



Bergvesenet rapport nr 7300	Intern Journal nr 600/73	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
Kommer fra arkiv Nordland	Ekstern rapport nr	Oversendt fra Nordland	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato
Tittel Øksfjords Järnmalmfelt i Lofoten, Nordnorge				
Forfatter Tegengren F.R.		Dato År Nov 1952	Bedrift (Oppdragsgiver og/eller oppdragstaker) Stållbergs Grufaktiebolag	
Kommune Lødingen	Fylke Nordland	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad 12322 12323	1: 250 000 kartblad Svolvær
Fagområde Geologi Geofysikk		Dokument type	Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt) Tindmalmen Vogts stoll Lillestoll Svartmalmsstoll Øvre Storstoll Nedre Storstoll	
Råstoffgruppe Malm/metall	Råstofftype Fe			

Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

Rapporten er basert på et kort besøk og andre arbeider gjort i feltet.

Det gis en historisk oversikt. Forfatteren har en beskrivelse av andre Fe-forekomster i området fra Bogen til Salangen. Det er et hundetals malmkropper men fleste av disse er små og for det meste fattige. Det pekes på at driften i 1875 og utover ikke førte til noen varig drift.

Øksfjordforekomsten ble oppdaget i 1903 og det ble med mellomrom gjort undersøkelses arbeider fram til 1948. Bl annet er det gjort geologisk kartlegging, magnetiskemålinger. Diamantboring er blitt foreslått.

Malmen inneholder både magnetitt og jernglans. Analyser viser ca 30% Fe og 2-5% Mn, lite S og P. Til et malmdyp på 75 meter (til Vogts stoll) er det bregnet en tonnasje på 1,8 mill tonn.

Det konkluderes med at dette malmfeltet er det største på Fe i Lofotenområdet. Oppredningsproblemene er ennå ikke løste.

*Öksfjords Järnmalmstält
i Lofoten, Nordnorge*

av F.R. Tegengren



6710 2 c

N. ROL. BERGM. EM
Ansökn.
Jnr 606/73
n k 30.7. 50
1

ÖKSFJORDS JÄRNMALMSFÄLT I LOFOTEN, NORDNORGE

av F.R. Tegengren

(Härtill 6 kartor)

Inledning

På uppdrag av Stållbergs Grufveaktiebolag besiktigade jag under tre dagar i juli detta järnmalmsfält. Efter återkomsten meddelade jag vederbörande muntligen mina intryck av fyndigheten och erhöll då i uppdrag att utarbeta en utförlig skriftlig rapport, baserad såväl på egna iakttagelser som på tidigare rapporter och kartor samt övriga tillgängliga källor. Syftet med rapporten angavs vara att den skulle tjäna till ledning för bedömande av fyndighetens ekonomiska värde och exploateringsmöjligheter. Under detta arbetes fortgång har det framgått, att malmfältets möjligheter icke kunna bedömas isolerat för sig utan måste ses mot bakgrunden av situationen ifråga om hela den vidsträckta nordnorska järnmalmsprovins, som detsamma tillhör. Härför krävdes rätt omfattande studier av den befintliga norska facklitteraturen. En förteckning över samtliga källor, som kommit till användning, finnes bilagd i slutet av denna rapport.

Belägenhet

Malmfältet är beläget N om 68de breddgraden, vid innersta ändan av Öksfjord, en fjord av ca 2 mils längd, som från S intränger i Hinnöya, den största av öarna i Lofoten-Vesterålenarkipelagen. Närmaste större orter äro Svolvær i W och Lødingen i E; till vardera är avståndet ca 6 mil. I administrativt hänseende tillhör området Lødingen herred av Nordlands fylke. (karta 1).

Själva malmfyndigheten ligger på syd- och östsidorna av det branta, 967 m höga fjället Vestpolltind (karta 2) och gå i dagen på 300 till 800 m höjd över havet. Vid foten av fjället är god och skyddad hamnplats, och vattendjupet i fjorden är tillfredsställande utom i närheten av Somersaet ungefär halvägs till mynningen, där en del uppmuddring och sprängning erfordras för att tillåta passage av 20 fots fartyg vid högvatten. En nackdel är att fjorden innanför det grunda partiet tillfrysar om vintrar- na och ligger isbelagd ca 6 månader, varför en isbrytare bleve nödvändig för sjöförbindelsens upprätthållande under den kalla årstiden.

Om sålunda den geografiska belägenheten med hänsyn till ut-

fraktsmöjligheterna måste betecknas som gynnsam, är fyndighetens topografiska läge i branta och flerstädes otillgängliga fjällstup synnerligen ofördelaktigt, då härigenom undersökningsarbetena försvåras och utvinning i dagbrott är utesluten.

Historisk översikt

Den tidigast undersökta bland den nordnorska malmprovinsens talrika malmfyndigheter var Naeverhaugen, som 1875 och åren där- efter blev föremål för såväl vetenskapliga studier som tekniska utredningar, vilka dock icke ledde till någon varaktig verksamhet. Först i början av 1890-talet startades efter omfattande försök och utredningar ett engelskt bolag för exploatering av det största malmfältet, beläget i Dunderlandsdalen. Detta företag jämte igångsättandet av exporten över den ungefär samtidigt anlagda järnvägen Kiruna-Narvik gav impulsen till en verklig järnmalmfeber i dessa trakter, vilken varade hela det första årtiondet av innevarande århundrade. Enskilda personer såväl som nygrundade bolag med både norska och utländska intressenter prospekterade och skärpte över hela det väldiga området, och ehuru de allra flesta företagen aldrig ledde till någon gruvdrift, hade dock deras kortvariga verksamhet det goda med sig, att den bidrog till kunskapen om malmprovinsens omfattning och kännedomen om de enskilda förekomsternas karaktär och storleksförhållanden. De flesta malmkropparna - deras antal visade sig kunna räknas i hundratal - visade sig vara små, för det mesta fattiga och delvis alldeles obetydliga, och efter några korta år av högt spända förhoppningar nedlades det ena försöket efter det andra.

De stora företagen voro, förutom Dunderlandsbolaget, det svens bolaget A/S Ofotens malmfält, som igångsatte brytning och anrikning av Bogenfältet på nordsidan av Ofotenfjorden, samt det tysk-ägda Salangen A/S, som öppnade Salangenfältet längre i norr, på gränsen mot Troms fylke. Dunderland blev till följd av anrikningssvårigheter och diverse tekniska misslyckanden ett dundrande fiasko och driften nedlades 1912 efter miljonförluster. Ett försök på 1930-talet att återupptaga verksamheten blev kortvarigt, och fältet övergavs definitivt av engelsmännen inför den tyska ockupationen av Norge. Efter krigsslutet övertogs malmfältet av norska staten (Rana gruber A/S), som under åren 1942-1945 grundligt undersökte detsamma. I syfte att därpå basera ett modernt järnverk - med vad framgång veta vi ännu icke. Salangenfältet, vars malm dock kunde anrikas magnetiskt, kom aldrig ordentligt i gång och övergavs 1913, emedan råmalmen säges ha hållit endast 15-22 % järn. Bogenfältet drevs längst, ända till 1940, och blev

den största malmproducenten med en total sligproduktion av mer än 450.000 ton, men till följd av den låga järnhalten, ca 20 %, blev sligutbytet endast 25 % av råmalmen och företaget gick med stora förluster.

Med större framgång drevs gruvan Meløyvaer N om Hinnøya, vilken liksom Öksfjordsfältet äges av Nordisk Grubekompagni A/S. Där kunde man utskräda en exportabel malm med 50-52 % järnhalt, utgörande ca 70 % av råmalmens vikt. Brytningen hölls i gång ända till 1930 och gruvan hade då producerat ca 340.000 ton exportmalm. Till bolagets andra gruvegendom, Öksfjordsfältet, skall jag strax återkomma.

Alla övriga företag hade gett tappt redan omkring 1912 efter att i bästa fall ha lyckats producera några tusen ton malm. Det största misslyckandet synes ha drabbat det holländska bolag, som vid Madmoren på Austvågøy (8 om Hinnøy) på utländska experters inrådan hade uppfört anläggningar för tillgodogörande av miljontillgångar av malm, medan dessa slutligen krympte samman till ca 30.000 ton.

Öksfjordsfyndigheten upptäcktes år 1903 av renlappen Ola Andersen (sedermera slaktare i Lødingen), som erbjöd sitt fynd till Nordisk Grubekompagni. Missnöjd med den hittelön av endast 50 kronor som han erhöll, erbjöd han emellertid därefter samma fynd till advokat R.M.B. Schjölberg i Bodø, som under flera år sökte göra bolaget besittningsrätten stridig, men slutligen förlorade processen mot det sistnämnda.

Nordisk Grubekompagni bedrev från och med 1904 flera år framåt omfattande undersökningar i form av jordrymningar och stollar, de förra blottande av Tindmalmerna, de senare för öppnande av den s.k. Stollmalmen. Fyra stollar anlades: Övre Storstoll på 358 m höjd ö.h., ca 30 m lång, utgående från vilken malmens utsträckning fastställdes med fältort och tvärorter; Nedre Storstoll på ca 300 m, ca 90 m lång, avsedd att träffa samma malm på denna nivå; Svartmalmsstollen på 537 m nivå, ca 40 m lång för öppnande av ett annat malmutgående samt Lillestollen på 403 m nivå, troligen avsedd att drivas ända fram till Tindmalmen men övergiven vid en längd av endast ca 25 m. En topografisk karta över det malmförande området med omgivningar upprättades 1912 av lantmätare Egeberg. Under första världskriget tillkom Vogts stoll, anlagd på 660 m nivå för öppnande av Tindmalmen, ca 75 m lång, och magnetiska mätningar samt systematisk provtagning och kartering av huvudmalmerna utfördes av ingenjör N. Rosén, medan övriga malmfynd i trakten undersöktes av ingenjör H. Paulsrud. Nordisk Grubekompagnis intressen hade vid samma tid övertagits av Stållbergs Grufveaktiebolag,

som 1919 också låt förlänga Nedre Storstoll ca 30 m i syfte att även med denna stoll nå fram till Stollmalmen, vilket dock icke lyckades. Först 1939 planerades att fortsätta undersökningarna, och en kommission av tre sakkunniga, direktör J. Johansson från Fosdalen och ingenjörerna K. Rutberg och S. Paulsrud, besiktigade malmfältet och Rutberg uppgjorde därefter ett förslag till undersöknings- och tillredningsarbeten. De befintliga stollarna utdömdes, enär de blivit anlagda på svårtillgängliga och rasfarliga ställen. I stället föreslog han två nya stollar jämte orter, förbindelseschakt och diamantborrhål för en beräknad kostnad av 700.000 kronor. Magnetiska mätningar på den undersökta östra delen av malmfältet utfördes samma höst av bergsingenjör F. Mogenssen. Det kort därpå utbrutna kriget förhindrade sedan alla vidare arbeten. Tanken på ett återupptagande hade dock inte släppts, och 1948 besöktes Öksfjord (jämte övriga gruvegendomar) av Stållbergsbolagets ledning.

Som experter under tidigare år hade anlitats professor J.H.L. Vogt 1907 och 1918 samt bergmästare O. Norelius i Nora 1908, av vilka den senare, förmodligen påverkad av bolagets geolog C. Morton, hemföll åt en ganska lättvindig optimism beträffande fältets tillgångar och möjligheter.

Geologisk översikt

Öksfjordsfältet är en av de talrika järnmalmfyndigheter, som ligga strödda över ett vidsträckt område utmed Nordnorges kust, från Vefsen strax S om 66te breddgraden i söder till närheten av Tromsø invid 70de breddgraden i norr, en längdutsträckning av mer än 50 mil. Utefter denna väldiga längd fördela sig fyndigheterna på två zoner: den östra, huvudzonen, för det mesta följande kusten av fastlandet, den västra trädande i dagen på Lofoten-Vester-Ålens ökedja (se karta 1). Geologiskt och tektoniskt gruppera sig fyndigheterna utmed var sin storsynklinal i den kaledoniska fjällkedjan. På den östra ligga de redan i historien nämnda största av dem: det väldiga Dunderlandsfältet i Ranaområdet, Naeverhaugen N om Salten, Håfjell-Bogen i Ofoten och Salangen längre i N. Den västra zonen, vars södra del befinner sig på havsbotten, dyker upp på Vestvågøy i SW och kan följas mot NE över Gimsøy, Austvågøy, Hinnøy och Langøy till Senja. Utmed denna ligga, jämte hundratals småförekomster, Smorten, Madmoren, Kaljord, Fiskefjord, Öksfjord och Meløyvaer.

Malmprovinssen uppbygges av starkt veckade sediment av växlande metamorfosgrad jämte basiska och sura intrusivbergarter.

Ehuru ingående som ett led i den kaledoniska fjällkedjan är den malmförande formationens ålder icke med säkerhet kambro-silurisk; den kan också vara en djupt nedveckad prekambrisk lagerserie.

Sådan den framträder i den lindrigare omvandlade östzonen sammansättes den av glimmerskiffrar, kvartsiter, kalkstenar och Dolomiter. Intrusioner av ljus granit (trondheimit) genomsetta den starkt veckade och mer eller mindre brant uppresta lager-serien. Den järnmalmförande horisonten ansluter sig nära till kalkstens- och dolomitlagren, men skiljes från desamma av några meter mäktiga glimmerskifferbankar. Järnmalmshorisonten kan stundom följas utan avbrott kilometervis med en mäktighet varierande från något tiotal till ett hundratal meter. I de flesta fall utgöres den av en kvarts-järnglansskiffer av itabirittyp med mer eller mindre magnetitinblandning, men i vissa fyndigheter (Naeverhaugen, Håfjell) är den vackert randig, bestående av växellagrande kvarts- och järnglansskikt och visar då en slående likhet med den svenska Bergslagens "torrstenar". Skarnmineral, såsom pyroxen, amfibol, granat och epidot äro ofta förhanden, men större skarnlager saknas. Ej sällan uppträda flera parallella malmlager. I vad mån uppdelningen på skilda småkroppar beror på ursprungliga avbrott i malmsedimentationen eller är en följd av utvalsning och sönderslitning under veckningsprocessen måste lämnas därhän. Järnhalten, som nämnt ingående i både järnglans och magnetit i varierande proportioner, är även i de rikare partierna i regel föga högre än 30 %, fosforhalten är medelhög, (0,06-0,3 %), svavelhalten för det mesta mycket låg (0,01-0,03 %) och titanhalten obetydlig (<0,1 %). Manganhalten är i de flesta fyndigheterna, särskilt de kvarterikas te, mycket låg (0,1 %-0,5 %), men i några av dem, såsom vid Håfjellet och Osmark i Ofoten, kan den stiga till 10 % och däröver, men ingår då till större delen i manganrika skarnmineral, såsom spessartin, dannemorit m.fl.

Den västra malmförande zonen på Lofotenarkipelagen skiljer sig med avseende på bergarternas omvandlingsgrad starkt från den östra. Våldiga massiv av under veckningsperioden och senare inträngda, ofta titanmalmförande grönstenar (Lofotengabbro) åstadkommo en så betydande temperaturhöjning i berggrunden att bergarterna i stor utsträckning granitiserades, varvid det mobiliserade granitmaterialet dels kvarblev in situ, dels som gånger och ådror genomträngde berggrunden. En sådan omvandlingsprocess försiggår lätt med de flesta leriga och kalkiga sediment, medan rena kvartister och kalkstenar samt järnmalmer förhålla sig resistenta och kvarbli som öar eller brottstyckeliknande partier nära nog i sitt ursprungliga skick. Så är förhållandet vid Öks-

fjord, där kvartseitiska skikt, en del kalkstensrester och framför allt järnmalmen bevarats. Igenkännliga äro också en del förmodligen superkrustala grönstensbankar. Veckningen, deformationen och sönderslitningen - vartill kommo senare förkastningar - ha här också varit våldsammare, så att ett säkert fastställande av de stratigrafiska sammanhangen så gott som omöjliggjorts. Någon geologisk karta har jag därför icke kunnat åstadkomma på de få dagar som stodo till mitt förfogande; ej heller Mogensen som disponerade öfver längre tid kunde göra mera än att på sin karta inlägga spridda färgklickar för iakttagna bergarter.

Det är sålunda ej att förundra sig öfver, att de "plutonistiskt" inställda geologer - professorerna Hj. Sjögren och J.H.L. Vogt - som i början av detta århundrade, före den moderna metamorfoslärans genombrott, studerade dessa järnmalmer, uppfattade dem som ur en granitmagma utsöndrade differentiationsprodukter, trots att randningen beredde dem en hel del huvudbry. Klarare såg redan då professor P.J. Holmquist, som bestämt hävdade deras sedimentära ursprung.

Öksfjordsfyndigheterna

Det väsentliga rörande detta malmfälts geologiska inramning och malmens karaktär har redan i ovanstående översikt blivit framhåvt, det återstår en del kompletterande uppgifter.

Malmstråket (se karta 3), eller rättare malmstråken, - ty det finns åtminstone skenbart två - bestå av ett flertal skilda malmkroppar, vilkas sidosten är dels en biotitkvartseit, dels en syenitisk leptitliknande bergart, dels en medelgrov till grovkor-nig, mer eller mindre flasrig granit, som stundom följer utmed malmkroppen, stundom synes bilda övertvärande gångar. Rester av ett kalkstenslager anträffas på malmzonens sydöstra sida. Av grönstenar ses både en troligen suprakrustal amfibolitisk sådan och intrusiv gabbro, genom vilken bergart (enligt Sjögren) Nedre Storstollen framdrivits. Den malmförande zonen har formen av en mot NE öppen båge, ett väldigt dubbelt J, vars nordvästra korta skänkel bildas av de båda, tätt intill varandra förlöpande Tind-malmerna, dess omböjning av de ca 60 m från varandra belägna Stoll- och Svartmalmerna samt dess sydöstra långa skänkel av två ca 100-300 m från varandra belägna stråk av huvudsakligen genom magnetiska mätningar konstaterade småkroppar, av vilka endast ett par ha utgående i dagen. Formationens sidostupning, som uppe på Tinden är ca 60° mot NW, ändras i omböjningen till 40° mot NE i Stollmalmen och till alldeles flack i Svartmalmen. I de få blottningarna längre österut är stupningen likaledes flack. Veckaxeln tyckes i regel luta mot NE, men någon utpräglad

stänglighet har jag ej iakttagit. Huruvida malmkropparna ursprungligen tillhört en och samma stratigrafiska horisont, som sedan, såsom antytts, deformerats och avskurits av gångar och förkastningar, eller om från början järnsedimentationen fördelat sig på två eller flera nivåer i lagerserien, kan numera ej avgöras. I vardera fallet är det emellertid klart, att något regelbundet och ostört djupgående hos malmkropparna icke kan påräknas.

Studerar man malmstråket mera i detalj, (se karta 4), så talar en iakttagelse för att Tindmalmsparallellerna utgöra de båda skänklarna av ett och samma i U-form böjt lager, nämligen det faktum att den vid sidan av den egentliga malmen uppträdande fattiga järnglanskvartsiten i den övre, nordvästra parallellen är belägen i malmlagrets hängande, medan den i den nedre, sydöstra parallellen befinner sig i liggandet. Argumentet är dock icke avgörande, och på vilket djup en eventuell omböjning kan finnas är omöjligt förutsäga. Det förefaller som om den nedre malmen skulle kila ut där den överskäres av Vogts stoll, medan den övre, ehuru avsmalnad, ännu finns blottad i en jordrymning ca 30 m längre mot S. Branten mellan Tindmalmerna och Stollmalmen är otillgänglig så att man ej kan konstatera om ett avbrott föreligger, men den långa skärningen mellan Lillestollen och Svartmalmstollen för endast fattig järnglanskvartsit. Möjligheten av ett samband mellan Stollmalmen och Svartmalmen finnes som sagt även.

De egentliga malmlagren på Tinden och vid Stollen ha en järnhalt av ca 30 % jämte några % mangan, de intill dessa liggande lagren av järnglanskvartsit hålla endast 15-20 % järn och obetydligt mangan. De sistnämnda kunna därför ur brytvärdhetssynpunkt helt lämnas ur räkningen. Själva malmen har en ytterst tydlig och skarp skiktning, den består av ungefär centimetertjocka ränder av övervägande järnglans, växellagrande med lika tjocka ränder av övervägande kvarts. En del magnetit är innämgd i järnglansen, och i denna liksom också i kvartsen förekomma växlande inblandning av amfibol, epidot, gul granat (spessartin) och ställvis blekröd rhodonit. Förutom i dessa sistnämnda manganrika silikatmineral ingår även, av anrikningsförsöken att döma, en avsevärd del av manganen som isomorf inblandning i järnmineralen. Den malmblootning, som benämnts "Svartmalmen", innehåller i själva verket icke någon större proportion av magnetit än övriga malmkroppar.

En år 1918 företagen systematisk provtagning av Tind- och Stollmalmerna gav följande resultat (se kartorna 4 och 5):

	Fe %	Mn %	P %	S %
<u>Tindmalmerna</u>				
SE parallellen:				
Tvårdike nr 1	33,04	1,94	0,323	0,00
" " " 2	31,26	3,07	0,414	0,002
" " " 3	26,88	1,92	0,280	0,006
" " " 4	28,08	1,94	0,437	0,002
" " " 5	<u>28,40</u>	<u>2,25</u>	<u>0,314</u>	<u>0,016</u>
Medeltal	29,53	2,22	0,353	0,005
NW parallellen:				
Tvårdike nr 7	34,50	6,81	0,426	0,00
" " " 8	27,10	3,13	0,200	0,001
" " " 9	26,08	3,87	0,230	0,012
" " " 10	28,36	6,24	0,245	0,011
" " " 11	27,50	6,43	0,342	0,004
" " " 12	<u>30,04</u>	<u>4,57</u>	<u>0,396</u>	<u>0,016</u>
Medeltal	28,91	5,17	0,306	0,007
<u>Svartmalmen</u>	30,66	4,34	0,382	0,002
<u>Stollmalmen</u>				
Väständan	24,64	2,91	0,216	0,001
Mitten	27,56	3,16	0,293	0,011
Stollen	26,08	2,52	0,341	0,002
Öständan	<u>26,98</u>	<u>2,47</u>	<u>0,333</u>	<u>0,010</u>
Medeltal	26,31	3,01	0,296	0,006

Fullständiga analyser av denna råmalm saknas, men dess kemiska karaktär kan i någon mån bedömas av nedan återgivna analyser av ett utskrätt prov från Stollmalmen:

SiO ₂	14,16 %	
FeO	0,27	
Fe ₂ O ₃	65,74	Fe 46,23 %
MnO	8,93	Mn 6,92 %
Al ₂ O ₃	1,51	
CaO	6,25	
MgO	1,59	
P ₂ O ₅	0,96	P 0,421 %
TiO ₂	0,04	
S	<u>0,022</u>	
Summa	99,47 %	

Järnmalskvartsiten invid Tind- och Stollmalmerna, vid den senare förekommande både i hängen och ligger, visade följande halter:

	Fe %	Mn %	P %	S %
<u>Tindmalmens</u>				
Liggande	18,52	0,95	0,203	0,003
"	18,14	1,02	0,192	0,015
Hängande	20,00	1,32	0,134	0,00
"	16,30	1,16	0,082	0,00
<u>Mellanpartiet</u>	19,60	2,46	0,204	0,003
<u>Stollmalmen</u>				
Väständan	16,76	2,21	0,138	0,003
Stollen, hängen	15,68	0,99	0,145	0,002
", liggen	11,80	0,50	0,123	0,002

Malmzonen i fältets östra fortsättning synes icke föra några malmkroppar av samma halt som i W, Endast två analyser föreligga härifrån

	Fe %	Mn %	P %	S %
Inmutning 1 och 2	23,96	2,77	0,248	0,027
"Lorenzens gang"	25,62	3,95	0,385	0,004

Malmtillgångar

En säker beräkning av Öksfjordsfältets tillgångar är givetvis omöjlig på grund av avsaknaden av alla direkta data rörande malmkropparnas utsträckning mot djupet. Varför denna faktor här är särskilt oberäknelig har i det föregående framhållits. Man får därför utgå från mycket försiktiga premisser och hålla sig enbart till vad som kan antagas finnas inom fyndighetens ytliga delar.

Tindmalmernas utgående är ju någorlunda väl känt tack vare tolv tvärdiken, och Stollmalmens gränser i ett horisontalsnitt äro likaledes konstaterade genom underjordiska blottningsarbeten. Malmareorna kunna sålunda i båda fallen ganska säkert uppmätas. Ifråga om Tindmalmerna bör dock observeras, att malmbredderna uppmätta i horisontalprojektion på Roséns karta bli för små, emedan malmlagens och bergytans stupning äro nära vinkelräta mot varandra. De uppmätta bredderna bli här i själva verket t.o.m. mindre än de verkliga måktigheterna, och för att från den uppmätta bredden komma till den verkliga bredden i ett horisontalplan blir korrektionsfaktorn i detta fall så stor som ungefär 1,5. Se nedanstående schematiska profil:



Svartmalmen är alltför ofullständigt blottad, och de små fattiga malkropparna i fältets östra del kunna icke medräknas bland aktuella tillgångar. På karta 4 har jag förutom Mogensens hållobbservationer inlagt efter Roséns karta Tind-, Stoll- och Svartmalmarna samt antytt malkropparna i öster enligt Mogensens tydning av de magnetiska indikationerna, vilka återges på karta 6.

Följande tabell ger en sammanställning av Tind- och Stollmalmernas storleksförhållanden:

Malkropp	Längd	Måktig- het	Stup- ning	Medel- bredd	Horison- talarea	Råmalm pr m av- sänkn. ton
	m	m		m	m ²	
Tindmalmen, övre	296	13,8	60°	15,8	4700	16.400
" " , nedre	225	7,9	60°	9,1	2100	7.300
Stollmalmen	104	10,0	40°	15,5	1600	5.600

Tindmalmerna beräknade ned till Vogts stoll, vilken i genomsnitt befinner sig 75 m under deras utgående, skulle sålunda innehålla ca 1.800.000 ton råmalm. På grund av risken för stora ras från uren och berget i hängandet vore emellertid dagbrytning otänkbar, och avdrag måste göras för ett säkert tak, kanske 25 m, varför siffran reduceras till 1.200.000 ton. Ingenjör K. Rutberg ansåg t.o.m. större delen av detta malmparti oåtkomligt. Förutsatt att Stollmalmen utan störningar fortsätter till 100 meters djup under stollnivån, skulle den innehålla 560.000 ton råmalm. Att dessutom betydande kvantiteter anstå i dessa malmer under ovan antagna djupgränser får väl tagas för givet. Att blotta och tillreda dessa komme dock att bli en långvarig och dyrbar procedur. Diamantbörning från dagen är nämligen utesluten till följd av topografien och stupningsförhållandena, och därför erfordras omfattande och dyrbara stollarbeten. Ingenjör Rutberg utdömde som nämnt 1939 alla befintliga stollar och föreslog i stället två nya sådana den ena från lämpligt ställe ca 30 m ö.h. först i östlig, sedan i nordlig riktning fram till Tindmalmerna, vilken skulle få en längd av ca 1500 m; den andra från den flacka platån på fjällets östsida ca 300 m ö.h. med en längd av ca 1000 m. Dessutom föreslog han förbindelseschakt mellan stollarna, stigorter, diamantbörnhål m.m. och beräknade kostnaderna för det hela till 700.000 kronor, en siffra som med hänsyn till dagens penningvärde säkerligen måste mer än fördubblas.

Sammanfattning och slutsatser

Öksfjords järnmalmsfält på fjället Vestpolltind har ett geografiskt gynnsamt läge i närheten av lämplig hamnplats, men dess topografiska läge med utgåendena belägna högt uppe i branta

fjällstup måste betecknas som ofördelaktigt. Malmens järnhalt är också låg, endast ca 30 %, och då större delen av densamma uppträder i form av järngläns, kan den icke anrikas billigt med vanliga magnetiska metoder. En manganhalt av 2-5 % förbättrar i någon mån dess kvalitet, men en avsevärd del av densamma är bunden i silikatform och kommer vid anrikningen att gå förlorad. Fosforhalten är relativt hög, ca 0,2 %, svavelhalten däremot mycket låg. Under de våldsamma tektoniska störningar, som drabbat dessa trakter ha malmkropparna i stor utsträckning deformerats och slitits isär, så att omfattande undersökningsarbeten erfordras för utrörande av malmfältets tillgångar och exploateringsmöjligheter. På nuvarande stadium kan man endast preliminärt uppskatta de någorlunda säkert kända tillgångarna till ett par miljoner ton råmalm. Härtill komma betydande sannolika och möjliga tillgångar.

Ser man på Öksfjordsfältets position i förhållande till övriga fyndigheter i den vidsträckta nordnorska järnmalmprovinzen, framgår att detta malmfält är det största inom Lofotenzonen, men att i kustzonen finnas flera fyndigheter av betydligt större dimensioner, såsom Dunderland, Bogen-Håfjell och Salangen. Vid de två sistnämnda, där man startat verksamheten med förhoppning att råmalmen skulle hålla ca 30 % järn, visade den sig dock i stället vid verklig brytning vara endast omkring 20 %, alltså hopplöst låg. Endast Dunderland intar både kvalitativt och kvantitativt en särställning och har enligt senare års omfattande undersökningar påvisats hålla för det planerade järnverket vid Mo i Rana fullt tillräckliga tillgångar med mera än 30 % järn. Anrikningsproblemet lär dock ännu ej vara fullt tillfredsställande löst.

Liknande anrikningssvårigheter kommer väl också Öksfjordsmalmen att erbjuda, och dess enda fördel skulle då bestå i manganhalten, vilken emellertid icke är tillräckligt hög för att värderas väsentligt högre än motsvarande tillskott i järnhalt. Malmer av betydligt högre manganhalt äro också kända i Ofoten: vid Osmark och i Håfjell förande ca 10 % mangan. Denna ingår visserligen i skarnmineral, men då malmineralet är magnetit, kan enbart genom magnetisk anrikning erhållas ett avfall med bortåt 20 % mangan.

Det förefaller därför - så vitt man enbart av dessa fakta kan döma - som om någon efterfrågan på Öksfjordsmalm från Ranajärnverket icke vore att påräkna utan som om avsättning för denna malm måste sökas på exportmarknaden. Huruvida den med hänsyn till alla erforderliga dyrbara tillredningsarbeten och anläggningar kan produceras till konkurrensmässig kostnad undandrar sig mitt bedömande.

Stocksund i november 1952.

F.R. Tegengren

Förteckning över använda källor.

A. Tryckta skrifter:

1. Asklund, B.
En återblick på den svenska fjällkedjeforskningen. Geol. Fören. Förh. 68 (1946), s. 245.
2. Bugge, J.A.V.
Rana gruber. Geologisk beskrivelse av jernmalmfeltet i Dunderlandsdalen. Norges Geol. Unders. nr 171, Oslo 1948.
3. Foslie, S.
Håfjellsmulden i Ofoten og dens sedimentære jern-manganmalmer. Norges Geol. Unders. nr 174, Oslo 1949.
4. Geijer, P.
Contributions to the geology of the Sydvaranger iron ore deposits. Geol. Fören. Förh. 33 (1911).
5. Holmquist, P.J.
Diskussionsinlägg i anslutning till Hj. Sjögrens föredrag om järnmalmerna i Lofoten. Geol. Fören. Förh. 30 (1908), s. 259.
6. Lund, W.
Rana gruber. Tidskr. f. Kemi, Bergvesen og Metallurgi, 1950, s. 106-110.
7. Löfquist, H.
Förekomstätt och kemisk-metallurgiska utlösningförsök för mangan i silikatmalm från Basttjärn. Tekn. Tidskr. 1946. s. 885-893.
8. Nicolai, G.
Die norwegischen Eisenerze. Zeitsch. f. prakt. Geol. 1914, s. 49-83.
9. Sjögren, Hj.
The geological relations of the Scandinavian iron ores. Trans. Am. Inst. Min. Eng. 1907. s. 878-946.
10. Sjögren, Hj.
Om järnmalmerna i granit på Lofoten och om parallellstrukturen hos de randiga torrstenarna. Geol. Fören. Förh. 30 (1908), s. 352-385.
11. Stelzner, A.W.
Das Eisenerzfeld von Naeverhaugen. Berlin 1891.
12. Stören, R.
Manganhaltig magnetit fra Osmark naer Liland i Ofoten. Nyt Mag. f. Naturv. 41 (1908).
13. Vogt, J.H.L.
Det nordlige Norges bergverksdrift. Kristiania 1902.
14. Vogt, J.H.L.
Über magmatische Aussonderungen von Eisenerz in Granit, Zeits. f. prakt. Geol. 15 (1907), s. 86.
15. Vogt, J.H.L.
Norges jernmalforekomster. Norges Geol. Unders. nr 51, Kristiania 1910.
16. Vogt, Th.
Bidrag till fjeldkjedens stratigrafi og tektonik. Geol. För. Förh. 44 (1922).

17. Vogt, Th.
Traekk av Narvik-Ofotentraktens geologi. Norsk Geol. Tidsskift
21 (1941)
18. Norges Officielle Statistikk, Bergverksdriften, 1901-1949. Oslo.

B. Otryckta rapporter:

Norelius, O.

Beskrifning och beräkning rörande järnmalmsförekomsterna vid Ögsfjorden på Hindöen i Vesteraalen i Norge, tillhörande A/S Nordiske Grubekompani. Knutsberg, Nora 28/2 1908.

Rosén, N.

Beskrivning till karta över Ögsfjords järnmalmsförekomst, belägen i Lødingen herred, Nordlands amt. Ögsfjorden 12/7 1918.

Vogt, J.H.L.

Ögsfjord, rapport. Trondhjem 27/7 1918.

Paulsrud, H.

Beskrivning över fyndigheter belägna i omgivningen av Ögsfjordsfältet. Ludvika 1/9 1919.

Johansson, J., Rutberg, K., Paulsrud, S.

Ögsfjords gruvor. Diverse observationer och kalkyler. Ögsfjord och Ludvika 21-28/7 1939.

Mogensen, F.

P.M. rörande de geologiska förhållandena vid Vestpolltind. Ludvika 12/10 1939.

Dalhammar, S.

P.M. från en resa till A/S Nordiske Grubekompanis fyndigheter i Nordnorge 17-21 juni 1948, Ludvika 28/6 1948.

2 brev från direktör J. Johansson, Fosdalen, till direktör E. Mossberg, Ludvika. 16/3 och 20/3 1939.

C. Kartor:

Egeberg,

Kart över Vestpolltind m.m. jernmalmsfelter. Lødingen herred, Nordlands amt. Upprättad 1912. Skala 1:4000.

Rosén, N.

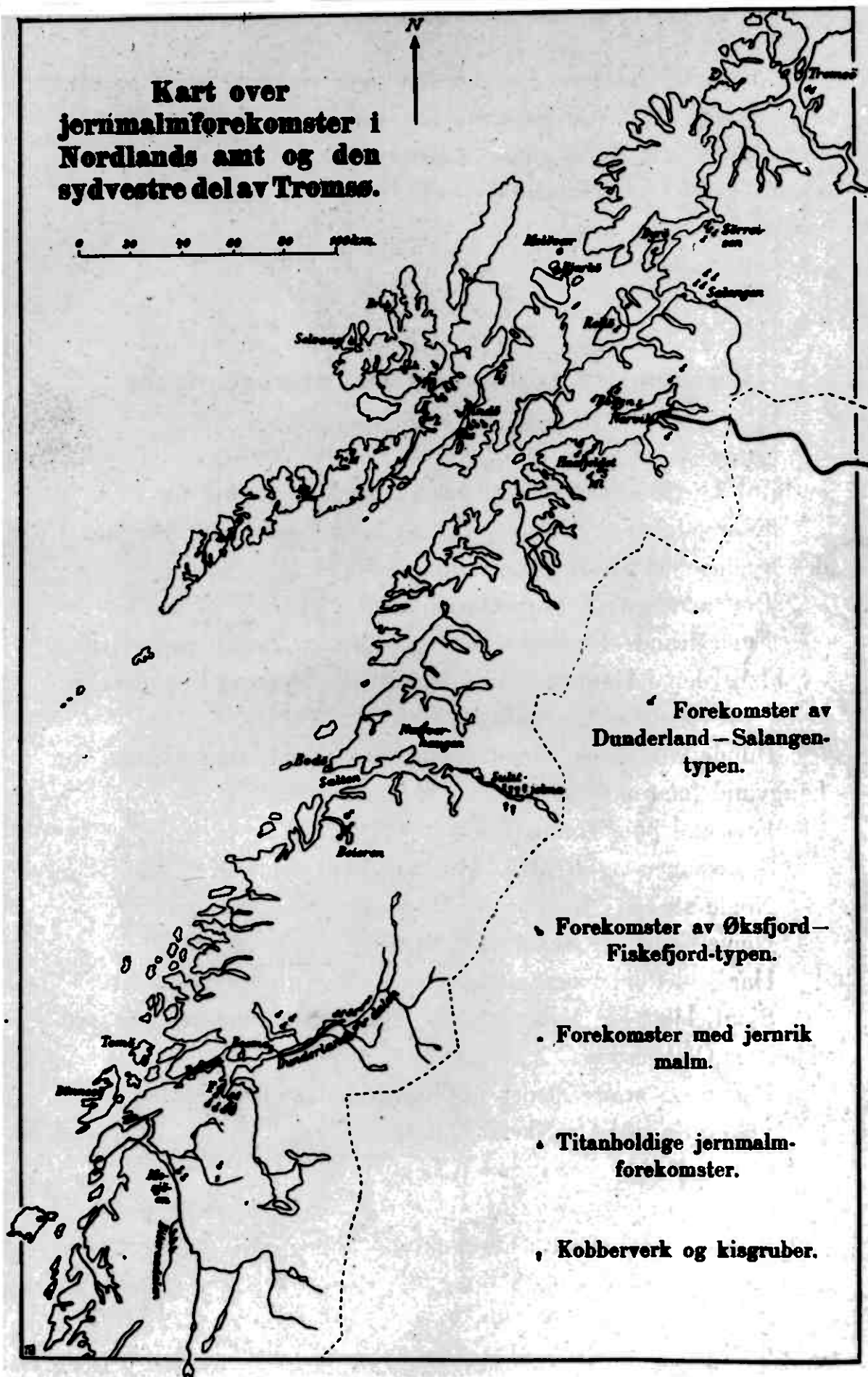
Karta över Ögsfjords gruvor, belägna i Lødingen herred, Nordlands amt. Upprättad på grund av äldre karta samt egna mätningar i juli 1918. Skala 1:800.

Mogensen, F.

Kopia av magnetisk vertikalintensitetskarta enligt mätningar i augusti-september 1939 vid Vestpolltind, Lødingen herred, Nordlands amt. Skala 1:2000. (Originalkartan i skalan 1:800).

**Kart over
jernmalmførekomster i
Nordlands amt og den
sydvestre del av Tromsø.**

0 20 40 60 80 100 poken.



Forekomster av
Dunderland-Salangen-
typen.

Forekomster av Øksfjord-
Fiskefjord-typen.

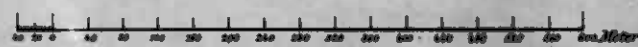
Forekomster med jernrik
malm.

Titanholdige jernmal-
førekomster.

Kobberværk og kisgruber.

KART
over
Vestpolltind m.m.
Jernmalmfelter.
Lödingen Herred, Nordlands Amt.

Maalestok 1:4000



Skvidistance = 10 Meter

Alle Høider er observerede og beregnede med Kontroll.

Tegnforklaring:

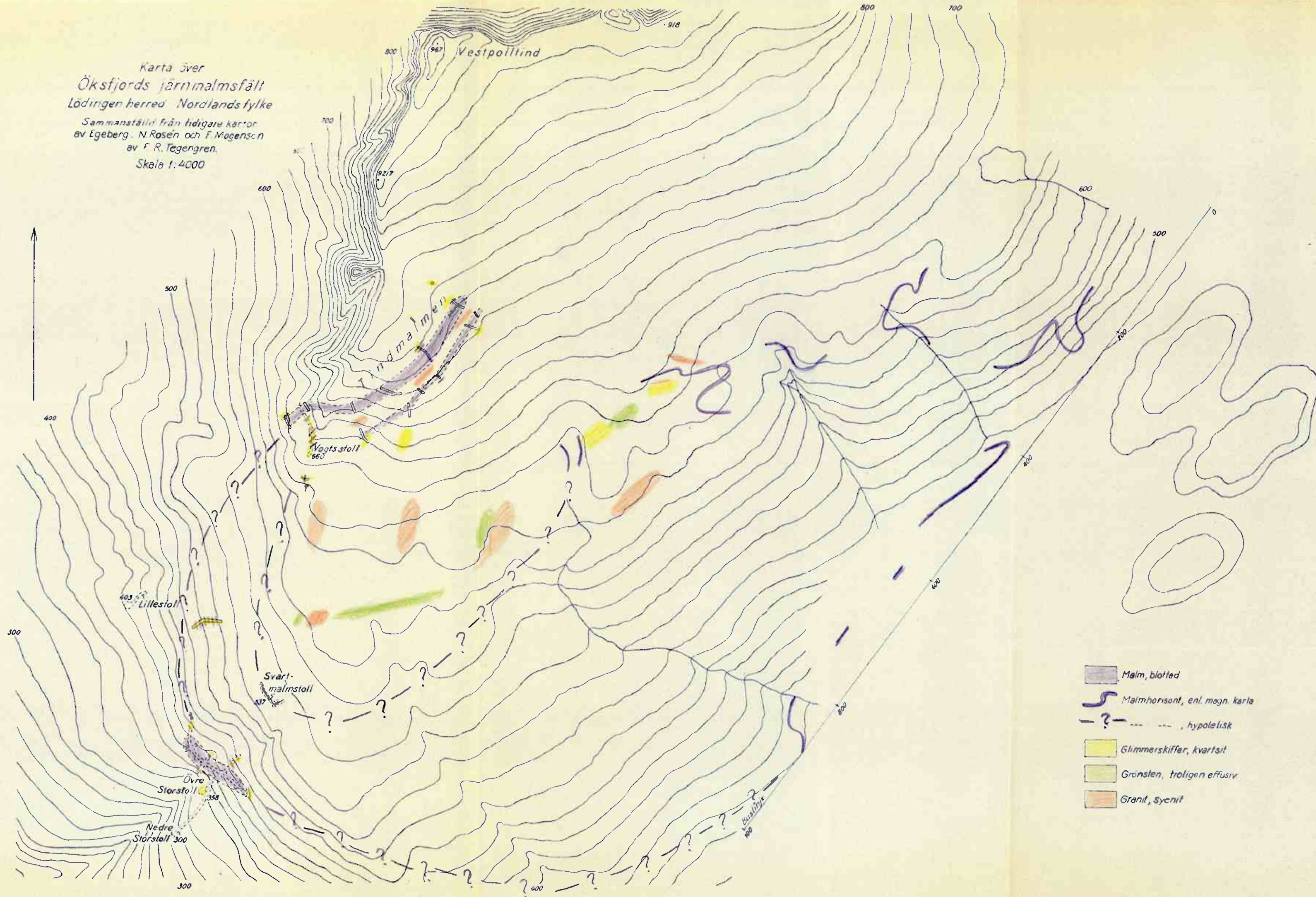
- Sted
- Jernmal brygger Udsat for 1912
- Jernmal - - - - - 1912
- geometriske Stationer
- Stier

Opmaalt, tegnet og beregnet af Statistisk Bureau i Landmåler Tegning i 1912.

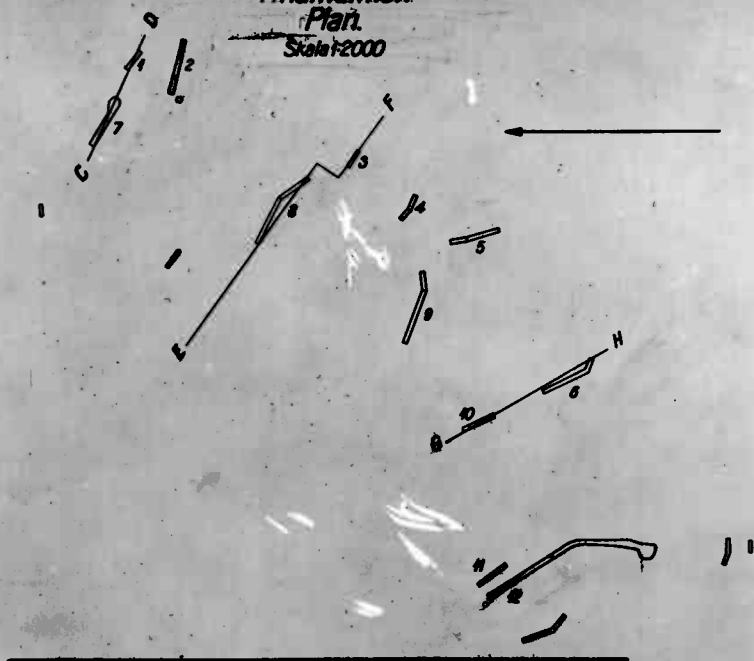


A u s t p o l l e n

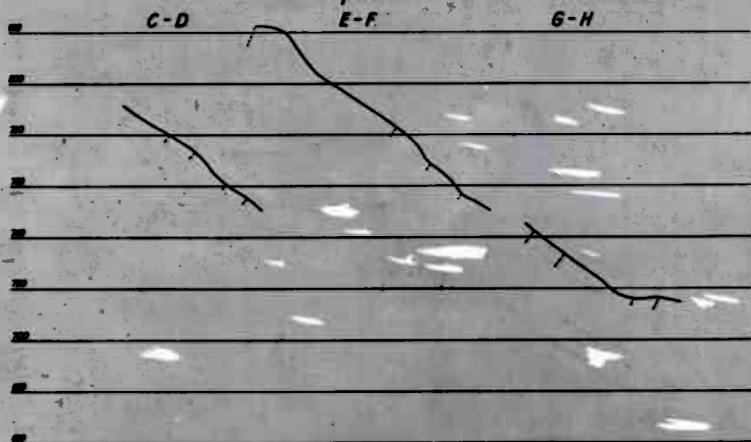
Karta över
Öksfjords järnmalmsfält
Lödingen herred, Nordlands fylke
Sammanställt från tidigare kartor
av Egeberg, N. Rosen och F. Mogensen
av F. R. Tegengren.
Skala 1:4000



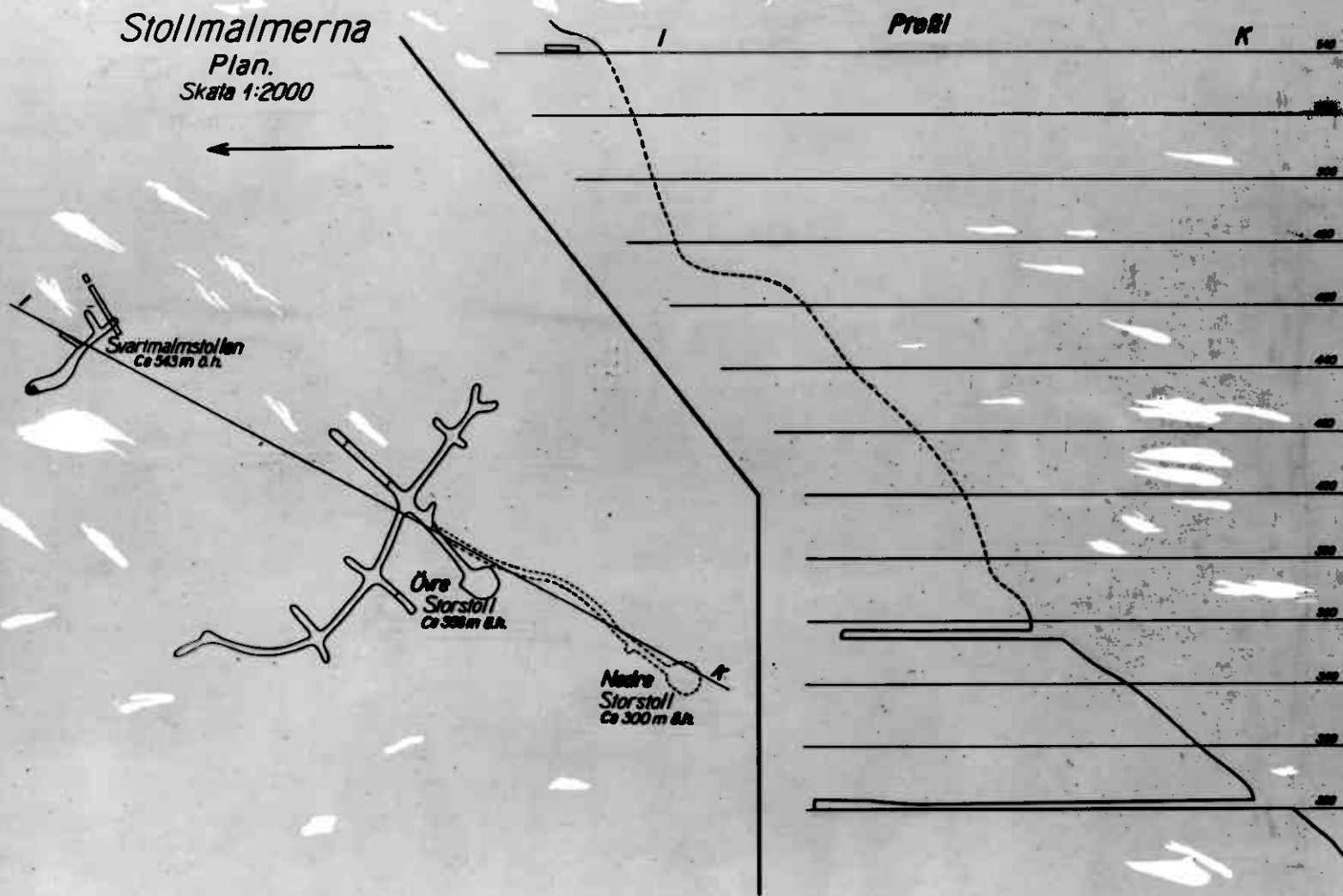
Tindmalmen
Plan.
Skala 1:2000

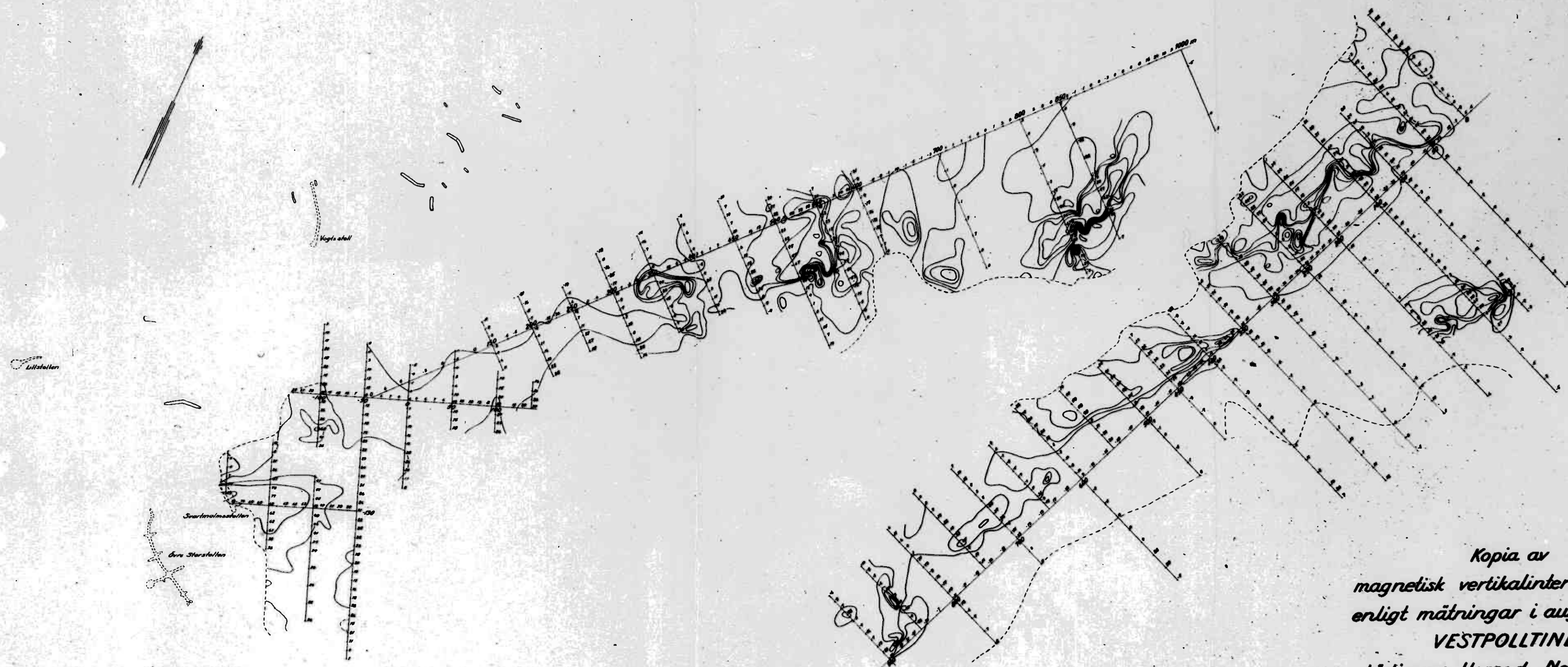


Tvärprofiler



Stollmalmerna
Plan.
Skala 1:2000





Kopia av
magnetisk vertikalintensitetskarta
enligt mätningar i aug-sept 1939 vid
VESTPOLLTIND
Lödingen Herred Nordlands amt

Skala 1:2000