

Rapport nr. 693 B
Geologisk undersøkelse
av
REPPARFJORDFELTET
Finnmark fylke
Sommeren 1965

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Oppdragsgiver: A/S National Industri.

Oppdragsnummer: 693 B.

Arbeidets art: Kartlegging og undersøkelse av malmmineralisering.

Sted: Repparfjord, Finnmark fylke.

Tidsrom: 30/6 - 29/9-1965.

Saksbearbeider: Vit.ass. Roar Hovland.

Norges geologiske undersøkelse
Leiv Eirikssons vei 39
Postboks 3006, Trondheim.
Tlf.: 20166.

Innhold:

PRØVETAKING	side 3
Nordfeltet	side 3
Hansfeltet	side 4
Hovedfeltet	side 5
MINERALISERINGSSONER.	side 8
De enkelte soner.	side 8
1. Soner med svovelkis og kobberkis.	side 8
2. Soner med kobberkis.	side 9
3. Soner med bornit, kobberglans og neodigenit.	side 10
4. Kwartsganger førende bornit og kobberglans.	side 12
5. Ganger førende hematit, bornit og kvarts.	side 12
KONKLUSJON	side 12
Plansje 1 - 3.	
Bilag 1 - 4.	

PRØVETAKING.

Bilag 1 viser de områder som i år ble prøvetatt ved at man tok knakkprøver av bergarten. Områdene er kalt Nordfeltet, Hansfeltet og Hovedfeltet. I Nordfeltet ble det langs profilene tatt prøver av bergarten for hver 10 m, i Hans- og Hovedfeltet for hver 5 m. Der terrenget var endel overdekket kunne disse avstander variere noe.

De innsamlede prøver fra Nordfeltet ble bearbeidet i Repparfjord, mens prøvene fra Hans- og hovedfeltet ble sendt til NGU, Trondheim, for videre bearbeidelse og arkivering.

Nordfeltet.

Nord for Ulveryggen har man en rekke geokjemiske Cu-anomalier, funnet ved prøvetaking av bekkesedimenter. Disse anomalier kjenner man ikke årsaken til, og som et forsøk på å forklare disse ble det foretatt en systematisk prøvetaking av bergarten i nedslagsfeltet til et av de anomaliførende bekkedrag. Man ville derved undersøke om arkositen også i dette området kunne være kobberholdig.

Følgende profiler ble prøvetatt:

10250Y, fra 10850X til 11090X, ialt 19 prøver	
10300Y, fra 10790X til 11110X, ialt 23	"
10350Y, fra 10800X til 11260X, ialt 30	"
10400Y, fra 10800X til 11260X, ialt 38	"
10450Y, fra 10830X til 11260X, ialt 36	"
10500Y, fra 10810X til 11200X, ialt 31	"
10550Y, fra 10840X til 11230X, ialt 35	"
10600Y, fra 10800X til 11070X, ialt 17	"
10650Y, fra 10850X til 11070X, ialt 20	"
10700Y, fra 10830X til 10970X, ialt 12	"

Tilsammen: 261 prøver

De oppgitte X og Y koordinater refererer seg til et lokalt stikningsnett.

Prøvene ble båret ned til kaia ved Repparfjord og knust med en handtygger. En fraksjon fra hver prøve ble deretter finmalt i agatmorter og analysert på Cu etter Holmans hurtigmetode.

Disse analyser ga til resultat 25 ytterst svake kobber-indikasjoner. Senere analyser ved NGU viste at prøvene som hadde gitt disse indikasjoner kun inneholdt i underkant av 0,01 % Cu. Det ser således ikke ut som at de relativt sterke geokjemiske anomalier i disse bekker kan skyldes overflatevannets oppløsende virkning på en omgivende kobberførende arkosit. Anomaliene kan heller tenkes fremkommet ved forvitringen av transporterte kobberholdige løsblokker.

Hansfeltet.

Tidligere røskearbeider, samt årets borhull ved Hansstollen har vist at man i dette felt har en Cu-mineralisering. For å undersøke om denne mineralisering kunne følges som bestemte soner i dagen, foretok man en prøvetaking langs følgende profiler:

11975 Y, fra 9080X til 8925X, ialt 30 prøver	
11950 Y, fra 9080X til 8880X, ialt 32	"
11925 Y, fra 9080X til 8890X, ialt 31	"
11900 Y, fra 9080X til 8910X, ialt 34	"
11885 Y, fra 9095X til 8830X, ialt 45	"
11860 Y, fra 9095X til 8845X, ialt 37	"
11835 Y, fra 9060X til 8840X, ialt 30	"
11800 Y, fra 9060X til 8910X, ialt 18	"
Tilsammen	<u>257 prøver</u>

Alle prøvene ble senere undersøkt i binokularmikroskop. Noen av dem ble deretter analysert på Cu, og andre ble bearbeidet til slip og mikroskopert.

Resultatet av undersøkelsene er vist på bilag 2.

Kun et fåtall av prøvene viste Cu-mineralisering, og de fleste av disse var tatt fra områdene mellom røskene. Her ser det derfor ut som om man har to små, linseformete malmsoner. Mineralene

er hovedsakelig bornit og kobberglans, samt litt kobberkis i den nordre sone.

Lengst syd i det prøvetatte området viste dessuten prøvene at man her har en meget svak Cu-mineralisering av vesentlig bornit.

Hovedfeltet.

Det sentrale partiet mellom 10000Y, 10400Y og 9200X, 9400X er kalt Hovedfeltet. For her å få et bedre kjennskap til de kobberførende soners utgående i dagen ble følgende profiler prøvetatt:

10000Y, fra 9100X til 9370X, ialt 20 prøver	
10025Y, fra 9250X til 9330X, ialt 14	"
10050Y, fra 9250X til 9330X, ialt 10	"
10075Y, fra 9250X til 9350X, ialt 11	"
10100Y, fra 9250X til 9350X, ialt 20	"
10150Y, fra 9250X til 9375X, ialt 25	"
10200Y, fra 9250X til 9375X, ialt 25	"
10225Y, fra 9250X til 9400X, ialt 30	"
10250Y, fra 9250X til 9400X, ialt 28	"
10300Y, fra 9230X til 9400X, ialt 25	"
10350Y, fra 9200X til 9380X, ialt 31	"
10400Y, fra 9200X til 9350X, ialt 30	"
10425Y, fra 9200X til 9350X, ialt 30	"
10475Y, fra 9200X til 9350X, ialt 30	"
10500Y, fra 9200X til 9300X, ialt 20	"
10550Y, fra 9225X til 9300X, ialt 15	"
10600Y, fra 9200X til 9400X, ialt 40	"
10700Y, fra 9200X til 9400X, ialt 32	"
10800Y, fra 9200X til 9400X, ialt 40	"
10900Y, fra 9200X til 9380X, ialt 36	"
11000Y, fra 9200X til 9380X, ialt 36	"

Tilsammen 548 prøver

De innsamlende prøver ble bearbeidet på samme måte som prøvene fra Hansområdet. Dette ga til resultat at man i hvert prøvetatt profil fant en eller flere soner med primær Cu-mineralisering. Ved å sammenbinde disse soner, profil for profil med partier av røskene som holder over 0,5 % Cu, får man et bilde av forekomsten som vist på bilag 3.

At man har valgt 0,5 % som grense for malmmineralisering i røsker skyldes at man vil utelukke de partier hvor man kun har sekundære kobbermineraler (malakit og kobberlazar). Disse kobbermineraler, som vanskelig lar seg opprede, opptrer gjerne i hele røskens lengde og da med gehalter fra 0,1 - 0,5 % Cu. Er gehalten derimot over 0,5 %, kan man regne med at man foruten de sekundære mineraler også har en primær Cu-mineralisering.

De sekundære kobbermineraler er avsatt på sprekke- eller skiffrighetsflater og kan tildels stamme fra primære kobbermineraler hjemmehørende i et parti av arkositen som nå er erodert.

Bilag 3 viser at man til nå har kjennskap til to malmdrag, som hver består av flere mer eller mindre sammenhengende linser.

Det øvre drag har sin antatte vestre begrensning ved ca. 9550Y, men årets geofysiske målinger antyder at draget kan fortsette videre vestover. Østover fra 9550 Y er draget fulgt ved røsker fram til 9700Y. Området mellom 9700Y og 9950Y har vært utsatt for sterke tektoniske påkjenninger, og her kjenner man ikke til noen malmmineralisering. De geofysiske målinger viser imidlertid at man muligens også her har malmimpregnasjoner, noe en detaljert prøvetaking eventuelt vil kunne gi beskjed om. Fra 9950Y til 10400Y er malmsonen forholdsvis bred og sammenhengende. I området mellom 10400Y og 10600Y har man ikke kjennskap til noen malmmineralisering som kan innbefattes i den øvre sone. De geofysiske målinger viser imidlertid at det kan være sammenheng mellom sonene ved 10600Y, 9300-9400X og det øvre malmdrag mellom 9950Y og 10400Y. Fra 10600Y er det øvre drag fulgt vel 100 m østover hvor det ser ut til å stoppe mot en diabas og knusningssonen langs 9400X.

Det nedre drag ligger 25 - 75 m syd for det øvre. I vest har man gjennomskåret dette drag ved et borhull i 10050Y, 9215 X. De geofysiske målinger viser imidlertid at draget muligens

fortsetter lengere vestover. De malmsonene man har ved 9500Y, 9200-9250X kan ha sammenheng med det nedre drag, men de kan også tilhøre et annet sydligere malmdrag. Det nedre drag følger stort sett langsetter en bakkeskråning og ligger ofte skjult under et tynt overdekke. I området mellom 10050Y og 10300Y har man på grunn av dette overdekket bare funnet Cu-mineralisering i dagen på et sted, men forhullene her (hull F og G) har overskåret malmsoner som må henregnes til det nedre drag. Fra 10300Y til 11000Y har man i dagen kunnet følge draget nokså sammenhengende.

Som en konklusjon kan en si at det i feltet er minst to malmdrag med stor lengdeutstrekning i bergartens strøkretning. Diabaser, forkastninger og sprekker overskjærer dragene og gir forekomsten et linseformet preg.

Foruten de omtalte malmdrag, viser de geofysiske målinger at man også syd for disse kan ha andre malmmineraliseringer.

MINERALISERINGSSONER.

Undersøkelsen av de innsamlete knakkprøver viste at man har soner i arkositen hvor kobberet nesten utelukket opptråtte i form av kobberkis, og andre soner igjen hvor kobbermineralene hovedsakelig er bornit, kobberglans og neodigenit. I en tredje sone har man dessuten svovelkis som er ledsaget av noe kobberkis. Man kan således i dagen skille mellom følgende tre mineraliseringssoner:

1. Soner med svovelkis, kobberkis.
2. Soner med kobberkis.
3. Soner med bornit, kobberglans og neodigenit.

Feltet er dessuten gjennomsett av to typer yngre ganger som fører kobbermineraler, nemlig:

4. Kvartsganger førende bornit og kobberglans.
5. Ganger førende hematit, bornit og kvarts.

De iår foretatte diamantboringer viser at denne sonering av malmmineralene også fortsetter mot dypet. Man kan nok finne noen av de andre malmmineralene i en bestemt mineraliseringssone, for eksempel bornit og kobberglans i en kobberkissone, men da opptrer de kun i underordnede mengder.

B. Flood har mikroskopert slip fra de malmsoner som Archiblads boringer i 1957 påviste. Floods slipbeskrivelser bekrefter også at soneringen av malmmineralene fortsetter mot dypet. Bilag 4 er et blokkdiagram som viser mineraliseringssonene.

De enkelte soner.

1. Soner med svovelkis og kobberkis.

I det området som blokkdiagrammet omfatter, har man bare en sone med denne mineralsammensetning, nemlig ved 10100Y, 9330X. Her er bergarten en middelkornet arkosit hvor de største kvarts og feltspatkorn er 2 - 3 mm store.

<u>Mineraler</u>	<u>Antatt vol. %.</u>
kvarts	60
feltspat (albit, perthit)	15 - 20
serisit	15 - 25
klorit	
biotit	
titanit	5
svovelkis	5
kobberkis	
hematit	
magnetit	

Av ertsmineralene utgjør svovelkis 60 - 80 %. Svovelkisen opptrer som euhedrale krystaller, opptil 0,5 mm store. Den ser ut til å være dannet ved at metallholdige gasser har trengt opp gjennom de tynne serisitbånd som omgir de klastiske korn og krystallisert på bekostning av omliggende kvarts-feltspatkorn. Små svovelkiskrystaller kan også iakttas inne i serisitbåndene og i hulrom i større feltspatkorn.

Kobberkis utgjør 15 - 30 % av ertsmineralene. Den opptrer som anhedrale korn inne i de serisitførende soner og i hulrom og sprekker i feltspatkornene. Kobberkisen ser ut til å være yngre enn svovelkisen.

2. Soner med kobberkis.

I området som blokkdiagrammet omfatter har man flere kobberkissoner. Den største av disse er sonen som markerer forekomstens nordre begrensning mot knusningssonen ved 9400 X. Bergarten her har i slip et noe breksjert utseende, men mineralinnholdet er det samme som i svovelkis-kobberkissonen. Serisiten er imidlertid i mer eller mindre grad gått over i biotit.

Det er ved NGU foretatt to analyser av bergarten i kobberkisførende soner.

Prøve 1 (10160Y, 9340X)

Prøve 2 (10150Y, 9290X)

SiO ₂	80,67	80,09
TiO ₂	0,30	0,34
Al ₂ O ₃	8,04	9,42
Fe ₂ O ₃	1,93	1,39
FeO	1,81	1,51
MnO	0,05	0,05
MgO	1,05	1,20
CaO	0,26	0,13
Na ₂ O	1,35	1,70
K ₂ O	2,21	2,39
H ₂ O-	0,01	0,05
H ₂ O+	1,00	1,42
CO ₂	0,06	0,06
P ₂ O ₅	0,04	0,03
	98,78	99,78

Kobberkisen ligger inne i serisit-biotitsonene eller i sprekker og hulrom i de klastiske korn. Den opptrer alltid som irregulære korn eller flater.

3. Soner med bornit, kobberglans og neodigenit.

I det området blokkdiagrammet dekker, utgjør disse malmmineraler en midtre mineraliseringssone. To analyser av bergarten i denne sone ga disse resultater:

	<u>Prøve 1 (10200Y, 9280X)</u>	<u>Prøve 2 (10200Y, 9290X)</u>
SiO ₂	78,05	79,86
TiO ₂	0,18	0,22
Al ₂ O ₃	9,89	9,00
Fe ₂ O ₃	1,14	0,22
FeO	1,82	2,14
MnO	0,03	0,05
MgO	0,84	0,94
CaO	0,18	0,23
Na ₂ O	1,43	2,39
K ₂ O	2,80	1,61
H ₂ O-	0,04	0,00
H ₂ O+	1,40	1,19
CO ₂	0,09	0,05
P ₂ O ₅	<u>0,05</u>	<u>0,03</u>
	97,94	97,93

Bergartens klastiske korn er noe oppsprukket, og sprek-
kene er gjerne fylt med serisit, klorit og malmmineraler. Malmmine-
ralene er meget irregulære og ser delvis ut til å ha fortrenget serisit
og kloritmineraler.

Av de nevnte malmmineraler i denne mineraliserings-
sone, er det bornit som er primær. Neodigenit og kobberglans ser ut
til å være sekundære, dannet ved omvandling av bornit.

I slip ser man således at malmmineraler gjerne har
en indre kjerne av bornit, en kjerne som ofte blir omgitt av en sone med
neodigenit (blå kobberglans). Utenfor denne sone kan man finne den
vanlige kobberglans.

Det ser av dette ut til at man delvis har hatt en anrikning
av Cu-mineralene fra bornit til kobberglans. Neodigenit representerer
et mellomstadium i denne anrikning.

I sprekker i de større mineralene har man dessuten
fått dannet sekundær covellin.

4. Kvartsganger førende bornit og kobberglans.

Mens den vanlige Cu-impregnasjon er knyttet til soner med lengdeutstrekning parallel bergartens strøkretning, skjærer disse ganger strøkretningen på kryss og tvers.

Gangartsmineralet er overveiende en noe grovkornet kvarts som skiller seg klart fra den oppsprukne, rekrystalliserte kvarts man har i selve arkositen. Malmmineralene, hovedsakelig bornit og kobberglans er irregulære og ligger langs sprekker og hulrom mellom de enkelte kvartskorn.

5. Ganger førende hematit, bornit og kvarts.

Disse ganger skjærer også arkositens strøkretning på kryss og tvers. Hematit, kvarts og Cu-mineraler opptrer i omtrent like mengder. Hematiten er ofte listeformet. Bornit er delvis omvandlet til neodigenit. I sprekker i Cu-mineralene er det dessuten dannet ganske meget sekundær covellin. Kvartsen er grovkornet og er ofte utviklet med en euhedral krystallform.

KONKLUSJON.

I Repparfjordområdet, hvor man har en fin-impregnert malmtyp, ser det ut til at en systematisk prøvetaking av bergarten langs oppstukne profiler er en hensiktsmessig arbeidsmetode som sammen med data fra røskene gir et godt bilde av malmmineraliseringen i dagen. Prøvetaking av bergarten bør derfor inngå som en naturlig del av et videre undersøkelsesarbeid.

Trondheim, 5. juli 1966.

Roar Hovland
vit. ass.

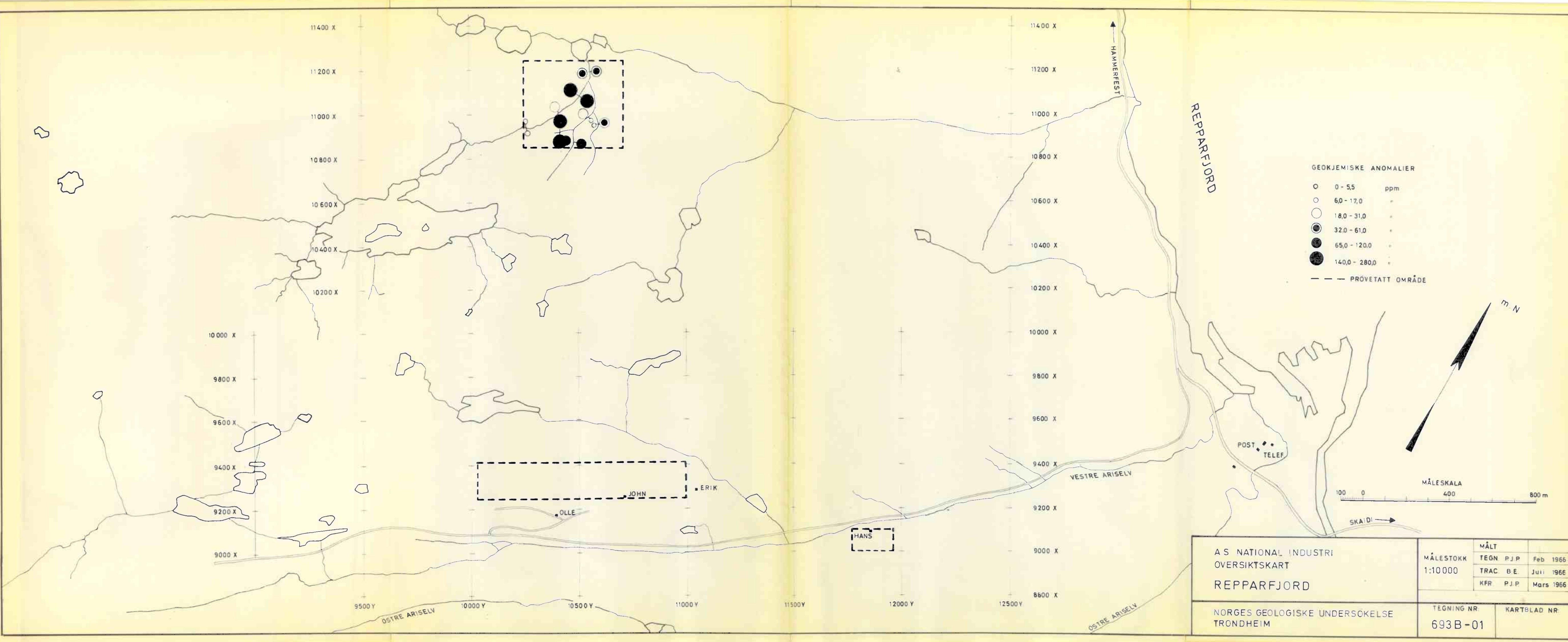
Plansje 2.



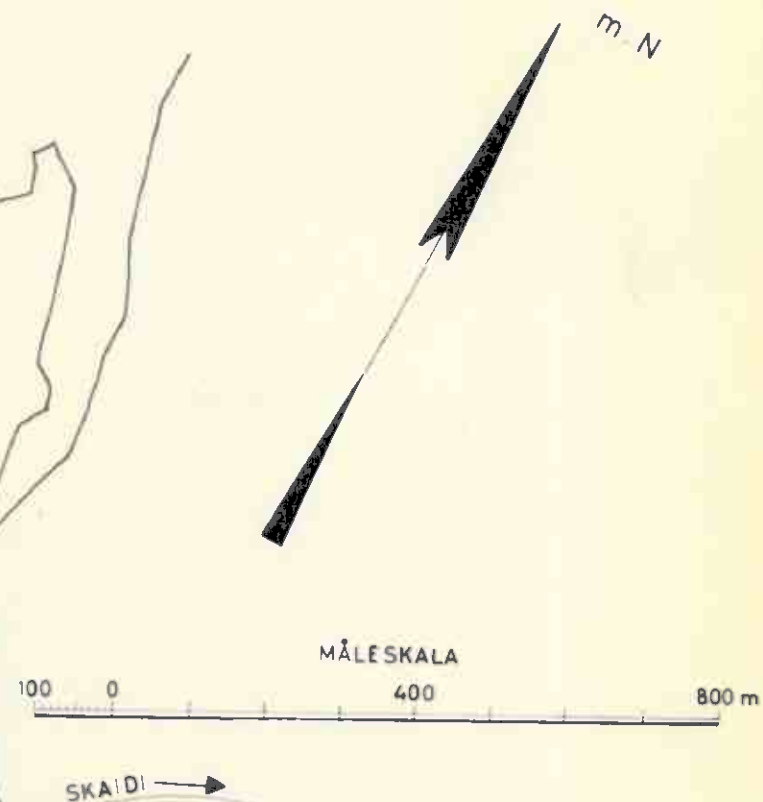
Fra bornit, kobberglans og neodigenitsonen. Bornit og neodigenit.



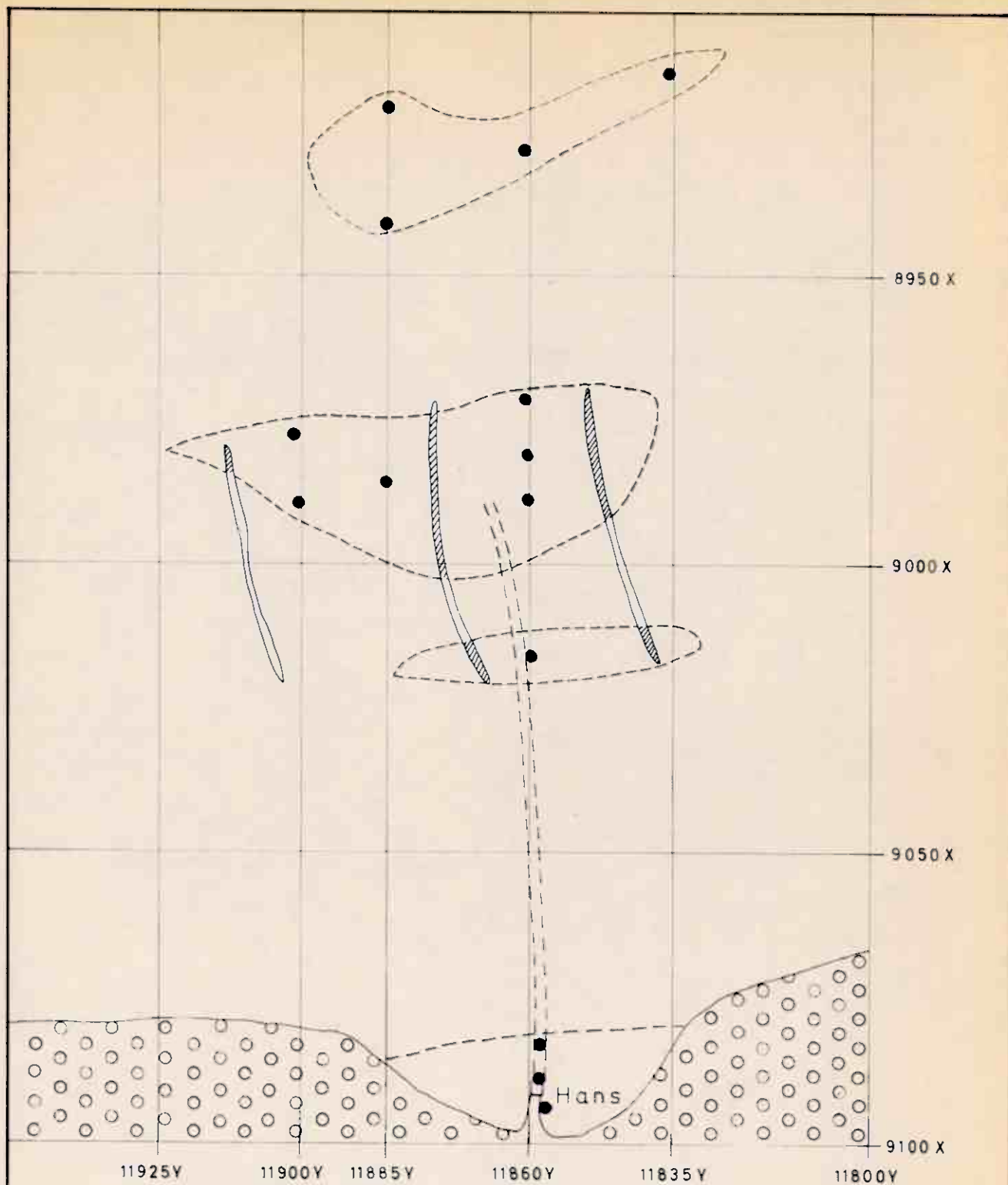
Fra bornit, kobberglans og neodigenitsonen. Bornit og kobberglans.



- GEOKJEMISKE ANOMALIER
- 0 - 5,5 ppm
 - 6,0 - 17,0
 - 18,0 - 31,0
 - 32,0 - 61,0
 - 65,0 - 120,0
 - 140,0 - 280,0
- PRØVETATT OMRÅDE



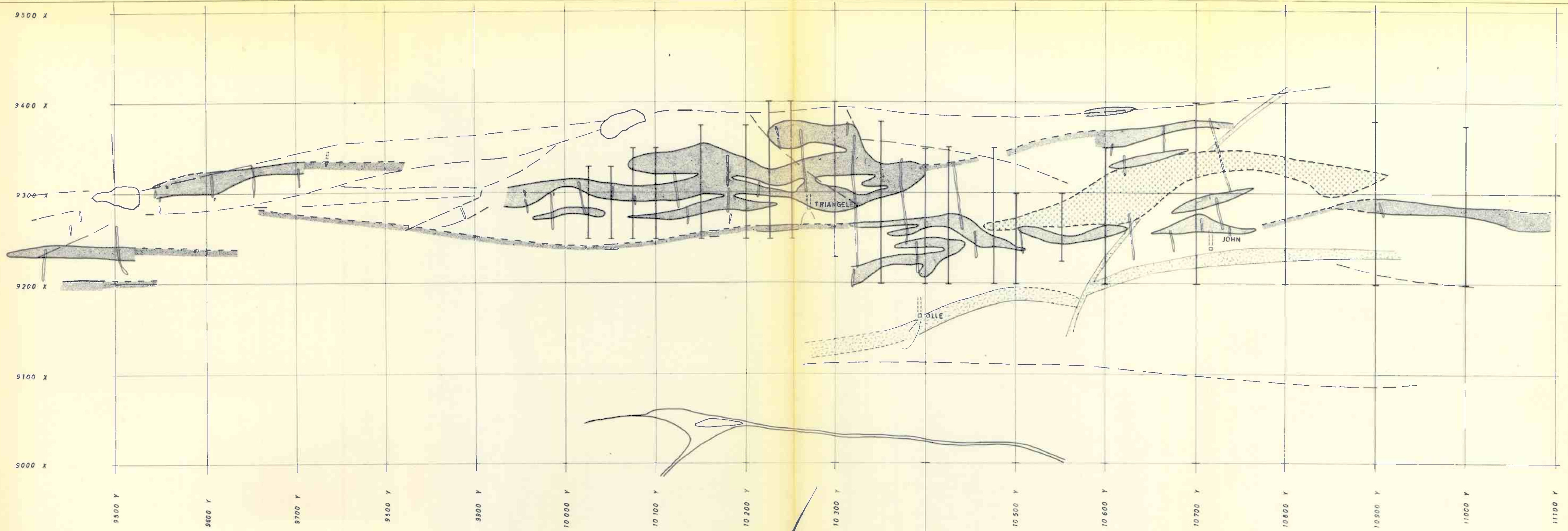
A S NATIONAL INDUSTRI OVERSIKTSKART REPPARFJORD NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	MÅLESTOKK 1:10 000	MÅLT	
		TEGN P.J.P.	Feb 1966
		TRAC B.E.	Juli 1966
		KFR P.J.P.	Mars 1966
	TEGNING NR. 693B-01	KARTBLAD NR.	



TEGNFORKLARING

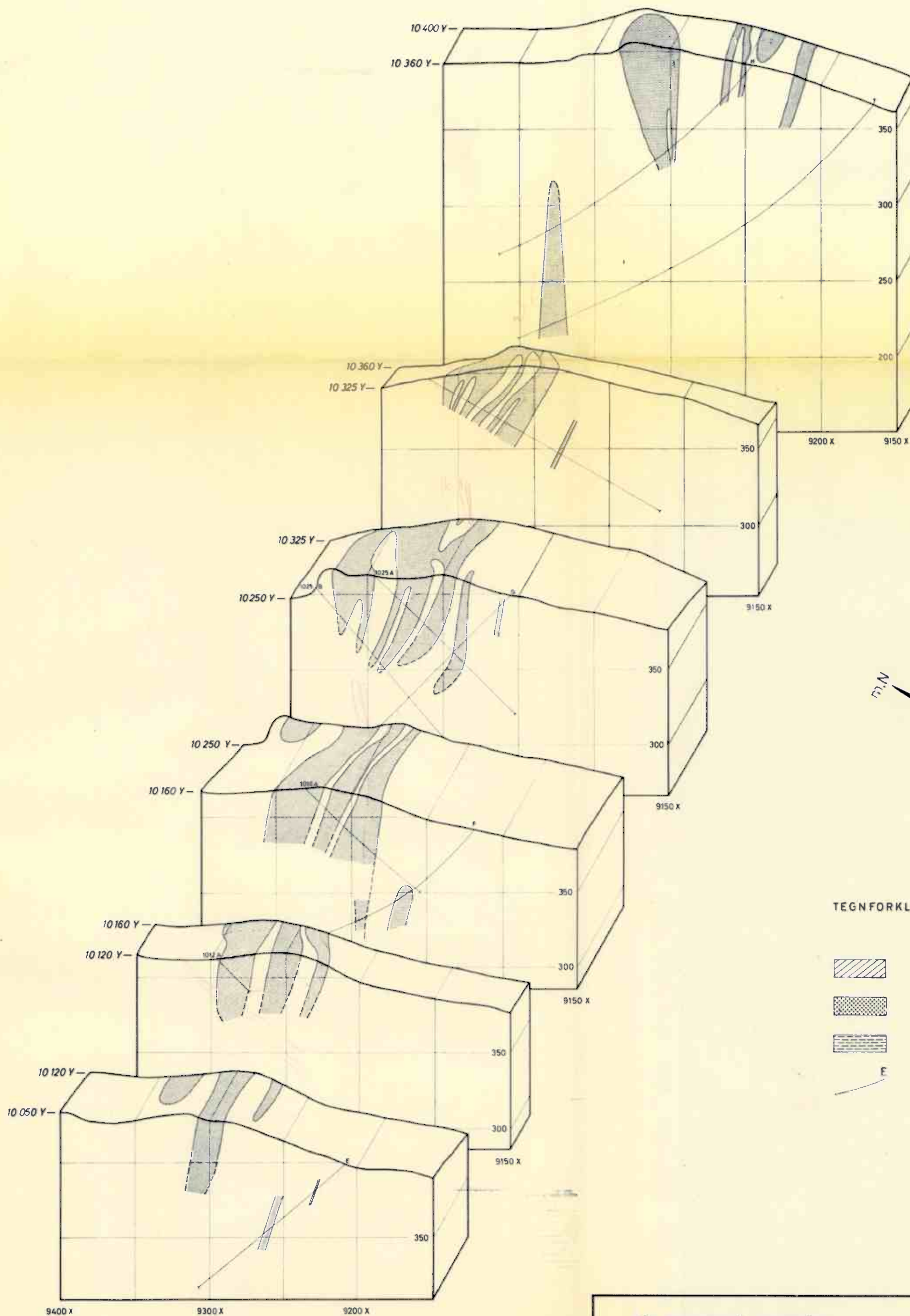
- RØSKER
- ○ ○ OVERDEKKE
- CU-MINERALISERING I PRØVE
- MULIG MINERALISERINGSGRENSE
- //// ANGIR PARTIER MED 0,5% OG HØYERE CU-GEHALT

A/S NATIONAL INDUSTRI CU-MINERALISERING VED „HANS“ ULVERYGGEN — REPPARFJORD	MÅLESTOKK 1:1000	OBS.	
		TEGN. R.H.	apr 1966
		TRAC. B.E.	12-5-1966
		KER.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.		KARTBLAD NR.
	693 B - 02		



- | | |
|------------|------------------|
| MALMSONER | MULIG MALMSONE |
| GRØNNSTEIN | PRØVETATT PROFIL |
| DIABAS | FORKASTNINGER |
| | RÖSK |

A/S NATIONAL INDUSTRI GEOLOGI REPPARFJORD NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	MÅLESTOKK 1 : 2500		OBS	
	TEGNING NR. 693 B - 03		TEGN.	
			TRAC	
			KER	



TEGNFORKLARING

-  SVOVELKIS KOBBERKIS
-  KOBBERKIS
-  BORNIT, KOBBERGLANS, NEODIGENIT
-  DIAMANTBORHULL

A/S NATIONAL INDUSTRI
BLOKKDIAGRAM OVER EN DEL AV FELTET
REPPARFJORD

NORGES GEOLOGISKE UNDERSÖKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK 1:2500	MÅLT	
	TEGN. R.H.	Mars 1966
	TRAC. B.E.	Juli 1965
	KFR. R.H.	April 1966

TEGNING NR
693B-04