



# Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

## Rapportarkivet

|                                                                                                                                      |                           |                                  |                                   |                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| Bergvesenet rapport nr<br><b>BV 1215</b>                                                                                             | Intern Journal nr         | Internt arkiv nr                 | Rapport lokalisering<br>Trondheim | Gradering<br><b>Åpen</b>      |
| Kommer fra ..arkiv<br>Falconbridge                                                                                                   | Ekstern rapport nr<br>Sul | Oversendt fra<br>Sulfidmalm a.s. | Fortrolig pga                     | Fortrolig fra dato:           |
| Tittel<br>Undersøkelse av en kobberforekomst i Englandsheia, Øvrebø i Vennesla, Vestagder                                            |                           |                                  |                                   |                               |
| Forfatter<br>E Overwien, E G Haldemann                                                                                               |                           | Dato<br>15.11 1968               | Bedrift<br>Sulfidmalm A/S         |                               |
| Kommune<br>Vennesla                                                                                                                  | Fylke<br>Vest-Agder       | Bergdistrikt<br>Østlandske       | 1: 50 000 kartblad<br>15114       | 1: 250 000 kartblad<br>Mandal |
| Fagområde<br>Geofysikk                                                                                                               | Dokument type<br>Notat    | Forekomster<br>Englandsheia      |                                   |                               |
| Råstofftype<br>Malm/metall                                                                                                           | Emneord<br>Cu Ni          |                                  |                                   |                               |
| Sammendrag<br>Englandsheia (NGU 20417A) ligger med UTM koord (353,632) like ved Tjåvann<br><br>Duplikatrapport mangler et par bilag. |                           |                                  |                                   |                               |

RAPPORT TIL ADM. DIREKTÖR VED FALCONBRIDGE NIKKELVERK A/S

Fra: E. Overwien med bidrag fra E.G. Haldemann

Dato: 15/11-1968

Emne: Undersøkelse av en kobberforekomst i Englandsheia,  
Övrebö i Vest-Agder

SUMMARY IN ENGLISH

The old Englandsheia copper mine is located about 20 km to the NNW of Kristiansand. Access is via the Övrebö-Vennesla road to Lake Kjaa, whence on foot northwestwards and uphill for 1 km to near Pt. 200.

The occurrence is situated in an area of granitic gneiss and related gneisses, and migmatitic rocks. The regional trend of the foliation is roughly N-S (cf. key map).

The dominant country rock at the old workings is hornblende gneiss with occasional bands of amphibolites. The foliation strike varies from NNE to ENE; dips are at medium to steep angles to the SE, but dips to the NW were also noted (PLATE I). Numerous pegmatites occur near the old workings.

The main exploration adit follows a WNW striking shear which dips at 50° to 55° to SSW. The mineralization follows this shear direction as well as the northeasterly foliation alignment (PLATE III).

Both massive and impregnation type ores are present. The ore is composed of pyrrhotite (30% to > 60%), chalcopyrite (1% to 10%), magnetite (5% to 15%) and, in places, pyrite (up to 35%). Recent ore analyses gave up to 2.2% Cu and 60.5% Fe in massive ore (see TABLE I). Other metals are not present in significant quantities.

Data of geophysical and geochemical surveys and the interpretation of the results are given on the enclosed maps.

On the whole, the geochemical work revealed a good agreement between anomalous values in copper and trends of conducting ground recorded by EM work. The main mineralization and related indications parallel to the NE trending swamp alignment at the base of the hill, where the main shaft is located (PLATE II), could be traced over a distance of at least 80 m. The geochemical anomaly at its SW end is open in that direction. The mineralization along the NW-striking shear zone could be outlined over a distance of 80 m with a possible extension in a SE direction.

Geochemical and geophysical exploration work also led to the discovery of an irregular pattern of a mineralization above the swamp at 100 W/100 N of the grid net. So far, geochemical sampling was too limited to outline the extent of the anomalies.

A/S SULFIDMALM

The results indicate that one is dealing with a hydrothermal mineralization controlled by structures. It would appear that the lateral extent of any one ore zone is rather limited. It is concluded that, at present, the deposit is of no economic interest.

GENERELT

Sommeren 1968 fikk Falconbridge Nikkelverk A/S en forespørsel fra herr Theodor Gautestad, Evje om selskapet var interessert i å foreta en undersøkelse av en nedlagt kobberforekomst i Englandsheia i Övrebö. Forekomsten eies av Jon Loland, Skarp-Engeland og Torkjel Brandsdal Hornnes, og disse har visstnok opprettholdt sine rettigheter ved årlige anmeldelser. Forekomsten er i løpet av høsten mutet av de samme herrer.

Theodor Gautestad fungerer som kontaktmann mellom eierne og eventuelle interessenter. Han har inngått avtale med de 2 førstnevnte om 50% utbytte ved eventuell overdragelse av rettighetene til forekomsten til interesserte selskaper.

Da malmen i Englandsheia fører magnetkis som hovedmineral, var Gautestad også interessert i å få undersøkt om denne er nikkelholdig.

Den 12/7 tok Dr. E.G. Haldemann og E. Overwien kontakt med Gautestad på Evje, som kunne vise til en analyserapport fra A/S Sydvaranger, Kirkenes. Via en slektning av Gautestad, som hadde fått en malmprøve av denne, havnet så en prøve i Kirkenes. Analysen viste ca. 5% kobber. I brevet som fulgte analyserapporten ble opplyst at man gikk ut fra at selskapet ble kontaktet dersom analyseresultatet skulle føre til nærmere undersøkelser av forekomsten. Her kan innskytes at Gautestad selv ikke hadde anmodet om å få utført analysen i Kirkenes.

Samme dag (12/7) ble det foretatt en befaring av forekomsten der alle 3 deltok. Det ble blant annet tatt en del malmprøver for analyse. Etter at analyserapport forelå, ble det besluttet å utføre geofysiske og geokjemiske undersøkelser over forekomsten og dens nærmeste omgivelser. Geologiske observasjoner indikerte muligheten for en noe større utbredelse av mineraliseringen enn hittil omtalt. Jordprøver ble samlet og elektromagnetiske målinger utført i tiden 29 - 31/7, og 10/10 ble ytterligere jordprøver samlet. To geologstudenter fra Universitetet i Oslo assisterte den faste stab ved geologisk avdeling under disse feltarbeider.

LOKALE FORHOLD

Englandsheia ligger ca. 20 km N-NV av Kristiansand. Fra Skarp-Engeland i Övrebö som ligger ved riksvei 12, (veien Kristiansand-Evje), går det en vei østover til Moseidmoen ved Vennesla. Denne vei, riksvei 454, passerer Kjaavann, og fra nordvestenden av vannet er det langs en sti ca. 15 min. gange i nordvestlig retning frem til forekomsten (kartblad Iveland 1511 IV). Adkomsten er således meget gunstig.

Forekomsten ligger i temmelig kuppert skogsterreng i ca. 250 m høyde over havet.

## HISTORIKK

Ifølge Gautestad var det en svenske som satte i gang prøvedrift i 1917. Det ble avsenket en 4 x 4 m vertikalsjakt omlag 20 m dyp. Videre er det fra hovedmalmens utgående i dagen slått inn to stoller med avstand ca. 17 m. Den sydvestligste er visstnok 20 m lang og den nordøstligste har tilsvarende lengde. Fra førstnevnte er det 12 m fra dagåpningen drevet ned en synk til ukjent dyp.

Det synes som om virksomheten har begrenset seg til rent bergmessige undersøkelsesarbeider for å klargjøre malmens forløp og utstrekning. Man antar at en del av den malm som ble utvunnet under disse arbeider ble transportert til Røros for smelteforsøk ved Kobberverket. En del malmblokker er ennå å se på tippen utenfor stollene.

I vår ble hovedsjakten pumpet tom for vann av de nåværende eiere, men var vannfylt under våre undersøkelser.

## GEOLOGISKE FORHOLD

Regionalt sett ligger Englandsheia innen et område som domineres av granittiske gneiser med foliasjonsretning ca. N-S (se oversiktskart). Selve forekomsten ligger ved et 20 - 30 m bredt myrsøkk som stryker NÖ-SV og som munner ut i en større myr i sydvestlig retning. Myrsøkket gjenspeiler muligens en av de markante sprekkeretninger innen området og har tilnærmet samme retning som den sydnorske grunnfjellsbreksje.

Bergarten på Englandsheia består av hornblendegneis med vekslende innhold av mørke mineraler. Enkelte bånd er amfibolittiske.

Foliasjonsretningen varierer fra NNÖ til ÖNÖ, og fallet er overveiende moderat til steilt mot SÖ. Ved selve forekomsten opptrer også fall mot NV, og gneisens foliasjon varierer sterkt på dette sted.

I skråningen på den omlag 30 m høye kollen NV for myrsøkket og malmens utgående sees flere blotninger av pegmatitt, hvorav den største kan følges i lengde av 100 m mot NV.

Pegmatittdannelsen er sannsynligvis yngre enn malmen. I hovedstollen lengst SV sees en skjærsone med fall 50° - 55° mot SSV (illustrasjon PLATE III), som er mineralisert. Terrenget 150 m lengre vest bak toppen av kollen kan tyde på at man her har en mer N-S gående skjærsone.

## MALMEN

Malmen som fører magnetkis, kobberkis samt noe magnetit som malmmineraler er delvis massiv og delvis impregnasjonstype. Den er blottet i en lengde av ca. 40 m langs den steile fjellveggen på NV siden av det omtalte myrsøkket (PLATE I og IV). Mineraliseringen følger her hornblendegneisens foliasjonsretning og steile fall. Malmen kiler ut mot NÖ, mens den mot SV ved hovedsjakten forsvinner under overdekket. Den maksimale mektighet som opptrer ved sjakten og hovedstollen lot seg ikke måle. Her sender malmen forøvrig en forgrening i nordvestlig retning langs den omtalte skjærsone som heller ikke kan følges i dagen p.g.a. overdekning. Ca. 100 m vest av sjakten sees små blotninger av gneis som lokalt er granatførende og svakt dekket med rust på overflaten.

FALCONBRIDGE NIKKELVERK, AKTIESELSKAP

I den massive malmtypen med magnetkis som hovedmineral og kobberkis som underordnet ertsmineral opptrer 1 - 2 mm svakt avrundede magnetittkorn spredt inne i sulfidmassen, likeledes et amfibolmineral. På tippen sees tallrike blokker med svært ren og massiv malm, og i enkelte kan man ofte se kobberkis som mindre sprekkfyllinger i gneisen. Svovelkis opptrer i noen blokker.

I impregnasjonsmalmen er det også magnetkis som er det dominerende sulfidmineral og kvarts er hyppig opptredende gangmineral.

ANALYSERESULTATER - MINERALOGI

To prøver av massiv malm tatt fra tippen og en prøve med sulfidimpregnasjon tatt i fast fjell ved nordøstligste stoll gav følgende resultat ved analyse:

TABELL I

|               |                                                    | <u>Ni</u> | <u>Co</u> | <u>Cu</u> | <u>Fe</u> | <u>S</u> |
|---------------|----------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| Pr EGH/68 - 3 | Sulphide impregnation in country rock from adit    | 0.01      | 0.02      | 0.24      | 25.5      | 11.6     |
| Pr EGH/68 - 2 | Massive pyrrhotite with chalcopyrite and magnetite | 0.03      | 0.04      | 2.2       | 60.5      | 32.4     |
| Pr EGH/68 - 1 | - " -                                              | 0.04      | 0.04      | 1.05      | 56.5      | 35.0     |

Ved en kvalitativ spektrografisk analyse med semikvantitativ estimering av en massiv malmprøve ble det ikke konstatert innhold av betydning av andre elementer. Ved Edelmetallavdelingen ble konstatert lavere gullinnhold enn i Kanadamatten (2.1 ppm).

Fra analyseresultatene sees at det er malmens kobberinnhold som har økonomisk interesse.

Et polerslip av massiv malm tatt fra tippen viser følgende mineralsammensetning:

|           |   |                                         |
|-----------|---|-----------------------------------------|
| Kobberkis | = | 10%                                     |
| Magnetkis | = | 60% (ubetydelig omdannet til markasitt) |
| Magnetitt | = | 15%                                     |
| Silikat   | = | 15% (sannsynligvis hornblende)          |

Magnetitt opptrer som avrundede korn med gjennomsnittlig diameter på 1 mm og synes å bli fortrenget av sulfider så vel som av silikatmineraler. Magnetkis med gjennomsnittlig kornstørrelse på 3 mm fortrenger magnetitt og silikater og viser tegn til markasittisering. Kobberkis med kornstørrelse ca. 1,5 mm fortrenger de øvrige mineraler.

Polerslip av breksjemalm tatt i en av stollene har denne mineralsammensetning:

|           |   |             |
|-----------|---|-------------|
| Kobberkis |   | <u>1%</u>   |
| Magnetkis | = | 30%         |
| Svovelkis | = | 35%         |
| Magnetitt | = | 5%          |
| Ilmenitt  |   | aksessorisk |
| Silikat   | = | 30%         |

Sulfidmineralene fører dels avrundede og dels mere kantete inneslutninger av silikat- og oksymineraler med gjennomsnittlig kornstørrelse 0.5 - 1 mm. De fortrenger de sistnevnte mineraler og er likeledes avsatt langs sprekker. Svovelkis, delvis som velutviklete krystaller (/ 4 mm), fortrenges av magnetkis (0.5 - 3 mm) og kobberkis. Kobberkis fortrenger de øvrige mineraler og har en kornstørrelse på ca. 0.1 mm. Sulfidene er tektonisk påvirket idet de ofte er gjennomsluttet av små sprekker.

#### GEOFYSISKE UNDERSÖKELSER

Disse undersøkelser består overveiende av elektromagnetiske målinger med EM GUN fra ABEM i Sverige samt noen rekognoserende magnetometer profiler med NGU's håndmagnetometer.

En basislinje med retning N 41° Ö (N 45° magn. Ö) ble lagt med 0 punkt ved sjakten. Det ble gått profiler med 20 m mellomrom etter "compass and pacing" metoden, idet det ble benyttet 40 m kabel mellom sender- og mottaker stav. Observasjoner ble tatt for hver 20 meter (se EM MAP 1).

Det kupert terrenget er uegnet for denne form for elektromagnetiske målinger idet man i praksis ikke greier å få kabelen mellom de to enheter til å utgjøre en rett linje. Linjeavstanden mellom stavnene vil variere fra punkt til punkt, noe som særlig vil gi variasjoner i den reelle komponent uten at dette skyldes ledere i bakken. Eksterne forstyrrelser vanskeliggjorde dessuten målingene, og i profilene 100 W og 60 E som ble gått med 60 m kabel var det umulig å benytte frekvensen 1760 c/s.

För målingene ble avsluttet ble det dessuten gått noen profiler parallellt med basislinjen, bl.a. for å forsøke å følge den omtalte mineraliserte skjærsone nordvestover (se GEOPHYSICAL MAP 2). Både denne og hovedmineraliseringen gir stort sett meget svake anomalier, dessuten ble det registrert korte ledende soner i et område 60 - 100 m vest av sjakten. EM-målingene sammen med de magnetiske målinger indikerer at man har flere små og komplisert oppstykkede mineraliserte soner (se også INTERPRETATION MAP).

#### GEOKJEMISKE UNDERSÖKELSER

Det er tatt jordprøver langs 4 profiler samt noen få i profil 80 W, ialt 72 prøver. Disse er forsøkt tatt for hver 10. meter og under den utlutete A<sub>2</sub> horisont eller minst en fot dypt. Prøvene er tørket, siktet til - 80 mesh, løst i en blanding av HClO<sub>4</sub> og HNO<sub>3</sub> og dampet inn til tørrhet. Residuet løses i cons. HCl, hvorefter løsningen analyseres på Cu og Ni ved Atomic absorbtion.

På grunn av de små mengder av elementene man her har med å gjøre er det særlig ved nikkelanalysene utført ved Nikkelverket fare for kontaminasjon. Denne rapport behandler derfor kun kobberfordelingen i de innsamlete prøver (se kart over GEOCHEMICAL SURVEY).

Hvis man setter verdien for Threshold til 35 ppm, (Band i Evje-Iveland 1967) får man frem flere anomaliområder: 1. Fortsettelsen av mineraliseringen langs myrdraget i sydvestlig retning. 2. Mineraliseringen langs den nevnte skjærsone. 3. Området 70 - 110 m vest av sjakten samt enkelte punkter i profil 40 E.

### KONKLUSJON

På grunnlag av en samlet vurdering av de geologiske, geofysiske og geokjemiske data er foretatt en fortolkning på et eget kart (INTERPRETATION OF EM-GEOCHEM. DATA) der den blottede malmsone med dens antatte forlengelse er merket av samt de antatte nye mineraliserte soner.

Det viser seg å være overenstemmelse mellom de registrerte ledende soner og høye verdier av kobber i de innsamlede jordprøver.

1. Hovedmineraliseringen langs myrsøkket. EM-målingene gir en meget svakt ledende sone på minst 40 m, mens jordprøvene indikerer en fortsettelse videre sydvestover som gir samlet lengde på minst 80 m. Den geokjemiske anomali er åpen i denne retning.

2. Mineralisert skjærsone i hovedstollen. EM-målinger indikerer at det nær 0-profilen ligger en svak leder fra sjakten ved basislinjen og til 80 N. Ingen anomali ble dog registrert i profil 60 N, noe som enten kan skyldes at lederen opphører her, eller at pegmatitten som ligger over den skjærer denne.

Jordprøvene herfra gir samme bilde, men indikerer også meget svak mineralisering på andre siden av myrsøkket. Blotninger ved 0/40 S fører ikke rust. Man synes å ha en usammenhengende mineralisert sone på 80 m lengde med en mulig fortsettelse i sydøstlig retning.

3. Området vest for sjakten. EM-målingene antyder flere ledere med svært liten utstrekning på østsiden av myrtungen ved 100 W/100 N. De geokjemiske anomalier indikerer uregelmessig mineralisering, men ytterligere prøvetaking er nødvendig for å danne seg et klarere bilde av forholdene.

Mineraliseringen på Englandsheia er knyttet til tektoniske strukturer og synes å danne et komplisert mønster. Dette kan delvis skyldes forkastninger som er yngre enn malmdannelsen. De enkelte mineraliserte soner synes videre å være av svært liten utstrekning. Ved en eventuell drift er disse forhold ugunstige.

Kobberkis som er det økonomisk viktigste malmmineral, opptrer underordnet i forhold til magnetkis, og kobbergehalten synes å være svært variabel. Fremstilling av kobberkonsentrat må sannsynligvis baseres på flotasjon. Erfaringer fra sulfidforekomster av lignende type i det syd norske grunnfjell peker heller ikke hen på malmkonsentrasjoner av betydelig størrelse på Englandsheia. Selv om videre undersøkelser vil kunne registrere ytterligere mineraliseringer, tilsier en samlet vurdering av de foreliggende data at man neppe har med forekomster av økonomisk verdi å gjøre. Eventuelle videre undersøkelser bør således gis lav prioritet og i tilfelle baseres på samling av jordprøver og mere detaljert kartlegging, særlig strukturobservasjoner.

Geokjemiske undersøkelser basert på kobberanalyser av jordprøver synes å være en tilfredsstillende prospekteringsmetode på Englandsheia. Dette er den billigste metode vi har, og samling av ytterligere prøver vil sikkert gi et bedre bilde av forholdene samt gi A/S Sulfidmalm større erfaring med metoden.

*Einar Overlin*

15/11-68  
EO/sa



Photo EGH No.4

12.7.1968.

Site of the old Englandsheia Copper Mine as seen from the edge of the swamp looking in a northerly direction. The rock face behind the water-filled exploration shaft is essentially composed of hornblende gneiss. The foliation strike of the country rock varies from NNE to ENE. Dips are at medium to steep angles to the SE, but dips to the NW were noted in the neighbourhood of the old workings. A part of the ore dump is seen in the foreground.



Photo EGH No.3

12.7.1968.

View of old workings at Engelandsheia. Black patch in centre of picture and a little above the shaft is entrance to the main adit. The oil can in the foreground roughly marks the zero point of the grid-net for the EM-survey. The base line was chosen along the foot of the slope (azimuth  $45^{\circ}$ ).



Photo EGH No.6

12.7.1968.

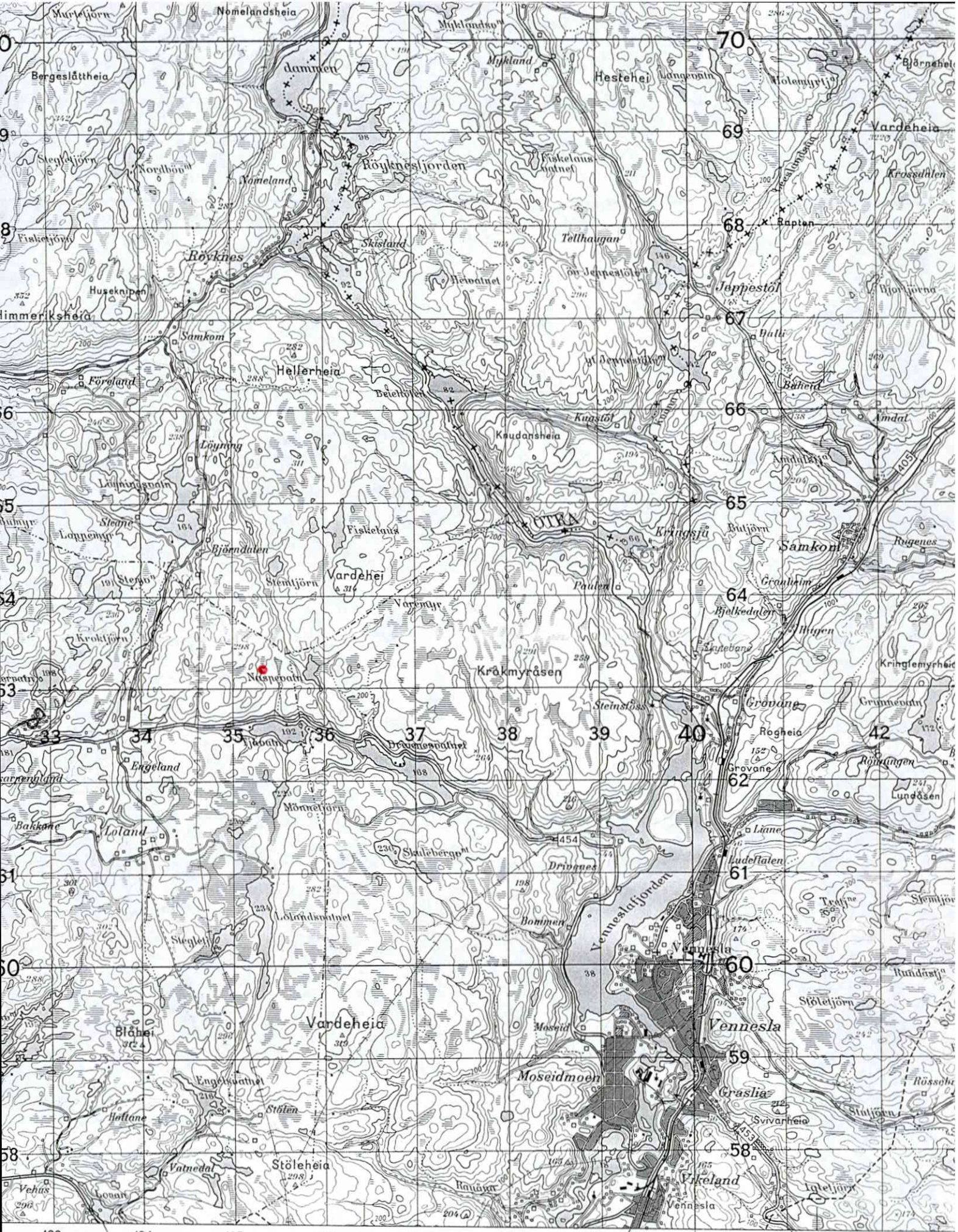
Entrance to the main exploration adit as seen looking in the direction of the WNW-striking, mineralized shear. The dip of the shear is at  $50^{\circ}$  to  $55^{\circ}$  to SSW ( i.e. to the left). At the old workings, disseminated sulphides and, or impregnations ( dominantly pyrrhotite) also occur in the north-easterly striking hornblende gneiss and bands of amphibolitic rocks. The old shaft is situated below the entrance of the adit at a point where the shear apparently intersects mineralized country rock. Anomalous copper values in soil samples indicate that the mineralized shear continues over a distance of at least 70 m.



Photo EGH No.7

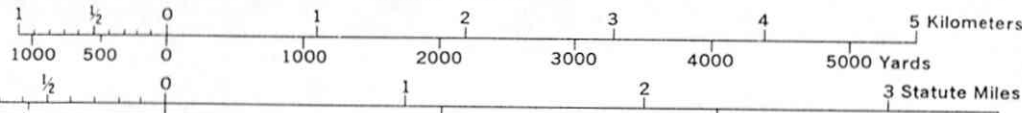
12.7.1968.

Eastern part of the old Englandsheia mine with entrance to short exploration adits (arrows). A sample of country rock with disseminated sulphides taken at the entrance of the adits(\*) assayed 0,24% Cu. Non-mineralized and/or non-gossaniferous material is remarkably scarce in the dumps of the old workings.



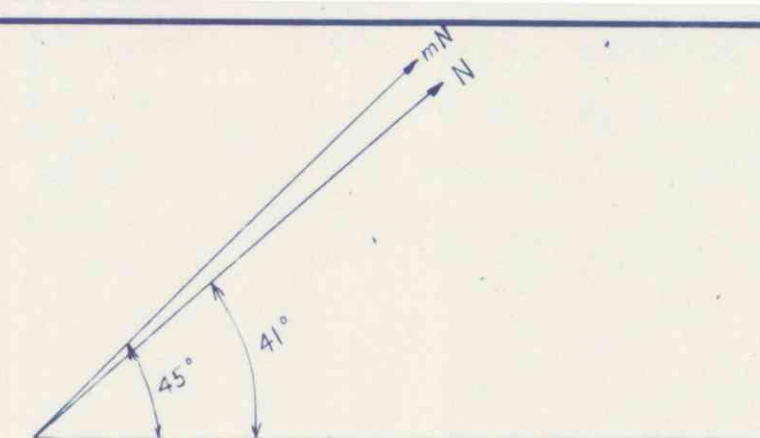
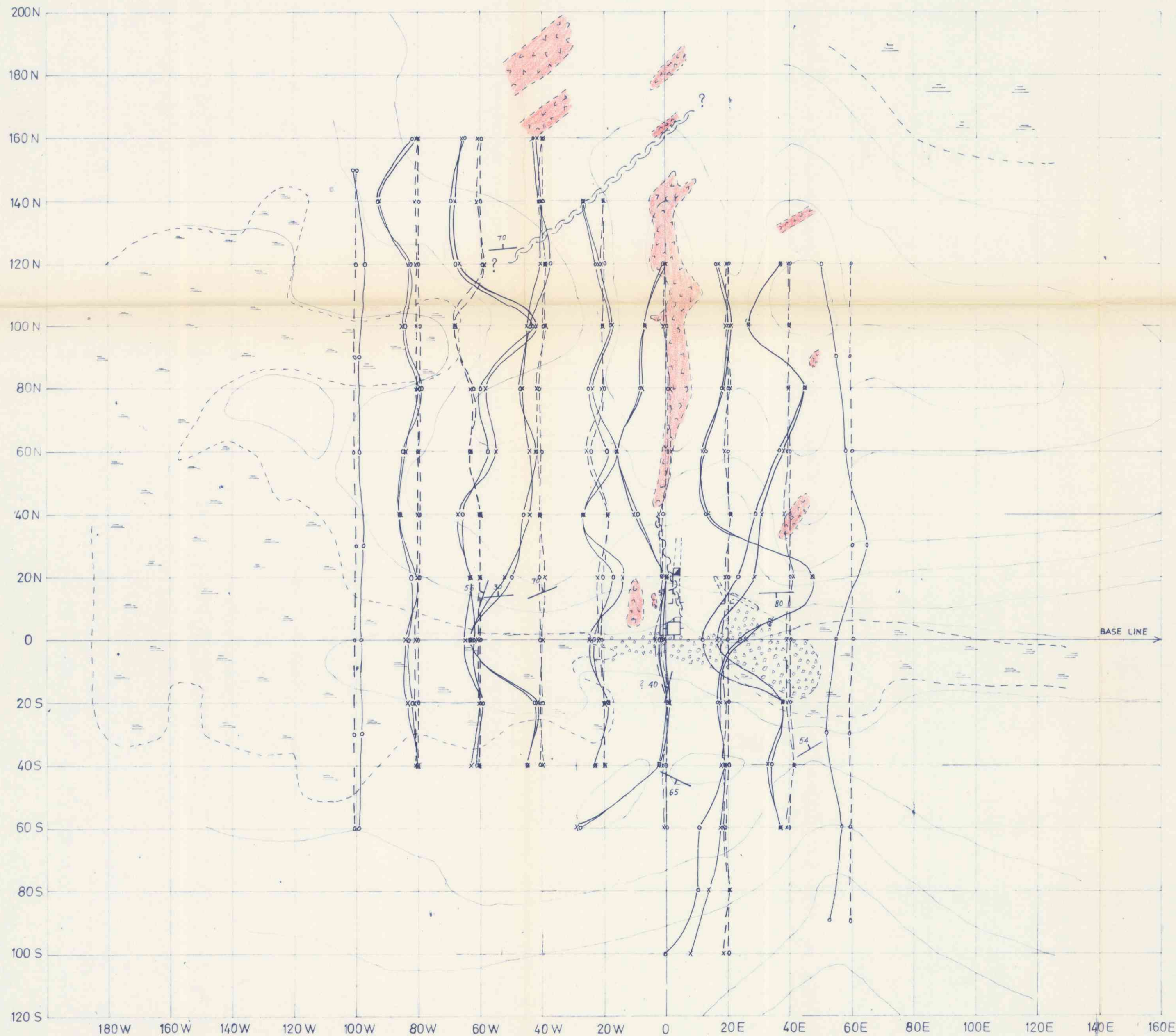
433 434 435 436 437 438 439 440 441 442  
VENNESLA MOSJØEN 5 KM KRISTIANSAND Vennesla KRISTIANSAND 16 KM VEST-ACDER FYLKE ÅLEFJØR 3 KM

Målestokk, Scale 1:50 000



BV1215

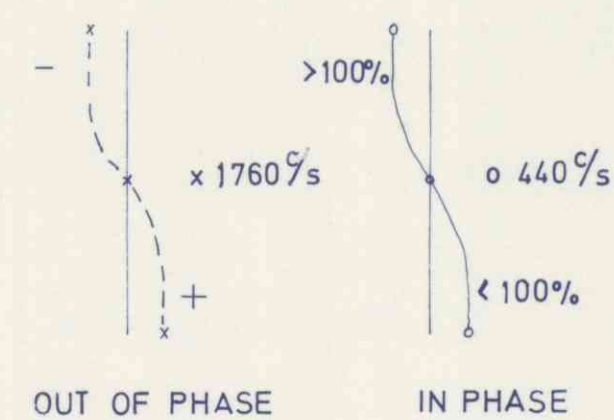




- PEGMATITE
- SWAMP
- DUMP
- ADIT
- EXPLORATION SHAFT
- OLD MINE WORKING
- SHEAR
- JOINT
- FOLIATION
- FORM LINES 5m INTERVAL

#### EM ANOMALIES

1mm = 1%



40m cable

( 60m cable in lines 100W, 60E.)

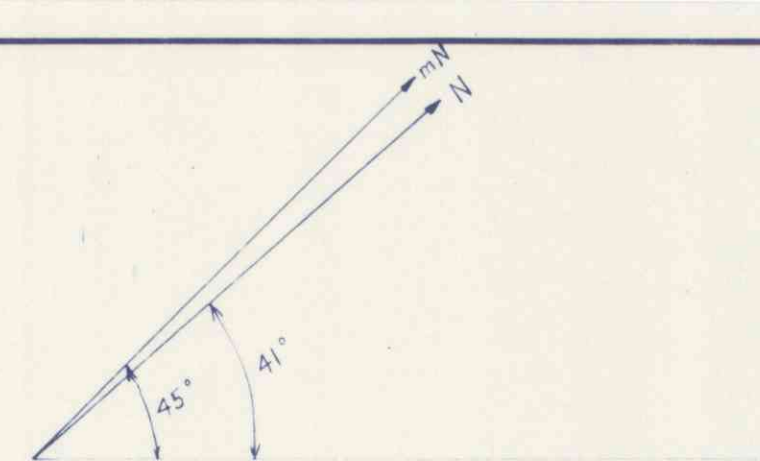
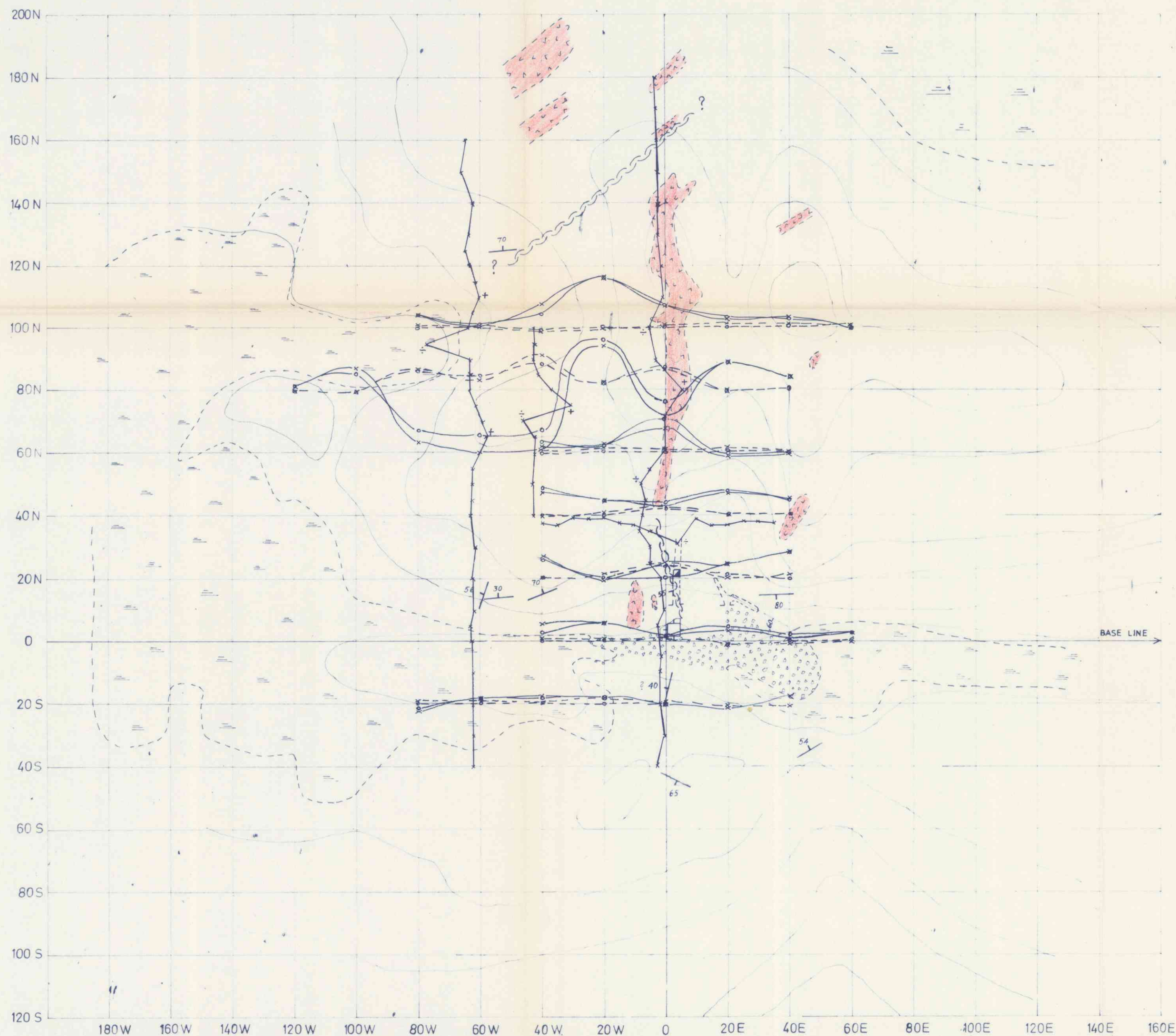
ELECTROMAGNETIC MAP I FROM  
OLD COPPER MINE AT  
ENGELANDSHEIA IN ÖVREBÖ,  
VEST AGDER, NORWAY.

SCALE  
1:1000

|          |        |            |
|----------|--------|------------|
| OBS: TD  | EGH EO | AUG. 1968  |
| DRAW: EO | EGH EO | SEPT. 1968 |
| TRAC: FN | EO     | OCT. 1968  |

A/S SULFIDMALM  
KRISTIANSAND S.

MAP SHEET  
1511 IV



- PEGMATITE
- SWAMP
- DUMP
- ADIT
- EXPLORATION SHAFT
- OLD MINE WORKING
- SHEAR
- JOINT
- FOLIATION
- FORM LINES 5m INTERVAL

#### E.M. ANOMALIES

1mm = 1%

x 1760  $\gamma_s$

o 440  $\gamma_s$

>100%

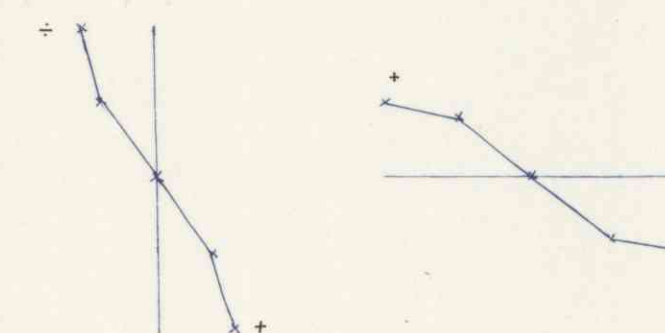
<100%

OUT OF PHASE

IN PHASE

40 m cable

#### MAGNETIC ANOMALIES



1mm = 500%

GEOPHYSICAL MAP 2 FROM  
OLD COPPER MINE AT  
ENGELANDSHEIA IN ØVREBØ,  
VESTAGDER, NORWAY.

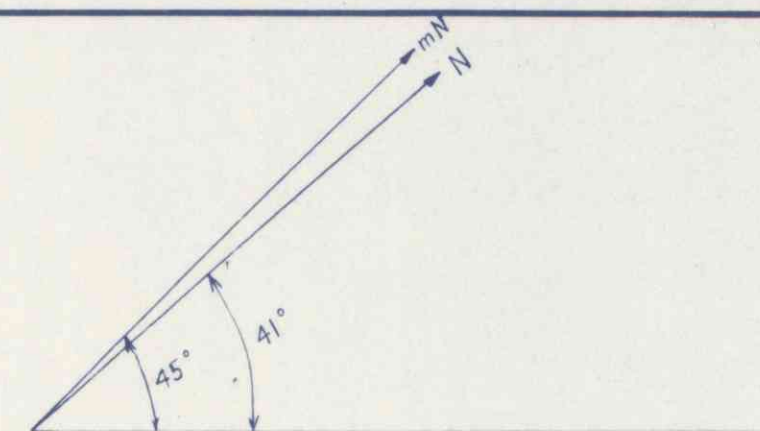
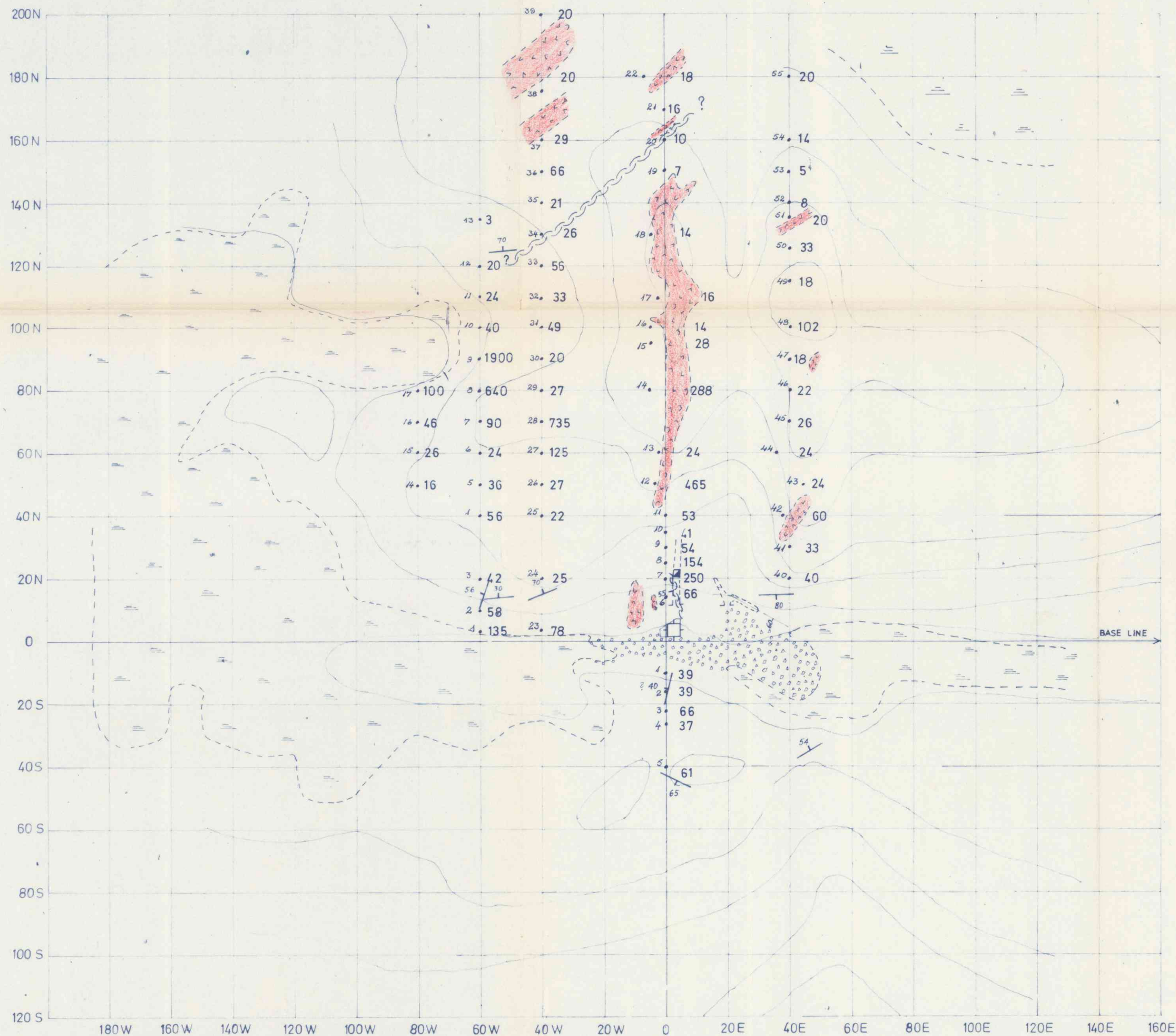
SCALE  
1:1000

OBS: EGH EO AUG. 1968  
DRAW: TD DVDW EGH EO SEPT. 1968  
TRAC: FN EO OCT. 1968

A/S SULFIDMALM  
KRISTIANSAND S.

2

MAP SHEET  
1511 IV



- PEGMATITE
- SWAMP
- DUMP
- ADIT
- EXPLORATION SHAFT
- OLD MINE WORKING
- SHEAR
- JOINT
- FOLIATION
- FORM LINES 5m INTERVAL

## GEOCHEMICAL SURVEY

COPPER IN SOIL (PPM)

SAMPLES E/80W/NOS 14-17  
ppm Cu

SAMPLES E/60W/NOS 1-13  
ppm Cu

SAMPLES E/40W/NOS 23-39  
ppm Cu

SAMPLES E/0/NOS 1-22  
ppm Cu

SAMPLES E/40E/NOS 40-55  
ppm Cu

GEOCHEMICAL SURVEY  
OLD COPPER MINE AT  
ENGELANDSHEIA IN ÖVREBÖ,  
VESTAGDER, NORWAY.

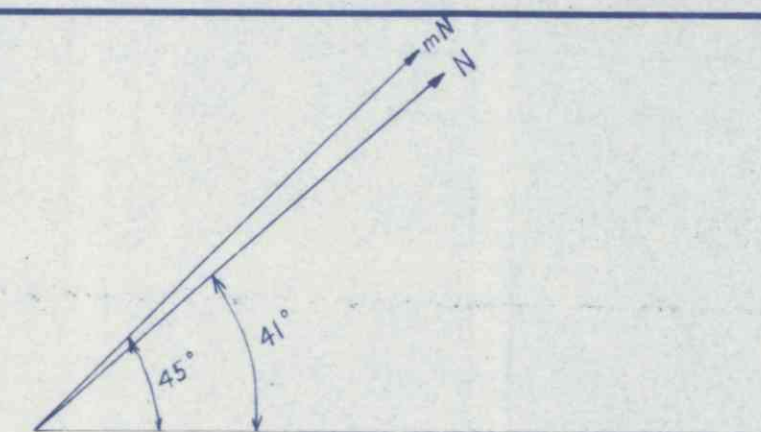
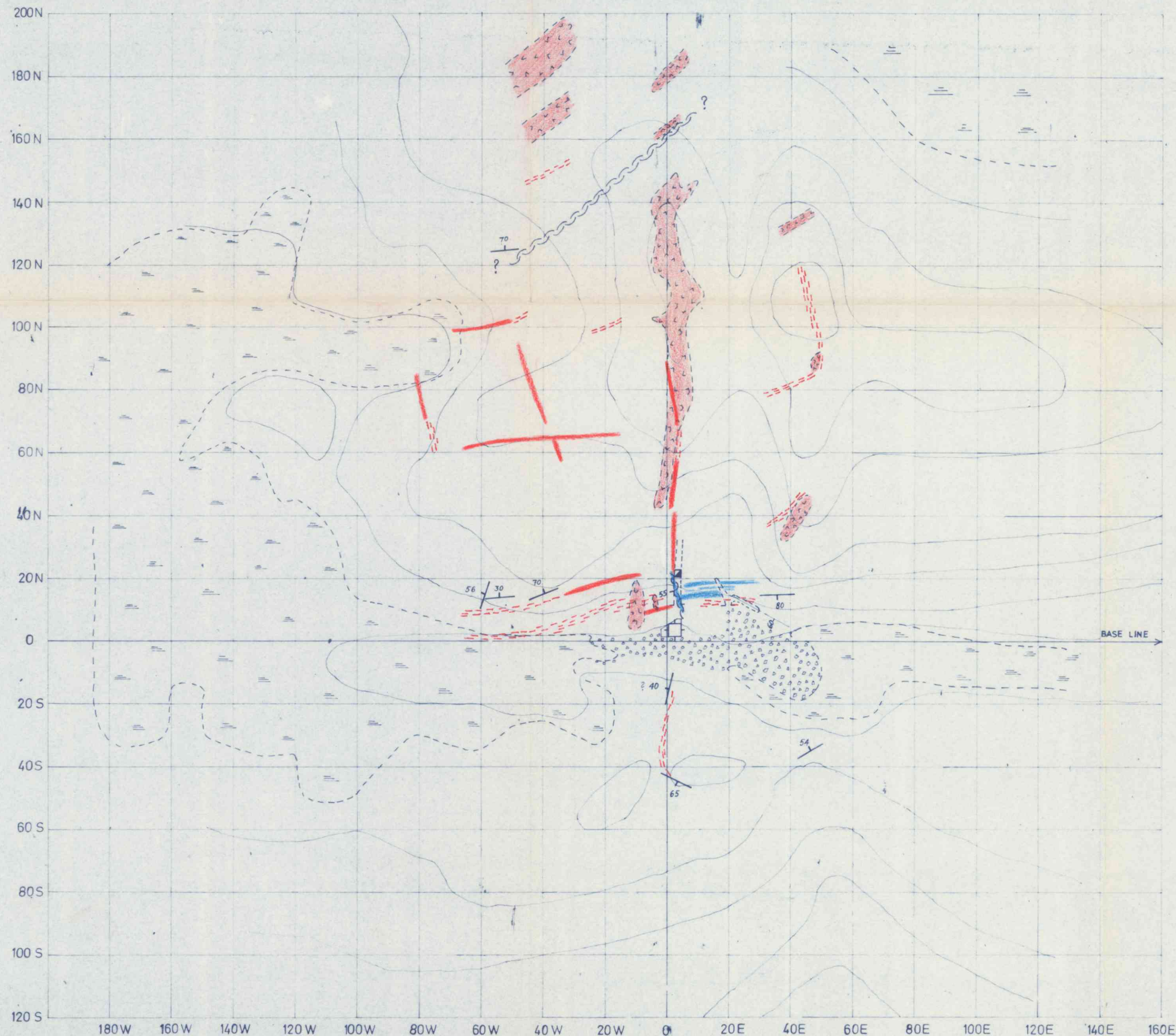
A/S SULFIDMALM  
KRISTIANSAND S.

SCALE  
1:1000

OBS: EGH EO AUG. 1968  
DRAW: EGH EO OCT. 1968  
TRAC: FN EO OCT. 1968

3

MAP SHEET  
1511 IV



- PEGMATITE
- SWAMP
- DUMP
- ADIT
- EXPLORATION SHAFT
- OLD MINE WORKING
- SHEAR
- JOINT
- FOLIATION
- FORM LINES 5m INTERVAL

- ORE OUTCROP
- ORE INFERRED
- MINERALIZATION SUSPECTED AND/OR POSSIBLE CONTINUATION OF CONDUCTORS

INTERPRETATION OF EM-GEOCHEM DATA  
OLD COPPER MINE AT  
ENGELANDSHEIA IN ÖVREBÖ,  
VEST AGDER, NORWAY.

SCALE  
1:1000

|              |           |
|--------------|-----------|
| OBS: EGH EO  | AUG. 1968 |
| DRAW: EGH EO | OCT 1968  |
| TRAC: FN EO  | OCT 1968  |

A/S SULFIDMALM  
KRISTIANSAND S.

4

MAP SHEET  
1511 IV

17/12-68.

## Opplysninger om "Engelandsgruva"

Beliggenhet: Engelandsheia i Vennesla(?)kommune  
beliggende på Finn Skarpengelands grunn,  
(Øvrebø, gårds nr. 57, bruks nr. 6.).

Møting: Møtet 1 punkt 14/7-1968 av Jon Loland,  
Skarpengeland i  
Øvrebø.

### Kommentar:

I møtingsprotokollen er grubens beliggenhet oppgitt til  
Vennesla kommune. Vi har hittil gått ut i fra at  
gruben lå i Øvrebø kommune, da det passer bedre  
med de eksisterende kart (1:50 000)

(Øvrebø ligger etter kommunisammenheng  
no i Vennesla kommune, f.o.)  
Eieren av området der gruben ligger (grünneier), bor  
i Øvrebø (gårds nr. 57, bruks nr. 6).

Th. Gåutestad har oppgitt til oss at herrene

Jon Loland  
og Torkjel Brandsdal, Hornes  
sammen eier rettighetene til gruben.

NB! Grünneier har i følge bergverksloven anledning til  
å delta i eventuell drift med 10% av aktiekapitalen.

E. Overwien.

[illegible]