



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
6225				
Kommer fra arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Grong Gruber AS	NGU 905	Grong Gruber a.s.		

Titel

Grongprosjektet :Grøndalsfossen kisforekomst. Geofysisk-geokjemisk rekognosering og prøvetaking, Namskogan, Nord-Trøndelag.

Forfatter

Ø.Logn

Dato

År

1969

Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)

NGU

Kommune	Fylke	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Namskogan	Nord-Trøndelag		18242	Grong

Fagområde

Geofysikk
Geokjemi

Dokument type

Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt)

Grøndalsfossen skjerp

Råstoffgruppe

Malm/metall

Råstofftype

Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

Kismineraliseringen synes knyttet til en gabbrokontakt. Forekomsten lar seg tydelig påvise ved SP-målinger. En kobberkisførende impregnasjon er påvist ved SP-målinger. Den ligger i et nivå under forekomsten. Geokjemiske undersøkelser av jordsmonnet er av verdi for bedømmelse av forekomstens tungmetallinnhold.

Oppdrag
GRONGPROSJEKTET
NGU Rapport nr. 905
OBJEKT 13
GRØNDALSFOSSEN KISFOREKOMST
Geofysisk-geokjemisk rekognosering og prøvetaking
Namsskogan, Nord-Trøndelag
14. og 19.-20. august 1969

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

21
H4

Oppdrag:

GRONGPROSJEKTET

NGU Rapport nr. 905

OBJEKT 13

GRØNDALSFOSSEN KISFOREKOMST

Geofysisk-geokjemisk rekognosering og prøvetaking
Namsskogan, Nord-Trøndelag

14. og 19.-20. august 1969

Saksbehandler: Ø. Logn, lic.techn.

Norges geologiske undersøkelse
Postboks 3006, 7001 Trondheim
Tlf: (075) 20166

INNHold:	Side
1. Stedsangivelse	4
2. Stikkord	4
3. Foreliggende rapporter	4
4. Malmtyp	4
5. Tidligere undersøkelser	4
6. Formål med undersøkelsen 1969	4
7. Utførelse	5
7.1. Prøvetaking av malm	5
7.1.1. Feltarbeide på damfoten	6
7.1.2. Laboratoriearbeide	6
7.2. Geologi	7
7.3. Geofysikk	7
7.4. Geokjemi	7
7.4.1. Feltarbeide	7
7.4.2. Laboratoriearbeide	8
8. Resultater	8
8.1. Prøvetaking av malm	9
8.1.1. Damfoten	9
8.2. Geologi	10
8.2.1. Mineralisering i skjerpene	11
8.3. Geofysikk	11
8.3.1. Selvpotensialer	11
8.3.2. Magnetiske anomalier	12
8.4. Geokjemi	13
8.4.1. Jordprøver	13
8.4.2. Bekkesedimenter	14
9. Kommentar	14
9.1. Geologi	14
9.2. Geofysikk	15
9.3. Geokjemi	15
9.3.1. Korrelasjon jordprøver-bekkesedimenter	16
9.4. Blokkene på damfoten	16
9.5. Feltets muligheter	16

Bilag:

Tabell 1: Analyser av prøver fra damfoten

Kartskisser:

905-00:	Oversikt
905-13:	Aero-magnetisk kart
905-138:	SP-isanomalikart
905-139:	Magnetisk isanomalikart
905-140:	Geokjemisk anomalikart

Objekt 13. Grøndalsfossen kisforekomst vest for Tunnsjøflyene.

1. Stedsangivelse.

Oversiktskart 905-00

Målestokk 1:250 000

Nøyaktigere stedsangivelse:

Tegning 905-13. Kartgrunnlag 579-13.

2. Stikkord.

Kismineraliseringen synes knyttet til en gabbrokontakt. Forekomsten lar seg tydelig påvise ved SP-målinger. En kobberkisførende impregnasjon er påvist ved SP-målinger. Den ligger i et nivå under forekomsten. Geokjemiske undersøkelser av jordsmonnet er av verdi for bedømmelse av forekomstens tungmetallinnhold.

3. Foreliggende rapporter/beskrivelser.

NGU Rapport nr. 38 (GM). Ved geofysiker G.F. Sakshaug.
NGU publ. 202. Ved Chr. Oftedahl.

4. Malmtype iflg. NGU publ. 202, skjerp nr. 54:

Svovelkis, noe magnetkis og spor av kobberkis.

5. Tidligere undersøkelser.

Feltet nærmest omkring forekomsten er undersøkt ved elektromagnetisk induktivt anlegg sommeren 1943. (NGU rapport nr. 38). Området er karakterisert ved 2 godt ledende, flattliggende, plateformete malmkropper med klare begrensninger indikert ved strømkonsentrasjoner, forbundet med en svakere ledende forbindelse. Spredt rundt i området forøvrig er påvist endel korte, svake indikasjoner, som tyder på relativt spredt opptreden av svakt ledende mineralisasjoner.

6. Formål med undersøkelsen 1969.

- 1) Befare forekomsten geologisk - geofysisk - geokjemisk.
- 2) Skaffe frem prøver fra skjerpene for nærmere analyse m.h.p. tungmetaller.

- 3) Forsøke SP-målinger over forekomsten.
- 4) Forsøke magnetiske målinger over forekomsten.
- 5) Forsøke jordprøvetaking over forekomsten for å finne ut om foreliggende tungmetaller finnes avsatt i jordsmonnet i forekomstens nærmeste omgivelser.

Forekomsten har blitt delvis neddemt siden undersøkelsene 1943.

7. Utførelse.

Utført: 14. og 19.-20. august 1969.

Bemannig: Ansvarlig for opplegg: Ø. Logn, lic.techn.

Ansvarlig for geologiske observasjoner og prøve-taking (malm): R. Kvien, berging.

Ansvarlig observatør (SP): R. Opdahl, laborant

Observatør (magn.): L. Rørvik

Ansvarlig for prøvetaking (jord): R. Opdahl

L. Rørvik ansatt på timebetaling.

7.1. Prøvetaking av malm.

Typeprøver er tatt fra røskene, men forøvrig ble det ikke foretatt noen nøyaktigere prøvetaking for å fremskaffe grunnlag for å vurdere gjennomsnittsgehalter i forekomsten, idet malmen ved makroskopisk betraktning ble ansett å ha liten økonomisk interesse. Typeprøvene fant man ikke nødvendig å analysere på de vanlige 11 metaller ved atomabsorpsjon, idet dette er gjort med malmprøver fra de andre skjerp i området (Småvatn, Voldtjernbekken, Hausvik). 7 av typeprøvene fra Grøndalsfossen ble i samarbeide med statsgeolog J. Hysingjord analysert m.h.p. Pt, Pd og Au. Årsaken var at Grøndalsfossen forekomst synes å forekomme i tilknytning til den samme gabbro som finnes ved Lillefjellklumpen nikkel-magnetkisforekomst ca. 4 km lenger øst. Malm og kisimpregnert bergart fra Lillefjellklumpen har vist usedvanlige høye sporkonsentrasjoner av Pd, Pt og Au (NGU Rapport 905-obj. 14).

Under rekognoseringene ble det oppdaget at et stort antall malm-blokker var benyttet som stein i damfoten på dammen, som er anlagt like nord for forekomsten (kartskisse 905-138). Makroskopisk sett

syntes malmblokkene å være meget ensartet og er av lignende type som malm fra røskene. Imidlertid er det ikke mulig å forestille seg at all malmstein i damfoten skal være tatt fra utskutt malm i de relativt små røsker. Spørsmålet meldte seg derfor om malmsteinen kan være tatt fra avløpstunnellen, som i så fall måtte ha krysset en ukjent kis-malm av lignende type som Grøndalsfossen forekomst. Vi anså det derfor av betydning å få prøvetatt malmsteinsamlingen på dammen systematisk for som en innledende fase å få mineraliseringen sammenlignet med de andre kjente mineraliseringer i området.

7.1.1. Feltarbeide på damfoten.

Fremgangsmåten fremgår av kartskisse 905-140, der også analyser for Cu, Zn, Ni, V og Pb er anført. Damlengden ble oppdelt i seksjoner á 15 m lengde, og det ble tatt en liten prøve av hver enkelt malmblokk i hver seksjon. Alle prøver i de enkelte seksjoner ble samlet og slått sammen i enheter. Ialt ble det 14 enheter, som representerer et stort antall blokker.

7.1.2. Laboratoriearbeide.

Ansvarlig kjemiker: G. Næss, avd.ingeniør.

1. Malmprøver fra skjerp og dam:
 Analysemetode: Atomabsorpsjon.
 Nedknusing: Kjefttygger og svingmølle til analysefinhet.
 Mølle av sinterkorund.
 Kornfraksjon: $-180\text{ my }(\mu)$.
 Innveiling: 1 gram.
 Oppløsning: 5 ml HNO_3 1:1, 3 timer 110° C .
 Fortynning: 20 ml.
 Analysert pr. april 1970: Cu, Zn, Ni, V.
 Analysert pr. august 1970: Pb, Ag, Co, Cd, Cr, Mn og Fe.
2. Malmprøver fra skjerp:
 7 prøver er dessuten analysert på Pt, Pd og Au.
 Utført i samarbeide med J. Hysingjord, statsgeolog.
 Ansvarlig kjemiker: P.-R. Graff, lab.ingeniør.

7.2. Geologi.

Geologiske observasjoner ble utført såvel over forekomsten som i omgivelsene samtidig med de geofysiske og geokjemiske undersøkelser. Undersøkelsene ble utført i løpet av de 3 dager man arbeidet i området, og de geologiske data som er angitt på kartskissene er således å anse som preliminaire. Det ble videre fortrinnsvis lagt vekt på å skaffe tilveie en oversikt over kismineraliseringens kvalitet, samt vurdering av utførte arbeider i skjerpene og malmens synlige bredde og kvalitet i de blottede partier.

7.3. Geofysikk.

Anvendte geofysiske metoder: 1. Selvpotensial (SP).

2. Magnetometer

Rekognoserte profiler: 8 stk.

Profillengder:	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 3	Pr. 4	Pr. 5	Pr. 6	Pr. 7	Pr. 8	Sum
SP	1.0	0.2	0,25	0,15	0,2	0,25	0,2	0,25	<u>2,5km</u>
Magn.	1.0	0.2	0.25	0.15	0.2	0.25	0.2	0.25	<u>2.5km</u>

Antall observasjoner:

SP	54	14	17	12	16	18	16	20	<u>167</u>
Magn.	55	14	17	13	17	19	17	21	<u>173</u>

Målepunktsavstand: 6 - 25 m.

Utstikning av målelinjer ble foretatt samtidig med målingene ved hjelp av Silvakompass og merket kabel.

7.4. Geokjemi.

Anvendt geokjemisk metode: Jordprøvetaking, utført i tilknytning til de geofysiske målinger.

7.4.1. Feltarbeide:

Profillengder:	Pr. 1	Pr. 3	Pr. 5	Sum
Jordprøver	45m	250m	100m	<u>800 m</u>

Antall prøvepunkter:

Jordprøver	32	18	8	<u>58</u>
------------	----	----	---	-----------

Prøvetakingsdyp: 0, 10 - 1,40 m Punktprøver i størst mulig dyp.
 Prøvenes størrelse: ca. 100 cm³

Jordtype: Mineraljord.

Prøvestyr: 1.4 m langt spiralbor.

7.4.2. Laboratoriearbeide:

Ansvarlig kjemiker: G. Næss, avd.ingeniør.

Jordprøver:

Analysemetode: Atomabsorpsjon.

Kornfraksjon: -180 my (μ).

Innveiling: 1 gram.

Oppløsning: 5 ml HNO₃ 1:1, 3 timer 110° C.

Fortynning: 20 ml.

Analysert på Cu, Zn, Ni, V pr. mars 1970.

Dessuten analysert på Pb, Ag, Co, Cd, Cr, Mn og Fe pr.
 august 1970.

De siste analyseresultater er ikke bearbeidet, men foreligger i
 NGU's arkiv.

8. Resultater.

Fremstillet i kartskisser:

1. SP-isanomalikart. Tegning 905-138. Målestokk 1:2 000.
2. Magn.isanomalikart. " 905-139. " 1:2 000.
3. Geokjemisk anomalikart. Tegning 905-140. Målestokk 1:2 000.

Kartskisser:

1. Tegning 905-138 viser fordelingen av SP-anomalier omkring forekomsten (NGU Rapport nr. 38).
2. Tegning 905-139 viser fordelingen av magnetiske anomalier (vertikalintensitet) omkring forekomsten.
3. Tegning 905-140 viser fordelingen av elementene Cu, Zn, Ni og V langs 3 profiler i forekomstens nærmeste omgivelser. Kartskissen viser også fordelingen av geokjemiske anomalier påvist i bekkesedimenter (1969) i forekomstens omgivelser.

Kartskissen gir videre en oversikt over analyseresultatene m.h.p. Cu, Zn, Ni og V av malmblokkene som ble prøvetatt på damfoten. Preliminære geologiske resultater er innlagt på kartskissen.

På samtlige skisser er innlagt de elektromagnetiske indikasjonene påvist ved undersøkelsene 1942.

Bergarter i området:

1. Grønnstein. 2. Gabbro (Lillefjelltypen). 3. Trondhjemit.
4. Jernkvartsittbånd.

I tabell 1:

Analyser av malm prøvetatt fra damfoten.

Analyse av enkeltprøve funnet på tipp ved innslag til avløpstunnel lenger vest, i ca. 5 km avstand fra dammen ved Grøndalsfossen.

8.1. Prøvetaking av malm.

8.1.1. Damfoten. Tabell 1. Kartskisse 905-140.

Resultatene av prøvetakingen av kisprøvene fra damfoten fremgår av tabell 1. Bortsett fra en prøve som har gitt 0,2% Cu, ligger alle konsentrasjoner av Cu, Zn og Pb under 0,1% (1000 ppm).

Middelverdiene er (aritmetisk):

Cu	Zn	Pb	Ag	Co	Cd	Ni	V	Cr	Mn	Fe
498	368	32	1,5	69	4,5	199	90	43	618	26,1%

Analysene er angitt i ppm, bortsett fra Fe.

Sammenligningsmateriale fra Grøndalsfoss-skjerpene har man ikke, men man kan sammenligne ovenstående midlere analyser med tilsvarende malmanalyser fra forekomstene Småvatna (NGU Rapport 905-obj. 12), Voldtjernbekken (NGU Rapport 905-obj. 11) og Hausvik (NGU Rapport 905-obj. 9), som er malmer av samme type.

Middelverdier (aritmetisk):

Småvatna:

Cu	Zn	Pb	Ag	Co	Cd	Ni	V	Cr	Mn	Fe
439	256	42	1,4	57	6	133	66	78	485	21,1%

Voldtjernbekken:

Cu	Zn	Pb	Ag	Co	Cd	Ni	V	Cr	Mn	Fe
650	209	23	1,4	-	-	147	97	-	-	-

Hausvik:

449	355	38	2,8	86	4,3	159	62	23	226	30,2%
-----	-----	----	-----	----	-----	-----	----	----	-----	-------

Ikke analysert er anvist ved -.

Som det fremgår viser analysene av malm fra damfoten konsentrasjoner som ligger nært opp til analyseverdiene på de tre andre forekomster.

I tabellen er angitt analyseresultatet av en utsprengt blokk som ble funnet på den store steintipp ved innslag til tunnellen ca. 5 km vest for dammen. Som man ser passer også denne blokk godt inn i systemet av analyser.

Fordelingen av konsentrasjonene langs dammen fremgår av kartskisse 905-140, der gehaltene av Cu, Zn, Ni og V er stillet opp i tabell. Man antar at sannsynligvis finnes kilden til malmsteinene på damfoten nede i tunnellen. Tunnellen har formodentlig passert en kisse i nærheten av Grøndalsfossen, før den passerer ut av grønnsteinsformasjonen. Malmtypen er imidlertid mindre attraktiv fra økonomisk synspunkt, og "sporet" er derfor ikke fulgt videre av oss.

Analysene på edelmetaller viste ikke positive resultater. Sporkonsentrasjoner ble ikke påvist i noen av prøvene, som fordelte seg således: Røsk 1: 1 malmprøve, røsk 3: 1 malmprøve, røsk 4: 1 malmprøve, røsk 6: 1 malmprøve (se kartskisser). Dessuten ble det analysert en malmblokk tatt på damfoten, og 2 kisimpregnasjoner. Den ene var fra kontakten med gabbro. Et lignende antall prøver tatt på og ved Lillefjellklumpen nikkelforekomst ga følgende sporkonsentrasjoner: Pt: 0-1,9 ppm, Pd: 0,4-4,0 ppm og Au: 0-0,96 ppm. De 2 forekomster er således helt ulike når det gjelder edelmetallinnhold.

8.2. Geologi.

Preliminære geologiske resultater er inntegnet i kartskisse 905-140. Disse data er sammenstillet med tilsvarende data fra de nordenforliggende skjerp Småvatna, Voldtjernbekken og Hausvik på det aeromagnetiske kart 905-13. Som det fremgår er de geologiske forhold

ved Grøndalsfossen forekomst umiddelbart sammenlignbare med geologien omkring de nordenforliggende skjerp. Geologisk beskrivelse finnes i NGU Rapporter 905-obj. 12 og 905-obj. 11, og det henvises til disse rapporter.

8.2.1. Mineralisering i skjerpene.

Det er 5 røsker som i dag er synlig over nåværende strandlinje (oppdemt). Røsk 1 ligger på odde av en halvøy (østligste røsk) se tegn. 905-140. Det arbeid som er utført er ubetydelig. Mineraliseringen i skjerpene er ca. 2-2,5 m mektig, fall ca. 30° sydlig. Type: Hausviktype. Hovedsakelig magnetkis med spredte svovelkiskrystaller. Kobberkis er ikke observert.

Sonen er synlig en rekke steder på den lille halvøya.

Røsk 2 på halvøya har samme mineraliseringstype. Em.målingene indikerer en parallell mineralisering.

På nordsiden av halvøya er observert en rustsone i vannkanten.

De kismineraliserte sonene fortsetter østover ut under nåværende vannstand. Se em. indikasjoner (fra NGU Rapport nr. 38).

Røsk 3 er en liten blotning med mineralisering av samme type som på neset (røsk 1) av halvøya.

Røsk 4 ligger på syd-siden av et bekkefar i ligg av en gabbro.

Sparsom kismineralisering er synlig. Cu-impregnerte blokker (med malakitt) er observert i bekkefarene nedenfor røskene.

Den mineraliserte sone følger gabbrogrensen.

Røsk 5. Mineraliseringen består av en ca. 40 cm mektig kissone i grønnsten i tilknytning til gabbrogrensen.

Søndre gabbrokontakt rett ovenfor skjerp 5 er kismineralisert.

8.3. Geofysikk.

8.3.1. Selvpotensialer. Kartskisse 905-138.

Målingenes innledende profil 1 ble forsøksvis lagt over forekomsten som tidligere var fastlagt ved Em.målinger. Profilet viste at man fikk klare SP-anomalier med største negative potensial av størrelsesorden 300 millivolt beliggende omtrent over Em.-strømkonsentrasjonen i utgåendet. Profilet viser at det dessuten er påvist et lokalt

negativt potensial av omtrent samme størrelse nord for det elektromagnetisk påviste utgående, d.v.s. i skråningen ned mot bekket der det er røsket på en kisimpregnasjon og det ble påvist kobberkisimpregnerte blokker med malakitt i bekken. Det er sannsynlig at man har påvist en kisimpregnering i ligg av den ledende plate (sannsynligvis kobberkisførende - i bekken har man påvist kobber i bekkesedimenter, se neste avsnitt), som således har gitt tydelige SP-anomalier, men ikke elektromagnetiske indiksjoner. Kisimpregnasjonen må således ha dårlig elektrisk ledningsevne. Det syntes som om man ved SP-målinger har mulighet for å følge fattige kismineraliseringer (med kobberkis) beliggende i ligg av den godt ledende kompakte magnetkismalm. Det falt i denne forbindelse naturlig å søke å følge opp denne SP-anomalisone med SP-målinger i SV-lig retning for å skaffe en foreløpig oversikt over mulig utstrekning av kismineraliseringen langs strøket.

Som det fremgår av kartskissen er det påvist en sammenheng over ca. 600 m strøklengde i syd-vestlig retning. Potensialene varierer langs draget - som synes å løpe nær kontakten av en smal gabbro-linse som finnes i området (se kartskisse 905-140) - mellom -200 og -300 millivolt. Etter et mindre brudd med forskyvning mot NV mellom profil 6 og 7, synes de negative potensialer å ta seg opp igjen på profil 7 og fortsetter tilsynelatende ut av det rekognoserte område. Man anså det ikke for å være noen aktuell oppgave for rekognoseringen å forfølge potensialutviklingen videre. Dette bør eventuelt gjøres ved en senere anledning. Flere svake selvpotensialer påvist på profil 1 i nærheten av dammen (-50 til -100 millivolt), kan knyttes til svake rustdannelser observert i dette område. Kobberkis er ikke påvist her.

8.3.2. Magnetiske anomalier. Kartskisse 905-139.

SP-anomaliene er fulgt av tydelige magnetiske anomalier. Et negativt magnetisk drag faller nær sammen med foran nevnte SP-drag som er fulgt SV-over og synes knyttet til gabbroen eller dens kontakter mot grønnsteinen. Maksimale negative anomalier er ca. 1500 gamma.

I heng av det negative drag finnes et fåtall lokale positive sentra med maksimal anomali 250-1500 gamma. Den relativt store utbredelse av de negative anomalier kan tyde på at det vilkårlige 0-nivå for magnetfeltet er satt for høyt. 0-nivået er fastlagt utenom det mineraliserte område, der profil 1 strekker seg relativt langt både i nordlige og sydlig retning.

Kismineraliseringenes utstrekning synes således å kunne følges opp både med SP- og magnetiske målinger.

8.4. Geokjemi.

8.4.1. Jordprøver.

Resultatene av den rekognoserende jordprøvetaking langs de 3 profiler 1, 3 og 5 er vist på kartskisse 905-140. På denne skisse er videre geologi etter de rekognoserende feltundersøkelser i forbindelse med befaringen av forekomsten innlagt. Sporkonsentrasjonene i jordprøvene av Cu, Zn, Ni og V er fremstillet som kurver langs profilene.

Som det fremgår er det på tydelige, men relativt svake geokjemiske anomalier langs profilene i alle 4 metaller.

De maksimale anomale konsentrasjoner er:

Cu:	50 - 160 ppm
Zn:	40 - 75 ppm
Ni:	60 - 120 ppm
V:	75 - 180 ppm

Bortsett fra noen svake Cu-anomalier nordligst på profil 1 i nærheten av inntaket til tunnellen, er samtlige anomalier konsentrert i det mineraliserte område.

Cu- og Zn-anomaliene er svake, spesielt sett i lys av de anomalier som man har påvist over kjente forekomster, f.eks. Joma og Gjersvik (NGU Rapp. 905-obj. 34 og 905-obj. 4), og over de mindre kjente forekomster Rosset og Skiftesmyra (NGU Rapp. 974-obj. 47 og 974-obj. 49). Man har således i jordprøvene ikke tegn til at mineraliseringen i Grøndalsfossen forekomst er bedre enn det som er observert i røskene.

Den omtalte SP-indikasjon i bekken synes å være ledsaget av de sterkeste Cu-konsentrasjoner i jordprøvene (ca. 150 ppm). De svakere Cu-anomalier opptrer over den flattliggende malmpate påvist ved e.m.målingene.

Ni- og V-konsentrasjonene synes fortrinnsvis å forekomme over grønnskiferen eller i grønnskifer-gabbrokontakten. Anomaliene antas å ha sin årsak i sporgehalter i grønnskiferen uten tilknytning til kismineraliseringene.

8.4.2. Bekkesedimenter.

Sommeren 1969 pågikk det rekognoserende geokjemiske undersøkelser i Grongfeltet. 15 prøver av bekkesedimenter tatt ved rekognoseringen faller innenfor kartskissen 905-140. Påviste konsentrasjoner av Cu, Zn, Ni og V i bekkesedimentene er anvist på kartskissen. Som det fremgår ligger 5 av bekkesedimentprøvene i det bekkesystem, der vi som nevnt foran har påvist svake kobberkonsentrasjoner i jord. 4 av prøvene viser tydelige, men relativt svake kobberanomalier (87-134 ppm), og svakt anomale zinkkonsentrasjoner (125 - 169 ppm). Ni og V er noe høyere enn normalt i bekkesedimenter, men kan ikke sies å vise tydelige anomalier. Bakgrunnsnivået i området (Trondhemitt og grønnskifer) er gitt ved de resterende 11 prøver. For Cu: 20 - 40 ppm, for Zn: 16 - 60 ppm, for Ni: 15 - 30 ppm og for V: 15 - 80 ppm.

9. Kommentar.

9.1. Geologi.

Det synes som kismineraliseringen i Grøndalsfossen skjerp er knyttet til undre og øvre kontakt av en linseformig gabbro (kartskisse 905-140). Linsens strøk går frem av kartet 905-140. Fallet er 20-30° mot SSØ. Mineraliseringen ved undre kontakt synes å være svakt kobberkisførende (også malakitt). På undre kontakt er ikke observert kompakt kis.

9.2. Geofysikk.

SP-anomaliene er ikke særlig sterke. Når det gjelder den kompakte malmplate, kan de relativt svake SP-anomalier bero på 2 momenter:

- a) Platen er flattliggende
- b) Den har begrenset utstrekning og har således meget liten utstrekning mot dypet.

Liten dybdeutstrekning skulle teoretisk sett betinge lave selv-potensialer. De tidligere utførte em.målinger har vist at malm-platen har utmerket elektrisk ledningsevne. Kismineraliseringen i bekken i ligg av platen må ha dårlig elektrisk ledningsevne, siden den ikke er indikert ved em.målinger. Bemerkelsesverdig og interessant er det at SP-målingene indikerer sonen klart. SP-indikasjonene over impregnasjonssonen er av omtrent samme størrelse som over den kompakte malmplate. Det er en erfaring man har gjort flere steder i Grongfeltet at SP-metoden er forholdsvis følsom når det gjelder å påvise dårlig ledende kisimpregnasjoner, og er i så fall å sammenligne med IP-metoden.

De magnetiske anomalier må antas å skyldes fordelt magnetitt i grønnsteinen. Det er kjent at vekslende magnetittinnhold finnes mange steder i Gjersvikdekket.

9.3. Geokjemi.

Undersøkelsene har vist at jordprøver som er tatt samtidig med utførelse av geofysiske målinger (i samme stikningsnett), kan gi verdifull tilleggsopplysning vedrørende årsaken til fremkomne geofysiske indikasjoner. Spesielt gir Cu- og Zn-konsentrasjoner i jord i nærheten av indikasjonene en viss ide om foreliggende kis-mineraliseringers innhold av kobber og zink. Bly og sølv i jord har også vist seg å være gode indikatorer når det gjelder å karakterisere geofysiske indikasjoner. Jordprøvene fra Grøndalsfossen er analysert på Pb og Ag, og analysene finnes i NGU's arkiv. Resultatene er ikke fremstillet i kartform. Pb-konsentrasjonene er under 25 ppm og Ag-konsentrasjonene 0,1 - 1,0 ppm.

9.3.1. Korrelasjon jordprøver - bekkesedimenter.

Korrelasjonen mellom konsentrasjoner i jord og i bekkesedimenter synes overraskende god. De 2 bekker som passerer langs den kismineraliserte sone, har et betydelig fall, og man skulle vente gode transportmuligheter, også av mekanisk materiale. De maksimale konsentrasjoner i bekkesediment og i jord er av omtrent samme størrelse, som flg. oppstilling viser:

	Max. Cu	Max. Zn	Max. Ni	Max. V
Jord	160	75	120	180
Bekkesediment	134	169	63	90

Muligens er årsaken å finne i det faktum at bekkene er strøkgående og følger mineraliseringen. Prøvetaking i bekken nedenfor røsk 4 er ikke mulig, fordi bekken passerer ut i vannet under steintippen.

9.4. Blokkene på damfoten.

Malmen er av samme type som de øvrige forekomstene i området. Den er antagelig tatt fra utsprengt masse fra tunnellen og lagt opp i demningen. Kilden kan ikke ligge langt borte. Muligens kan kisimpregnasjonene nord for fossen (rustdannelser) som har gitt meget svake SP-anomalier, være indikasjoner på bedre ledende magnetkisforekomster påtruffet i tunnellen.

9.5. Feltets muligheter.

Muligheter for å finne malmforekomster av økonomisk interesse synes små. Eneste mulighet synes å være en oppfølging videre mot SV av den kobberkisførende kisimpregnasjon som forekommer i ligg av den kompakte magnetkisforekomst for å undersøke om denne impregnasjon kan gå over i mineraliseringer med bedre kobber- og zinkgehalter.

Trondheim, 4. august 1972

Ø. Logn

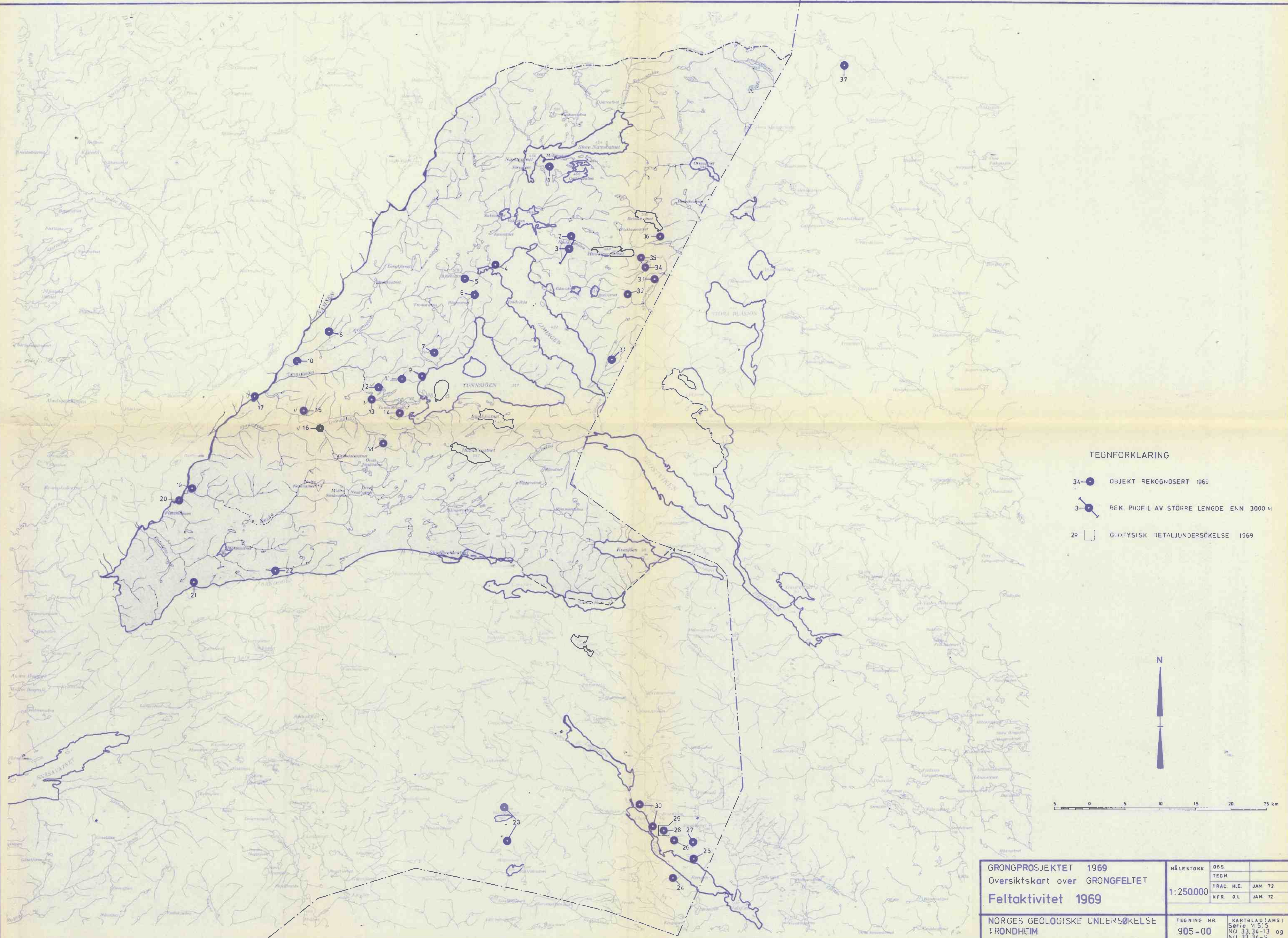
Ø. Logn

Tabell 1: Analyser av malm fra damfoten ved Grøndalsfossen. Gehalter i ppm (%).

Prøve nr. 905/	Cu	Zn	Pb	Ag	Co	Cd	Ni	V	Cr	Mn	Fe
8017	273	216	28	1	71	5	125	45	29	300	25,1%
18	383	428	29	1	103	5	150	60	25	380	28,2
19	321	688	44	1	91	5	108	50	20	370	26,8
8020	324	770	40	1	119	7	118	80	25	510	31,1
21	177	407	28	1	43	4	116	60	33	380	20,4
22	288	395	36	2	72	7	210	80	39	580	26,7
23	457	141	32	1	43	4	293	180	58	1330	25,9
24	660	186	27	2	59	4	204	170	78	940	24,4
25	570	109	28	2	58	3	336	95	78	830	25,1
26	406	114	26	1	57	3	246	145	57	810	26,6
27	528	105	32	2	75	3	317	125	62	950	28,1
28	304	528	26	1	54	5	186	65	20	350	25,9
29	2000	365	26	2	64	3	230	75	49	610	26,0
8030	272	690	46	3	53	4	131	55	32	290	25,3
Sum	6963	5142	448	21	962	62	2770	1265	605	8630	365,4%
Middel	498	368	32	1,5	69	4,5	199	90	43	618	26,1%
Median	340	375	29	-	61	4	170	70	36	545	26,0

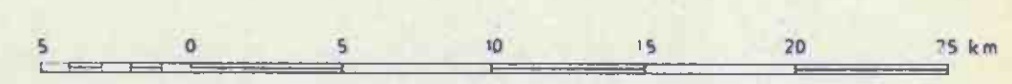
Kisblokk fra tipp ved innslag til avløpstunnel (ca. 5 km vest for dammen ved Grøndalsfossen).

8031	290	730	58	2	73	6	120	23	35	220	26,1%
------	-----	-----	----	---	----	---	-----	----	----	-----	-------

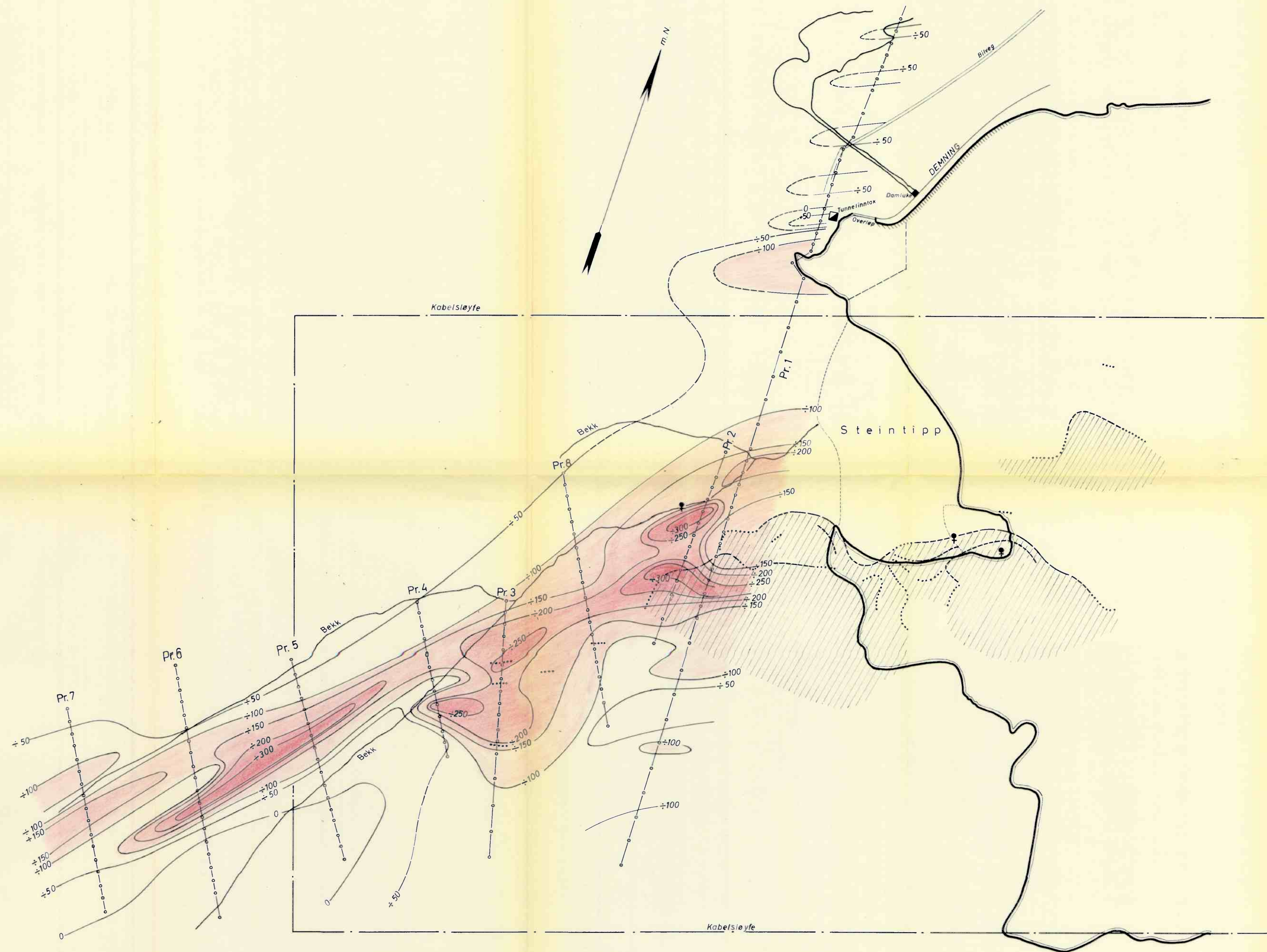


TEGNFORKLARING

- 34-● OBJEKT REKOGNOSERT 1969
- 3- REK. PROFIL AV STØRRE LENGDE ENN 3000 M
- 29-□ GEOPYSISK DETALJUNDERSØKELSE 1969

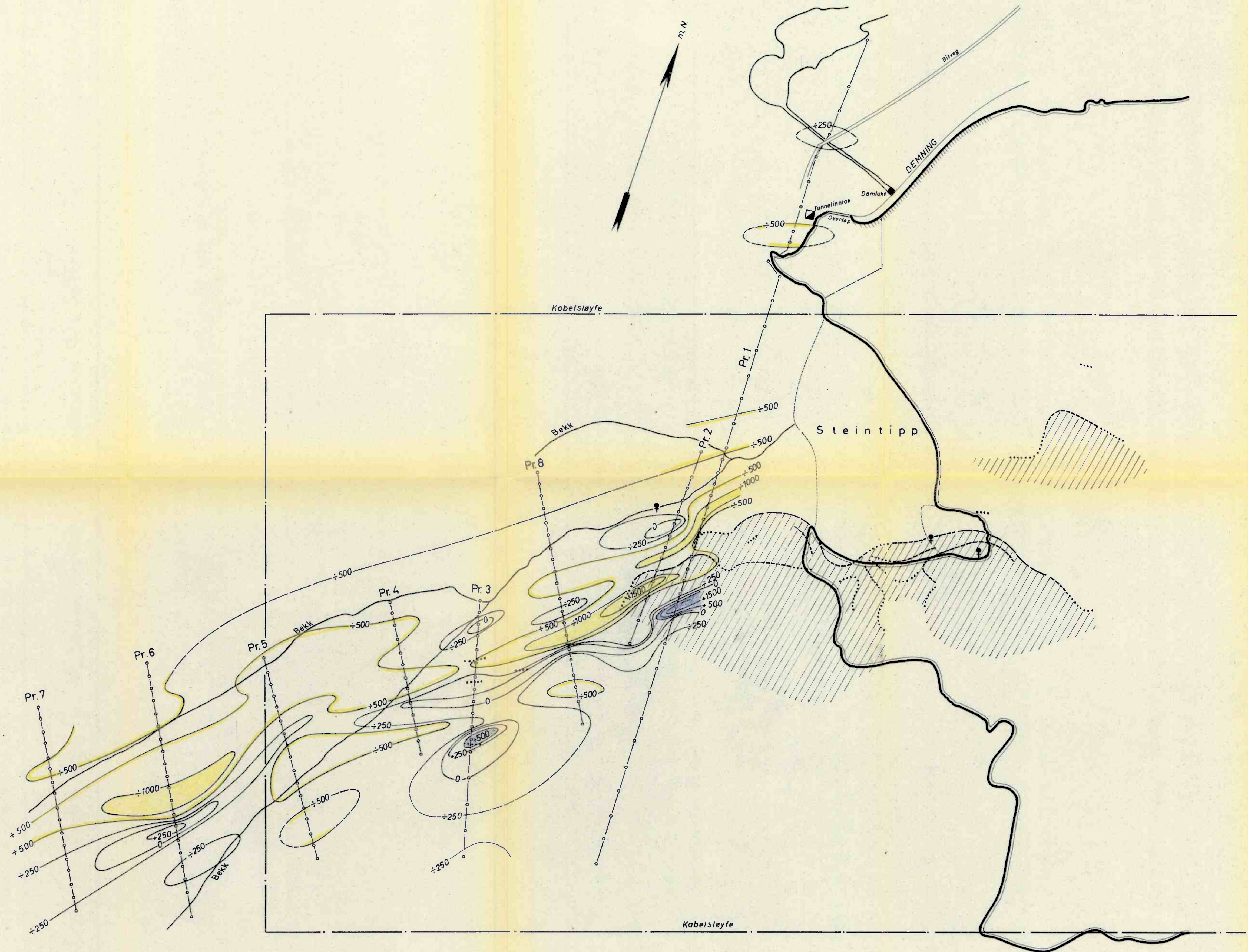


GRONGPROSJEKTET 1969 Oversiktskart over GRONGFELTET Feltaktivitet 1969 NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	MÅLESTOKK		065	
	TEGN			
	1:250000		TRAC. H.E.	JAN. 72
			KFR. Ø.L.	JAN. 72
TEGNING NR.		KARTBLAD (AMS)		
905-00		Serie M 515		
		NO 33,34-13 og		
		NO 33,34-9		



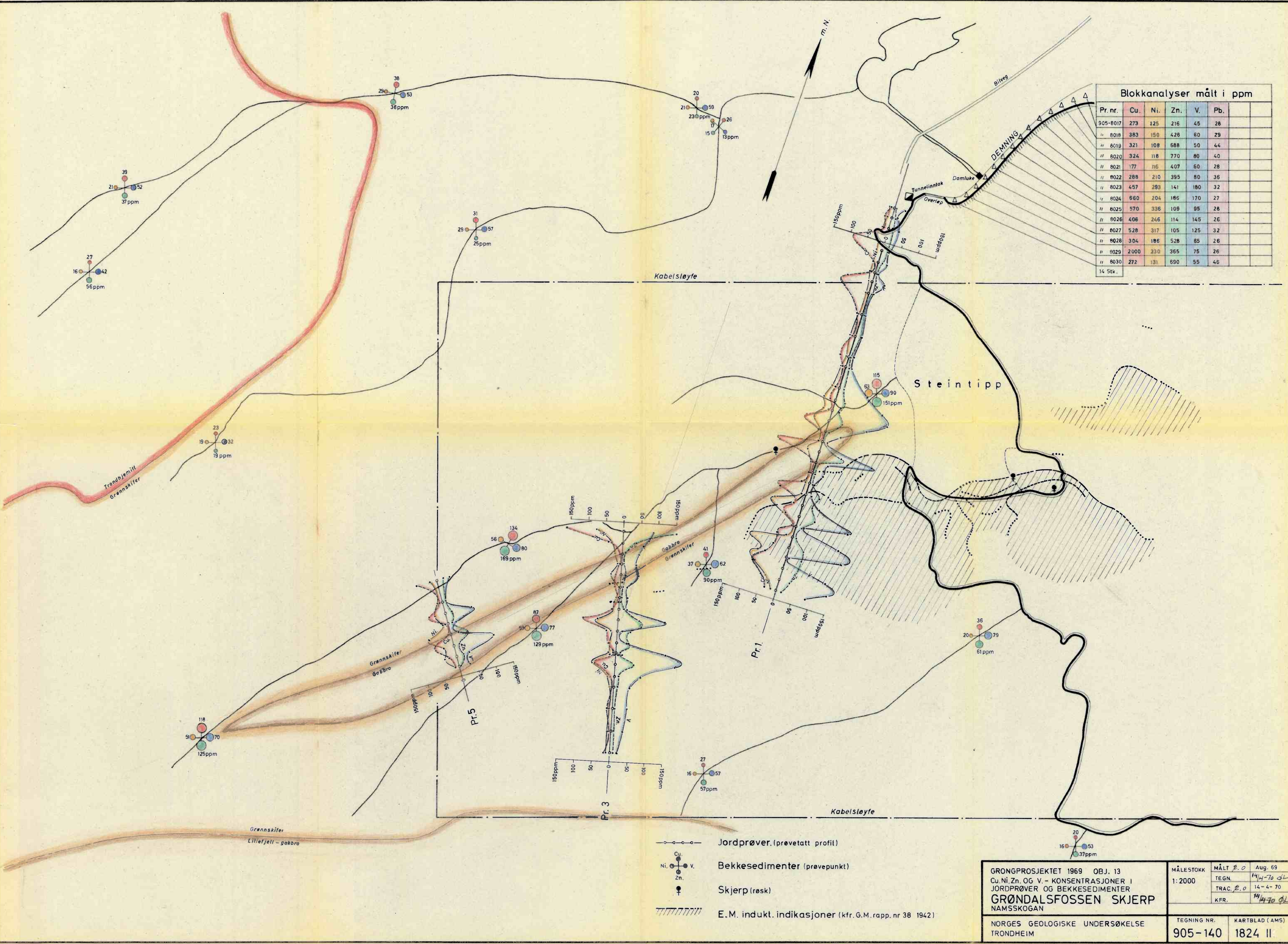
- 50 Ekvidistanse i m/v mV
- Målepunkter (målt profil)
- Skjerp (røsk)
- E.M. indukt. indikasjoner (kfr. G.M.rapp. nr. 38 1942)

GRØNDRØSJEKTET 1969 OBJ. 13		MÅLESTOKK	MÅLT E.O.	AUG. 69
S.P.-EKVI.-KART		1: 2000	TEGN	14/4-70 <i>ph</i>
GRØNDALSFOSSEN SKJERP			TRAC. E.O.	14-4-70
NAMSSKOGAN			KFR	14-70 <i>ph</i>
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE		TEGNING NR.	KARTBLAD (AMS)	
TRONDHEIM		905-138	1824 II	



- 100 — Ekvidistanse i γ
- o — o — o — Målepunkter (målt profil)
- ♀ Skjerp (resk)
- ||||| E. M. indukt. indikasjoner (kfr. G. M. rapp. nr. 39 1942)

GRØNPROSJEKTET 1969 OBJ. 13		MÅLESTOKK	MÅLT P.O.	AUG. 69
MAGN.-EKVI.-KART		1:2000	TEGN.	14/4-70 ϕ L
GRØNDALSFOSSEN SKJERP			TRAC. P.O.	14-4-70
NAMSSKOGAN			KFR.	14/4-70 ϕ L
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE		TEGNING NR.	KARTBLAD (AMS)	
TRONDHEIM		905-139	1824 II	



Blokkanalyser målt i ppm						
Pr. nr.	Cu.	Ni.	Zn.	V.	Pb.	
905-8017	273	125	216	45	28	
" 8018	383	150	428	60	29	
" 8019	321	108	688	50	44	
" 8020	324	118	770	80	40	
" 8021	177	116	407	60	28	
" 8022	288	210	395	80	36	
" 8023	457	293	141	180	32	
" 8024	660	204	186	170	27	
" 8025	570	336	109	95	28	
" 8026	406	246	114	145	26	
" 8027	528	317	105	125	32	
" 8028	304	186	528	85	26	
" 8029	2000	230	365	75	26	
" 8030	272	131	690	55	46	
14 Stk.						

- Jordprøver (prøvetatt profil)
- Bekkesedimenter (prøvepunkt)
- Skjerp (røsk)
- E.M. indukt. indikasjoner (kfr. G.M. rapp. nr 38 1942)

GRONGPROSJEKTET 1969 OBJ. 13
Cu, Ni, Zn, OG V. - KONSENTRASJONER I
JORDPRØVER OG BEKKESEDIMENTER
GRØNDALSFOSSEN SKJERP
NAMSSKOGEN

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK
1:2000

MÅLT P. 0
TEGN. 14-70
TRAC. P. 0
KFR. 14-70

MÅLT P. 0
Aug. 69

TEGNING NR.
905-140

KARTBLAD (AMS)
1824 II