



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 3746	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Rapport over Geofysisk malmleting på Bysheim 1937.				
Forfatter Brækken, H.		Dato 26.10 1937	Bedrift Raffineringsverket A/S	
Kommune Osterøy	Fylke Hordaland	Bergdistrikt Vestlandske	1: 50 000 kartblad 12163	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geofysikk	Dokument type		Forekomster Lien Grube Flatås-skjerpene Litland Grube	
Råstofftype Malm/metall	Emneord Ni Cu			
Sammendrag				

Geografiske malning

Littland - Hona's felt

Sommeren 1937.

Sent	T.A.	
Mottatt:	NOV 1937	
Resvaret		

den 26. oktober 1937

R a p p o r t

over geofysisk malmleting på Bysheim 1937 for A/S Raffineringsverket, Kristiansand S.

Supplerende målinger i partiet øst for Lien Grube.

Opgave: Ved de tidligere utførte undersøkelser blev der i dette parti observeret uklare indikationer, som tydet på tilstedeværelsen av forholdsvis utstrakte ledende soner, men observasjonene tillot ikke nøiaktige angivelser. Formålet med de supplerende målinger var om mulig å bringe mere klarhet i dette punkt.

Undersøkelsens utførelse: Der blev foretatt elektromagnetisk konduktive målinger langs profiler i 50 m avstand, med enkelte mellomprofiler i 25 m avstand. Videre blev der foretatt noen ekvipotentiallinje-undersøkelser i tillegg til de som tidligere er gjort. Målingene blev forstyrret av elektriske og grubetekniske anlegg. Da de elektriske forhold i undergrunnen syntes å være særlig kompliserte i dette parti, måtte undersøkelsen avbrytes uten at det var lyktes å nå frem til en entydig klarleggelse av forholdene.

Resultater: På grunnlag av det samlede observasjonsmateriale er man kommet til det i kartskissen viste tydningsforslag, som i flere punkter er usikkert. Der synes å foreligge flere ledende soner, i

skissen avmerket I - IV. Sone I tør være sikrest fastlagt. Den er påvist i følgende punkter: profil 225 st. 295, pr. 250 st. 285, pr. 275 st. 280 og muligens avakt ved pr 300 st 275. Det er mulig at sone II, som er observeret ved pr 350 st 275, henger sammen med sone I. Ekvipotentiallinje-målingene kan tyde på at sone II mot syd strekker sig forbi pr 400 st 300, og at der kan ligge en forholdsvis sammenhengende ledende sone øst for Lien grube. Den mere uklare sone III vil da eventuelt kunne være en fortsettelse av sone I - II. Sone IV som er antydnet bak sone II - III er også mindre vel fastlagt.

De supplerende målinger har således bekreftet tilstedeværelsen av ledende soner, men særlig i den sydlige del av dette parti, ved sone II - III - IV er forholdene fremdeles uklare. Vanskelighetene i dette punkt tør skyldes at der foreligger flere mer eller mindre sammenhengende impregnasjoner av varierende ledningsevne. Dette bevirker også at det her er umulig å angi pålitelige tall for dybden ned til de ledende soner. Med de tilstedeværende forstyrrende omstendigheter må man anta at de observerte indikationer ikke kan skyldes ledere som ligger dypere enn 50 m. Sannsynligvis ligger de grundere.

Sone I og IV synes efter de elektriske målinger å være de mest lovende. Da sonene sannsynligvis er smale, tør det ved eventuell boring være heldigst at de orienterende borchull plasseres på de anviste sonegrenser og bores vertikalt.

H. Brækken

W. Schunger
27. juli 1937

K O P I .

Seet	
Mottat 12. JUL. 1937	
Besvaret	

Supplerende bemerkninger til vår rapport.

1. Vedr. manglende konkrete data. De elektriske metoder er av begrenset ydeevne. De opplysninger som kan vinnes ved dem, vil i de fleste tilfeller ha kvalitativ karakter. Man påviser lederes beliggenhet i undergrunnen, og under normale gunstige betingelser deres omtrentlige form og dybde. Konkrete data utover dette vil det bare under mere spesielle forhold være mulig å angi med noen sikkerhet.

Vi har ved disse undersøkelser gått ut fra at lederne i disse felter sannsynligvis vilde ha den vanlige stokkform som ved Litland Grube, og våre målinger i felt I og II har forsåvidt bekreftet at utpreget plateformete ledere foreligger ikke der. Vi har derfor under det videre arbeide ikke lagt an på noen nøyaktig bestemmelse av de opptredende lederes form og fall. Da samtlige påviste ledere var gruntliggende, evt. med utgående, la vi heller ikke an på nøyaktigere dybdebestemmelser. Alle slike målinger vilde forøvrig ytterligere ha forlenget arbeidet.

2. Vedr. tallmessig uttrykk for indikasjoners styrke. Ved mere komplekse elektriske metoder tør det være vanskelig å angi et brukbart tallmessig eller grafisk uttrykk for indikasjoners styrke. En relativ vurdering av indikasjoner direkte på grunnlag av deres styrke alene vil bare i få tilfeller være mulig, idet denne helt avhenger av den eventuelle malms foreløbig ukjente elektriske egenskaper og av de forholdsvis tilfeldige forsøksbetingelser som varierer for hvert enkelt målefelt. Vi pleier derfor i almindelighet ikke å meddele noen tallmessig eller grafisk angivelse av indikasjoners styrke, da det vil være til liten nytte for oppdragsgiveren, og det kan gi anledning til misforståelser.

3. Vedr. Flatås-skjerpene. Som anført i vår rapport anser vi denne indikasjon for såvidt lovende at den fortjener videre undersøkelser ved boring eller undersøkelsesdrift. De efter våre målinger mest lovende partier i denne sone er angitt i rapporten, side 6. Hvad sonens fallretning angår, så har vi efter de opplysninger vi har mottatt angående de kjente malmforekomsters form, forstått det slik at disse ikke kan sies å ha noen utpreget fallretning, og vi har heller ikke på dette sted foretatt målinger med dette spørsmål for øie. De målinger som vi har gjort er imidlertid vel forenlige med at lederen faller mot syd, slik som De formoder, og forholdsvis steilt.

4. Vedr. Lien Grube. På grunn av terrengforholdene og Litlandsvannets nærhet ligger Lien Grube relativt uheldig til for elektriske undersøkelser. Avstanden til Litland Grube er også såvidt liten at man må regne med forstyrrelser derfra. Målingene viser intet tegn på at Lien Grube fortsetter i sin lengderetning utover det som er kjent. Dens evt. fortsettelse må enten være sterkt forrykket eller av såvidt små dimensjoner at den ikke kommer frem i målingen.

5. Vedr. Litland Grube. Vårt rapportkart av felt II viser en indikasjon i fortsettelse av Litland Grube i sydøstlig retning. Denne indikasjon er svak, og vi har ikke festet oss særlig ved den, idet vi har forstått det slik at Litlandsmalmens forløp var fastlagt ved boring og drift. Grubeanleggets nærhet bevirker også at man vanskelig kan trekke sikre positive slutninger av en relativt svak indikasjon på dette sted. Underkonferanse med ingeniør Amdahl fornylig forstod jeg imidlertid at dette parti var av interesse ut fra geologiske grunner og at det ikke tidligere er undersøkt ved boring. Under denne omstendighet får indikasjonen mere betydning. Våre ekvipotentiallinjemålinger viser en dragning i mere sydøstlig retning, som fremstillet i rapportkartet, og tyder på at her muligens kan foreligge en leder foruten den kjente malm.

6. Vedr. øvrige indikasjoner. Disse er av relativt liten utstrekning og styrke. Indikasjonene ved vestre Nonås skjerp i felt II og indikasjonen ved Grunnevåg i felt IV kan settes noenlunde like sterke. Etter våre målinger er de gunstigste punkter for ansettelse av boring eller undersøkelsesdrift på disse indikasjoner: ved Nonås skjerp ca. profil 1250, st.460, ved Grunnevåg ca. profil 150, st.175. Den forholdsvis utstrakte ledende sone ved Revheim-skjerpene er ganske svakt ledende.

7. Vedr. ansettelse av undersøkelsespunkter. I de tilfeller hvor den ledende sone er angitt ved en linje bør de første undersøkelsespunkter ansettes på vedkommende linje.

GEOFYSISK MALMLETING

FYSISK INSTITUTT
NORGES TEKNISKE HØISKOLE

H. BRÆKKEN

TELEFON:
HØISKOLENS CENTRALBORD

TRONDHEIM 2.mai 1937

Til Raffineringsverket A/S, Bysheim.

Foreløbig rapport
over elektrisk malmleting
februar - april 1937.

Seet	1.A.
Mottat	MAI 1937
Desveret	

Der er påvist en ledende sone ved Flatås-skjerpene, som forløper i nord - sydlig retning, mellom prof. 850 st. $\div$ 100 og prof. 1500 st. $\div$ 100 (cfr. vedlagte skisse). Våre målinger tyder på at sonen muligens kan være avbrudt i partiet 1140 - 1200. Forstyrrelser fra kraftledning nettop i dette strøk hindret forøvrig nøiaktige undersøkelser her. Den røde linje i kartskissen angir sonens omtrentlige grenselinje mot vest. Da malmsonen sannsynligvis er av forholdsvis liten bredde, blev der ikke foretatt særskilte målinger for bestemmelse av den. Terrengforholdene vilde også ha vanskeliggjort en nøiaktig bestemmelse. Det samme gjelder for bestemmelse av dybden ned til malmen. Den synes å variere; men er neppe på noe sted større enn 20 - 30 meter. De mest lovende partier er prof. 900 - 950 og prof. 1050 - 1100, dessuten prof. 1350 - 1450. Et gunstig punkt for nærmere undersøkelse turde efter målingene være ved prof. 950, st. $\div$ 125 $\div$ 130, hvis terrengforholdene her er noenlunde bra.

H. Brækken

27. juli 1937

K O P I .

Raffineringsverket A/S,
herr direktør Giertsen,
Kristiansand S.

På grunn av fravær og travelhet med feltarbeide er Deres brev av 7.ds. blitt liggende ubesvart en tid. Jeg har i mellemtiden konferert med ingeniør Amdahl under hans ophold her og meddelt ham at en av våre ingeniører antagelig vil reise til Bysheim først i neste måned. Jeg forstår av ingeniør Amdahl at dette kunde passe bra. Tidspunktet for ingeniørens avreise vil evt. avhenge av ankomsten av diverse maskiner som ventes i disse dager. Vi skal snarest mulig sende endelig beskjed herom.

Vi bemerker forøvrig at vår rapport visstnok er blitt misforstått angående de foreslåtte supplerende målinger. Vi har ment at ettparti av de undersøkte felter fortjente videre elektriske målinger, nemlig partiet øst for Lien Grube. Angående den svake indikasjon syddøst for Litland Grube vil bli redegjort i medfølgende fremstilling.

Ingeniør Welde bekrefter at arbeidet i felt I blev avsluttet før streiken forelå. Deres bemerkning om at man på det tidspunkt ennå ikke hadde festet sig ved ønskeligheten av videre målinger i partiet øst for Lien Grube, tør vel også være riktig. Men ingeniør Welde har saktens ved denne tid arbeidet under trykket av at undersøkelsen trakk for lenge ut.

Med hensyn til Deres spørsmål om hvilken målehastighet man kunde holde under en måling i Evje-feltet, så finner jeg det nu riktigst ikke å forsøke å anslå dette før jeg har sett måløfeltet. Hvis saken er aktuell, vil jeg gjerne først reise ned og se på feltet og evt. samtidig foreta noen orien-

27.juli 1937

terende målinger. Ved et langvarig opdrag vil jeg med regelmessige mellomrum besøke arbeidsstedet og levere rapporter for hver eller hver annen måned.

Prisen for våre undersøkelser er den samme som meddele før opdraget på Hosanger og vil neppe bli forandret med det første. Hvor mange arbeidslag vi kan stille til disposisjon, vil avhenge av forskjellige omstendigheter til den tid, dog regner vi i almindelighet to arbeidslag som minimum ved større arbeider.

I vedlagte fremstilling søker jeg såvidt mulig å besvare spørsmål som er stillet i Deres brev av 28.juni og 7.juli, og ellers supplere vår rapport på forskjellige punkter.

Arbødigst

H.Brækken (sign.)

GEOFYSISK MALMLETING

FYSISK INSTITUTT
NORGES TEKNISKE HØISKOLE

H. BRÆKKEN

TELEFON:
HØISKOLENS CENTRALBORD

TRONDHEIM 12. juni 1937

R a p p o r t

over geofysisk malmleting på Bysheim utført i tiden 1/2-4/5, 1937 for A/S Raffineringsverket, Kristiansand S.

Efter opdrag av A/S Raffineringsverket har vi i tiden 1/2-4/5 utført elektrisk malmleting ved Bysheim over 6 anviste felter på sammenlagt ca 2,5 km².

Under forhandlingene om opdraget anslo vi at undersøkelsen av de dengang angivne felter (ca 2 km²) skulde kunne gjennomføres i løpet av en måneds tid. Arbeidet kom imidlertid til å ta den tredobbelte tid. Dette skyldes forskjellige forhold, dels vanskelig terreng og føre, dels nødvendig eksperimentering med forskjellige målemetoder.

Geologiske og elektriske betingelser. Strukturforholdene er stort de samme i alle de undersøkte felter. Den malm som hittil er uttatt, består av nikkelholdig magnetkis. Malmene optrer i eller umiddelbart ved gabbrosoner, og har i almindelighet form som avlang plate eller stokk. Deres elektriske ledningsevne er god. Prøvemålinger på stuffer uttatt i Litland Grube gav følgende verdier:

Sp.motstand i 12 cm.

Ren malm	= 0,028 - 0,35
Rik impregnasjon	= 1,3
Impregnasjon	= 12 - 6000

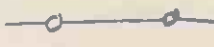
Andre ledende mineraler er såvidt bekjent ikke funnet i større mengder innen undersøkelsesfeltet.

De elektriske målinger. Der blev anvendt tre metoder:

- 1) Ved den elektromagnetisk induktive metode foretas en fullstendig relativmåling av det elektromagnetiske felts retning, amplitude og fase innen et område som omsluttet av den isolerte kabelsløife. Målinger foretas langs profiler som fortrinnsvis legges loddrett strøkretningen, eller loddrett de ledende soners lengderetning.
- 2) Ved den elektromagnetisk konduktive metode ledes strømmen i jorden gjennom elektroder, som fortrinnsvis plasseres i strøkretningen eller i de ledende soners lengderetning. Målingene foretas langs profiler loddrett elektrodernes forbindelseslinje. Det elektromagnetiske felt måles som ovenfor.
- 3) Ekvipotentiallinjemålingene blev utført på vanlig måte. Målingene blev i flere partier sterkt forstyrret av kraftledninger, vannledninger og ståltrådgarder. I flere tilfeller var det vanskelig å utskille virkelige effekter fra disse forstyrrelser. Terrengeffekter virket stort sett mindre forstyrrende på tydingen enn forutsett. I noen tilfeller var dog terrengets virkning sterk. Det ujevne snedekke vanskeliggjorde ekvipotentialmålingene og nedsatte tildels nøiaktigheten. Den vesentligste virkning av disse forhold var at arbeidet gikk usedvanlig langsomt.

Målefeltenes orientering. Målefeltene blev orientert slik at man fikk de ^est mulige målebetingelser. De kom derved til å ligge skjevt i forhold til verkets dagkart. Målefeltene hjørner og måleprofilene blev utstukket og avmerket

med plugger. Profilene blev lagt i 50 m eller 25 m innbyrdes avstand. Langs profilene blev målestasjonene avmerket i 25 m avstand. Hvor det var nødvendig blev mellomstasjoner innlagt. Profilenes og stasjonenes nummerering i de enkelte felter fremgår av kartskissene. I medfølgende kartskisser er inntegnet målefeltenes utstrekning, måleprofiler og div. topografiske data av betydning for målingene. Anviste indikasjoner er orientert i forhold til våre profil-plugger. For å lette kartskissenes orientering i forhold til verkets dagkart er samtidig inntegnet noen av dagkartets profillinjer.

Angivelse av observerte indikasjoner. Indikasjoner, som kunde bestemmes nøiaktig, er angitt ved linjer:  (Cirklene betegner de ved målingene fastlagte punkter). Svakere eller mindre nøiaktig bestemte indikasjoner er avmerket ved skraffur uten angivelse av kontur.

Felt I. Belliggenhet: Litland Grube — Røslandsvann
Utstrekning: 1300 x 700 m.

Opgave: 1) Prøvning av metoder ved påvisning av kjent malm i feltet. 2) Leting efter evt. nye forekomster.

Undersøkelsens utførelse. Undersøkelsen blev innledet med elektromagnetisk induktive målinger langs profiler lagt i 50 m avstand over hele feltet, målepunktavstand 25 eller 12,5 m. Disse målinger viste svake indikasjoner i nærheten av Hybinettsynken ved Litland Grube, men de var forøvrig negative. Da disse målinger var avsluttet, opplyste ing. Andahl at man hadde passert kjent malm, men dens beliggenhet blev ikke nærmere angitt. Man gikk derefter

over til elektromagnetisk konduktive målinger langs samme profilnett, (delvis sinket av apparatuhell,) og tilslutt blev der foretatt ekvipotentiallinjemålinger. Disse målinger viste tydelige indikasjoner ved Lien Grube, og man fikk nu bekreftet av den omtalte kjente malm befant sig her. Da disse undersøkelser hadde tatt lang tid, blev arbeidet i felt I foreløbig avbrutt for å gjøre undersøkelser i de andre felter. På grunnlag av videre erfaringer, som der blev gjort, foretok man tilslutt supplerende elektromagnetisk konduktive målinger og ekvipotentiallinjemålinger over det interessante parti ved Lien Grube.

Resultater. Målingene viser at elektromagnetisk induktive metoder er mindre egnet under de foreliggende betingelser, men elektromagnetisk konduktive målinger og ekvipotentiallinjemålinger gir tydelige indikasjoner.

De erholdte indikasjoner er inntegnet i kartet. Indikasjonen over Lien Grube stemmer med den angivne beliggenhet, idet grubens sydlige del (som er grunnest) kommer tydeligst frem.

Øst for den kjente malm er avmerket en svakere indikasjon av større utstrekning. Det er mulig at denne indikasjon skyldes en eller flere svakt ledende impregnasjoner forløpende i nord-sydlig retning. Men det er også mulig at indikasjonen skyldes dypere liggende malm. Denne kan i så fall være av betydelige dimensjoner. De målinger vi har utført i dette felt tillater ikke å avgjøre dette spørsmål sikkert. Terrengforholdene har vanskeliggjort tydningen noe; samtidig synes Litlandsvann å utøve en viss forstyrrende innflytelse på målingen, evt. på grunn

av elektrisk ledende grubevann. Den kjente malms nærhet virker også kompliserende. Det synes imidlertid utvilsomt at der i dette parti foreligger en eller flere ledere, muligens av betydelig utstrekning. Noen videre målinger turde være ønskelig her. Andre indikasjoner blev ikke påvist i dette felt.

Felt II. Belliggenhet: Litland Grube — Nonås

Utstrekning: 1700 x 450 m.

Opgave: 1) Undersøkelse om Litlandgruben kan påvises å fortsette imot eller evt. henge direkte sammen med Nonås Gruber.

2) Undersøkelse om skjerpene ved Nonås og Bratli Grube har malm-mengder av betydning. 3) Leting efter evt. nye forekomster.

Undersøkelsens utførelse: Der blev først foretatt sammenhengende elektromagnetisk konduktive målinger med profilavstand 50 og 100 m. og ekvipotentialmålinger over hele felt II. Deretter blev foretatt en rekke mere detaljerte målinger efter begge metoder med varierte elektrodestillinger.

Resultater. Målingene viser at der ikke foreligger noen direkte forbindelse mellom malmen i Litland Grube og Nonås og Bratli Gruber. På grunn av det betydelige dyp er det vanskelig å bestemme nøiaktig hvor langt malmen i Litland Grube strekker sig. Målingene tyder på at den når frem omtrent til profil 200, men den strekker sig neppe lenger med noen mektighet av betydning.

Indikasjonen ved Hybinettsynken er svak og av liten utstrekning.

Detaljundersøkelser i omegnen av Nonås Gruber viste en mindre indikasjon forløpende i nord-sydlig retning ved

vestligste Nonås-skjerp og en enda svakere indikasjon ved selve Nonås Grube. Ved Bratli Grube blev ikke påvist indikasjoner av betydning.

Felt III. Beliggenhet: Flatås

Utstrekning: 650 x 400 m

Opgave: Undersøkelse av skjerpene i den smale gabbrosone som strekker sig fra Nordåstjern sydover til Flatås.

Undersøkelsens utførelse. Under de elektromagnetisk konduktive målinger i felt II blev noen profiler forlenget tvers over gabbrosonen ved Flatås. Da disse profiler viste tydelige indikasjoner, blev der foretatt mere detaljerte elektromagnetisk konduktive målinger med ny elektrodeplasing og profiler i 50 m avstand.

Resultater. Målingene viser at der forløper en ledende sone i nord-sydlig retning mellem profil 850 st $\div 100$ og profil 1500 st $\div 100$. Sonen kan muligens være avbrudt omkring profil 1140 - 1200. (Forstyrrelser fra kraftlinjer hindret forøvrig nøiaktige undersøkelser her.) Sonens forløp er avmerket i kartet. Linjen angir sonens omtrentlige grenselinje mot vest. Da sonen sannsynligvis er av forholdsvis liten bredde, blev der ikke foretatt særskilte målinger til dens bestemmelse. Terrengforholdene vilde også ha vanskeliggjort en nøiaktig bestemmelse av bredden. Det samme gjelder for bestemmelse av dybden. Den varierer, men er neppe på noe sted større enn 20 - 30 m. De mest lovende partier av sonen er: profil 900 - 950, profil 1050 - 1100 (muligens til 1140), dessuten profil 1350 - 1450. Et gunstig punkt for nærmere undersøkelse turde være ved profil 950 st. $\div 125$, -130, hvis terrengforholdene her er noenlunde bra.

Felt IV. Belliggenhet: Bysheim - Grunnevangen

Utstrekning: 1150 x 200 m

Opave: Undersøkelse av skjerpene i den smale Gabbrosone.Undersøkelsens utførelse: Elektromagnetisk konduktive

målinger langs profiler lagt i 50 m avstand.

Resultater: Ved skjerpene i feltets nordlige ende blev

observeret forholdsvis sterke induksjoner, men av liten ut-

strekning. I kartet er avmerket sonens forløp mellom profil

100 og profil 200. Sterke forstyrrelser fra kraftledning

hindret en nøyaktig fastlegning av sonens videre forløp

mellom profil 200 og profil 350. Den er imidlertid her

bare svakt ledende.

Felt V. Belliggenhet: Revheim - Skistad

Utstrekning: 900 x 325 m

Opave: Undersøkelse av skjerp ved Revheim og Skistad.Undersøkelsens utførelse: Elektromagnetisk konduktive

målinger langs profiler lagt i 50 m avstand. Forstyrrelser

fra kraftlinje, telefonlinje og metallgjerder gjorde det

umulig å foreta pålidelige målinger i feltets nordlige

del mellom profil 100 og profil 350.

Resultater: I feltets sydøstlige hjørne viser målingene

en ledende sone hvis forløp er avmerket i kartet. Linjen

viser dens omtrentlige kontur mot vest. Sonen faller

sammen med kjente skjerp. Den ligger forholdsvis grunt

og er svakt ledende.

Ved måleteltets grense langs st 425 mellom profil

550 og 750 blev observeret svake effekter som muligens kan

hitrøre fra en dypereliggende leder. For å avgjøre om det

er tilfellet måtte her evt. foretas videre undersøkelser, idet målefeltet måtte utvides betraktelig.

Felt VI. Beliggenhet: Leiknes

Utstrekning: 400 x 200 m

Oppgave: Undersøkelse av et skjerp.

Undersøkelsens utførelse: Elektromagnetisk konduktive målinger langs profiler lagt i 50 m avstand. Vannledninger og kraftledninger virket forstyrrende.

Resultater: Der blev ikke påvist indikasjoner.

Konklusjon. Undersøkelsene har vist at elektriske metoder er godt anvendbare under de foreliggende geologiske og elektriske betingelser. Hvis Bysheim-feltet oprinnelig var blitt undersøkt elektrisk, vilde samtlige nu kjente forekomster være blitt påvist. Terrengforholdene sinker arbeidet, men byr forøvrig ingen vesentlig hindring for de elektriske undersøkelser, og vil gjøre det i enda mindre grad ved evt. fortsatte undersøkelser under de samme eller lignende betingelser.

Der blev funnet indikasjoner i 5 av de 6 undersøkte felter. De fleste indikasjoner er svake. Flatås-skjerpene og partiet øst for Lien Grube synes mest lovende og fortjener videre undersøkelse.

Ved Flatås-skjerpene er forholdene klarest, og vi vil tilråde at der settes ned borhull eller synk til undersøkelse av den leder som foreligger der. Undersøkelsespunktene bør legges noen få meter (2-10 m) til øst for den linje som viser sonens forløp.

I partiet ved Lien Grube vil vi ikke foreløbig til-
råde boring. De observerte indikasjoner er lovende; men for-
holdene er for uklare til at vi foreløbig finner å kunne
anvise punkter for boring eller andre undersøkelsesarbeider.
Det heldigste vilde være om her først kunde foretas ennu
noen supplerende elektriske målinger til videre klarleggelse
av tingene.

De øvrige observerte indikasjoner er alle små.

Trondheim 12. juni 1937.

H. Wæde.

H. Bræhnen

27. juli 1937

Seet	1A.	
Mottat	2 AUG. 1937.	
Resvaret		

Supplerende bemerkninger til vår rapport.

1. Vedr. manglende konkrete data. De elektriske metoder er av begrenset ydeevne. De opplysninger som kan vinnes ved dem, vil i de fleste tilfeller ha kvalitativ karakter. Man påviser lederes beliggenhet i undergrunnen, og under noenlunde gunstige betingelser deres omtrentlige form og dybde. Konkrete data utover dette vil det bare under mere spesielle forhold være mulig å angi med noen sikkerhet.

Vi har ved disse undersøkelser gått ut fra at lederne i disse felter sannsynligvis vilde ha den vanlige stokkform som ved Litland Grube, og våre målinger i felt I og II har forsåvidt bekreftet at utpreget plateformete ledere foreligger ikke der. Vi har derfor under det videre arbeide ikke lagt an på noen nøiaktig bestemmelse av de optrædende lederes form, og fallt. Da samtlige påviste ledere var gruntliggende, evt. med utgående, la vi heller ikke an på nøiaktige dybdebestemmelser. Alle slike målinger vilde forøvrig ytterligere ha forlenget arbeidet.

2. Vedr. tallmessig uttrykk for indikasjoners styrke. Ved mere komplekse elektriske metoder tør det være vanskelig å angi et brukbart tallmessig eller grafisk uttrykk for indikasjoners styrke. En relativ vurdering av indikasjoner direkte på grunnlag av deres styrke alene vil bare i få tilfeller være mulig, idet denne helt avhenger av den eventuelle malms foreløpig ukjente elektriske egenskaper og av de forholdsvis tilfeldige forsøksbetingelser som varierer for hvert enkelt målefelt. Vi pleier derfor i almindelighet ikke å meddele noen tallmessig eller grafisk angivelse av indikasjoners styrke, da det vil være til liten nytte for oppdragsgiveren, og det kan gi anledning til misforståelser.

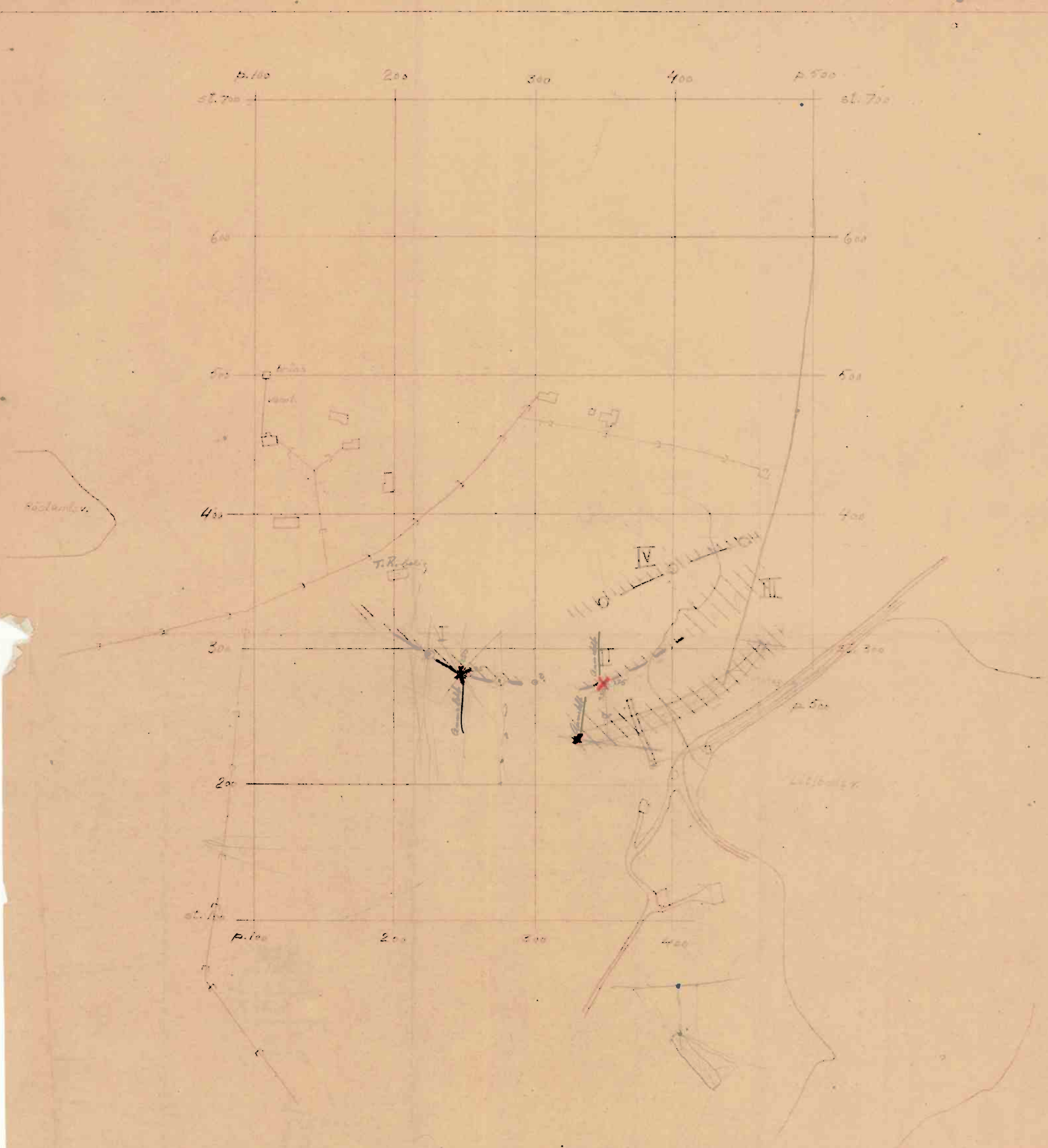
3. Vedr. Flatås-skjerpene. Som anført i vår rapport anser vi denne indikasjon for såvidt lovende at den fortjener videre undersøkelser ved boring eller undersøkelsesdrift. De efter våre målinger mest lovende partier i denne sone er angitt i rapporten, side 6. Hvad sonens fallretning angår, så har vi efter de opplysninger vi har mottatt angående de kjente malmforekomsters form, forstått det slik at disse ikke kan sies å ha noen utpreget fallretning, og vi har heller ikke på dette sted foretatt målinger med dette spørsmål for øie. De målinger som vi har gjort er imidlertid vel forenlige med at lederen faller mot syd, slik som De formoder, og forholdsvis steilt.

4. Vedr. Lien Grube. På grunn av terrengforholdene og Litlandsvannets nærhet ligger Lien Grube relativt uheldig til for elektriske undersøkelser. Avstanden til Litland Grube er også såvidt liten at man må regne med forstyrrelser derfra. Målingene viser intet tegn på at Lien Grube fortsetter i sin lengderetning utover det som er kjent. Dens evt. fortsettelse må enten være sterkt forrykket eller av såvidt små dimensjoner at den ikke kommer frem i målingen.

5. Vedr. Litland Grube. Vårt rapportkart av felt II viser en indikasjon i fortsettelse av Litland Grube i sydøstlig retning. Denne indikasjon er svak, og vi har ikke festet oss særlig ved den, idet vi hadde forstått det slik at Litlandmalmens forløp var fastlagt ved boring og drift. Grubeanleggets nærhet bevirker også at man vanskelig kan trekke sikre positive slutninger av en relativt svak indikasjon på dette sted. Under konferanse med ingeniør Amdahl fornylig forstod jeg imidlertid at dette parti var av interesse ut fra geologiske grunner og at det ikke tidligere er undersøkt ved boring. Under denne omstendighet får indikasjonen mere betydning. Våre ekvipotentiallinjemålinger viser en draging i mere sydøstlig retning, som fremstillet i rapportkartet, og tyder på at her muligens kan foreligge en leder foruten den kjente malm.

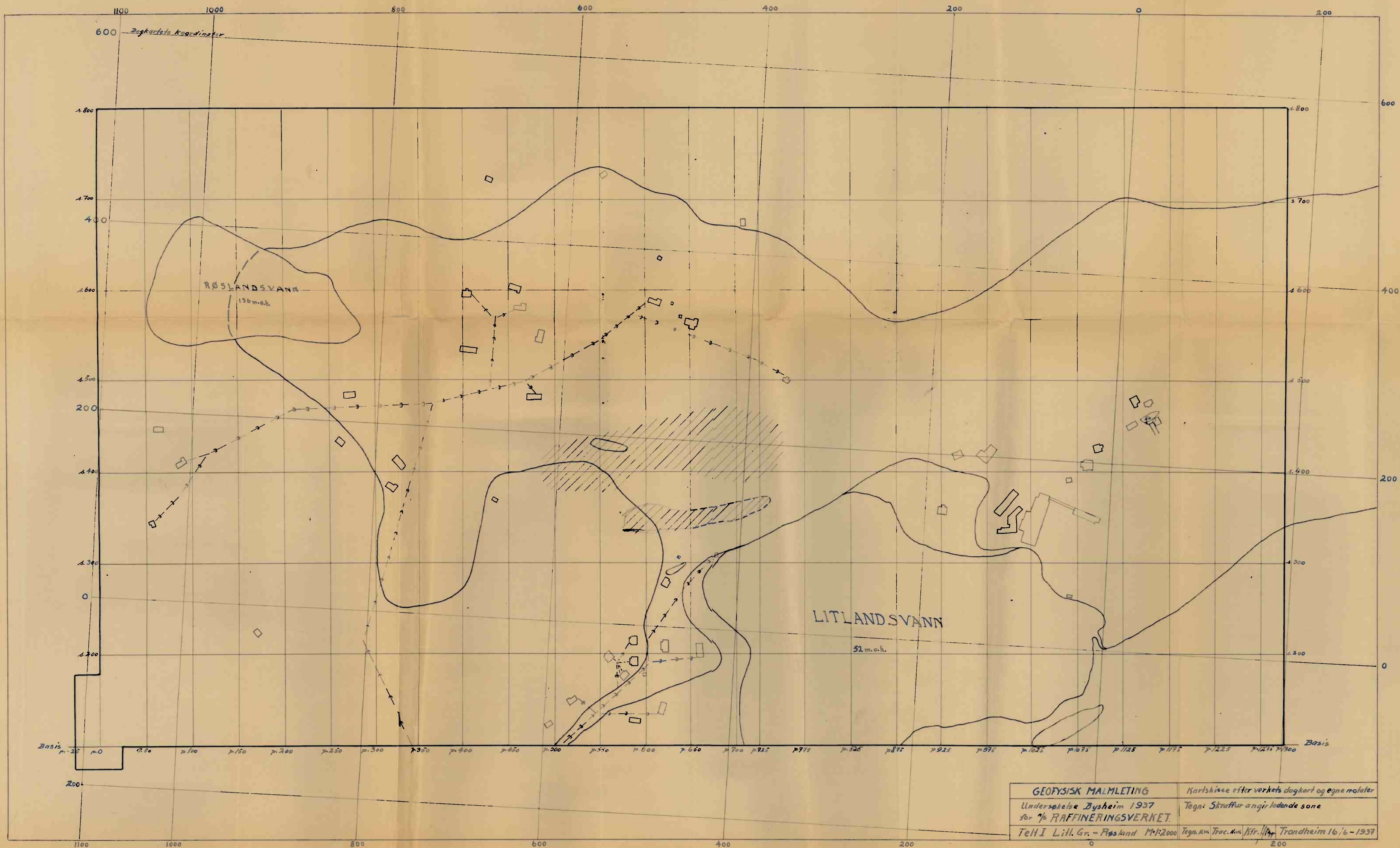
6. Vedr. øvrige indikationer. Disse er av relativt liten utstrekning og styrke. Indikasjonene ved vestre Nonås skjerp i felt II og indikasjonen ved Grunnevåg i felt IV kan settes noenlunde like sterke. Efter våre målinger er de gunstigste punkter for ansettelse av boring eller undersøkelsesdrift på disse indikationer: ved Nonås skjerp ca. profil 1250, st. 460, ved Grunnevåg ca. profil 150, st. 175. Den forholdsvis utstrakte ledende sone ved Revheim-skjerpene er ganske svakt ledende.

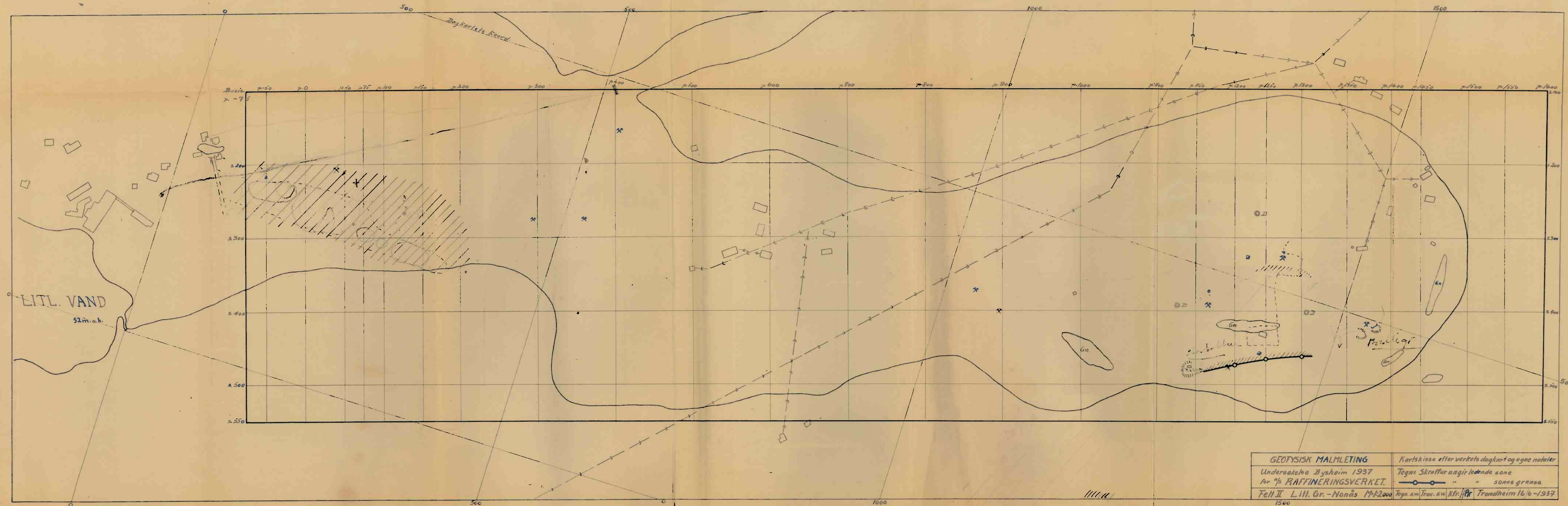
7. Vedr. ansettelse av undersøkelsespunkter. I de tilfeller hvor den ledende sone er angitt ved en linje bør de første undersøkelsespunkter ansettes på vedkommende linje.

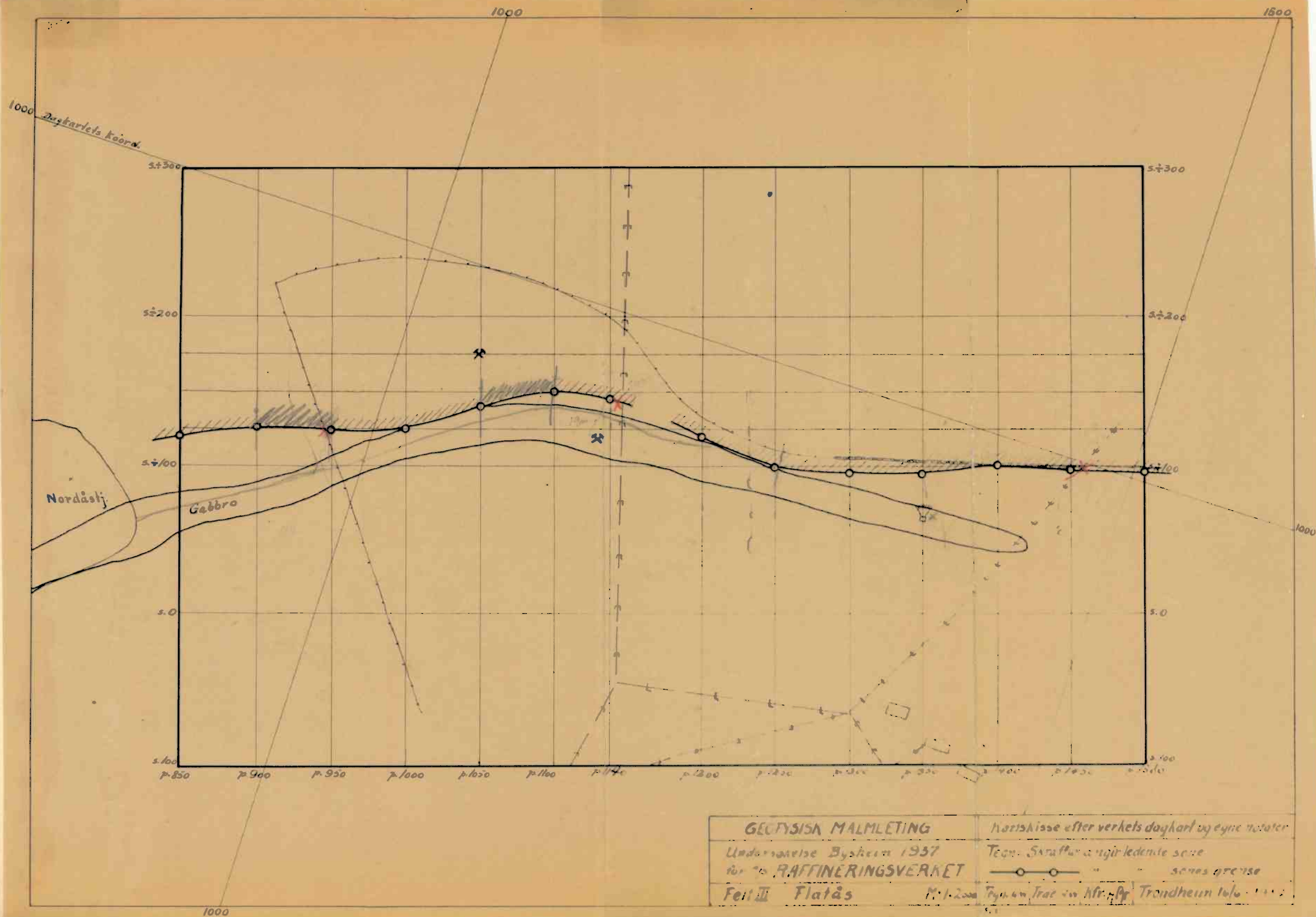


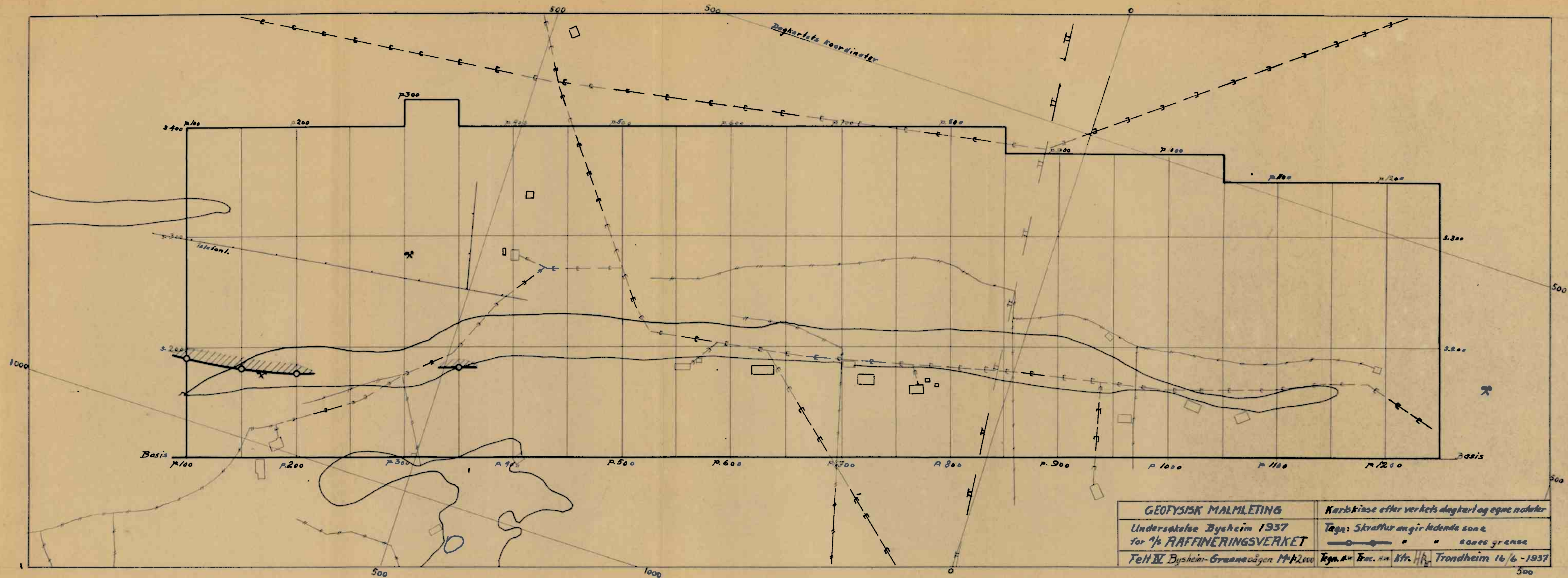
Legn: Struktur angivande zoner
 " " " " zoner granat

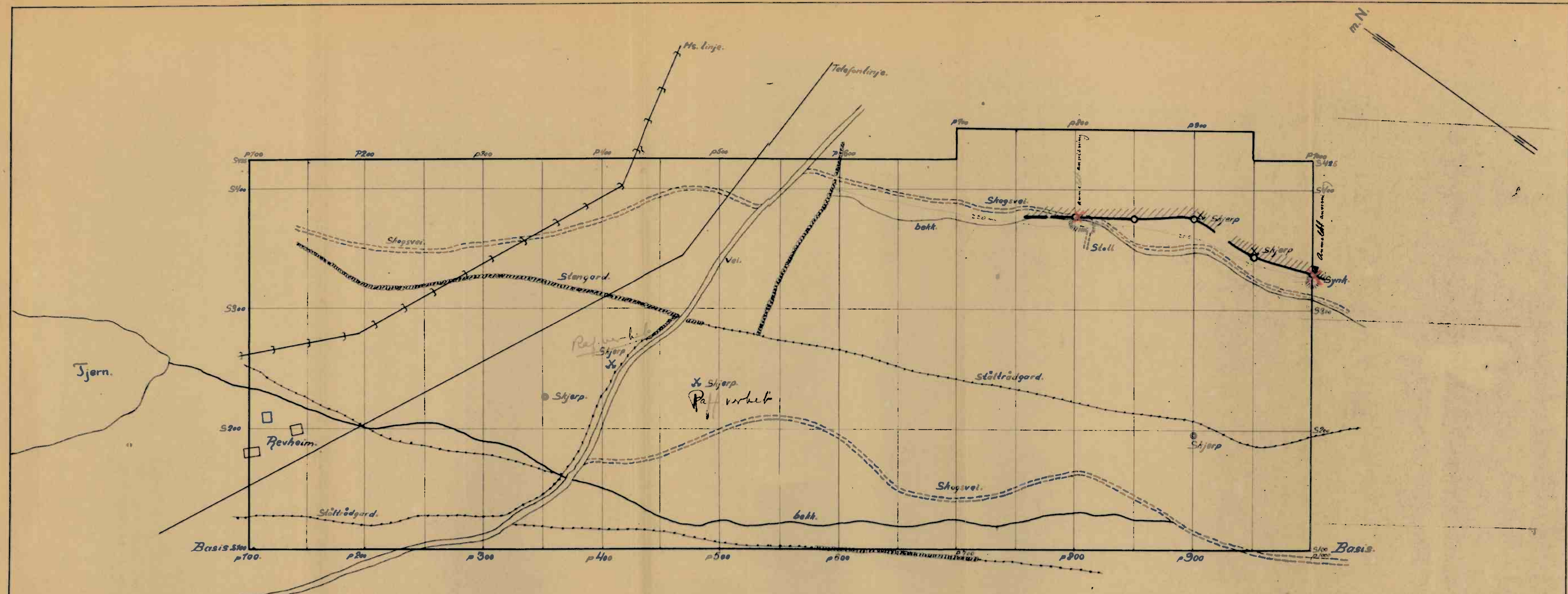
GEOFYSISK MALMLETING
 Områdeskarta 3, södra 1937
 för A/S RAFFINERINGSVERKET
 Längdskala 1:1000
 H. H. H. H.











GEOFYSISK MALMLETING	Kartskisse efter verkets dagkart og egne notater
Undersøkelse Bysheim 1937	Tegn: Skraffur angir ledende sone
for 1/2 RAFFINERINGSVERKET.	—○— " " sones grense
Tegnet Revheim-Skistad M 1:2000	Tegn. N.W. Trac. N.W. Kfr. Trondheim 16/6-1937

