



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 1327	Intern Journal nr 401/64 VB	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Åpen
Kommer fra ..arkiv Vestlandske	Ekstern rapport nr NGU GM 86	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Geofysiske rekognoseringer Arendalsfeltet: Tingstveit - Lærestveit jernmalmforekomster				
Forfatter Ø. Logn H. Brekken		Dato 28.04 1952	Bedrift Geofysisk Malmleting	
Kommune Øystad	Fylke Aust-Agder	Bergdistrikt Østlandske	1: 50 000 kartblad 16114	1: 250 000 kartblad Arendal
Fagområde Geofysikk	Dokument type Rapport	Forekomster Tingstveit Lærestveit		
Råstofftype Malm/metall	Emneord Fe			
Sammendrag				

GM. nr. 86

STATSBEVILGNING 1950/51
KAP. 535. MALMUNDERSØKELSER

GEOFYSISKE REKOGNOSERINGER
ARENDALSFELTET

**TINGSTVEIT-LÆRESTVEIT
JERNMALMFOREKOMSTER**

ØYESTAD

8.mai-13.juni 1951

Geofysisk Malmleting
Trondheim

Statsbevilgning 1950/1951
Kap. 535. Malmundersøkelser

GEOFYSISKE REKOGNOSERINGER
ARENDALSFELTET

Rapport over
MAGNETISK UNDERSÖKELSE
TINGSTVEIT - LÆRESTVEIT JERNMALMFOREKOMSTER
Øyestad
8.mai - 13. juni 1951

GEOFYSISK MALMLETING
Ö. Logn, Cand.real.
Trondheim 1951.

I N N H O L D S F O R T E G N E L S E

	Side
I. <u>Innledning</u>	1
II. <u>Undersøkelsesbetingelser</u>	2
Geologiske forhold	2
Geofysiske betingelser	2
Målefelter	3
III. <u>Undersøkelsens utførelse</u>	4
Utstikning av målelinjer	4
Arbeidsordning, arbeidets gang	4
Målingenes utførelse	4
IV. <u>Resultater</u>	5
Tingstveit	5
Lørestveit	7
V. <u>Konklusjoner</u>	10
 <u>Bilag.</u>	
Tab. I : Nedsatte fastmerker	
Tab. II : Anmeldte skjerpepunkter	
Pl. 1 : Magnetisk kart TINGSTVEIT Bl. 1,2.	
Pl. 2 : Magnetisk kart LØRESTVEIT	

I. Innledning.

Denne rapport meddeler resultater av magnetisk rekognosering over TINGSTVEIT og LÆRESTVEIT jernmalforekomster, Øyestad ved Arendal.

Undersøkelsene er utført som oppdrag for Industridepartementet, etter initiativ fra driftsbestyrer J.A. Aamo, Söftestad Grube. Oppgaven var i første omgang å klarlegge betingelsene for magnetisk rekognosering av disse jernmalforekomster, samt eventuelt å fastslå utstrekning langs strøket av, og mulig forbindelse mellom, kjente malmer i TINGSTVEIT og LÆRESTVEIT grubeområder.

For å sikre Statens rettigheter i feltet, foretok driftsbestyrer Aamo, på vegne av Industridepartementet, anmeldelse av 7 ertsfunn ved TINGSTVEIT, og 4 ved LÆRESTVEIT. Anmeldelsespunktene ble fastlagt på basis av det som tidligere var kjent i feltene, under delvis hensyntagen til det som var fremkommet ved målingene. Disse anmeldelsers koordinater i G.M.'s stikningsnett er sammenstillet i tabell II (se bilag).

II. Undersøkelsesbetingelser.

Geologiske forhold.

Sydvest for Arendal finnes en rekke mindre jernmalmforekomster med tildels rik magnetitt, som har vært gjenstand for drift i eldre tid. De stokkformete malmdannelser står nær loddrett. De har kort strökutstrekning og liten mektighet.

Feltet ~~er~~ grundigere undersøkt av dosent J. Bugge, N.T.H. Ifølge hans fremstilling ligger de kjente forekomster mellom SOLBERG og ESKETVEIT, i et langstrakt 50 - 300 meter bredt belte av skarn, med lengderetning NØ - SV, omgitt av gneis (migmatitt). De største kjente forekomster innen dette skarndrag er KLODEBORG og LÆRESTVEIT, som begge har vært drevet ned til større dyp.

Noen kilometer lenger nord, utenfor nevnte skarndrag, finnes forekomstene BRÅSTAD og ÅMHOLT, visstnok knyttet til mindre, lokale skarndannelser. Også her har der vært adskillig drift i eldre tid. Ved Bråstad Grube har nylig Christiania Spigerverk satt igang drift.

Geofysiske betingelser.

Betingelsen for at en malmforekomst kan påvises ved magnetiske målinger, er at den med hensyn på magnetisk susceptibilitet avviker tilstrekkelig fra omgivende bergart, og frembringer målbare anomalier i det jordmagnetiske felt. Magnetittmalm har vanligvis meget stor susceptibilitet, og vil således være godt påvisbar ved magnetiske målinger, under forutsetning av at ikke også sidebergarten er sterkt magnetisk.

De magnetiske egenskaper hos bergartene i feltet, skarn og migmatitt, var på forhånd ikke kjent, men ifølge opplysninger fra dosent Bugge skulle der i bergartene finnes små slirer med magnetitt.

Ifall disse skulle være mere eller mindre ujevnt fordelt i bergartsformasjonene, måtte de forutsees å kunne gi betydelige anomalier.

På grunn herav syntes det uvisst i hvilken grad forholdene ville ligge til rette for anvendelse av magnetiske målinger. Det ble derfor bestemt å innlede undersøkelsen med detaljerte målinger over noen få av de kjente skjerp og gruber ved TINGSTVEIT. Hvis de innledende målinger skulle gi oppmuntrende resultater, ville man utvide måleområdet til hele det i første omgang aktuelle felt omkring TINGSTVEIT og LÆRESTVEIT.

Måleområde.

Undersøkelsesområdet omkring LÆRESTVEIT og TINGSTVEIT forekomster, deles i to av Nidelven. På elvens sydside ligger TINGSTVEIT gruber og på dens nordside LÆRESTVEIT gruber. Ved TINGSTVEIT er det malmførende skarn kun 50 - 60 meter bredt, og man antok at det skulle være tilstrekkelig å måle et ca. 200 meter bredt område, som innbefattet skarnet. Etter hvert som målingene skred frem, viste det seg nødvendig å utstrekke målingene over et noe større område, slik at feltet ved TINGSTVEIT kom til å utgjøre ca. 1,9 km. x 0,4 km., og ved LÆRESTVEIT ca. 1,1 km. x 0,4 km. Ved Lærestveit gård ble ikke feltet oppmålt i hele dets bredde, da eieren stillet seg uvillig overfor målinger på hans innmark.

De topografiske forhold innen feltet kan betegnes som gode for magnetiske målinger.

III. Undersøkelsens utførelse.

Utstikning av målelinjer.

Målelinjene og de vilkårlig valgte koordinatbetegnelser fremgår av kartskissene pl. 1: bl. 1 og 2, og pl. 2. Målelinjer ble stukket tvers på strøkretningen, ved TINGSTVEIT ut fra en basislinje betegnet 1000 V (retn. mN - 37° Ø), og ved LÆRESTVEIT ut fra en basislinje betegnet 1300 V (samme retn.).

Til sikring av stikningsnettets ble der i egnete punkter nedsatt solidere treplugger med innskårne koordinater. Disse fastmerker er avmerket i kartskissene og sammenstillet i tabell I (se bilag).

Arbeidsordning, arbeidets gang.

Undersøkelsen ble utført i tiden 8. mai - 13. juni 1951. Målingene forløp tilfredsstillende under meget gode værforhold. Gjennomsnittlig ble der målt ca. 400 punkter pr. dag.

Til hjelp for de to mann (geofysiker og observatør) fra G.M., ble der engasjert et mannskap på 5 mann, hvorav 3 utgjorde et stikkelag, og de to øvrige ble brukt som håndtlangere under observasjonene.

Målingenes utførelse.

Målingene ble foretatt med Schmidt vertikalmagnetometre av følsomhet ca. 25 γ /o. Der ble målt parallelt med to instrumenter, som 2 - 4 ganger om dagen ble kontrollert i basisstasjoner. Målelinjenes innbyrdes avstand var i områder med svake eller ingen anomalier 40 meter, og 20 eller 10 meter i områder med sterkere anomalier. Målepunktenes innbyrdes avstand på målelinjene var i områder med sterkere anomalier, 10 og 5 meter, og forøvrig i feltet 20 meter.

IV. Resultater.

Kartskisse pl. 1: bl. 1 og 2, viser [redacted] de observerte magnetiske anomalier i feltet ved TINGSTVEIT, og pl. 2 viser de observerte anomalier ved LÆRESTVEIT. I kartskissene er dessuten inntegnet den omtrentlige begrensning av skarnet etter en geologisk kartskisse av dosent J. Bugge. Kartskissene er påført topografiske data etter notater under målingene.

TINGSTVEIT. (pl. 1, bl. 1,2)

De innledende målinger ved TINGSTVEIT viste at man fikk klare indikasjoner på de fleste gruber og skjerp i feltet. Imidlertid viste det seg at der opptrer minst like sterke anomalier utenom det malmførende skarn-drag, og fortrinnsvis i migmatitten langs østsiden av skarn-draget. For å belyse dette forhold nærmere ble det målt noen få linjer lengere utover fra skarnet og også langs vei til ESKETVEIT, over migmatitt på østsiden av skarn-draget, og dessuten noen spredte punkter syd for ESKETVEIT over grimstadgranitt. På tallrike steder innen migmatitten ble her observert sterke anomalier, mens der innen grimstad-granitten ble observert vesentlig svakere anomalier. Da alle betydeligere magnetittmalmer i feltet erfaringsmessig skal ha vist seg å være knyttet til skarnet, vil en anta at anomaliene utenom skarnet skyldes mere eller mindre u-jevnt fordelt magnetitt i bergarten.

De fleste kjente gruber og skjerp ved TINGSTVEIT har gitt anomalier. Anomaliene viser at forekomstene har liten strøkutstrekning, fra noen få meter opp til 50 - 60 meter. Anomalienes noe uregelmessige forløp over enkelte gruber, kan ofte forklares som virkninger av mindre gjenstående malmpartier i dagen langs kantene av synker og dagbrudd.

Indikasjoner på ukjente forekomster av betydning har man visstnok ikke observert. Noen lokale anomalier som er observert innen skarnet

på steder hvor der ikke finnes skjerp, kan skyldes mindre malmdannelser.

De enkelte observerte anomalier innen skarnet skal i det følgende kort omtales, idet man tar dem i rekkefølge fram syd-vest til nord-öst :

1. Skjerp ved 2950 N - 960 V. Her er to mindre rösker. De observerte anomalier viser et magnetisk drag av ca. 30 meters lengde langs ströket.
2. Grube 2750 N - 970 V. I området mellom 2710 N og 2780 N er der 5 mindre synker. Anomaliene viser et sammenhengende magnetisk drag over dette område, tydende på at der gjenstår mindre malmpartier nær dagen.
3. Skjerp ved 3000 N - 980 V. Her finnes 3 mindre rösker. De magnetiske anomalier er meget svake og viser at forekomsten har ubetydelig utstrekning.
4. Anomali ved 3050 N - 990 V. Denne anomali ligger som et sterkere maksimum i et langstrakt drag med svakere anomalier. Anomalien ligger delvis på innmark, og her finnes ingen rösker. Vest for Tingstveit gård er ikke skarnets begrensning fastlagt, men, som det vil fremgå av kartskissen (pl. 1, bl. 1), kan anomalien ligge innenfor skarnet. I fall anomalien representerer malm, tyder dens styrke og utstrekning ikke på noen betydeligere dimensjoner.
5. Anomali ^{ved} 3280 N - 970 V, (like ved Tingstveit gård). Anomalien har liten horisontal utstrekning. Den kan bero på en mindre klump magnetittmalm.
6. Anomali ved 3460 - 1020 V. Anomalien ligger i nærheten av grensen for skarnet og kan tenkes å skyldes malm. Da overdekket på dette punkt antas å være ubetydelig, kan noe geologisk detaljarbeid muligens her være på sin plass. Anomaliens styrke og utstrekning tyder ikke på betydeligere mektigheter.
7. Grube ved 3680 N - 1000 V. Her finnes to mindre, vannfylte

synker. Anomaliene viser et forholdsvis langstrakt magnetisk drag (ca. 70 meter) mellom synkene. Noe magnetittmalm kan gjenstå nær dagen. I nærheten finnes et par små skjerp, som ikke har gitt anomalier.

8. Grube på 3760 N - 1020 V. Her finnes den største synk i feltet ved TINGSTVEIT. I nærheten er en mindre synk og en røsk. En svakere anomali finnes mellom de to synker. Her gjenstår sannsynligvis litt malm, men der er intet som tyder på at der finnes malm av betydning på de andre sider av den store synk.
9. Grube ved 3940 N - 1030 V. Her finnes en liten synk, og en svakere anomali er observert i nordenden av den. I nærheten finnes flere små skjerp som ikke har gitt anomalier, eller bare meget svake anomalier.
10. 4090 N - 1050 V. Her finnes en liten synk. Den tilhørende anomali tyder på at forekomsten har ubetydelig utstrekning.
11. Et par svakere anomalier er observert i skråningen ned mot Nidelven (koordinater 4100 N - 1080 V, 4200 N - 1100 V). Begge kan tyde på små malmdannelser.

I skarnet finnes der forøvrig spredt utover en rekke svake anomalier av mere lokal karakter, samt noen svake langstrakte drag i nærheten av skarnets begrensning mot migmatitten.

LERESTVEIT. (pl. 2).

Grubene ved LERESTVEIT har stort sett gitt sterkere anomalier enn grubene ved TINGSTVEIT, og anomaliene har også gjennomgående tydet på større strøkutstrekning. De sterkeste anomalier innen skarnet skal kort omtales, idet man går fra syd-vest til nord-øst :

1. Gruber ved 4800 N - 1220 V. Mellom 4800 V og 4880 V finnes 6 større og mindre synker. Anomaliene i området deler seg i to adskilte, sterkere drag, hvert av dem med 40 - 50 meters

lengde langs ströket. Ved den sydligste synk er der en del magnetittmalm på berghallene, som kan gi grunn til anomalier. Ellers må man anta at her gjenstår en del malm i grubene noenlunde nær dagen.

2. Grube ved 4950 N - 1280 V. Her finnes en stor synk, og 3 mindre. Anomaliene fordeling omkring synkene tyder på mindre, gjenstående malmpartier nær dagen.
3. Grube ved 5060 N - 1280 V. Her er 3 mindre synker. Anomaliene er svakere enn de övrige i feltet.
4. Grube ved 5070 N - 1320 V. Her er 2 större synker og en mindre. Anomaliene er meget sterke over en lengde av ca. 50 meter langs ströket og en bredde av ca. 40 meter. De må antas å skrive seg fra gjenstående malmpartier i grubens övre del.
5. Grube på 5150 N - 1350 V. Her er 2 mindre synker. Dessuten ligger en liten synk mellom disse og forannevnte grube. De magnetiske anomalier, som til dels er meget sterke, tyder på to adskilte, mindre malmpartier.
6. Grube ved 5220 N - 1320 V. Mellom 5180 N og 5280 N finnes 7 större og 4 mindre synker eller brudd. De sterkeste anomalier er konsentrert i to områder, og tyder på at her gjenstår visse malmpartier.
7. Grube ved 5430 N - 1450 V. Her finnes en större og en mindre synk. De tildels sterke anomalier viser at forekomsten har en lengde av ca. 30 meter langs ströket.
8. Rösk ved 5490 N - 1475 V. Her er observert en svak anomali. Forekomsten later til å være ubetydelig.
9. Liten synk 5580 N - 1490 V. Her er bare observert en ubetydelig anomali.
10. 3 små skjerp (5580 N - 1320 V, 5650 N - 1275 V, og 5700 N - 1270 V). De observerte anomalier viser at malmdannelsene er

ubetydelige.

Også i dette felt finnes en del svake lokale anomalier innen skarnet, særlig i dets sydlige del. Dessuten forekommer noen langstrakte, svakere anomalier i nærheten av skarnets østre grense.

V. Konklusjoner.

De utførte målinger ved TINGSTVEIT og LÆRESTVEIT viser at de kjente forekomster lar seg lokalisere ved magnetiske målinger, og at deres omtrentlige utstrekning langs strøket lar seg bestemme. Under de rådende forhold tillater ikke de utførte magnetiske målinger å trekke slutninger om malmdannelsenes utstrekning mot dypet.

På grunn av de sterke magnetiske anomalier over tilgrensende bergarter, kan det på sine steder bli vanskelig å skille ut indikasjoner på ukjente forekomster fra indikasjoner på magnetittimpregnerte områder. Man kunne tenke seg at elektromagnetiske målinger i tillegg til de magnetiske, kunne bidra til å skille ut de verdiløse anomalier, under forutsetning av at malmene hadde tilstrekkelig god elektrisk ledningsevne. Bestemmelser av elektrisk ledningsevne hos noen malmstuffer fra LÆRESTVEIT og TINGSTVEIT, utført ved G.M.'s laboratorium, viser riktignok at disse for det meste er dårlig ledende. Selv om det således er uvisst om elektromagnetiske metoder kan benyttes, tør man dog anbefale at et mindre forsøk gjøres, eventuelt i forbindelse med videre magnetiske målinger, da det kun er ved forsøk på stedet at dette spørsmål kan avgjøres med sikkerhet.

Da erfaringene hittil har vist at jernmalforekomster i Arendal-feltet er knyttet til skarndannelser, og da det vel er grunn til å anta at supplerende undersøkelser på basis av de magnetiske indikasjoner vil bekrefte dette, kan det være heldig at man ved videre geofysiske undersøkelser i feltene lar geologisk detaljarbeid foregå i nær tilknytning til målingene, slik at man umiddelbart kan fastlegge om det forekommer skarn-bergarter i nærheten av observerte magnetiske anomalier. Det vil da bli en vurderingssak mellom geofysiker, geolog og bergmann om de enkelte anomalier fortjener nærmere undersøkelse ved røskinger eller boringer.

De såvidt gunstige resultater av disse innledende målinger, synes å berettige en større anlagt geofysisk undersøkelse over de jernmalmførende områder omkring Arendal, og vi vil se hen til å utføre en slik undersøkelse. Meget skulle tale for nå å legge opp et generelt undersøkelsesprogram for klarlegning av mulighetene for lønnsom grube-drift på Sørlandets jernmalforekomster.

Trondheim, den 28. april 1952.

Ø. Logn

H. Brækken

Tabell I : Utsatte fastmerker.

TINGSTVEIT

2560 N - 1000 V	3300 N - 880 V	3800 N - 800 V
2640 N - 960 V	3400 N - 800 V	3800 N - 1000 V
2720 N - 860 V	3400 N - 900 V	3860 N - 960 V
2745 N - 980 V	3400 N - 1000 V	3880 N - 920 V
2780 N - 970 V	3460 N - 960 V	3940 N - 1030 V
2800 N - 1000 V	3460 N - 1020 V	3980 N - 1080 V
2840 N - 800 V	3580 N - 1040 V	3980 N - 840 V
3000 N - 800 V	3640 N - 800 V	4000 N - 800 V
3000 N - 920 V	3640 N - 1000 V	4100 N - 1000 V
3010 N - 980 V	3640 N - 1040 V	4100 N - 1080 V
3040 N - 1000 V	3670 N - 1000 V	4200 N - 1100 V
3200 N - 800 V	3700 N - 860 V	4300 N - 1000 V
	3760 N - 1020 V	

LÆRESTVEIT

4800 N - 1220 V	5240 N - 1330 V	5500 N - 1260 V
4800 N - 1230 V	5280 N - 1200 V	5600 N - 1300 V
4800 N - 1300 V	5280 N - 1340 V	5620 N - 1220 V
4960 N - 1280 V	5320 N - 1260 V	5760 N - 1140 V
4980 N - 1300 V	5400 N - 1300 V	5800 N - 1300 V
5080 N - 1320 V	5440 N - 1440 V	5820 N - 1140 V
	5500 N - 1220 V	

Tabell II : Anmeldte skjerpepunkter

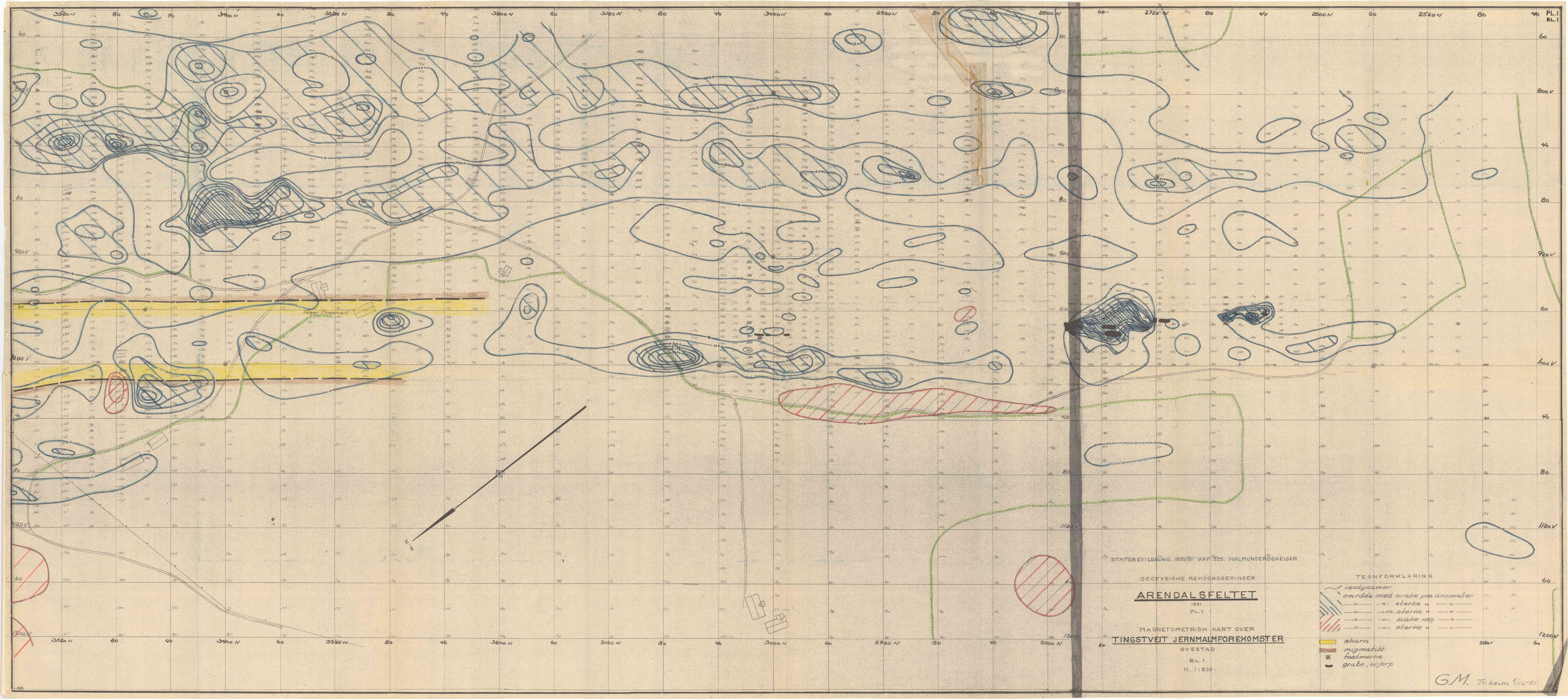
TINGSTVEIT

Anvisning 1 : 2745 N - 980 V
Anvisning 2 : 2780 N - 970 V
Anvisning 3 : 3010 N - 980 V
Anvisning 4 : 3640 N - 1000 V
Anvisning 5 : 3670 N - 1000 V
Anvisning 6 : 3940 N - 1030 V
Anvisning 7 : 4200 N - 1100 V

LÆRESTVEIT

Anvisning 1 : 4800 N - 1220 V
Anvisning 2 : 4800 N - 1230 V
Anvisning 3 : 4960 N - 1280 V
Anvisning 4 : 5240 N - 1330 V

Punktene er angitt ved større treplugger.



STATSBEVLING 1850/51 KAP. 535. MALMUNDERSØKELSER

GEOFYSISKE REKOGNOSERINGER

ARENDALSFELTET

1851
PL. I.

MAGNETOMETRISK KART OVER
TINGSTVEIT JERNMALMFOREKOMSTER

ØYESTAD

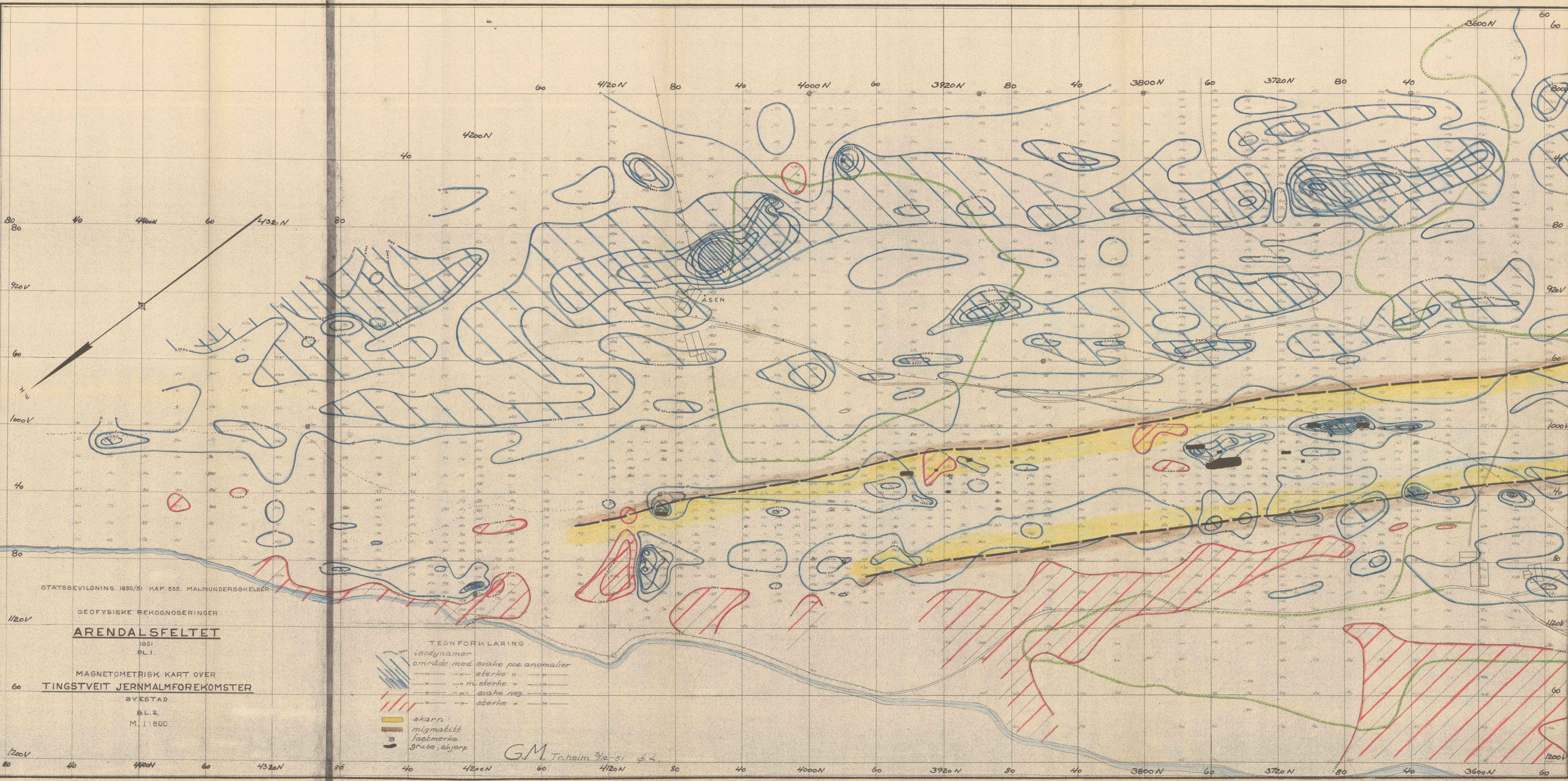
BL. I.

M. 1:800

TEGNFORKLARING

- isodynamer
- område med svake pos. anomalier
- " — sterke " — " —
- " — svake neg. " — " —
- " — sterke " — " —
- sharn
- migmatitt
- fastmerke
- grube, skjerp

G.M. Tr. heim 5/12-51



STATSBEVLING 1950/51 KAP. 535. MALMUNDERSØKELSER

GEOFYSISKE REKOGNOSERINGER

ARENDA SFELTET

1951
PL. 1.

MAGNETOMETRISK KART OVER

TINGSTVEIT JERNMALMFØREKOMSTER

ØYESTAD

BL. 2

M. 1:800

- TEGNFORKLARING
- isodynamer
 - område med svake pos. anomalier
 - sterke " " "
 - sterke " " "
 - svake neg. " " "
 - sterke " " "
 - skarn
 - metakrystallin
 - fastmerke
 - grube, skjerp

G.M. Trøheim 9/12-51 42

