



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 3893	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Rapport over Nonaasfeltet				
Forfatter Rosenlund, A. L.		Dato 06.11 1915	Bedrift Kristiansand Nikkelraffineringsverk	
Kommune Osterøy	Fylke Hordaland	Bergdistrikt Vestlandske	1: 50 000 kartblad 12163	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geologi Historisk	Dokument type		Forekomster	
Råstofftype Malm/metall	Emneord Ni Cu			
Sammendrag				

6V3893

A/S KRISTIANSSANDS NIKKELRAFFINERINGSVERK

TELEGRAMADR: „NIKOB”

CODE: A.B.C. 5TH EDITION

KRISTIANSSAND, S. 16. november 1915

17-11-1915
[Handwritten signature]
A/S Kristianssands Nikkelraffineringsverk
Avdeling Evje,

Nona's

E v j e.

Rapport over Hosanger.

Vi tillater os hoslagt at sende Dem avskrift av Ingeniør
Rosenlunds rapport av 6.ds. til gjennemsyn for Ingeniør Thorkildsen.

Erbødigst

A/S Kristianssands Nikkelraffineringsverk
Anton Grønningstad p. p. [Signature]

Rapport over Monaasfeltet.

Beliggenhet.

Feltet er beliggende paa Ostensen ved Bergen paa østsiden av den indre del av Lonevaagen ca. 1 km. sydøst for Gjeitrem og like ved gaarden Monaas.

Bemærkninger til den over feltet optagne kartskisse.

Årvidestansen er 6 m. altsaa for stor i forhold til den maalestok i hvilken skissen er tegnet, men den ialfald saapas, at man herav kan se terrennets form. Naar feltet senere blir optat til bearbeidelse maa der optas et nøiagtig dagkart i stor maalestok (f.eks. 1/1000 ell. 1/500). De koter, som er indlagt paa skissen, er nogenlunde nøiagtige. Vigtigere punkter paa disse er bestemt ved niveller- ing.

Kote 12 træffer fyrsten i stoll II Monaas grube. Venstre kant av dagstrossen tilhørende samme grube ligger omtrent $1\frac{1}{2}$ m. over 18 m. koten.

Forsvrig skal bemerkes følgende. Selve feltet ligger akkurat saavidt oppe paa plataaet. Fra Bratlien grube og til Storbotten gruben holder terrennet brat nedover i SV-retning. Nordvest og nord for samme grube er der stupbrat langs efter den saakaldte Storbotten ned til Gjeitrem.

Alm. geologiske forhold i dagen.

Paa det geologiske rektangelkart "Haus" vil man finde bergarterne over den største del av Ostensen ogsaa det omraade hvor i dette felt ligger avsat som saakaldt Bergens-skifre. Dette er forskjellige gneisbergarter: rødlig gneis, glimmergneis, kvartskifer og underordnede lag av glimmerskifer.

I samme strøk vil man derimot ikke finde spor av

gabbrobergarter, som sansynligvis under den tidligere kartlægning er blit fulstændig overseet.

Der optræder imidlertid her gabbro, norit, hvortil forekomsterne er knyttet. Gabbroens udbredelse og utstrækning har jeg dog ikke haft anledning til at undersøge nærmere.

Som det fremgaar af den geologiske kartskitse i dagen optræder gneisen i sydvest og gabbroen i nordøst. Gabbro-Gneisgrænsen har i stort set et sydøstligt forløb. Sædvanligvis fra det område som den vedlagte kartskitse omfatter har man grænsen gaaende et litet stykke fra fjæset paa den søndre Nonaasgaard, men grænsen gaar ikke ret og regelmæssig. Den er noget bøjet og man har bl.a. ved formandshuset en ret nord utstikkende gneiskile. Flere steder kan man inde i gabbroen finde gneisbrudstykker, dette er bl. a. særlig fremtrædende i dagbruddet tilhørende Nonaasgruben⁺); ogsaa ved Natskog -synken sees et gneisflak.

Fra Storbotten-gruben og sydøstover har man altså gneis anstaaende langs kanten af høidedraget. Jeg har fulgt den et stykke nedover her og sansynligvis gaar gneisen videre i samme retning, muligens helt ned til sjøen. Dette var langs gabbrofeltets sydvestside. I nordøstlig retning tværs over dagbruddet tilhørende Nonaas gruben vil man paatræffe den nordøstre gabbro-gneisgrænse fjernet ca. 200 m. fra den sydvestre.

Det resultat jeg hidtil er kommet til med hensyn til gabbrofeltet er, at dette optræder som et smalt og langstrakt gabbrobelte med længdeutstrækningen gaaende omtrent parallelt de omgivende gneisberg-arters strækretning og omtrent i nordvestlig-sydøstlig retning. Gabbroen fortsætter således nordvestover langs asskanten med retning mod Bysheim.

+)
nogen av disse er anmærket paa skissen.

Ved Nonaas falder gneisbergarterne baade ved gabbrobeltets sydvestre og nordøstre side imot nordøst med fald delvis noget varierende men i almindelighet omkring 30° .

Gabbroen er en mørk norit fører jevnlig biotit ofte adskillig omvandlet særlig langs grænserne.

Gneisen i Nonaasfeltet er for det meste en mørk biotitførende hornblendegneis.

I gneisen optræder flere steder lyse eller lyst rødlige feltspatrige gange. Fra Storbotten og opover i fjeldet efter det skarpe dalsækk, som sees her synes at gaa en forkastning. Der er flere ting, som tyder derpaa bl.a. er gabbroen umiddelbart i nærheden noget anderledes af utseende end den vanlig optrædende normale gabbro, idet den nemlig viser sig noget skifrig og er grøn saussuritagtig af utseende. Desuten skal det ha vist sig ved den tidligere drift i Nonaas gruben, at malmen blev avskaaret steder netop i nærheden eller ved de steder hvor forkastningslinjen synes at gaa i dagen. Imidlertid tror jeg ikke man skal tillægge dette for stor betydning.

Forkastningslinjen gaar en 5 - 10 m. nordenfor stoll i Nonaas gruben og i østlig retning.

4)

Beskrivelse av gruberne og andre tidligere utførte arbeider.

Med hensyn til Nonaas grube og Bratlien er det uundvending at indgaa paa en nærmere omtale av disse, da alt væsentlig vil fremgaa av de vedlagte skisser. Her skal kun anføres nogle bemærkninger til disse.

Nonaas gruben.

Hele den del av gruben, som ligger nordøst for for dagsstrossen danner et eneste stort utstrosset rum med fladt fald i nord-østlig retning.

Det laveste parti av dette rum gaar fra stoll I og videre i sydøstlig retning forbi synk I og II og til det sted hvor diamantorten begynder.

Den sydøstre del av dette rum ligger endel høiere end den nordvestre del. Disse to dele er adskilt ved den paa kartet avmærkede avsats.

Diamantorten er for tiden utilgjengelig, da der staar vand langs hele saalen. Længden av denne ort kjendes ikke antagelig er den ca. 20 m. Orten skal være ført gjennom en sleppe (antag. forkastnings-sleppe.)

Fra gruberummets saale og op til dagen gjennom shakt I er der ca. 6 m.

Shakt II er helt gjenfylt.

I sydorten ligger saalen av ortens andre halvdel ca. 2 m. over den ydre; det samme er tilfældet med den mot vest indgaaende ortestub.

Længden av slæpsynk II kjendes ikke nærmere, den skal være mindst 10 m. faldet skal være omtrent som saalen i gruberummet. Den støter tilsidst an mot en sleppe. Er nu delvis gjenfylt. Lodsynk er nu delvis gjenfylt. Lodsynkier 4 m. dyp. Saalen i stoll II er beliggende ca. $1\frac{1}{2}$ m. under stoll I's saale.

Synk V er en lodsynk 6 m. dyp; et stykke nedi denne sees at være utstrosset paa dens søndre og østre side.

Slæpsynk IV og III skal gaa sammen omtrent saaledes som skissen viser.

Laveste del skal ligge ca. 8 m. under saalen i stoll II.

Nordvæggene i disse to slæpsynker skal delvis være begrenset av slepper, som antageligvis staar i forbindelse med den

tidligere omtalte forkastning.

Omtrent fra det lavest liggende parti av sløpsynkerne er det mig meddelt, at der skal gaa drifter sydover, hvor man skal ha utstrosset en del malm, og smal malm skal endnu gjenstaa mot syd. Alle synker i gruben staar fulde av vand.

Den ved dagstrossens sydside liggende synk er ganske kort.

Bretlien grube.

Sløpsynk I, som tidligere var drevet kun ca. 5 m. (etter sløpet) er i 1915 blevet utdrevet videre nedover, saaledes at langden nu er ca. 30 m. I begyndelsen har den ca. 30° fald; men i den nedre halvdel skal den gaa flatere og nederst er den næsten horizontal.

Omtrent midtveis blev der paasat en ort 6 á 7 m. lang. Den blev paasat i østveggen. Ved ortens indslag er drevet en kort taksynk ca. 7 m. lang.

Sløpsynk II er blevet lenset i 1915 og der blev skudt paa et par steder for nærmere undersøkelse. Efter sløpet er den ca. 10 m. lang.

Den drift, der er beliggende mellem sløpsynk II og III (punkteret paa kartskissen) er en taksynk, hvis saale ved indgangen ligger ca. 1 m. over gruberummets bund. Taksynkens saale stiger ca. 30° opover.

Langde og retning av sløpsynk III kjendes ikke. Sløpsynkerne staar nu fulde av vand.

Rinnen.

Mellem de to skjæringer, som sees paa kartskissen over Konaasfeltet skal man ved den tidligere drift ha uttat et malmparti som har ligget helt oppe i dagen med fald ca. 30° mot nordost.

Den sydøstre skjæring 3 m. dyp, men er nu helt gjenfylt. I øvre kant av denne skal ha anstaaet litt malm. Den nordvestre skjæring

A/s Kristianssands Nikkelraffineringsverk.

er utdrevet i 1915. I dennes indre del fandt man litt sekundamalm.

Sløpsynk vest for formandshuset.

Denne er ganske flat og har næsten karakteren av stoll. Den skal være ca. 16 m. lang og har østlig retning. Den er utilgjængelig, da der staar vand langs hele saalen. Der skal være uttat noget malm fra denne. Ved indgangen sees litt kisimprægation.

Den er nu næsten ^{helt} gjenfylt .(Retningen øst

sydøstlig.)

Grubotten gruben.

Paa kartskissen sees avsat skjæringen, der fører ind til grubens stollindgang samt grubens dagaapning. Desuten er kort paa-begyndt skjær-ing. Ved mit besøk var stollindgangen gjenraset som følge herav stod der ogsaa vand i grubens bund.

Selve gruben bestaar av et utstrosset rum med fald ca. 20- 30° i nordøstlig retning.

Længden av dette (horizontalt) er ikke mere end ca. 8 m. i nærheten av grubens bund. Den utstrossede mæktighet veksler fra 2 til 3 m. ogsaa op til 3½ m.

Et snit av gr-uberummet lodret fældet ser omtrent slik ut.

I det liggende anstaar en hornblendegneis og i det hængende gabbro.

I gruberummets sydøstre og nordvestre stuff findes ikke malm anstaaende, bortset fra nogle ubetydelige rester.

I sydøstre stuff gaar øverst en ganske kort ert indover (et par m.) i denne fins heller ikke malm.

Saalen, der tilhører skjæringen, som fører ind til stollen ligger omtrent ved + 19½ m.

Natskogsynken.

Den staar fuld af vand og er saaledes fuldt helt

tilgængelig.

Den har iaar været lenset. Mørch-Olsen har opgit for mig, at gruben omtrent skal se saaledes ut

Natskogen grubes dagaapning ligger et par m. lavere end fyrsten i stoll II tilhørende Nonaas gruben.

Noget imprægnations malm skal anstaa i bunden av denne grube.

Gamle diamantboringer.

Under den tidligere drift skal der være boret 5 diamantbormul i dette felt.

Det har desværre ikke lykkedes mig at faa nærmere rede paa disse. Jeg har kun faaet bragt følgende paa det rene.

To hul var anbragt 40 á 50 m. nordenfor shakt 1 tilhørende Nonaas grube i kanten av en myr. Det skal kun være fjernet et par m. fra hinanden. Retningen skal være sydlig. Det sted hvor hullerne staar ligger ca. 13 m. over fyrsten i stoll II. Et av bormullerne kan endnu sees her.

Det ene av disse kom ned i en av grubens nordøstlige drifter, antagelig i diamantorten.

Et tredje bormul var anbragt i dagstrossemændre udløper omtrent ved indgangen til denne.

De øvrige to var sat ca. 45 m. øst for bunden av den nye skjæring ved Rinnen.

Den ene skal gaa med steilt fald mot sydvest. Det andet gaar derimot i sydlig eller sydøstlig retning. Bormullene paa dette sted er kun fjernet nogle m. fra hinanden.

I begge skal være fundet malm med $1\frac{1}{2}$ m. malmkjerne i hvert. Det vilde være av større interesse om det var muligt at faa nærmere rede paa disse diamantbormul.

Stederne hvor bormullene staar avmærket ved kryds paa kartskisse.

Beskrivelse av malmens optræden i gruben og skjærp.Malm i Nonaas grube.

Jeg har foretat en nøiagtig undersøkelse av Nonaasgruben. De gjenstaaende bergfæster gir et godt indtryk av malmens udmærkede kvalitet og den betydelige mæktighet, som den har haft, op til 4 m.

Den gamle grube viser sig at være godt skrapet for malm, idet man kun har ubetydelige malmrester gjenstaaende.

Disse er saa ubetydelige, at de ikke er værdt brytning, ialfald ikke i den del av gruben, som er tilgjengelig.

De forskjellige orter, som utgaar fra det store gruberum (se skissen) viser at man har søkt efter malmen i alle de retninger, hvor en fortsættelse kunde tænkes i dette niveau; men resultatet har været negativt.

Iaar har man, foruten prøveminingen paa flere steder, drevet den østre forgrening av nordorten (se skissen); men en smal malmrand, som her til at begynde hadde i begge ortsvægge, gik praktisk talt helt ut.

I den del av gruben, som ikke er tilgjengelig, nemlig de drifter, der staar i forbindelse med sløpsynken mellem stoll II og nordorten skal der som tidligere nevnt anstaa smal malm mot syd.

Malm i Bratlien grube.

Ved⁺ 1) anstaa daarligere malm med maksimal mæktighet paa 2 m. Ved stollen er denne ganske smal. Ved 2) er mæktigheten $1\frac{1}{2}$ m. Ved 3) er den 1.20 m. Ved 4) er malmen ikke mere end 60 cm. bred regnet fra saalen og vertikalt opover?

Sløpsynk I er paa grund av vandansamlingen utilgjengelig. Det er mig meddelt, at malmen i denne skal være fulgt 25 m. efter

+) Se skissen hvor korresponderende numere er anført.

slæpet, med malm anstaaende i begge sidevægge. Malmens mæktighet skal veksle mellem 1 og $1\frac{1}{2}$ m. Malmens kvalitet skal ogsaa være endel varierende. Idet store- og hele maa den vistnok betragtes som 2. sort malm.

Fra 25 m. av smalnet malmen av og gik tilslut al-
deles ut.

I den tidligere omtalte korte ort nede i slæpsyn-
ken, som fulgte malmens ligg gik ogsaa malmen ut og i taksynken ved ortens be-
gyndelse fandtes ikke malm. Ved 5) har man tydelig hele malmens mæktighet inde
og den er her lik 0.70 m. Malmen er 2) sort malm.
Ved 6) er mæktigheten 1 m. og 2. sort malm. Ved 7) gaar malmen kun ca. $\frac{1}{2}$ m. op
fra sålen.

I slæpsynk II skal malmen gaa ut i ca. 7m dyp.
Indtil dette dyp skal den anstaa i begge sidevægge (daarlignere ikke bedre end
2. sort). Mæktigheten tiltar først noget og smalner saa videre helt ut. Ved 8)
er mæktigheten tydelig kun $\frac{1}{2}$ m. (2. sort malm). Ved 9) en gjenstaaende liten
klat av den utårevne malm, som her kiler sig ut opover i den opover gaaende tak-
synks retning.

Mæktigheten er kun 20-30 cm. Ved 10) har man fort-
settelse av malmen fra 9), som her holder ned mot grubens bund i sydøstlig ret-
ning).

Herfra og til det steds hvor den korte ort gaar
ind mot sydøst er det ikke mulig at komme til nogen steder. (Sten ligger i veien)

I selve orten fins ikke malm. Straks utenfor og
og et stykke ovenfor samme begynner malm. Ved 11) fra orten og op til hjørnet
har mæktigheten vekslet fra noget under 1 m. til næsten $1\frac{1}{2}$ m. Ved 12) har dette
malmparties mæktighet avtatt til $\frac{1}{2}$ m. Længere inde i den mot øst gaaende ort fin-
des ikke malm. (Ved 13) i bergfaste II anstaar malm med en mæktighet paa $2\frac{1}{2}$ m.)

Gaar man herfra op til 12) vil man legge merke
til skarpt utprægede øst - vest gaaende slæpper. Nogen slags forkastning
i forbindelse med disse syntes ikke at eksistere. (Ved 14 i bergfæstet er
malmen $2\frac{1}{2}$ á 3 m. mæktig).

I hele Bratlien grube er kun iagtat hornblende-gneis. Ingensteder saaes gabbro.

Malmgeologiske forhold. Malmundersøkelse.

Den geologiskenkartskisse som er optat viser, ~~malmen~~ malmen som vanlig har optraadt like ved eller i nærheten av grænsen i-mellem gneis og gabbro. ^{som} Malmen/har tilhørt Minaas gruben har-ligget har ligget inde i gabbroen; men som skissen viser kun et kort stykke fra gneis-grænsen. Malmens optræden her skyldes for en større del, at sulfidmassen oprindelig har været utsonret i forbindelse med gneisbrudstykker og mindre gneisflak. Derimot viser det sig, at malm der har anstaaet i Storbotten gruben har optraadt netop paa grænsen mellem gneis og gabbro. Malpartiet ved Rinnen har været fundet klods ved gabbro-gneisgrænsen.

Det gamle diamantborhul østenfor bunden av Rinn-skjæringen hvor man skal ha fundet malm staar, som man vil se av kart-skissen like ved grænsen.

Derimot har malmen i Bratli gruben optraadt inde i gneisen.

Efter de foretagne undersøkelser er det tydeligt, at sulfidmasserne er blevet utsondret ved gabbrofeltets sydvestre grænse, men sulfidmasserne har efter utsindringen været utsat for forskyvninger; noget man ogsaa kan iagta paa andre norske nikkelforekomster.

Under disse forskyvninger er den malm som har tilhørt og tilhører Bratli ^{en} gruben blevet dannet derved, at kismagmaet er blevet indpresset mellem gneisens lag.

Indpresningen av denne ertsmasse synes at ha fundet sted fra gabbro- gneisgrænsen mod nordøst, dog ikke horizontalt men skraat

opover fra dypet.

Malmen i Bratlien grube synes ikke at ha nogen
heller
videre fortsættelse mot dypet efter faldet; malmen fortsætter/ikke længere
sydøstover, bortset fra det malmparti som endnu er gjenstaaende i strossen
mellem de korte orter (se snit av gruben efter faldet).

Den videre fortsættelse av den malm, man har i
sløpsynk I maa søkes i nordvestlig retning; men mere vestlig end retningenn
av sløpsynk I.

Jeg anser det ikke for usansynlig, at denne malm
staar i direkte forbindelse med den malm, som er paavist i de gamle diamantbor-
hul øst for bunden av Rinnen-skjæringen.

Som nevnt tidligere skal den, i den ældre tid
anlagte sløpsynk vest for formandshuset, være uttatt noget malm, likesom der an-
staar litt kisimprægnation ved dens indgang.

Feilen ved dette undersøkelsesarbeide synes at
være følgende. Sløpsynken gaar saa fladt, at jo længere indover man har kommet
med den desto mere har man fjernet sig fra gabbro -gneisgrænsen. Det er derfor
sandsynligt, at man i begyndelsen har fundet noget malm og siden ingenting og
har derfor standset arbeidet her.

At faa denne antagelse helt bragt paa det rene
var ikke muligt, da sløpsynken som før nevnt er utilgjengelig.

Imidlertid gir den malm, som har optraadt her, for-
haapninger om en mulig sydøstlig fortsættelse av malmen fra Storbottens grubens
brud.

Jeg skal her i korthet sammenfatte hvad jeg mener
bør gjøres for at faa igangsatt en effektiv undersøkelse av Nonaasfeltet.

For det første hvad angaar malm ved Nonaasgruben
saa her er den eneste tænkelige fortsættelse eller nyfund av malm at søke mot

dypet i sydlig retning. Videre maa den malm eller kisimprægnation som er fundet i Natskogsynken (ell.- gruben) nærmere undersøkes. Det er mulig, at denne er en nordvestlig fortsættelse av Nonaasgrubens malm, som ved øst-vestgaaende forkastning er blevet adskilt fra denne.

Gabbro-gneisgrænsen fra Storbottengruben forbi-slæpsynken (vest formandshuset) og til Rinnen naa undersøkes.

Endelig maa den malm, der er paavist i de gamle bornul nordøst Einnen-skjæringen bli gjenstand for nærmere undersøkelse og en mulig forbindelse med malmen i Bratlien grube bringes paa det rene.

De her foreslaaede undersøkelser vil bedst kunne iverksettes ved diamantboringer.

Jeg skal derfor tillate mig at foreslaa de steder hvor boringer efter min mening bør igangsættes.

1) Ved Natskogsynken et bornul der sættes med retning mot 80 og med steilheldning $50-60^{\circ}$. Bornullet maa ansættes saaledes at man er sikker paa at faa gjennom-horet den malm/eller kisimprægnation, som man har fundet i synkens bund i ca. 25 m. dyp. *Ans. Dues 1915 ✓*

For at naa malmen i dette dyp med en retning av Bornullet ret sydøst, heldning 60° maa dette ansættes vel 30 m. nordenfor synkens dagaapning. Bornullet bør ha en længde paa mindst 80 m. (85.68) ✓

2) I dagstrossen, midt i denne, tilhørende Nonaas gruben et bornul med syd-sydøstlig ell. sydøstlig retning og med $50-60^{\circ}$ fald. ✓

3) Et ca. 20 m. sydvest for dagstrossens søndre utløper med retning ret mot syd ell. syd-sydøst og med fald ca. 50° . ✓

4) Et lodret omtrent ved de gamle hul øst for bunden av Rinnenskjæringen.

5) Et ved formandshuset (paa vestsiden) ogsaa lodret.

Dette burde foreløbig være tilstrækkelig. De fire sidste bornul maa bore indtil gabbro-gneisgrænsen naaes., og gjerne et

stykke ind i gneisen.

Før man har faaet noget resultat av diamant-boringerne bør øvrige arbeider i feltet indskrænkes til det mindst mulige. Et sted burde dog undersøkes nærmere nemlig bunden av Storbottengruben. Der- som man har malm anstaaende her, bør man søke at følge den med ort i sydøstlig retning.

Kristiania 6te novbr. 1915

S. A. L. Rosenlund
geolg