,48)	124	4,70	0,32	25,00	26,35
10,12	12,94	2,82	Gabbro, tildels noget omvandlet.					
			Borhull nr. 42. Tverslag V, etasje IV. Azimuth. Vertikalt. Påsatt: 33,9 m.o.h. Koord. 372,7 S. 222,2 Ö.					
0,00	1,33	1,33	Gabbro med nogen kiskorn.					
1,33	2,01	0,68	Fattig impregnasjon	125	0,57	0,22	75,01	3,68
2,01	10,84	8,83	Gabbro med nogen kiskorn, går over i omv.gneislign. bergarter.					
			Borhull nr. 43. Tverslag V,etasje IV. Vertikalt. Azimuth. Påsatt: 33,9 m.o.h. Koord. 371,4 S. 217,4 Ö.					
0,00	1,34	1,34	Gabbro.					
1,34	2,23	0,89	Ujevn malm	126	1,07	0,22	78,18	5,50
2,23	10,38	8,15	Gabbro med nogen kiskorn de siste meter glimmerrik gneislign.bergart.					
			Borhull nr. 44. Tverslag V, etasje IV. Vertikalt. Azimuth. Påsatt: 33,8 m.o.h. Koord. 370,2 S. 211,9 Ö.					
0,00	1,07	1,07	Gabbro med kiskorn.					
1,07	2,52	1,45	Ujevn malm.	127	2,28	0,27	49,03	14,78
2,52	3,46	0,94	Gneis.					
3,46	6,25	2,79	Malm (+0,18)	128	1,74	1,20	57,27	11,41
6,25	6,49	0,24	Gneis.					
6,49	7,17	0,68	Malm.	129	2,57	0,70	41,79	17,44
7,17	10,68	3,51	Gneis.					

gde meter:								
:	Til:		Beskrivelse:	Nr.	Ni:	Cu:	Ulöst:	S.:
			Borhull nr. 45.					
			Tverslag V, etasje IV. Vertikalt. - Azimuth. Påsatt: 33,8 m.o.h. Koord. 369,3 S. 207,1 Ö.					
oo	1,02	1,02	Gabbro.					
02	3,01	1,99	Malm	130	3,62	0,38	37,31	21,17
01	9,11	6,10	Gabbro,desiste meter gneis.					
			Borhull nr. 46.					
			Tverslag V, etasje IV. Vertikalt. Azimuth.- Påsatt: 33,8 m.o.h. Koord. 368,4 S. 202,7 Ö.					
oo	10,69	10,69	Ca ½ m. aplit, 4 m. gabbro, forövrig overveiende gneisbergarter.					
			Borhull nr. 47.					
			Tverslag V, etasje IV. Fall: 50.o° Azimuth: 299,5° Påsatt: 33,9 m.o.h. Koord. 372,5 S. 219,9 Ö.					
oo	1,47	1,47	Gabbro med aplitremner.					
47	1,57	0,10	Impregnasjon	131	0,97	0,24	64,56	7,61
57	2,10	0,53	Gabbro.					
10	2,82	0,72	Impregnasjon					
12	3,07	0,25	Gabbro					
7	3,32	0,25	Impregnasjon	132	0,90	0,40	71,52	5,26
12	3,90	0,58	Gabbro.					
10	4,44	0,54	Impregnasjon	132				
14	4,73	0,29	Gabbro med nokgen kiskorn					
3	4,95	0,22	Impregnasjon	133	1,10	0,45	59,26	11,78
5	5,17	0,22	Gabbro.					
7	6,65	1,48	Malm	134	2,06	0,48	52,58	11,01
5	7,12	0,47	Gabbro.					
2	9,85	2,73	Malm	135	1,88	0,96	58,30	12,19
5	10,01	0,16	Gabbro					
1	10,73	0,72	Malm	136	2,40	0,48	48,97	17,71
3	19,93	9,20	Lysere bergarter,overveiende gneis.					
			Borhull nr. 48.					
			Tverslag V, etasje IV. Fall:33,2° Azimuth: 99,5° Påsatt: 34,3 m.o.h. Koord. 372,4 S, 222,9 Ö.					
	16,78	16,78	Gabbor med enkle kiskorn, de siste meter overveiende aplit og gneis.					

Bogde meter:

m:	Til:		Beskrivelse:	Nr.	Ni:	Cu:	Ulöst:	S.:
			Borhull nr. 49.					
			Tverslag V. etasje IV. Fall: 40,o° Azimuth: 160,o° Påsatt: 34,3 m.o.h. Koord. 374,4 S, 209,6 Ø.					
,00	2,72	2,72	God malm.	137	2,24	0,64	52,16	18,11
,72	6,62	3,90	Gabbro					
,62	7,03	0,41	Fattig impregnasjon	138	0,24	0,10	78,93	2,25
,03	7,15	0,12	Harstein.					
,15	8,17	1,02	God malm (+ 16 cm.)	139	2,20	0,74	52,48	16,05
,17	15,72	7,55	Gabbro, de siste 3,5 m. gneis.					
			Borhull nr. 50.					
			Tverslag V. etasje IV. Fall: 40,o° Azimuth: 200° Påsatt: 34,3 m.o.h. Koord. 375,5 S, 208,7 Ø.					
00	3,17	3,17	God malm.	140	2,44	0,69	55,72	13,55
17	5,42	2,25	God malm.	141	2,94	0,67	43,49	17,89
42	5,51	0,09	Harstein					
51	7,85	2,34	Godmalm.	142	2,02	0,79	54,78	12,58
85	8,45	0,60	Gabbro					
15	10,19	1,74	Malm (+ 0,27 cm.)	143	1,18	0,45	70,00	7,30
9	11,50	1,31	Gabbro					
0	18,02	6,52	Gneis, med gabbrosone på ca. 1 m.					
			Borhull nr. 51					
			Tverslag V. etasje IV. Fall: 15,o° Azimuth: 195,o° Påsatt: 34,7 m.o.h. Koord. 375,9 S. 208,9 Ø.					
	1,38	1,38	Gabbro med nogen kiskorn.					
	3,63	2,25	Malm	144	1,10	0,84	58,47	12,43
	3,78	0,15	Gabbro					
	5,68	1,90	Malm.	145	2,32	1,06	51,73	15,90
	8,03	2,35	Gneisbergart med nogen kiskorn.					
	10,66	2,63	Malm	146	1,95	1,10	58,56	12,09
	10,89	0,23	Aplit					
	11,53	0,64	Blandet malm	147	0,85	0,76	67,30	6,48
	14,40	2,87	Malm (+ 0,16 m.)	148	2,08	0,62	54,84	13,84
	16,97	2,57	Malm	149	2,47	0,39	50,50	15,50
	19,08	2,11	Impregnasjon	150	1,33	0,39	62,78	9,63
	19,16	2,11	Gabbro					
	19,85	0,69	Impregnasjon (+ 0,11 m.)	151	0,92	0,42	64,30	6,28
	24,00	4,15	Gabbro med nogen kiskorn					
	27,00	3,00	Gneis og hardstein					
	31,42	4,42	Gabbro med nogen kiskorn, borhullet går her sansynligvis nær liggen					

eter: Til:		Beskrivelse:	Nr.	Ni:	Cu:	Uløst:	S.:
		Borhull nr. 52.					
		Tverslag V_6 etasje IV. Fall: 15,0°, Azimuth: 185,0° Påsatt: 34,7 m.o.h. Koord. 375,7 S. 209,0 Ø.					
),25	0,25	Impregnasjon.	152	0,36	0,10	75,13	6,04
,71	0,46	Gabbro					
,11	1,40	Blandet impregnasjon	153	1,20	0,70	71,90	7,73
,72	0,61	Fattig impregnasjon	154	0,24	0,19	82,75	1,28
,80	2,08	Blandet malm	155	1,78	1,04	58,56	13,27
,85	1,05	Impregnasjon	156	0,98	1,27	69,13	7,18
,49	7,64	Gabbro					
,33	0,84	Impregnasjon	157	1,41	0,51	58,20	10,64
,88	0,55	Glimmerrik gabbro m/hardstein					
,56	1,68	God malm	158	2,18	0,61	51,71	15,31
,80	0,24	Hardstein					
,83	3,03	God malm	159	1,53	0,44	60,17	11,96
,67	2,84	God malm	160	3,45	0,50	34,58	24,81
,36	1,69	Blandet malm	161	0,86	0,86	59,32	7,24
,81	1,45	Gneisbergart					
,17	0,36	Fattig impregnasjon	162	0,80	0,22	73,97	3,75
,43	6,26	Gabbro med nogen kiskorn, tildels mindre gneispartier.					
		Borhull nr. 53.					
		Tverslag V_6 etasje IV. Fall: 15,0° Azimuth: 205,0° Påsatt: 34,7 m.o.h. Koord. 375,6 S. 208,5 Ø.					
),28	0,28	Gabbro.					
),46	0,18	Impregnasjon	163	0,32	0,05	72,26	6,57
3,99	3,53	Gabbro med nogen få kiskorn.					
6,59	2,60	Blandet malm	164	2,53	1,40	51,65	17,01
8,44	1,85	Malm	165	1,51	0,49	64,96	11,12
8,72	0,28	Harstein					
1,14	2,42	Malm	166	1,95	1,07	59,96	12,70
3,96	2,82	Malm (÷ 9 cm.)	167	1,93	1,18	55,42	12,94
4,57	0,61	Gabbro, glimmerrik.					
7,46	2,89	Malm	168	2,52	0,35	45,29	16,28
8,23	0,77	Gabbro					
8,62	0,39	Impregnasjon	169	1,31	0,40	60,15	9,14
3,10	4,48	Gabbro.					
6,11	3,01	Gneis, siste ½ m. gabbro.					

Lengde meter: Fra:	Til:		Beskrivelse:	Nr.	Ni:	Cu:	Ulöst:	S.:
			Borhull nr. 54. Tverslag V, etasje IV. Fall: 8.0° Azimuth: 192,0° Påsatt: 34,9 m.o.h. Koord. 375,9 S. 208,9 Ø.					
0,00	0,89	0,89	Gabbro.					
0,89	1,25	0,36	Impregnasjon	170	0,72	0,16	63,13	10,48
1,25	13,59	12,34	Gabbro med nogen kiskorn, tildels gjennemsatt av hardstein.					
13,59	13,83	0,24	Fattig impregnasjon	171	0,16	0,10	77,92	1,04
13,83	14,13	0,30	Gabbro					
14,13	14,92	0,79	Impregnasjon	172	0,42	0,22	85,78	2,34
14,92	15,47	0,55	Gabbro					
15,47	16,02	0,55	Blandet impregnasjon	173	0,81	0,66	67,37	8,39
16,02	16,56	0,54	Gabbro.					
16,56	16,77	0,21	Malm	174	2,69	0,25	37,79	22,38
16,77	17,87	1,10	Gabbro					
17,87	18,44	0,57	Impregnasjon	175	0,24	0,10	86,29	2,11
18,44	20,48	2,04	Malm	176	3,48	0,25	41,20	20,26
20,48	20,55	0,07	Harstein					
20,55	22,66	2,11	Blandet malm	177	1,58	0,25	66,04	9,98
22,66	33,09	10,43	Gabbro med nogen kiskorn, tildels litt harstein.					
33,09	33,72	0,63	Ujevn impregnasjon (+ 0,1 m.)	178	0,52	0,33	66,85	5,51
33,72	34,26	0,54	Gabbro.					
34,26	34,96	0,70	Impregnasjon	179	0,74	0,32	75,66	4,00
34,96	35,42	0,46	Gabbro.					
35,42	35,91	0,49	Impregnasjon	180	0,57	0,76	63,91	4,96
35,91	48,34	12,43	Gabbro, tildels nogen kiskorn, flere råtaganger. Hullet når ikke gneis.					
			Borhull nr. 55. Tverslag V, etasje IV. Fall: Horisontalt Azimuth: 227,6° Påsatt: 34,9 m.o.h. Koord. 373,9 S. 220 Ø.					
0,00	1,94	1,94	Gabbro.					
1,94	2,38	0,44	Malm	181	1,16	0,22	63,45	13,28
2,38	2,51	0,13	Gabbro					
2,51	2,83	0,32	Fattig impregnasjon	182	0,25	0,11	86,81	1,96
2,83	3,23	0,40	Gabbro med kiskorn					
3,23	4,73	1,50	Impregnasjon	183	0,77	0,51	71,71	7,74
4,73	5,89	1,16	Gabbro					
5,89	6,15	0,26	Impregnasjon	184	0,40	0,48	63,36	10,42
6,15	8,94	2,79	Gabbro.					
8,94	10,23	1,29	Ujevn impregnasjon	185	0,78	0,21	72,35	8,38
10,23	10,46	0,23	Gabbro.					
10,46	11,01	0,55	Impregnasjon.	186	0,81	0,39	76,66	4,76
11,01	32,24	21,23	Gabbro m/hardsteinsrenner, tildels nogen kiskorn.					

Lengde meter:

Fra:	Til:		Beskrivelse:	Nr.	Ni:	Cu:	Uløst:	S.:
12,24	33,08	0,84	Ujevn impregnasjon	187	0,48	0,17	84,71	2,48
33,08	43,01	9,93	Gabbro, tildels nogen kiskorn.					
			Borhull nr. 56.					
			Tverslag V, etasje IV. Fall: 15,6° Azimuth: 250,0° Påsatt: 34,6 m.o.h. Koord. 373,9 S. 219,9 Ø.					
0,00	14,62	14,62	Gabbro med en del hardstein og litt gneis.					
14,62	16,71	2,09	Malm (+ 0,09)	188	1,56	0,37	58,43	10,37
16,71	17,04	0,33	Overveiende harstein					
17,04	17,41	0,37	Malm.	189	2,07	0,84	57,51	11,74
17,41	17,56	0,15	Hardstein.					
17,56	18,22	0,66	Malm (+ 0,14)	190	2,15	0,76	50,92	13,85
18,22	18,59	0,37	Gabbro					
18,59	19,51	0,92	Ujevn malm (+ 0,1)	191	1,05	0,28	56,60	7,80
19,51	27,93	8,42	Gabbro med hardstein, de siste 4 m. noget surere bergart.					
			Borhull nr. 57.					
			Tverslag V, etasje IV. Fall: 40,0° Azimuth:24,6° Påsatt: 34,1 m.o.h. Koord. 366,7 S. 211,7 Ø.					
0,00	2,43	2,43	Malm (+ 0,15)	192	2,20	1,71	51,82	14,38
2,43	4,07	1,64	Malm (+ 0,10)	193	2,71	0,74	46,54	16,24
4,07	4,40	0,33	Gabbro.					
4,40	6,06	1,66	Malm (+ 0,18)	194	1,42	0,56	58,28	9,47
6,06	12,27	6,21	Gabbro med gneispartier.					
			Borhull nr. 58.					
			Tverslag VI, etasje III Stigning 20° Azimuth: 208,5° Påsatt: 45,7 m.o.h. Koord. 205,9 S. 216,0 Ø					
0,00	5,98	5,98	Gabbro					
5,98	6,22	0,24	Impregnasjon	195	0,48	0,17	62,89	4,68
6,22	6,31	0,09	Gabbro					
6,31	7,17	0,86	Fattig impregnasjon 7. cm.	196	0,10	0,05	79,52	0,74
7,17	7,20	0,03	Gabbro.					
7,20	7,53	0,33	Fattig impregnasjon + 7 cm.	197	0,26	0,13	74,06	spor.
7,53	8,00	0,47	Gabbro					
8,00	8,53	0,53	Fattig impregnasjon	198	0,22	0,17	77,05	1,05
8,53	9,98	1,45	Malm	199	1,58	0,58	62,13	11,73
9,98	10,14	0,16	Gabbro					
10,14	11,20	1,06	Malm	200	3,02	0,84	40,61	19,89
11,20	12,82	1,62	Gabbro					
12,82	13,21	0,39	Impregnasjon	201	0,17	0,20	79,83	1,59
13,21	13,87	0,66	Gabbro					
13,87	14,34	0,47	Impregnasjon 9 cm.	202	0,82	0,20	52,84	9,77

Lengde meter: Fra:	Til:		Beskrivelse:	Nr.	Ni:	Cu:	Uløst:	S.:
14,34	15,22	0,88	Gabbro	203	2,86	0,70	39,10	19,90
15,22	15,88	0,66	Malm					
15,88	21,50	5,62	Gabbro med noget hardstein.					

Borhull nr. 59.

Stoll i overetasje Lien grube.
Fall: 50,0° Azimuth: 148,5°
Påsatt: 58,2 m.o.h.
Koord. 395,5 N. 123,7 Ø.

0,00	0,72	0,72	Impregnasjon	204	0,24	0,08	85,06	1,50
0,72	1,07	0,35	Gabbro					
1,07	3,04	1,97	Impregnasjon	205	0,14	0,08	85,98	1,35
3,04	3,34	0,30	Gabbro m/ nogen få kiskorn					
3,34	6,46	3,12	Impregnasjon (+ 0,15)	206	0,34	0,14	81,03	2,06
6,46	6,61	0,15	Gabbro					
6,61	9,70	3,09	Impregnasjon	207	0,46	0,26	81,60	3,21
9,70	10,09	0,39	Gabbro					
10,09	12,39	2,30	Impregnasjon (+ 0,12)	208	0,82	0,45	76,51	4,87
12,39	12,55	0,16	Gabbro.					
12,55	14,41	1,86	Fattig impregnasjon (+0,15)	209	0,25	0,15	86,85	1,45
14,41	14,65	0,24	Gabbro					
14,65	15,27	0,62	Impregnasjon (+ 0,04)	210	0,32	0,13	84,67	2,00
15,27	17,41	2,14	Gabbro m/nogen kiskorn.					
17,41	18,62	1,21	Fattig impregnasjon	211	0,30	0,18	81,67	2,32
18,62	20,48	1,86	Gabbro m/hardsteinsgnnger					
20,48	21,06	0,58	Impregnasjon (+ 0,07)	212	0,70	0,20	79,37	4,61
21,06	21,35	0,29	Gabbro					
21,35	21,59	0,24	Impregnasjon	213	1,26	0,42	64,04	7,92
21,59	21,87	0,28	Gabbro					
21,87	22,20	0,33	Impregnasjon	213	1,26	0,42	64,04	7,92
22,20	31,52	9,32	Gabbro.					

Borhull nr. 60.

Stoll i overetasje Lien.
Fall: 50,0° Azimuth: 127,0°
Påsatt: 58,2 m.o.h.
Koord. 395,9 N. 123,8 Ø.

0,00	1,28	1,28	Impregnasjon	214	0,31	0,12	81,43	2,22
1,28	1,42	0,14	Aplit og omvandlet bergart					
1,42	2,59	1,17	Fattig impregnasjon	215	0,13	0,05	88,13	1,04
2,59	2,84	0,25	Gabbro					
2,84	3,42	0,58	Fattig impregnasjon (+0,09)	216	0,18	0,08	82,98	1,28
3,42	5,32	1,90	Meget fattig impregnasjon					
5,32	6,05	0,73	Fattig impregnasjon (+0,09)	217	0,20	0,08	83,67	1,48
6,05	6,78	0,73	Meget fattig impregnasjon					
6,78	7,67	0,89	Fattig impregnasjon (+ 0,05)	218	0,31	0,21	80,11	2,16
7,67	9,08	1,41	Impregnasjon (+ 0,19)	219	0,88	0,32	79,79	4,97
9,08	9,29	0,21	Gabbro m/ nogen kiskorn.					
9,29	11,58	2,29	Impregnasjon	220	0,98	0,48	74,18	6,90
			Gabbro m/ nogen kiskorn					

Borede meter: Fra:	Til:		Beskrivelse:	Nr.	Ni:	Cu:	Uløst:	S::
11,81	12,35	0,54	Fattig impregnasjon	221	0,26	0,10	85,00	2,04
12,35	16,62	4,27	Gabbrom/ nogen kiskorn. Boret ut i en ort.					
			Borhull nr. 61. Stoll i overetasje Lien. Fall: 50,0° Azimuth: 177,2 Påsatt: 58,0 m.o.h. Koord. 394,6 N. 123,5 Ø					
0,00	2,57	2,57	Gabbro m/ nogen kiskorn					
2,57	2,92	0,35	Fattig impregnasjon	222	0,24	0,12	83,92	1,76
2,92	5,28	2,36	Gabbro m/ nogen kiskorn					
5,28	6,63	1,35	Impregnasjon (+ 0,18)	223	0,30	0,09	83,31	2,38
6,63	6,92	0,29	Gabbro m/ nogen kiskorn					
6,92	7,68	0,76	Impregnasjon	224	0,24	0,09	86,07	1,89
7,68	9,87	2,19	Overveiende hardstein					
9,87	11,05	1,18	Impregnasjon (+ 0,12)	225	0,31	0,14	83,72	1,83
			Boringen stoppet på grund av ras i hullet.					
			Borhull nr. 62. Stoll i overetasje Lien. Fall: 20,0° Azimuth: 103,0° Påsatt: 58,5 m. o. h. Koord. 394,6 N. 124,1 Ø.					
0,00	2,50	2,50	Impregnasjon (+ 0,07)	226	0,43	0,16	79,21	2,72
2,50	4,74	2,24	Impregnasjon	227	0,40	0,20	81,29	2,42
4,74	6,89	2,15	Impregnasjon	228	0,36	0,16	79,70	2,06
6,89	7,47	0,58	Harstein					
7,47	9,43	1,96	Fattig impregnasjon	229	0,35	0,12	80,47	2,65
9,43	9,51	0,08	Gabbro					
9,51	10,56	1,05	Fattig impregnasjon	230	0,15	0,05	82,07	1,16
10,56	11,68	1,12	Fattig impregnasjon	231	0,14	0,08	84,40	1,62
11,68	12,52	0,84	Meget fattig impregnasjon					
12,52	13,26	0,74	Fattig impregnasjon (+ 0,24)	232	0,20	0,09	82,87	2,52
13,26	15,07	1,81	Gabbro med kiskorn.					
15,07	15,23	0,16	Impregnasjon	233	0,56	0,32	78,93	4,11
15,23	15,55	0,32	Gabbro med kiskorn					
15,55	17,11	1,56	Impregnasjon	233	0,56	0,32	78,93	4,11
17,11	21,47	4,36	Halvparten hardstein, halvparten gabbro					
21,47	21,93	0,46	Impregnasjon (+ 0,21)	234	0,34	0,12	84,11	2,18
21,93	27,09	5,16	Ca. 1½ m. gabbro m/kiskorn, derpå ca. 3 m. hardstein.					
27,09	28,63	1,54	Boringen stoppet på grund av vanskeligheter. Kjernen mistet.					

ngde meter: m:	Til:		Beskrivelse:	Nr.	Ni:	Cu:	Ulöst?	S.:
			Borhull nr. 63.					
			Etasje V, Litland. Vertikalt. Påsatt: 29,1 m.o.h. Koord. 395,6 S. 212,9 Ø.					
,00	12,31	12,31	Blandet bergart, en del hardstein og gneis.					
			Borhull nr. 64.					
			Etasje V, Litland. Fall: 50,0° Azimuth: 100,0° Påsatt: 29,3 m.o.h. Koord. 396,6 S. 214,2 Ø.					
,00	0,97	0,97	Impregnasjon	235	1,46	0,32	56,58	10,54
,97	8,96	7,99	Blandet bergart, tildels glimmerholdig og skifrig.					
			Borhull 65.					
			Etasje V, Litland. Fall: 33,3° Azimuth: 300,0° Påsatt: 29,4 m.o.h. Koord. 396,2 S. 211,3 Ø.					
,00	0,17	0,17	Gabbro m/ kiskorn.					
,17	0,79	0,62	Impregnasjon	236	1,38	0,17	59,58	10,38
,79	7,85	7,06	Dels gabbro, dels gneis.					
			Borhull nr. 66.					
			Etasje V, Litland. Stigning? 10,0 Azimuth: 224,3° Påsatt: 30,3 m.o.h. Korrd. 398,1 S. 212,2 Ø.					
,00	21,66	21,66	Dels gabbro, dels noget surere bergarter.					
			Borhull nr. 67.					
			Etasje V, Litland. Stigning: 50,0° Azimuth: 224,3° Påsatt: 31,1 m.o.h. Koord. 397,5 S. 212,5 Ø.					
,00	1,07	1,07	Gabbro.					
,07	1,21	0,14	Impregnasjon	237	0,45	0,47	59,14	12,30
,21	17,56	16,35	Gabbro.					

Lengde meter: Fra:	Til:		Beskrivelse:	Nr.	Ni	Cu	Ulöst:	S.:
			Borhull nr. 68.					
			Etasje V, Litland.					
			Stigning: 33,3°					
			Azimuth: 191,0°					
			Påsatt: 30,9 m.o.h.					
			Koord. 397,9 S. 213,1 Ö.					
0,00	15,83	15,83	Gabbro, tildels nogen kiskorn.					
			Borhull nr. 69.					
			Etasje V, Litland.					
			Stigning: 50,0°					
			Azimuth: 300,0°					
			Påsatt: 31,2 m.o.h.					
			Koord. 396,4 S. 211,2 Ö.					
0,00	0,67	0,67	Gabbro.					
0,67	1,05	0,38	Impregnasjon	238	1,12	0,85	69,94	7,95
1,05	12,87	11,82	Gabbro.					

Bysheim, 21. januar 1938.
Raffineringsverket A/S
Avdeling Hosanger.
T. Rundalen.

BV-6074

A/S KRISTIANSSANDS NIKKELRAFFINERINGSVERK.

Avdeling – Evje.

BT/TSn.

Telegramadresse:
Nikkelverket, Evje
Code: A. B. C. 5th Edition
Rikstelefon

Evje
pr. Kristianssand, S. 23/5 1912.

Rapport n. 4033

Herr. Admiral Barresen.

KRISTIANIA.

I følge Deres telegram avreiste jeg til Hosanger for for at se paa forekomsterne der.

Da gruberne staar fulde av vand, kunde jeg intet undersøke paa dypet. Der er som det ogsaa fremgaar av de tidligere rapporter 2 gruber, Nonaas og Litland, 1 – 2 km. fra hinanden.

Nonaasgruberne ligger 250 m. over havet og ved dampskibsanløbssted. Der har tidligere været en taugbane fra kaien og op til gruben. En noget forfalden vei fører ogsaa op til gruben.

Gruben er aabnet paa 2 steder. Bratli og Rennen. Rennen er kun et litet aapent dagbrud, medens Bratli- og Sommel gruben er av temmelig store dimensioner. Efter sigende skal den være ca. 100 m. lang og neddrevet til en dypde av ca. 80 m. (?). Langs den steile fjeldside og delvis nede i denne findes mindre malmpartier. Det er derfor sandsynlig at en stoll inddrevet 100 – 200 m. dypde vilde overskjære malmen paa dypet, holde gruben læns og bevirke en billig fordring, idet godset da kun behøver at transporteres nedad.

Da gruben ikke har været drevet siden i 70 aarene var det vanskeligt at faa nogen rede paa, hvormeget malm der anstaar paa dypet i de vandfyldte gruber. Skulde der gjøres noget her, maatte gruben læns pumpes og om malmen viser sig at være god, den ovennævnte stoll inddrives. Denne vilde sandsynligvis mindst komme paa 15 – 20000 kr.

Kristianssands Nikkelraffineringsverk,
Avdeling—Evje.

2. Herr. Admiral Børresen. Kristiania. 28/5 1912.

Prøve paa et parti scheidet og nedkjørt malm er indleveret paa Raffineringsverket i Kristianssand. Malmen er nedkjørt med hest da den gamle taugbane er nedtaget.

Ved Litland har Os Hommelvikselskabet og amerikanerne drevet ganske omfattende undersøkelsesdrift. Den herved faldne og scheidede malm er liggende ved kaien ved Bysheim. Gruben staar ogsaa her fuld av vand, saa i denne kunde intet sees. Idagen kunde malm og malmførende berg følges paa flere hundrede meters længde. Malmen gaar under Litlandsvandet og kan følges paa den anden side av dette i indmarken paa Nils Litlands eiendom. Paa denne er malmen der er meget blandet med graaberg kun vist paa 2 steder med 20 - 30 meters avstand. Litland vil selge sine forekomster for 20000 kr. kontant; likesaa er han villig til at tillate undersøkelsesdrift for renterne 20000 kr. - kr. 1000 pr. aar mot at kontrakten varer i 5 aar. Han vil selge hele sin eiendom for 30000 kr. Eiendommen er liten og er vel neppe mere værd end 6 - 8000 kr. Imidlertid er grundeierforholdene vanskelige, idet ingen vei fører frem til skjærpene. Likesaa maatte avfaldet fra gruberne styrtes i sjøen, hvilket vel vilde bevirke at de 3 andre opsiddere vilde forlange skadeserstatning for denne ulempe. Der forlanges op til kr. 0,50 pr. m.^{2} grund, tiltrods for at den paa vore kanter neppe vilde betragtes for andet end beitesmark. N. Litland var villig til at komme med et detailleret tilbud som jeg venter med det første.

Prøven paa malmen fra N. Litland skjærp, samt prøver av den nedkjørte malm fra Litlan- gruben er indleveret til analyse.

Mit indtryk av forekomsten er ikke saa daarlig. Malmen er rigtignok meget uregelmæssig men tilsyneladende meget stor. Resultatet av analysen vil vise kvaliteten.

Hvad Ingeniør Bertelsons rapport av 11 mars 1910 (brev til herr. Ingeniør Anton Granningsæter fra J. Børresen) angaar, tror jeg at overslaget er for knapt, idet bønderne vistnok nu tror at kunne forlange hvad de

vil for sine eiendomme eller dele derav. De samlede utgifter, der er sat til 7000 kr. tror jeg vil beløpe sig til 8 - 9000 kr. Scheidningen tror jeg neppe vil faaes for kr. 0,25 pr. ton, skulde tro at den vil komme paa 0,75 - 1 kr. pr. ton. Fragten til Evje vilde vel ikke kunne faaes for mindre end kr. 6,00 pr. ton, saa prisen paa Evje skulde blive nærmere 16 kr. pr. ton. Da jeg ikke kjender Co. gehalten, kan jeg ikke beregne hvormange tons malm der gaar paa 40 %'s matte; men skulde tro at de nævnte 20 tons ikke vil holde stik. Sandsynligvis vil der medgaa mindst 22 - 25 tons malm pr. ts. 40 %'s matte.

N. Litland skulde snarest sende mig svar paa følgende til ham stillede spørgsmaal.

"1. Prisen for hele Deres eiendom med samtlige skjærp.

2. Prisen for samtlige Deres skjærp iberegnet grund for de for grubedriften nødvendige bygninger, berghalde og grubebaner, med ret til transportvei fra den nordvestre ende av vandet og op til Hosangerveien, elle fra skjærpene rundt nordre side av vandet til Hosangerveien, idet grund eierne ogsaa faar ret til at benytte samme, samt ret til at styrte avfaldet fra grubedriften i ~~eiren~~ vandet.

3. Ret til at drive undersøkelses- og grubedrift av Deres skjærp mot en tonnavgift med de samme grund og veibetingelser som nævnt under alternativ 2.

Deres naboers tilsagn om, at de gaar ind paa ordningen, hvad ee dem angaar, bedes medsendt.

Haabende paa et snærligt og rimeligt tilbud tegner jeg

Ærbødigst

B. Thorkildsen (sign.) "

Hvad driften paa Hosanger angaar synes jeg det vilde være bedst om eierne av gruberne kunde sælge os malmen leveret i skib, da det vil

Kristianssands Nikkelraffineringsverk,
Avdeling—Evje.

4. Herr. Admiral Barresen. 28/5 1912.

koste adskilligt at komme overens med grundeierne, likesom en undersøkelse av gruberne vil koste noksaa meget, idet pumpe, heise maskiner og motor maatte anskaffes.

Om den nedkjørte malm skal indkjøpes bør den kjøpes frit ombord, da lastningen efter Sjur Nonaas's sigende sidst blev meget dyr, da bergensarne(?) besørgede indlastningen. Desuten ligger malmen ved Bysheim saaledes opstablet ved sjøen, at en del sikkert vil falde i sjøen ved lastningen.

Naar analyser og underretning fra N. Litland foreligger, skal disse sendes omgaaende.

Ærbødigst
Aktieselskabet
Kristianssands Nikkelraffineringsverk
Birger Thorkildsen

RAFFINERINGSVERKET A/S

Rapport over Hosanger Gabbrofelt.

½

I tiden mellem 8/6 og 3/7.1935 opholdt jeg mig paa Bysheim paa Osterøen for at kartlægge gabbrofeltet i Hosanger.

Paa et kart i maalestok 1 : 2ppp er optegnet et gabbrofelt inden hvilket Litlandsgrube og Nonaasgruberne er beliggende. Nordenfor og udenfor dette kartblad forekommer ogsaa gabbro i Heldal, hvor den strækker sig fra den sydlige del av Söndre Heldalsgaards indmark nordover til Osterfjorden ved Hoshovd,der ligger paa vestsiden av Nesset, der danner Hosangervaagen.Desuten optræder et gabbroomraade der strækker sig fra ca. 3oo m.syd for Leitegaard nordover til fjorden ved Fjeldskaalnæs.Lidt östenfor Fjeldskaalnæs gafler den sig,saaledes at en gabbroarm he herfra strækker sig i nordöstlig retning mot hedal brygge. Ogsaa længere sydpaa,sydvest for Lonevaag optræder gabbro i en smal stripe ved gaarden Revheim. De gabbroforekomster,som optræder udenfor kartbladet 1 : 2ooo har jeg avmerket paa rektangelkartet Haus.(maalestok 1 : 1oo.ooo.). Alle disse gabbroforekomster er indleiret i gneis,hovedsagelig gneisgranit der undertiden mod gabbrogrænsen gaar over i en glimmerhornblendeskifer. Gneisgranitten optræder östenfor gabbroen oftest som en hornblændegneisgranitt. Gneisen har et fald mod nordöst som i regelen veksler fra 2o° til 3o°.

Som sees av vedlagte kart i maalestok 1 :2ooo. dækker Nonaas-Litland gabbrofelt et overflade areal av ca.85o m2. Dets længde i nord-sydlig retning er 2.6 km. og dets störste bredde fra vest mod öst er 48o m. Gabbroen er Norit.

Som sees av de optegnede profiler har gabbroen et fald mod nordost av ca. 25 ?

Gabbroens underflade (bundflade) kommer ud i dagen langs vestgrænsen i ca. 18o m.höide i den bratte aas,der ligger vest for Nonaas, langs Östgrænsen derimod markerer gabbrogrænsen gabbroens överste parti,som i aasen östenfor Litlandsgrube ligger paa ca.17o m. Gabbroens mægtighed kan anslaaes til ca. 1oo m. a 15o m. Endvidere kan av profilerne trækkes den slutning at endel av gabbrofelterne i virkeligheden er sammenhængende,idet Nonaas-Litlandsgabbroen stikker under gneisgranitten med fald mod nordost og etter stikker op i dagen med sit övre parti,der hvor terrænget ligger lavt nok,hvilket er tilfælde i det dalsök der befinder sig öst for Nordaasgaardene og hvis sydlige del ligger like nordost for Fladaas og hvori der löper en bæk ned til Nordaasvandet. I dette dalsök findes nogle magnetkisskjærp. Endvidere er dette tilfældet i Heldal,hvor ligeledes gabbroens övre parti kommer frem i dagen. Her ved Heldal findes der ogsaa flere skjærp hvori sees kis og magnetkisimpregnationer..

Ogsaa i gabbroen ved Fjeldskaalnæs findes et skjærp med magnetkis. Langs jordene og et stykke langs veien findes vest for Bysheim et gabbrobaand som kan forfölges paa en lengde av ca. 1 km. og hvis bredde er ca. 3o m. Nær dette baands sydende findes et skjærp (Haldorskjærp),likeledes findes et skjærp nær dets nordende (Phillips skjæ

Inden gabbroen findes flere

gneisbruddstykker. Ved Nonaasgrubene ved Formandshuset sees saaledes et gneisparti likeledes findes et gneisparti et par hundrede meter længere mod nord og to gneishuser ca. 2oo m.syd og sydöst for Nonaas grube. Mindre gneishuser optræder ogsaa i gabbroens öst og nordöst for Rösland. Ved Litlandsgrubes skaktaabning findes ligeledes gneis,som kan forfölges nedover det liggende av skakten. Dette gneisparti ved skakten kan enten opfattes som et brudstykke eller som en opstikkende sadel eller pukkel av den under gabbroen liggende gneis,denne sidste opfatning har jeg gjort gjældende i det tverprofil der gaar over Litland grube (koordinat 4o,syd).

Ved betraktning av det geologiske kart kan man være i tvil om gabbroen i virkeligheden optræder som en plateformig lakolit,hvilket jeg i profilerne har sökt at vise,- eller om den optræder som en eller flere linialformede masser med apofyser. For at klarlægge dette videre vilde nogle borhul være fyldestgjörende f.eks.i gneisen syd for gabbroen i Heldal,- i gneisen beliggende öst for Nonaas og Nordaas og vestenfor dalsökket ved Nordaasvandet,eller ved gabbroens östgrændse i gneisen öst for Litland grube.

Da gabbroen ikke synes at være særlig mægtig,ca.loo m. neppe over 15om. - vilde borhul paa forskjellige steder i gabbrofeltet paa et forholdsvis ringe dyp naa den underliggende gneis og man vilde da kunne möte paa mulige nær gneisen avsatte ertsansamlinger.

Saavel langs gabbrogrænsen som ved Nonaas og Litland gruber gav magnetometernaalen ingensteds större udslag end 6°.

Oslo,den 24de september 1935.

Hans H.Horneman (sign).

Litland F: 318 (II)
Nonäs F: 317 (II)

12163

Rapport over geologiske undersøkelser ved Hosanger gruber.

Markarbeidet blev utført av Carstens og Bjørlykke i tiden 24.aug. til og med 28.aug.1940. Bjørlykke fortsatte derefter arbeidet alene til og med 1.september.

Hosanger grubefelt, som omfattes av vedlagte dagkart, består av foldete gneisbergarter, hvori er intrudert malmførende gabbrobergarter i form av fakoliter eller "sheets". Malmen finnes overalt utskilt i gabbro nær kontakten gabbro - underliggende gneis.

Gneisbergartenes foldningsakse går i retning N til NNW. Gneisen viser samtidig svake tverfoldninger, som medfører, at foldningsaksen faller dels svakt sydover, dels svakt nordover. Lagstillingen i strøkretningen viser også store variasjoner. Den svake tverfoldning bevirker at synklinalene kommer til å danne lange traugformede bassenger med lengderetning omkring N-S. Hovedmalmen både i Lien og Litland gruber ligger i slike traugformede gneisbassenger og har sin naturlige begrensning mot de omgivende stigende gneiskontakter.

Foruten de mektige gabbroplater (mektighet optil 200 m.), som hovedmalmene er knyttet til, optrer der også smale lagerganger i de omgivende gneislag. Disse fører også ofte små ertsanrikninger ved kontakten mot underliggende gneislag. Dessuten finner man inne i gabbroen tynne gneislag av bare etpar meters mektighet. Disse gneislag er vanskelige å følge i terrenget over lengere strekninger og må opfattes som løse flak av omgivende gneis, som er blitt innleiret i gabbroen. De mange gneisflak kompliserer strukturbilledet og gjorde feltarbeidet meget møisommelig. Også omkring de små gneisflak viser gabbroen mindre ertsanrikninger nær den liggende kontakt, og det er sannsynlig, at mange av de små skjerp innen feltet

som f.eks. Nordåsskjerpene og øvre Slåttebakken skjerp er av denne type. Skjerpene i Flatåsdalen er knyttet til gabbro-intrusjoner av liten mektighet.

Den empiriske regel for nikkelførende magnetkis-forekomster, at malmenes størrelse står i et visst forhold til gabbrobergartenes størrelse eller mektighet, synes å stemme også for forholdene i Hosangerfeltet, idet hovedmal-mene er knyttet til mektige gabbrointrusjoner, mens den malm, som er knyttet til smale gabbrolag, synes å ha ubetydelige dimensjoner som f.eks. skjerpene i Flatåsdalen. Dessuten synes malmen i likhet med andre tilsvarende forekomster å være utskilt fortrinsvis på steder, hvor den underliggende bergart danner en traugformet forsenkning. De største muligheter for å finne malm av betydelig størrelse skulde derfor være områder, hvor gneisen danner traugformete bassenger, overleiretø av mektige gabbrolag.

De hittil utførte geologiske undersøkelser viser, at den nordlige del av det felt, som omfattes av dagkartet, hovedsakelig består av gneis, som ligger over Liengrubens gabbro. Dette gneislag strekker sig sammenhengende fra vei-krysset ved ~~skolen~~ Handelslaget (koord. 460 N, 760 W) til Røslandsvann. Lagstillingen er her overveiende svevende eller med svake fall slik, at lagstillingen ofte følger terrengets konfigura-sjon. Det er derfor vanskelig å danne sig noget begrep om dette gneislags mektighet. Diamantborhull 1-3 fra dagen på koord. 581,0 N, 176,4 E viser, at Liengabbroen på dette sted har en mektighet av ca. 70 m.

På østsiden av Litlandvannet er dette overliggende gneislag fjernet ved erosjon, og erosjonen har videre trengt helt ned mot Liengabbroens ligg. Derved har Lienmalmen fått

utgående i dagen ved Litlandvannets NE-lige bukt. Fra Lienmalmens utgående sydøstover langs transportbanen stiger den underliggende gneis slik, at den omkring 260 N kommer over transportbanens nivå og er synlig i den derværende fjellskjæring. Videre sydover faller den inn under gabbroen. Den overliggende gabbro må på dette parti ha en mektighet av minst 100 m, idet den kan følges sammenhengende nordøstover op til et nivå av 150 m.o.h.

Langs den nordøstre bredd av Litlandvannet synes det å være en sprangvis forandring i det underliggende gneisnivå. Dette er særlig iøinefallende omkring 200 N, hvor ved røsking vest for transportbanen den underliggende gneis er blottet ca. 1 m. under dagoverflaten, mens der i banens skjæring ca. 20 m. nordøst for røsken står gneis med svevende lagstilling i et 12 m. høiere nivå. Den øvre grense av gneisen er her skjult av ur. Der synes således å optre en forkastning med spranghøide av 12-20 m. langs Litlandsvannets NE-lige bredd i retning N 25°W. Denne forkastning synes å fortsette sydover gjennem Flatåsdalen og ha betinget denne dals dannelse. Dette forhold kan forklare de mange slepper og råtasoner, som er påtruffet ved boringen av borhull 106 (koord. 1390 S, 991 E).

Under markarbeidet blev der opgått en flerhet av profiler og utført detaljarbeide på steder, hvor den geologiske tyding var vanskelig. På grunn av den korte tid, som stod til rådighet er imidlertid det geologiske kart blitt ufullstendig. Det viser dog allikevel hovedtrekkene av feltets geologiske struktur. Men det faller på det nuværende tidspunkt vanskelig å anvise standplass for diamantboringer, da vi savner de nødvendige detaljobservasjoner. Vi må derfor nøie oss med å fremlegge de viktigste karaktertrekk i feltets geologiske bygning.

Det synes som om alle malmlegemer både i Lien grube og Litland grube ligger på samme gneisunderlag, og at malmen er avsatt i traugformede forsenkinger i dette. Denne gneiskontakt synes å være særlig malmførende. De traugformede forsenkinger i gneisen utenfor det nu kjente område skulde derfor efter all sannsynlighet fremby de største muligheter for malmfunn av betydning.

Borhullene i Litlandgrubens sydligste del viser, at malmen her stopper mot en stigende gneiskontakt, derved har det dannet sig små adskilte malmpartier, som ligger i et høiere nivå enn hovedmalmen. Efter feltets geologiske struktur er det imidlertid sannsynlig, at den underliggende gneis bare danner en svak E-W-gående rygg, og at man på sydsiden av denne rygg får en ny traugformet forsenking, hvor der skulde være muligheter for malm av betydning. Dette eventuelle gneistraug vil sannsynligvis ligge under Nordås gård, og da man må anta, at det ligger i omtrent samme høide over havet som gneisen under Litlandmalmen, kommer - på grunn av terrengets sterke stigning - bunnen av trauget til å ligge 200-250 m. under dagen ved husene på Nordås. Borhull 101 fra dagen ved koord. 303,0 S, 2,51 E viser, at underliggende gneis her ligger i et nivå av ca. 47 m.o.h. og tyder på, at man vest for Litlandsmalmen har en ny parallell synklinal. Skjerpene ved Litlandsvannets sydende viser, at denne synklinal er noget ertsførende. Videre detaljundersøkelser vil antagelig kunne gi nærmere oplysninger om denne synklinals forløp.

Malmforekomstene ved Nonås adskiller sig fra de øvrige malmer i feltet derved, at malmen optrer som ganger, skarpt adskilt fra den omgivende gabbro, som imidlertid også kan være svakt ertsimpregnert. Disse malmforekomster er der-

for av "offset-type", og det er sannsynlig at de står i forbindelse med nærliggende malm av vanlig type. Dette felt fortjener derfor å bli nærmere undersøkt. Vi skal videre få lov til å peke på, at de geologiske forhold i Hosangerfeltet er betydelig enklere enn forholdene i Flåtfeltet, fordi gabbroen i Hosanger er intrudert parallelt med gneislagene, slik at gneislagenes struktur gir oplysning om gabbromassenes form. Gabbromassivene i Evje-Ivelandfeltet har derimot form av lakkoliter, som gjennemsetter gneislagene. Gneiskontaktenes forløp blir av den grunn vanskelig å klarlegge. Man kan derfor vente, at en forholdsvis kortvarig fortsatt geologisk undersøkelse i Hosangerfeltet vil kunne gi meget verdifulle oplysninger om de malmførende gneiskontakters beliggenhet.

Trondhjem i oktober 1940.

L. W. Barstad. Harald Bjørlykke

Rapport 2 over geologiske undersøkelser ved Hosanger gruber.

Arbeidet med de geologiske undersøkelser ved Hosanger gruber blev fortsatt i marken av H. Bjørlykke 1-20 mai 1941., i denne tid blev arbeidet med dagkartet avsluttet og på grunnlag av de fundne data er en rekke Ø-W gående profiler blitt optegnet. Angående de generelle geologiske forhold henvises til rapport av okt. 1940.

Undersøkelsene iår har bekreftet den tidligere opfatning at malmen er utskildt i gabbroen i gneismulder nær kontakten gabbro-gneis.

Videre har de nye undersøkelser bekreftet den tidligere fremsatte opfatning at samtlige malmer, Lien, Nymalmen, Nordmalmen og Litlandsmalmen, ligger på samme gneisnivå.

Den store sammenhengende Litlandsmalm ligger i et normalt traugformet basseng hvor den underliggende gneis danner en jevn bunn, mens der i området nord og syd for denne malm optrer tverfolder som i området nord for Litlandsmalmen har bevirket dannelsen av flere små gneismulder med mindre, fra hinanden adskilte malmer. Syd for Litlandsmalmen viser gneisen i dagen på vestsiden av gabbroen en steil lagstilling som tyder på at en forsnevring av mulden har funnet sted, og samtidig viser boringer i den sydligste del av gruben at gneismuldens bunn her er stigende.

Av profilene 50 S og 300 S fremgår tydelig at der er mulighet for traugformede bassenger øst for Litlandsmalmens basseng og parallelt med denne med lengdeaksen beliggende omkring koordinat 400 Ø.

Lignende forhold har man også ved Lien som det vil fremgå av profil 500 N. Denne eventuelle synklinals lengdeakse må antas å være tilnærmet parallel Lienmalmen omkring koordinat 300-400 Ø. Til nøiaktig konstruksjon av disse antatte mulder mangler enda tilstrekkelig materiale. Endel

sprette diamantboringer vil imidlertid kunne fastslå disse eventuelle synklinalers nøiere beliggenhet. Beliggenheten av slike borhuller til undersøkelse av den eventuelle synklinal øst for Litlandsmalmen er blitt diskutert i marken med ingeniørene Smith-Meyer og Amdahl, da terrengforholdene her gjør at ansatspunktene må tillempes efter terrenget.

I den sydlige del av gabbroområdet omkring Nonås har man ikke så ren kontakt mellem gabbro og gneis som i det nordlige område. Nær gabbroens grenser finnes her mange flak av gneis innleiret i gabbroen, og dessuten optrer mange lagerganger av gabbro som er presset inn i de tilgrensende gneiskomplekser. Den vakre offsetmalm ved Nonås sannsynliggjør imidlertid at det også her i dypet er anstående malm av vanlig type i gneisbassenger i bunnen av gabbroen.

Av profil 1 fremgår at den underliggende gneis med sikkerhet må danne en mulde hvis akse dog ikke kan fikseres nøiaktig, da den utelukkende må konstrueres på grunnlag av nogen få observasjoner i dagen vest for gabbroen samt borhullene 59-61 i Flatåsdalen. Aksens beliggenhet må dog sannsynligvis ligge mellem 550 og 650 Ø. I profilet ligger borhull 13 som er stoppet i gabbro efter å ha passert to gneisflak. Med henblikk på opsøking av muldens akse har imidlertid dette borhull ikke nogen hensiktsmessig retning.

Trondhjem i juni 1941.

Harald Bjørlykke

C. W. Carstens

Rapport 3 over geologiske undersøkelser ved Hosanger gruber.

Der henvises til tidligere rapporter, rapport 1 av oktober 1940, rapport 2 av juni 1941 samt brev av 21. okt. med rapport over borhullene 67-69.

Høsten 1941 har Bjørlykke arbeidet med mikroskopiske undersøkelser av en del av de bergarter som blev innsamlet under markarbeidet i mai iår.

Disse mikroskopiske undersøkelser blev utført for å karakterisere de forskjellige gabbro- og gneistyper, og vi hadde også håp om at det på denne måte skulde lykkes å skille mellem de gneislag som ligger i heng og de som ligger i ligg av gabbroen.

De undersøkte gabbrotyper som malmen er knyttet til er meget ensartet og må petrografisk betegnes som skapolittførende noritter overensstemmende med C.F. og N.H. Kolderups beskrivelse (Geology of the Bergen Arc System. Bergens Museums Skrifter nr. 20, 1940, p. 85-86).

Nær grensen kan gabbroen være omdannet til mere finkornede grønstener og hornblendebergarter, dette er ofte tilfelde nær malmen både i Lien og Litland gruber. Ved Slåttebakken skjerp optrer en slik grøn hornblendebergart (hornblenditt) som en gang som gjennemsetter gabbroen, og det er sandsynlig at malmen i dette skjerp er knyttet til denne gang.

Undersøkelsen av de innsamlede prøver fra gneisformasjonen viser at der foruten sure gneiser av granittisk typus også optrer gneistyper der som hovedbestanddel fører plagioklas og som er fattige på kvarts eller kvartsfrie. Enkelte gneiser fører også kloritt som overveiende bestanddel sammen med hornblende.

De granittiske gneiser lar sig karakterisere efter sin struktur og utseende som mørke, lyse, finkornede, grovstripede

og øiegneiser. Efter sitt mineralinnhold kan de karakteriseres som granatførende gneiser og biotittgneiser.

Plagioklasgneisene får på grunn av sitt mineralinnhold en forholdsvis lav gehalt av kiselsyre, f.eks. viser en kiselsyrebestemmelse utført av laboratoriet på Hosanger av en borkjerne av en slik plagioklasgneis i borhull 69 ved 86,70 m. 54,56 % SiO_2. En ~~slik~~ fuldstendig kjemisk analyse av en kisimpregnert gabbro fra Litland grube (anal. E.Klüver), publisert av C.F. og N.H. Kolderup (loc. cit. p.88), viser 51,13 % SiO_2.

De anførte analyser viser at kiselsyregehalten ikke er vesentlig forskjellig i gabbroen og enkelte basiske plagioklasgneiser, men disse bergarter er så forskjellig i utseende og struktur at man ikke skulde ta feil av disse. Gabbroen er i almindelighet helt massiv og upresset mens plagioklasgneisene viser en utpreget gneisstruktur. Bare i umiddelbar nærhet av gabbroens grenser kan gabbroen også vise sig noget presset slik at der kan optre tvilstilfelder. Mikroskopisk er det lett å kjenne gabbroen på dens innhold av skapolitt og rhombisk pyroksen, mens plagioklasgneisene ofte fører granat.

Videre optrer der i gneisen lag av amfibolitter med mineralinnhold hornblende, biotitt, plagioklas og ofte litt kvarts. Disse kan i sin kjemiske sammensetning ligne meget på gabbroen. Kiselsyrebestemmelsene utført av Hosanger av prøver fra borhul 70 nr. 956, 957 og 958 med henholdsvis 47.00, 45,88 og 46.56 % SiO_2 og som er betegnet som gneis er sikkert slike amfibolittlag.

Borhullene 67-69 samt observasjoner i dagen viser at disse amfibolitter optrer dels i tynne lag med nogen cm. mektighet og dels i mektigere lag med en mektighet av etpar meter. Deres optreden og mineralinnhold tyder på at de representerer eldre lagerganger av gabbro som senere er blitt omvandlet. Disse bergarter synes ikke å ha nogen genetisk forbindelse med malmgabbroen.

Der er heller ikke innen feltet fundet malmimpregnasjoner i disse bergarter.

Makroskopisk lar disse amfibolitter sig lett skille fra malmgabbroen ved sin struktur og ved at de praktisk talt altid fører synlige røde korn av granat. Dette mineral er ikke funnet i malmgabbroen. Borhullene 67-69 samt obervasjoner i dagen viser at disse amfibolittlag er lite utholdende i felt.

Det har dessverre ikke lykkes på grunn av det hittil innsamlede materiale fra dagen og undersøkelser av borkjerner å påvise nogen sikker karakteristisk forskjell på gneislagene i heng og ligg av malmgabbroen. Der optrer de samme bergarter i begge gneiskomplekser og de lar sig heller ikke karakterisere ved sin lagfølge da mange bergarter som tidligere nevnt er lite utholdende i felt. Sikker ligggneis er lite blottet i dagen, men observasjonene fra borhull 67-69 tyder på at der i dette gneiskompleks optrer hyppigere amfibolittlag enn i henggneisen. Det er imidlertid ikke utelukket at man ved fortsatte boringer i ligggneisen kan få tilstrekkelig materiale til å karakterisere denne.

På grunn av de basiske bergarter, plagioklasgneiser og amfibolitter, som optrer i gneisformasjonen er det i almindelighet ikke hensiktmessig å anvenne kiselsyrebestemmelse for å skille mellem gabbro og gneis.

Borhullene 67-69 fra dagen ved koord. 222.5 S og ca. 370 Ø viser at den geologiske struktur her stemmer meget godt overens med det på forhånd konstruerte profil 300 S. Man har ved disse boringer fått konstatert at der går en synklinal i N-S retning omtrent parallelt med Litlandsmalmen og østenfor denne. Denne synklinal har sitt utgående i dagen ved brakken koord. 180 N-200 Ø. og gabbroen fører her malmimpregnasjoner som er undersøkt ved en røsk i dagen på nordsiden av brakken og ved en kortere stoll under transportbanen ved koord. 40 N-240 Ø.

I ligg av gabbroen optrer i disse skjerp en biotittgneis som ligner fuldstendig den biotittgneis som optrer i borhull 69 fra 69,00 m. til 71.20 m.

Borhullene 67-69 viser at gabbroen i synklinalen øst for Litlandsmalmen ikke fører malm på det sted hvor boringene blev utført, men da der optrer malmimpregnasjoner hvor denne synklinal går i dagen skulde der være grunn til å undersøke den ved flere boringer. Av de boringer som er utført i profilet 500 N har vi ikke fått nogen nærmere beskrivelse. Et tilsendt profil med innlagte borhull i målestokk 1:2000 (i brev av 24. sept.) viser imidlertid at borhullene 70-72 er påsatt for langt øst idet der er innlagt gneiskontakt som faller mot vest i alle borhull. Om borhullene 73-74 som er påsatt lenger vest i samme profil har vi ikke mottatt nogen rapport.

Konklusjon:

Vi vil finne det riktig at boringen i synklinalen øst for Litlandsmalmen fortsettes, først nord for borhullene 67-69 ved tilsvarende boringer omkring koord. 100 S, 300 Ø, senere eventuelt også sydover.

Ennvidere vil det være gunstig å undersøke synklinalen øst for Lienmalmen ved flere borhuller. Disse kan imidlertid ikke angis før der foreligger rapport om borhullene 73 og 74.

Nedenfor er anført mikroskopisk beskrivelse av en del bergartsprøver fra dagen som er undersøkt av Bjørlykke.

Bergartsprøvene er oversendt Hosanger.

Trondhjem i november 1941.

Hamel Bjørlykke E. W. Carstens.

Mikroskopiske undersøkelser av bergartsprøver fra dagen.
Hosanger grube. H.Bj. 1941.

Noritt, Blomdalen skjerp.
Min.innh.: Plagioklas, rhomb. pyroksen, litt monoklin pyroksen, biotitt, skapolitt, apatitt, jernerts.

Noritt, prøve 32, koord. 1150 S - 435 Ø.
Min.innh.: Diallag, rhomb. pyroksen, biotitt, plagioklas, skapolitt, apatitt, jernerts.

Noritt, prøve ved skjerp 10 S - 10 Ø
Min.innh.: Diallag, rhombisk pyroksen, skapolitt, plagioklas, apatitt, jernerts, svak kisimpregnasjon.

Hornblenditt, gang av grøn "gabbrobergart" 1050 S - 370 Ø.
Min.innh.: Næsten utelukkende grøn hornblende, litt plagioklas, litt kalkspat.

Granittisk gneis, delvis med øiestruktur, prøve tatt utenfor ingeniørboligen 490 N - 550 W.
Min.innh.: Mikroklinpertitt, kvarts, oligoklas, biotitt, klorytitt, granat, epidot.

Granittisk gneis, sterkt granatførende, under "nymalmen" Litland etg. 2,15 S - 155 Ø, 52 m.o.h.
Min.innh.: Mikroklinpertitt, kvarts, litt plagioklas, biotitt, granat, hornblende.

Granittisk gneis, finkornet, som gjennemsettes av en av malmgangene på Nonås (pr.27), koord. 1370 S - 530 Ø.
Min.innh.: Plagioklas, antipertitt, kvarts, biotitt, muskovitt.

Granittisk gneis, prøve 24, 120 N - 110 Ø.
Min.innh.: Kvarts, kalifeltspat, plagioklas, biotitt, muskovitt, zoisitt, titanitt.

Granittisk gneis, lys, prøve 18, koord. 50 S - 80 Ø.
Min.innh.: Plagioklas, kalifeltspat, kvarts, biotitt, muskovitt, kloritt, zoisitt, kalkspat.

Granittisk gneis, grovstripet, prøve 22, 140 N - 115 Ø.
Min.innh.: Kvarts, kalifeltspat, plagioklas (litt), biotitt, muskovitt, zoisitt.

Plagioklas-zoisittgneis, prøve 39, 1145 S - 550 Ø.
Min.innh.: Kvarts, plagioklas, zoisitt, biotitt.

Klorittgneis, prøve 46, 400 S - 160 Ø.
Min.innh.: Kloritt, biotitt, hornblende, muskovitt, kvarts.

Rapport 4 over geologiske undersökelser ved Hosanger gruber.

Der henvises til våre tidligere rapporter, rapport 1 av oktober 1940, rapport 2 av juni 1941 og rapport 3 av november 1941. Enn videre henvises til rapport av ingeniör Smith Meyer av 19/11.1941 samt til rapporter av ingeniör Amdahl om resultater av de utförte boringer.

Björlykke besökte Hosanger i tiden 15-27. mai 1942. Hensikten med reisen var å undersöke om man ved hjelp av geologiske detaljarbeider i dagen kunne skaffe nye oplysninger om den forkastning, som må ha foregått langs råtasonen, som begrenser Lienmalmens söndre del mot vest, samt å finne egnede steder for påsetning av borhull til undersökelse av profilene 1 og 2 mellem Nordås og Nonås. Forkastningen langs råtasonen blev påvist ved borhullene 75-77 (profil 500 N) i dagen vest for Lienmalmen. Disse borhull viser, at gneiskontakten på vestsiden av sleppen ligger ca. 40 m. lavere enn på östsiden. Orten, som er drevet gjennem råtasonen til borstasjonen i gruben ved koordinat 539 N., 110 Ö, gjennemskjærer 2 paralelle slepper med mellemliggende ca. 2 m. gabbro. Den vestligste sleppe, som synes å være hovedsleppen, fölger grensen mellem gabbro og en vestenforliggende granitt-pegmatitt, som må være eldre enn forkastningen. Sleppens strök er her N 20° E, fallet er ca. 60° W-lig. I strossen 1 N såes på sleppen tydelige utviklede skuringsstriper med dragning ca. 500 N, lik som tidligere også observert av ingeniör Amdahl. Borhullene 75 og 76 fra dagen tyder imidlertid på, at råtasonen på dypet har et mindre fall, som vist i ingeniör Amdahls profilskisser fra diamantboringsarbeidet.

Det lot sig desverre ikke med full sikkerhet avgjöre, hvor råtasonen fra Liengruben skjærer dagoverflaten. En slik sone, bestående av löse forvitrede masser, vil eroderes lett og

nne en klöft, som senere vil fylles med lösmasser. Efter sonens orlöp i gruben er det sannsynlig, at råtasonen fölger den lille al, som fra Litlandsvannet passerer like ved Liengrubens skakthus videre mot nordöst.

På nordvestsiden av denne dal står gabbro, som med skarp grense r oevrleiret av gneis med svevende lagstilling. På sydöstsiden erimot står gabbroen i samme nivå som gneisen på nordvestsiden. tte tyder på, at der kan ha funnet sted en forkastning langs en orkastningsspalte i bunnen av dalen. Det er enn videre sannsynlig t senne eventuelle forkastning danner grensen mellem gabbro og gneis idere nordöstover til Röslandsvand. Da terrenget også her er sterkt kket, såes heller ikke her nogen tydelige spor av råtasonen i gen.

Hvis forkastningen fortsetter på den annen side av Litlandsnnet, må den fölge Blomdalen, hvor terrenget er sterkt dekket. så her kan en mindre forkastning efter dalbunnen stemme med de ologiske forhold på begge sider av dalen, idet vestsiden av dan består av gneis og östsiden av gabbro. Efter de geologiske rhold i Hosangerfeltet, hvor gabbroen optræder som fakolitinjekoner, er imidlertid forholdene på begge sider av dalen ikke noe kkert bevis for, at der har funnet sted en forkastning, det samgjelder også forholdene i dalen fra Liengrubens skakt mot nord-. Borhullene 70-74 viser, at man öst for Lienmalmen ikke har en egentlig synklinal, idet gneisgrensen synes å stige jevn Lienmalmen og östover. Det skulde derfor her ikke vare noen ansynlighet for malmforekomster av betydning

Vest for Lienmalmen er boret borhullene 84 og 85. Borhull er påsatt ved Litlandsoset koord. 478,0 N og 288 W og er boret neis til 77,65 m. Borhull 86 ved koord. 500 N., 120 W er boret st i gabbro 22 m., derpå 10 m. i overgangsbergart og tilslutt 25 m. i gneis.

Det er vanskelig på grunnlag av disse to borhull å danne sig noget sikkert billede av forlöpet av Lienmalmens gabbro mot vest i profil 500 N. Borhullene synes å bekrefte den opfatning at gabbro-injeksjonene i Hosangerfeltet er utpregede fakoliter, altså smale fingerformede injeksjoner. Det skulde da være sannsynlig, at Lienmalmens gabbro kiler ut i vestlig retning like vestenfor borhull 77, og at den gabbro, som er gjennemboret i borhul 86, er en egen injeksjon adskilt fra Liengabbroen. Det kan da heller ikke antaes å være nogen direkte sammenheng mellem disse gabbroinjeksjoner og gabbroen ved fjorden.

Borhullen 78-80 og 81-83 i synklinalen öst for Litlandsmalmen viser, at denne synklinal ikke kan före malm av noen betydning. Videre undersökelser av denne synklinal bör derfor opgies.

Ved Björlykkes befaring av profilene 1 og 2 sammen med ingeniörene Smith Meyer og Amdahl blev der påvist steder, som egner sig for påsetting av borhull til undersökelse av disse profiler. Foreløbig har vi bare mottatt rapport om borhull 85 i profil 2, som hittil har gått 93,80 m. i gabbro. Hullet fortsettes senere med en större bormaskin. Dette borhul bekrefter vårt tidligere opfatning, at gneispartiet i öst og sydöst for Nordås bare er en tynn gneisplate, som hviler på gabbro.

Vi finner det - efter de hittil utförte undersökelser - riktig, at diamantboringsarbeidet for nærmeste fremtid såvidt mulig konsentreres om de planlagte undersökelser av profilene 1 og 2, hvor de största muligheter for malmfunn synes å foreligge.

Trondheim i november 1942.

C. W. Carstens (s) Harald Björlykke (s)

R A P P O R T

over

undersøkelser ved Rosanger gruber 1944.

Rosanger gruber ble besøkt av oss begge i tiden 3. til 7. juni d.å. Ved befaringene ble vi den hele tid ledsaget av ingeniør Andahl, tildels også av ingeniør Smith-Meyer.

Produksjonen ved Rosanger gruber framgår av nedenstående tabell. Den alt overveiende del av denne produksjon - med undtagelse av produksjonen for Nonås - har funnet sted etter 1933.

Grube x)	Produksjon i t.	Ni i %	Cu i %	Ni i t.
Nonås	Ca. 20.000	2.55	-	Ca. 500
Litland etter 1933	221.000	1.02	0.02	2.250
-"- før 1933	10.000	-	-	
Lien I	100.000	0,55	-	Ca. 550
" II til 1/5.44	20.000	0,39	0.13	80

Tilsammen er der således ved Rosanger gruber (Nonås) fra 1886 (1883) til 1/5.1944 produsert ialt ca. 470.000 t råmalm med høist vekslende gehalt (fra ca. 2.5 %, opp til 3.0 % Ni(xx), helt ned til 0.39 % Ni.

For tiden er kun Lien II i drift . Malmkvantumet fremgår av nedenstående tabell.

Malm anstående mellem sleppen og koord. 635 N:		30.000 t.
" - " - " koord.635 N og 675 N:		55.000 "
	Tils.	85.000 t.
Uttatt fra 1/2.43 til 1/5.44		20.000 "
	Rest	65.000 t.

Anm.
(x) Nonås prod. Ca. 10.000 (10.339) ton, 2 - 3.9, gjennemsnitt. 2,55 % Ni og 0,02 % Cu.
(xx)Neppe i råmalm.

De påførte anmerkninger er av Ingeniør Smith-Meyer.

I Lien II er således idag anstående 65.000 t. påvist malm. Gehalten er - på basis av borkjernenes gehalter uten hensyn til borprofilets areal - anslåes til ca. 0.6 % Ni. På grunn av denne beregningsmåte vil dog dette anslag sannsynligvis vise seg noe for höit.

Utgiftene til Lien II (i tiden fra driftens begynnelse til og med august d.å.) , d.v.s. tilredning til koord. 675 N, inkl. skråskakten, orter , stigorter, lastebenker og diamantboring, beløper seg til ialt kr. 515.000 eller kr. 7.70 pr. t. påvist malm.

Ialt er der på Lien II diamantboret 1.760 m i löpet av 2½ år (fra november 1941 til mai 1944), derav fra Lien I ned gjennem malmen ca 523 m.

Malmtverskittet (lodrett strökretningen) er ved koord. 675 N.mindre enn ved koor. 638 N. Ni-gehalten er derimot höiere i förstnevnte profil. Feltorten på etasje 2 må derfor fortsettes videre nordover (med svak avböining i s.-lig retning).

Fortiden er borhull 4 i profil 2 på Nordås under forlengelse. Hullets lengde var ved vårt besök 62 m. Gabbro var fremdeles anstående. Hullet bör bores til min. 150 m. hvis gneis ikke tidligere påtreffes. Det avhenger av resultatet av hull 4 om et nytt hull som vil skjære bunngneisen mellem hullene 4 og 88, bör påsettes.

Ved de hittil utförte undersökelser av profil 2 gjennem diamant - borhullene 85, 87 og 88 er bunngneisens stilling (foldningsakser) ved Nordås klarlagt i store trekk. Det er derfor av særlig interesse, at dette profil blir undersökt så detaljert som mulig - etter det tidligere fastsatte program.

Av produksjonstabellen side 1 fremgår , at den gamle Nordås grube, som vesentlig var i drift fra 1886 til 1894, har levert ca. 20.000 t. råmalm med ialt ca. 500 t. nikkel, omtrent samme kvantum som Lien I fra 1933 til 1944. Vi har derfor ved flere besök på Nordås(med omgivelser) undersökt mulighetene for nye malmfunn omkring de der - værende grubeanlegg.

x) Sammenlign ef. anm. side 1

Over Nonås grube(med Bratlien grube og Kinnenskjerpet) foreligger der ialt følgende rapporter:

Rapport av Mörch Olsen og Thorkildsen av 4/1.15.

" " A. Rosenlund av 6/11.15.

" " A. Rosenlund av 23/12.15

" " J.E.L. Vogt av 30/6.16.

" " Mörch Olsen av 18/10.18.

" " Hans H. Borneman av 24/9.35.

" " A. Rosenlund av 29/9.39.

Malmen i Nonås grube har med ganske god mektighet(opp til 4 m) opptrådt i en strosse med lengdeutstrekning Øst-vest av min. 30 m og en bredde nord-syd av ca. 15-20 m. Fallet er forholdsvis svakt N-lig. Malmen kan sees å kile ut såvel i strossens östvegg som nordvegg. Mot vest går malmen ut i dagen. Mot syd synes forholdet ikke overalt å være helt klarlagt. I bergfester og i andre igjenstående partier opptrer malm av meget god kvalitet (2.5 til 3.0 % Mn.) Der er på Nonås med omgivelser diamantboret ialt 9 hull, av hvilke resultatene av kun 4 med sikkerhet er kjent. Disse 4 hull er negative. Samtlige hull er imidlertid ansatt på grubens vest- og nordside, tildels med henblikk på underliggende parallellmalmer. Vi finner det derfor berettiget å ansette ytterligere etpar diamantborhull i sydlig retning for gruben.

Også A. Rosenlund er i sin rapport av 6/11.15 oppmerksom på den mulighet, at malmen på Nonås fortsetter mot syd: "For det förste hvad angår malm ved Nonåsgruben så er her den eneste tenkelige fortsettelse eller nyfund at söke mot dypet i sydlig retning."

Det förste av diamantborhullene har vi - under befaringen i terrenget - foreslått å ansette umiddelbart på nordsiden av en liten revegård straks nord for Harald Nonås' gård. Resultatet av dette hull blir bestemmende for plaseringen av hull nr. 2.

I målestokk 1 : 2000 har Ingeniör Aadahl opptegnet et lengdeprofil

gjennem samtlige gruber, fra Litland i syd til Lien II i nord. Av profilet fremgår, at både Litland, Kormalmen, Nordgruben og Lien I ligger i tilnærmet samme höide o.h. Lien II, som er forkastet nedover opptrer derimot i et ca.60 m lavere nivå.

I denne forbindelse melder sig spörsmålet om en nærmere undersökelse av Heldalstrakten, ca. 1 km nord for Lien II. Det dalsökk hvori Heldalsgårdene ligger , representerer i geologisk henseende et gabbrovindu, omgitt av overliggende gneis. Forholdene her minder stort sett om forholdene omkring liengrubene. Det vil derfor utvilsomt være av interesse å få geologisk detaljkartlagt trakten mellem Lien over Heldal nedover til sjøen, litt nordenfor Heldal, eventuelt i forbi delse med diamantborinnen i Heldalsvinduet.

Som følge av det store undersökelsesarbeide, som i de senere år er utført i og ved Rosenergrubene, for den vesentligste del med negativt resultat, finner vi for tiden ikke å kunne foreslå andre undersökelsesarbeider enn de foran nevnte.

Trondheim i juni 1944.

O. W. Carstens.
sign.

Harald Bjørlykke.
sign.

Dosent Dr.H.Björlykke

Raffineringsverket A/S
Kristiansand S.

Under besöket ved Hosanger grube i tiden 26/6-3/7 d.å. blev den vesentligste del av tiden anvendt til sammen med ing. Amdahl å forsöke å fastsette i detalj grensen mellem gabbro og gneis i den bratte fjellskråning på östsiden av Lonevågen mellem Gjeitrem og Bysheim. Dette arbeide böd på mange vanskeligheter fordi dagkartet her mangler höidekurver og fordi störstedelen av fjellsiden er dekket av ur og en overordentlig frodig vegetasjon. Det lykkedes imidlertid å finne en del gneiskontakter som blev avmerket i terrenget og som senere vil bli innmålt av ing. Amdahl. Det blev også forsökt å fölge Lienforkastningen sydover til Lonevågen. Borkjernene i borhul 88 blev gjennemgått og der blev uttatt pröver av forskjellige karakteristiske gabbrotyper for å innföre en bestemt nomenklatur for disse. Sammen med ing. Amdahl besökte jeg også skjerpene ved Heldal. De utförte undersökelser viste at i mit profil 2 har gabbrofakoliten fått en feilagtig form vesentlig på grunn av gneisflak som optrer omkring Slåttebakkenskjerpene og på grunn av mangelen på höidekurver langs fjellsiden mot Lonevågen. Den av ing.Amdahl og ing. Smith Meyer utförte korreksjon av dette profil stemmer stort sett med de nu utförte undersökelser og viser at terrenget her på grunn av en innskåret dal gjör et dypt snitt inn i gabbrofakoliten og at grensen mellem gabbro og gneis i dagen ligger forholdsvis lavt ca. 120 m.o.h. Dette medfører at gabbrofakolitens bunn på dette sted må være dypere enn tidligere antatt og må ligge lenger mot vest. Efter gneiskontaktens forlöp videre nordover er det imidlertid ingen grunn til å anta at man har å gjöre med en gjennemsettende gabbro. Det vil derfor være av stor betydning å fortsette borhull 88 videre til gneiskontakten hvis dette lar sig gjöre da man må anta at man nu er nær bunnen av gabbroen. Det vil også eventuelt være önskelig å bore et hull fra avsatsen under Slåttebakken skjerp med helling mot öst. Dette blev diskutert på stedet med ing. Amdahl.

Undersökelsene i Heldal tyder på at det er samme gabbro som i Lien som her er blottet ved denudasjon av den overliggende gneis.

Sent Dr.H.Björlykke

Man skulde således også her ha muligheter for malm men man har få holdepunkter til klarleggelse av gabbrofakolitens form på dette sted. De kjendte skjerp ligger i et höit nivå i gabbroen. De står således i samme klasse som Nordasskjerpene, Slåttebakken skjerp etc. og må antas å være uten praktisk interesse.
En mere utförlig rapport med korrigerte profiler vil bli utarbeidet når ing. Amdahl har fått innmålt de funene gneiskontakter langs Lonevågens östside.

Ærbödigst

Harald Björlykke

12

BV-6074

10235/43 10437/43 15773/43 2157/44

25. Juni 1943.

5712/44 1133/44 3362/44 7046/44

II Wi 10238/43 10929/44 12326/44 12342/44

12483/44 13106/44

Firma

A/S Kristiansand Raffineringsverket
Avdeling Evir,
K r i s t i a n s a n d.

Da die Erzvorräte Ihrer Grube in Evje und Hosanger bald zur Neige gehen, ist es von Interesse zu sehen, für wie lange Zeit Ihre Erzreserven noch reichen. Ich bitte Sie daher um eine Zusammenstellung der Resultate, der in den letzten Jahren durchgeführten Untersuchungsarbeiten auf den verschiedenen Nickelvorkommen in Evje und Umgebung.

Im Auftrage:

Horvath

(Dr. Horvath)

860

860

RAFFINERINGSVERKET A/S

TELEGRAMADR.: NIKOB
CODES: A.B.C. 5TH EDITION
BENTLEYS
TELEFONER: 2533 2629

G/OR

KRISTIANSAND S. 28.Juni 1943

SVAR UTBEDES I 2 EKSEMPLARER.

Zu 10425/43

II Wi 10238/43

DER REICHSKOMMISSAR für die besetzten norwegischen Gebiete
30. JUN 1943
Nr. ..... Anl. ..

Der Reichskommissar für die bes.Norweg.Gebiete,
O s l o .

Z.Hd.des Herrn Dr.Horvath.

Erzvorräte.

Im Beantwortung Ihres Schreibens vom 25.Crt. teilen wir mit dass unsere geologischen Sachverständige Dr.Carstens und Dr.Björlykke soeben die Flåt Grube von neuem befahren haben und anschliessend uns ein Gutachten über die dort anstehenden Erzvorräte abgeben werden um unsere eigenen Zahlen zu kontrollieren.

Wir erwarten den Bericht der zwei Herren in nächster Zukunft und werden dann auf Ihren Brief zurückkommen.

Wir können Ihnen schon heute mitteilen dass unser Erzreserven mindestens noch für einen Jahr ab heute ausreichen.

Hochachtungsvoll
p. p. RAFFINERINGSVERKET A/S

Wvl. 1.8.

Wiedervorgelegt
am 2.8.43

Verfügung:

7. Sept. 1943

II Wi 10 425 /43

An die
Raffineriegewerke A/S.,
K r i s t i a n s a nd.

Betr. Blei Grube.

Da ich annehme, dass der in Ihrem Schreiben vom 29. 6.43 angekündigte Bericht inzwischen fertiggestellt ist, bitte ich baldige Einsendung desselben.

Im Auftrag

(Dr. Horvath)

Wiedervorgelegt am 1.10.43

Verfügung:

Wiedervorgelegt am 1.11.43

Verfügung:

Wol. 1.10.

Wol. 1.12.

29. Dezember 1943.

II 81. 10 425/43

An
Raffineringsverket A/S.,
Kristiansand S.

Betr. Untersuchungsarbeiten in Mosanger.

Ich erhielt von Ihnen einen Bericht über die Untersuchungsarbeiten in der Umgebung von Evje vom 13.7.43 und bitte nun auch um einen Bericht über die Untersuchungsarbeiten in Mosanger.

In Verbindung damit bitte ich um Mitteilung, ob Sie Interesse haben, Ihre Untersuchungsarbeiten auf einen grossen Nickelvorkommen auszudehnen. Die Ergebnisse der Untersuchungsarbeiten sind so, dass in nicht allzuferner Zukunft an einen Ausbau des Vorkommens gedacht werden kann. Falls Sie für diesen Ausbau Interesse haben, bitte ich Sie, sich mit mir in Verbindung zu setzen.

Herrn Dr. Schröder v. Abg. z. K. K.

Wd. 1.2

Im Auftrag

Horvath

(Dr. Horvath)

RAFFINERINGSVERKET A/S

TELEGRAMADR.: NIKOB
CODES: A.B.C. 5TH EDITION
BENTLEYS
TELEFONER: 2533 2629

G/OR

KRISTIANSAND S. 23.dechr.1943

SVAR UTBEDES I 2 EKSEMPLARER.

Reichskommisser für die bes.Norweg.Gebiete,
Abt. Ausfuhrwittschaft u.Bergbau,
Stortinget, O s l o .

28. DEC 1943

In der Anlage übersenden wir Ihnen Durchschlag unseres heutigen Schreibens an Winther & Sohn Hamburg mit Bestellung von 600 Karat Bohrdiamanten und bitten Sie unsere Bestellung beschleunigen zu lassen.

Unser Heutiger Bestand beträgt 190 Karat.

In den ersten 3 Viertel des Jahres 1943 haben wir gebohrt:

In Hoserger 1066.47 M.
In Evje 574.59 "

Wir rechnen damit im Jahre 1944 2000 M. zu bohren und infolge der schlechteren Qualität der Diamanten mit einem Verschleiss von 0.3 Karat pro Bohrmeter oder in Alles 600 Karat. Wir verfügen über 3 Bohrmaschinen und ein zeit mehreren Jahren geübtes Personal.

Hochachtungsvoll
p. RAFFINERINGSVERKET A/S

215/

RAFFINERINGSVERKET A/S

TELEGRAMADR.: NIKOB
CODES: A.B.C. 5TH EDITION BENTLEYS
TELEFONER: 2533 2629

G/OR

KRISTIANSAND S. 5. Januar 1943

SVAR UTBEDES I 2 EKSEMPLARER.

00215

II Wi 1a/95/43

Reichskommissar für die bes. norweg. Gebiete,
z.Hd. Herrn Dr. Horvath,
O s l o .

Untersuchungsarbeiten Hosanger.

Wir erhielten heute Ihr Schreiben vom 29.v.M. mit der Bitte - anschliessend an unserem Bericht vom 13.7.43 - Ihnen einen Bericht über die Untersuchungsarbeiten in Hosanger zu verbreiten. Sie werden aber bemerken dass obengenannter Bericht sowohl die Untersuchungsarbeiten bei Evje wie bei Hosanger umfasst, und zwar behandelt / zweite die/Hälfte des Berichtes Hosanger und die dort ausgeführten Diamentbohrungen in einer Gesamtlänge von 11.675 m.

Wir nehmen an dass die detaillierten Bohrprotokolle ohne Interesse sind, stellen sie aber falls erwünscht gern zur Verfügung.

Anschliessend an unserem Bericht können wir heute mitteilen dass die weitere Bohrung einen Erkörper in Lier II bis zu einer Grösse von 70/80.000. to Erz erschlossen hat. Die letzten Bohrlöcher zeigen ein besseres Erz und es sind Arbeiten im Gange um dieses Erz zu erschliessen und so billig wie möglich zu fördern. Dieses erfordert eine weitere Absenkung der Tonnenlegeschacht. Der Abbau der Lien II Grube wäre unter normalen Verhältnissen überhaupt nicht in Frage gekommen. Dafür ist der Gehalt und wahrscheinlich auch die Grösse des Erzkörpers viel zu gering. - Es ist aber verlangt worden mit der Arbeit fortzufahren und die uns daraus entstehenden Mehrkosten zugesagt worden. Normalerweise würden wir allenfals die Grube erst gründlich erschliessen ehe wir eine Produktion ansetzen. Unter den waltenden Umständen wurde es jedoch für nötig gehalten sofort mit der Förderung anzusetzen zumal die alten Gruben von Hosanger, Litland, Lien I und Nordmalm ausgetrieben waren. Um die Belegschaft zu halten haben wir die Flotation intermittierend betrieben und die dortigen Arbeiter sonst bestmöglich zu beschäftigen

 versucht. Diese Art des Betriebes ist aber ausser ordentlich unrationell und kostspielig und da noch der Gehalt des geförderten Erzes sich bedeutend niedriger stellt wie nach den Borhlöchern zu erwarten wäre stellen sich die Kosten der produzierten Konzentrate vorläufig auf einer entsetzlichen Höhe die durch die Produktion von Evje getragen werden muss. Infolgedessen wird der Kostpreis der während der jetzigen Schmelzkampagne erzeugten Metalunits wahrscheinlich mit 40/50 % gegen das Vorjahr steigen.

Was nun das grosse Nickelvorkommen in Nord-Norwegen betrifft, so sind wir prinzipiel stark interessiert in allen Erzvorkommen die unter normalen Konjunkturen betrieben werden können und bitten um Ihre nähere Angaben.

Hochachtungsvoll

p. p. RAFFINERINGSVERKET A/S

RAFFINERINGSVERKET A/S

G/OR,

5. januar 1944.

II Wi 10425/43
Reichskommissar für die bes.norw.Gebiete,
z.Hd. Herrn Dr. Horvath,
O s l o.

Untersuchungsarbeiten Hosanger.

Wir erhielten heute Ihr Schreiben vom 29.v.M. mit der Bitte anschliessend an unseren Bericht vom 13.7.43 - Ihnen einen Bericht über die Untersuchungsarbeiten in Hosanger zu verbreiten. Sie werden aber bemerken dass obengenannter Bericht sowohl die Untersuchungsarbeiten bei Evje wie bei Hosanger umfasst, und zwar behandelt die zeite Hälfte des Berichtes Hosanger und die dort ausgeführten Diamantbohrungen in einer Gesamtlänge von 11.675 M.

Wir nehmen an dass die detaillierten Bohrprotokolle ohne Interesse sind, stellen sie aber falls erwünscht gern zur Verfügung.

Anschliessend an unserem Bericht können wir heute mitteilen dass die weitere Bohrung einen Erkröper in Lien II bis zu einer Grösse von 70/80.000 to. Erz erschlossen hat. Die letzten Bohrlöscher zeigen ein besseres Erz und es sind arbeiten im Gange um dieses Erz zu erschliessen und so billig wie möglich zu fördern. Dieses erfordert eine weitere Absenkung der Tonnenlegeschacht. Der Abbau der Lien II grube wäre unter normalen Verhältnissen überhaupt nicht in Frage gekommen. Dafür ist der Gehalt und wahrscheinlich auch die Grösse des Erzkörpers viel zu gering. Es ist aber verlangt worden mit der Arbeit fortzufahren und die uns daraus entstehenden Mehrkosten zugesagt worden. Normalerweise würden wir allenfalls die Grube erst gründlich erschliessen ehe wir eine Produktion ansetzen. Unter den weltenden Umständen wurde es jedoch für nötig gehalten sofort mit der Förderung anzusetzen zumal die alten Gruben von Hosan Litland, Lien II und Nordmalm ausgetrieben waren. Um die Belegschaft zu halten haben wir die Flotation intermittierend betrieben und die dortigen Arbeiter sonst bestmöglich zu beschäftigen versucht. Diese Art des Betriebes ist aber ausserordentlich unrationell und kostspie und da noch der Gehalt des geförderten Erzes sich bedeutend niedriger stellt wie nach den Bohrlöchern zu erwarten wäre stellen sich die Kosten der produzierten Konzentrate vorläufig auf einer entzetzlichen Höhe die durch die Produktion von Evje getragen werden muss. Infolgedessen wird der Kostpreis der während der jetzigen Schmelzkampagne

Die ganze Belegschaft wurde trotzdem gehalten und die Flotation betrieben wenn genügend Erz gesammelt worden war.

Der Durchschlag in der Flotation betrug :

	Aus Lien :	Aus Litland :
im Jan.	652 to.	1286 to.
Feb.	32 "	649 "
März	240 "	530 "
April	264 "	163 "
Mai	606 "	161 "
Juni	900 "	290 "
Juli	p "	o "
Aug.	1660 "	100 "
Septbr	1623 "	o "
Oktbr.	1643 "	o "
Novbr.	2105 "	o "
Decbr.	2368 "	o "

Der Durchsatz ist jetzt auf ungefähr 3000 to.pro Monat gestiegen und wir erwarten dass er in etwa 3 Monaten 4000 to. erreicht werden soll. Somit ist die Flotation annähernd voll belegt.

ad.4) Nach dem heutigen Stand der Aufschliessung dürfte der Erzvorrat für 2 Jahre Flotationsbetrieb.

ad.5) Wir verweisen auf unserem Brief vom 5ten. an Herrn Horvath von dem wir eine Abschrift beilegen.

ad.6) Wir legen bei Uebersetzung des Schreibens unserer Abteilung Evje vom 25.ds. nach dem noch mit einem Erzvorrat von 98.000 to gerechnet werden kann. Es darf wohl damit gerechnet werden dass wir für den Schmelzbetrieb bis 1.Mai 1945 noch sicher Erz haben werden.

Hochachtungsvoll

p. p.

Einl.

RAFFINERINGSVERKET A/S

GSM/Eke

Evje 25.Januar 1944

Erzvorräte pr. 31.12.1943

Die Erschliessungsarbeiten in der Grube haben auch dieses Jahr Anhältspünkte für viel zukünftliches Erz gegeben.

Wir schätzen die Erzvorräte wie folgt über

Etage	183	15.000 to.
"	232	3.000 "
"	382	12.000 "
"	402	28.000 "
Unter "	402	40.000 "
	Summe	98.000 to.

~~Gesichert~~- Demnach wären wir noch für 1 Jahr Betrieb der jetzigen Grösse gesichert.

Raffineringsverket A/S
Avd. Evje

RAFFINERINGSVERKET A/S

G/OR

31. Januar 1944

II Wi 01133/44.

Reichskommissar für die bes.Norweg.Gebiete,
z.Hd. d.Herrn Dr.Plotzki,
O s l o .

Erzvorräte der Gruben Evje u.Hosanger.

In Beantwortung Ihres Schreibens vom 26.ds.teilen wir mit

ad.1) Durch ca. 200 m.Ort und Diamantbohrungen insgesamt für die Abteilung Hosanger im Jahre 1943 von 1171.91 m. ist in der Lien II Erz nachgewiesen bis 690 N.

Ein Schnitt durch ca. 640 N. giebt ca. 300 m2, enthält jedoch einen Sack unterhalbder dritten Sole wo sonst nicht Erz nachgewiesen wurde.

Rechnet man mit 240 m2 und 100 m.Länge beträgt der Erzvorrat 24.000 m3 od. 72.000 to.

Ein Ort ist vorgetrieben im Erz bis 610 N.und es wird jetzt dort ein Schnitt gebohrt und anschliessend dem Erze nach. Ein Tonnenlageschacht ist abgesenkt auf die neue dritte Etage. Es ist vorgesehen so schnelle wie möglich die dritte Etage mit der Hauptschacht in Verbindung zu setzen um getrennte Förderung zu vermeiden.

Der Gehalt betrug :

Monat	% Ni .	% Cu :
August	0.300	0.123
Septbr.	0.444	0.195
Oktbr.	0.360	0.147
Novbr.	0.269	0.116
Decbr.	0.391	0.174

Nach den Ergebnissen der Bohrlöcher kann man allmählich mit einer nicht unerheblichen Verbesserung des Gehaltes rechnen. Bis jetzt waren die Gestehungskosten einschliesslich der Öffnungskosten infolge der kleinen Produktion und schwachen Gehaltes ausserordentlich hoch. Wir verweisen auf unseren Brief vom 5.ds. an den Reichskommissar z.Hd.d.H. Horvath.

ad 2) Litland Grube einschliesslich der Nordgrube ist erlöscht und wird ersoffen.

ad 3) Die Öffnungsarbeiten in der Lien II sind nach dem Auffinden dieser Grube mit allen Mitteln beschleunigt worden. Um die Förderung zu heben ist die Schacht für doppelte Förderung erweitert worden. In dem zugänglichen sehr begrenzten und schwachen Teil des Erzkörpers wurden allmählich 5 Lastbänke eingebaut um die Förderung nach Möglichkeit zu beschleunigen. Infolge sehr langwieriger Sicheringsarbeiten an den Dächern der ersten 3 Strossen war die Produktion seit Monaten sehr begrenzt.

7. Januar 1944.

II M1 18 773/43

Firma
A/S Raffineringsverket,
K r i s t i a n s a n d.

Betr. Bohrdiamanten.

Die ausserordentliche Verknappung in Bohrdiamanten zwingt zu äusserster Beschränkung in ihrer Verwendung. Ich kann daher Ihren Antrag auf Freigabe von 600 Karat Bohrdiamanten nicht ohne weiteres befürworten und bitte um eine Übersicht über Ihr Bohrprogramm 1944. Das Bohrprogramm sollte auch ein geologisches Gutachten über diese Bohrungen enthalten.

Herrn Dr. Mayer
" Dr. Schröder

Im Auftrag
Horvath

(Dr. Horvath)

W 1 25.1

RAFFINERINGSVERKET A/S

TELEGRAMADR.: NIKOB
CODES: A.B.C. 5TH EDITION
BENTLEYS
TELEFONER: 2533 2629

G/OR

KRISTIANSAND S. 13. januar 1944

SVAR UTBEDES I 2 EKSEMPLARER.

Zu 570/44

DER REICHSKOMMISSAR
für die
besetzten norwegischen Gebiete
15 JAN. 1944
Nr. Anl.

II Ai 18 773/43

Reichskommissar für die bes. norweg. Gebiete,
O s l o .

Bohrdiamanten, Ihr Schr. vom 7.ds.

Wir werden uns erlauben auf die Angelegenheit zurückzukommen nachdem wir unser Bohrprogram den Herren Dr. Carstens und Dr.Björlykke zum Gutachten vorgelegt haben.

Hochachtungsvoll
p. p. RAFFINERINGSVERKET A/S

Wol. 10 2.

Bericht bisher nicht eingetroffen

10.2

Verfügung:

Wol. 5. 3

Wiedervorgelegt
6.3.

Verfügung:

[illegible] 1944.

II [illegible] 576/44

Firma
Raffinerie [illegible]verket A/S.,
[illegible]

Betr. [illegible].

Unter [illegible] vom [illegible] 1944 [illegible] Übersendung des Jahresprogramms 1944 sowie [illegible] über diese [illegible].

[illegible]

Wal. 10.4.

[illegible]

(Dr. Horvath)

RAFFINERINGSVERKET A/S

TELEGRAMADR.: NIKOB
CODES: A.B.C. 5TH EDITION
BENTLEYS
TELEFONER: 2533 2629

KRISTIANSAND S. 15. mars 1944

SVAR UTBEDES I 2 EKSEMPLARER.

II Ai 13 775/43,

Reichskommissar für die bes. norweg. Gebiete,
z.Hd.Herrn Dr.Horvath
O s l o .

Bohrdiamanten, Ihren Brief 7/1.d.J.

Wir kommen zurück auf diesen Schreiben und schicken Ihnen in der Einlage Abschrift des Bohrprogrammes für 1944 wie es den Herren Dr.Carstens und Dr. Biörlycke zur Kenntnahme übersandt worden ist sowie das erwähnte Gutachten der beiden Herren in beglaubigter Abschrift.

Wie daraus ersichtlich sind vorläufig 1500 Bohrmeter vorgesehen für 1944. Bei der jetzigen Lage der Gruben ist es ausserordentlich schwer im Voraus die Bohrungen in allen Details festzulegen. Die Qualität der Bohrdiamanten hat bekanntlich allmählich stark nachgelassen und wir müssen jetzt mit einem Verschleiss von 0.3 Carat pro Bohrmeter rechnen.

5-6 m pro Karat

Trotzdem scheint es ermessen 600 Carat zu bestellen.

Wir bitten um Ihre Befürwortung.

Hochachtungsvoll
p. p. RAFFINERINGSVERKET A/S

2 Bil.

RAFFINERINGSVERKET A/S

Borprogram for 1944 for
Mosanger og Evje :

Mosanger :

Fra stuff av feltort nord (ca. [illegible] etasje 2 bores i plan Ø-V. for bestemmelse av talmtverssnitt, kvantitativt og kvalitativt en vifte 6 - [illegible] huller tilsammen ca. 150 meter. Fra samme stenplass bores langs leddlaktsen mot nord 5 huller tilsammen ca. 200 meter. Ytterligere regner vi med ca. 150 meter i gruber foreløpig uten nærmere angivelse.

Fortset boring i dagen, Nordåsprofilet, et dyphull ca. 200 meter og ca. 200 meter i kortere huller.

Sammendrag :

Gruben, [illegible] .. 40 [illegible]	450 m.
" ellers	150 "
Dagen	400 "
Alt.	900 m.

Evje :

Fra stiff syd 402 bores mot sydøst for forsøk å finne eventuelt forkastet himalayamalm. For undersøkelse videre syd av den svake impregnasjonssone i borhull 330-34 kan bli tale om å bore mot syd 250 vest. For undersøkelse av talmforinnen syd 420 vil bli boring av enkel [illegible] kortere huller. Hvis noen av disse undersøkelser gir håp om malm til videre boring måtte forestås.

Årlig regner vi med en del fortset boring i dagen med tilsland i Tvetland og i [illegible].

Sammendrag :

Gruber 402 og 420	150 m.
" ellers	150 "
Dagen	300 "
Alt.	600 m.

Evje 22. februar 1944.

Riktig avskrift bevitnes :

RAFFINERINGSVERKET A/S

Dr.O.A.Gerstens, Trondheim, 7.5.44

Til Raffineringsverket A/S
Kristiansund S.

Anslag for diamantboring 1944.

Vi har tillatt Deres forslag til program for diamantboring 1944.

Nesanger.	Gruber 750 - 10 - 6.		550 m.
	Gruben ellers		150 "
	Dagen		400 "
		Tils.	900 m.
Frøa :	Gruber 102 og 106		450 m.
	Gruben ellers		150 "
	Dagen		300 "
		Tils.	900 m.

Dette program er i vesentlige henseender overensstemmende med vårt tilliggende forslag til diamantboring på grunnlag av våre undersøkelser i de enkelte gruberne i de senere år. Vi vil derfor på anbefale at de foreslåtte boringer snarest mulig blir utført, da vi anser disse undersøkelser av stor betydning for å få klarlagt grubenes malmforråd.

Ærbødigst
O.A.Gerstens,

Gerald Bjørlykke.

Riktig avskrift bevidnes :

RAFFINERINGSVERKET A/S

G/GR

15. März 1944

II Wi 18 773/43.

Reichskommissar für die bes.Norweg.Gebiete,
z.Hd.Herrn Dr.Horvath
O s l o .

Bohrdiamanten,Ihren Brief 7/1.d.J.

Wir kommen zurück auf diesem Schreiben und schicken Ihnen in der Anlage Abschrift des Bohrprogrammes für 1944 wie es den Herren Dr.Carstens und Dr. Björlycke zur Begutachtung übersandt worden ist sowie das erwähnte Gutachten der beiden Herren in beglaubigter Abschrift.

Wie daraus ersichtlich sind vorläufig 1800 Bohrmeter vorgesehen für 1944. Bei der jetzigen Zustand der Gruben ist es ausserordentlich schwer im Voraus die Bohrungen in allen Details festzulegen. Die Qualität der Bohrdiamanten hat bekanntlich allmählich stark nachgelassen und wir müssen jetzt mit einem Verschleiss von o.3 Carat pro Bohrmeter rechnen.

Danach scheint es ermessen 600 Carat zu bestellen.

Wir bitten um Ihre Befürwortung.

Hochachtungsvoll

2 Einl.

RAFFINERINGSVERKET A/S

Borprogram for 1944 for
Hosanger og Evje :

Hosanger :

Fra stuff av feltort nord (ca.680 N 40 Ö) etasje 2 bores i plan Ö-V. for bestemmelse av malmtversnitt,kvantitativt og kvalitativt en vifte 6 - 8 huller tilsammen ca. 150 meter. Fra samme etasje bores langs lengdeaksen mot nord 3 huller tilsammen ca. 200 meter. Ytterligere regner vi med ca. 150 meter i gruben foreløpig uten nermere angivelse.

Fortsat boring i dagen,Nordåsprofilet,et dyphull ca. 200 meter og ca. 200 meter i kortere huller.

Sammendrag :

Gruben, 680 N. 40 Ö.	350 m.
" ellers	150 "
Dagen	400 "
Tils.	900 m.

E v j e : Fra stiff syd 402 bores mot sydöst for forsök å finne eventuelt forkastet Himalayamalm. For undersökelse videre syd av den svake impregnasjonssone i borhull 330-34 kan bli tale om å bore mot syd 25° vest. For undersökelse av malmfirkanten syd 420 vil bli boring av enkel k kortere huller. Hvis noen av disse undersökelser gir håp om malm vil videre boring måtte foretas.

Dessuten regner vi med enkel fortsat boring i dagen ved Möllard i Tveiten og i Tjåk.

Sammendrag : Gruben 402 og 420	450 m.
" ellers	150 "
Dagen	300 "
Tils.	900 m.

Evje 22.Februar 1944.

Rigtig avskrift bevidnes :

RAFFINERINGSVERKET A/S

Dr.C.W.Carstens, Trondheim, 6.3.44

Til Raffineringsverket A/S
Kristiansand S.

Ang.program for diamantboring 1944.

Vi har mottatt Deres forslag til program for diamantboring 1944.

Hosanger.	Gruben 620 N. 40 Ø.	350 m.
	Gruben ellers	150 "
	dagen	400 "
	Tils.	900 m.
Evje :	Gruben 402 og 420	450 m.
	Gruben ellers	150 "
	Dagen	300 "
	Tils.	900 m.

Dette program er i vesentlige henseender overensstemmende med våre tidligere forslag til diamantbøring på grunnlag av våre undersøkelser i og omkring gruberne i de senere år. Vi vil derfor få anbefale at de foreslåtte boringer snarest mulig blir utført,da vi anser disse undersøkelser av stor betydning for å få klarlagt grubenes malmforråd.

Ærbødigst
C.W.Carstens,

Harald Björlykke.

Rigtig avskrift bevidnes :

29. [illegible] 1944.

Entwurf:

II [illegible] 3362/44 Dr.[illegible]/Kg

1. / Raffineringsverket A/S.,
Kopenhagen.

betr. Rohrdimensionen für Untersuchungsbohrungen.

Ich habe bei der Reichsstelle für technische Erzeugnisse die Freigabe der Dimension von 3,5 Zoll für Ihre Bohrungen befürwortet. Ich kann mich mit dem von Ihnen angegebenen Verbrauch von 1 Garnitur auf 3 Bohrmeter nicht ganz einverstanden erklären. Auch bei den zwar verwendeten schlechteren Qualitäten von Normdimensionen müssen nach allen bisher vorliegenden Resultaten 5 - 6 Bohrmeter per Garnitur auch unter den ungünstigsten Umständen erreicht werden.

Herrn Dr. Schröder n. Hy. + K.

2. Herrn Dr. Meyer n. Hy. z. K. Hy

Wvl. 25.4. 43.

Wiedervorgelegt am 25.4.

Verfügung:

In Auftrag

Horvath

(Dr. Horvath)

Entwurf:

23. März 1944,

II Mi 3362/44 Dr.H/Hg

An die

1. [illegible]

[illegible]

[illegible]str. 25 - 25

Betr. Bohrdiamanten.

Ich befürworte die Ausfuhr von [illegible] Karat Bohrdiamanten [illegible] neringsverket A/S, Kristiansund. Die Bohrdiamanten [illegible] Raffi- nötige Untersuchungsbohrungen zur [illegible] r dringend vorrates auf den beiden Nickelgruben Evje und [illegible] Erz- benötigt. Die Diamanten wurden bei Winter u. Sohn, Hamburg, bestellt.

Herrn Dr. Schröder

2. Dr. Mayer z. [illegible]

Wv.

Im Auftrag

Horvath

(Dr. Horvath)

Reichsstelle für
Technische Erzeugnisse
Deutsche Dienstpost!

Berlin W.15, den 19.April 1944
Fernspr.: 19 66 81

DER REICHSKOMMISSAR für die besetzten norwegischen Gebiete
27. APR. 1944
Abt. ... Nr. ... Anl. ...

W. 07046/44

An den
Herrn Reichskommissar fürdie
besetzten norwegischen Gebiete, Oslo
über Berliner Dienststelle
Berlin W. 35

Betrifft: Bohrdiamanten. II Wi 3362/44 Dr.H/Hg. 28.3.44 D/Uh/Da

Ich nahm davon Kenntnis, dass die Lieferung von 300.- ct Bohrdiamanten für die A/S Raffineringsverket, Kristiansand von Ihnen befürwortet wird. Bei Vorkommen des Antrags werde ich die Genehmigung zum Export erteilen.

Der komm.Reichsbeauftragte
für Technische Erzeugnisse
i.A.

Entwurf:

1. II Wi 7046/44 Dr.H/Hg 27. April 1944

An

2./ Raffineringsverket A/S.,
Kristiansand S.

Betr. Bohrdiamanten.

Nach Einreichung des Antrages für die Ausfuhr von 300 Karat Bohrdiamanten durch Ihre Lieferfirma an die Reichsstelle für technische Erzeugnisse wird Ihnen die Genehmigung erteilt. Ich bitte Ihre Lieferfirma zu veranlassen einen solchen Antrag bei der Reichsstelle für Technische Erzeugnisse zu stellen.

Im Auftrag

Horvath

(Dr. Horvath)

3. NV: 1. 6.

Wiedervorgelegt am 1/6

Verfügung:

Kein Antrag eingetroffen.

Wiedervorgelegt am 15.7.

Verfügung:

Wo l. 15.7.

20. Juli 1944

II Wi 7046/44 Dr.H/Hg

An
Raffineringsverket A/S.,
Kristiansand S.

Betr. Bohrdiamanten.

Dieser ist durch Ihre Lieferfirma sein Antrag für die Ausfuhr der von Ihnen mit Schreiben vom 15. 3.44 beantragten Bohrdiamanten eingegangen. Sollten Sie die von mir Ihnen zugebilligten 300 Karat Bohrdiamanten noch benötigen, bitte ich, Ihre Lieferfirma zu veranlassen, die Angelegenheit nunmehr zur Erledigung zu bringen.

2. Wvl. 21.8.

Im Auftrag

(Dr. Horvath)

RAFFINERINGSVERKET A/S

TELEGRAMADR.: NIKOB
CODES: A.B.C. 5TH EDITION
BENTLEYS
TELEFONER: 2533 2529

G/BB,

KRISTIANSAND S. 21. Juli 1944.

SVAR UTBEDES I 2 EKSEMPLARER.

10929

Reichskommissar für die bes.norw.Gebiete,
z.H. Herrn Dr. Horvath,
O s l o.

Betr. Bohrdiamanten.
II Wi 7046/44. Dr.H/Hg.

Wir danken für Ihren Brief vom 20.ds.Mts. und schicken Ihnen in der Einlage Durchschlag unseres heutigen Schreibens and Ernst Winter & Sohn, Hamburg.

Da wir ohne Antwort auf unsere Mahnbriefe geblieben sind, wäre es villeicht zu empfehlen dass von dort aus untersucht wurde ob die Firma noch besteht und lieferfähig ist.

Hochachtungsvoll
p. p. RAFFINERINGSVERKET A/S

1. August 1944.

II Wi 10929/44 Dr.H/Hg

An die

Reichsstelle für technische Erzeugnisse,

[illegible]

Parkstr. 15

Betr. [illegible].

A/S [illegible], [illegible], die Wertpapiere erworben, haben am [illegible] mit Schreiben unter [illegible], deren Erteilung von Ihnen am [illegible] befürwortet und von Ihnen am 19. April genehmigt wurde. Nun teilt die Firma mit, dass sie von ihrer Verbindung Ernst Winter & Sohn, Hamburg, trotz wiederholten Drängens keine Antwort auf die Anforderung erhielt. Ich bitte um Mitteilung, ob die Firma nicht mehr existiert oder nicht lieferfähig ist und wohin sich A/S Raffineriegsverkauf am besten wenden kann.

Im Auftrag

(Dr. Horvath)

RAFFINERINGSVERKET A/S

Herrn Dr Horak

G/BB,

21. Juli 1944.

Herren Ernst Winter & Sohn.,
Hamburg.

Bohrdiamanten.

Wir verweisen auf unsere Briefe von 3/4, 2/5 und 1.ds. Mts. auf die wir bis heute ohne Antwort sind.

Wir erhielten heute die Mitteilung vom Reichskommissar dass Sie noch keinen Antrag für die Ausfuhr der von uns bestellten Bohrdiamanten eingereicht haben. Da wir in grosser Verlegenheit sind bitten wir um schnellste Nachricht wie die Sache steht.

Hochachtungsvoll

RAFFINERINGSVERKET A/S

TELEGRAMADR.: NIKOB
CODES: A.B.C. 5TH EDITION
BENTLEYS
TELEFONER: 2533 2629

G/OR

KRISTIANSAND S. 21.August 1944

SVAR UTBEDES I 2 EKSEMPLARER.

Reichskommissar für die bes.Norweg.Gebiete,
Herrn Dr.Horvath,
O s l o .

Diamanten.

Unter Bezugnahme auf frühere Korrespondenz schicken wir Ihnen in der Einlage Abschrift des Schreibens vom 11.ds. von Ernst Winther & Sohn Hamburg, woraus Sie bitte bemerken wollen, dass Ihre Befürwortung für die Genehmigung erst jetzt bei Winter eingegangen ist, und dass die Diamanten demnächst erwartet werden dürfen.

Hochachtungsvoll
p. p. RAFFINERINGSVERKET A/S

Einl.

RAFFINERINGSVERKET A/S

Abstein

WINTER -DIAMANTEN.

Büro Zu Normale

21.7.44-

Raffineringsverket A/S
Kristiansand S./Norwegen.

11.8.44

Wir erhielten jetzt von der Reichsstelle die Mitteilung von der Befürwortung durch den Reichskommissar für die besetzten norwegischen Gebiete, sodass der Genehmigung nichts mehr im Wege steht. Einen entsprechenden Antrag haben wir eingereicht und erwarten ihn in einigen Tagen zurück. Alsdann kann Lieferung sofort erfolgen.

Bemerken möchten wir noch, dass die Bohrsteine in der seinerzeit von Ihnen angegebenen Zusammenstellung nicht vorrätig sind. W wir könnten Ihnen zurzeit liefern :

ca. 2 - 3 pro Karat 125.- Karat, zum Karatpreis von Km.28.-
" 4 - 5 " " 175.- " " " " " " 32.-

Hochachtungsvoll
Ernst Winther & Sohn

N.S.
Ihre Briefe blieben versehentlich unbeantwortet, da wir -unter Bezugnahme auf unser Schreiben vom 31.1.44 - immer noch auf den Eingang der Originalbestätigung durch den Reichskommissar für die besetzten norwegischen Gebiete warteten.

d.U.

Reichsstelle für Edelmetalle

Fernruf: 52 26 57 Postscheckkonto: Berlin 135 513

Deutsche Dienstpost !
Reichsstelle für Edelmetalle, Berlin C 2, Breite Str. 8-9, Postfach 49

Wi K
5476

Wa 12042/44

An den

Herrn Reichskommissar für die
besetzten norwegischen Gebiete

O s l o
==========

22. AUG.

II 7

Berlin C 2
Breite Straße 8-9

Ihre Zeichen	Ihre Nachricht vom	Meine Nachricht vom	Meine Zeichen
II Wi 10929/44	Dr.H/Hg. 1.8.44	10.8.44	D/Uh/Da

Betr. Bohrdiamanten.

Dass die Firma Ernst Winter & Sohn, Hamburg auf die verschiedenen Schreiben der A/S Raffineringsverket, Kristiansand nicht geantwortet hat, ist mir unerklärlich. Die Firma ist zwar vor längerer Zeit bombengeschädigt, aber z.Zt. wieder von in Betrieb. -

Ich teilte Ihnen am 19.April d.J. mit, dass ich den Antrag auf Freigabe von 300.- ct Bohrdiamanten bei Vorkommen genehmigen werde, musste aber heute feststellen, dass der Antrag überhaupt noch nicht gestellt wurde.

Ich habe der Firma Winter heute das in Durchschrift beigefügte Schreiben zugestellt und werde auch Gelegenheit nehmen, anlässlich einer heute stattfindenden Besprechung, in welcher Herr Winter ebenfalls anwesend ist, diesem Ihr Schreiben zur Kenntnis zu bringen.

Der Reichsbeauftragte
i.A.

Anlage.

R. Vordr. 79
28. 12. 43

Firma
Ernst Winter & Sohn

Hamburg 19
Osterstrasse 58-60

D/Uh/Da 10.8.1944

Export von Bohrdiamanten nach Norwegen.

Der Reichskommissar für die besetzten norwegischen Gebiete in Oslo teilt mir mit, dass Sie auf die verschiedenen Mahnbriefe der Firma A/S Raffineringsverket, Kristiansand zwecks Lieferung von 300.- ct Bohrdiamanten trotz wiederholten Drängens keine Antwort gegeben haben.

Ich stellte heute fest, dass mir von Ihnen für dieses Exportgeschäft überhaupt noch kein Antrag eingereicht worden ist. Ich bitte Sie deshalb um Mitteilung, ob bei Ihnen überhaupt ein Auftrag von der vorgenannten Firma vorliegt und welches die Ursache ist, warum Sie auf die verschiedenen Schreiben der A/S Raffineringsverket nicht geantwortet haben.

Für den Fall, dass eine ordnungsgemässe Auftragserteilung erfolgte, wollen Sie umgehend einen entsprechenden Freigabeantrag hier vorlegen und für schnellste Lieferung sorgen, weil die Bohrdiamanten zur Förderung von Nickel dringend gebraucht werden.

Der Reichsbeauftragte
im Auftrag
Wilhelg.

Reichsstelle für Edelmetalle

Fernruf: 52 26 37

Postscheckkonto: Berlin 133 313

Reichsstelle für Edelmetalle, Berlin C 2, Breite Straße 8-9, Postfach 39

DER REICHSKOMMISSAR für die besetzten norwegischen Gebiete
28. AUG. 1944
II Z

An den
Herrn Reichskommissar für die
besetzten norwegischen Gebiete, Oslo
über Berliner Dienststelle
Berlin W. 35

Berlin C 2
Breite Straße 8-9

Ihre Zeichen	Ihre Nachricht vom	Meine Nachricht vom	Meine Zeichen
II Wi 10929/44	Dr.H/Hg.	1.8.44	23.8.44 D/Uh/Da

Betr. Bohrdiamanten. A/S Raffineringsverket, Kristiandand.

Der Firma Ernst Winter & Sohn, Hamburg wurde nunmehr die Genehmigung zur Lieferung von 300.- ct Bohrdiamanten für die Nickelgruben der oben angeführten Firma erteilt.

Der Reichsbeauftragte
im Auftrag

4.9.

R. Vordr. 79
8. 1. 44

C 1472

7. Sept. 1944.

II Mi 12483/44 Dr.H/Hg

Firma
Raffineringsverket A/S.,
Kristiansand.

Betr. Bohrdiamanten.

Ich erhielt Mitteilung, dass die Firma Ernst Winter & Sohn, Hamburg, diese Genehmigung zur Lieferung von 300 Karat Bohrdiamanten für die Untersuchungsarbeiten Ihrer Nickelgruben erteilt wurde. Ich bitte um Mitteilung, ob Sie diese Diamanten erhalten haben.

Erl. 5.10.

Im Auftrag

Horvath

(Dr. Horvath)

MEMORANDUM

RAFFINERINGSVERKET A/S
TELEGRAMADR.: NIKOB
CODES: A. B. C. 5TH EDITION - BENTLEYS
TELEFONER: 2533, 2629

KRISTIANSAND S. 11.Sept.1944.

Der Reichskommissar,
z.H. Herrn Dr. Horvath,
Oslo.

II Wi 12483/44 Dr.H)Hg.
Betr. Bohrdiamanten.

In Beantwortung Ihres Schreibens vom 7. d.Mts. teilen wir hierdurch mit, dass wir nun Unterrichtung von Ernst Winter & Son, Hamburg erhalten haben, dass die Bohrdiamanten am 31. v.Mts. abgesandt wurden.

Hochachtungsvoll

p. p. RAFFINERINGSVERKET A/S

zd A 812.

Rapport

over

GALTELAND KOBBERKIS-SKJÆRP paa Osterøen.

Galteland skjærp ligger ca 1 km. fra Osterfjorden og i ca 150 m. høide over havet (se kartskizzen). Foreekomsten er fahlbaand i grønstein og skifre. Fahlbaandsertserne er kobberkis-svovlkis og magnetkis. Sammenjelningsbergartarterne er glimmerskifre, som ofte er [illegible] hornblendeskifer og eneiser. I fahlbaandet impregnationerne forekommer delvis udsondring af ertsi drøse smaastykker. Kobberkisen [illegible] saavidt samlet, at den kunde udskeides til stykmalmen i det store og ofte hele er foreekomsten nikkerrig temmelig kobberfattig. Efter [illegible] sees i skjærp 1, som er det best lovende, vilde alt brudt i [illegible] hed ikke komme op i 2 à 2 kobber. Det vil med andre ord sige, at det mest lovende punkt, som var blotlagt i fahlbaandet, ikke [illegible]. Stigeren, som havde staaet for skjærpningen, meddelte, at der var taget en prøve, som viste 1.5 % Cu. Han opgav videre at en prøve af udsorteret magnetkis kun holdt 0.12 % nikkel.

Maalinger. Jeg foretog kun en orienterende maaling ca [illegible] m. N. fra skjærp 1. Maalingen viste, at ertsforingen har [illegible] og at der ikke forekom ren, samlet malm.

Dette fahlbaand opgaves at kunne følges ganske langt i SSØ-retning. Ved et par uges maaling vilde man kunne afgjøre, om det i en kilometer eller 2's længde findes udsondret rene partier. Et saadant maaling bør engang foretages.

Galteland er for tiden uden interesse for os.

Bergen den 24 december 1908

Chr. Brøgger

Hr. H. Fasting,
Arendal.

Kartskisse
1:10000
af
En Kobberkiesforekomst ved Galtelauen
Osterøen

Skrivelse m.

Galtelauen

Profil 1:100 fra Skjerp I ved Galtelauen

WSW

ENE

Mauseren

Kartblad 1216 - III

Rapport

over

Guldberget kobberforekomst.

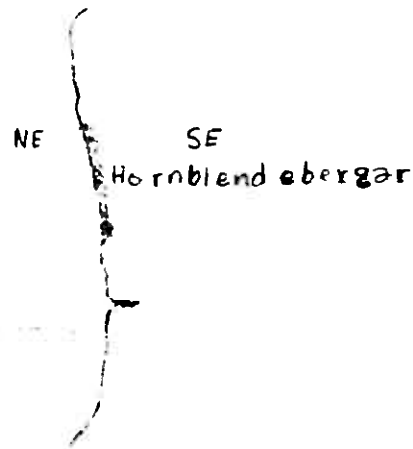
Guldberget ligger paa NV-siden af Osterøen et par mil nord for Bergen. Gangen gaar ned til fjorden en halvanden kilometers øst nord for gaarden Askildsnes i et lodret eller endog en smule uoverhængende fjeld af ca 100 m.h. I dette saaes en linse- eller nyreformet, noget böiet udskilning af en mörk bergart - sikkerlig en hornblendebergart, og under denne saaes fra fjorden af et grönfarvet baand. Kun paa et eneste sted var dette grönfarvede baand tilgjængelig, og her var der sat et par skud. Dem grönne farve skyldes forvitringsprodukter af kobberkis, malakit og kobberlazur. I baandet saaes en impregnation af svovlkis og kobberkis, men saa kobberfattig, at jeg intetsteds kunde konstatere saa meget som 1 % kobber. Mægtigheden af det rust- og kobbergrönt-farvede baand synes vistnok at være liten men bestemmes paa lang afstand ikke betydelig og neppe noget steds over et meter.

Som nævnt er fjeldvæggen absolut utilgjængelig uden paa et meget punkt. Efter dette alene kan der selvfölgelig ikke tænkes noken dom over den. Jeg anser det ikke noget sandsynligt, at der skulde være noget at gjøre, og i et haart tilfælde kan det jo dieudlikt intet testem[illegible] [illegible] Den angaaende Guldberget.

Stord den 21. mai 1909

Seet fra fjorden af i retning SE.

Profil



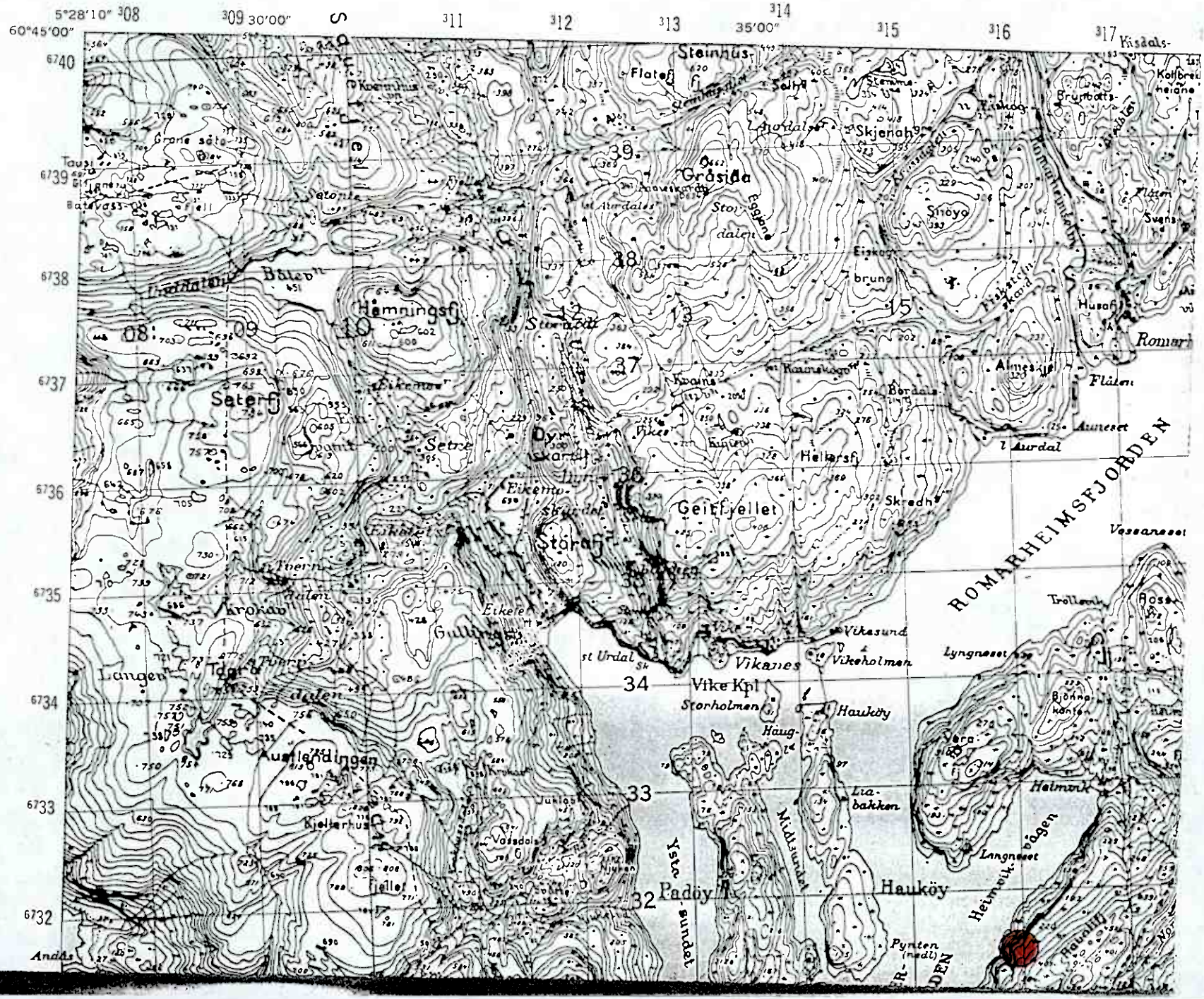
1/1600

NORWAY-NORGE 1:50,000

EDITION 2 — NOR

1216-III

STANGI



BV-6074