



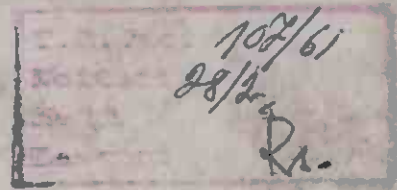
Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 3814	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Geokjemisk undersøkelse Røros 1960				
Forfatter Bølviken, Bjørn		Dato 28.06 1960	Bedrift Statens Råstofflaboratorium	
Kommune Røros	Fylke Sør-Trøndelag	Bergdistrikt Trondheimske	1: 50 000 kartblad 17203	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geokjemi	Dokument type		Forekomster	
Råstofftype Malm/metall	Emneord Cu Tungmetaller			
Sammendrag				

BV 3814



Geokjemisk undersøkelse

RØROS 1960

Statens råstofflaboratorium

Trondheim

8-12-1960

Geokjemisk undersøkelse Røros 1960.

- I Lettløselig kobber i bekkesedimentene
(SR's rapport 28/6 1960).
- II Lettløselige tungmetaller i bekkesedimentene
(SR's rapport 8/10 1960).

Ved geokjemiker Bjørn Bølviken.

Statens råstofflaboratorium,
Trondheim, den 8. desember 1960.

Innhold.

I Lettløselig kobber i bekkesedimentene.

Innledning	side 1
Areal	" 1
Metodikk	" 2
Analysemetode	" 2
Operative data	" 2
Resultater	" 3
Diskusjon	" 3
Konklusjon	" 4

II Lettløselige tungmetaller i bekkesedimentene.

Innledning	side 1
Analysemetode	" 1
Resultater	" 1
Diskusjon	" 2
Sammenheng	" 3

Bilag.

SR 136	Prøvetatt område
" 137	Lettløselig kobber (tall)
" 138	- " - (figurer)
" 139	Lettløselige tungmetaller (tall)
" 141	- " - - " - (figurer)

Geokjemisk undersøkelse

Røros 1960.

I Lettløselig kobber i bekkesedimentene.

Innledning.

Spørsmålet om å drive geokjemisk prospektering i Rørosfeltet etter lignende retningslinjer som i Finnmark de senere år, har gjentagne ganger vært fremme.

Etter en henvendelse fra statsgeolog Færdén til Statens råstofflaboratorium den 24. mars i år, ble saken for alvor tatt opp til drøfting.

Påfølgende brevveksling og konferanser mellom de interesserte parter ga som resultat følgende avtale:

Så tidlig som mulig i sesongen 1960 utfører Statens råstofflaboratorium en undersøkelse over kobberinnholdet i bekkesedimentene i et bestemt område i Rørosfeltet.

Undersøkelsen gjennomføres som et metodestudium for om mulig å avgjøre om geokjemiske metoder er egnet til å følge opp anomalie fra de geofysiske flymålinger.

Dette metodestudium er nå brakt til en foreløpig avslutning, og denne rapport vil meddele de resultater som til nå er oppnådd.

Areal.

Det område som skulle undersøkes, ble avgjort i samråd med Røros Kobberverk. Området, ca. 100 km², fikk følgende begrensning (Vedlegg 1; SR 136):

Mot Øst :	Glomma
" Vest:	Setersjøen, Refsjøåsen
" Nord:	Ø-V linje gjennom Hammeren
" Syd :	Lille Kvernbekken/Glomma.

Kobberverkets funn fra 1959 i Kverningslia ligger innenfor området.

Metodikk.

Prøvetakingen ble utført ved at prøvetakerne, som arbeidet parvis, gikk langs alle bekker og samlet inn sedimentprøver med ca. 250 m mellomrom langs bekken. Ved hvert prøvepunkt ble det tatt 2 prøver, en på hver side av bekken. Vann og tjern ble også prøvetatt.

Prøvenumrene ble avmerket på kart, og prøvene ble puttet i nummererte papirposer.

De innsamlede prøver ble båret til vei og senere transportert med bil og jernbane.

Tørking og sikting av prøvene ble utført i Trondheim. Tørkingen foregikk med varmluft av ca. 100° C. De tørre prøver ble siktet gjennom 80 mesh sikt av rustfritt stål. Den groveste fraksjon ble kastet, den fineste tatt vare på for analysering.

Analysemetode.

Prøvene ble analysert på lett ekstraherbart kobber, Holmans prøve. Metoden er utførlig beskrevet av R.H.C. Holman i Bull. Inst. Min. Met. 1956 side 7-16.

Her skal bare nevnes:

Holmans prøve er en halvkvantitativ hurtigmetode. Den angir den kobbermengde som løses ut når sedimentprøver rystes 2 minutter med en ammoniumcitratpuffer av pH2. Metallindikator er dithizon.

Operative data.

Feltarbeidet ble påbegynt den 14/6 og avsluttet 25/6. Belegget varierte fra 2 til 5 mann. I alt ble det til feltarbeidet brukt 49 dagsverk. Reisetid Trondheim - Røros retur er da ikke inkludert.

Feltarbeidet ble ledet av geokjemiker Bjørn Bølviken, og i dennes fravær av tekniker Miklos Varga.

I alt ble det fra de dekkede ca. 100 km² samlet inn 1587 prøver, d.v.s. prøvetettheten er: 15,9 prøver pr. km².

Alle de innsamlede prøver ble siktet og analysert i tidsrommet 18/6 - 27/6.

Antall medgåtte dagsverk ca. 20.

Analysearbeidet ble ledet av tekniker Kari Brun.

Resultater.

Resultatene finnes på kartvedleggene nr. 2 og 3 til rapporten.

Vedlegg 2 (SR 137) viser tallene for bekkesedimentenes kobberkonsentrasjoner i p.p.m. (parts per million).

Vedlegg 3 (SR 138) er de samme resultater fremstilt mer oversiktlig idet de forskjellige konsentrasjonsintervaller er angitt med figurer.

Det fremgår av kartmaterialet:

- 1) Kobberkonsentrasjonen i bekkesedimentene varierer fra 0 - 100 p.p.m.
- 2) Konsentrasjonen 0-5 p.p.m. forekommer hyppigst og må anses å være bakgrunnsverdien i området.
- 3) Glomma trer frem som en tydelig anomali.
- 4) Forøvrig finnes ingen overbevisende anomalier, men bare enkelte spredte høye tall.
- 5) Det synes mulig å utskille enkelte små områder med relativ høy bakgrunn, således (S3-4, 09-10); (S7, 010); (S7-8, 09).
- 6) Kverningslia og områdene deromkring utmerker seg ikke med høye kobberkonsentrasjoner.

Diskusjon.

Om resultatenes punkt 1 og 2 er lite å bemerke. Konsentrasjonsskalaen og bakgrunnsverdien svarer godt til resultater fra andre steder i landet.

Anomalien i Glomma kan med stor sikkerhet tilskrives forurensning fra gruveanlegg i nedslagsfeltet. Anomalien er et positivt trekk på den måten at den viser hvordan en stor kobberkilde forårsaker høye kobberinnhold i bekkesedimentene nedenfor.

De spredte høye kobbertall man får andre steder i feltet, er sannsynligvis av liten interesse fra et prospekteringssynspunkt. Det antas at med den prøvetetthet som er brukt, vil en kobberkilde av noen størrelse gi høye kobberkonsentrasjoner i flere påfølgende prøvestasjoner.

Bemerkes skal det også at de høye tall gjerne er knyttet til små sidebekker og oppkommer. Rent erfaringsmessig har slike sedimenter høye kobberinnhold.

En viss oppmerksomhet bør vies områdene med høy bakgrunn. Noen av områdene ser ut til å kunne ha sammenheng med dyrket mark. Andre steder stemmer ikke dette. Ved bekken som renner ut av Lomtjern (S6,5-09,5), finnes et skjerp ca. 10 m fra bekkeleiet. Kobberkonsentrasjonene i sedimentene er noe høyere enn normalt både ovenfor og nedenfor skjerpet.

Statens råstofflaboratorium kan likevel ikke anbefale at noen av områdene med høy bakgrunn uten videre følges opp med dyre metoder. Men skulle også flymålinger eller geologiske observasjoner peke mot noen av de samme områdene, bør en oppfølging tas under overveielse.

Når det ikke er oppnådd noen anomali i Kverningslia eller dens nærhet, kan det ha mange årsaker.

Man vet vel ennå ikke noe sikkert om forekomstens størrelse; den kan være for liten til å gi geokjemisk anomali.

Forekomsten selv og overdekket kan også være av en slik art at det er vanskelig å få noen geokjemisk anomali i det hele tatt. Dette vil sannsynligvis være tilfelle hvis forekomsten ikke har noe utgående. Leire eller tettpakket morene over forekomsten kan tenkes å virke hindrende på metallvandringen.

Et meget viktig punkt er at det bare er gjort kobberanalyse av bekkesedimentene. Så vidt en forstår, viser enkelte boringer fra Kverningslia til dels meget høye sinkinnhold. En analyse av bekkesedimentene på sink vil derfor være av stor interesse og kan meget vel tenkes å gi klarere bilde enn kobberbestemmelsene.

Konklusjon.

Man bør være forsiktig med å trekke vidtgående konklusjoner av det foreliggende materiale. I alle fall er det neppe riktig på nåværende tidspunkt å felle noen dom over geokjemiske metoders anvendbarhet ved oppfølging av de flybårne målinger i Rørosfeltet.

Et noe bedre grunnlag for en konklusjon ville man ha om flere elementer i sedimentene ble bestemt.

Statens råstofflaboratorium mener det er riktig å gjøre sinkanalyser på sedimentene, og vil søke å få gjennomført dette i løpet av kommende måned.

Statens råstofflaboratorium

Trondheim 28/6 1960

Bjørn Bølviken
Bjørn Bølviken

Geokjemisk undersøkelse

Røros 1960.

II Lettløselige tungmetaller i bekkesedimentene.

Innledning.

I siste halvdel av juni 1960 prøvetok Statens råstofflaboratorium bekkesedimenter fra et ca. 100 km² stort område ved Røros. Prøvene ble analysert på lettløselig kobber.

Resultatet av analysene var negativt for så vidt som kobberkonsentrasjonene ikke fordelte seg slik man kunne vente etter de geologiske kunnskaper man har om feltet.

I SR's rapport av 20/6 1960 er undersøkelsene og deres resultater beskrevet. Rapporten konkluderer med at bekkesedimentene bør analyseres på sink da borkjerner fra de kjente forekomster i feltet til dels viser meget høye sinkinnhold.

Sedimentprøvene er nå analysert på lettløselige tungmetaller (Blooms prøve) og resultatet av disse analyser vil bli meddelt i denne rapport.

Analysemetoden.

Litteratur: Harold Bloom, Econ. Geol. 1956, 533-541.

Blooms prøve er en halvkvantitativ hurtigmetode hvor bekkesedimentet rystes med en kald ammoniumcitratpuffer av pH 8,5, og de ekstraherte metallmengder bestemmes med dithizon.

Blooms prøve hevdes å gi et mål for summen kobber, sink og bly, men erfaringen viser at kobber og bly må være tilstede i relativt store mengder for å gi utslag. Metoden kan således tilnærmet sies å gi et mål for den sink som løses ut ved pH 8,5.

Benevnelsen sink vil bli brukt i det etterfølgende når resultatene av Blooms prøve omtales.

Resultater.

Resultatene finnes på de 2 vedheftede kart SR 139 og SR 141. På kart 139 er resultatene angitt som tall. På kart 141 er resultatene angitt som figurer.

Kartene viser:

1. Sinkkonsentrasjonen i bekkene varierer fra 0 -> 100 ppm (parts per million).
2. Bakgrunnskonsentrasjonen kan settes lik 0-10 ppm.
3. Glomma viser anomale sinkkonsentrasjoner.
4. Vedvarende høye sinkkonsentrasjoner forekommer dessuten i områdene [S 4-5, Ø 10,5-11] og [S 3,5-4, Ø 9,5].
5. Forøvrig finnes spredte høye tall over hele området, men tettheten av disse er størst i strøket [S 3-4, Ø 10].

Diskusjon.

Om resultatenes punkt 1, 2 og 3 er intet å si ut over det som er anført for de tilsvarende punkter i SR's rapport av 28/6 1960.

Om punkt 4 i resultatene skal bemerkes:

Anomaliene i Røa, Kvernbekken og den mellomliggende bekk må fra geokjemisk synsvinkel regnes som betydningsfulle. De høye tall vedvarer i minst 3 prøvestasjoner i hver bekk. Røa viser dog et mer variabelt bilde enn de 2 andre bekkene.

Det er riktigst å se hele området rundt de 3 bekkene som ett anomaliområde, idet de høye tall i selve bekken forutsettes å være en refleks av forholdene i hele bekkens nedslagsfelt.

Nektigheten av løsekket har sannsynligvis stor betydning for bekkesedimentenes tungmetallinnhold. Store løsekkemektigheter nedsetter metodens følsomhet, små løsekkemektigheter gjør følsomheten større.

I det foreliggende tilfelle viser det geologiske kartet at berggrunnen er blottet i et større område rundt Kvernbekken og et mindre område ved Røa. Følgelig skulle den mellomliggende bekk ha krav på mer oppmerksomhet enn de 2 andre, da denne bekk ser ut til å renne i overdekket terreng.

Anomaliene ved [S 3,5-4, Ø 9,5] er av interesse, men ikke så tydelig som de ovenfor nevnte. Det skal bemerkes at de elektromagnetiske flymålinger har resultert i en anomali i nærheten med prioritetstall 1.

De spredte høye tall nederst til høyre på resultatkartet kan ha sammenheng med de kjente forekomster i området.

Forøvrig gjelder både for siste og nest siste punkt det som er anført ovenfor om nedslagsfelt og overdekkemektigheter.

Alt i alt viser resultatene av Blooms prøve på summen av tungmetaller et klarere bilde enn resultatene av Holmans prøve på kobber.

En nærmere vurdering av de geokjemiske resultater i relasjon til resultatene av boringer og geofysiske undersøkelser gjøres best av Røros Kobberverk.

Sammen drag.

Analysering på summen sink, kobber og ²bly er gjennomført på bekkesedimentprøver fra et ca. 100 km² stort område vest for Røros. Hensikten har vært å finne egnet metodikk for å følge opp resultatene fra de flybårne geofysiske målinger.

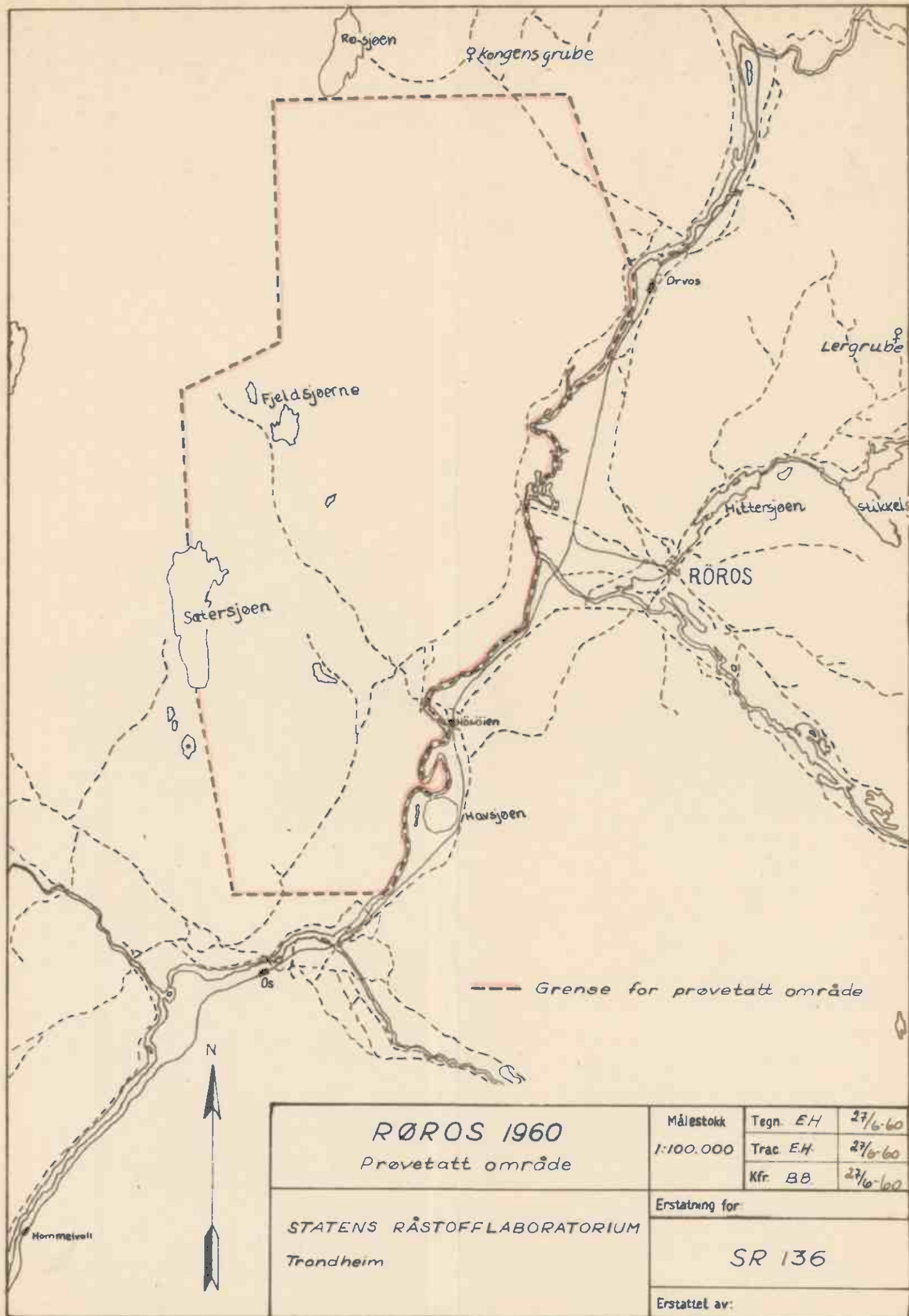
Analyseresultatene viser 2 områder med anomale bekker og 1 område med spredte høye tall. Kart over sinkkonsentrasjonen i bekkesedimentene er mer i samsvar med geologiske forhold enn tilsvarende kart over kobberkonsentrasjonene.

Avgjørelsen om hvorvidt metoden er tjenlig hjelpemiddel ved oppfølging av flymålingenes resultater overlates til Røros Kobberverk.

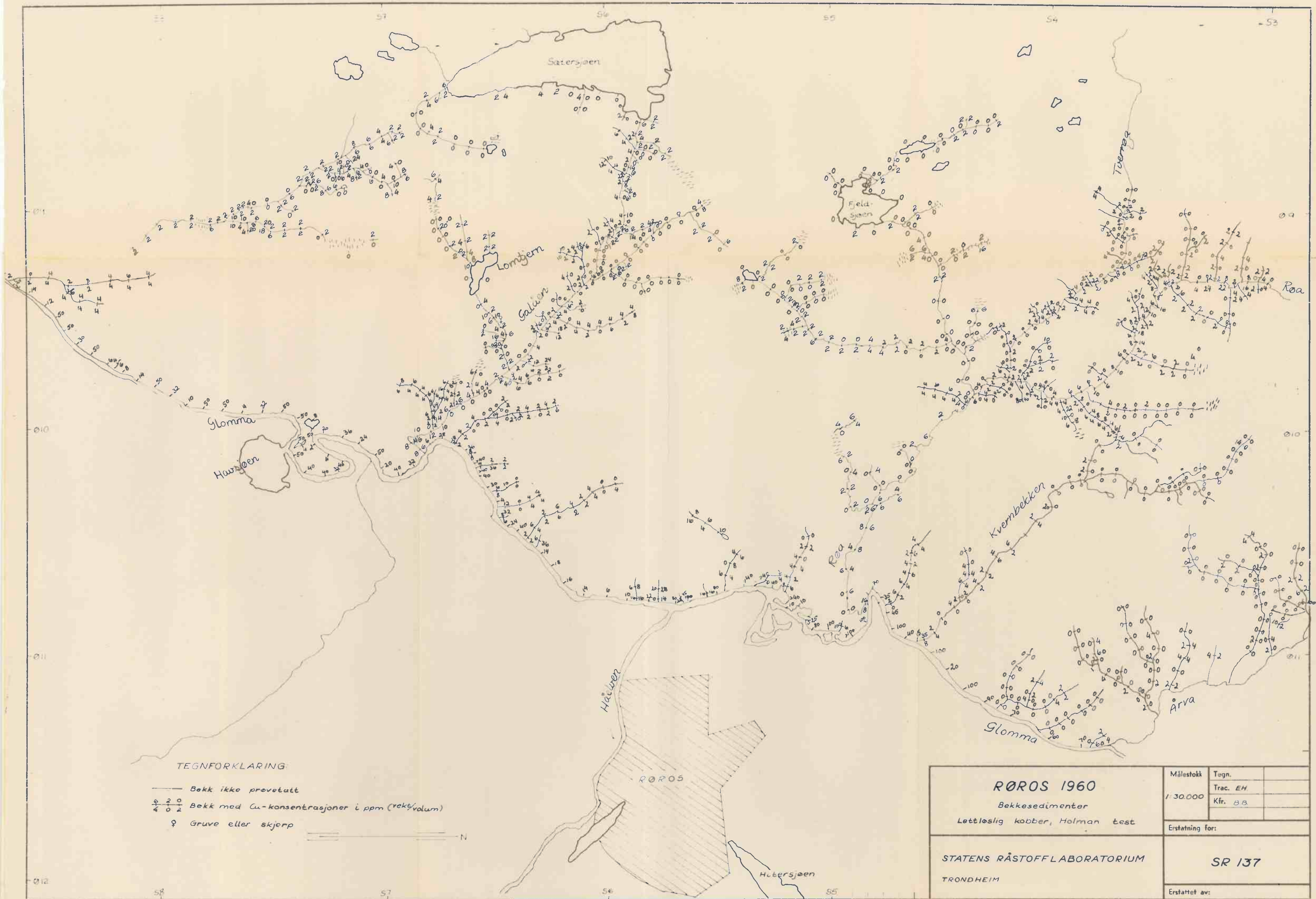
Statens råstofflaboratorium

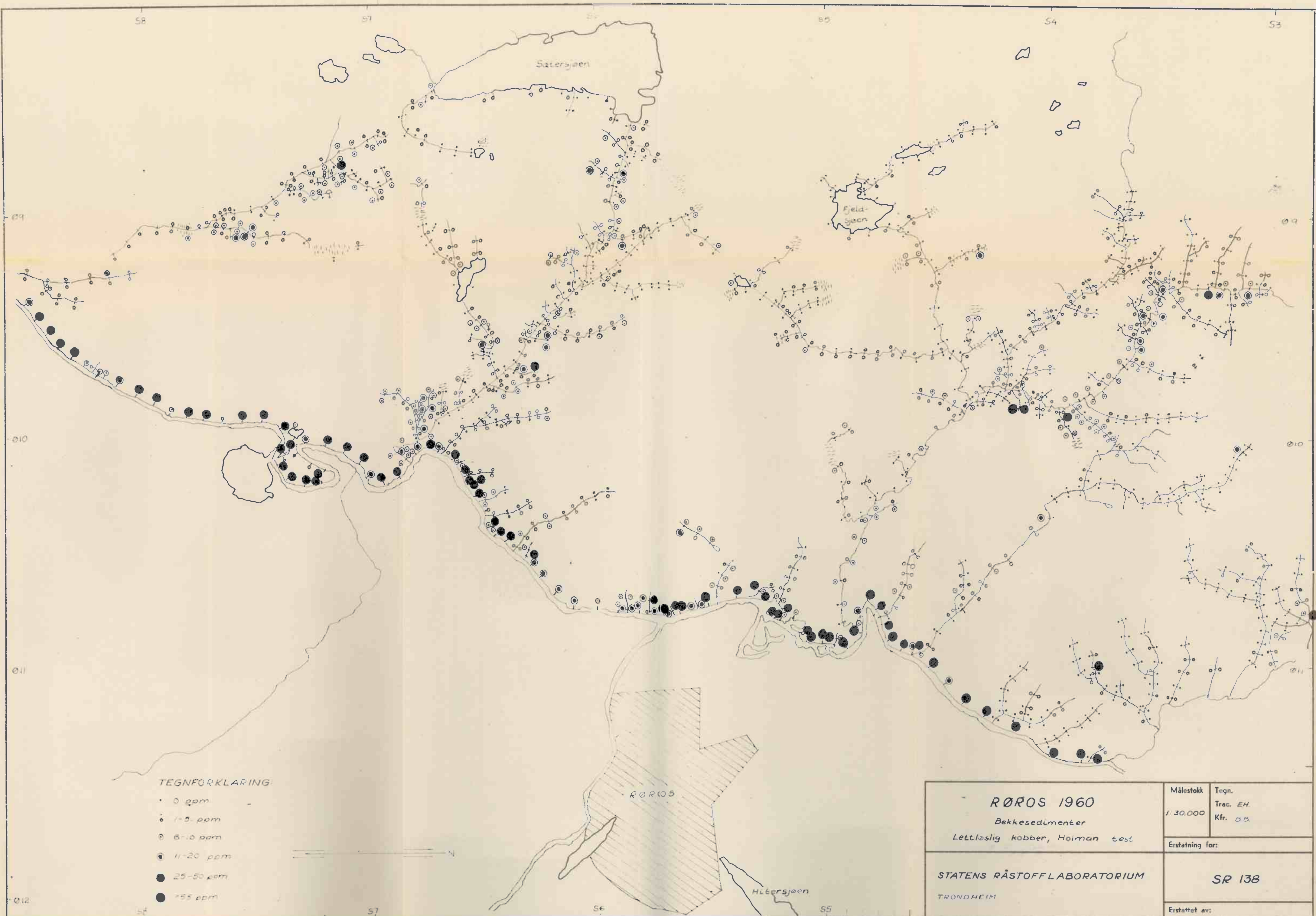
Trondheim 28/9 1960.

Bjørn Bølviken
Bjørn Bølviken



RØROS 1960 Prøvetatt område	Målestokk	Tegn. EH	27/6-60
	1:100.000	Trac. E.H.	27/6-60
		Kfr. BB	27/6-60
STATENS RÅSTOFFLABORATORIUM Trondheim	Erstatning for		
	SR 136		
	Erstattet av:		



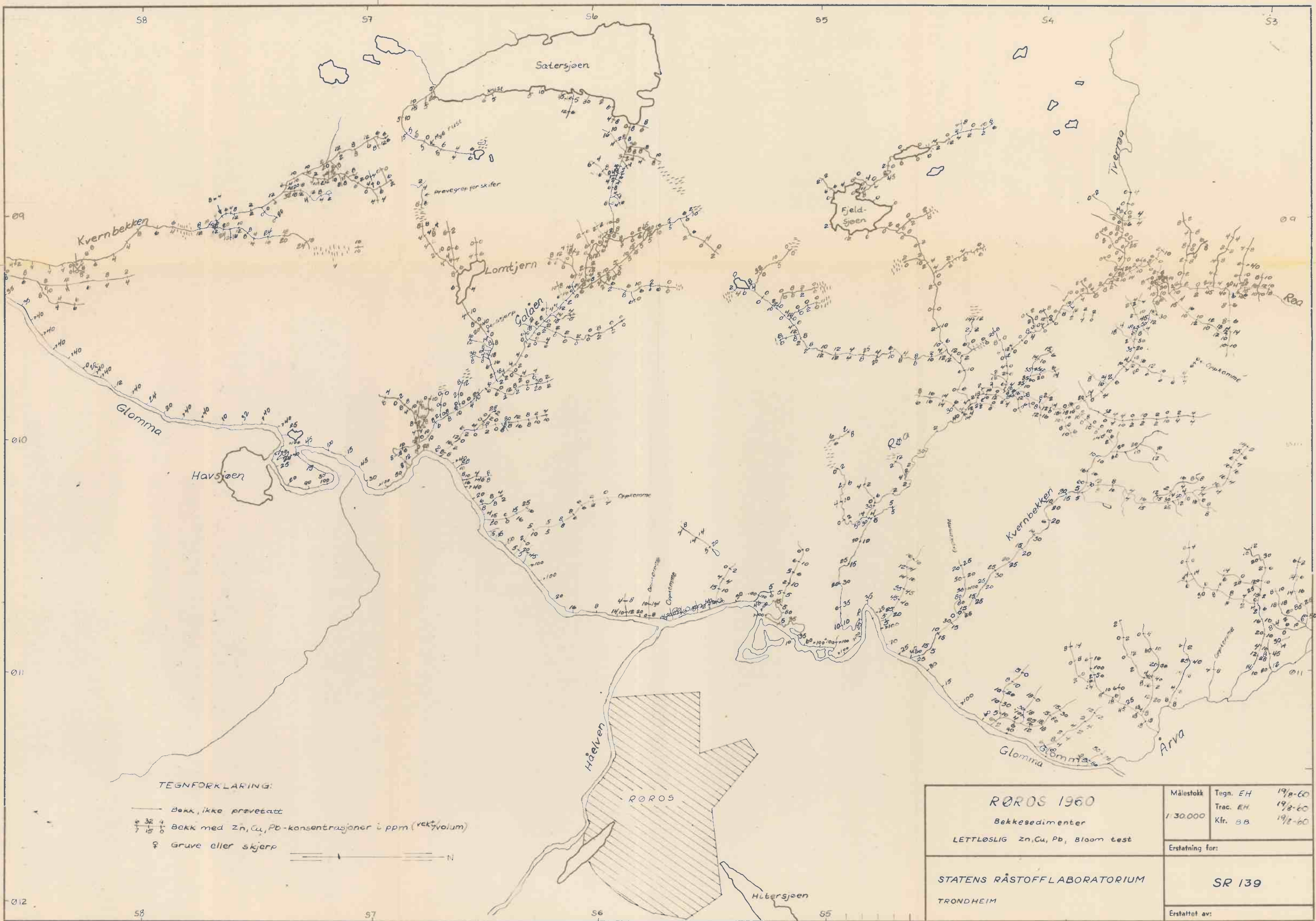


TEGNFORKLARING

- 0 ppm
- 1-5 ppm
- ◉ 6-10 ppm
- ◐ 11-20 ppm
- 25-50 ppm
- 55 ppm



RØROS 1960 Bekkesedimenter Lettløslig kobber, Holman test		Målestokk 1:30.000	Tegn. Trac. EH. Kfr. BB.
STATENS RÅSTOFFLABORATORIUM TRONDHEIM		Erstattet av: SR 138	

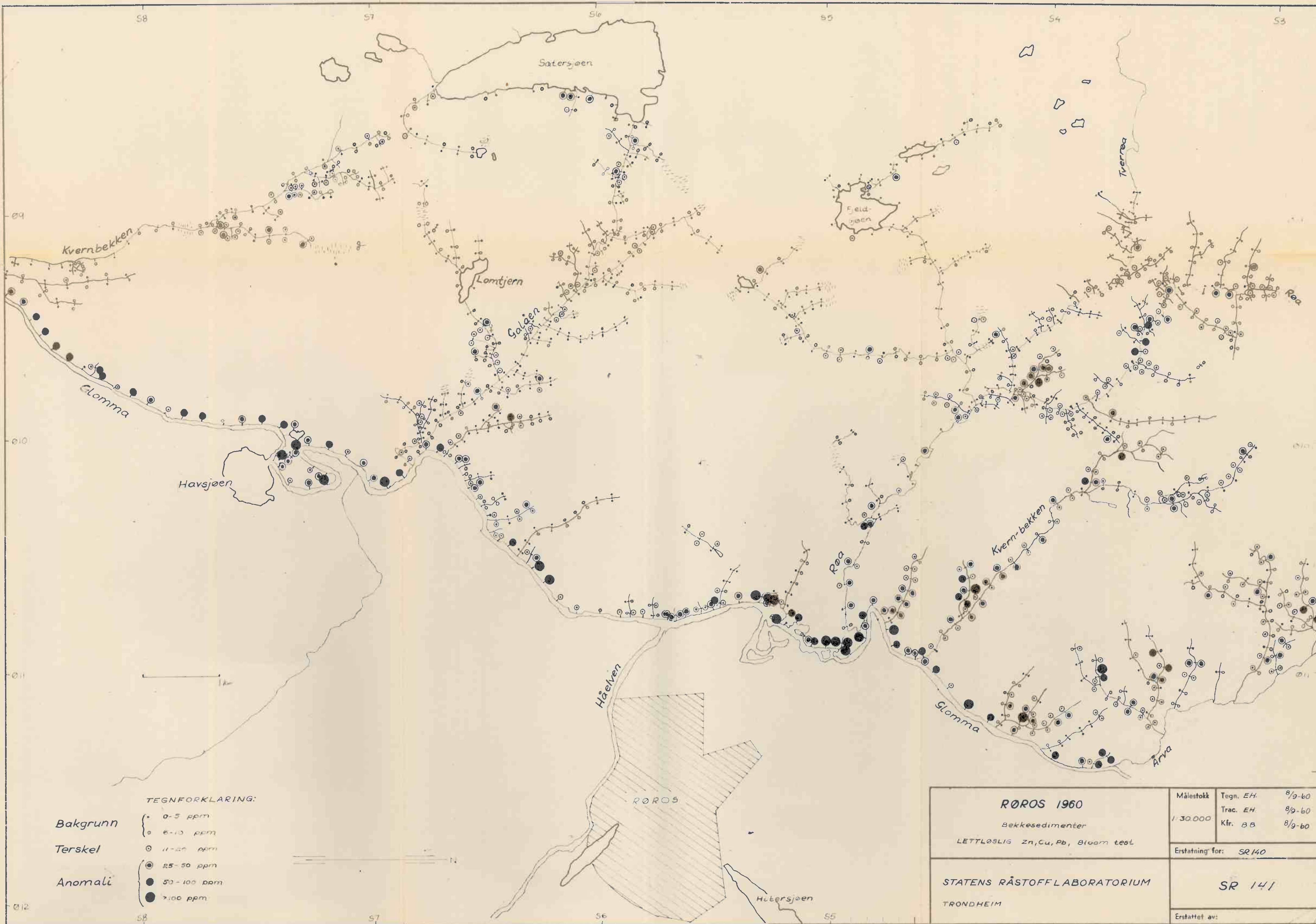


TEGNFORKLARING:

- Bakk, ikke prøvetatt
- ⊕ $\frac{32}{15}$ ⊖ Bakk med Zn, Cu, Pb-konsentrasjoner i ppm (vekt/volum)
- ♀ Grube eller skjerp



RØROS 1960 Bekkesedimenter LETTLØSLIG Zn, Cu, Pb, Bloom test	Målestokk	Tegn. EH	19/8-60
	1:30.000	Trac. EH	19/8-60
		Kfr. BB	19/8-60
STATENS RÅSTOFFLABORATORIUM TRONDHEIM	Erstatning for:		
	SR 139		
	Erstattet av:		



RØROS 1960		Målestokk	Tegn. EH.	8/9-60
Bekkesedimenter		1:30.000	Trac. EH.	8/9-60
LETTLØSLIG Zn, Cu, Pb, Bloom test			Kfr. BB	8/9-60
STATENS RÅSTOFFLABORATORIUM		Erstatning for: SR 140		
TRONDHEIM		SR 141		
		Erstattet av:		