



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr 4745	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering Åpen
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Rapport over Andørja jernmalmforekomst				
Forfatter Carstens, C W		Dato År 31.12 1940	Bedrift (Oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)	
Kommune lbestad	Fylke Troms	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad 13321	1: 250 000 kartblad Narvik
Fagområde Geologi Boring	Dokument type		Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt) Andørja lbestad Kuliberget Gropa Måsan	
Råstoffgruppe Malm/metall	Råstofftype Fe magnetitt			
Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse				

Rapport over Andörja jernmalforekomst

av

dr. C.W. Carstens.

Over Andörja jernmalforekomst foreligger der følgende dokumenter :

1. Rapport over feltet av bergingeniør J.Johansson av 23/9.1916.
2. 1 skisse over feltet i målestokk 1 : 4000 samt 3 profilkartter.
3. Rapport av bergmester Münster av 21/8.1917.
4. J.Johansson bemerkninger til Münsters ovennevnte rapport, datert 27/8.1917.
5. Rapport over separasjonsforsøk av A/B Gröndahls Patenter av 5/9.1917.
6. Professor Vogts uttalelse om foranstående rapporter, datert 1/10.1917.
7. Brev til Jernstudieselskapet om Andörja jernmalforekomst fra dr. C.W. Carstens, datert 10/11.1939.

Andörja jernmalforekomst er isommer blitt undersøkt av bergingeniør Kjell Amdahl efter anvisning av mig. Undersøkelsene har omfattet røskninger, prøvetakninger og magnetometermålinger i forbindelse med endel nivellementer. Arbeidet i marken foregikk fra midten av august til midten av oktober, den siste tid ikk tildels i sne. Der er ialt opkastet 29 røsker og innsamlet 152 malmprøver. Resultatet av målingene er inntegnet på tilsammen 10 skisseblad.

Andörjaforekomsten er beliggende på sydöstsiden av Andörja i Ibestad prestegjeld i Troms fylke. Den strekker sig fra havets overflate ved Kråkröhamn i vestsydvestlig retning op til ca. 700 m.o.h. på en lengde av ca. 3,5 km. Havneforholdene

er gode. Men elektrisk kraft mangler.

Forekomsten, som er sammensatt av flere malmlag av varierende mektighet, optrer konkordant innleiret i glimmer-skiferbergarter med gjennomgående svake fall. I genetisk henseende tilhører forekomsten "Dunderlandstypen". Magnetit optrer som eneste ertsmineral. Hematit er ikke iaktatt.

I feltets østlige del (nær sjöen) er fallet gjennomsnittlig 15 - 20° NE-lig, i feltets vestlige del (oppe på fjellet) er fallet gjennomsnittlig 15 - 20° E-lig. Forekomsten representerer således den sydvestre bue av en svakt utviklet mulde.

Forekomstens utgående er over store strekninger dekket av sand, grus og storstenet ur. Røskningsarbeidet vanskeligjordes derved i meget høi grad. I den nedre del av feltet hindret på mange steder en tett løvskog såvel røsknings- som opmålingsarbeidet.

Da malmlagene i almindelighet motstår erosjonskreftenes påvirkning bedre enn de omgivende skiferbergarter, danner malmlagene ofte markerte avsatser i bakkeheldet. Dette forhold fremgår også av en del av de vedlagte profiler.

Forekomsten er i rettslig henseende over hele sin utstrekning fra sjöen op til höifjellet (Måsan) dekket av ialt 26 anvisninger og 9 fristede mutinger. Av de 26 anvisninger er 6 isommer anmeldt av ingeniör Amdahl.

På grunn av terrengets konfigurasjon forløper malm-lagets (eller malmlagenes) utgående ikke rettlinjet, men i flere kurver. Fra stranden (på det såkalte Kuliberget, beliggende straks sydvest for Kråkröhamn) går således utgående til en begynnelse omkring vestsydvest til Klubben, beliggende ca. 270 m.o.h. og i en avstand efter terrenglinjen av ca. 1450 m fra Kuliberget. Derpå böier utgående av i retning mot nordvest parallelt et større dalföre Gropa over en strekning av ca. 1/2 km

og fortsetter dernest atter i vestsydvestlig retning over 2 km lengde. Oppe på Måsan i ca. 700 m.h.o.h. finner igjen sted en ombøining mot nordvest.

På den førstnevnte strekning Kuliberget - Klubben er lagt ialt 16 røsker (som delvis har fulgt nu gjenrasete grøfter fra den tidligere undersøkelsestid), på den annen strekning langs Gropa er lagt ialt 5 røsker og på Måsan, oppe på höifjellet, er lagt ialt 8 røsker. Tilsammen er der således over den hele strekning lagt 29 røsker. På grunn av sterk overdekning (ur) har røsking ikke funnet sted under de bratte styrtninger i Stortind over en lengde av over 1 km. i vestsydvestlig retning for Gropa. Røskene er, i den utstrekning det har vært mulig, forsøkt lagt loddrett strøket. I de fleste tilfeller ligger imidlertid røskene mere eller mindre skjevt til strøkretningen.

Malmlagets utgående og samtlige anlagte røsker er skjematisk inntegnet i målestokk 1 : 10.000 på kartskisse 10. Strekenes lengde angir her magnetometerdragets lengde. Dessuten finnes utgåendet inntegnet på et gammelt kart i målestokk 1:4000 (Asta Iron-field av 1912). På dette kart er også det gamle diamantborhull inntegnet. Røskene er nedenfor omtalt i den rekkefølge de ligger fra sjøen opover mot(fjellet) höifjellet.

Røskenes omtrentlige avstand fra sjøen efter terrenglinjen er for de flestes vedkommende angitt nedenfor.

Kuliberget	0 m.
Rösk 9	70 "
" 1	160 "
" 3	280 "
" 10	360 "
" 2	440 "
" 4	600 "
" 11	700 "
" 5	800 "
" 12	900 "
" 6	1000 "
" 13	1100 "
" 7	1200 "
" 14	1300 "

Rösk 8 (Klubben)	1450 m
" 15	1550 "
" 16	1650 "
" 17	1750 "
" 18	1850 "
" 21	3150 "
" 22	3200 "
" 23	3300 "
" 26	3350 "
" 25	3730 "
" 24	3780 "

Kulibergets rösk, benevnt K, er i profil inntegnet på kartskisse 1. Rösken går temmelig nøiaktig loddrett strøket. Under profilet er inntegnet det magnetometriske drag, v og tg v, hvor v er utslagsvinkelen. Apparatkonstanten k er tilnærmet 1 H.

I denne rösk er iakttatt et malmlag av mektighet 16.5m, etpar helt ubetydelige malmlag i ligg og ettpar helt ubetydelige malmlag i heng. Av malmlaget er fra ligg til heng tatt 9 analyseprøver, derav 4 fra liggpartiet og 5 fra hengpartiet. (Ved opdeling av lagets mektighet i 2 lag av like stor mektighet fåes de såkalte ligg- og hengpartier). Gjennemsnittssammensetningen er anført nedenfor.

Kuliberget	Fe opl.	Fe total	P.
Hele malmlaget	24,20	32,90	1,57
Liggpartiet	23,45	31,79	1,55
Hengpartiet	24,81	33,79	1,59

Rösk nr. 9 er i profil inntegnet på kartskisse 1. Rösken går skjevt til strøket. Intet magnetometerdrag er inntegnet.

I rösken er iakttatt et malmlag av mektighet ca. 11 m og et helt ubetydelig malmlag i ligg. Av malmlaget er fra ligg til heng tatt 4 analyseprøver, derav 2 fra liggpartiet og 2 fra hengpartiet. Gjennemsnittssammensetningen er anført nedenfor.

Rösk nr. 9	Fe opl.	Fe total	P.
Hele malmlaget	25,08	31,56	1,18
Liggpartiet	26,85	31,30	1,05
Hengpartiet	23,33	31,83	1,32

Rösk nr. 1 er i profil inntegnet på kartskisse 1. Rösken går skjevt til strøket. Over profilet er det magnetometriske drag inntegnet.

Kun et malmlag er synlig. Liggen er overdekket. Men over den øvre del av laget, som har en minimumsmektighet av ca. 10 m, er tatt 5 analyseprøver. Gjennemsnittssammensetningen er anført nedenfor.

Rösk nr. 1	Fe opl.	Fe total	P
Ves.del av malmlaget	22,41	31,36	1,25

Rösk nr. 3 er i profil inntegnet på kartskisse 2. Rösken går ikke rettlinjet, men med 2 ombøininger skjevt til strøket. Under profilet er det magnetometriske drag inntegnet.

Rösken viser kun 3 mindre malmlag av mektighet op til 2 m. Det magnetometriske drag synes heller ikke å anbyde malmlag av vesentlig større mektighet. Av de 3 malmlag er tilsammen uttatt 4 analyseprøver. Gjennemsnittssammensetningen er anført nedenfor.

Rösk nr. 3	Fe opl.	Fe total	P
3 malmlag	30,90	36,30	1,51

Rösk nr. 10 er i profil inntegnet på kartskisse 2. Rösken går skjevt til strøket. Under profilet er det magnetometriske drag inntegnet.

I rösken sees kun 4 mindre malmlag, det største med mektighet 1,7 m. Av 2 av disse er uttatt 2 analyseprøver, hvis middelsammensetning er anført nedenfor.

Rösk 10	Fe opl.	Fe total	P
2 malmlag	28,70	33,25	1,33

Rösk nr. 2 er i profil inntegnet på kartskisse 2. Rösken går skjevt til strøket. Under profilet er det magnetometriske drag inntegnet.

Rösken viser 3 malmlag med mektighet tilsammen 15.5 m,

adskilt fra hverandre ved 2 skiferlag, hvert av mektighet 1 m.
I ligg for disse malmlag optrer mindre malmlag av mektighet 1,5m.
Av de 3 førstnevnte malmlag er uttatt 6 analyseprøver, hvis
gjennemsnittssammensetning er anført nedenfor.

Rösk nr. 2	Fe opl.	Fe total	P
3 malmlag (med mektighet tils. 15.5m)	24,40	29,91	1,28
Liggpartiet	25,20	29,17	1,19
Hengpartiet	23,60	30,65	1,36

Rösk nr. 4 er i profil inntegnet på kartskisse 3.
Rösken går tilnærmet parallelt rösk nr. 2. Under profilet er det
magnetometriske drag inntegnet.

Rösken viser kun et malmlag av mektighet 2,2 m.
2 analyseprøver er uttatt. Gjennemsnittssammensetningen er anført
nedenfor.

Rösk nr. 4	Fe opl.	Fe total	P
Malmlaget	23,75	28,21	1,20

Rösk nr. 11 er i profil inntegnet på kartskisse 3.
Rösken går tilnærmet loddrett strökretningen. Under profilet er
det magnetometriske drag inntegnet.

Ingen malmlag er blottet i denne rösk. Det magnetome-
triske drag antyder, at der ingen malmlag finnes av betydning.

Rösk nr. 20 er i profil inntegnet på kartskisse 3.
Rösken går skjevt til strökretningen. Under profilet er det
magnetometriske drag inntegnet.

Rösken viser et malmlag av mektighet 3 m, samt 2 min-
dre malmlag av mektighet op til 0,7 m i heng for førstnevnte lag.
2 analyseprøver er uttatt. Gjennemsnittssammensetningen er anført
nedenfor.

Rösk nr. 20	Fe opl.	Fe total	P
Malmlag (av mektighet 3 m.)	21,96	28,14	0,80

Rösk nr. 5 er i profil inntegnet på kartskisse 3.

Rösken går skjevt til strökretningen. Under profilet et det magnetometriske drag inntegnet.

Rösken viser et malmlag av mektighet 11,0 m. 6 analyseprøver er uttatt.

Gjennemsnittssammensetningen er anført nedenfor.

Rösk nr. 5	Fe opl.	Fe total	P.
Malmlaget	24,53	33,40	1,45
Liggpartiet	26,35	34,92	1,53
Hengpartiet	22,70	31,88	1,38

Rösk nr. 12 er i profil inntegnet på kartskisse 4.

Rösken går skjevt til strøket. Under profilet er det magnetometriske drag inntegnet.

Ingen malmgang er blottet i denne rösk. Det magnetometriske drag antyder, at der ingen malmgang finnes av betydning.

Rösk nr. 6 er i profil inntegnet på kartskisse 4.

Rösken går tilnærmet parallelt rösk 12 og betegner en fortsettelse av denne mot sydöst (nedover mot sjöen). Under profilet er det magnetometriske drag inntegnet.

Ingen malmlag er blottet i rösken. Det magnetometriske drag antyder - likesom i rösk nr 12 - at der ingen malmlag finnes av betydning.

Rösk nr. 13 er i profil inntegnet på kartskisse 4.

Rösken går tilnærmet parallelt de foregående röske. Under profilet er det magnetometriske drag inntegnet.

Rösken viser et malmlag av mektighet ca. 1 m. Ingen analyseprøver er uttatt.

Rösk nr. 19 er i profil inntegnet på kartskisse 9.

Rösken går skjevt til strökretningen. Over profilet er det magnetometriske drag inntegnet.

I rösken er blottet et malmlag av mektighet 2,4 m. Det magnetometriske drag antyder, at der i profilet optrer flere (antagelig 3) malmlag av tilsvarende størrelsesorden. 2 analyse-

prøver er tatt. Middelsammensetningen er anført nedenfor.

Rösk nr. 19	Fe opl.	Fe total	P
Malm laget	40,40	43,10	1,34

Rösk nr. 7 er i profil inntegnet på kartskisse 4. Røskene går skjevt til strøkretningen. Under profilet er det magnetometriske drag inntegnet.

Røsken viser et malmlag av mektighet ca. 3,5 m. Ingen analyseprøver er tatt.

Rösk nr. 14 er i profil inntegnet på kartskisse 5. Røsken går skjevt til strøkretningen. Under profilet er det magnetometriske drag inntegnet.

Røsken viser i sin nedre del 2 malmlag av mektighet tilsammen 3,8 m, adskilt fra hverandre ved et 0,5 m mektig skiferlag, og i sin øvre del 4 malmlag, det største av mektighet 1,7 m. Av de 2 nedre malmlag er tatt 4 analyseprøver, derav 2 prøver av hvert lag. Av de 4 øvre malmlag er tilsammen tatt 7 analyseprøver. Gjennomsnittssammensetningen er anført nedenfor.

Rösk nr. 14	Fe opl.	Fe total	P
2 nedre malmlag	29,65	32,83	1,53
Liggende lag	25,76	28,60	1,36
Hengende lag	33,50	37,05	1,70
4 øvre malmlag	32,47	35,59	1,77

Rösk nr. 8 er i profil inntegnet på kartskisse 5. Røsken er beliggende på Klubben, hvor malmlagets (eller malm-lagenes) utgående böier av i nordvestlig retning. Under profilet er det magnetometriske drag inntegnet.

Røsken viser et malmlag av ca. 11,0 m mektighet. I ligg for dette lag optrer 3 malmlag av mindre betydning, hvorav de 2 optrer i lagets umiddelbare ligg, mens det 3. optrer i betydelig avstand fra ligg. Av laget er tatt ialt 12 analyseprøver, enn videre 1 prøve av hvert av de 3 lag i det liggende. Gjennomsnittssammensetningen er anført nedenfor.

Rösk nr. 8	Fe opl.	Fe total	P
Malmlaget	29,78	35,69	1,32
Liggpartiet	31,90	36,77	1,20
Hengpartiet	27,65	34,60	1,44
1. Lag i det liggende	20,90	24,50	0,76
2. Lag i det liggende	38,80	39,80	1,81
3. Lag i det liggende	31,80	35,70	1,39

Prövene nr. 55 og nr. 147 er tatt i samme skikt.

Nr. 55 er tatt ca. 0,3 m under dagoverflaten og viser endel forvitring. Nr. 147 er tatt i 2 m dyp og synes helt frisk.

Sammensetningen av disse prøver er anført nedenfor.

Rösk nr. 8	Fe opl.	Fe total	P
Prøve nr. 55	35,1	42,9	1,26
Prøve nr. 147	28,7	36,3	1,94

Disse 2 prøver antyder sterke varierende gehalter innen samme skiktlag (i fall og i felt).

Rösk nr. 15 er i profil inntegnet på kartskisse 5.

Rösken går i vinkel, den østligste del tilnærmet lodrett strøket. Under profilet er det magnetometriske drag inntegnet.

Rösken viser 4 malmlag, hvorav det største (i det hengende) har en mektighet av ca. 4 m. Av dette lag er ialt tatt 6 analyseprøver. Av de 3 lag i dette lags liggende er likeledes tilsammen tatt 6 prøver, hvorav 1 i 1.lag og 5 i 2. og 3.lag, som kun er adskilt fra hverandre ved et 0,4 m mektig skiferlag. Gjennemsnittssammensetningen er anført nedenfor.

Rösk nr. 15	Fe opl.	Fe total	P
Malmlag (av mektig 4 m.)	33,35	37,70	1,34
1. Lag i det liggende	29,40	32,40	2,22
2. og 3. lag i det liggende	30,21	34,42	1,33

Rösk nr. 16 er i profil inntegnet på kartskisse 6.

Rösken går skjevt til strøkretningen. Under profilet er det magnetometriske drag inntegnet.

Rösken viser et malmlag av mektighet ca. 7,50 m.

Rösken er sterkt overdekket, men det magnetometriske drag synes ikke å antyde flere malmlag av betydning. Av laget er ialt tatt 9 analyseprøver. Gjennemsnittssammensetningen er anført

nedenfor.

Rösk nr. 16	Fe opl.	Fe total	P
Malmlag	30,97	34,31	1,14
Liggpartiet	30,86	33,50	0,78
Hengpartiet	31,11	35,32	1,58

Rösk nr. 17 er i profil inntegnet på kartskisse 6. Rösken går skjevt til strökretningen. Under profilet er det magnetometriske drag inntegnet.

Rösken viser 2 malmlag. Laget i det hengende har en mektighet av ca. 3,8 m, laget i det liggende har en mektighet av ca. 2,0 m. Av det førstnevnte lag er tatt i alt 7 analyseprøver, av det sistnevnte lag kun 2 prøver. Gjennomsnittssammensetningen er anført nedenfor.

Rösk nr. 17	Fe opl.	Fe total	P
Lag i det hengende	32,31	37,33	0,86
Liggpartiet av dette	30,59	36,72	1,15
Hengpartiet av dette	33,59	37,78	0,64
Lag i det liggende	34,75	40,55	2,05

Rösk nr. 18 er i profil inntegnet på kartskisse 6. Rösken går tilnærmet loddrett strøket ved utgående avbøining mot vestsydvest. Under profilet er det magnetometriske drag inntegnet.

Rösken viser kun et enkelt ubetydelig malmlag av mektighet ca. 0,5 m. Rösken er sterkt overdekket, men det magnetometriske drag antyder, at malmlag av betydning ikke eksisterer i dette profil.

På strekningen fra Gropa til Måsan, over en lengde av over 1 km, har det på grunn av sterk overdekning av storstenet ur vært umulig å opkaste og sprengte röske.

Første röske på Måsan (regnet nedenfra) er nr. 27. Denne röske er i profil inntegnet på kartskisse 7. Rösken går skjevt til strökretningen. Under profilet er det magnetometriske drag inntegnet.

Rösken viser kun 2 mindre malmlag, av hvilke det største (i det hengende) har en mektighet av ca. 2,4 m. Rösken

er sterkt overdekket, men det magnetometriske drag antyder, at der i profilet finnes flere malmlag av lignende dimensjoner. Av det største malmlag er uttatt 3 analyseprøver. Gjennemsnittssammensetningen er anført nedenfor.

Rösk nr. 27	Fe opl.	Fe total	P
Malmlag (av mekt. 2,4 m)	36,13	38,89	1,33

Rösk nr. 27 er i profil inntegnet på kartskisse 7.

Rösken går skjevt til strökretningen. Under profilet er det magnetometriske drag inntegnet.

Rösken viser 3 malmlag av mektighet op til 3,0 m.

Av disse malmlag er tilsammen uttatt 4 analyseprøver, av hvilke 1 prøve er uttatt i det hengende lag, 2 prøver i mitre lag og 1 prøve i det liggende lag. Sammensetningen er anført nedenfor.

Rösk nr. 21	Fe opl.	Fe total	P
Lag i det hengende	33,7	38,5	1,54
Midtre lag	32,5	37,1	1,50
Lag i det liggende	26,0	30,7	1,34

Rösk nr. 22 er i profil inntegnet på kartskisse 7.

Rösken går skjevt til ströket. Under profilet er det magnetometriske drag inntegnet.

Rösken viser 3 malmlag, av hvilke det midtre lag har en mektighet av 6,8 m. Lagene i det hengende og liggende for dette har mektigheter på op til 2,3 m. Av de 3 lag er tilsammen uttatt 6 analyseprøver, 2 prøver av hvert lag. Gjennemsnittssammensetningen er anført nedenfor.

Rösk nr. 22	Fe opl.	Fe total	P
Lag i det hengende	36,05	37,6	1,70
Midtre lag	24,15	29,0	0,89
Lag i det liggende	31,85	35,4	1,23

Rösk nr. 23 er i profil inntegnet på kartskisse 8.

Rösken går skjevt til ströket. Under profilet er det magnetometriske drag inntegnet.

Rösken viser 4 malmlag, av hvilke de 2 lag i det liggende kun er adskilt fra hverandre ved et ganske tynt skiferlag. Av lagene er ialt uttatt 7 analyseprøver, derav 1 prøve i det

hengende lag, 3 prøver i det midtre lag og 3 prøver i de 2 nesten sammenhengende lag i det liggende. Mektigheten av de 2 sistnevnte lag er tils. ca. 13 m. Gjennemsnittssammensetningen er anført nedenfor.

Rösk nr. 23	Fe opl.	Fe total	P
Lag i det hengende	28,00	34,60	1,85
Midtre lag	26,93	30,72	1,20
De 2 lag i det liggende	28,02	34,05	1,13

Rösk nr. 26 er i profil inntegnet på kartskisse 8.

Rösken går skjevt til strøket. Under profilet er det magnetometriske drag inntegnet.

Rösken er sterkt overdekket, men viser på flere forskjellige steder malm. Det magnetometriske drag antyder, at malm-lagene på et par steder når relativt betydelige mektigheter. I rösken er på 4 forskjellige steder uttatt ialt 6 analyseprøver. Gjennemsnittssammensetningen av samtlige prøver er anført nedenfor.

Rösk nr. 26	Fe opl.	Fe total	P
Alle malmlag	27,68	33,01	1,36

Over utgåendets omböining i nordlig retning på Måsan er opkastet 3 rösker, nr. 28, 25 og 24.

Rösk nr. 28 er i profil inntegnet på kartskisse 9.

Rösken går tilnærmet loddrett strøkretningen og gjennomsettes over en vesentlig del av sin lengde av et relativt mektig pegmatitgang (kvartsgang). Rösken er i grunnriss inntegnet på kartskisse 10. Sterk overdekning (i forbindelse med et betydelig snedekke) har imidlertid umuliggjort et detaljert kartleggingsarbeid. Under profilet er det magnetometriske drag inntegnet.

Rösken viser 2 malmlag, et lag på hver side av pegmatitgangen. Det liggende lag viser en minimumsmektighet av 3,5 - 4 m. Det hengende lag viser en mektighet av ca. 1,6 m. Av det liggende lag er uttatt ialt 4 analyseprøver, av det hengende lag er uttatt 2 prøver. Gjennemsnittssammensetningen er anført

Nedenfor.

Rösk nr. 28	Fe opl.	Fe total	P
Liggende lag	24,13	30,03	1,38
Hengende lag	35,05	39,17	1,32

Rösk nr. 25 er i profil inntegnet på kartskisse 9. Rösken går tilnærmet loddrett strøket. Under profilet er det magnetometriske drag inntegnet.

Rösken viser 2 malmlag, av hvilke det liggende lag har en mektighet av ca. 8 m og det hengende lag en mektighet av ca. 27 m. Av disse lag er uttatt ialt henholdsvis 4 og 10 analyseprøver. Gjennemsnittssammensetningen er anført nedenfor.

Rösk nr. 25	Fe opl.	Fe total	P
Liggende lag	28,48	35,30	1,29
Hengende lag	22,79	26,64	0,94

Det hengende lag viser i sin midtre del meget lave gehalter, således viser 5 prøver fra denne del under 20 % opl.Fe. Liggen og hengen (av mektighet etpar m) viser derimot høiere gehalter. Sammensetningen av disse er anført nedenfor.

Hengende lag	Fe opl.	Fe total	P
Liggen	26,7	29,4	1,08
Hengen	29,4	32,75	1,31

Rösk nr. 24 er i profil inntegnet på kartskisse 9. Rösken går tilnærmet loddrett strøket. Det magnetometriske drag er ikke inntegnet.

Rösken er lagt inn til en bratt fjellvegg, som danner et naturlig profil av stor lengde. Fjellveggen viser et malmlag av mektighet ca. 10 m. Av dette lag er 6 analyseprøver uttatt. Gjennemsnittssammendraget er anført nedenfor.

Rösk nr. 24 (fjellvegg)	Fe opl.	Fe total	P
Malmlaget	30,03	27,18	1,73
Liggpartiet	27,40	35,27	1,82
Hengpartiet	32,65	39,08	1,61

Der er i de forhåndenværende 29 röske tilsammen uttatt 152 analyseprøver. Gjennemsnittssammensetningen av samtlige disse prøver er anført nedenfor.

Santlige röscher	Fe opl.	Fe total	P
Totalgjennemsnitt	28,44	33,75	1,33

I de 8 röscher, hvor malmlagets (eller malmlagenes) mektighet er av sådan størrelsesorden at der er utført gjennemsnittsanalyser av liggparti og hengparti har liggpartiene høieste Fe-gehalt i 4 röscher og hengpartiene høieste Fe-gehalt likeledes i 4 röscher. Der synes saledes ikke å være noen forskjell i kvalitativ henseende mellem ligg- og hengpartiene.

I 3 plansjer vedlagt denne rapport er den totale Fe-gehalt, den opl. Fe-gehalt og P-gehalt i samtlige 152 analyseprøver fremstillet grafisk. Det fremgar tydelig av disse plansjer, at der ikke hersker noe bestemt lovmessig forhold mellem Fe-gehalt og P-gehalt. Dog synes med sterkt avtagende Fe-gehalt også P-gehalten gjennemgående å avta.

En blanding av 23 malmprøver viser 0,009 % V og 0,22 % TiO_2 . En blanding av 58 malmprøver viser 0,074 % Mn, 0,32 % S og 35,2 % SiO_2 . En blanding av 13 malmprøver viser 4,70 % CaO. Og en blanding av 3 malmprøver viser 5,10 % CaO og 2,84 % MgO.

Av 4 karakteriske malmprøver og 1 skiferprøve er der utført mikroskopiske preparater. Mineralselskapet i disse prøver er anført nedenfor (i kvantitativ rekkefølge).

Malmprøve, Kuliberget, analysenr. 31.

20,90 opl. Fe, 32,00 % total Fe, 1,74 % P.

Hornblende og pyroxen, magnetit, kvarts, granat, apatit, biotit.

Malmprøve, Røsk nr. 5, analysenr. 43.

23,30 % opl. Fe, 31,05 % total Fe, 1.26 % P.

Hornblende og pyroxen, magnetit, kvarts, apatit, biotit.

Malmprøve, Røsk nr. 8, analysenr. 55.

35,10 % opl. Fe, 42,90 % total Fe, 1.26 % P.

Magnetit, hornblende og pyroxen, kvarts, apatit, biotit.

Malmpröve, Rösk nr. 24, analysenr. 47.

23,90 % opl. Fe, 33,55 % total Fe, 1,26 % P.

Hornblende og pyroxen, magnetit, kvarts, apatit.

De lyse og mørke mineraler optrer i samtlige malmprøver ofte skiktvis med skikttykkelse $\frac{1}{2}$ - 1 mm. Farven er i almindelighet grønsort.

Skiferpröve i det hengende, Kuliberget.

Kvarts, hornblende og pyroxen, biotit, plagioklas, mikroklin, apatit, kalkspat.

Kornstörrelsens veksling fremgår av de vedlagte mikrofotografier, som begge representerer karakteristiske malmtyper. Foto nr. 1 gjengir malmtypen fra rösk nr. 24. Foto nr. 2 gjengir malmtypen fra rösk nr. 5. Forstörrelsen er 45 - 3 mm. i bildet svarer til 200 mesh = 75 μ

Av foto nr. 1 fremgår, at der tildels behöves en betydelig nedknusing av malmen for å opná et höiprocentig konsentrat i forbindelse med en magnetitfattig avgang. Forholdene synes således i flere henseender temmelig analogt forholdet med Sydvarangermalmen.

Malmens sp.vekt er naturligvis sterkt vekslende i de forskjellige partier. Gjennemsnittlig vil den antagelig kunne settes til 3,50, hvilket tilsvarende 40 % magnetit, 30 % hornblende, 23 % kvarts og 7 % apatit.

Malmen viser i dagen tildels en tydelig ~~HEHEHEHEHE~~ utviklet opspaltning i flere retninger. Et vertikaltstående sprekkesystem med retning N - S er således relativt alminnelig. Et på dette loddrett stående sprekkesystem har i de fleste tilfeller betydelig svakere utvikling.

I flere röske viser malmen delvis sterk forvitring. Omvandlingsprosessene synes i almindelighet fortrinnsvis å ha fulgt ovenstående sprekkesystemer. Ved sjöen, i Kulibergets

rösk, har malmen tilsynelatende helt primær karakter, mens omvandlingen gjennomgående er større i de høiere beliggende röske.

Kvartsholdige eruptivganger (pegmatitganger) gjennomsetter malmlagene på adskillige steder. Mellem Kuliberget og Klubben er eruptivganger iaktatt på 2 forskjellige steder, således mellem rösk nr. 5 og rösk nr. 12, ca. 850 m fra sjöen, og i rösk nr. 8 ca. 1415 m. fra sjöen. På Måsan optrer disse ganger i betydelig større antall, spesielt i området söndenfor rösk nr. 25 og östenfor rösk nr. 28.

I tabell 3 er under henvisning til de forskjellige röske anført antall malmlag av mektighet 3 - 4 m eller derover, samt hovedlagenes gjennomsnittssammensetning. Det fremgår av denne tabell, at av 29 röske (hvorav dog mange er meget overdekket) viser 11 röske ingen malmlag eller malmlag av uvesentlig betydning. Og de övrige 18 röske viser et eller flere malmlag av gjennomgående sterkt varierende mektigheter. Da malmlagene i dagen ikke kan følges kontinuerlig (på grunn av sterk overdekning) har man foreløpig intet kjennskap til, hvorvidt malmlagene (eller hovedmalmlagene) i de forskjellige röske representerer en eller flere horisonter. Den mulighet er derfor tilstede, at de forskjellige hittil konstaterte malmlag kiler ut forholdsvis hurtig i felt (ved at magnetitgehalten avtar samtidig som kvarts - eller hornblendeghalten tiltar) og at nye malmlag optrer i strökets fortsettelse i det hengende eller liggende av førstnevnte lags horisont. Diamantboringer i forbindelse med et nøiaktig utfört nivellement vil alene kunne avgjøre dette spørsmål.

Av tabellen fremgår videre, at det største sammenhengende malmlag synes å ligge nær sjöen (omkring Kuliberget) hvor de 3 første röske viser mektigheter fra min. 10 m. op til 16,5 m. med gjennomsnittsgehalt 31 - 32 % total Fe. Likeledes synes der

på Måsan, fra röske nr. 22 til röske nr. 24, å optræder et sammenhengende lag av mektighet op til 13 m. med gjennomsnittsgehalt ca. 33 % total Fe. Omkring Klubben (fra röske 7 til röske 17) optræder antagelig også et sammenhengende malmlag. Men gjennomsnittsmektigheten av dette lag synes å ligge betydelig under gjennomsnittsmektigheten av lagene på Kuliberget og på Måsan. Gehalten er derimot relativt høi, 35 - 36 % total Fe.

Fra de diamantbøringsarbeider, som blev utført på Andörja i 1912, foreligger dessverre hverken kjerneprøver eller kjerneanalyser. Men der finnes opbevart endel gamle borrhullprofiler (temmelig skjematiskerte) i forbindelse med en kartskisse i målestokk 1 : 4000 med de forskjellige borrhull avmerket.

Profilen gjennom hullene 1 og 5 skjærer utgåendet nær röske nr. 9, hvor mektigheten ligger omkring 11 m. Av borrhullprofilene fremgår, at mektigheten av tilsvarende malmlag i begge huller er ca. 12 m.

Profil gjennom borrhull 6, parallelt med ovennevnte profil, skjærer utgåendet nær röske nr. 10, hvor malmlag av større mektighet ikke er synlig. Av borrhullprofilen fremgår, at mektigheten av et malmlag i borrhullet er ca. 15 m.

Profil gjennom borrhull 7 skjærer utgåendet mellom röske nr. 20 og röske nr. 5. Av røskene synes å fremgå, at der her optræder 2 malmlag, et liggende lag av mektighet 3,2 m (röske 20) og et hengende lag av mektighet 11,0 m (röske 5). Av borrhullprofilen fremgår, at der også i borrhullet optræder 2 malmlag (begge med innleiret skiferlag). Det hengende lag har en samlet mektighet av ca. 12 m, det liggende lag har en samlet mektighet av ca. 25 m.

Profil gjennom borrhull 3 skjærer utgåendet omkring röske nr. 7, hvor der kun kan iakttas 1 malmlag av mektighet

ca. 3,5 m. Av borhullprofilet fremgår, at der i borhullet optræder 2 malmlag, det hengende med 5 m. mektighet, det liggende med 13 m. mektighet (inklusive et mindre skiferlag).

Profilet gennem borhullene 2 og 4 skjærer utgaendet omkring røsk nr. 8, hvor der kan iakttas 1 malmlag av mektighet ca. 11 m. og et par mindre malmlag i lagets umiddelbare liggende. Av borhullprofilene fremgår, at der i begge hull optræder 1 malmlag av mektighet ca. 28 m (med etpar innleirede skiferlag) samt i borhull 2 også endel mindre malmlag i det hengende.

Samtlige borhull synes således - ifølge profilene - å antyde, at malmlaget (eller malmlagene) tilter i mektighet mot nord (d.e. innover fjellet). Men da såvel boringsprotokoll som analyser mangler, bør man antagelig ikke feste særlig tillid til det foreliggende diamantboringsmateriale. (I Ths. Münsters rapport av 1917 er malmmektighetene i hullene angitt endel forskjellig fra ovennevnte tall, som er direkte utledet av vedlagte borprofiler).

I adskillige profiler er en kalkstensbenk iakttatt i det hengende av malmlaget (eller malmlagene). I forlengelsen av Kulibergets profil er benkens mektighet 7-8 m. Avstanden fra benkens ligg til malmlagets heng er 85 m (loddrett skifriheten). 3 prøver er slått som knakkprøver fra henholdsvis ligg, miøte og heng (nr.1-3). På Måsan er utskutt en enkelt prøve antagelig fra samme kalkstensbenk. (nr.4). Analysene er angitt nedenfor.

	1	2	3	4
Glødetap	34,48%	41,64 %	42,60%	41,64%
Uopl.	20,36			
Si O ₂		3,60	0,72	2,00
Ca O		51,50	53,70	53,50
Mg O		spor	spor	spor
Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃		1,50	0,70	0,50
P	0,023	0,04	0,030	0,038
S	0,018	0,22	0,082	0,007

Ved Spigerverkets laboratorium er der utført anrikningsforsøk av en blanding av malmprøvene nr. 4, 5 og 6 (Kuliberget), tilsvarende følgende sammensetning :

Syreopl. Fe	27,10 %
Total Fe	32,80 "
SiO ₂	36,30 "
CaO	5,10 "
Mg O	2,84 "
P	1,48 "
S	0,37 "

6 kg nedknust malm separertes med ca. 2 amp. på Bringseparator.

Følgende produkter erholdtes :

1. Konsentrat	35,66 %
2. Avgang	64,34 %

Påsetning 2,8 t.

Analyse av konsentratet :

Fe	70,8 %
P	0,058 "
S	0,73 "
V	0,01 "
Mn	0,012 "

Analyse av avgangen :

P 2,27 %, hvilket til-

svarer 12,48 % apatit. 98,65 % av råmalmens P-gehalt er således gått over i avgangen.

Kornstørrelse :

På 150 masker	2,5 %
På 200 masker	13,5 "
Gj. 200 masker	84,0 "
Tilsammen	100,0 %

Ved tilstrekkelig nedknusning får man således - tilbress for malmens delvis finkornige struktur - et konsentrat med relativt lav P-gehalt.

Anrikning av S i konsentratet antyder, at S fortrinsvis foreligger i form av magnetkis. Svovelkis er imidlertid også leilighetsvis iaktatt.

R e s y m e :

Andörja jernmalforekomst er beliggende på sydøst-siden av Andörja. Forekomstens utgående kan følges fra Kråkröhamn i öst over en strekning av ca. 3,5 km. til Måsan i ca. 700 m.h.o.h. i vest.

Forekomsten er sammensatt av flere malmlag av varierende mektighet, som optrer konkordant innleiret i glimmerskiferbergarter av forskjelligartet sammensetning. Fallet er gjennomgående 15 - 20° N E til E. Ertsmineralet er magnetit.

Der er over utgåendets nederste del, mellem sjöen (Kuliberget) og Gropa, samt over den överste del, på Måsan, opkastet og utsprengt ialt 29 röscher. Samtlige röscher er magnetometrisk opmålt.

Av röskene fremgår (se profilene på de 10 kartskisser), at antall malmlag og mektighet er meget sterkt vekslende fra profil til profil. Fra sjöen over Kuliberget, rösk 9 og rösk 1 (over en strekning av ca. 250 m) optrer et sammenhengende malmlag av 10 - 16,5 m mektighet. Men i de 2 ovenforliggende röscher, nr. 3 og nr. 10, er dette malmlag tilsyneladende opspaltet til 3 eller 4 mindre malmlag, adskilt fra hverandre av mellemliggende skiferlag. I rösk nr. 2 optrer atter et 15,5 m. mektig malmlag (med 2 innleirede skiferlag). Men i rösk nr. 4 har malmlaget kun en mektighet av 2,2 m. Og i rösk nr. 11 kan malm ikke iakttas. I de 2 efterfølgende röscher er derimot atter malm synlig, i rösk nr. 20 er mektigheten 4,2 m (med etpar innleirede skiferlag), i rösk nr. 5 er mektigheten 11,0 m. Men den mulighet er tilstede, at lagene i de 2 sistnevnte röscher representerer 2 forskjellige horisonter. Röskene nr. 12 og 6 belegger tilsammen utgåendet over en lengde av ca. 120 m. I ingen av disse röscher er malm iakttatt. Magnetometerdragene antyder likeledes, at malmlag av betydning (av

brytbar mektighet) ikke er tilstede. I 900 til 1000 m. avstand fra sjöen synes således Andörjamalmen å være helt avbrudt. I röskene nr. 13 og nr. 19 er likeledes ubetydelige malmengder iaktatt. Men i rösk nr. 7 optrer atter malmlag av større mektighet, op til 3,5 m. I rösk nr. 14 er adskillige malmlag av mindre betydning iaktatt. Av disse har et malmlag (med en innleiret skiferlag av mektighet ca. 0,5 m.) en mektighet av 3,8 m.

Rösk nr. 8 (på Klubben) fremviser atter malmlag av mektighet op til 11 m. Og i de efterfølgende röske, nr. 15, nr. 16 og nr. 17, optrer tilsyneladende et sammenhengende malmlag av mektighet henholdsvis 4,0 m, 7,5 m. og 3,8 m. I rösk nr. 18 (i Gropa) er derimot malm av betydning ikke iaktatt.

På Måsan er, likesom på strekningen Kuliberget-Klubben, malmføringen sterkt variabel i de forskjellige röske. I röskene nr. 27 og nr. 21 (lengst øst på Måsan) er bare 2 til 3 malmlag av mindre betydning synlig. Men i de 2 efterfølgende röske, nr. 22 og 23, optrer 3 malmlag av delvis betydelig mektighet. Således har største malmlag (midtre lag) i nr. 22 en mektighet av 6,8 m. og største malmlag (liggende lag) i nr. 23 en mektighet av 13 m. I rösk nr. 26 er forholdene ikke helt klarlagt. Men det magnetometriske drag antyder, at rösken har en betydelig malmføring. I alle de 3 efterfølgende röske, nr. 28, nr. 25 og nr. 24 (beliggende lengst mot nordvest på Måsan) optrer malmlag av betydelig mektighet. Således er mektigheten i et av de 2 synlige malmlag i rösk nr. 28 3,5 - 4,0 m., mektigheten i de 2 større malmlag i rösk nr. 25 er henholdsvis ca. 8,0 m. og ca. 27,0 m. og mektigheten i et malmlag i rösk nr. 24 er ca. 10,0 m. Det fremgår imidlertid ikke klart, hvilke av disse malmlag er sammenhørende.

I geologisk henseende vil profilenes sterke variasjoner kunne fortolkes på den måte, at malmlagene innen den

Såkalte malmførende sone av størrelsesorden 1 - 200 m. mektighet i almindelighet har liten stabilitet. Dette forhold betinges av en sterk veksling av magnetitgehalten innen samme stratigrafiske horisont.

Sannsynligheten taler imidlertid for, at der på Andörja optrer et betydelig kvantum jernmalm av gjennomsnittssammensetning 28 - 29 % opl. Fe, 33 - 34 % total Fe og 1,3 - 1,4 % P, tilsvarende ca 40 % magnetit og ca. 7,5 % apatit. Men størrelsesordenen av dette kvantum vil ikke kunne bestemmes, förenn der har funnet sted fornyede diamantboringsarbeider i forbindelse med et nöiaktig utfört nivellement av de forskjellige malmlag i dagen og i borhullene. De eldre rapporters beretninger om et malmkvantum av 20 mill.t. malm eller derover innenfor sterkt begrensede partier er dog med sikkerhet sterkt overdrevne.

Trenthjem 31. desember 1940.

C. W. Carstens
(sign.)

TABEL L 1. (Analyser)

Kaluprøvene ordent efter prøvens nr.

Prøve nr.	Fe opl. i HCl	Fe uopl. i HCl	Fe total	P	P ₂ O ₅
1	25.0 3	9.17%	34.173	1.326	3.023
2	30.2 "	8.50"	38.70"	1.11"	2.64"
3	22.7 "	4.19"	26.89"	1.39"	3.11"
4	22.3 "	7.50"	29.80"	1.30"	2.97"
5	28.78"	7.40"	36.15"	1.38"	3.11"
6	28.50"	4.59"	30.09"	1.86"	4.28"
7	17.58"	11.77"	29.35"	1.14"	2.63"
8	16.56"	11.24"	27.80"	1.34"	3.07"
9	29.00"	4.50"	34.50"	0.98"	2.26"
10	24.86"	9.90"	34.75"	1.16"	2.82"
11	21.3 "	55.7 "	28.9 "	1.49"	3.41"
12	24.7 "	56.9 "	28.1 "	1.19"	2.57"
13	31.2 "	47.3 "	37.5 "	1.82"	3.71"
14	33.0 "	45.0 "	36.8 "	1.40"	3.21"
15	30.7 "	48.0 "	35.8 "	1.61"	3.68"
16	20.6 "	63.4 "	30.6 "	1.36"	3.12"
17	26.8 "	53.9 "	35.9 "	1.30"	3.08"
18	22.2 "	58.4 "	26.2 "	0.96"	2.80"
19	12.3 "	64.6 "	24.9 "	0.83"	1.90"
20	25.0 "	56.5 "	26.9 "	1.13"	2.59"
21	32.3 "	45.2 "	36.7 "	1.61"	3.63"
22	23.8 "	6.65 "	30.46"	1.56"	3.67"
23	22.3 "	7.43"	30.28"	1.81"	2.77"
24	24.2 "	6.92"	31.22"	1.32"	3.02"
25	23.0 "	4.41"	27.41"	1.11"	2.55"
26	24.5 "	4.82"	29.02"	1.38"	2.94"
27	20.9 "	3.18"	24.08"	1.05"	2.48"
28	17.18"	13.96"	31.11"	1.68"	3.35"
29	30.50"	5.63"	36.13"	1.70"	3.90"
30	21.55"	8.65"	30.20"	0.94"	2.16"
31	20.90"	11.16"	32.06"	1.74"	4.00"
32	26.10"	10.18"	36.28"	1.86"	4.26"
33	25.0 "	9.37"	34.37"	1.99"	3.86"
34	38.8 "	1.0 "	39.8 "	1.81"	4.16"
35	20.9 "	3.8 "	24.6 "	0.76"	1.74"
36	34.6 "	3.8 "	37.9 "	1.32"	3.64"
37	26.3 "	4.3 "	30.6 "	0.94"	2.15"
38	35.3 "	3.6 "	38.8 "	0.70 "	1.81"
39	32.8 "	7.4 "	40.2 "	0.87"	2.60"
40	33.8 "	3.9 "	37.7 "	1.66"	3.77"
41	24.6 "	7.68"	32.26"	1.91"	4.23"
42	23.45"	9.56"	33.01"	1.84"	2.84"
43	23.30"	7.75"	31.05"	1.26"	2.89"
44	21.20"	9.90"	31.10"	1.14"	2.61"
45	20.12"	8.10"	28.22"	0.88"	1.28"
46	23.80"	4.25"	28.05"	1.04"	2.33"
47	23.2 "	9.65"	33.55"	1.26"	2.99"
48	29.6 "	6.77"	36.37"	2.13"	4.83"
49	28.7 "	7.20"	35.90"	2.08"	4.75"
50	32.2 "	3.66"	37.85"	1.62"	3.70"

Probe nr.	Fe opt. i HCl	Fe uopt. i HCl	Fe total	P	P ₂ O ₅
51	31.35	5.80	36.95	1.43	3.27
52	31.4	5.65	42.45	1.78	4.08
53	32.7	6.7	35.4	1.60	3.86
54	23.7	6.7	30.4	1.01	2.31
55	35.1	7.8	42.9	1.86	2.88
56	29.5	7.1	36.6	1.62	3.70
57	20.2	8.3	29.5	1.42	3.25
58	31.8	3.8	35.7	1.39	3.18
59	23.5	4.5	33.0	1.60	2.21
60	33.2	2.5	37.8	1.46	3.34
61	28.5	4.8	33.4	1.2	2.34
62	19.7	4.9	24.6	0.76	1.74
63	35.6	0.6	36.2	1.30	4.35
64	36.5	2.5	39.0	1.42	3.42
65	26.0	4.7	30.7	1.34	3.05
66	33.0	6.3	39.3	1.31	3.60
67	31.9	3.0	34.9	1.61	3.85
68	23.7	4.8	38.5	1.54	3.52
69	31.5	5.0	36.5	1.62	3.70
70	27.5	3.55	30.9	1.26	2.90
71	25.5	9.25	34.75	0.50	1.14
72	30.3	3.3	34.1	1.20	2.30
73	23.2	3.38	26.5	1.26	2.90
74	26.8	4.75	31.55	1.07	2.45
75	23.0	6.5	34.6	1.85	4.22
76	26.2	5.9	32.1	1.34	3.08
77	32.6	0.8	33.4	1.28	2.93
78	20.2	5.5	25.7	0.88	2.04
79	29.0	2.2	31.2	1.04	2.38
80	19.3	6.1	25.4	0.74	1.69
81	19.9	4.8	24.7	0.73	1.79
82	13.8	5.1	23.3	0.84	2.16
83	17.9	3.1	21.0	0.77	1.70
84	17.3	2.3	19.6	0.52	1.33
85	26.7	1.7	28.4	1.08	2.48
86	20.05	5.95	35.0	1.11	2.55
87	25.9	4.4	30.3	1.30	2.98
88	29.3	6.4	35.7	1.54	3.53
89	26.05	6.15	32.2	1.27	2.90
90	25.3	5.11	30.41	2.31	3.30
91	19.3	6.68	24.98	1.16	2.66
92	20.7	6.71	27.41	0.64	1.47
93	32.8	5.11	37.31	1.4	3.25
94	31.0	7.55	38.65	1.56	3.68
95	24.8	7.95	32.75	1.04	2.39
96	26.39	8.88	35.77	1.16	2.66
97	31.22	2.88	34.10	1.33	2.13
98	34.0	4.11	38.11	1.26	2.63
99	35.1	4.11	40.22	1.33	3.16
100	25.8	4.11	29.88	1.38	3.16
101	30.0	5.0	35.00	1.3	3.54
102	35.4	1.66	35.65	1.57	3.59
103	35.0	2.94	37.39	1.31	3.00
104	35.0	2.72	40.72	1.12	2.56
105	30.9	5.94	36.84	1.18	2.56

Prove nr.	Fe opl. i HCl	Fe opl. i HCl	Fe total	P	P ₂ O ₅
106	37.11	5.44	38.56	0.95	2.17
107	27.73	7.00	34.73	1.35	3.09
108	38.86	5.77	38.43	0.61	1.39
109	31.0 "	4.1 "	35.1 "	0.45	0.92
110	35.1 "	2.7 "	38.8 "	0.21	0.66
111	34.6 "	4.2 "	38.8 "	1.24	2.94
112	31.2 "	1.0 "	32.2 "	1.37	3.14
113	35.4 "	6.6 "	42.0 "	0.18	0.41
114	28.9 "	2.7 "	31.6 "	1.66	3.43
115	22.6 "	2.7 "	25.2 "	0.05	0.11
116	36.3 "	0.3 "	36.6 "	1.24	2.84
117	36.4 "	0.2 "	36.6 "	1.09	4.55
118	31.4 "	4.9 "	36.3 "	1.54	3.52
119	28.6 "	5.6 "	34.2 "	1.36	3.14
120	28.05	6.15	34.2 "	1.44	3.36
121	27.1 "	6.40	30.5 "	1.36	2.87
122	31.6 "	5.4 "	37.0 "	1.96	4.35
123	36.25	2.55	34.8 "	0.98	2.24
124	27.4 "	4.2 "	25.3 "	1.07	2.45
125	43.7 "	1.8 "	44.5 "	1.38	3.16
126	29.4 "	3.0 "	31.4 "	2.32	5.38
127	34.0 "	5.0 "	39.0 "	1.55	3.64
128	28.2 "	0.2 "	28.4 "	1.03	2.36
129	37.2 "	4.3 "	41.5 "	1.30	2.93
130	36.7 "	6.2 "	42.9 "	1.26	2.93
131	36.3 "	4.0 "	39.3 "	1.77	4.05
132	28.1 "	5.0 "	33.6 "	1.25	2.86
133	31.3 "	6.4 "	38.2 "	2.13	4.86
134	37.7 "	5.2 "	42.9 "	1.96	4.48
135	28.7 "	3.2 "	31.9 "	1.37	3.13
136	26.28	2.72	29.0 "	1.29	2.95
137	25.30	2.37	28.2 "	1.43	3.27
138	35.2 "	3.7 "	38.1 "	1.65	3.78
139	31.8 "	3.4 "	35.2 "	1.75	4.00
140	27.6 "	4.6 "	27.2 "	1.09	2.50
141	26.9 "	4.5 "	31.4 "	1.50	3.64
142	29.8 "	5.2 "	34.8 "	1.69	3.87
143	40.5 "	1.3 "	41.8 "	1.56	3.56
144	41.4 "	0.4 "	41.8 "	1.60	3.67
145	38.1 "	4.3 "	37.4 "	1.77	4.05
146	33.2 "	1.5 "	34.7 "	2.97	6.80
147	28.7 "	7.6 "	36.3 "	1.94	4.45
148	23.6 "	9.9 "	33.5 "	1.73	3.96
149	30.0 "	1.5 "	39.4 "	1.44	3.30
150	44.9 "	1.5 "	46.4 "	1.31	3.00
151	35.9 "	3.9 "	36.8 "	1.37	3.14
152	28.6 "	6.5 "	35.1 "	1.42	3.25

(Analysene er utført på Christiania Spigerverks laboratorium).

TABLE I (Analyser)

Cal. pyrovens ordered after digestion w/ Fe total.

Pyrovens No.	Fe total	Fe Opl. i HCl	P
150	46.4	41.9	1.31
125	44.5	42.7	1.33
134	42.9	37.7	1.30
130	42.9	36.7	1.28
50	42.9	35.1	1.26
52	42.4	34.4	1.78
113	42.0	36.4	0.15
143	41.3	40.5	1.56
144	41.1	41.4	1.60
129	41.5	37.2	1.30
174	40.72	38.0	1.12
93	40.22	36.1	1.32
39	40.2	36.2	0.7
131	39.3	35.9	1.77
147	38.9	34.8	1.53
34	38.8	38.8	1.81
151	39.8	36.3	1.37
149	39.4	30.3	1.14
66	39.3	30.0	1.31
61	38.0	36.5	1.49
138	38.9	36.8	1.35
38	38.8	35.2	0.70
110	38.8	36.1	0.29
111	38.3	34.6	1.24
2	38.7	30.2	1.11
94	38.58	31.9	1.56
106	38.56	33.11	0.35
68	38.5	33.7	1.84
108	38.43	32.66	0.61
132	38.2	31.8	2.13
98	38.11	34.0	1.26
102	38.05	35.3	1.57
36	37.3	34.6	1.32
100	37.33	30.0	1.31
50	37.25	32.5	1.52
60	37.8	36.2	1.46
40	37.7	35.8	1.06
13	37.5	31.2	1.12
146	37.4	32.1	1.77
93	37.31	32.2	1.12
122	37.0	31.6	1.80
51	36.96	31.36	1.13
105	36.84	30.5	1.10
14	36.8	23.0	1.40
56	36.6	29.5	1.02
116	36.6	30.3	1.24
117	36.5	36.4	1.30
69	36.5	31.5	1.62
48	36.37	28.6	0.13
118	36.3	31.4	1.54
147	36.1	28.7	1.94
32	36.28	26.10	1.36
53	36.2	35.6	1.90

ITEM NO.	70 total	70 spl. 1 incl	P
5	36.15	28.75	1.36
29	36.13	30.5	1.73
17	35.3	26.8 "	1.30
49	35.9 "	26.7 "	1.31
15	35.8 "	30.7 "	1.61
96	35.77	29.29	1.10
21	35.7 "	32.5 "	1.31
68	35.7 "	31.8 "	1.33
53	35.7 "	29.3 "	1.54
53	35.4 "	28.7 "	1.69
138	35.2 "	31.8 "	1.75
140	35.1 "	31.0 "	0.40
152	35.1 "	26.6 "	1.42
86	35.0 "	29.05	1.11
101	35.0 "	30.0 "	1.38
87	34.9 "	31.0 "	1.67
123	34.8 "	32.25	0.33
148	34.8 "	29.0 "	1.60
107	34.78	27.78	1.35
10	34.75	24.25	1.14
71	34.75	25.5 "	0.60
146	34.7 "	33.2 "	2.37
75	34.6 "	28.0 "	1.85
9	34.5 "	23.0 "	0.28
31	34.32	25.0 "	1.00
119	34.2 "	28.6 "	1.36
121	34.2 "	28.05	1.44
1	34.17	25.0 "	1.32
72	34.1 "	30.8 "	1.20
97	34.1 "	31.25	1.38
132	33.6 "	23.1 "	1.15
47	33.55	29.3 "	1.73
148	33.5 "	23.6 "	1.73
77	33.4 "	32.6 "	1.28
61	33.4 "	28.5 "	1.02
42	33.10	23.55	1.24
59	33.0 "	23.5 "	1.00
55	32.75	24.8 "	1.04
110	32.4 "	29.4 "	1.22
41	32.25	24.6 "	1.01
112	32.2 "	31.2 "	1.37
63	32.2 "	26.05	1.27
76	32.1 "	26.2 "	1.34
31	32.0 "	29.30	1.74
135	31.9 "	25.7 "	1.37
114	31.6 "	28.9 "	1.06
74	31.35	26.3 "	1.07
141	31.4 "	26.9 "	1.53
54	31.32	24.3 "	1.32
73	31.2 "	29.0 "	1.04
28	31.11	17.15	1.05
4	31.1 "	21.2 "	1.14
43	31.05	23.3 "	1.26
70	30.9 "	27.55	1.26
66	30.7 "	26.0 "	1.34
16	30.6 "	20.6 "	1.38
37	30.6 "	26.3 "	0.34
121	30.6 "	24.1 "	1.30

Prøve nr.	Fe total	Fe opl. i HCl	P
22	30.45	23.8	1.56
30	30.41	25.3	2.31
54	30.4	23.7	1.1
87	30.3	25.9	1.30
83	30.28	22.3	1.21
30	30.20	21.55	0.94
5	30.09	25.50	1.86
100	29.89	25.3	1.39
4	29.80	22.3	1.30
57	29.5	20.2	1.42
85	29.4	23.7	1.08
7	29.35	17.85	1.14
26	29.02	24.5	1.28
136	29.0	26.20	1.20
11	28.9	21.8	1.49
128	28.4	22.3	1.03
45	28.28	20.12	0.56
137	28.2	25.30	1.43
12	28.1	24.7	1.12
46	28.05	23.8	1.04
8	27.89	26.55	1.34
25	27.41	23.0	1.11
92	27.41	20.7	0.64
140	27.2	22.6	1.09
20	26.8	25.0	1.13
3	26.89	22.7	1.36
73	26.5	23.2	1.26
13	26.2	22.2	0.96
78	25.7	20.2	0.9
80	25.4	19.3	0.74
124	25.3	20.4	1.07
115	25.2	22.5	0.06
91	24.08	18.3	1.16
19	24.9	13.3	0.83
81	24.7	19.9	0.73
92	24.6	19.7	0.76
36	24.5	20.9	0.76
27	24.08	20.9	1.05
32	23.9	18.8	0.94
83	21.0	17.7	0.77
84	19.6	17.3	0.58

Gjenne. snitt av alle prøver:

Fe total:	Fe opl. i HCl:	P
33.755	23.445	1.333

TABELL 3

Rekk nr.	Antall lag av betydnings- (som kan av- sygges medlet)	Rektighet re opt. i m. (av hovvalls- stat.)	Re total i	i i s.	
1	1	10,5	2,20	32,90	1,57
2	1	11,0	25,00	31,30	1,13
3	1	10,0	12,41	31,36	1,26
4	0				
5	0				
6	1	15,8	24,40	29,01	1,28
7	0				
8	0				
9	1	4,2	21,20	23,14	0,30
10	1	11,0	24,53	33,40	1,46
11	0				
12	0				
13	0				
14	1	3,8			
15	1	3,8	25,65	32,83	1,53
16	1	11,0	29,73	35,62	1,32
17	2	4,3	31,35	37,70	1,04
18	1	7,5	30,97	34,31	1,14
19	1	3,8	30,31	37,03	0,30
20	0				
21	0				
22	1	6,8	21,15	29,00	0,89
23	3	13,0	28,02	34,05	1,13
24	7	7			
25	1	4,0	26,13	30,03	1,02
26	2	6,0	28,42	35,30	1,29
27	1	10,0	30,03	37,13	1,73

Følgende bilag sendt dr. Carstens, Trondheim 17/3-44.

1. Asta jernmalmsfelt. Dat. Striberg, den 23. september 1916.

(u) J. Johansson

Gruvingenibr.

2. Rapport over befaring av Asta og Furnes jernfelter på Andorga
5. og 6. august 1917.

Dat. Kristiania, den 21. august 1917.

The. Münster.

3. Bemerkninger til hr. bergmester Münsters rapport over Asta
jernmalmsfelt av aug. 1917.

Dat. Striberg, den 27. august 1917.

(u) J. Johansson.

4. Asta Jernfelt. Andergöen i Ibbestad.

Konklusjon av anrikningforsøk med jernmalmen, utført 1912 for The West Fjord Co. av A/S Grøndals Patenter.

Dat. Stockholm 5/9-1917.

Aktiebolaget Grøndals patenter. (u).

5. Avskrift av brev til: Herr S.L. Aageness, Dronningensgt. 28,

Dat. Trondhjem, 1. okt. ^{Kristiania.}
1917.

sign. Prof. J.H.L. Vogt.

6. Div. karter.