

A/S Sydvaranger
NGU Rapport nr. 761
Bind I

A/S Sydvaranger
NGU Rapport nr. 761

Geokjemiske undersøkelser
Karasjok 1967

Saksbearbeidere

Ansvarlig: Bjørn Bølviken

Leder for feltarbeidet: Gunnar Næss

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
KJEMISK AVDELING
TRONDHEIM

I N N H O L D

INNLEDNING	s. 4
TIDLIGERE UNDERSØKELSER	
Magnetiske og elektromagnetiske flymålinger	s. 4
Geokjemiske undersøkelser	s. 5
De alluviale gullforekomster	s. 5
Det faste fjells geologi	s. 6
METODIKK	
Prøvetaking og prøvebehandling.....	s. 9
Analysemetoder.....	s. 9
Bearbeidelse av analyseresultater, kartfremstilling. ...	s. 10
RESULTATER	
Kurver over frekvensfordelinger.....	s. 10
Prøvenummer og analyseresultater og utskilte anomalier.....	s. 13
DISKUSJON	
Geokjemiske anomalier - kjente forekomster.....	s. 17
Geokjemiske anomalier - alluvialt gull.....	s. 18
Geokjemiske anomalier - geologiske/geofysiske data	s. 19
OPPSUMMERING OG KONKLUSJON	s. 22
Litteraturliste	s. 23
NGU rapporter som det er henvist til i teksten	s. 24

TABELLER

Tabell 1	Parametre som kan avleses av fordelingskurvene	s. 12
" 2	Valgte grenser for konsentrasjonsgrupper på de geokjemiske kart.....	s. 12
" 3	Kartbilag Bind II, III, IV.	s. 25
" 4	Kartbilag Bind I.	s. 26

VEDLEGG

Vedlegg 1	Kontrakt.
" 2	Bearbeidelse av analyseresultater.
" 3-7	Kurver over frekvensfordelinger.

KARTBILAG

Plansje 1 A	Bind I.
" 51 - 62	Bind I.
" 6 - 20	Bind II.
" 21 - 35	Bind III.
" 36 - 50	Bind IV.

INNLEDNING

Med A/S Sydvaranger som oppdragsgiver har Norges geologiske undersøkelse utført geokjemiske undersøkelser, basert på bekkesedimenter, i Karasjok herred i Finnmark.

Avtalen mellom oppdragsgiver og NGU er nærmere spesifisert i kontrakt av 7. juni 1967, se vedlegg 1.

Feltarbeidet ble utført i tiden 28. juni til 28. juli 1967, og analysearbeidet i løpet av januar/februar 1968. Området for undersøkelsen går frem av kartbilag 1 bak i rapporten. Tilsammen ble det innsamlet 838 prøver fra ca. 330 km². Prøvene ble analysert på syreløselige metaller, henholdsvis kobber, nikkel, sink og sølv, samt på lettløselige tungmetaller. (De syreløselige metaller betegnes senere i rapporten med henholdsvis HxCu, HxNi, HxZn, HxAg; de lettløselige metaller betegnes med CxTM).

Denne rapport vil først kort nevne endel av det som er kjent fra tidligere geokjemiske, geologiske og geofysiske undersøkelser i feltet. Videre beskrives den metodikk som er brukt i det geokjemiske arbeidet i Karasjok 1967. Prøvepunkter og analyseresultater presenteres på kartbilag. Der er utskilt flere geokjemiske anomalier. Når anomaliene sammenholdes med tilgjengelige geologiske og geofysiske data fra området, fremkommer flere interessante trekk. De geokjemiske resultater anbefales fulgt opp med videre undersøkelser.

TIDLIGERE UNDERSØKELSER

Magnetiske og elektromagnetiske flymålinger i Karasjokområdet er utført av NGU i 1962 som oppdrag for A/S Sydvaranger. Resultatet fra disse målinger i det området som er geokjemisk undersøkt, foreligger på NGU-kartene nr. 377/28, 377/29, 377/32, 377/33, 377/44, 377/46, 377/49. Det vil bli referert til disse kart senere i rapporten under diskusjon av de geokjemiske resultater.

Geokjemiske undersøkelser er utført i 1963. NGU kartla da Cu-, Ni- og Zn-innholdet i bekkesedimenter fra Jiesjokka, Anarjokka og Karasjokka med bielver, sålangt disse elvene var farbare med elvebåt eller kunne nås fra kjørbar vei. Foreløpig har denne kartlegging ikke gitt sterke indikasjoner på mulig malmineralisering. Materialet er imidlertid ikke ferdig bearbejdet ennå. Etter at prøvene fra 1963 ble analysert, har det skjedd en stor forbedring i den analysemetodikk som NGU bruker i forbindelse med geokjemisk prospektering. Med atomabsorbsjonsspektrografi kan man nå analysere med langt større presisjon og på flere metaller enn med de tidligere kolorimetriske metoder. Det er derfor planlagt å analysere prøvene fra 1963 om igjen med den forbedrede metodikk. En slik reanalysering kan kanskje bringe frem nye og interessante trekk i det geokjemiske bilde.

De alluviale gullforekomster i Karasjokka og dens bielver er beskrevet av H. Bjørlykke (1966)).

Bjørlykke skriver: "De hittil utførte undersøkelser innen området syd for Karasjok tyder på at all grus innen området er svakt gullførende, og det kan også påvises gull selv i meget høytliggende terreng hvor det i nutiden ikke finnes noen elv eller bekk i nærheten".

Det har vært vasket gull flere steder, f.eks. ved Noaidejavre, Storfossen, Bavtajokka, Gæssajokka og Sargejokka. I følge Bjørlykke opptrer gullet tildels som tynne, flate korn som er vanskelig å utvinne ved vask. Gullet kan også være grovt, nuggets opp til 17 gram er funnet i Sargejokka. Ved Beivasgiedde er gull funnet i kvartsittisk løsblokk. På finsk side er gull funnet i magnetkis-gang.

Såvidt vites, er gullet vanligvis meget rent, 98 % Au og 1 % Ag rapporteres som analyseresultat på 2 nuggets. I gullførende konsentrater er også funnet sperylitt (PtAs_2), Cooperitt (PtS_2), gedigent Pt, gedigent sølv. Bjørlykke klassifiserer gullforekomstene slik:

- 1) Preglasiale akkumulasjoner som har overlevd siste istids erosjon.
- 2) Preglasiale anrikninger som er blitt innleiret i morenen eller omvasket i fluvioglasiale avsetninger.
- 3) Postglasiale anrikninger i nåværende og eldre elveleier.

Mineralselskapet i de gullførende avsetninger kan etter Bjørlykke deles i 2 grupper. Den ene gruppen har mineraler som tilhører det omgivende faste fjells bergarter. Den andre gruppen har mineraler som ikke synes å komme fra bergartene i de omgivende faste fjell.

Bjørlykkes teori er at gull sannsynligvis har forekommet i en sandsten som kan ha dekket store deler av Finnmark. Ved nederosjon av sandstenen har gullet blitt frigjort og avsatt i elveleiene. Hvor gullet i sandstenen opprinnelig skulle ha kommet fra, er helt uvisst.

Det faste fjells geologi i Karasjok er hovedsakelig kartlagt av H. Wennervirta. I 1954 fant Wennervirta en jernmineralisering på Suolomaras N-Ø for Beivasgiedde. I de påfølgende år ble lignende jernmineraliseringer funnet flere steder i omgivelsene. I tidsrommet 1954-1957 kartla Wennervirta geologien, målestokk 1:100 000, i et område på ca. 2000 km², fra disse jernmalforekomster og nordover. Samtidig ble jernmalmineraliseringene undersøkt med geofysiske målinger, avdekking, diamantboring etc. Det vises til Wennervirta (196) og GM-rapportene nr. 114, 137, 159, 183, 184, 204 C, 205.

Den etterfølgende omtale av geologien i det området som ble prøvetatt geokjemisk i 1967 bygger på Wennervirtas materiale.

Wennervirta deler Karasjokfeltet geologisk fra vest til øst i sonene I til IV.

Sone I lengst vest består av granittiske bergarter med stor regional utbredelse, og strøkretning overveiende nord 10-30° øst. Fallet er vanligvis steilt, bortsett fra kontaktsonen i øst der fallet flater ut til ca. 30° øst og forener seg med lagdelingen i sone II.

Sone II ligger som et 2-25 km brett belte øst for sone I. Den er sammensatt av ulike sedimentære bergarter, men karakteriseres i særlig grad av en ultrabasisk effusiv bergart, den såkalte amfibolchlorittsten. Av de sedimentære bergarter dominerer særlig 2 serier. Den ene av disse består av arkositt, den andre av glimmerskifer og gneis med mellomlag av kvartsitt og grafittskifer. Mange steder i sone II finnes en jernmineralisering i form av jernkvartsitter. Nord-vest for Goikavarre er sedimentene gjennom-satt av 1 eller flere gabbrokropper. Strukturene i den vestlige del av sone II slutter seg til de normale d.v.s., strøk N 10-20° Ø, fall 30° Ø. Lenger øst dreier strukturene mot øst-vest, en retning som gjenspeiler foldnings-akser og forkastninger.

Sone III består hovedsakelig av amfibolitter som kan være granat og/eller diopsidførende. Denne sone viser stort sett et homogent strukturbilde, orientert hovedsakelig parallelt områdets lengdeakse.

Sone IV, som er den østligste, er karakterisert ved hyperstengneiser. Hele denne sone faller utenfor det området som er prøvetatt geokjemisk. Strukturene går N 10° Ø med 30° fall mot Ø.

I de følgende avsnitt refereres utdrag av Wennervirtas beskrivelse av 1) grafittskifrene 2) jernkvartsittene.

Grafittskiferen forekommer som mellomlag i glimmerbergartene. Den synes å være særlig vanlig i Karasjokfeltets sydlige deler mellom Doigisvarre og Gæssagielas. Vest for Suolomaras-forekomsten opptrer grafittskifer som en av hovedbergartene. Forøvrig finnes det alltid grafittskifer i nærheten av og i forbindelse med jernkvartsitten. Hovedmineralene i grafittskiferen er kvarts, grafitt, magnetkis og svovelkis. Kisen opptrer både som impregnasjoner og som sprekkefyllinger.

Jernkvartsitt blir av Wennervirta brukt som den generelle betegnelse på alle kvarts eller kalkrandige bergarter i Karasjokfeltet som viser unormalt høyt jernoksydinnhold. Wennervirta skiller ut følgende større forekomster:

Roavejokka
Guoikavarre
Suolomaras
Njuovcokka
Gæssagielas
Sargejokka

3 av disse, nemlig Goikavarre, Njuovcokka og Suolomaras, er undersøkt med geofysiske bakkemålinger og boringer. Forekomsten ved Gæssagielas er røsket og prøvetatt.

Jernmineraliseringen deles i 2 typer.

- 1) Kalkrandig, hematittførende, manganrik type.
- 2) Kvartsrandig, magnetittdominert, manganfattig type.

Begge typer kan påvises ved siden av hverandre i en og samme forekomst, men stort sett finnes et bestemt regionalt fordelingsmønster. Således tilhører Njuovcokka og Gæssagielas overveiende gruppe 1, mens Goikavarre faller inn under gruppe 2. Suolomaras står i en mellomstilling.

Type 1 (eksempel Njuovcokka).

Jernkvartsitten ligger på et amfibolittmassiv som igjen overleirer en amfibol-klorittsten. Over jernkvartsitten finnes en skarnbergart, og over denne grafittskifer. Jernkvartsitten er foldet, foldningsaksen faller 20-30° mot ØSØ. Amfibolitten viser som regel en skarp kontakt mot jernkvartsitten. Kontakten markeres ytterligere av en 5-20 cm tykk kisanriking. Vanligste kismineral i denne er magnetkis, men det forekommer også svovelkis og kobberkis. Jernkvartsitten har en mektighet på 8-15 m.

Jernkvartsitten kan deles i 2 petrografiske enheter hvorav nr. 2 nedenfor er hovedenheten:

- 1) Randig, ofte kvartsrandig granatbiotitt-plagioklasgneis med vekslende mengder magnetitt og hematitt.
- 2) Kvartsrandig kalksten med vekslende mengder hematitt, magnetitt og forskjellige skarn-mineraler.

Begge enheter er finkornete. Forholdet magnetitt/hematitt er større enn 1, jerninnholdet er vanligvis 20-25 % som syreløselig (22-27 % totalt). Manganinnholdet er vanligvis 1-5 % som syreløselig (2-8 % totalt). Høyt manganinnhold korresponderer med høyt jerninnhold.

Type 2 (eksempel Goikavarre).

Et litologisk profil fra øst mot vest begynner med amfibol-klorittsten. Deretter følger en amfibolitt som nær jernkvartsitten blir granatførende. Så følger selve jernkvartsitten som er en randig bergart sammensatt av vekslende lag av kvartsitt og biotitt-plagioklasgneis. Vest for jernkvartsitten viser borkjernene en overgangssone med minkende magnetitt-gehalt, hvor skarn- og kvartsmellomlagene etter hvert forsvinner. Overgangssonen inneholder sulfider, først og fremst magnetkis, men også svovelkis og kobberkis. Kisen opptrer som ganske sterke impregnasjoner og/eller som smale kompakte bånd. Lenger vest (i bunnen av borhullene) er en svartskifer påtruffet. Goikavarre viser invertert lagstilling i forhold til Njuovcokka. Magnetitt er det dominerende jernmineral. Man har ingen klar oppfatning om forekomstens form, heller ikke om jern/mangan-forholdet. Jerninnholdet i 2 meters mektighet overstiger sjelden 25 % som syreløselig (totalt 30 %). Tilsvarende manganinnhold er 0,2 % syreløselig (totalt 0,7 %).

For både type 1 og 2 gjelder at tektonikken delvis har forstyrret det opprinnelige bilde. Likevel antar Wennervirta at alle jernkvartsitter kan henføres til ett og samme stratigrafiske nivå, nemlig ovenpå en horisont av

amfibolklorittsten og amfibolitt. Han antar at jernkvartsittene er dannet under submarine forhold i isolerte bassenger. Det avtagende jernoksydinnhold oppover serien, delvis kompensert av sulfider, tolkes som primære miljøforandringer under sedimentasjonsprosessen. Variasjonene i kalk- og kvartsinnhold tas til inntekt for en antagelse om regionale faciesvekslinger.

Som nevnt beskriver Wennervirta at sulfider opptrer i tilknytning til grafittskifrene og i jernkvartsittene. Forøvrig blir ingen kismineralisering beskrevet i Wennervirtas publikasjon, men på et av Wennervirtas geologiske kart finnes imidlertid inntegnet en del lokaliteter ved Kara-sjokka, hvor små aggregater av kis er sett i fast fjell.

METODIKK

Prøvetaking og prøvebehandling.

Sedimentprøver ble innsamlet fra alle bekker og elver i området. Avstanden mellom prøvestedene var ordinært 250 m. Ved hvert prøvested ble det tatt 1 prøve midt i bekken, eller minst 1 m fra bekkekanten. Prøvene ble våtsiktet på prøvetakningsstedet gjennom nylonsikt med lysåpning 0,6 mm. Finfraksjonen ble emballert i spesielle papirposer og sendt til NGU, Trondheim. Etter tørring ved ca. 80°, ble prøvene siktet gjennom nylonsikt med maskevidde 180 micron. Både grovfraksjonen og finfraksjonen ble tatt vare på, men bare finfraksjonen ble brukt til analyse.

Analysemetoder.

Syreløselig Cu, Ni, Zn, Ag, (HxCu, HxNi, HxZn og HxAg).

1 gram av prøven ble veid inn i reagensglass og behandlet med 5 ml HNO₃ 1:1, ca. 3 timer på kokeplate. Maximumstemperatur under oppslutningen var ca. 110° C. Etter fortynning til 20 ml ble oppløsningen dekantert gjennom nylonfilter. Cu, Ni, Zn og Ag ble bestemt i den dekanterte løsning med atomabsorpsjon-spektrofotometer, type Perkin Elmer 303. For Cu, Ni og Zn er analysepresisjonen anslått å ha et standardavvik på ca. ± 10 % ved 95 % konfidensnivå. For Ag er analysepresisjonen vesentlig dårligere. Ved de laveste konsentrasjoner antas den å være av størrelsesorden ± 100 %, ved de høyeste konsentrasjoner ca. ± 50 %.

Lettløselige tungmetaller (CxTM).

Metoden som er beskrevet av Harold Bloom (1956) består i at sedimentprøven rystes med en kald oppløsning av ammoiumcitrat. De ekstraherte metaller bestemmes kolorimetrisk med dithizon. Analysepresisjonen er anslått til ca. $\pm 30\%$ relativ.

Bearbeidelse av analyseresultater, kartfremstilling.

Avhengigheten mellom konsentrasjonene og deres frekvens ble fremstilt grafisk slik som vist på kurvebladene 1-4 bak i rapporten. De fremkomne kurver kan tjene til:

- 1) Å se om tallmaterialet representerer 1 eller flere fordelinger.
- 2) Å anslå fordelingenes gjennomsnitt og standarddeviasjon. (De tilsvarende konsentrasjoner er antilogaritmene til disse parametre).

Ved kartfremstillingen ble det laget 2 sett resultatkart. Det ene sett viser analyseresultatene som tall. Det annet sett viser analyseresultatene som symboler. Hvert symbol representerer en konsentrasjonsgruppe. Nederste gruppe er alle konsentrasjoner lavere enn den som tilsvarer gjennomsnittet. De øvrige gruppene er begrenset av de konsentrasjoner som tilsvarer gjennomsnittet pluss hele multiplum av den funne standarddeviasjon. For detaljer, se vedlegg 2.

RESULTATER

Kurver over frekvensfordelinger.

- Vedlegg 761-3 Kumulativ frekvensfordeling, kobber.
- Vedlegg 761-4 Kumulativ frekvensfordeling, sink.
- Vedlegg 761-5 Kumulativ frekvensfordeling, nikkel.
- Vedlegg 761-6 Kumulativ frekvensfordeling, sølv.
- Vedlegg 761-7 Kumulativ frekvensfordeling, lettløselige tungmetaller.

I det følgende beskrives frekvensfordelingene enkeltvis, og de parametre som kan avleses av de forskjellige kurver angis i tabellform.

Syreløselig Cu, (HxCu). (Vedlegg 3)

Kurven for den kumulative frekvensfordeling viser rettlinjet forløp opp til ordinaten ca. 85 %. Over 85 % bøyer kurven sterkt av mot høyere konsentrasjoner. Kurveforløpet indikerer at materialet består av en lognormal bakgrunnsfordeling samt 1 eller 2 anomale kobberfordelinger.

Syreløselig Zn, (HxZn). (Vedlegg 4)

Kurven for den kumulative frekvensfordeling viser rettlinjet forløp opp til ordinaten ca. 85 %. Fra 85 % til 99 % bøyer kurven meget svakt av mot høyere konsentrasjoner. Over 99 % blir denne avbøyning noe sterkere. Kurveforløpet indikerer at tallmaterialet består av én lognormal bakgrunnsfordeling pluss én anomal fordeling.

Syreløselig Ni, (HxNi). (Vedlegg 5)

Kurven for den kumulative frekvensfordeling viser rettlinjet forløp opp til ordinat ca. 90 % der kurven bøyer noe av mot høyere konsentrasjoner inntil den mellom 97 % og 99,8 % igjen løper parallelt med den nederste rettlinjede del. Kurveforløpet indikerer at nikkelskonsentrasjonene har én lognormal bakgrunnsfordeling og én lognormal anomal fordeling.

Syreløselig Ag, (HxAg). (Vedlegg 6)

Kurven for den kumulative frekvensfordeling viser tilnærmet rettlinjet forløp i hele konsentrasjonsområdet. Dette indikerer at sølvkonsentrasjonene har én lognormal fordeling. Særlig stor analysefeil for Ag gjør denne slutning usikker.

Lettløselig tungmetall. (CxTM). (Vedlegg 6)

Kurven for den kumulative frekvensfordeling viser et uregelmessig forløp. Dette kan skyldes at den virkelige fordelingen ikke er lognormal og/eller at analysefeilen er relativt stor. For å oppnå samme behandlingsmåter for lettløselige tungmetaller som for det øvrige tallmaterialet, er en tenkt lognormal bakgrunnsfordeling tegnet inn på kurvebladet etter skjønn. Denne tenkte fordeling er lagt slik at den går gjennom medianverdien samtidig som den tangerer den øvre del av den virkelige fordelingskurve.

Tabell 1.

Parametre som kan avleses av fordelingskurvene.

M= Median (Abscissen som tilsvarener ordinaten 50 %).

S= Standarddeviasjon (Abscissedifferansen som tilsvarener ordinatdifferansen mellom 84,13 % og 50 %).

	enhet	HxCu	HxZn	HxNi	HxAg	CxTM
M.	ppm	8,1	26,2	14,8	0,14	1,0
M + S	ppm	18,7	60,5	30,5	0,28	3,2
$\frac{M + S}{M}$	ubenevnt	2,31	2,31	2,06	2,00	3,2
M + 2S	ppm	43,2	140	62,8	0,56	10,6
M + 3S	ppm	99,7	324	129	1,12	34,0
M + 4S	ppm	230		266		110,0
M + 5S	ppm	531				

Konsentrasjonsgrupperingen for de geokjemiske kart ble valgt ved en avrunding av tallene i tabell 1. Den gruppering som derved kommer frem er oppstilt i tabell 2.

Tabell 2.

Valgte grenser for konsentrasjonsgrupper på de geokjemiske kart. (Enhet ppm).

Fra	Til	Cu	Zn	Ni	Ag x)	CxTM
-	M	1- 8	3- 26	0-15	0 -0,1	0 -1,0
M	M + 1S	9-19	27- 60	16-30	0,2-0,3	1,1-3,2
M + 1S	M + 2S	20-43	61-140	31-63	0,4-0,5	3,3-10,6
M + 2S	M + 3S	44-100	141-325	64-130	0,6-0,7	10,7-34
M + 3S	M + 4S	101-230	326-550	131-268	0,8-0,9	35 -110
M + 4S	M + 5S	231-530		333		120
M + 5S		600				

x) Grupperingen for Ag er hovedsakelig gjort etter skjønn i det analyse-
nøyaktigheten er relativt dårlig.

Prøvenummer og analyseresultater er inntegnet på kart i målestokk 1:20 000. Analyseresultatene er i denne målestokk angitt både med tall og med figurer, se tabell 3. Disse kart er samlet i egne bind, (Bind II, III, IV), som følger rapporten.

Symbolkartene i målestokk 1:20 000 er sammenfotografert i målestokk 1:50 000. Kartene i målestokk 1:50 000 finnes bak i rapporten, (Bind I). Se tabell 4.

Alle kart i målestokk 1:20 000 og 1:50 000 er delt opp etter AMS-inndelingen.

Ved vurdering av de geokjemiske kart ble 7 anomalier, eller anomaliområder utskilt. Anomaliområdene ble nummerert fortløpende i den rekkefølge de antas å burde bli prioritert ved eventuelle videre undersøkelser.

I det følgende blir disse anomalier beskrevet på skjematisk måte. Omtrentlig koordinat-angivelsene er etter AMS, serie M.711. En subjektiv karakteristikk av anomaliene er gitt med følgende tegn:

- +++ meget sterk anomali
- ++ sterk anomali
- + svak anomali
- ingen eller usikker anomali

Anomali 1. (Plansje 761-62)

RAITE 2033 IV A og B

Koordinater E 17-19

N 86-90

Noaidejokka og sidebekker til Noaidejokka.

	Cu	Zn	Ni	Ag	Cx TM
Henv. til plansje nr.	21/22 52	31/32 56	26/27 54	46/47 58	36/37 60
Antall S over median	2-6	2-3	1-2	2-4	2-5
Prøver over M + 2 S	23	9	0	2	13
Karakteristikk	+++	++	-	++	+++

Anomali 2. (Plansje 761-61)

BAEIVASGIEDDE 2033 III C

Koordinater E 11

N 67

Lite tilløp til Bautajokka fra SØ lengst i syd i det prøvetatte området.

	Cu	Zn	Ni	Ag	CxTM
Henv. til plansje nr.	25/51	30/55	30/53	50/57	40/59
Antall S over median	2-3	3-4	3-4	2-3	1-2
Prøver over M + 2 S	4	4	4	4	0
Karakteristikk	++	+++	+++	++	-

Anomali 3. (Plansje 761-61)

BAEIVASGIEDDE 2033 III D

Koordinater E 12-13

N 72-73

Små tilløp fra øst på høyde med og like syd for Aggasjavre.

	Cu	Zn	Ni	Ag	CxTM
Henv. til plansje nr.	23/51	33/55	28/53	48/57	38/59
Antall S over median	1-3	2-3	2-3	0-3	1-2
Prøver over M + 2 S	1	3	3	1	0
Karakteristikk	+	+	+	+	-

Anomali 4. (Plansje 761-61)

BAEIVASGIEDDE 2033 III D

Koordinater E 10-13

N 76-80

Spredte høye konsentrasjoner i Bautajokka og Karasjokka i området rundt sammenløpet av disse 2 elver.

	Cu	Zn	Ni	Ag	CxTM
Henv. til plansje nr.	23/51	33/55	28/53	48/57	38/59
Antall S over median	2-3	0-2	1-3	0-3	1-2
Prøver over M + 2 S	5	0	10	1	0
Karakteristikk	++	-	+	+	-

Anomali 5. (Plansje 761-62)

RAITE 2033 IV C

Koordinater E 14-16

N 91-95

Vuoleb Galdojokka med omgivelser lengst nord i det prøvetatte området.

	Cu	Zn	Ni	Ag	CxTM
Henv. til plansje nr.	21/52	31/56	26/54	47/58	36/60
Antall S over median	1-3	2-3	1-3	0-2	0-2
Prøver over M + 2 S	1	4	13	0	0
Karakteristikk	-	+	+	-	-

Anomali 6. (Plansje 761-62)

RAITE 2033 IV C

Koordinater E 89-90

N 14-15

Karasjokka med små sidebekker fra Nuorrojokkas munning og 2-3 km nordover.

	Cu	Zn	Ni	Ag	CxTM
Henv. til plansje nr.	21/52	31/56	26/54	47/58	36/60
Antall S over median	2-4	2-4	2-5	0-3	0-2
Prøver over M + 2 S	3	2	8	2	0
Karakteristikk	+	+	++	+	--

Anomali 7. (Plansje 761-62)

RAITE 2033 IV C

Koordinater E 14-15

N 85

Liten bekk fra Ø ved Dalabojevvatte.

	Cu	Zn	Ni	Ag	CxTM
Henv. til plansje nr.	21/52	31/56	26/54	47/58	36/60
Antall S over median	0-2	1-3	1-2	0-2	0-2
Prøver over M + 2 S	0	2	0	0	0
Karakteristikk	-	+	-	-	-

DISKUSJON

Den følgende drøfting av resultatene er delt i 3:

1. Først gjøres noen betraktninger av de geokjemiske resultater på bakgrunn av de kjente mineraliseringer.
2. Dernest følger en kort oversikt over gulletts løselighet under supergene betingelser. Hensikten med dette er å belyse mulige sammenhenger mellom forekomst av alluvialt gull og bekkesedimentanomalier.
3. Tilslutt er de utskilte geokjemiske anomalier sammenholdt enkeltvis med noen av de tilgjengelige geologiske og geofysiske data for det undersøkte område..

Geokjemiske anomalier - kjente forekomster.

Det er ingen enkel sammenheng mellom de kjente jernforekomster og de geokjemiske anomalier. Forsåvidt er en slik sammenheng ikke å vente i og med at bekkesedimentene ikke er analysert på jern. Imidlertid har som kjent Wennervirta rapportert sulfidmineraliseringer i forbindelse med jernkvartsittene (se side 8). Etter beskrivelsen har sulfidmineraliseringen dog så beskjedne mektigheter, at det virker usannsynlig at de skulle gi bekkesedimentanomalier av noen betydning. 2 forhold bør likevel ikke oversees:

1. Man har lite kjennskap til hvor utbredt denne sulfidmineraliseringen er.
2. Som kjent bryter isbreene ned fast fjell og legger det igjen som oppkust materiale i løsedekket. En forekomst i fast fjell, som opprinnelig har beskjedne overflater eksponert for vann og luft, kan av isbreene bli nedkust slik at dens samlede overflate blir enorm. Mineraliseringen kan derved bli lett tilgjengelig for forvitring. Isbevegelsen har i det undersøkte området vært mot nord (Bjørlykke 1966). Morenemateriale eller annet løsedekke dannet fra eventuelle kismineraliseringer i fast fjell nær de kjente jernforekomster, må ha blitt avsatt nord for jernforekomstene. De geokjemiske anomalier 1, 5, 6, 7 ligger nord for de kjente jernforekomster. En sammenheng mellom disse anomalier og den kismineralisering Wennervirta har rapportert ved jernkvartsittene er derfor ikke umulig. Dette gjelder spesielt anomaliene 1 og 6.

I tillegg til kismineraliseringen i forbindelse med jernkvartsittene er kis funnet som uregelmessige aggregater hist og her i fast fjell langs Karasjokkas leie. En sammenheng mellom denne mineraliseringstype og noen av de geokjemiske anomalier er mulig. Dette vil bli påpekt i hvert tilfelle under den enkeltvise behandling av de geokjemiske anomalier.

Geokjemiske anomalier - alluvialt gull.

Det er kjent at gull vandrer under supergene forhold, se f.eks.: Goldschmidt (1958); Hawkes & Webb (1962). Mekanismene for gulletts vandring er ennå ikke helt klarlagt, men man er enige om endel hovedtrekk: (Ogryslø, 1935; Frondel, 1938; Krauskopf, 1951; Cloke and Kelly, 1964; Goni, Guillemin & Sarsia, 1967). I surt miljø med Cl^- overskudd og i nærvær av oksydasjonsmidler som MnO_2 , Fe^{+++} , Cu^{++} kan gull gå i løsning som AuCl_4^- . I nøytralt eller alkalisk sulfidholdig miljø kan gull løses som AuS^- . Når en ioneløsning av gull kommer i kontakt med reduksjonsmidler, f.eks. humus, kan gullet reduseres ut i colloidal form. En slik gull-sol kan være stabil under en rekke betingelser, men gullet kan også koagulere ved f.eks. fortykning, variasjon i elektrolytt, forandring av pH/Eh. Følgelig hindrer ikke gulletts kjemi at alluvialt gull kan være dannet ved utfelling fra gullholdige løsninger. En forekomst av alluvialt gull kan i såfall anses å være et spesielt tilfelle av en bekkesediment-anomali. Opphavet for det alluviale gull i Karasjokka kan derfor være sulfidmineraliseringer i elvens nedslagsområde. I denne forbindelse er det av interesse å merke seg at de kjente jernkvartsittene i Karasjok inneholder mangan. Fire- eller høyere-verdig mangan er nettopp ett av de oksydasjonsmidler som er sterke nok til å bringe Au i løsning. Av interesse er det også at gull i Finland er sett assosiert til magnetkis (se side 5). En undersøkelse av eventuell sammenheng mellom de oppnådde geokjemiske anomalier og forekomster av alluvialt gull, ville derfor være ønskelig. I noen tilfelle ser det ut til å være en slik sammenheng. F.eks. ligger Baltos gullfelt i det område der Noaidejokka (anomali 1) munner ut i Karasjokka, Storfossen gullfelt ligger innenfor anomali 6, Kristiansens gullfelt og gullfeltet ved Gæsajokka er i samme område som anomali 4. Hvorvidt en sammenheng er regelen, måtte kunne bedømmes ved å plote alle kjente gullfelter på samme kartgrunnlag som de geokjemiske kart. I alle fall ser det ut til å være en sammenheng mellom høye Ag-konsentrasjoner og HxCu/CxTM-anomaliene.

NGU har tidligere ingen erfaring med Ag i bekkesedimenter, og analysemetoden er også noe usikker, da de oppnådde konsentrasjonene er nær analysemetodens følsomhetsgrense. En nærmere vurdering av Ag-anomaliens betydning er derfor vanskelig å gi.

De enkelte geokjemiske anomalier - geologiske og geofysiske data.

De geologiske observasjoner er fra Wennervirta (196). De geofysiske data er tatt fra NGU-kartene nummer 377-28, 377-29, 377-32, 377-33.

Når geokjemiske resultater sammenholdes med geofysiske og geologiske data, er det viktig å merke seg at de forskjellige datakategorier refererer seg til ulike målepunkter. Således gjelder de geofysiske resultater strengt tatt bare for de flymålte profiler. De geofysiske anomalier kan derfor ha sine egentlige maksimalverdier et eller annet sted mellom profilene. De geokjemiske resultater er knyttet til bekkene. Sporelementinnholdet i en bekks sedimenter vil til en viss grad avspeile sporelementinnholdet i hele bekkens nedslagsområde. Geokjemiske og geofysiske anomalier må derfor anses sammenfallende når den anomale bekks nedslagsområde faller sammen med området mellom naboprofilene til den geofysiske anomali.

Anomali 1. Plansje 761-62

Kartblad 2033 IV

Geologiske observasjoner: Noaidejokka renner for størstedelen i "amfibolitt, hornblendegneis", men også i "glimmerskifer, gneis, grafittskifer".

Geofysiske data: Sammenfallende elektromagnetisk og magnetisk anomali forekommer nær den geokjemiske anomalis optimum.

Kommentarer: Den relativt sterke CxTM anomali tyder på at kjemiske prosesser dominerer under forvitringen av kilden for anomalien. Sterk kjemisk forvitring indikerer under de klimatiske forhold i indre Finnmark sannsynligvis ett eller flere av følgende alternativer:

1. Sulfidmineralisering i kullstoffholdige skifre.
2. Magnetkiskholdig mineralisering.
3. Mineraliseringen har store overflater eksponert for vann og luft.

HxCu og HxZn er sterkt anomale, mens HxNi viser svak anomali. Til sammenligning nevnes: Ingajokka ved Masi, Kautokeino drenerer en forekomst som antas å bestå av grafittskifer med magnetkis. (NGU-rapport 254 C). Forekomsten viser sterk kjemisk forvitring. Bekkesdimentanomalien i Ingajokka har høy HxNi og HxCu, men lav HxZn, (Bølviken 1967). Dette skulle tyde på at årsaken til anomali nr. 1 er forskjellig fra årsaken til den geokjemiske anomali i Ingajokka. Anomali nr. 1 bør følges opp med prioritet foran de andre anomalier.

Anomali 2. Plansje 761-61

Kartblad 2033 III

Geologiske observasjoner: Den anomale bekk renner i "glimmerskifer, gneis, grafittskifer".

Geofysiske data: Ingen (Utenfor målt område).

Kommentarer: Kombinasjonen Ni/Zn/Cu anomali kan indikere en uøkonomisk sulfidmineralisering i kullstoffholdige skifre. De geologiske observasjoner taler for en slik tolkning av anomalien. Imidlertid kan også en mineralisering av økonomisk interesse godt tenkes å gi det samme geokjemiske anomalibilde. Hvilken betydning sølvanomalien har er usikkert.

Anomali 2 bør følges opp med prioritet etter anomali 1.

Anomali 3. Plansje 761-61

Kartblad 2033 III

Geologiske observasjoner: Noe komplisert bilde, dels "glimmerskifer, gneis, grafittskifer", dels "amfibolitt, hornblendegneis" og "amfibolitt-clorittbergarter".

Geofysiske data: Mangler (Utenfor målt område).

Kommentarer: Relativt svak anomali, kombinasjonen Cu, Zn, Ni anomali kan indikere sulfid-mineralisering i grafittskifer.

Anomali 4. Plansje 761-61

Kartblad 2033 III

Geologiske observasjoner: Overveiende "amfibolitt, hornblendegneis", men straks syd for sammenløpet mellom Karasjokka og Bautajokka finnes blotninger av "glimmerskifer, gneis, grafittskifer". Små aggregater av en kismineralisering er iaktatt i anomaliområdet.

Geofysiske data: Ingen elektromagnetisk anomali. Relativt regelmessig, N-S gående magnetisk drag.

Kommentarer: Den iaktatte spredte kismineralisering er en rimelig forklaring på anomaliens årsak.

Anomali 5. Plansje 761-62

Kartblad 2033 IV

Geologiske observasjoner: Vekslede geologi, "glimmerskifer, gneis, grafittskifer" dominerer.

Geofysiske data: Markerte elektromagnetiske anomalier.

Kommentarer: Av de geokjemiske anomalier er nikkelanomalien mest markert. Det er rimelig å anta at sulfidmineraliserte grafittskifer er årsak til anomalien.

Anomali 6. Plansje 761-62

Kartblad 2033 IV

Geologiske observasjoner: I anomaliområdet følger Karasjokkas løp grensen mellom "amfibolitt-clorittbergarter" og "glimmerskifer, gneis, grafittskifer".

Geofysiske data: Rolig magnetisk bilde. Ingen elektromagnetisk anomali i umiddelbare nærhet, dog finnes en E.m.-anomali litt østenfor.

Kommentarer: Anomalien kan tenkes å ha sammenheng med den spredte kismineralisering som er iaktatt i Karasjokkas elveløp.

Anomali 7. Plansje 761-62

Kartblad 2033 IV

Geologiske observasjoner: Variert geologisk bilde, overveiende "glimmer-skifer, gneis, grafittskifer".

Geofysiske data: Sterk magnetisk anomali med tilhørende elektromagnetisk anomali like nord for den geokjemiske anomali.

Kommentarer: Den geokjemiske anomali er ikke særlig markert, og bør sannsynligvis vike prioritet for de 6 andre anomalier.

OPPSUMMERING OG KONKLUSJON

Ved analyse av bekkersedimenter fra Karasjok på lettløselige tungmetaller og syreløselig henholdsvis kobber, sink, nikkel og sølv, er det utskilt 7 anomalier eller anomaliområder nummerert fortløpende fra 1 til 7. Anomaliene anbefales fulgt opp med prioritet i den rekkefølge de er nummerert.

Det kan i noen tilfelle se ut til å være en viss sammenheng mellom forekomst av alluvialt gull og bekkesedimentanomalier. Det anbefales å undersøke dette nærmere ved inntegning av alle gullfelter og andre lokaliteter for gullfunn på samme kartgrunnlag som de geokjemiske kart. Litteraturstudier viser at gull ved kjemisk forvitring under supergene betingelser kan gå i løsning og felles ut på nytt. Kilden for en del av det alluviale gull i Karasjokka kan derfor være sulfidmineraliseringer som undergår resent kjemisk forvitring.

Trondheim, 21. juni 1968.

Bjørn Bølviken
Bjørn Bølviken

Litteraturliste:

Bjørlykke, H. (1966). De alluviale gullforekomster i Indre Finnmark.
N.G.U. nr. 236.

Bloom, H. (1955). A field method for the determination of ammoniumcitrat
soluble heavy metals in soils and alluvium. Econ. Geol. 50, 533.

Bølviken, B. (1967). Recent geochemical prospecting in Norway. I:Kvalheim,
A. (red). Geochemical Prospecting in Fennoscandia. Interscience Publishers.
Side 243-245.

Cloke, P.L. and Kelly, W.C. (1964). Solubility of gold under inorganic
supergene conditions. Econ. Geol. Vol. 59, side 259.

Frondel, C. (1938). Stability of colloidal gold under hydrothermal conditions.
Econ. Geol. Vol. 33, pp 1-20.

Goldschmidt, V.M. (1958). Geochemistry. Oxford and the Clarendon Press.
Side 202-204.

Goni, J., Guillemin, C., Sarcia, C. (1967). Géochimie de l'or exogene.
Mineralium Deposita 1, 259-268.

Guttman, I., Wilks, S.S. (1965). Introductory Engineering Statistics. John
Wiley & Sons, Inc. Side 120-122.

Hawkes, H.E., Webb, J.S. (1962). Geochemistry in mineral exploration. Harper
& Row. Side 366.

Hubaux, A. (1961). Representation graphique des distributions d'oligo-éléments.
Ann. Soc. Geol. de Belg. Side 279-296.

Krauskopf, K.B. (1951). The solubility of gold. Econ. Geol. Vol. 46, side 858-
870.

Ogryzlo, S.P. (1935). Hydrothermal experiments with gold. Econ. Geol. Vol. 30,
pp. 400-424.

Tennant, C.B., White, M.L. (1959). Study of the distribution of some geo-
chemical data. Econ. Geol. Vol. 54, side 1281-1290.

Wennervirta, H. (196). Karasjokområdet geologi. Manuskript for trykking i
N.G.U.'s publikasjonsserie.

NGU rapport^{er} som det er henvist til i teksten.

<u>Nr.</u>	<u>Tittel og år.</u>
114	Geologiske/geofysiske/geokjemiske malmundersøkelser Gorzzejokka -- Sciencanajokka Karasjok 1953.
137	Geofysisk/geologiske malmundersøkelser Karasjok 1954.
159	Geofysisk/geologisk undersøkelse Karasjok jernmalmfelter, Karasjok 1955.
183)	Geologisk, geofysisk undersøkelse og diamantboring Karasjok
184)	jernmalmfelter 1956.
204 C	Magnetisk rekognosering, diamantboring Bakkelvarre, Suolomaras og Guoikkavarre Karasjok 1957.
205	Diamantboringer Guoikkavarre og Suolomaras 1957.
254 C	Geologisk rekognosering og blokkundersøkelser Kautokeino - Kvænangen -- NordReisa.

Tabell 3. Kartbilag. Bind II, III og IV

Plansje nr.	Kartblad 2033	Art	
761 - 6	IV C	Prøvenummer)
7	IV B	- " -	
8	III D	- " -	
9	IV A	- " -	
10	III C	- " -	
11	IV G	HNO ₃ løselig Cu, Ni, Zn, tall) Bind II
12	IV B	" " " " " "	
13	III D	" " " " " "	
14	IV A	" " " " " "	
15	III C	" " " " " "	
16	IV C	Lettløselige tungmetaller, tall)
17	IV B	" " " "	
18	III D	" " " "	
19	IV A	" " " "	
20	III C	" " " "	
21	IV G	HNO ₃ løselig Cu, symboler)
22	IV B	" " " "	
23	III D	" " " "	
24	IV A	" " " "	
25	III C	" " " "	
26	IV C	HNO ₃ løselig Ni, symboler) Bind III
27	IV B	" " " "	
28	III D	" " " "	
29	IV A	" " " "	
30	III C	" " " "	
31	IV C	HNO ₃ løselig Zn, symboler)
32	IV B	" " " "	
33	III D	" " " "	
34	IV A	" " " "	
35	III C	" " " "	
36	IV C	lettløselige tungmetaller, symboler)
37	IV B	" " " "	
38	III D	" " " "	
39	IV A	" " " "	
40	III C	" " " "	
41	IV C	HNO ₃ løselig Ag, tall) Bind IV
42	IV B	" " " "	
43	III D	" " " "	
44	IV A	" " " "	
45	III C	" " " "	
46	IV C	HNO ₃ løselig Ag, symboler)
47	IV B	" " " "	
48	III D	" " " "	
49	IV A	" " " "	
50	III C	" " " "	

Tabell 4. Kartbilag. Bind I.

<u>Plansje nr.</u>	<u>Kartblad</u>	<u>Art</u>
1 A	1:500 000	Oversiktskart
51	2033 III	HNO ₃ løselig Cu
52	2033 IV	" " "
53	2033 III	HNO ₃ løselig Ni
54	2033 IV	" " "
55	2033 III	HNO ₃ løselig Zn
56	2033 IV	" " "
57	2033 III	HNO ₃ løselig Ag
58	2033 IV	" " "
59	2033 III	Lettløselig tungmetall
60	2033 IV	" "
61	2033 III	Anomalikart
62	2033 IV	"

K o n t r a k t

Mellom

Aktieselskabet Sydvaranger, Oslo, nedenfor kalt oppdragsgiver, og
Norges geologiske undersøkelse, Kjemisk avdeling, nedenfor kalt NGU,
er inngått følgende avtale om utførelse av geokjemisk prospektering:

1. NGU påtar seg å utføre geokjemisk prospektering basert på bakkersedimenter i følgende område i Finnmark:
Et område av ca. 300 km² i Øvre Karasjok-området,
Følgende analyser utføres:
Prøvene analyseres på CxTM ("Cold extractable" tungmetaller) snarest mulig etter prøvetaking. Senere analyseres på Cu, Ni, Zn og eventuelt Ag.
2. NGU utfører feltarbeidet med 3 eller 4 mann fra institusjonen og 3 hjelpere som skaffes på stedet.
3. NGU leverer innen 1. mars 1968 rapport over undersøkelsen bi-lagt kartskisser i egnet målestokk. Hvis oppdragsgiveren ønsker det, kan han bli holdt løpende underrettet om resultatene og arbeidets gang.
Rapporten leveres i 2 eksemplarer. Ekstra kopier av rapporter eller kartskisser leveres til selvkostende.
4. NGU holder datamaterialet og rapportkopier betryggende oppbevart, tilgjengelig for oppdragsgiver. For offentliggjørelse av resultater som kan berøre oppdragsgiverens interesser må oppdragsgiverens samtykke innhentes.
5. Oppdragsgiveren betaler NGU et honorar som foreløbig stipuleres til kr. 110.- pr. km², beregnet å utgjøre vel 30.000 kroner. I tillegg dekker oppdragsgiveren lønn til 3 hjelpere nevnt under punkt 2.
6. Transporter til og fra feltet og nødvendige transporter i feltet dekkes av oppdragsgiveren.
Oppdragsgiveren stiller til disposisjon flymosaikker og flybilder over områdene og eksisterende kartmateriale o.l. som kan lette undersøkelsene og rapporteringen.
7. NGU har anledning til å få forskudd på inntil halvparten av honoraret innen utgangen av desember 1967, fordelt med inntil kr. 3.000,00 pr. måned de tre første månedene av undersøkelsene (juli, august og september), og resten av nevnte halvpart i desember 1967.

8. Leder for undersøkelsene er konstruktør Gunnar Næss.
Representanter for oppdragsgiveren er professor Jens A. W.
Bugge og berging. Bernt Røsholt.

Trondheim, 7. juni 1967

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Kjemisk avdeling

Aslak Kvalheim
direktør

Bearbeidelse av analyseresultater.Kartfremstilling.

Analyseresultatene som helhet gi§ først en statistisk undersøkelse ved grafisk fremstilling på spesialpapir. (Se kurvebladene, vedlegg 3, 4, 5, 6, 7) Langs abscissen er avsatt konsentrasjonen av vedkommende metall i ppm og langs ordinaten konsentrasjonenes kumulative frekvens i prosent. Abscissens skala er logaritmisk, og ordinatens skala er inndelt etter Gauss integral. (Tennant og White, 1959; Hubaux, 1961; Guttman og Wilks, 1965)

Teoretisk vil en slik fremstillingsmåte gi en rett linje for en lognormalfordeling. Man kan da grafisk finne gjennomsnittet (\bar{x}) og standardavviket (S) for konsentrasjonenes logaritmer på følgende måte:

Gjennomsnittet \bar{x} av logaritmene til konsentrasjonene (som tilsvare mediankonsentrasjonen) er den abscisse som korresponderer med ordinaten 50 %.

Standardavviket, S , er differensen mellom abscisseavlesningene for kurvens ordinator ved 84, 13 og 50 %. Grafisk fremstilling av sporelementinnholdet i bekkesedimenter slik som angitt ovenfor, vil som regel ikke gi en rett linje. Noen ganger er linjen rett ved de midlere konsentrasjoner, men bøyer av i begge ender. Denne avbøyningen kan skyldes at prøveantallet er lavt. Andre ganger viser linjen en knekk eller et S-formet forløp. De siste 2 tilfeller som er behandlet av Tennant og White (1959), kan skyldes at det finnes 2 populasjoner i det behandlede materiale. Hvis avbøyningen kommer ovenfor 50 % nivået, kan man tenke seg at den ene fordeling er bakgrunnsfordelingen, den normale, som majoriteten av prøvene tilhører. Den andre fordeling er den unormale): den som kommer fra de geokjemiske anomalier. Jo større avviket er fra den rette linje mot høyere konsentrasjoner, dessto sterkere er anomaliene.

I nærværende rapport er den statistiske for-behandling utnyttet på følgende måte:

Bakgrunnsfordelingen er estimert ved å trekke den rettlinjede ekstrapolasjon av den nederste del av fordelingskurven. Gjennomsnitt og standarddeviasjon for denne fordeling finnes grafisk slik som før angitt. For kartfremstillingen er så alle konsentrasjoner lavere enn mediankonsentrasjonen (M), (tilsvarende logaritmens gjennomsnitt), slått sammen til 1 gruppe, og

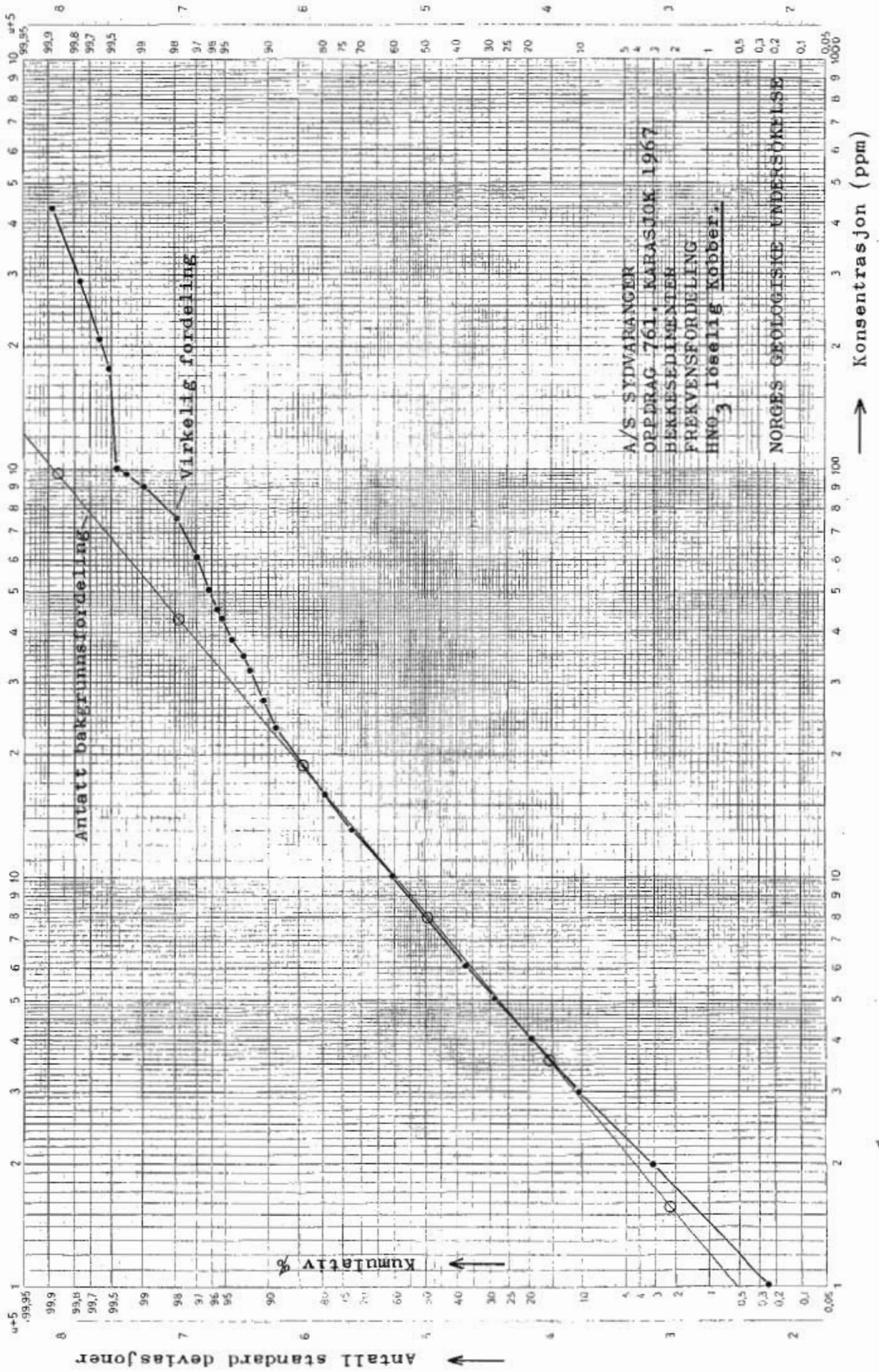
konsentrasjonene høyere enn mediankonsentrasjoner delt opp i grupper begrenset av hele multiplum av den funne standarddeviasjon i fra følgende tabell.

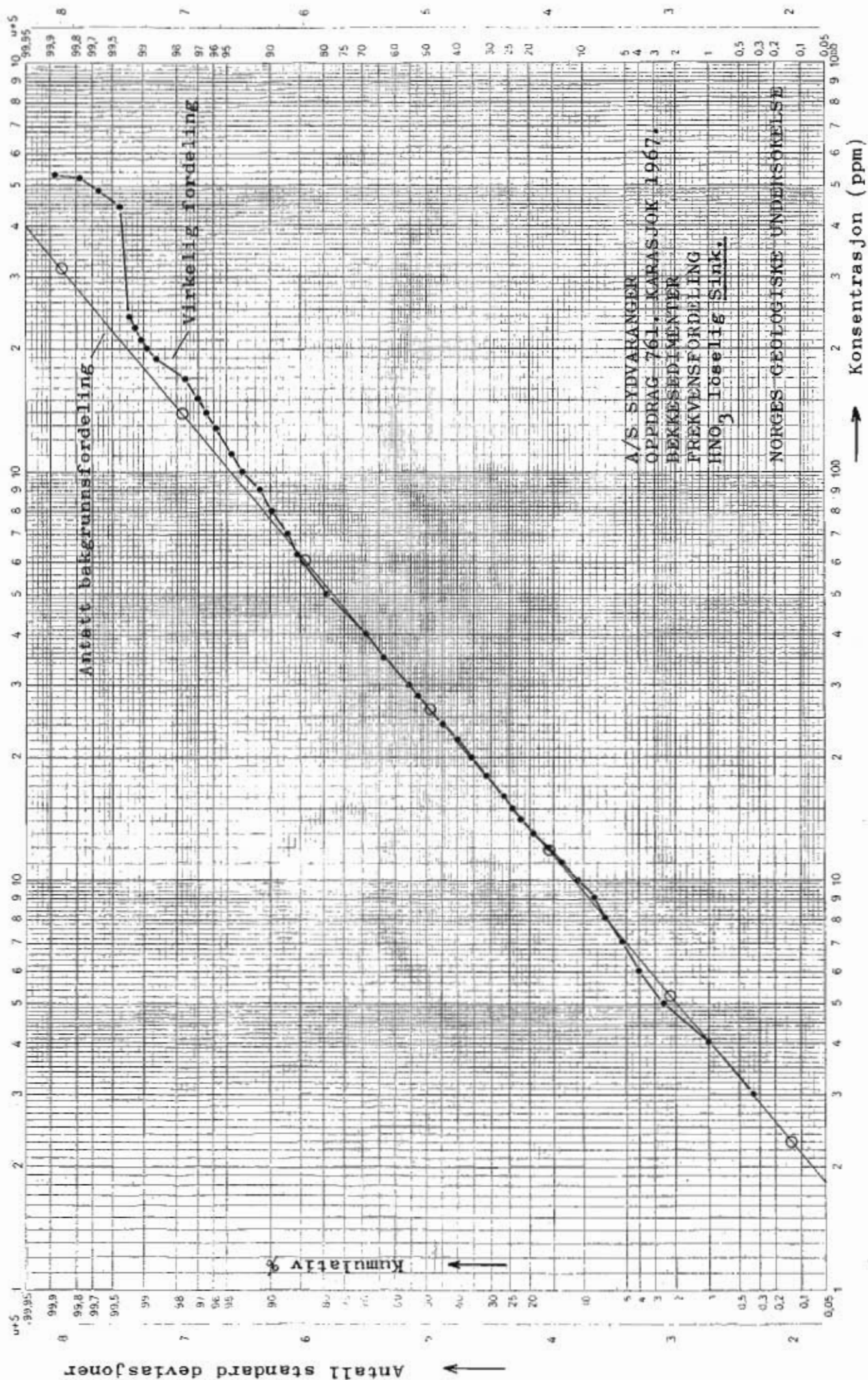
Man ser at antall grupper vil variere ettersom fordelingskurven avviker lite eller mye fra den rette linje. Lite avvik gir få grupper, stort avvik gir flere grupper. Ved et prøveantall på 1000 vil en rettlinjert fordelingskurve gi 5 grupper.

Tabell 1.

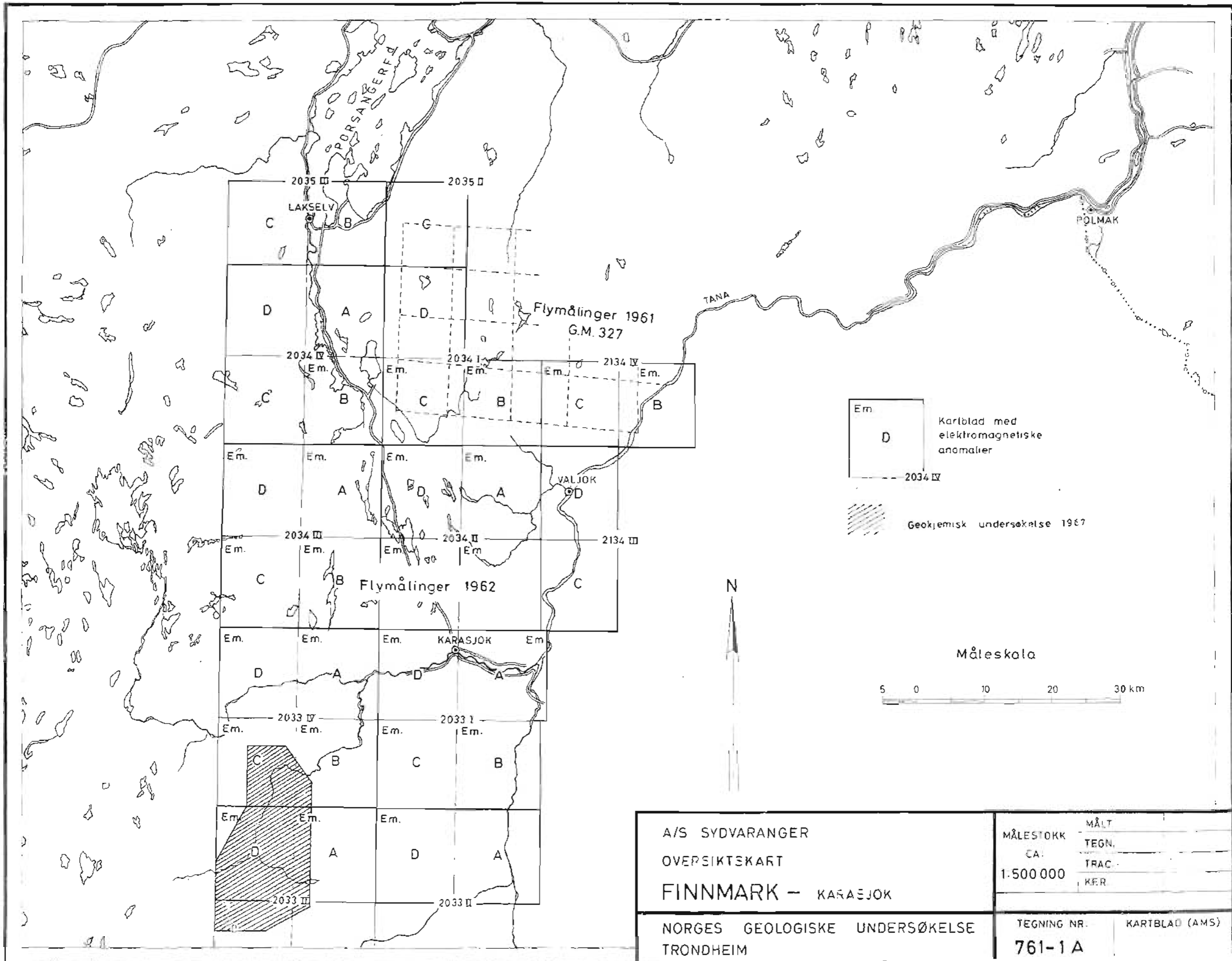
Grense for konsentrasjonsgrupper brukt på kartene. (M= median, SD= standarddeviasjon).

Gruppe	Nedre grense	Øvre grense	Tilsvarende %
1	-	M	0 - 50
2	M	M + 1 SD	50 - 84,13
3	M + 1 SD	M + 2 SD	84,13 - 97,73
4	M + 2 SD	M + 3 SD	97,73 - 99,87
5	M + 3 SD	M + 4 SD	99,87 - 99,997
6	M + 4 SD	M + 5 SD	99,997 -
o.s.v.	o.s.v.	o.s.v.	o.s.v. til 100





Ordinat etter Gauss Abscisse 3 dekadere a 83,33 mm.



Em
D
Kartblad med
elektromagnetiske
anomalier
2034 IV

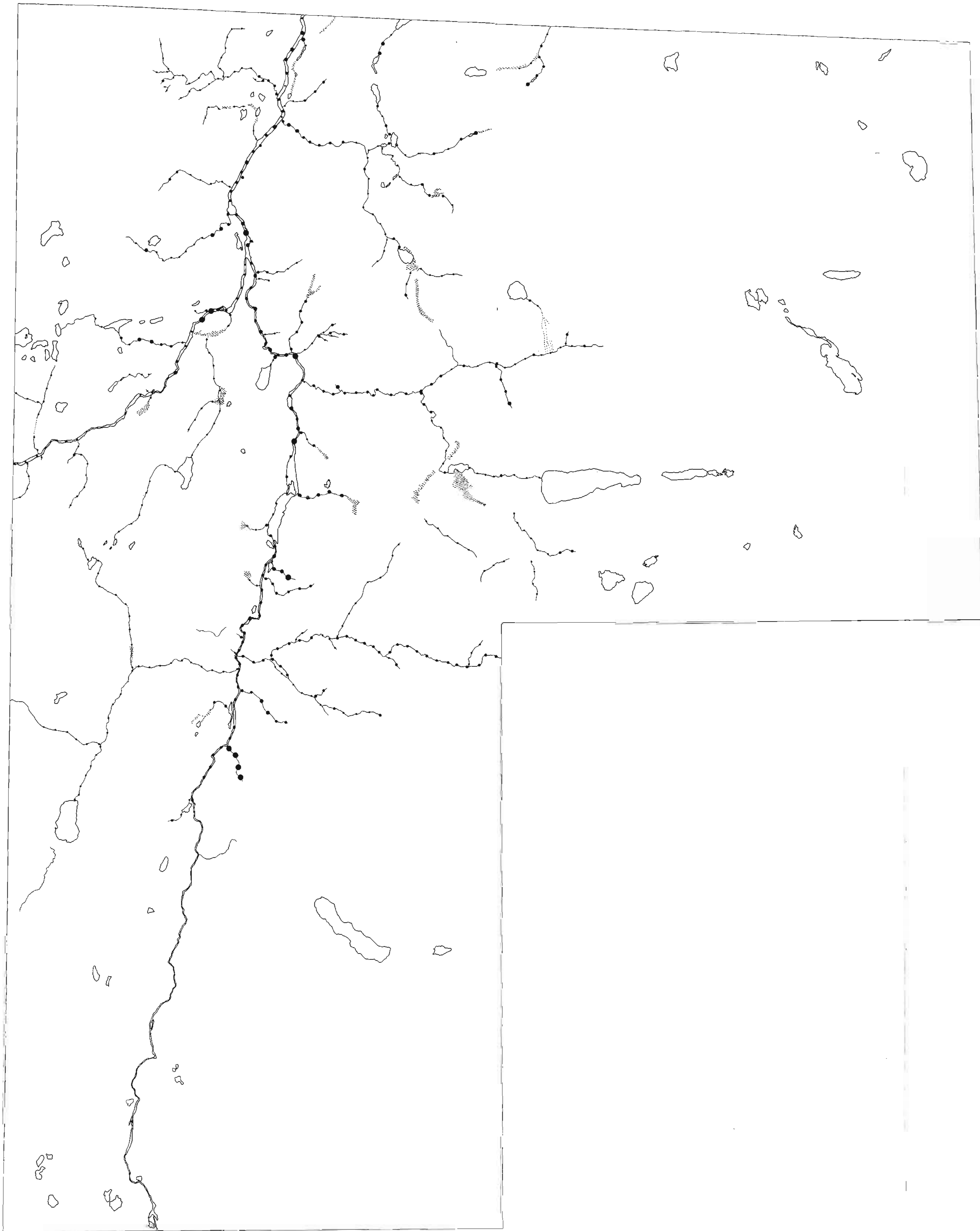
Geokjemisk undersøkelse 1967

N

Måleskala

5 0 10 20 30 km

A/S SYDVARANGER OVERSIKTSKART FINNMARK - KARASJOK	MÅLESTOKK CA: 1.500 000	MÅLT TEGN. TRAC KER
	TEGNING NR. 761-1 A	KARTBLAD (AMS)
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		



TEGNFORKLARING:

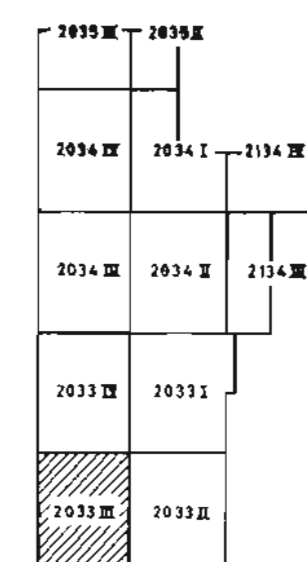
- 1 - 8 ppm
- 9 - 19 ppm
- 20 - 43 ppm
- 44 - 100 ppm
- 101 - 230 ppm
- 231 - 530 ppm
- 600 ppm



Måleskala



Bladdeling

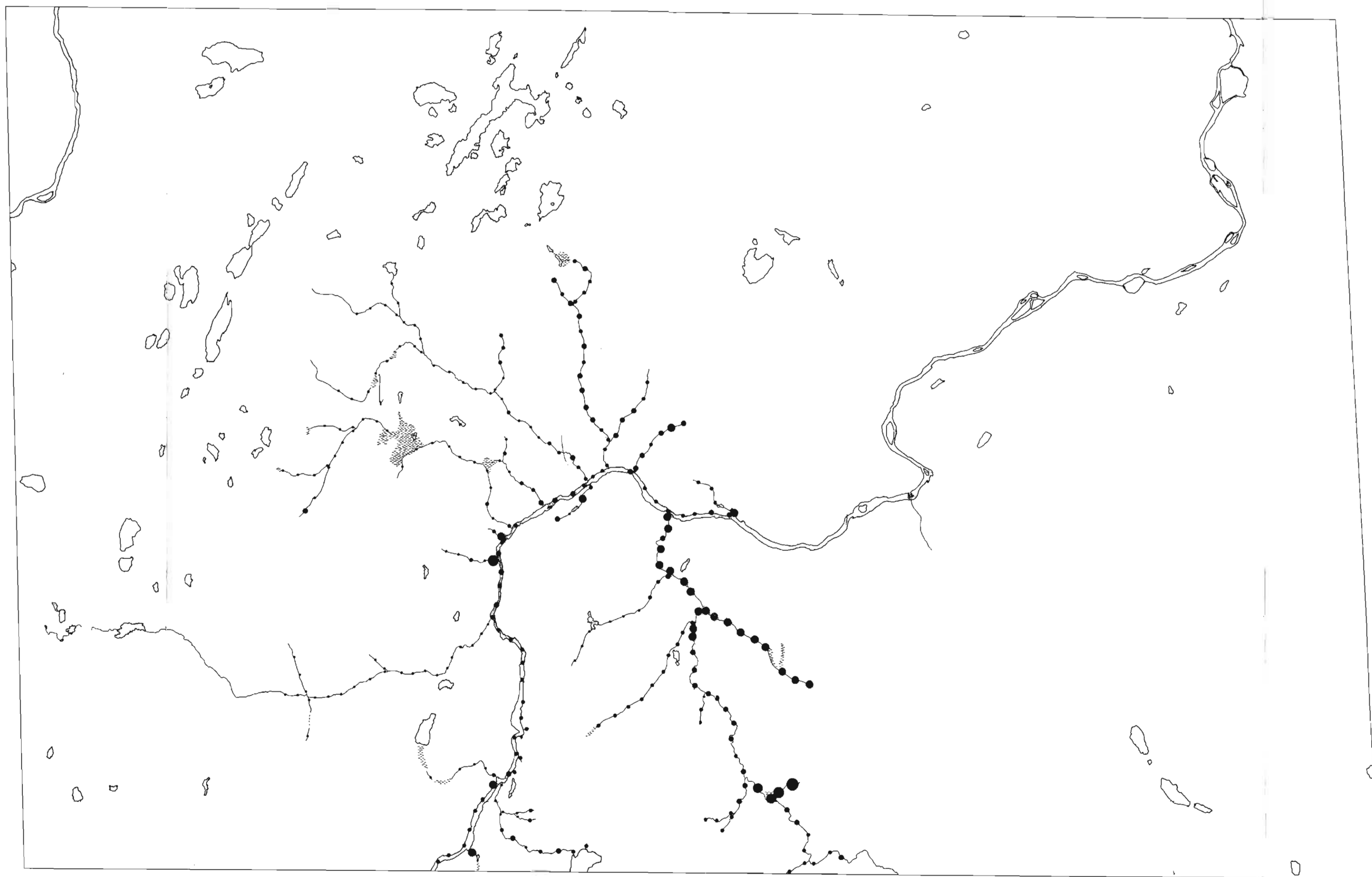


A/S SYDVARANGER
 Bekkesedimenter. HNO₃-løselig kobber.
 KARASJOK, Baeivasgiedde.

MÅLESTOKK	PRT. GN./JE/ÅH	28.6-207-67
CA.	ANAL. BB./ÅH	18.1.1968
1:50 000	TEGN. IT	7.2.1968
	KFR. S.S.	8.2.1968

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

TEGNING NR:	KARTBLAD (AMS):
761-51	2033 III



TEGNFORKLARING:

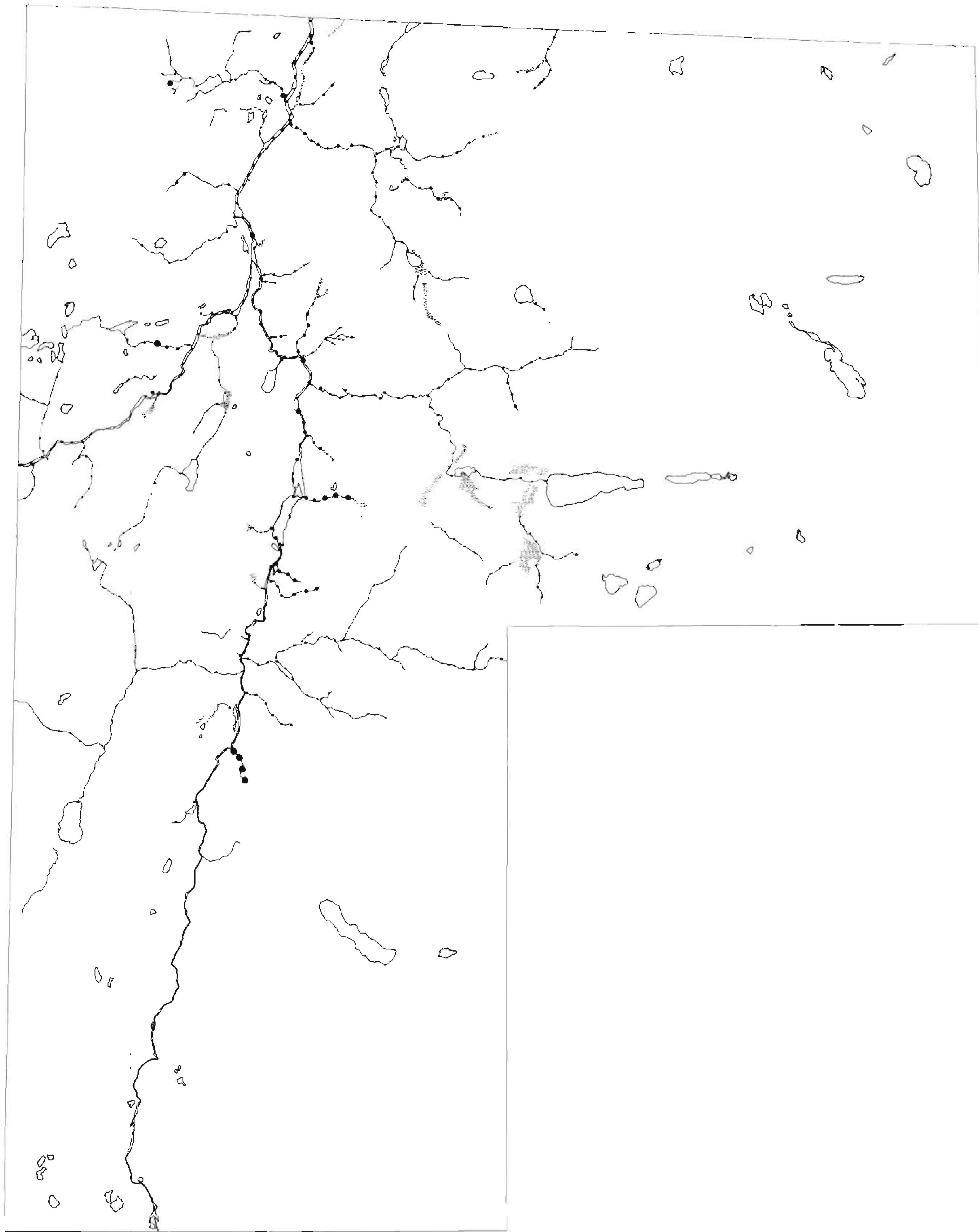
- 1 - 8 ppm
- 9 - 19 ppm
- 20 - 43 ppm
- 44 - 100 ppm
- 101 - 230 ppm
- 231 - 530 ppm
- 600 ppm



Bladdeling

2033 III	2033 II	2033 I
2034 III	2034 II	2034 I
2035 III	2035 II	2035 I

A/S SYDVARANGER Bekkesedimenter. HNO ₃ -løselig kobber. KARASJOK, Raite	MÅLESTOKK CA. 1:50 000	PRT. GN/LE/FAH ANAL. BB/AM TEGN. IT KFR. Ø.Ø.	28-8-20.7-57 18.1 1968 7.2 1968 8.2 1968
	NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		TEGNING NR: 761-52
			KARTBLAD (AMS) 2033 IV



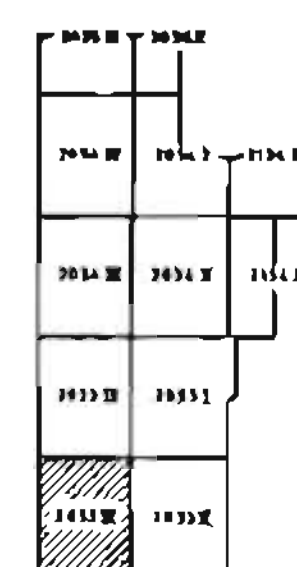
TEGNFORKLARING

- 0 - 15 ppm
- 16 - 30 ppm
- 31 - 63 ppm
- 64 - 130 ppm
- 131 - 268 ppm
- 333 ppm

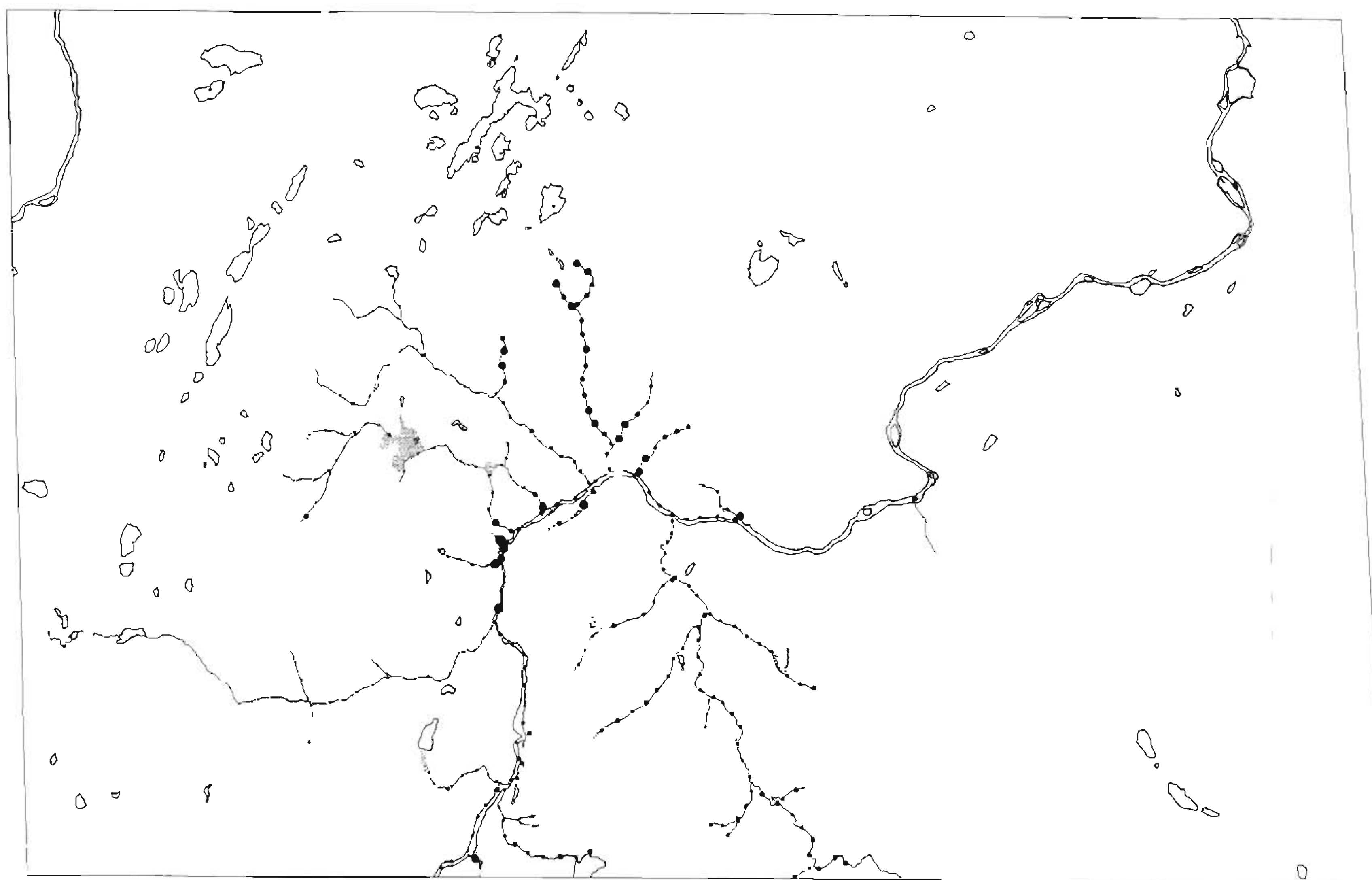


Målestokk
0 1 km

Bladdeling

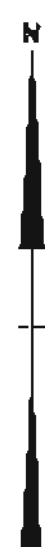


A/S SYDVARANGER Bekkesedimenter. HNO ₃ -løselig nikkel. KARASJOK, Bæivassgløkke	KÅRSTOKK CA	PROT. GR/ÅR/ÅR	200-202-52
	1:50 000	ÅRSL. BER. ÅR	19.1. 1968
		TEGN. IT	10.2. 1968
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.: 761-53	KARTBLAD (AMS) 2033 III	



TEGNFORKLARING

- 0 - 15 ppm
- 16 - 30 ppm
- 31 - 63 ppm
- 64 - 130 ppm
- 131 - 268 ppm
- 333 ppm



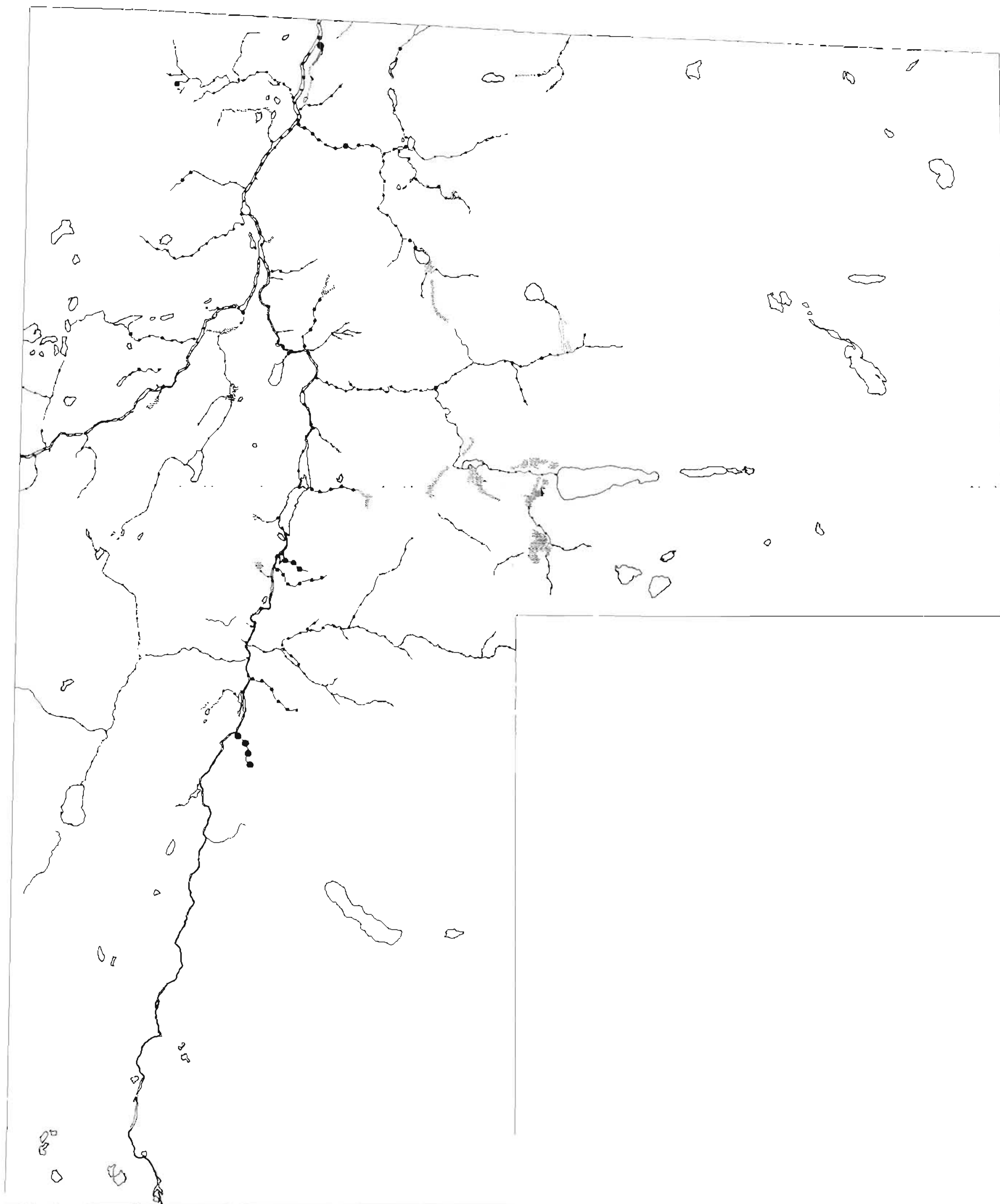
Målestokk



Bladdeling



A/S SYDVARANGER Bekkesedimenter. HNO ₃ løselig nikkel KARASJOK, Reile.	MÅLESTOKK CA 1:50 000	DRY. GR./REJAN	284-207-47
		JANNA. BR/AN	181 1968
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR: 761-54	TEGN. IT	103 1968
		KFR. D.B.	102 1968
		KARTBLAD (AMS)	2033 IV



TEGNFORKLARING

- 3 - 28 ppm
- 27 - 60 ppm
- 61 - 140 ppm
- 141 - 325 ppm
- 328 - 550 ppm

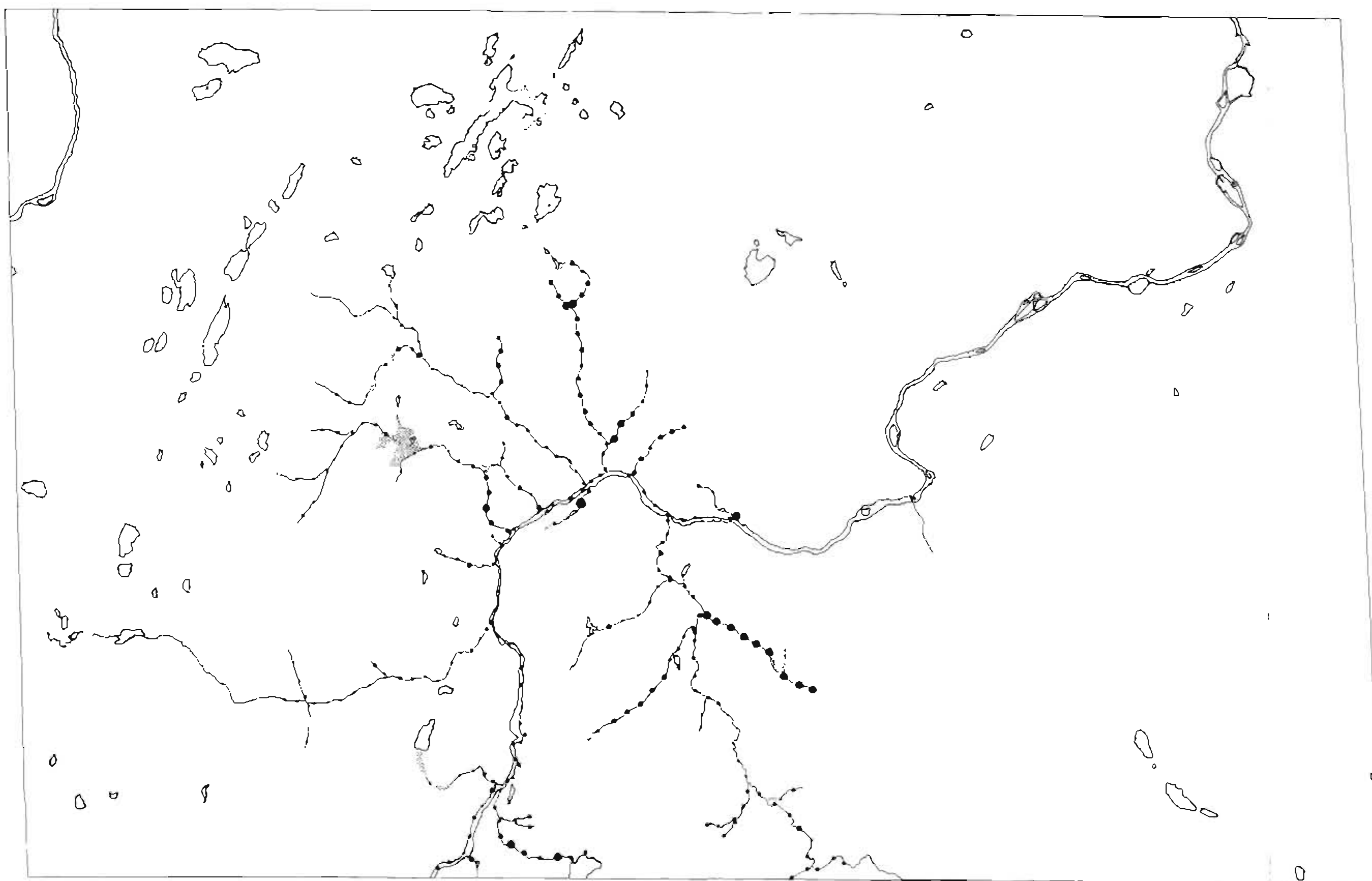


Målestokk
0 5 1 2 km

Bladdeling

2033 III	2034 III	2035 III
2036 III	2037 III	2038 III
2039 III	2040 III	2041 III
2042 III	2043 III	2044 III
2045 III	2046 III	2047 III
2048 III	2049 III	2050 III

A/S SYDVANGØER Bekkesedimenter MnO_2 -løselig sink KARASJOK , Bæivassgedde.	MÅLESTOKK CA. 1:50 000	PRI. GN/IK/AM 168-200-47
	TEGN. IT RFR. B.B.	19.1.1968 18.3.1968 16.7.1968
	TEGNING NR. 761-55	KARTBLAD (AMS) 2033 III
NORDES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		



TEGNFORKLARING:

- 3 - 26 ppm
- 27 - 60 ppm
- 61 - 140 ppm
- 141 - 325 ppm
- 326 - 550 ppm

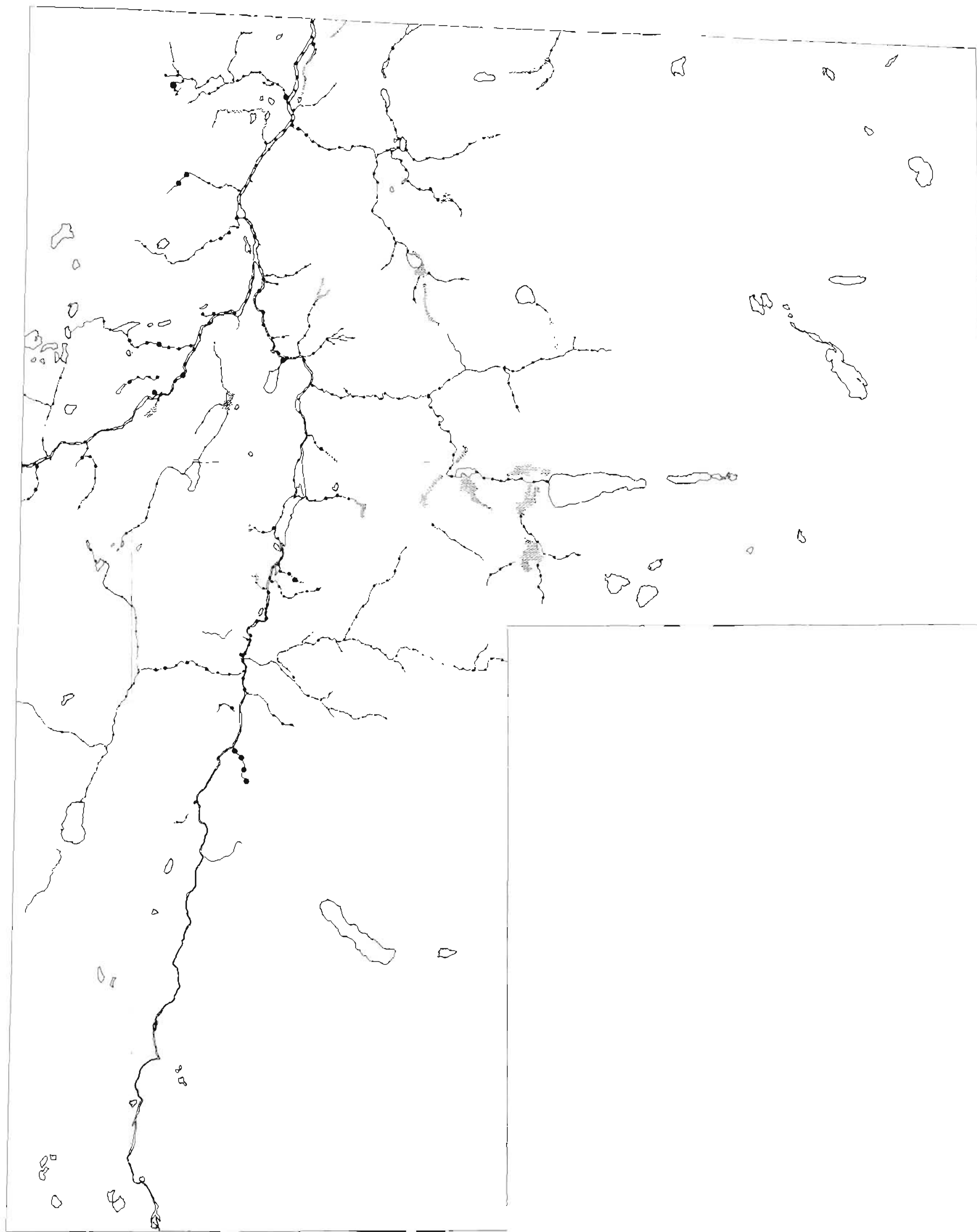


Målestokk
0 1 2 km

Bløddeling

2430 W	2430 E	2430 N	2430 S
2430 W	2430 E	2430 N	2430 S
2430 W	2430 E	2430 N	2430 S
2430 W	2430 E	2430 N	2430 S
2430 W	2430 E	2430 N	2430 S

A/S SYDVARANGER Bekkesedimenter, HNO ₃ -løselig sink. KARASJOK , Raibe.	MÅLESTOKK 1:50 000	PRJ. OMV. TIDSPER.	28.6.2017-67
		ANAL. RE. JSS	181 - 1968
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.	761-56	KARTBLAD (ANSI)
			2033 IV



TEGNFORKLARING.

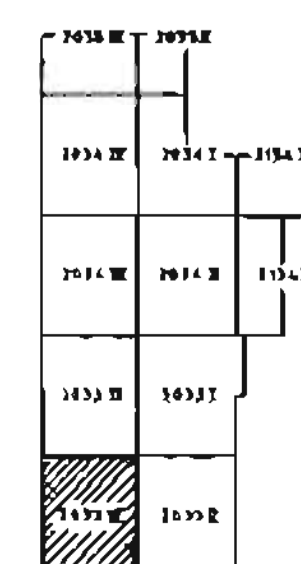
- 0 - 0,1 ppm
- 0,2 - 0,3 ppm
- 0,4 - 0,5 ppm
- 0,6 - 0,7 ppm
- 0,8 - 0,9 ppm



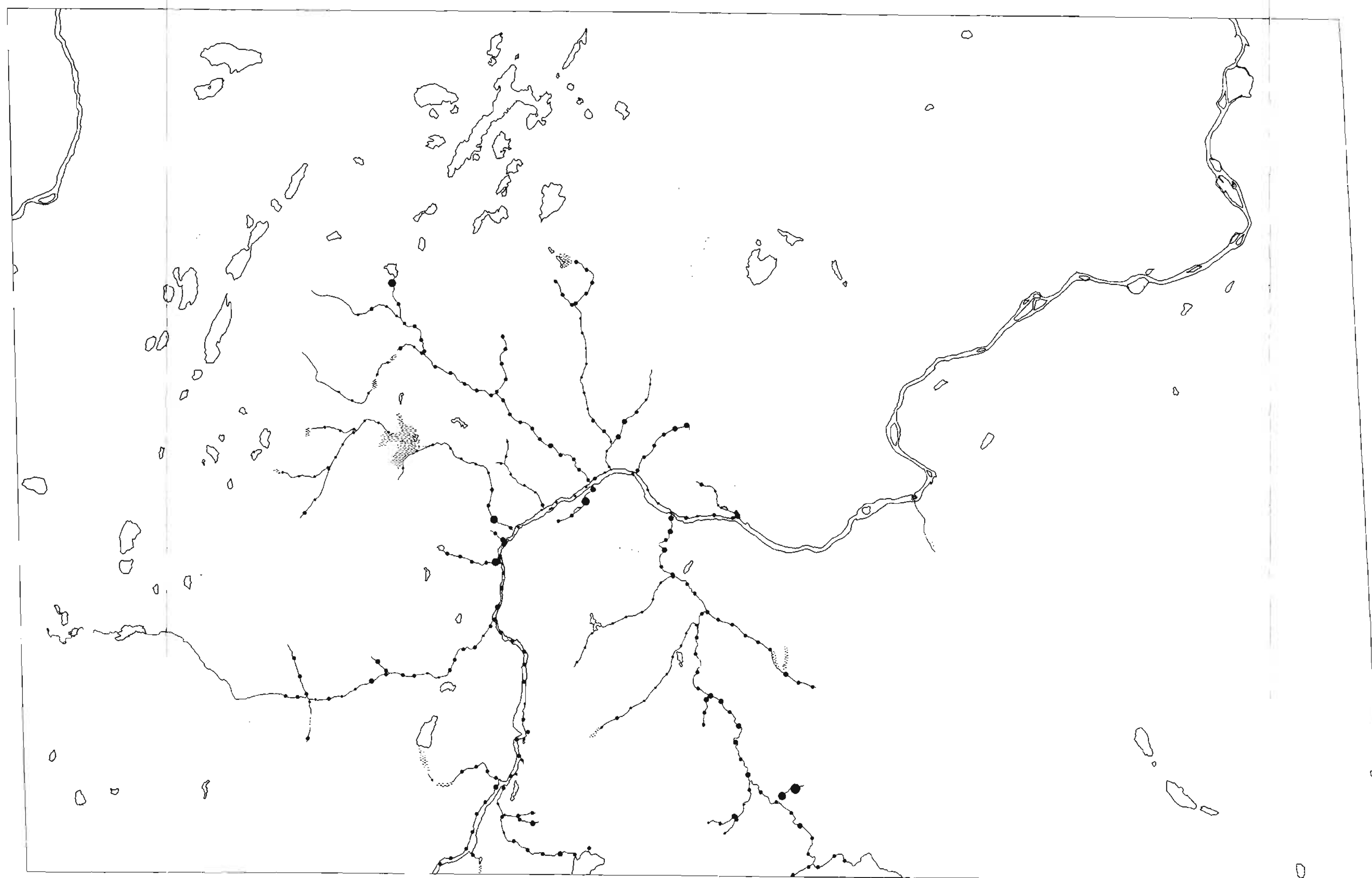
Målestokk



Bladdeling

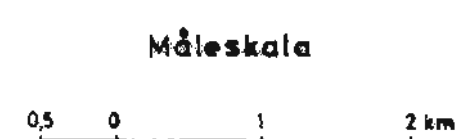


A/S SYDVARANGER Bekkesedimenter HNO ₃ -teselig selv KARASJOK, Bærvassviedde.	MÅLESTOKK CA 1:50 000	DET. GRUPE/ÅR ANAL TEGN 17 KFR. 25	26-203-43 17 1968 43 1968
	NORGES GEOLGISCHE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR: 761-57	KARTBLAD (A-M) 2033 III

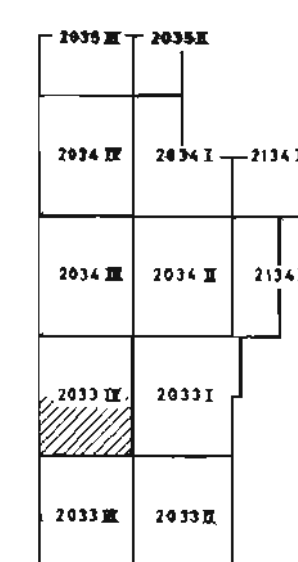


TEGNFORKLARING:

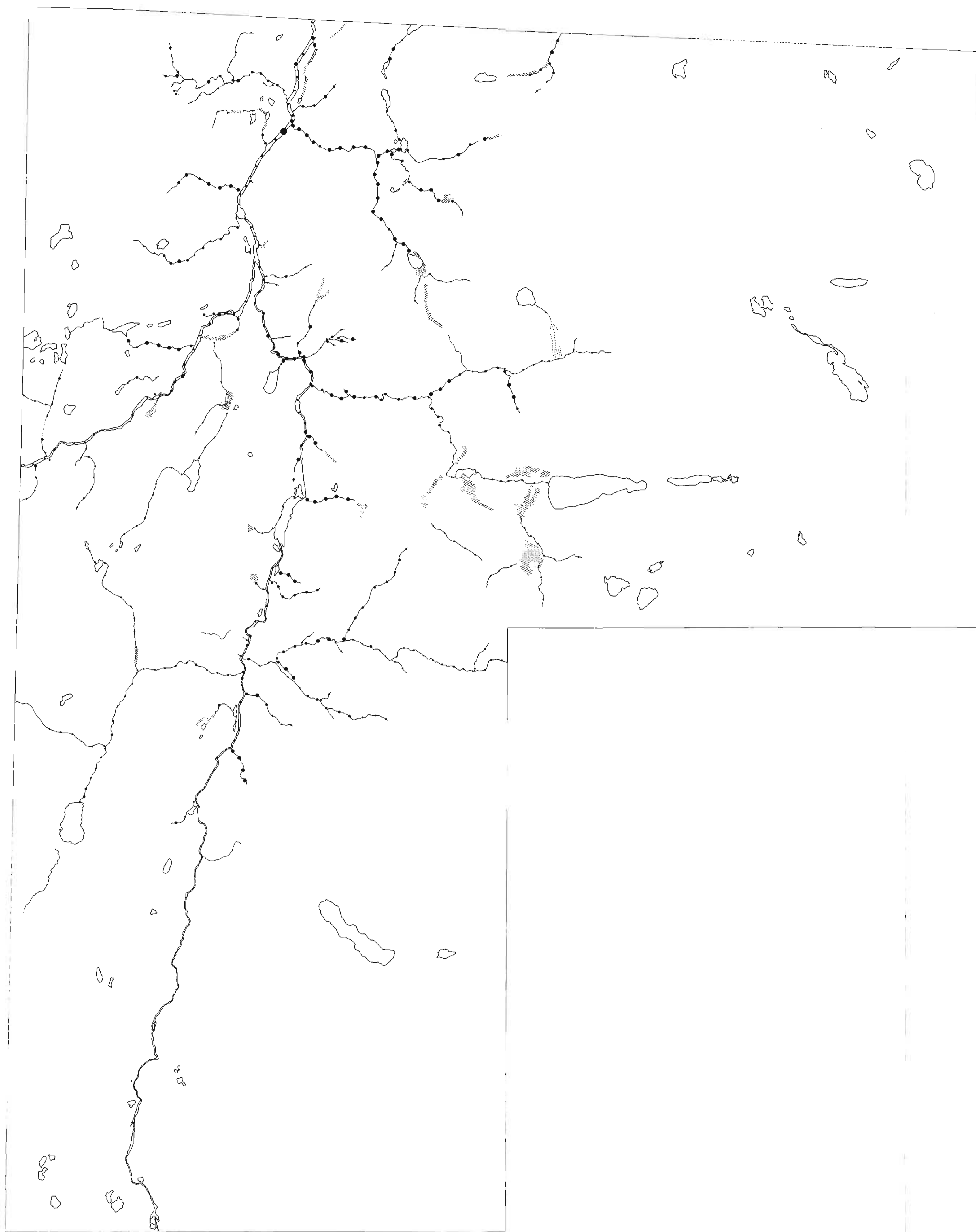
- 0 - 0,1 ppm
- 0,2 - 0,3 ppm
- 0,4 - 0,5 ppm
- 0,6 - 0,7 ppm
- 0,8 - 0,9 ppm



Bladdeling



A/S SYDVARANGER Bekkesedimenter. HNO ₃ -løselig sølv. KARASJOK, Raite.	MÅLESTOKK CA. 1:50 000	<table border="1"> <tr> <td>PRT. GN/IE/JAH</td> <td>28.6-207-57</td> </tr> <tr> <td>ANAL.</td> <td>1.2 1968</td> </tr> <tr> <td>TEGN. IT</td> <td>4.3 1968</td> </tr> <tr> <td>KFR. B.B.</td> <td>4.3 1968</td> </tr> </table>	PRT. GN/IE/JAH	28.6-207-57	ANAL.	1.2 1968	TEGN. IT	4.3 1968	KFR. B.B.	4.3 1968
	PRT. GN/IE/JAH	28.6-207-57								
ANAL.	1.2 1968									
TEGN. IT	4.3 1968									
KFR. B.B.	4.3 1968									
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR: 761-58	KARTBLAD (AMS) 2033 IV								



TEGNFORKLARING:

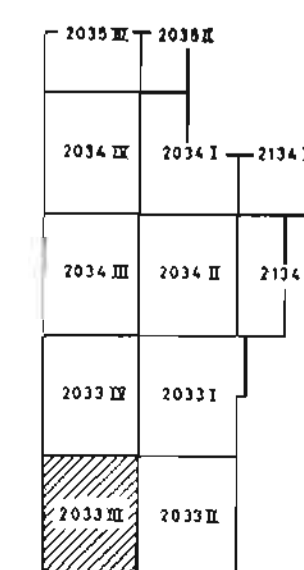
- 0 - 1,0 ppm
- 1,1 - 3,2 ppm
- 3,3 - 10,6 ppm
- 10,7 - 34 ppm
- 35 - 110 ppm
- 120 ppm



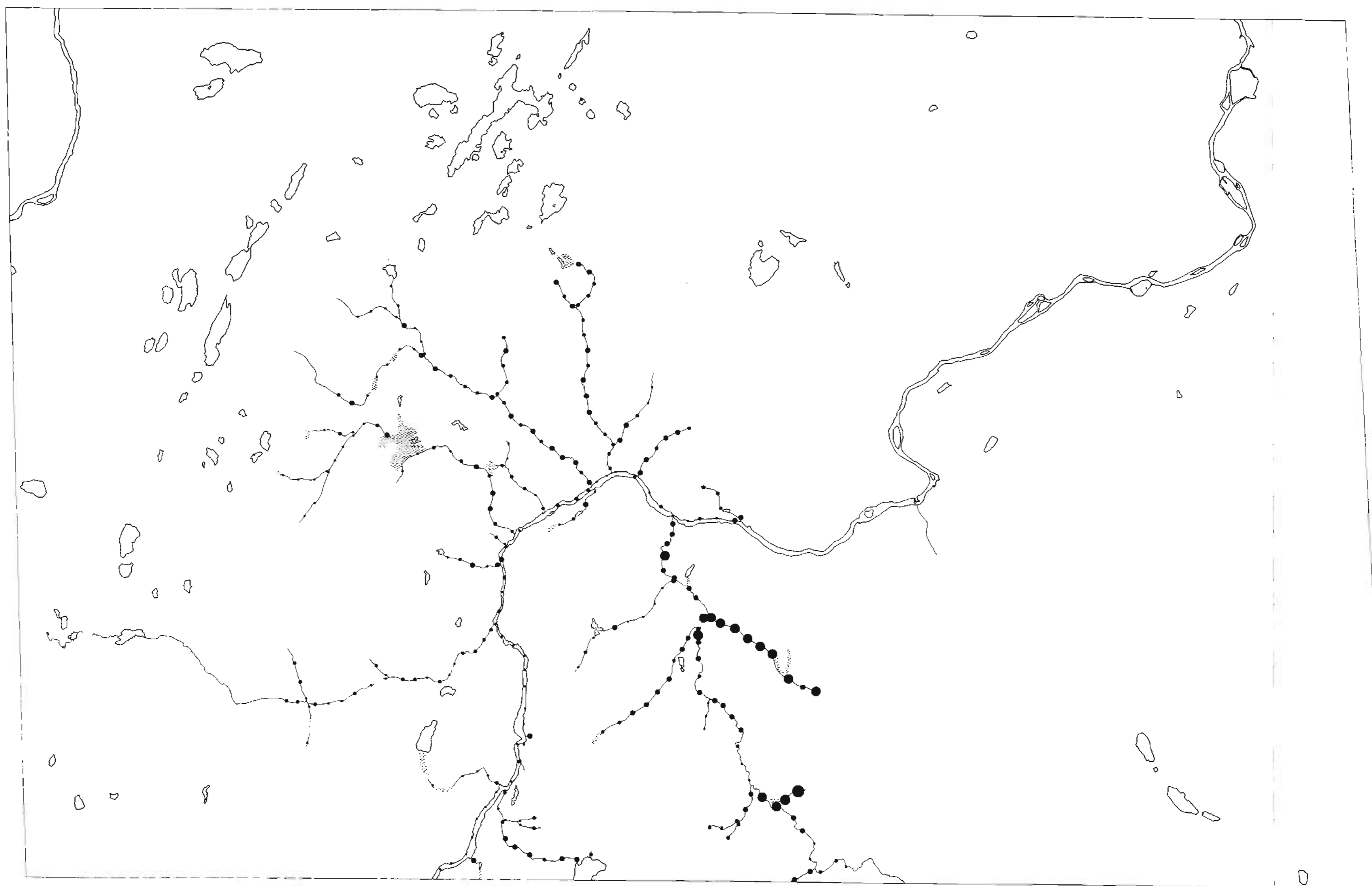
Måleskala



Bladdeling



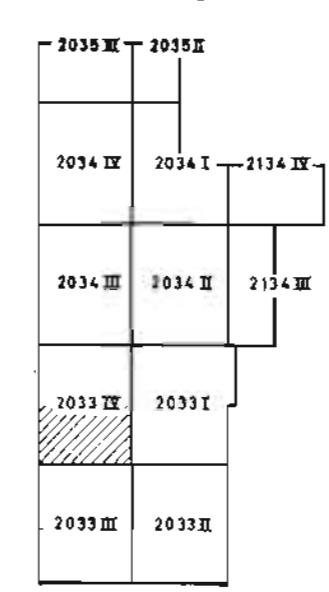
A/S SYDVARANGER Bekkesedimenter. Lettløselig tungmetall KARASJOK, Bæivassgiedde	MÅLESTOKK CA. 1:50 000	<table border="1"> <tr> <td>PRI GN/UE/AX</td> <td>28.6-20.7-67</td> </tr> <tr> <td>ANAL. SS/TV</td> <td>22.1-24.1-68</td> </tr> <tr> <td>TEGN. IT</td> <td>202 1968</td> </tr> <tr> <td>KFR. ØB</td> <td>202 1968</td> </tr> </table>	PRI GN/UE/AX	28.6-20.7-67	ANAL. SS/TV	22.1-24.1-68	TEGN. IT	202 1968	KFR. ØB	202 1968
	PRI GN/UE/AX	28.6-20.7-67								
ANAL. SS/TV	22.1-24.1-68									
TEGN. IT	202 1968									
KFR. ØB	202 1968									
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR: 761-59	KARTBLAD (AMS) 2033 III								



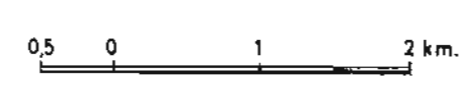
TEGNFORKLARING:

- 0 - 1,0 ppm
- 1,1 - 3,2 ppm
- 3,3 - 10,6 ppm
- 10,7 - 34 ppm
- 35 - 110 ppm
- 120 ppm

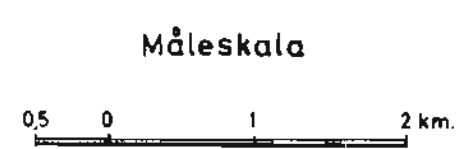
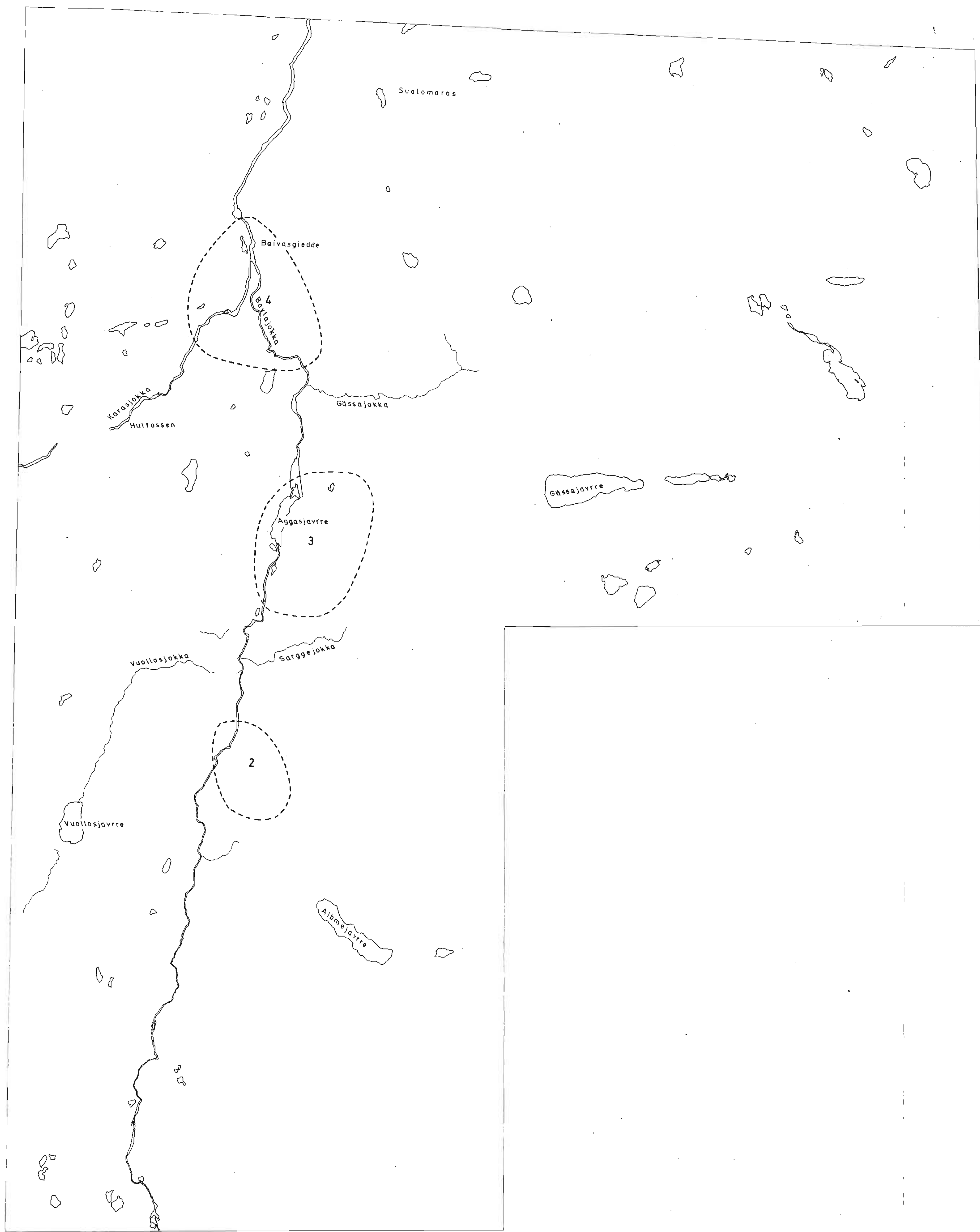
Bladdeling



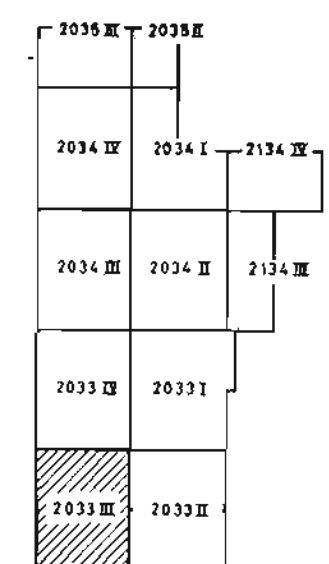
Måleskala



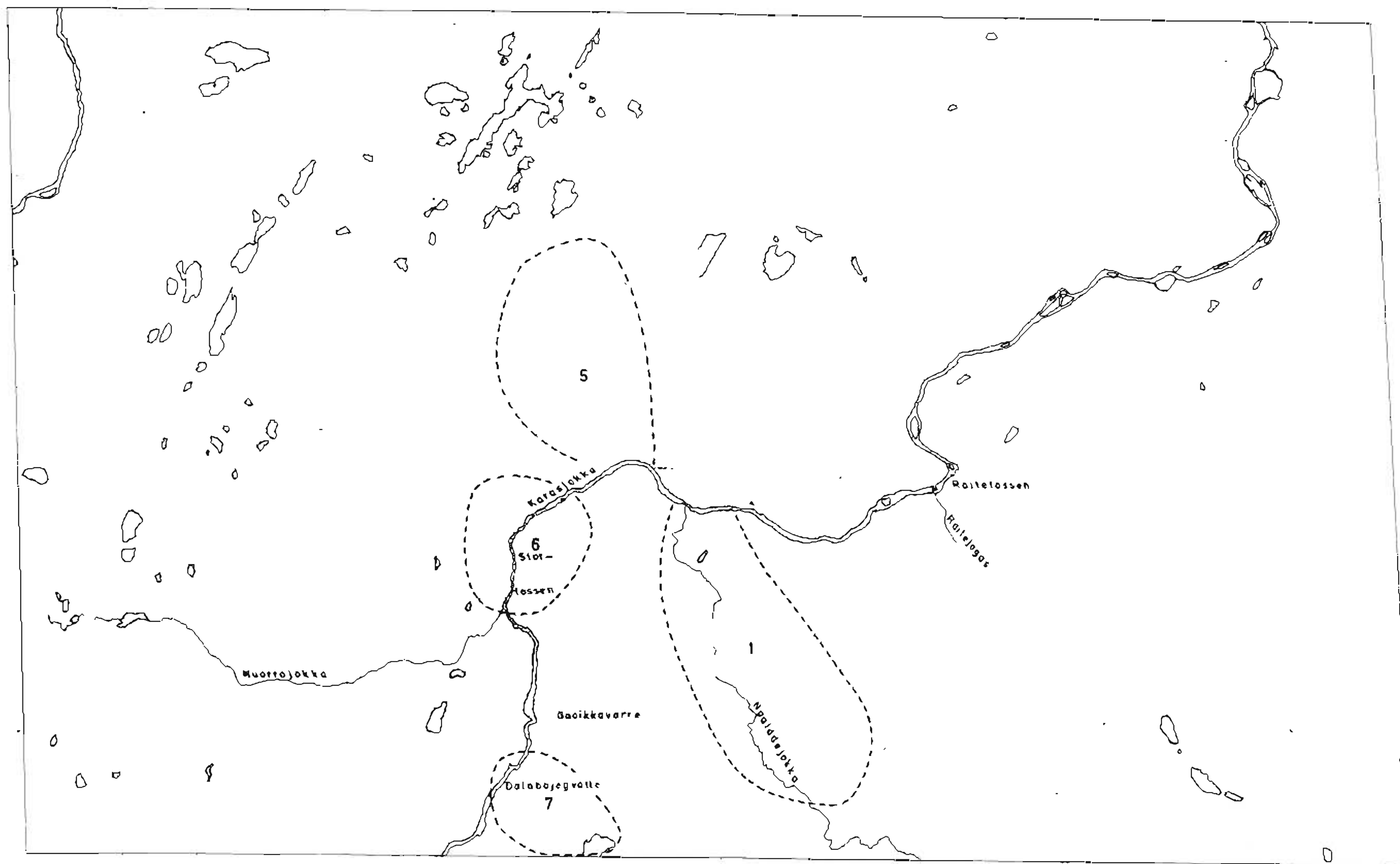
A/S SYDVARANGER Bekkesedimenter. Lettløselig tungmetall. KARASJOK, Raite	MÅLESTOKK CA. 1:50 000	PRT. GN/EJAH 286-207-67
	TEGNING NR: 761-60	ANAL. SS/TV 221-241-58
	KARTBLAD (AMS): 2033 IV	TEGN. IT 232 1968
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		KFR. Ø B 232 1968



Bladdeling

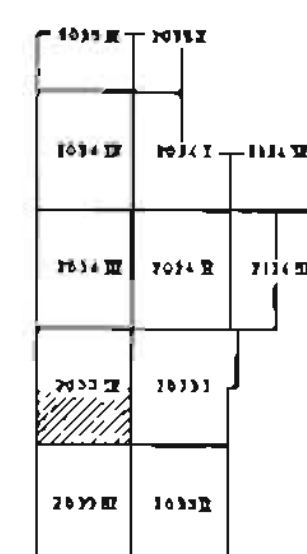


A/S SYDVARANGER GEOKJEMISKE ANOMALIER KARASJOK, Baeivasgiedde	MÅLESTOKK CA. 1:50 000	PRT ANAL TEGN IT KFR. <i>EO</i>	19.6 1968 19.6 1968
	NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR: 761-61	KARTBLAD (AMS): 2033 III



Målestokk
0 1 2 km

Bløddeling



A/S SYDVARANGER GEOKJEMISKE ANOMALIER KARASJOK, Raite	MÅLESTOKK CA 1:50 000	PRT AMAL TEGN. IT KFR.	19.6.1968 19.6.1968
	NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 761-62	KARTEBLAD (AMS) 2033 IV

A/S Sydvaranger
NGU Rapport nr. 761

Bind II

A/S Sydvaranger
NGU Rapport nr. 761

Geokjemiske undersøkelser
Karasjok 1967

Saksbearbeidere

Ansvarlig: Bjørn Bølviken

Leder for feltarbeidet: Gunnar Næss

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
KJEMISK AVDELING
TRONDHEIM

I N N H O L D

INNLEDNING	s. 4
TIDLIGERE UNDERSØKELSER	
Magnetiske og elektromagnetiske flymålinger	s. 4
Geokjemiske undersøkelser	s. 5
De alluviale gullforekomster	s. 5
Det faste fjells geologi	s. 6
METODIKK	
Prøvetaking og prøvebehandling.....	s. 9
Analysemetoder.....	s. 9
Bearbeidelse av analyseresultater, kartfremstilling. ...	s. 10
RESULTATER	
Kurver over frekvensfordelinger.....	s. 10
Prøvenummer og analyseresultater og utskilte anomalier.....	s. 13
DISKUSJON	
Geokjemiske anomalier - kjente forekomster.....	s. 17
Geokjemiske anomalier - alluvialt gull.....	s. 18
Geokjemiske anomalier - geologiske/geofysiske data	s. 19
OPPSUMMERING OG KONKLUSJON	s. 22
Litteraturliste	s. 23
NGU rapporter som det er henvist til i teksten	s. 24

TABELLER

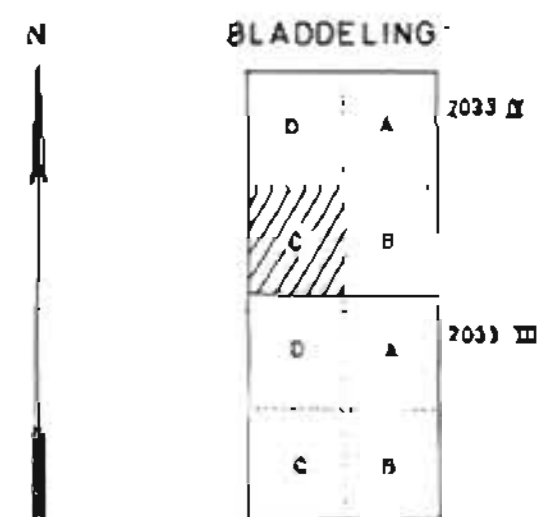
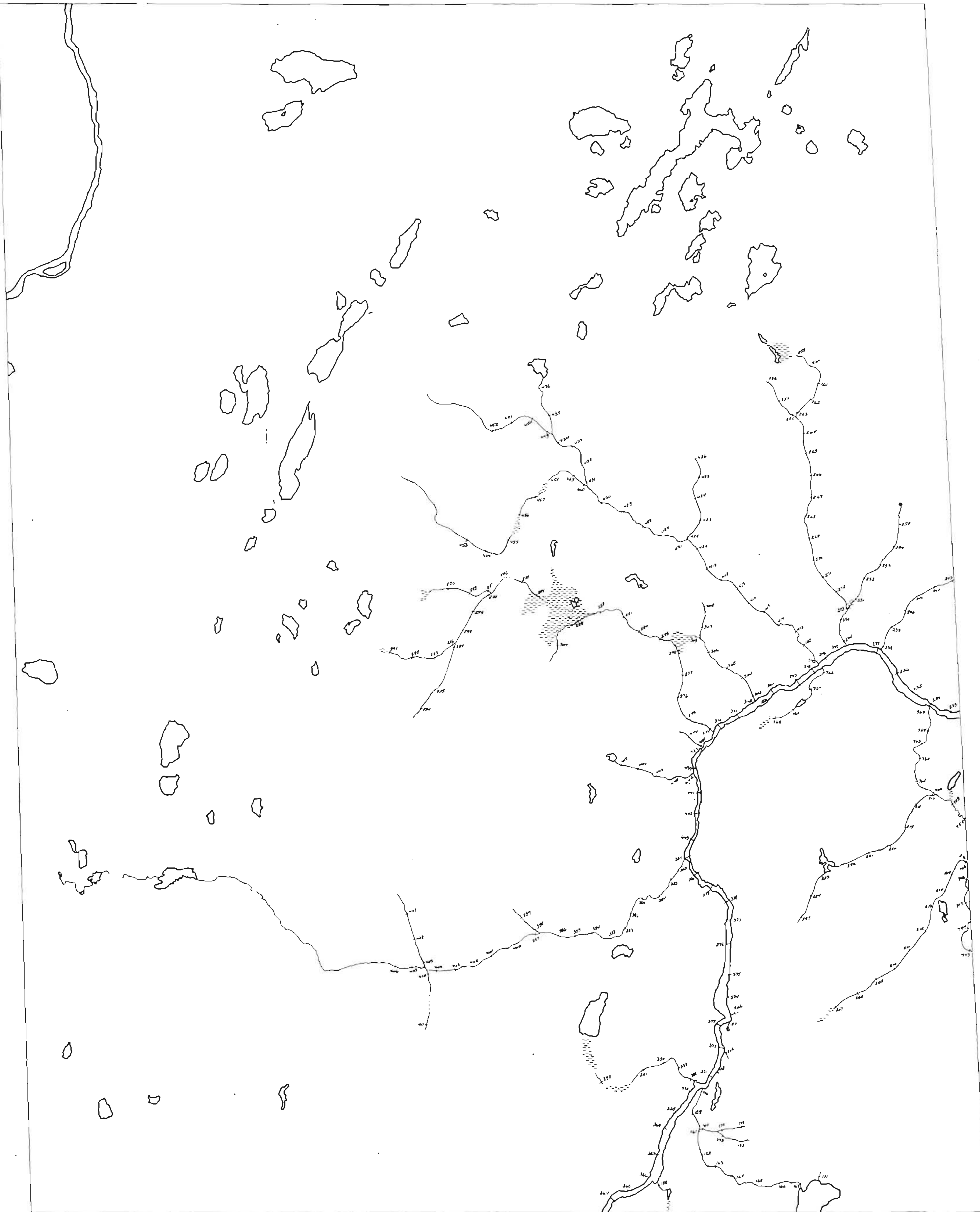
Tabell 1	Parametre som kan avleses av fordelingskurvene	s. 12
" 2	Valgte grenser for konsentrasjonsgrupper på de geokjemiske kart.....	s. 12
" 3	Kartbilag Bind II, III, IV.	s. 25
" 4	Kartbilag Bind I.	s. 26

VEDLEGG

Vedlegg 1	Kontrakt.
" 2	Bearbeidelse av analyseresultater.
" 3-7	Kurver over frekvensfordelinger.

KARTBILAG

Plansje 1 A	Bind I.
" 51 - 62	Bind I.
" 6 - 20	Bind II.
" 21 - 35	Bind III.
" 36 - 50	Bind IV.



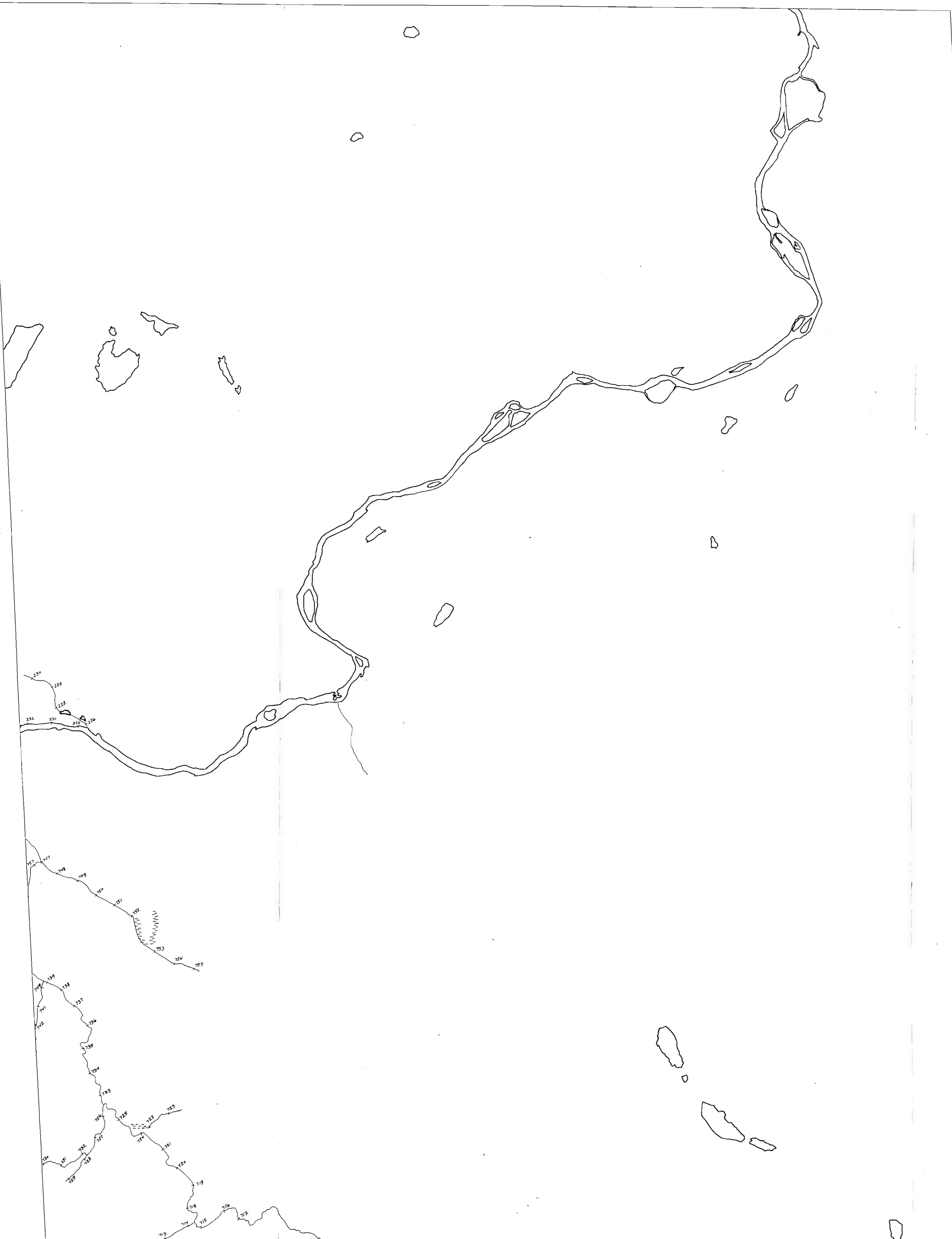
0 1 km 2 km

ÅS SYDVARANGER
Bakkersedimenter Provenummer
KARASJOK, Raite. C

MÅLSTOKK	PROJ. GN. JE. AM.	26.6-707.67
CO.	TEGN. ETT.	14.9.1967
1:20 000	KFR.	15.5.1967

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

761 - 6

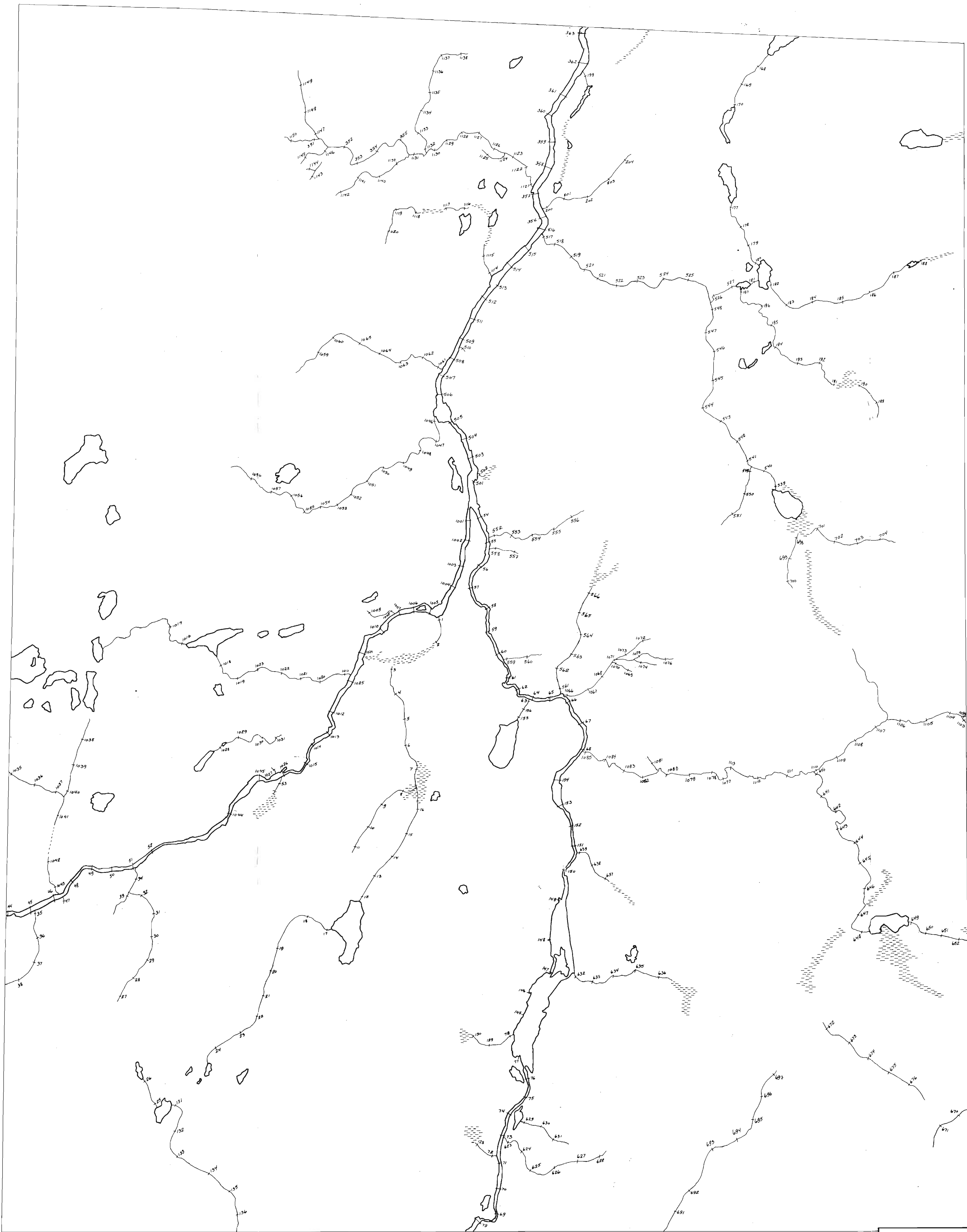


BLADELING:

D	A	2033 II
C	B	
D	A	2033 III
C	B	

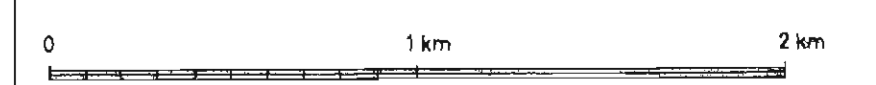


A/S SYDVARANGER Bekkesedimenter. Provenummer. KARASJOK, Raite B	MÅLESTOKK	PRT. GN. JE. AH	20.6-207.67
	ca.	ANAL.	21.9.1967
	1:20.000	TEGN. <i>CH</i>	22.9.1967
		KFR.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		761 - 7	

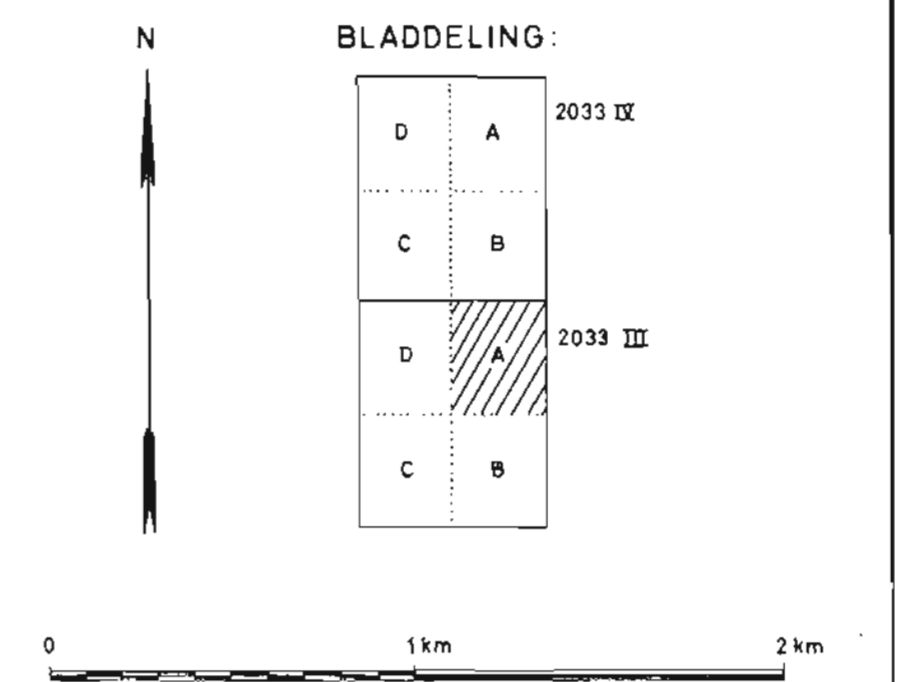


BLADELING:

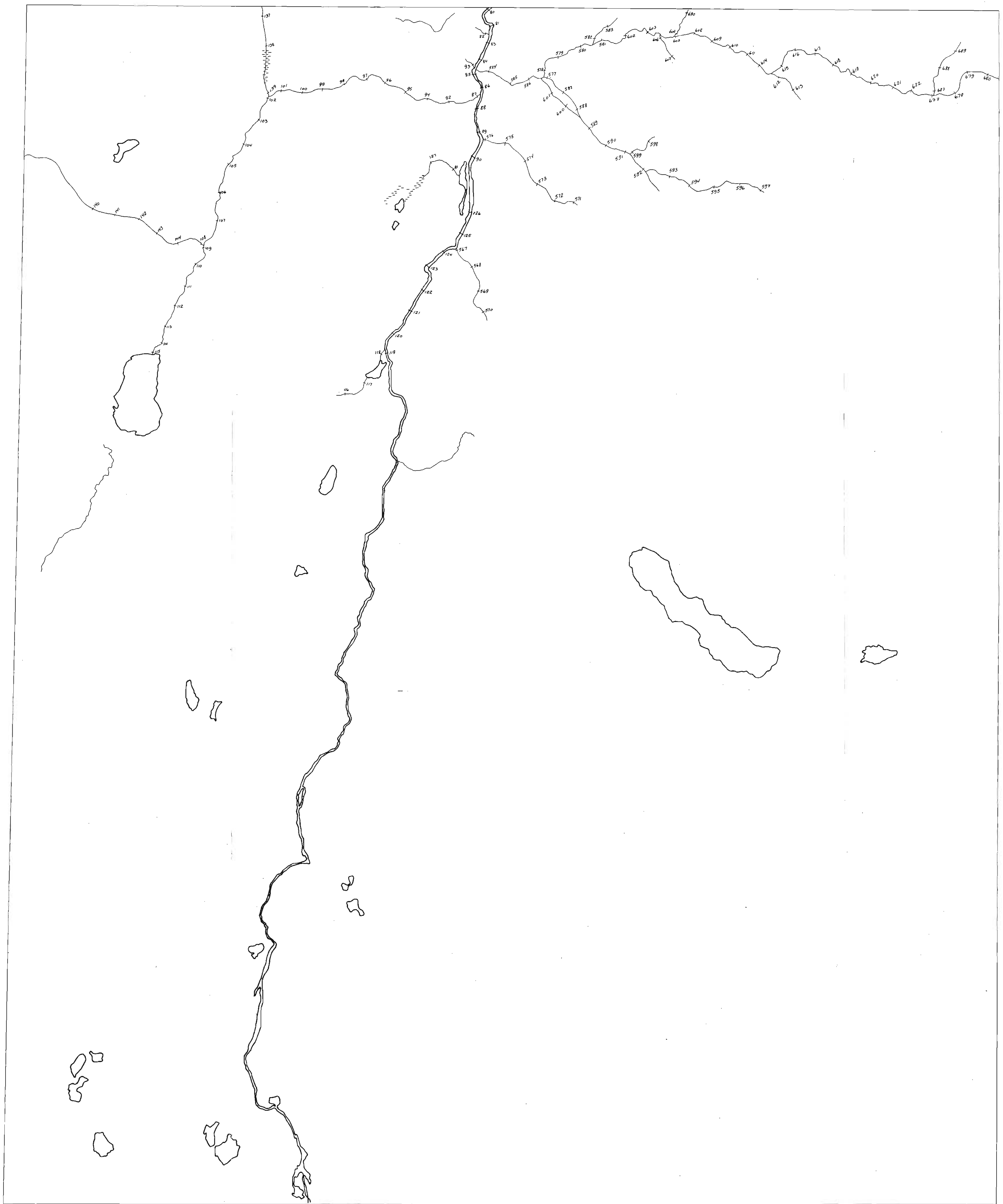
D	A	2033 II
C	B	
C	A	2033 III
C	B	



S/S SYDVARANGER Bekkesedimenter. Provennummer. KARASJOK, Baevassjedde, D	MÅLESTOKK	PRJ. GN/JE/AN	26.6-20.7.87
	1:20 000	CA.	TEGN. E. 14.9.1967
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		KFR.	15.9.1967
			761 - 8

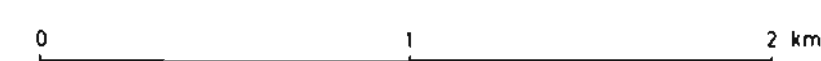


A/S SYDVARANGER Bekkesedimenter. Prøvenummer. KARASJOK, Baeivagiedde. A	MÅLESTOKK	PRT. BN/JE/AH	28.6-207.67
	1:20.000	CA.	ANAL.
		TEGN. <i>CH</i>	13. 9 1967
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		KFR.	11. 9 1967
			761 - 9



Bladdeling:

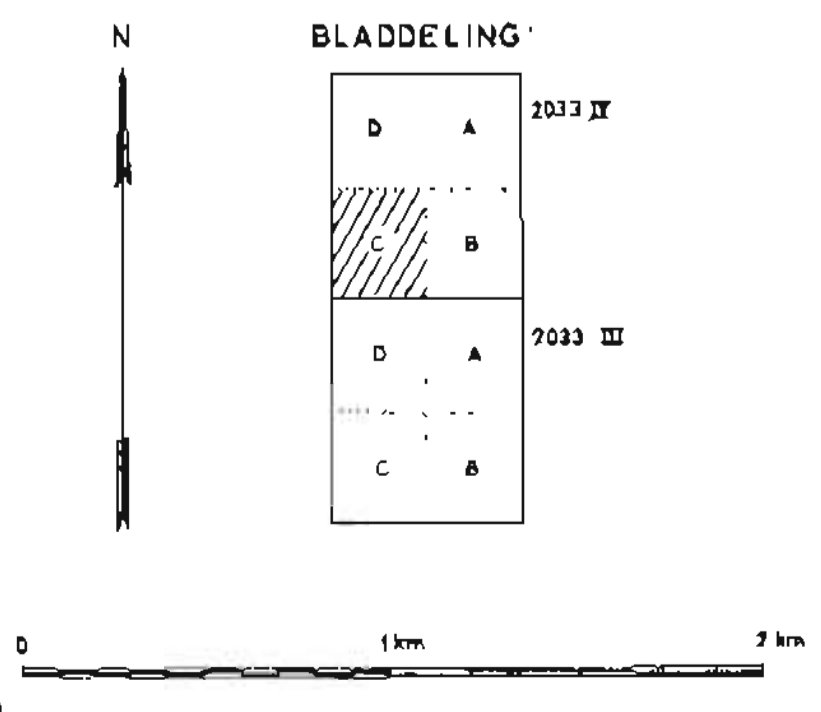
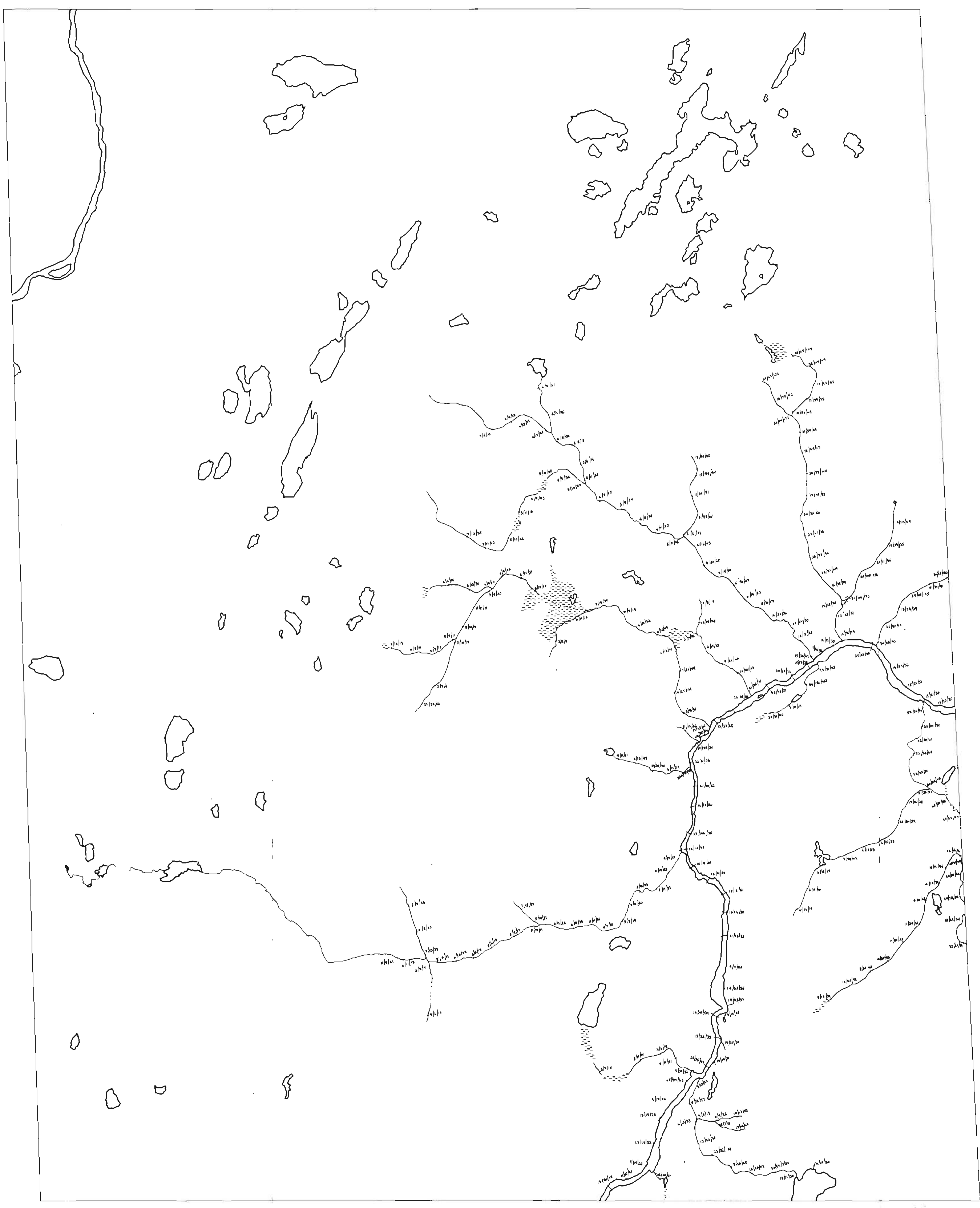
D	A	2033 IX
C	B	
D	A	2033 III
E	B	



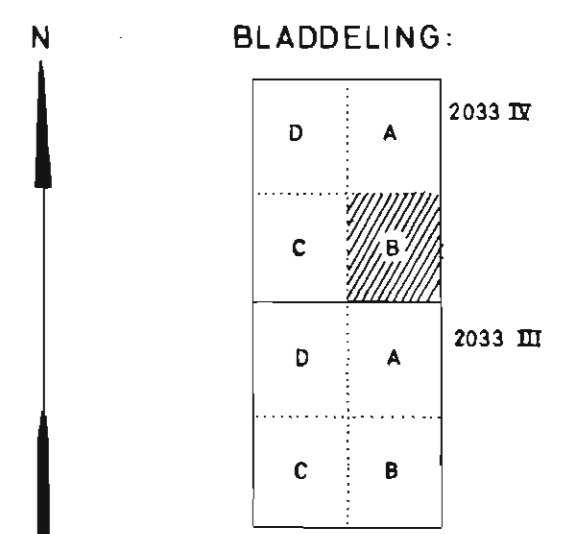
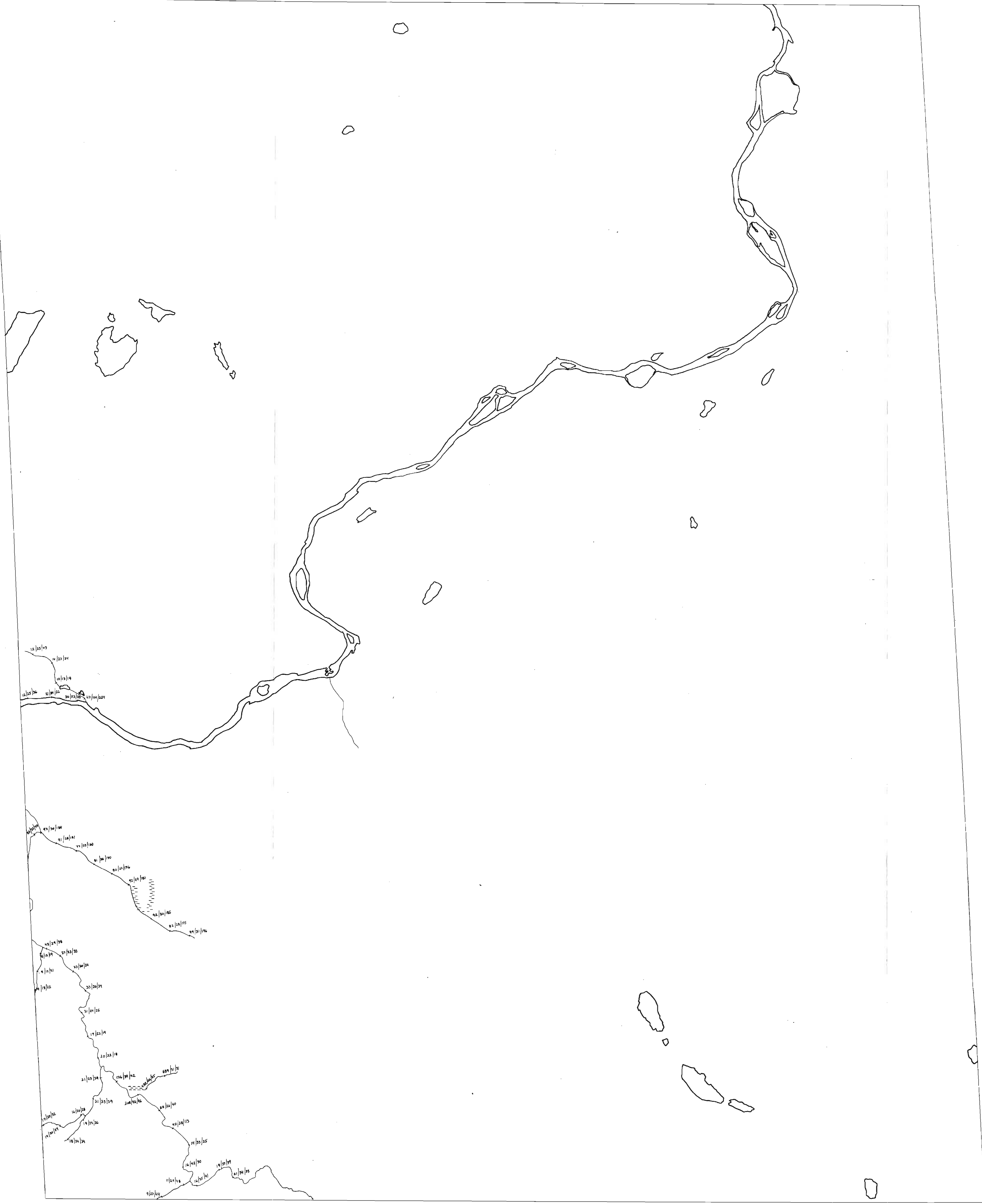
A/S SYDVARANGER
 Bekkesedimenter. Provennummer.
KARASJOK, Baeivasgiedde, C
 NORGES GEOLOGISKE UNDERSÖKELSE
 TRONDHEIM

MÅLESTOKK	PRI. GN./JE. ÅH	26.6-20.7.67
CG.	ANAL.	
1:20,000	TEGN. <i>L.F.</i>	14. 9. 1967
	KFR.	15. 9. 1967

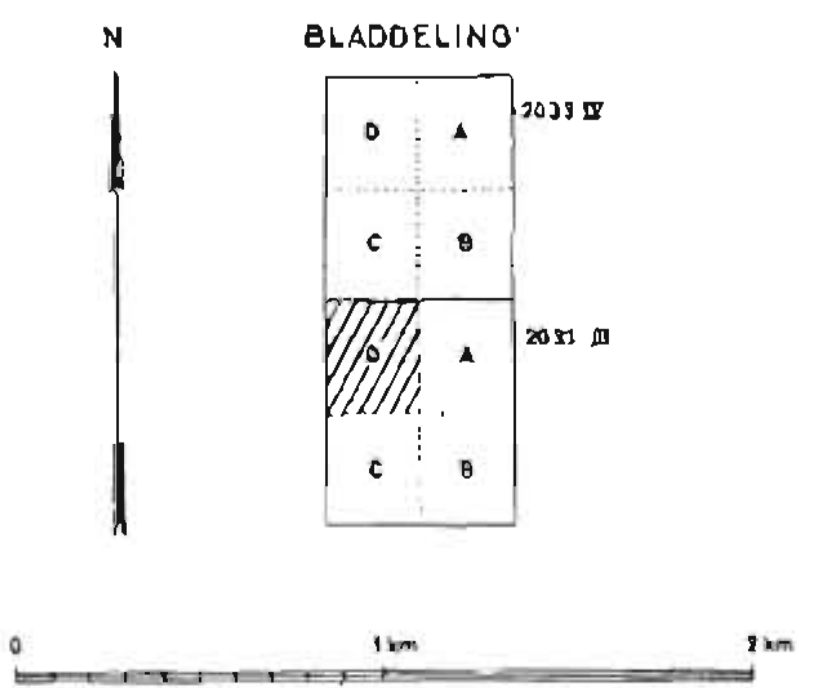
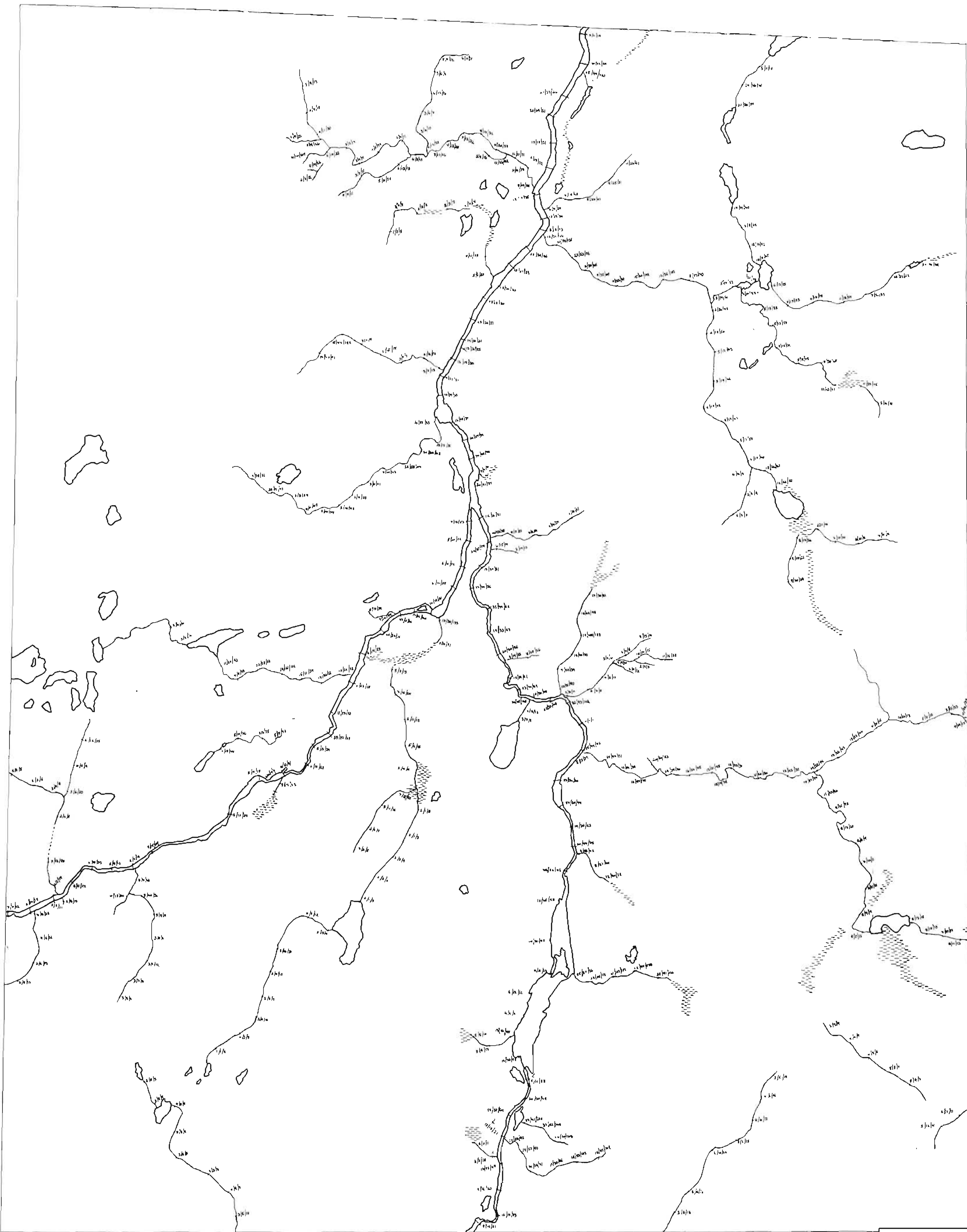
761-10



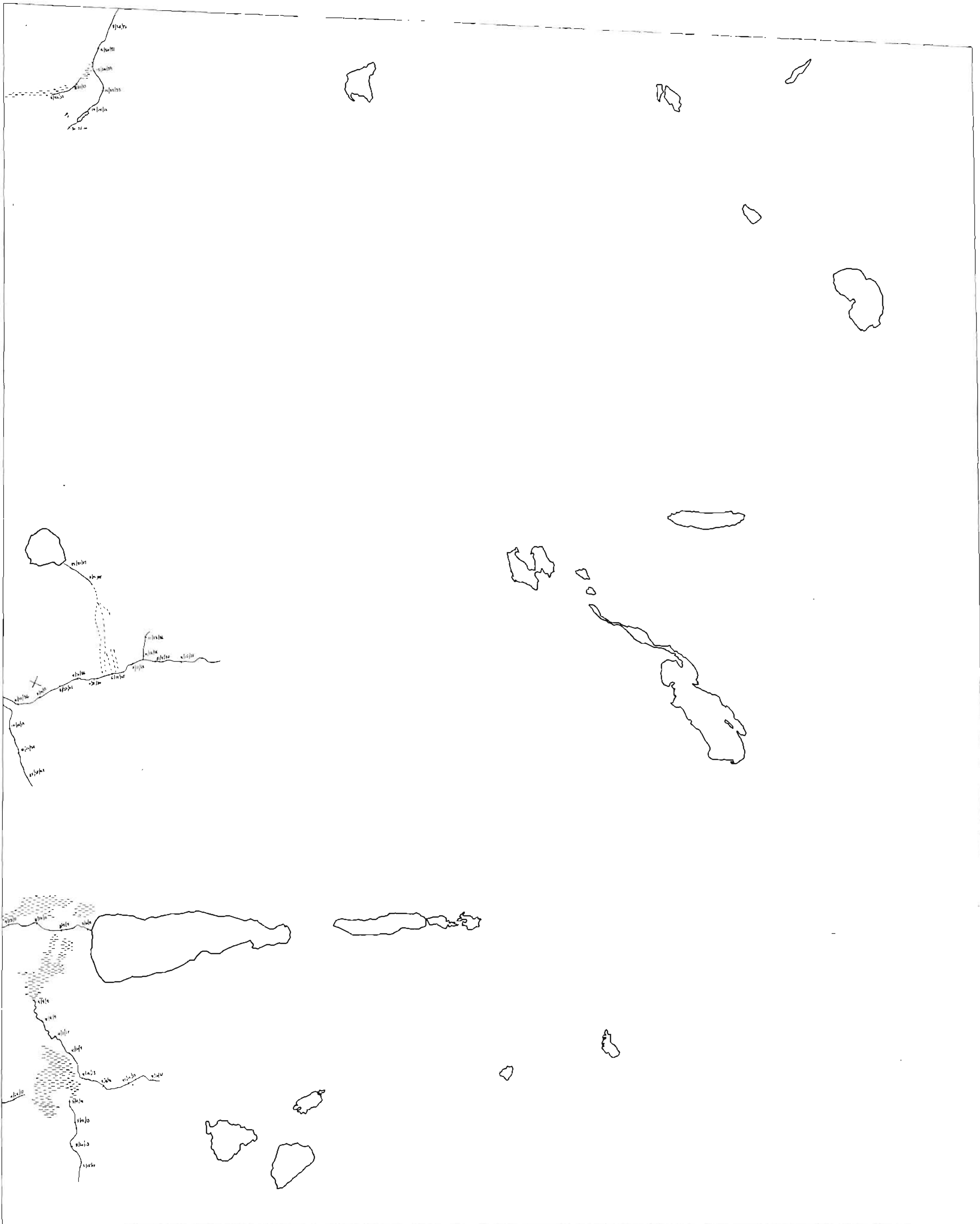
A/S SYDVARANGER		MÅLSTOKK	PRØ GN JE AM	266 207 87
Bekkesedimenter HNO ₃ -løselig Cu/Ni/Zn		CO.	ANAL.	
KARASJOK, Rute C		1: 20.000	TEGN IF	25.1.1968
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE		KTR.		25.1.1968
TRONDHEIM		761 - 11		



A/S SYDVARANGER Bekkesedimenter. HNO ₃ -løselig Cu/Ni/Zn KARASJOK, Raite. B	MÅLESTOKK	PRT. GN. JE. AH.	28.6-20.7.67
	ca. 1:20.000	ANAL.	
		TEGN. I.T.	30.1.1968
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		KFR.	30.1.1968
			761 - 12



A/S SYDVARANGER		NÅLESTOKK		PRØV. OMJEGN. 26 6-202-87	
Bekkesedimenter HNO ₃ -løselig Cu/Ni/Zn		cc.		ANAL.	
KARASJOK, Bømvoggede D		1:20 000		TEGN. IT 21 1968	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE		KFR		21 1 78 88	
TRONDHEIM		761 - 13			

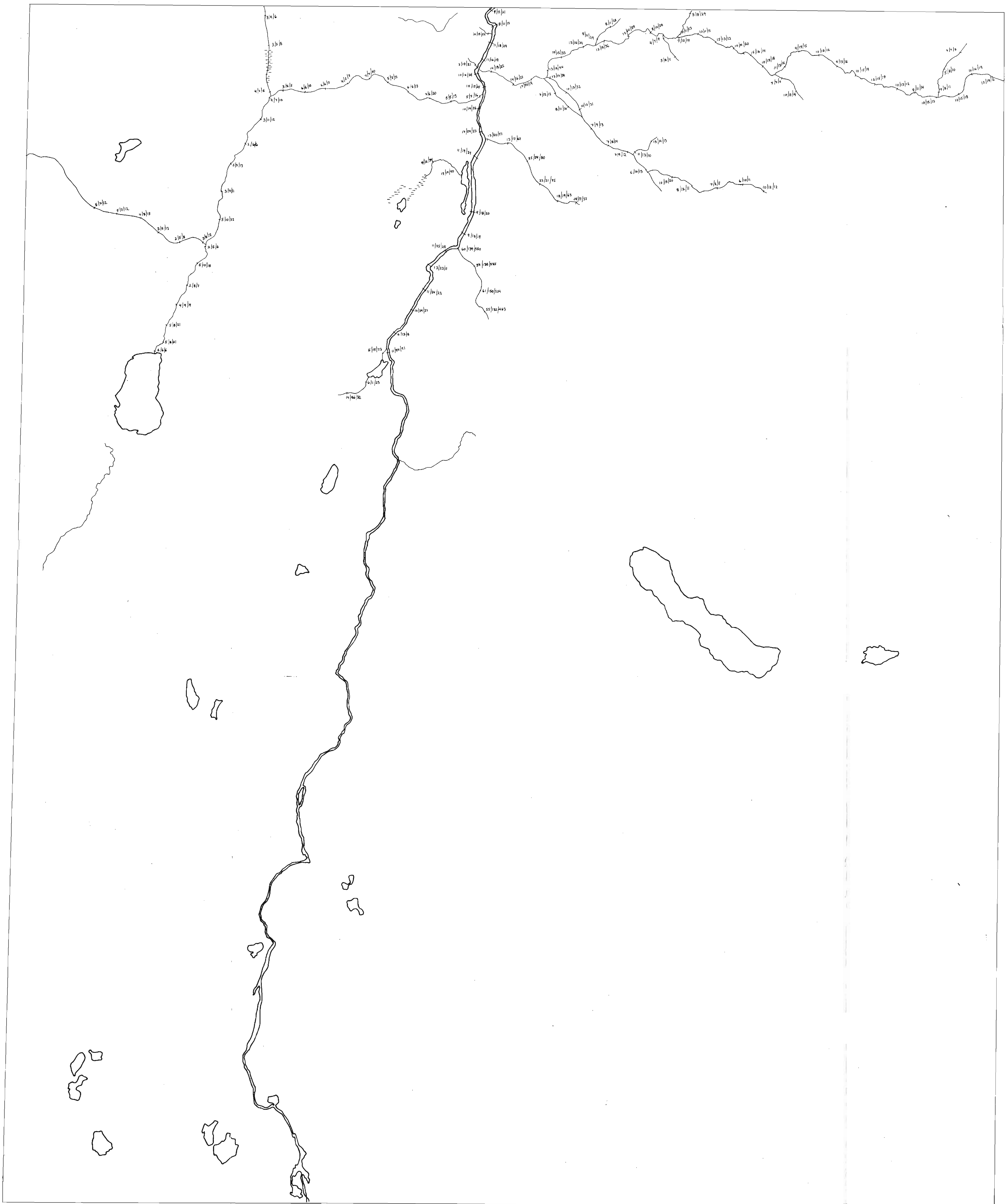


BLADELING:

D	A	2033 II
C	B	
D	A	2033 III
C	B	

0 1 km 2 km

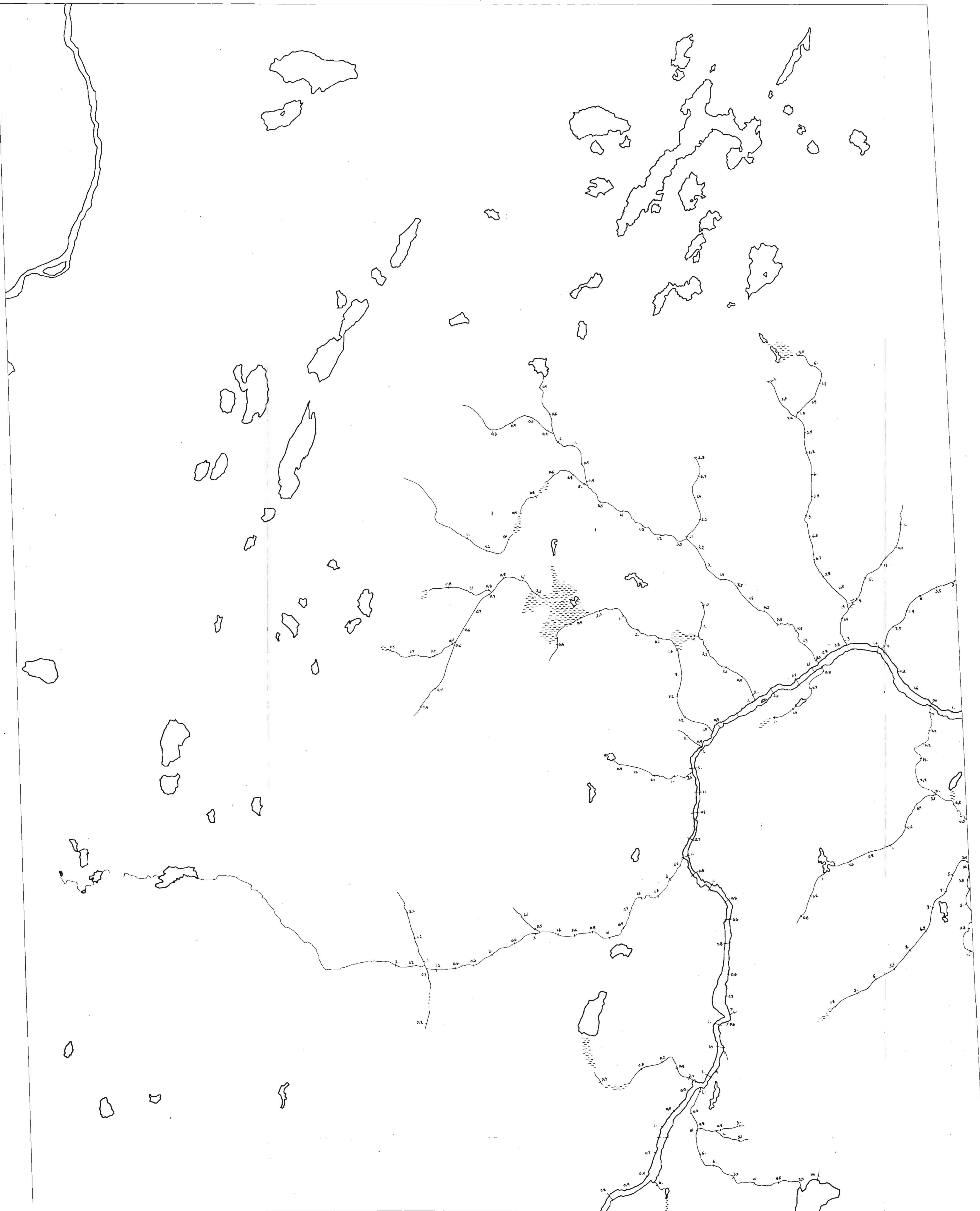
A/S SYDVARANGER	NÅLESTOKK	DRYTT 6/11/21/22	2033 II
Bekkesedimenter HNO ₃ -løselig Cu/Mn/Zn	CS	ANAL	
KARASJOK, Baevaggløde A	1:20.000	TEGN. IT	31.1.1981
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		IKFR	31.1.1981
			761 - 14



Bladdeling:

D	A	2033 II
C	B	
D	A	2033 III
C	B	

A/s SYDVARANGER		MÅLESTOKK	PRT. GN/IE/AM	268-207-6
Bekkesedimenter. HNO ₃ løselig Cu/Ni/Zn		ca.	ANAL.	
KARASJOK, Baevassjedde. C		1:20000	TEGN. IT.	31.1. 1964
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM			KFR	31.1. 1964
				761-15



BLADELING:

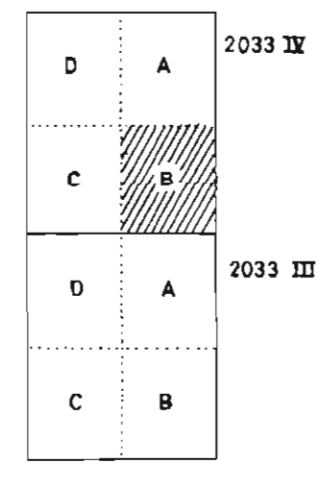
D	A	2033 II
C	B	
D	A	2033 III
C	B	



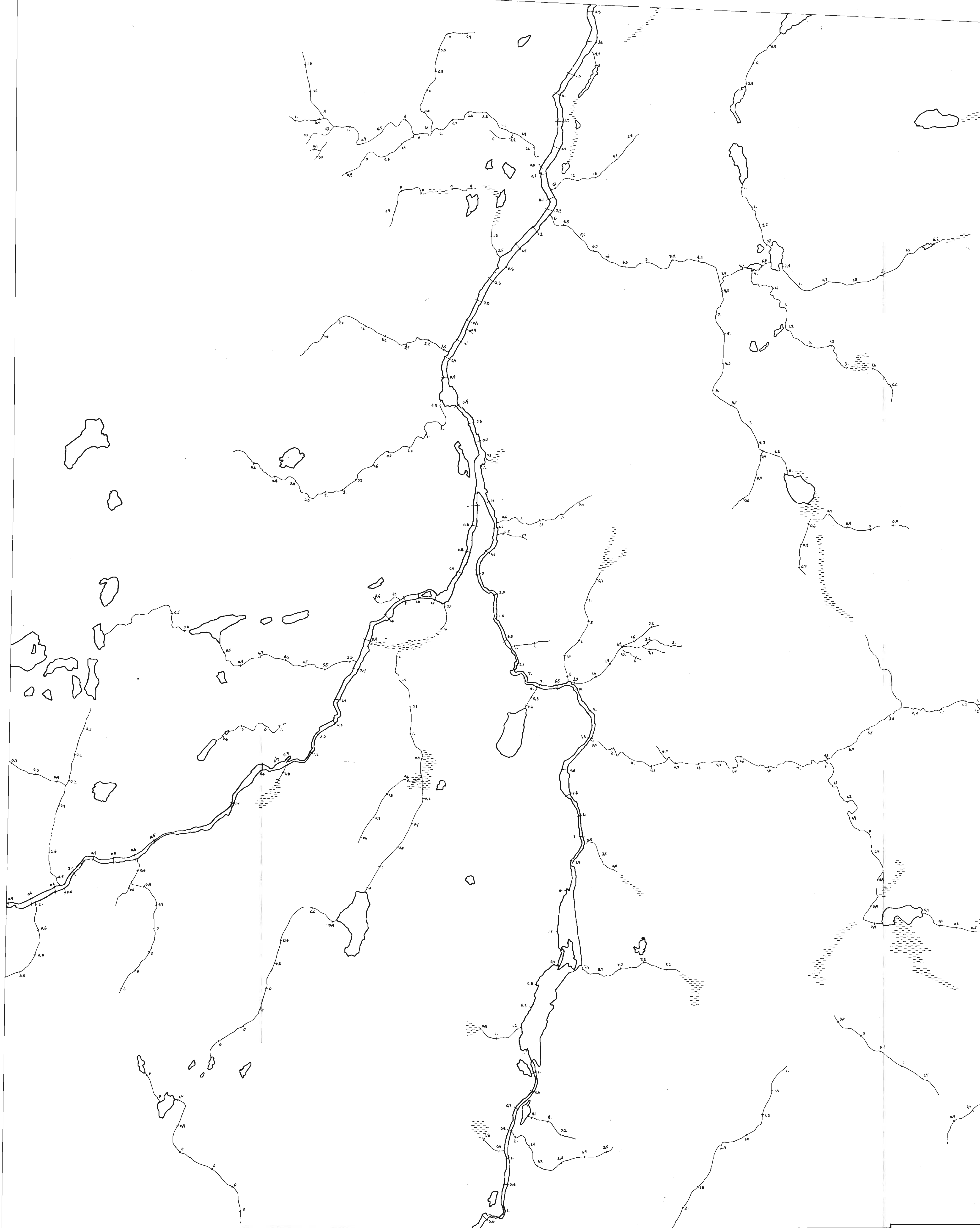
A/S SYDVARANGER	PRT. GN/JE/AM	265-207-67
Bekkesedimenter. Lettløselig tungmetall	ANAL. SS/TV	221-241-68
KARASJOK, Raitte. C	TEGN. JT	12-1968
	KFR.	12-1968
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		761 - 16



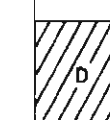
BLADDELING:

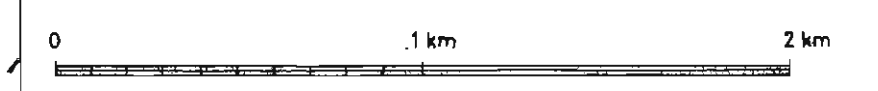


A/S SYDVARANGER Bekkesedimenter. Lettløselig tungmetall. KARASJOK, Raite. B	MÅLESTOKK	PRT. GN. JE. AH.	28.6-20767
	ca.	ANAL. SS/TV.	221-241 1968
	1:20.000	TEGN. IT.	1.2 1968
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		KFR.	1.2 1968
			761 - 17

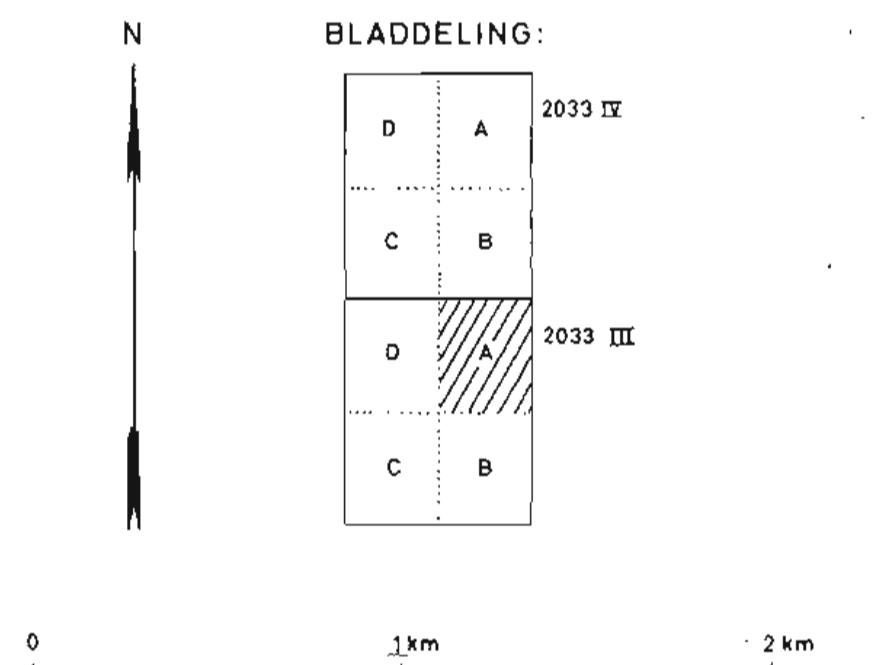
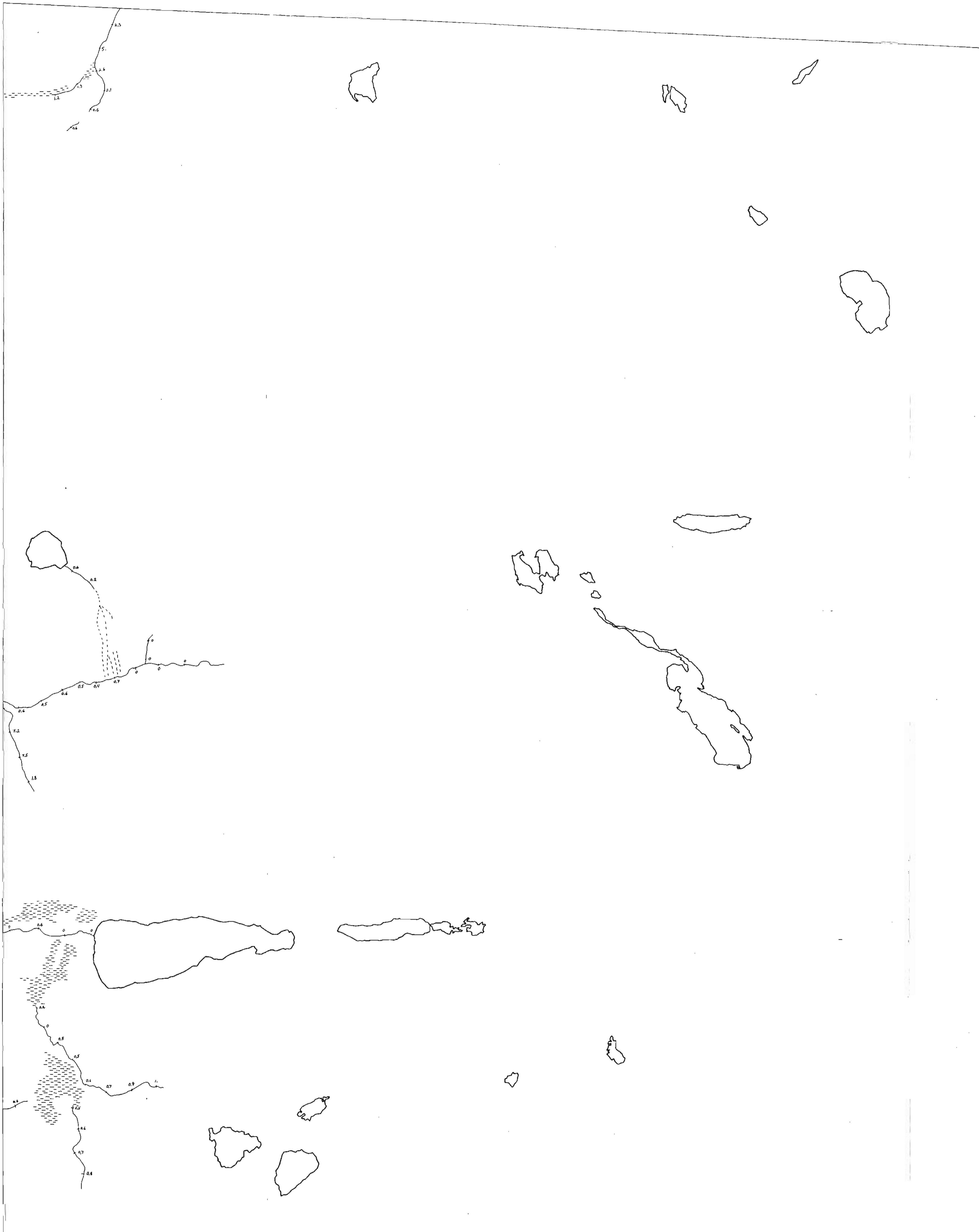


BLADDELING:

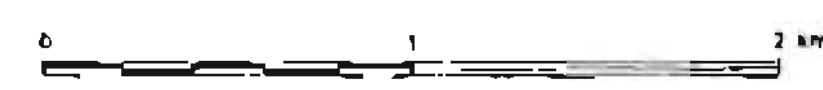
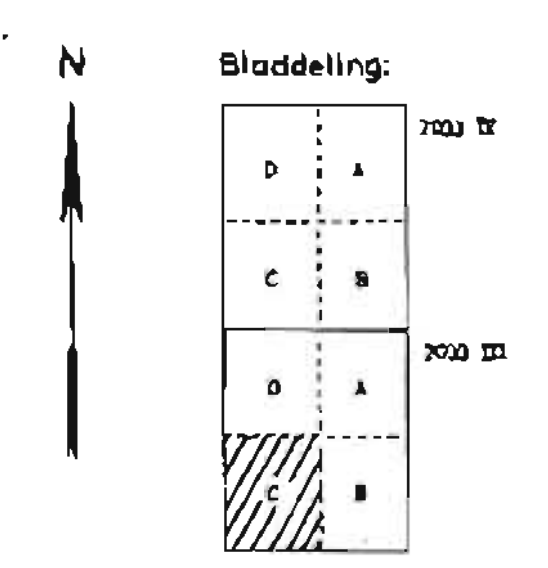
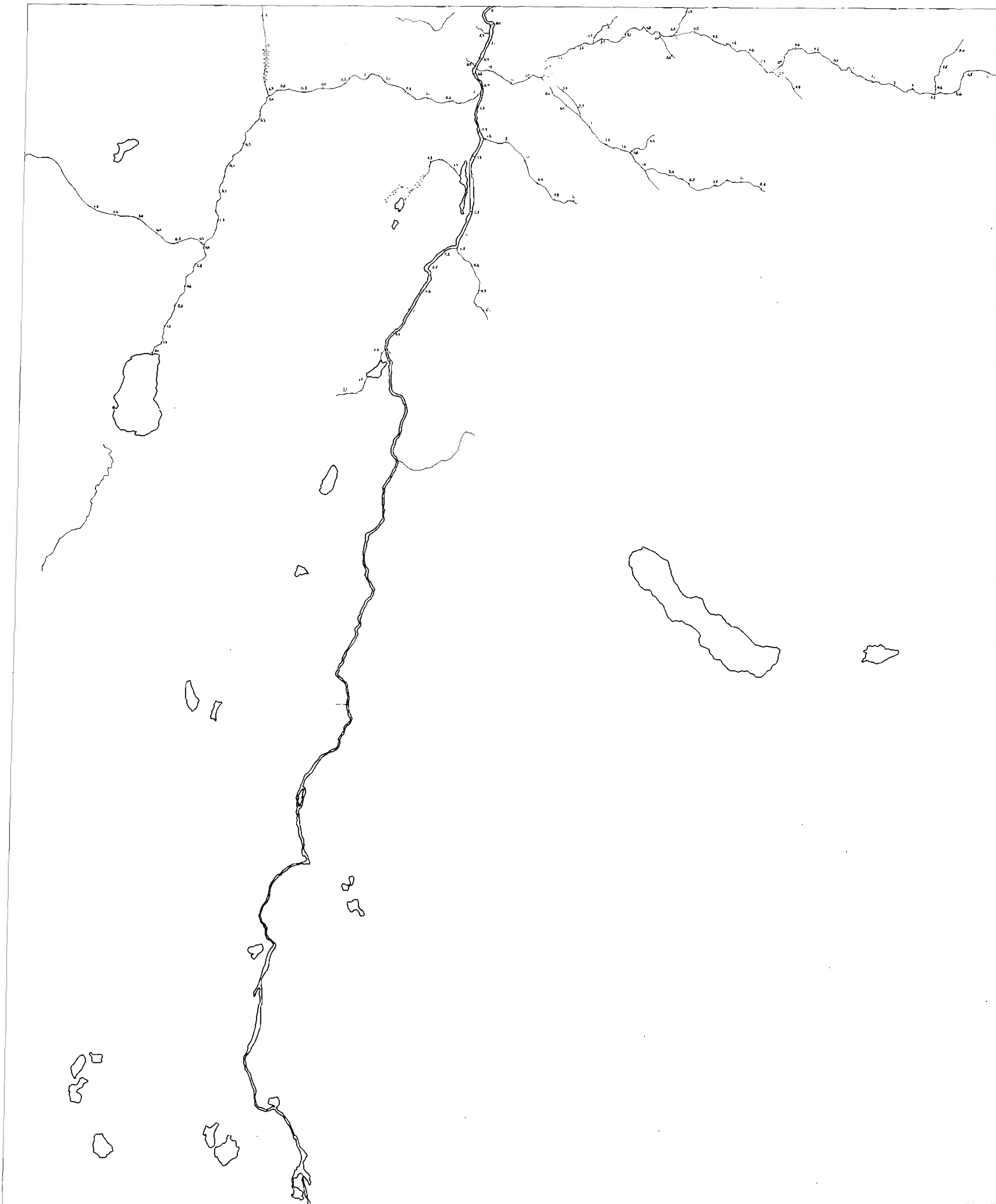
D	A	2033 II
C	B	
	A	2033 III
C	B	



A/S SYDVARANGER Bekkesedimenter Lettløselig tungmetall KARASJOK, Baievasgjedde, D	MÅLESTOKK	PROJ. GN/JE/ÅH	28.6.20.7.67
	1:20 000	ANAL. SS. TV.	221-241-68
		TEGN. IT	52 1968
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		KFR.	62 1968



A/S SYDVARANGER		MÅLSTOKK	PRT. GN. JE. AH	286-207-67
Bekkesedimenter. Lettløselig tungmetall		ca.	ANAL. SS. IV	221-241 68
KARASJOK, Baivassjedde. A		1:20.000	TEGN. IT	15.2 1968
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM			KFR.	5.2 1968
			761 - 19	



A/S SYDVARANGER		PROJEKT/ÅR	254-207 67
Bekkesedimenter. Lettelsesig tungmetall.		CO	ANAL SS TV 221-241 68
KARASJOK, Bælvassjedde, C		TEGN 11	5.2 1968
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		KFR:	6.2 1968
		1:20000	
		761-20	

A/S Sydvaranger
NGU Rapport nr. 761

Bind III

A/S Sydvaranger
NGU Rapport nr. 761

Geokjemiske undersøkelser
Karasjok 1967

Saksbearbeidere

Ansvarlig: Bjørn Bølviken

Leder for feltarbeidet: Gunnar Næss

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
KJEMISK AVDELING
TRONDHEIM

I N N H O L D

INNLEDNING	s. 4
TIDLIGERE UNDERSØKELSER	
Magnetiske og elektromagnetiske flymålinger	s. 4
Geokjemiske undersøkelser	s. 5
De alluviale gullforekomster	s. 5
Det faste fjells geologi	s. 6
METODIKK	
Prøvetaking og prøvebehandling.....	s. 9
Analysemetoder.....	s. 9
Bearbeidelse av analyseresultater, kartfremstilling. ...	s. 10
RESULTATER	
Kurver over frekvensfordelinger.....	s. 10
Prøvenummer og analyseresultater og utskilte anomalier.....	s. 13
DISKUSJON	
Geokjemiske anomalier - kjente forekomster.....	s. 17
Geokjemiske anomalier - alluvialt gull.....	s. 18
Geokjemiske anomalier - geologiske/geofysiske data	s. 19
OPPSUMMERING OG KONKLUSJON	s. 22
Litteraturliste	s. 23
NGU rapporter som det er henvist til i teksten	s. 24

TABELLER

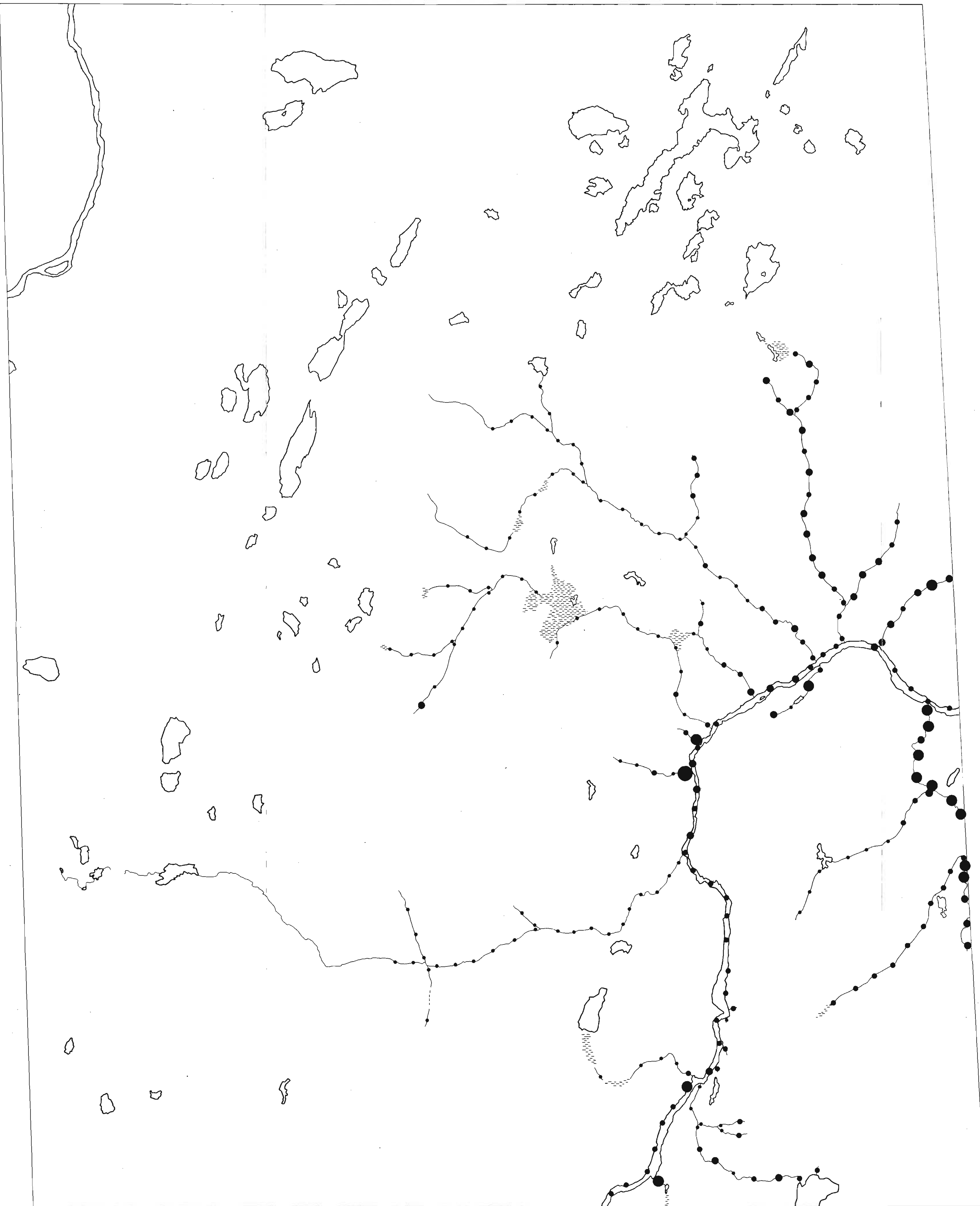
Tabell 1	Parametre som kan avleses av fordelingskurvene	s. 12
" 2	Valgte grenser for konsentrasjonsgrupper på de geokjemiske kart.....	s. 12
" 3	Kartbilag Bind II, III, IV.	s. 25
" 4	Kartbilag Bind I.	s. 26

VEDLEGG

Vedlegg 1	Kontrakt.	
" 2	Bearbeidelse av analyseresultater.	
" 3-7	Kurver over frekvensfordelinger.	

KARTBILAG

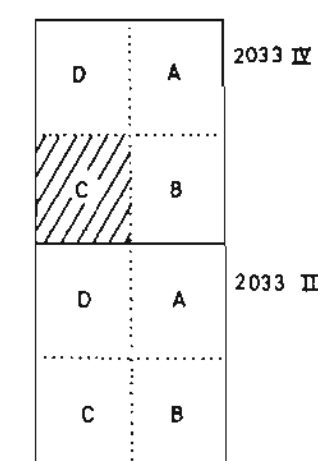
Plansje 1 A	Bind I.
" 51 - 62	Bind I.
" 6 - 20	Bind II.
" 21 - 35	Bind III.
" 36 - 50	Bind IV.



TEGNFORKLARING:

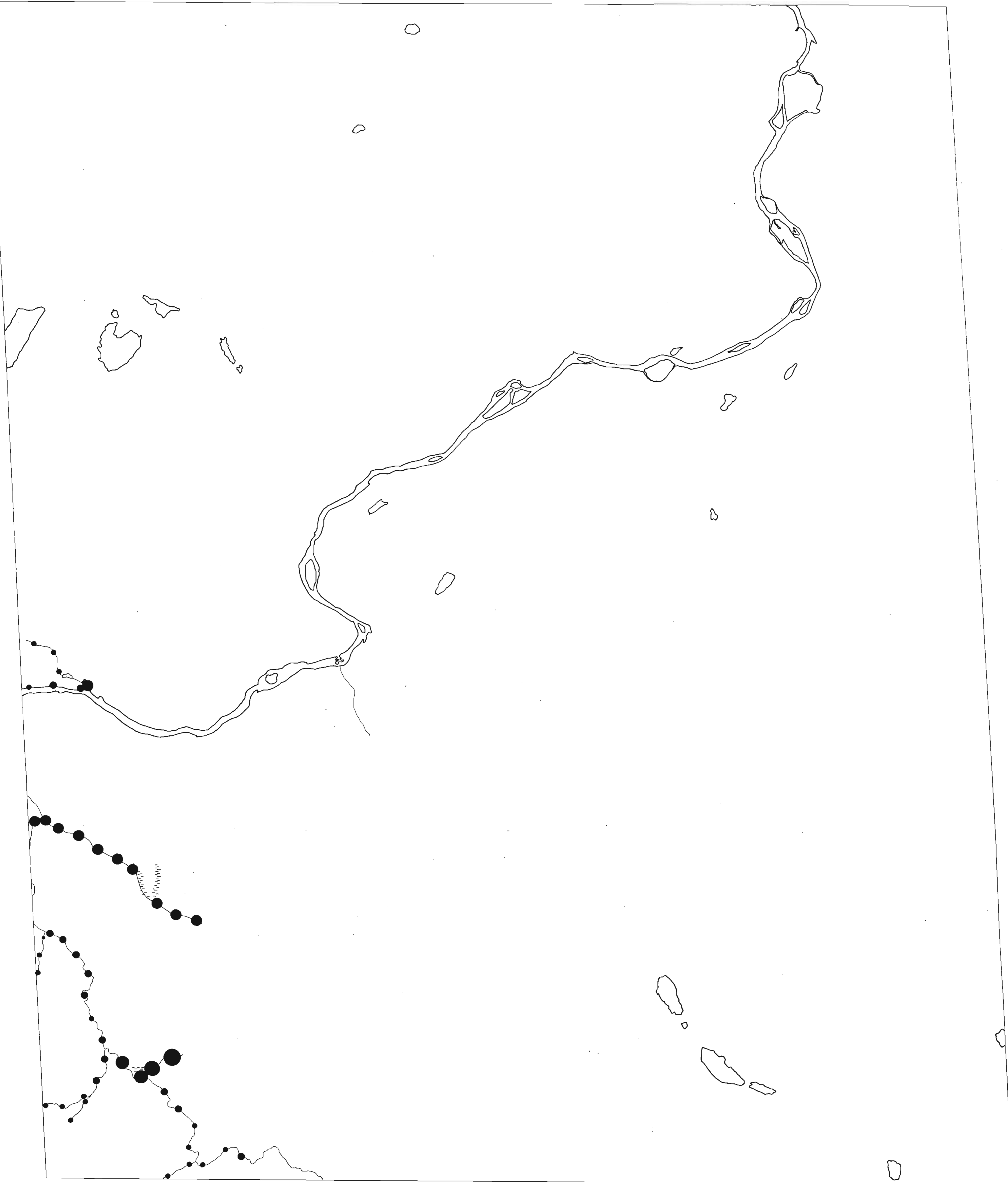
- 1 - 8 ppm
- 9 - 19 ppm
- 20 - 43 ppm
- 44 - 100 ppm
- 101 - 230 ppm
- 231 - 530 ppm
- 600 ppm

BLADELING:



A/S SYDVARANGER
 Bekkesedimenter HNO₃-løselig kobber
KARASJOK, Raite. C
 NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

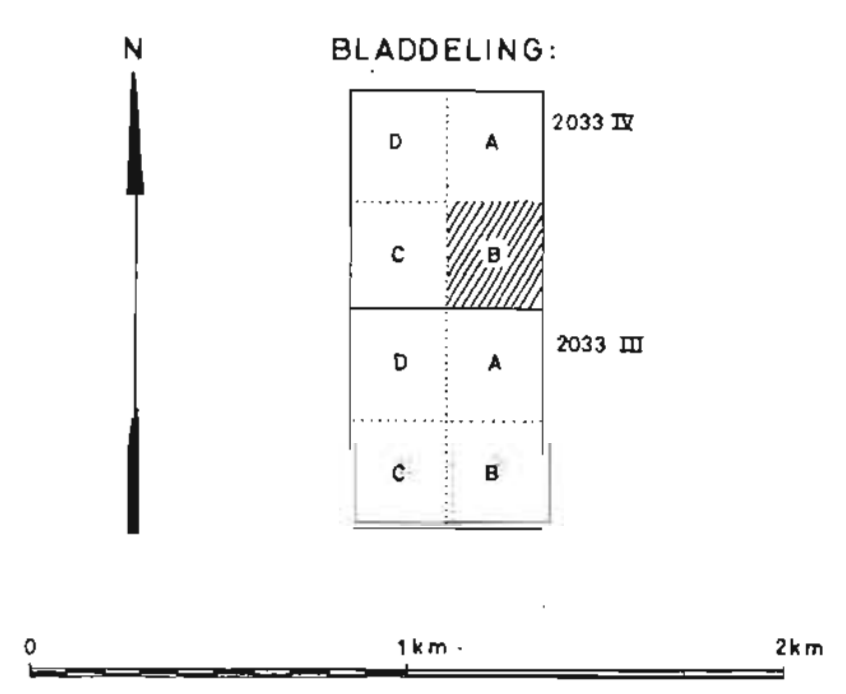
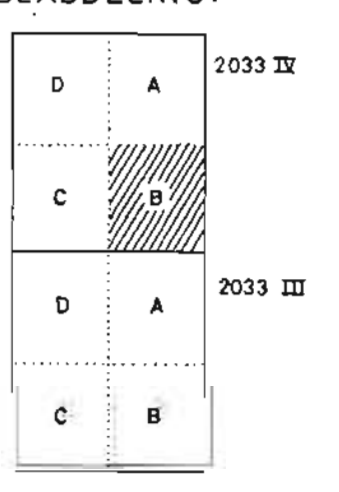
MÅLESTOKK	PRØ. GW/RE/AM	28.6-207-67
1: 20.000	ANAL. BB/IAH	18.1.1968
	TEGN. IT	6.2.1968
	KFR.	7.2.1968



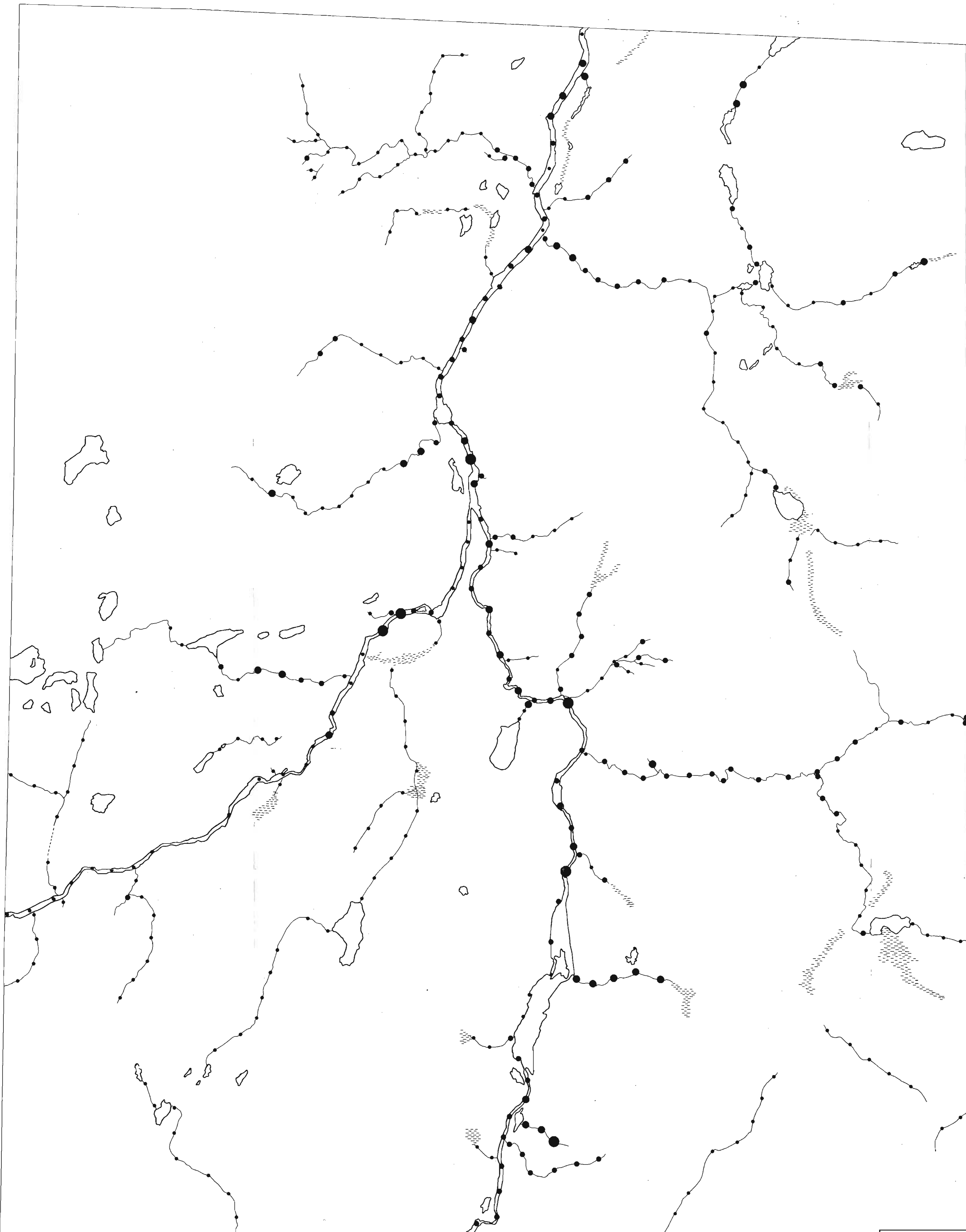
TEGNFORKLARING:

- 1 — 8 ppm
- 9 — 19 ppm
- 20 — 43 ppm
- 44 — 100 ppm
- 101 — 230 ppm
- 231 — 530 ppm
- 600 ppm

BLADDELING:



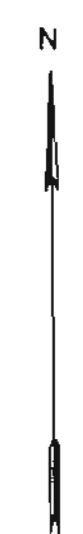
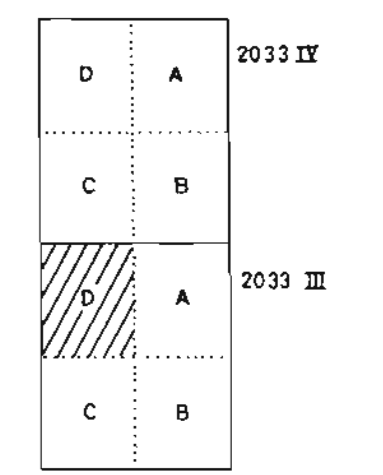
A/S SYDVARANGER Bekkesedimenter. HNO ₃ -løselig kobber KARASJOK , Raite. B	MÅLESTOKK	PRT. GN/IE/AH	28.6-20.7.67
	ca.	ANAL. BB/AH	18.1.1968
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	1:20.000	TEGN. IT	7.2.1968
		KFR.	8.2.1968
			761 - 22



TEGNFORKLARING:

- 1 - 8 ppm
- 9 - 19 ppm
- 20 - 43 ppm
- 44 - 100 ppm
- 101 - 230 ppm
- 231 - 530 ppm
- 600 ppm

BLADDELING:



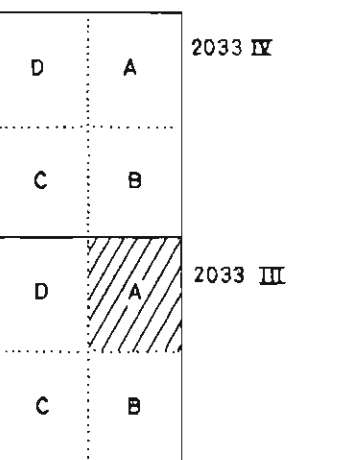
A/S SYDVARANGER Bekkesedimenter HNO ₃ -løselig kobber KARASJOK, Baeivagiedde. D	MÅLESTOKK	PRJ. GN/JS/AM	28.6-207-47
	ca.	ANAL BB/AH	18.1 1958
	1:20 000	TEGN. IT	5.2 1958
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		KFR.	72 1958
			761 - 23



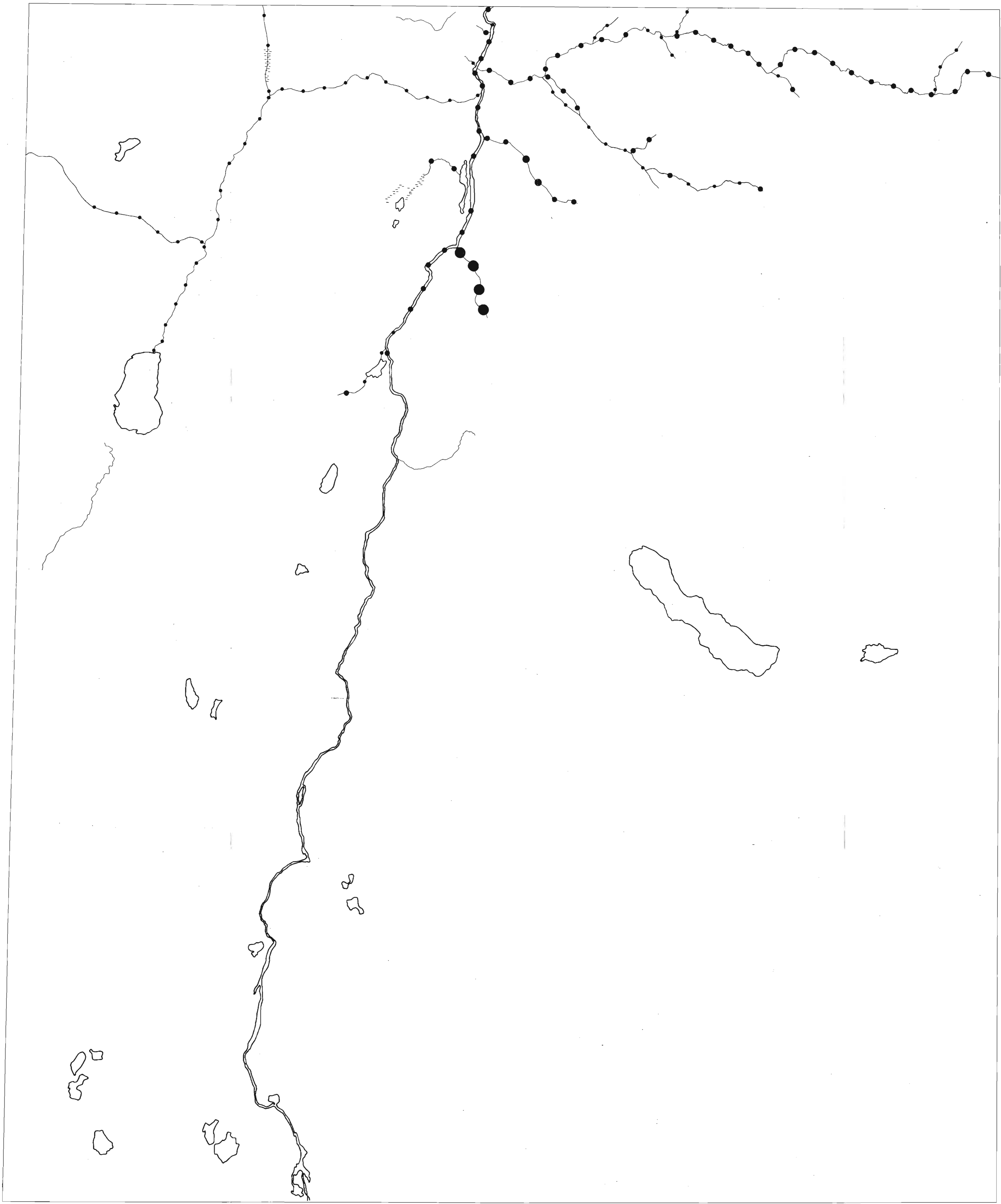
TEGNFORKLARING:

- 1 - 8 ppm
- 9 - 19 ppm
- 20 - 43 ppm
- 44 - 100 ppm
- 101 - 230 ppm
- 231 - 530 ppm
- 600 ppm

BLADDELING:



A/S SYDVARANGER Bekkesedimenter. HNO ₃ -løselig kobber KARASJOK, Bæivassgjedde, A	MÅLESTOKK	PRT. GN/JE/AH	28.6-207-47
	ca.	ANAL. BB/AH	18.1 1968
	1: 20.000	TEGN. JT	7.2 1968
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		KFR.	7.2 1968
			761 - 24



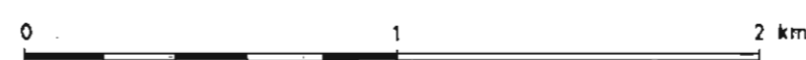
TEGNFORKLARING:

- 1 - 8 ppm
- 9 - 19 ppm
- 20 - 43 ppm
- 44 - 100 ppm
- 101 - 230 ppm
- 231 - 530 ppm
- 600 ppm



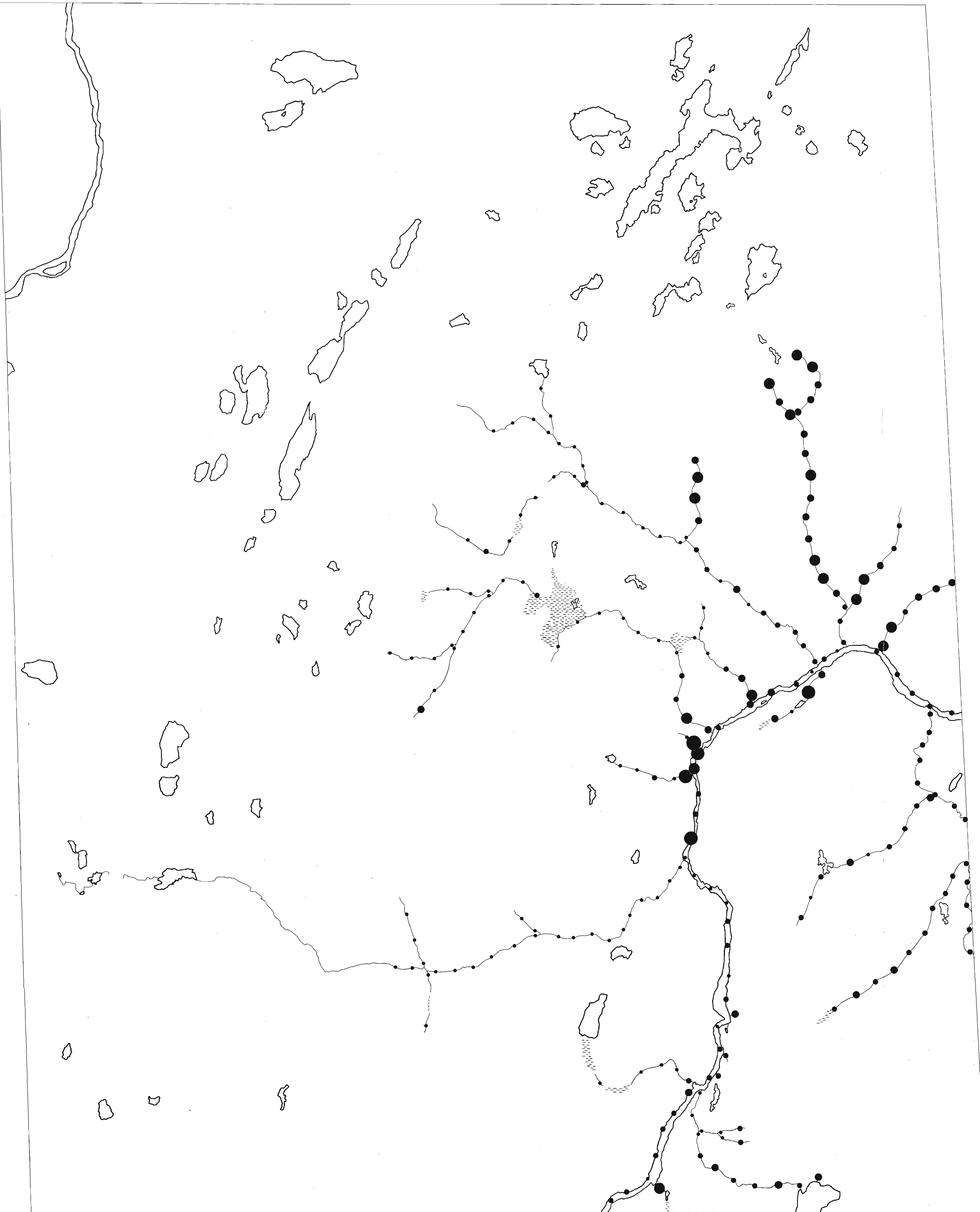
Bladdeling:

D	A	2033 IX
C	B	
D	A	2033 III
C	B	



A/S SYDVARANGER
 Bekkesedimenter. HNO₃-løselig kobber
 KARASJOK, Bæivasjedde, C.
 NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

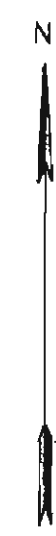
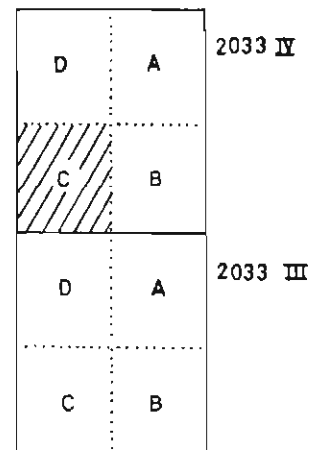
MÅLESTOKK	PRT. GN/Å/ÅH	28.6-20.7-67
CA.	ANAL. BB/ÅH	18.1 19.68
1:20000	TEGN. IT	72 1968
	KFR	82 1968



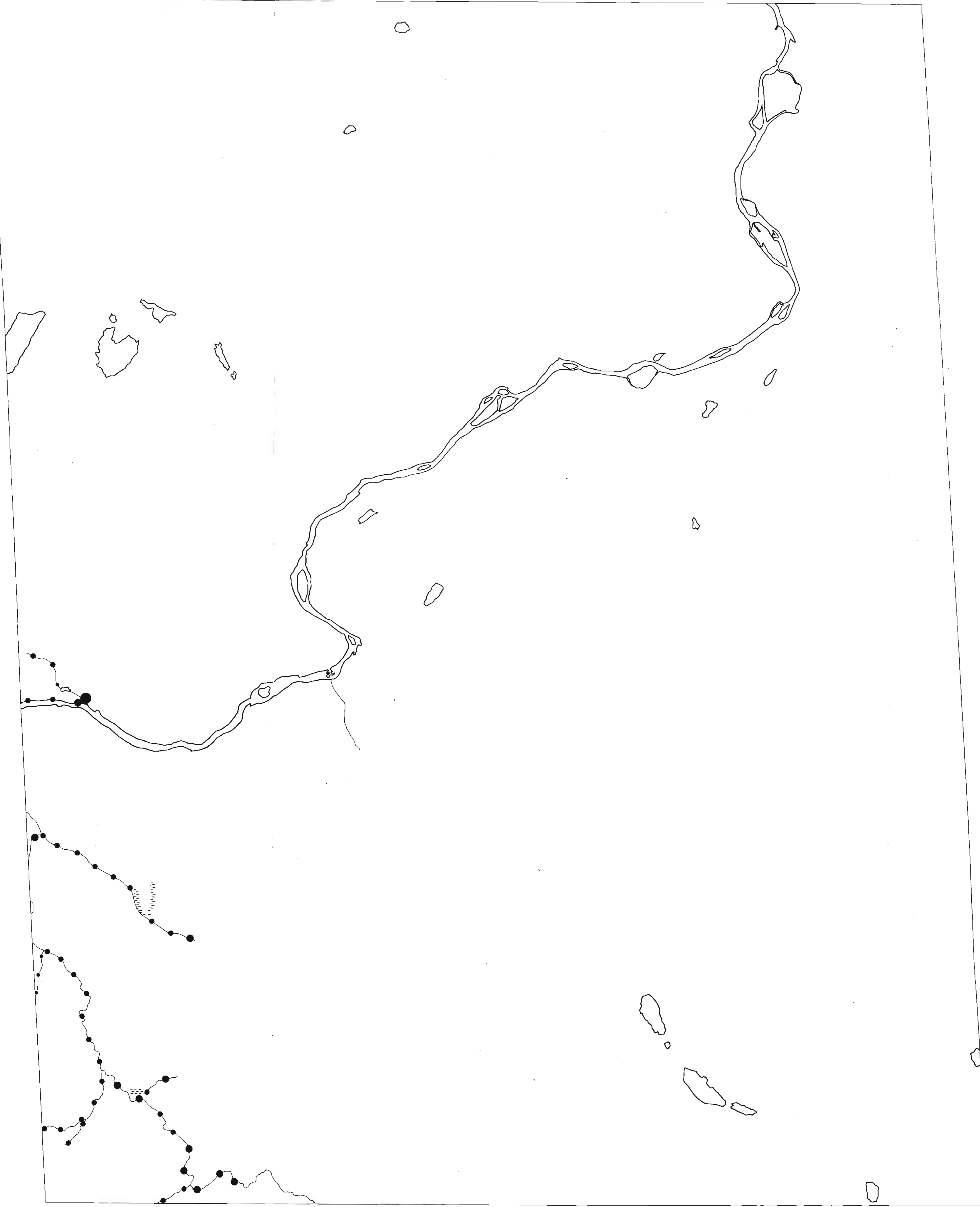
TEGNFORKLARING:

- 0 - 15 ppm
- 16 - 30 ppm
- 31 - 63 ppm
- 64 - 130 ppm
- 131 - 268 ppm
- - 333 ppm

BLADDELING:



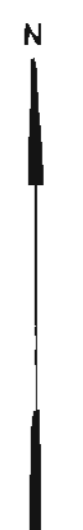
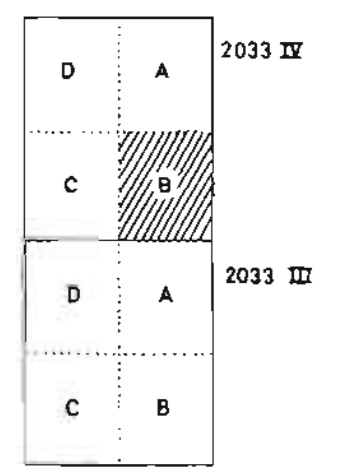
A/S SYDVARANGER Bekkesedimenter. HNO ₃ -løselig nikkel KARASJOK , Raite. C	NÅLESTOKK	PRT. GN./JEI.ÅH	26.6-207-67
	CG.	ANAL. BB.ÅH	19.1 1968
	1: 20 000	TEGN. IT	9.2 1968
		KFR.	10.2 1968
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM			761 - 26



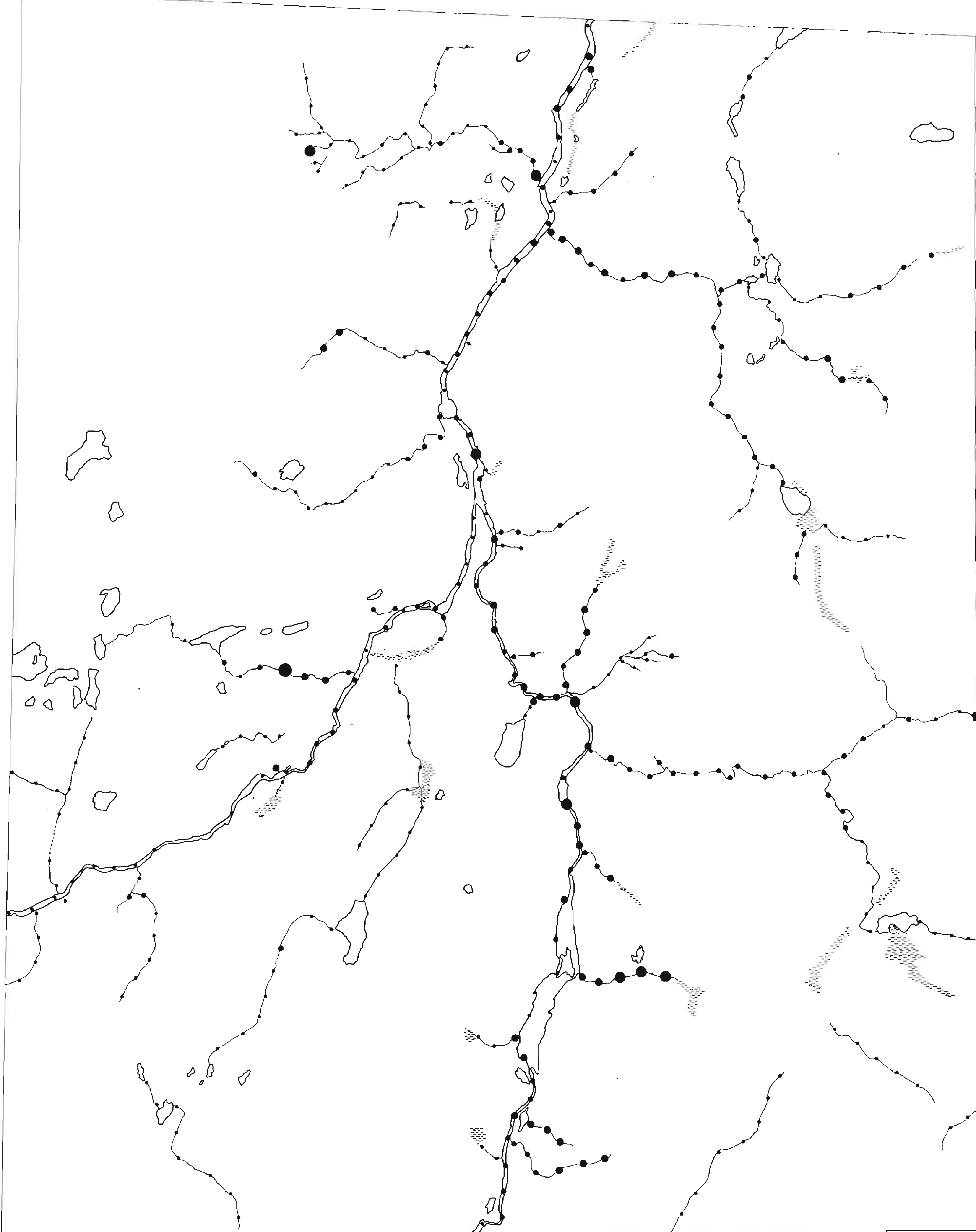
TEGNFORKLARING:

- 0 - 15 ppm
- 16 - 30 ppm
- 31 - 63 ppm
- 64 - 130 ppm
- 131 - 268 ppm
- - 333 ppm

BLADDELING:



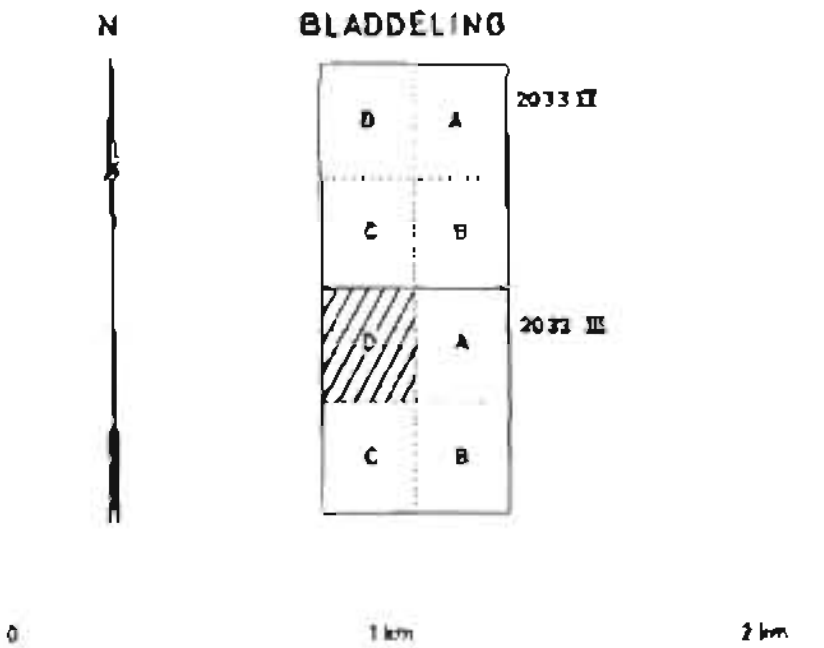
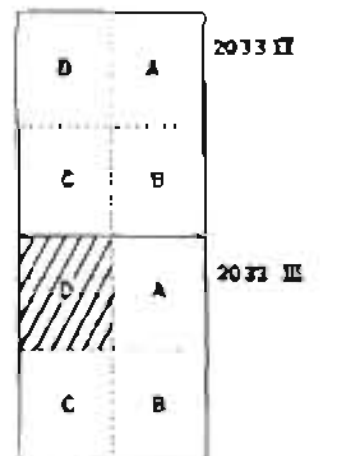
A/S SYDVARANGER Bekkesedimenter. HNO ₃ -løselig nikkel KARASJOK, Raite. B	MÅLESTOKK	PRT. GN/VE/ÅH	20.6-207.67
	ca.	ANAL. BB/ÅH	191 1968
	1:20.000	TEGN. IT	102 1968
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		KFR.	102 1968
			761 - 27



TEGNFORKLARING:

- 0 - 15 ppm
- 16 - 30 ppm
- 31 - 63 ppm
- 64 - 130 ppm
- 131 - 268 ppm
- 269 - 333 ppm

BLADELING



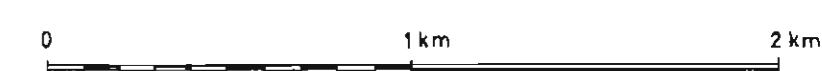
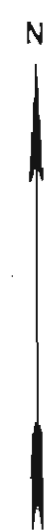
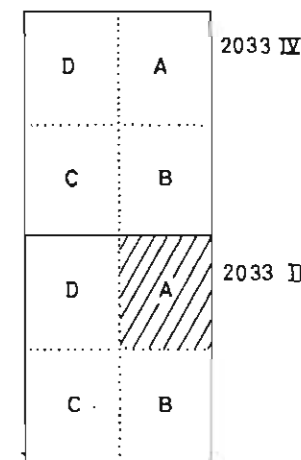
A/S SYDVARANGER	MÅLSTOKK	PROJEKSJON	26.9.1967
Bekiesedimenter HNO_3 -løselig nikkel	CG	ANAL. ØRJ. JAH.	19.1.1968
KARASJOK, Baevassjøen D	1:20 000	TEGN. J. J.	10.2.1968
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	761 - 28		



TEGNFORKLARING:

- 0 - 15 ppm
- 16 - 30 ppm
- 31 - 63 ppm
- 64 - 130 ppm
- 131 - 268 ppm
- 269 - 333 ppm

BLADELING:



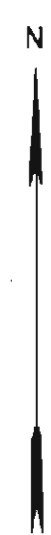
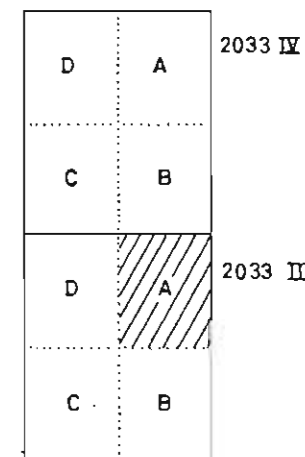
A/S SYDVARANGER Bekkesedimenter HNO ₃ -løselig nikkel KARASJOK , Baerisgiedde, A	MÅLESTOKK	PRT. GN./JE/AH	28.6-207-67
	1: 20.000	ANAL. BB./AH	19.1 1968
		TEGN. IT	102 1968
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		KFR.	102 1968
			761 - 29



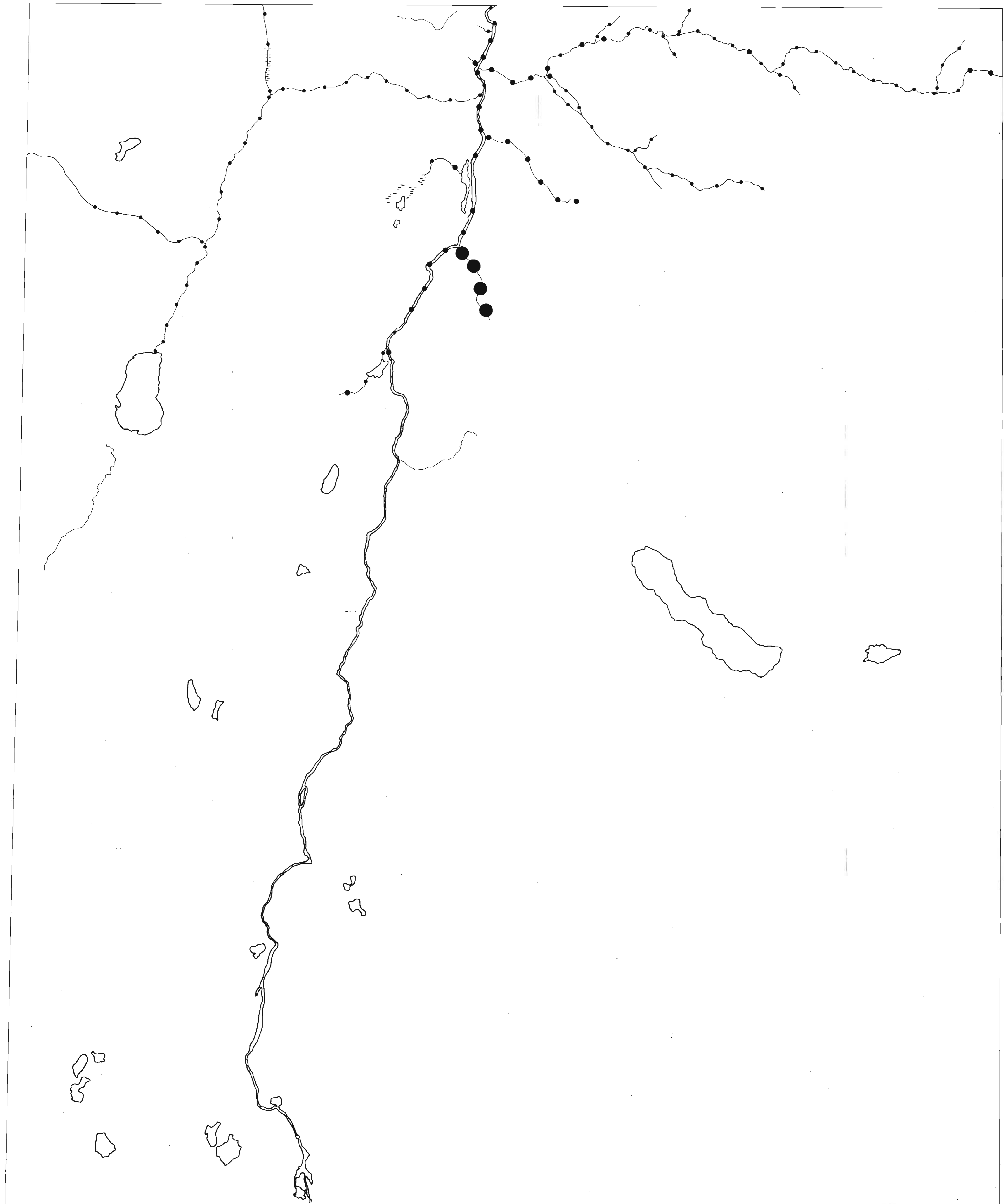
TEGNFORKLARING:

- 0 - 15 ppm
- 16 - 30 ppm
- 31 - 63 ppm
- 64 - 130 ppm
- 131 - 268 ppm
- - 333 ppm

BLADELING:



A/5 SYDVARANGER Bekkesedimentet: HNO ₃ -løselig nikkel KARASJOK , Baevassjedde, A	MÅLESTOKK	PRT. GN./JE/AH	28.6-207-67
	ca.	ANAL. BB./AH	19.1 1968
	1: 20.000	TEGN. IT	10.2 1968
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		761 - 29	

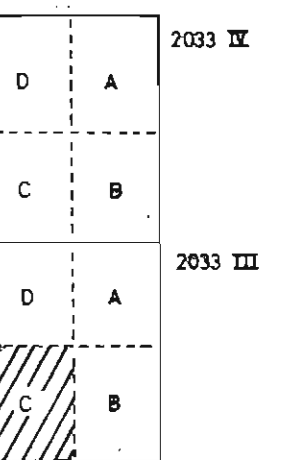


TEGNFORKLARING:

- 0 - 15 ppm
- 16 - 30 ppm
- 31 - 63 ppm
- 64 - 130 ppm
- 131 - 268 ppm
- 269 - 333 ppm



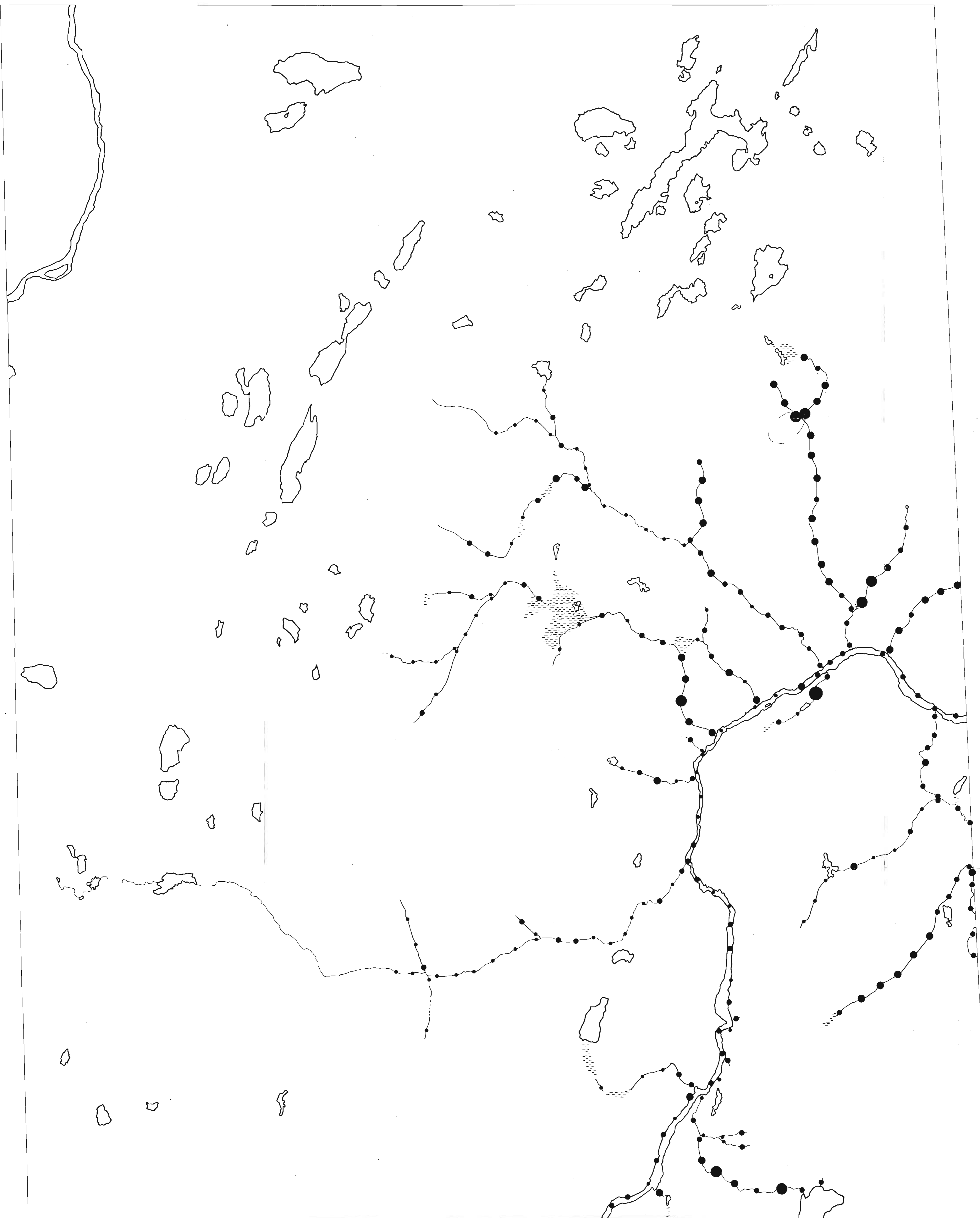
Bladdeling:



A/S SYDVARANGER
 Bekkesedimenter HNO₃-løselig nikkel
 KARASJOK, Baeivassjedde, C

MÅLESTOKK	PRØV. GNJ/EJ/ÅH	256-207-67
1:20.000	ANAL. BS/ÅH	19.1 1968
	TEGN. IT	12.2 1968
	KFR	12.2 1968

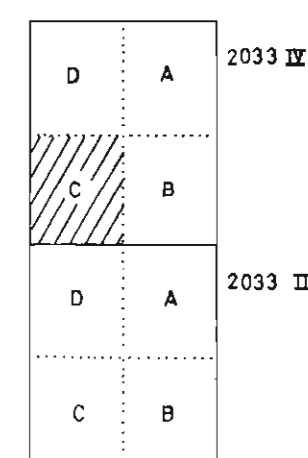
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM



TEGNFORKLARING:

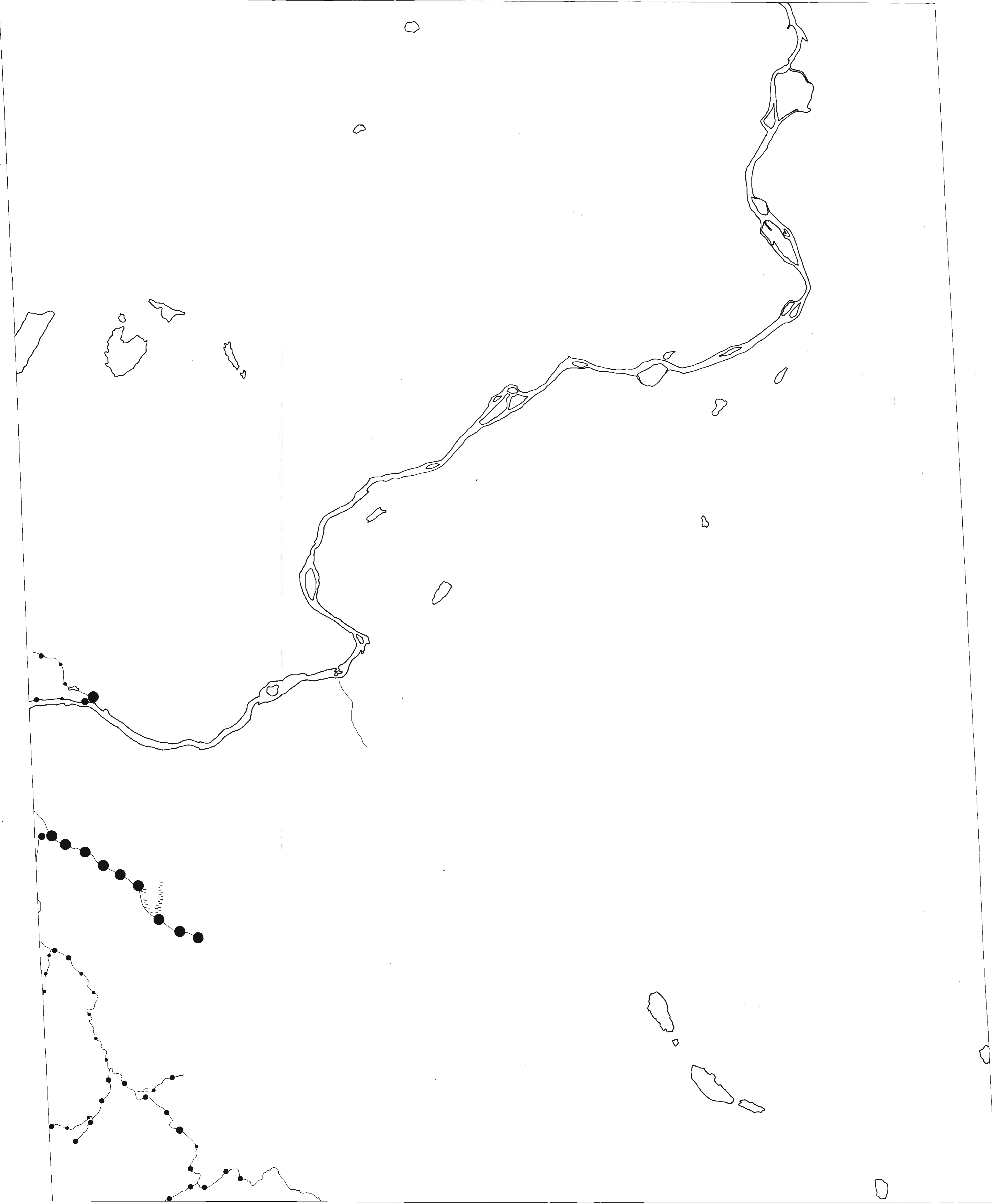
- 3 - 26 ppm
- 27 - 60 ppm
- 61 - 140 ppm
- 141 - 325 ppm
- 326 - 550 ppm

BLADDELING:



0 1 km 2 km

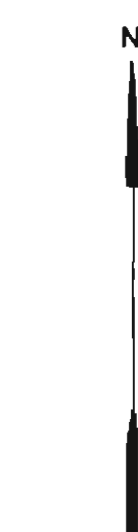
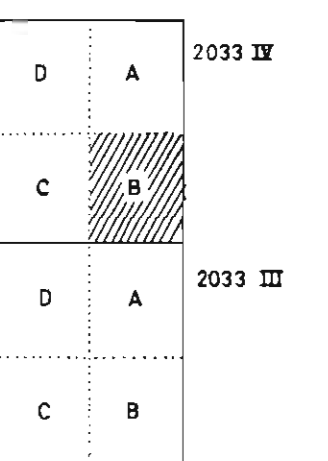
A/S SYDVARANGER		PRT. GN/JE/AH 26.6-207.67	
Bekkesedimenter. HNO ₃ -løselig sink		ANAL. RK/SS 19.1.1968	
KARASJOK, Raite, C		TEGN. IT 12.2.1968	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		KFR. 12.2.1968	
		761 - 31	



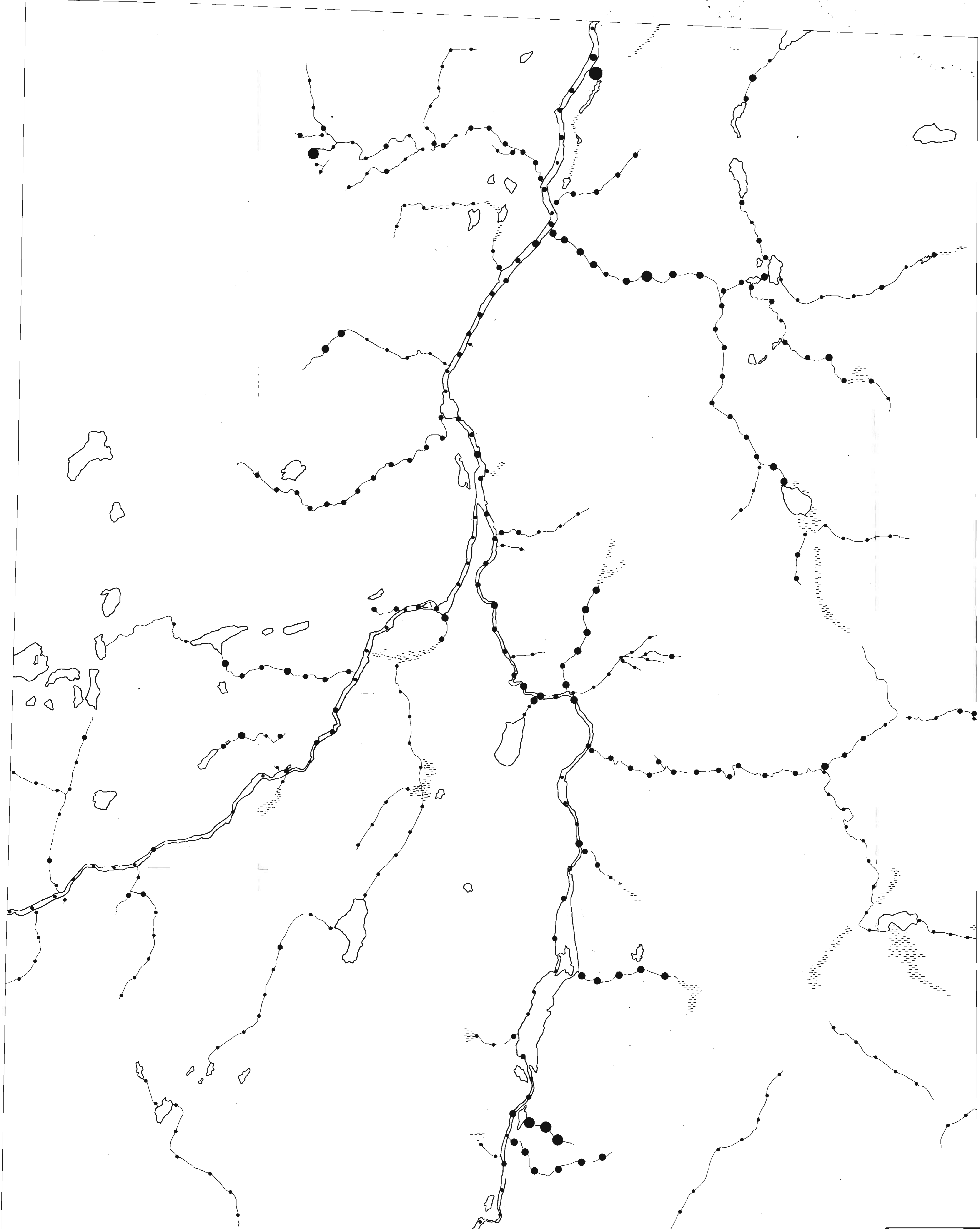
TEGNFØRKLARING:

- 3 — 26 ppm
- 27 — 60 ppm
- 61 — 140 ppm
- 141 — 325 ppm
- 326 — 550 ppm

BLADDELING:



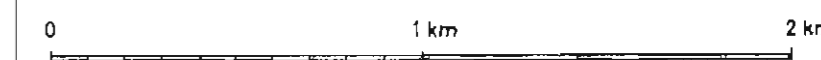
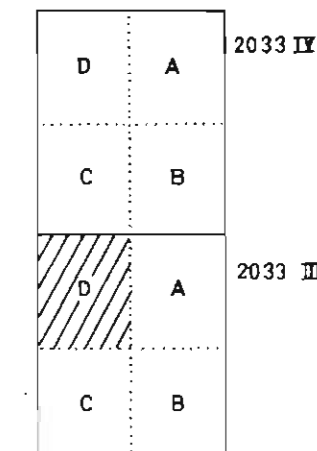
A/S SYDVARANGER Bekkesedimenter. HNO ₃ -løselig sink KARASJOK, Rait. B	MÅLESTOKK	PRT. GN/E/AH	20.6-20.7.67
	ca.	ANAL. RK/SS	19.1.1968
	1:20.000	TEGN. IT	12.2.1968
		KFR.	12.2.1968
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		761 - 32	



TEGNFORKLARING:

- 3 - 26 ppm
- 27 - 60 ppm
- 61 - 140 ppm
- 141 - 325 ppm
- 326 - 550 ppm

BLADDELING:



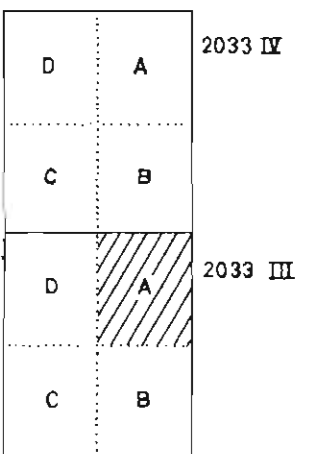
A/S SYDVARANGER Bekkesedimenter. HNO ₃ -løselig sink KARASJOK , Baeivasgjedde. D NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	MÅLESTOKK	PRJ. GN. I. E. I. A. H.	266-207-57
	ca.	ANAL. R. K. I. S. S.	191 1968
	1:20 000	TEGN. I. T.	13.2 1968
		KFR.	14.2 1968
			761 - 33



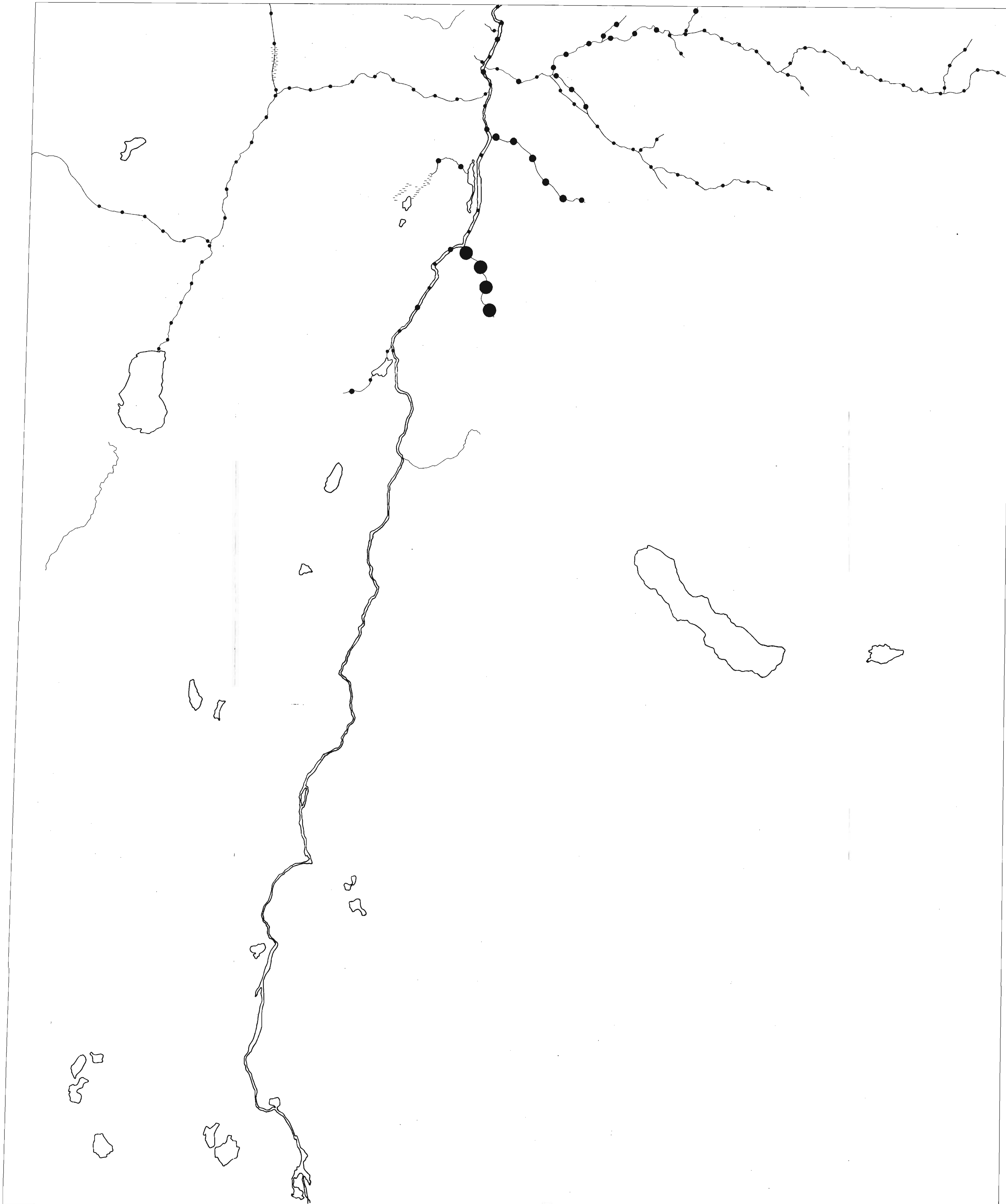
TEGNFORKLARING:

- 3 — 26 ppm
- 27 — 60 ppm
- 61 — 140 ppm
- 141 — 325 ppm
- 326 — 550 ppm

BLADDELING:



A/S SYDVARANGER Bekkesedimenter. HNO ₃ -løselig sink KARASJOK, Baeivassjedde, A	MÅLESTOKK	PRT. GN/EJ/AH	28.6-207-47
	ca.	ANAL. RK/JS	191 1968
	1:20.000	TEGN. IT	52 1968
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		KFR.	152 1968
			761 - 34



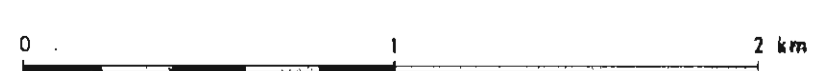
TEGNFORKLARING:

- 3 - 26 ppm
- 27 - 60 ppm
- 61 - 140 ppm
- 141 - 325 ppm
- 326 - 550 ppm



Bladdeling:

D	A	2033 II
C	B	
D	A	2033 III
B		



A/S SYDVARANGER Bekkesedimenter. HNO ₃ -løselig sink KARASJOK, Bæivassgiedde, C	MÅLESTOKK	PRT. GN/E/AH	268-207-67
	CA.	ANAL. RK/SS	191 1968
	1:20000	TEGN. IT	162 1968
		KFR	162 1968
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM			761 - 35

A/S Sydvaranger
NGU Rapport nr. 761

Bind II

A/S Sydvaranger
NGU Rapport nr. 761

Geokjemiske undersøkelser
Karasjok 1967

Saksbearbeidere

Ansvarlig: Bjørn Bølviken

Leder for feltarbeidet: Gunnar Næss

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
KJEMISK AVDELING
TRONDHEIM

I N N H O L D

INNLEDNING	s. 4
TIDLIGERE UNDERSØKELSER	
Magnetiske og elektromagnetiske flymålinger	s. 4
Geokjemiske undersøkelser	s. 5
De alluviale gullforekomster	s. 5
Det faste fjells geologi	s. 6
METODIKK	
Prøvetaking og prøvebehandling.....	s. 9
Analysemetoder.....	s. 9
Bearbeidelse av analyseresultater, kartfremstilling. ...	s. 10
RESULTATER	
Kurver over frekvensfordelinger.....	s. 10
Prøvenummer og analyseresultater og utskilte anomalier.....	s. 13
DISKUSJON	
Geokjemiske anomalier - kjente forekomster.....	s. 17
Geokjemiske anomalier - alluvialt gull.....	s. 18
Geokjemiske anomalier - geologiske/geofysiske data	s. 19
OPPSUMMERING OG KONKLUSJON	s. 22
Litteraturliste	s. 23
NGU rapporter som det er henvist til i teksten	s. 24

TABELLER

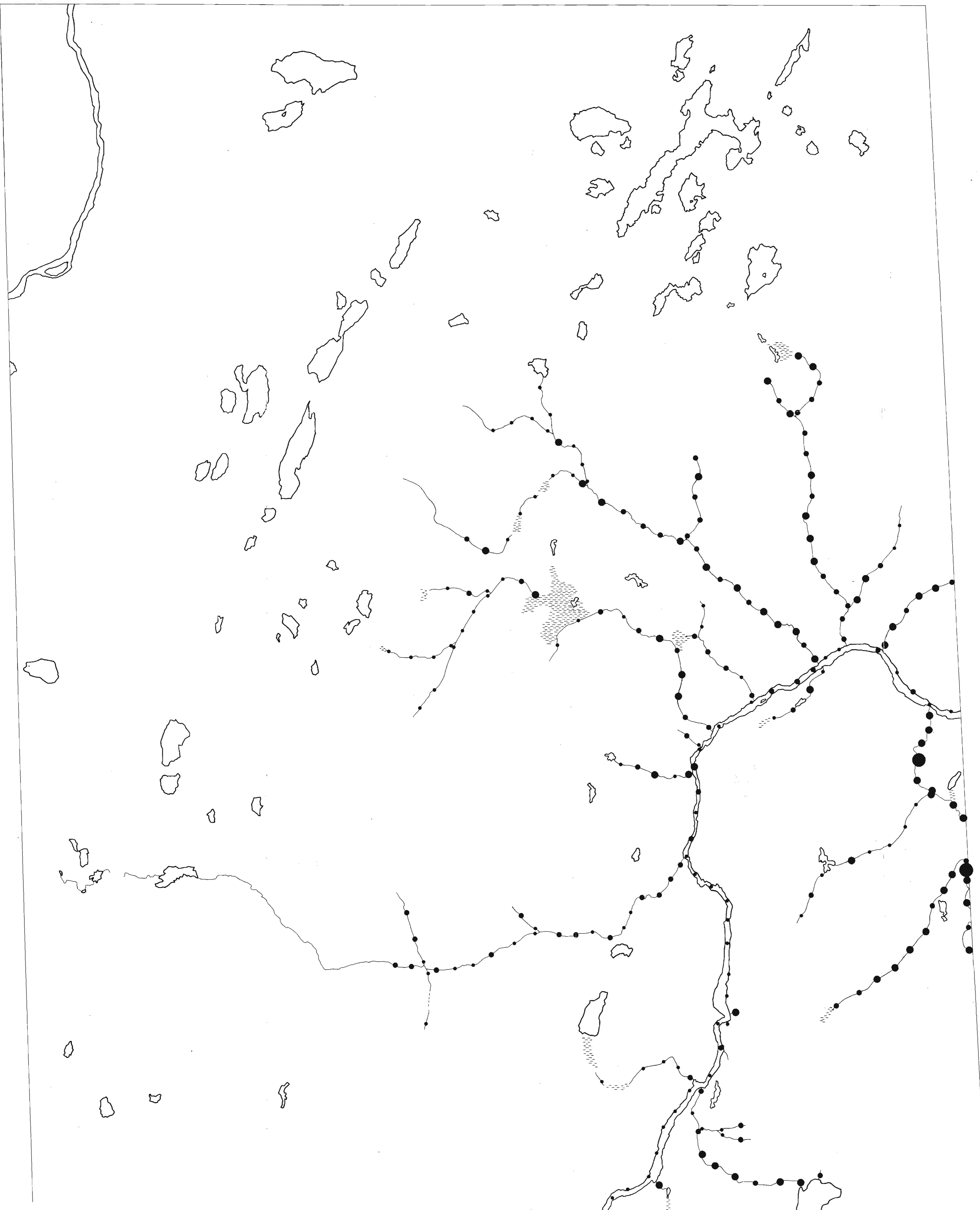
Tabell 1	Parametre som kan avleses av fordelingskurvene	s. 12
" 2	Valgte grenser for konsentrasjonsgrupper på de geokjemiske kart.....	s. 12
" 3	Kartbilag Bind II, III, IV.	s. 25
" 4	Kartbilag Bind I.	s. 26

VEDLEGG

Vedlegg 1	Kontrakt.	
" 2	Bearbeidelse av analyseresultater.	
" 3-7	Kurver over frekvensfordelinger.	

KARTBILAG

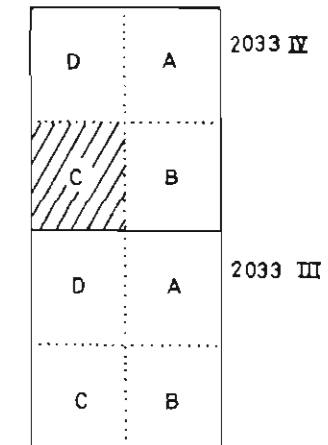
Plansje 1 A	Bind I.
" 51 - 62	Bind I.
" 6 - 20	Bind II.
" 21 - 35	Bind III.
" 36 - 50	Bind IV.



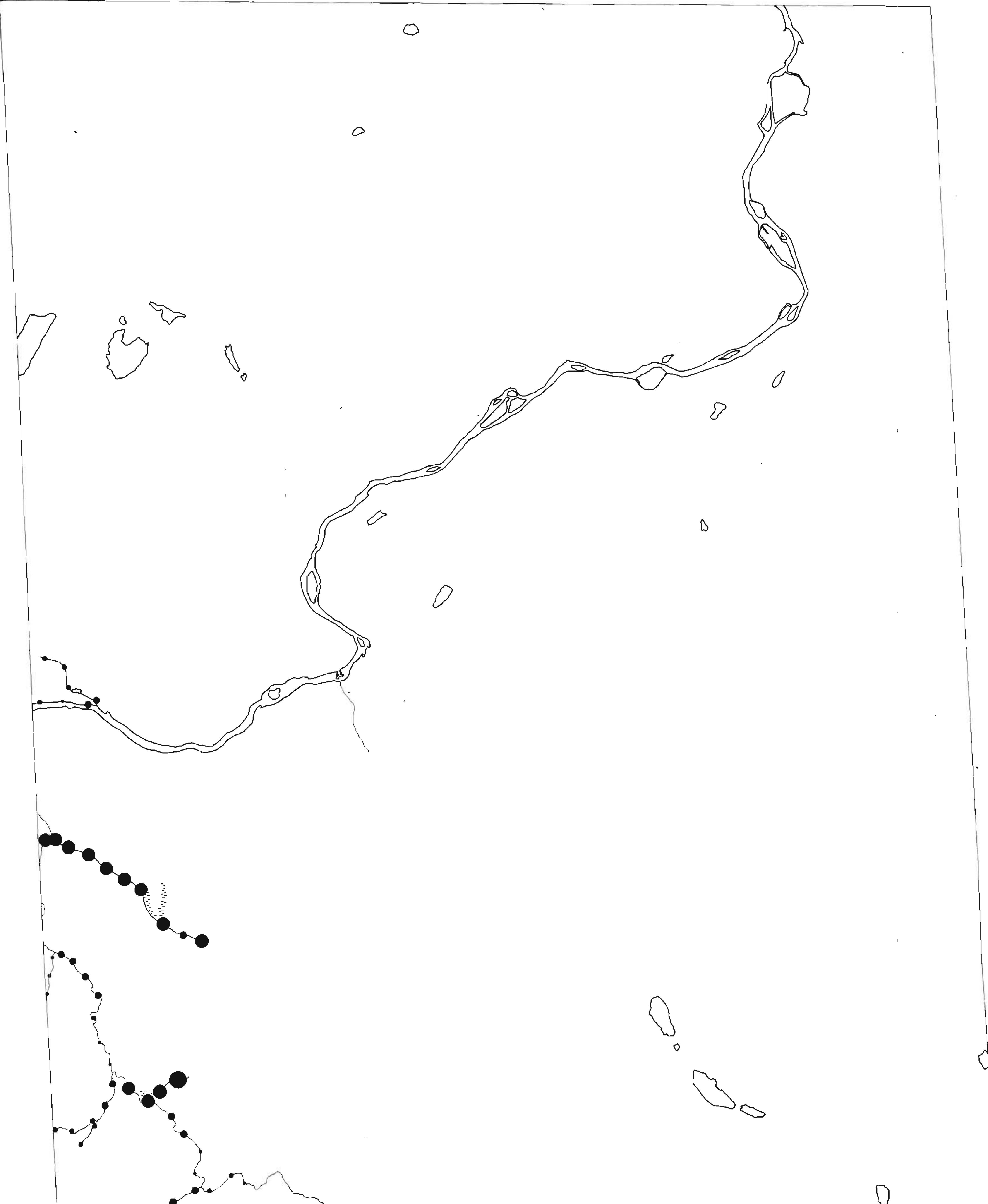
TEGNFORKLARING:

- 0 - 1,0 ppm
- 1,1 - 3,2 ppm
- 3,3 - 10,6 ppm
- 107 - 34 ppm
- 35 - 110 ppm
- - 120 ppm

BLADDELING:



A/S SYDVARANGER Bekkesedimenter. Lettløselig tungmetall KARASJOK, Raite C	MÅLESTOKK	PRT. GW JE/AH	26.6-207-67
	1:20.000	ANAL. SS/TV	221-241-68
		TEGN. IT	192-196B
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		KFR	192-196B
			761 - 36



TEGNFORKLARING:

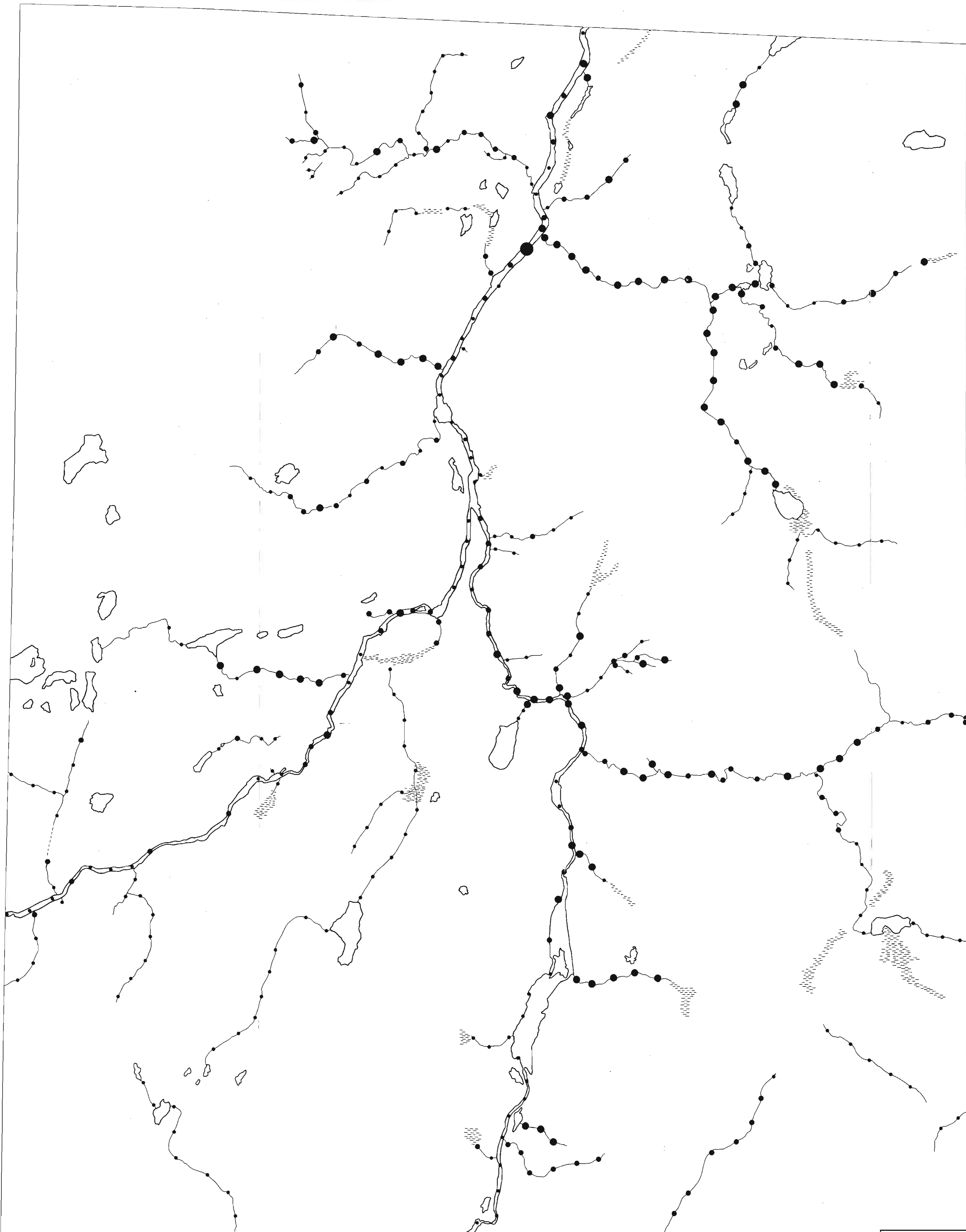
- 0 - 1,0 ppm
- 1,1 - 3,2 ppm
- 3,3 - 10,6 ppm
- 10,7 - 34 ppm
- 35 - 110 ppm
- - 120 ppm

BLADELING

0	A	2033 III
C	B	
0	A	2033 III
C	B	



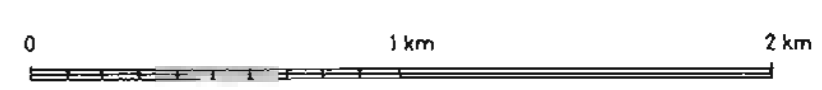
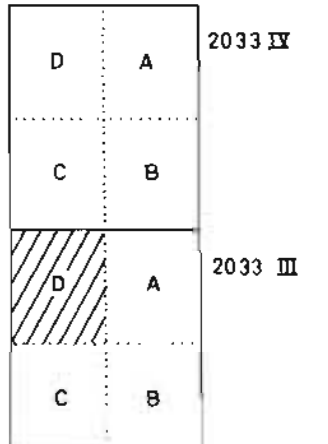
Å/S SYOVARANGER Bekkesedimenter. Lettløselig tungmetall KARASJOK, Rute. B NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	MÅLSTOKK	PROJ. OHJJEJAH	20 8-20 767
	1:20 000	ANAL. SS/TV	72 1-261 -M
		TEGN. IT	232 1960
		KFR	232 1960
		761 - 37	



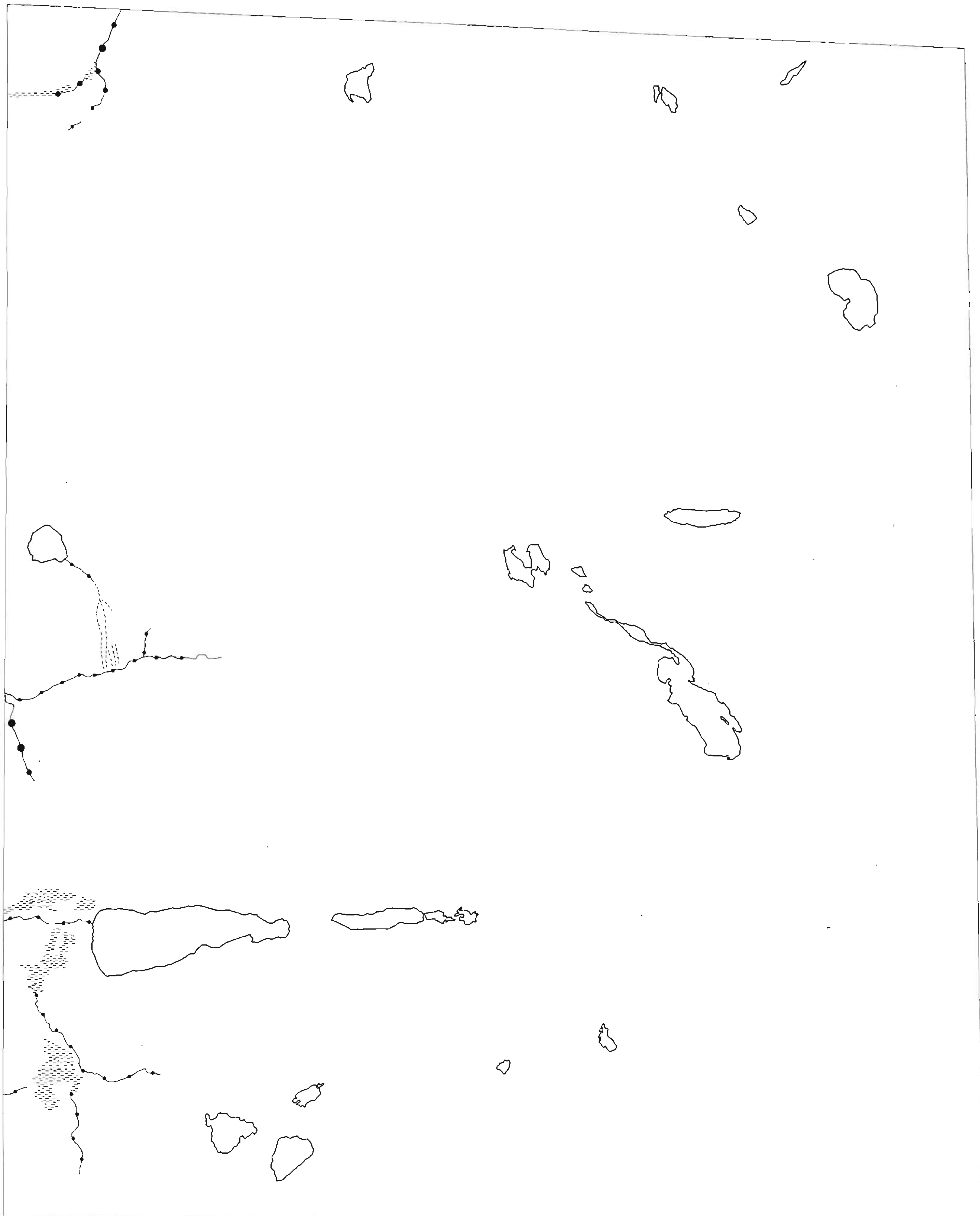
TEGNFORKLARING:

- 0 - 1,0 ppm
- 1,1 - 3,2 ppm
- 3,3 - 10,6 ppm
- 10,7 - 34 ppm
- 35 - 110 ppm
- - 120 ppm

BLADDELING:



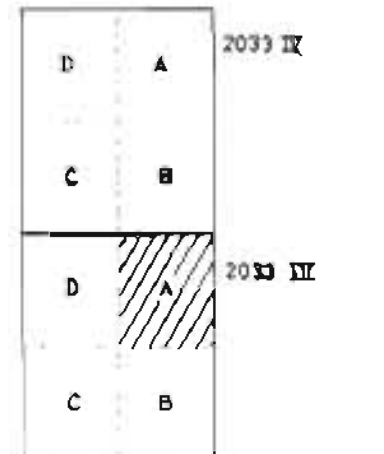
A/S SYDVARANGER Bekkesedimenter. Lettløselig tungmetall KARASJOK, Bæivogsgiedde, D	MÅLESTOKK	1: 20 000	PPT. GNJEJAH 28.6-207-67 ANAL. SS / TV 221-241-68 C.A. TEGN. IT 202 1968 HFR 202 1968
	NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		761 - 38



TEGNFÖRKLARING:

- 0 - 1,0 ppm
- 1,1 - 3,2 ppm
- 3,3 - 10,6 ppm
- 10,7 - 34 ppm
- 35 - 110 ppm
- - 120 ppm

BLADDELING:



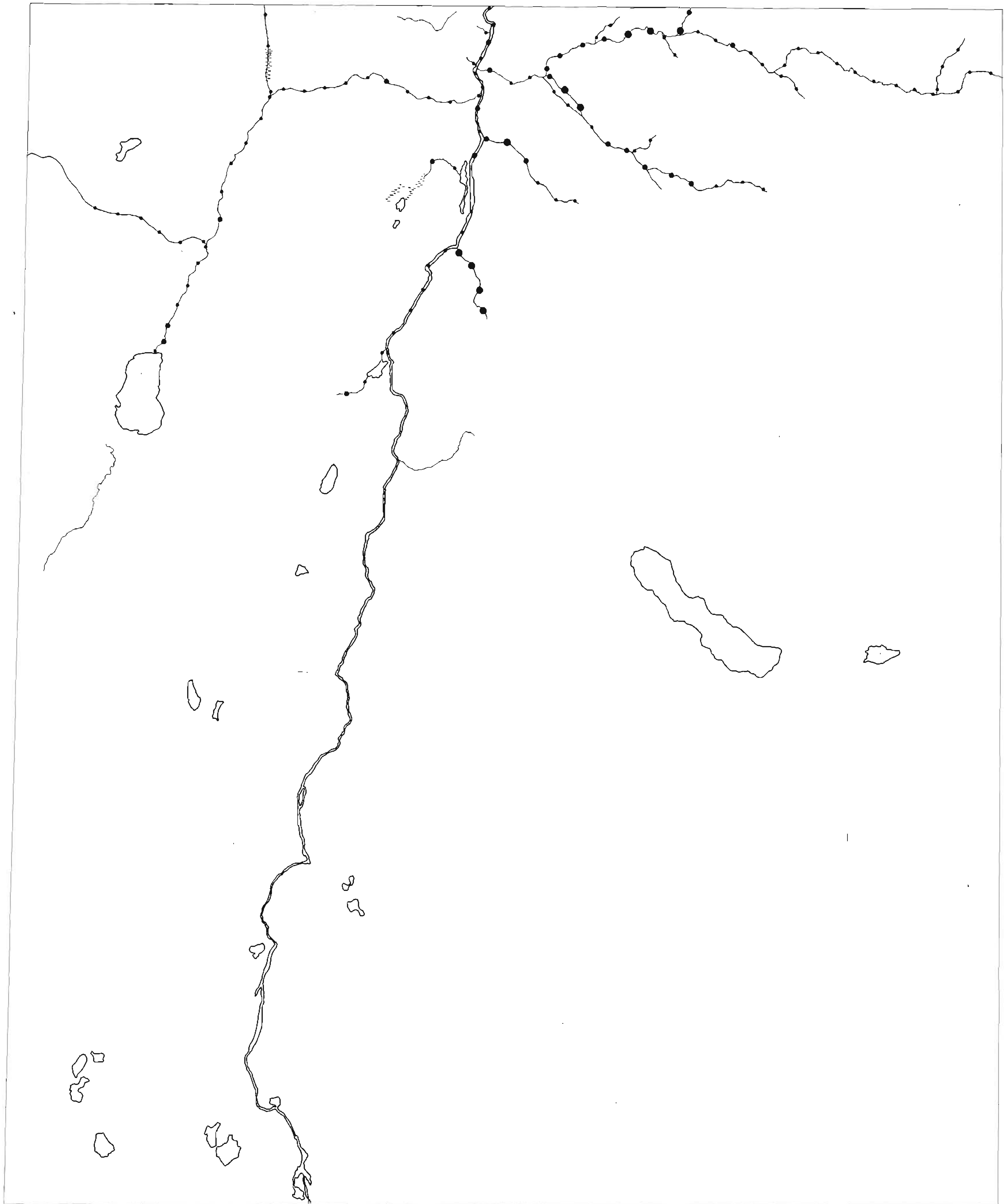
0 1 km 2 km

45 SVDVARANGER
Bekkesedimenter Lettløst tungmetall
KARASJOK, Bøivasgjeade A

MÅLESTOKK	PRØT. GR. JE. ÅR	23.6-207-87
1:20.000	ANAL. SS. TV.	221-241-88
	TEGN. IT.	252 1968
	KFR.	101 1968

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

761 - 39

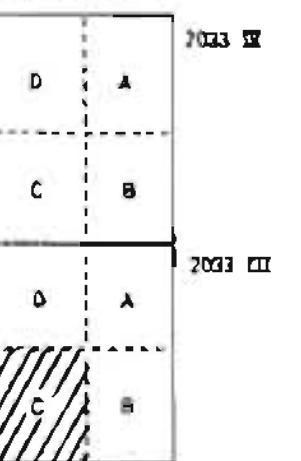


TEGNFORKLARING:

- 0 - 1,0 ppm
- 1,1 - 3,2 ppm
- 3,3 - 106 ppm
- 107 - 34 ppm
- 35 - 110 ppm
- - 120 ppm



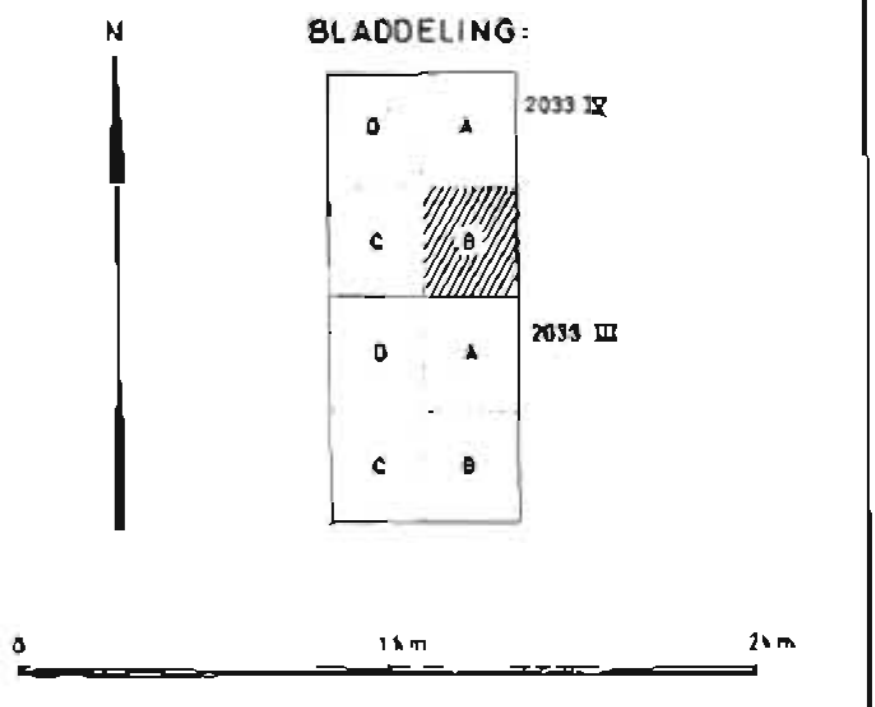
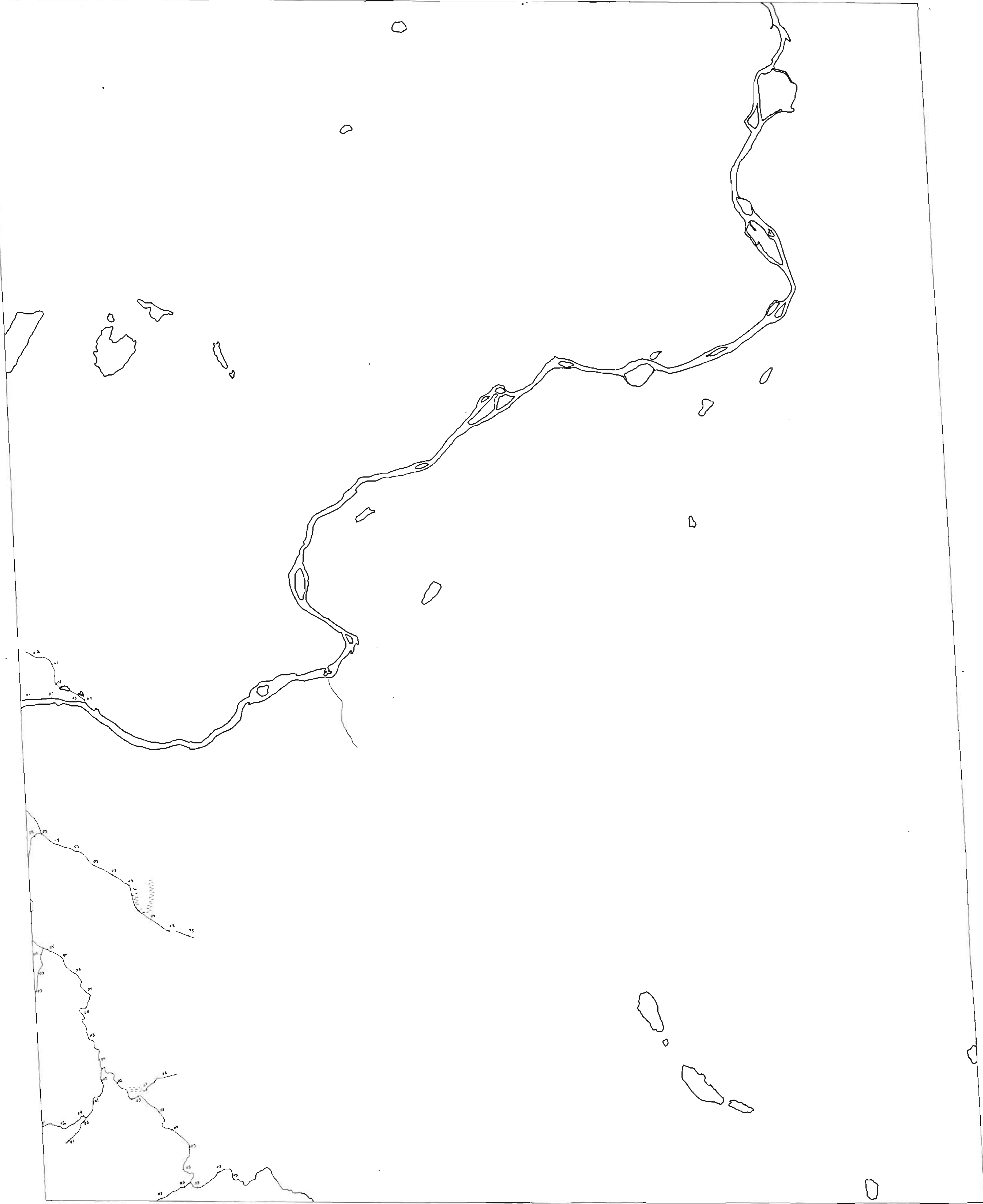
Bladdeling:



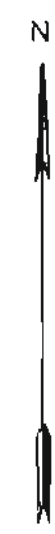
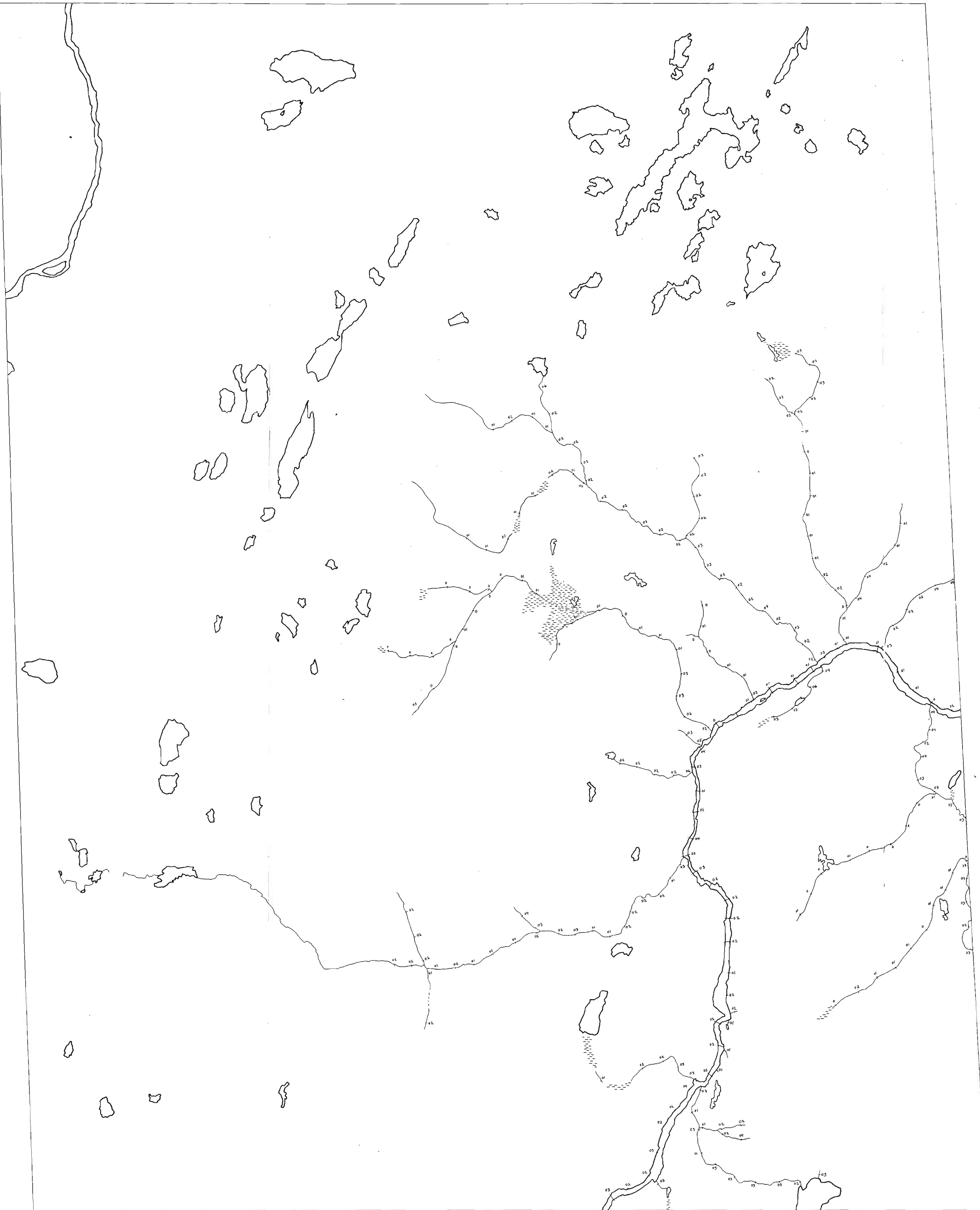
A/S SYDVARANGER
 Bekkesedimenter Lettløselig tungmetall
KARASJOK, Bøelvasgjedde, C

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

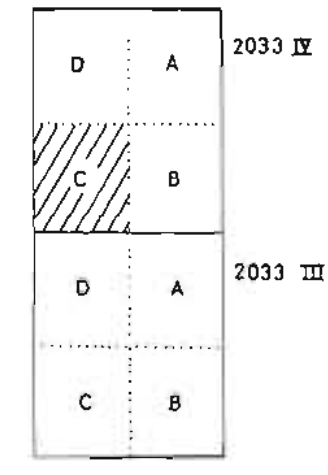
MÅLSTOKK	PROJ. SHJEFELM	266 207 67
ca.	ANAL. SSJ TV	221 261 60
1:20000	TEGN. LT	19.2.1968
	KPR	19.2.1968



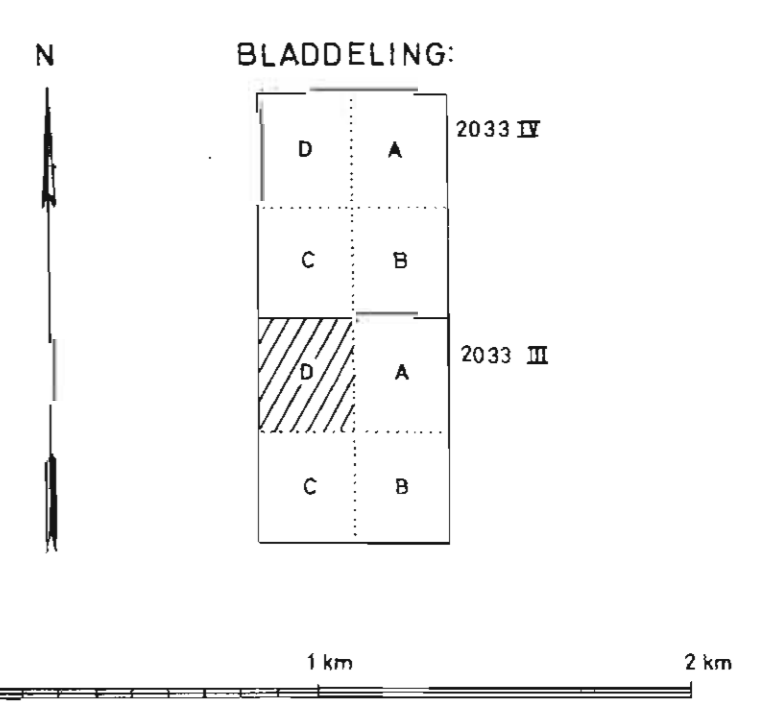
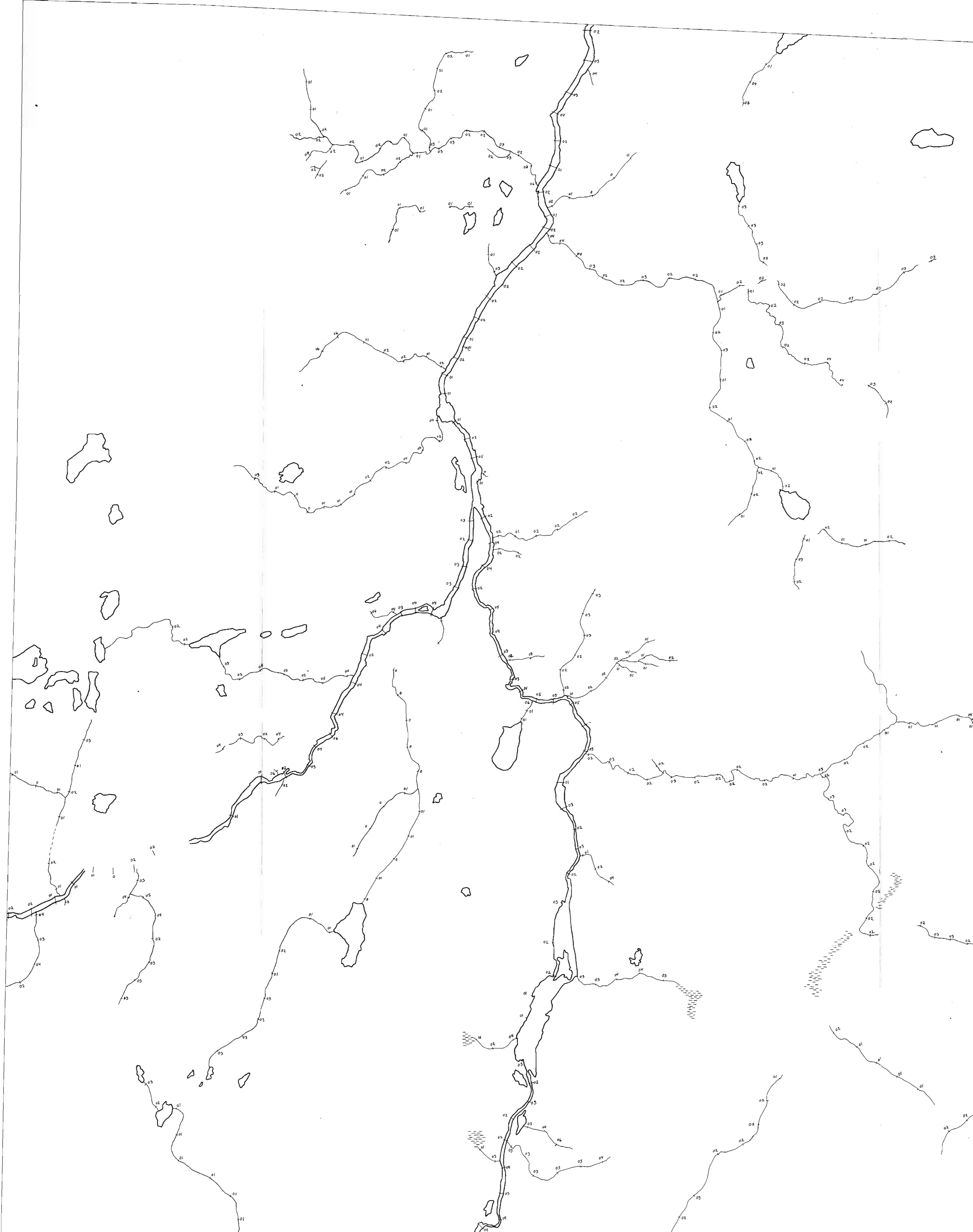
A/S SØVARANGER Bekkesedimenter. HNO ₃ -løselig sølv. KARASJOK, Røtte. B	MÅLESTOKK	PRI GN JE AH	78 6-207 67
	1:20.000	ANAL.	12 1968
		TEGN. JT	26.2 1968
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		KFR.	26.2 1968
			761 - 41



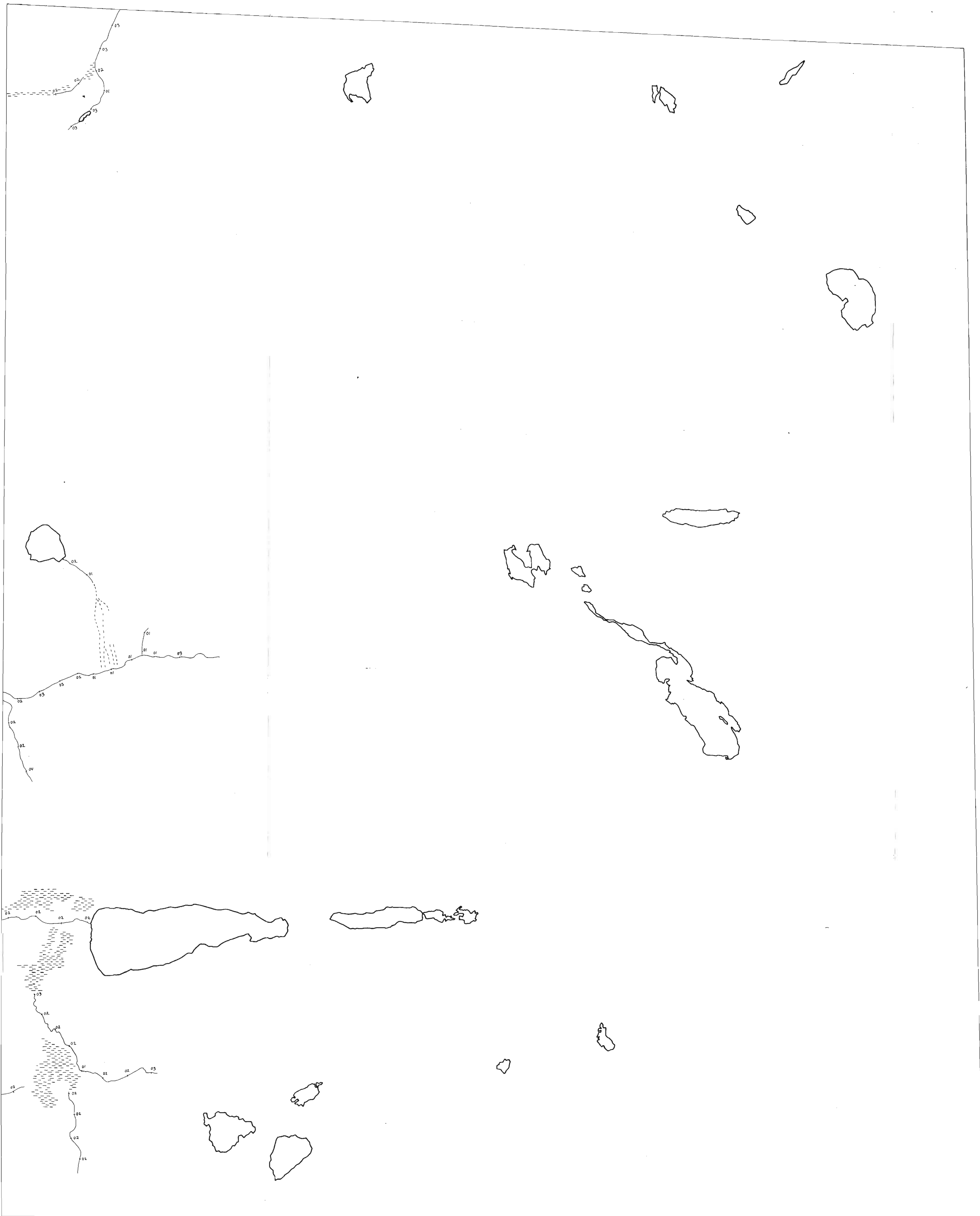
BLADDELING:



A/S SYDVARANGER Bekkesedimenter. HNO ₃ -løselig sølv. KARASJOK, Raite C	MÅLESTOKK	PRJ. GN/JE/AM	26.6-207-57
	CA.	ANAL.	1.2 1968
	1: 20.000	TEGN. IT	26.2 1968
		KFR.	26.2 1968
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		761 - 42	



A/5 SYDVARANGER Bekkesedimenter. HNO ₃ -løselig selv. KARASJOK , Baeivagstiedde D	MÅLESTOKK	1: 20 000	PRT. GN/FE/ÅH	28.6 20.7 67
	ca.		TEGN. ÅR	27.2 1967
			KFR.	27.2 1967
	NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM			
				761 - 43

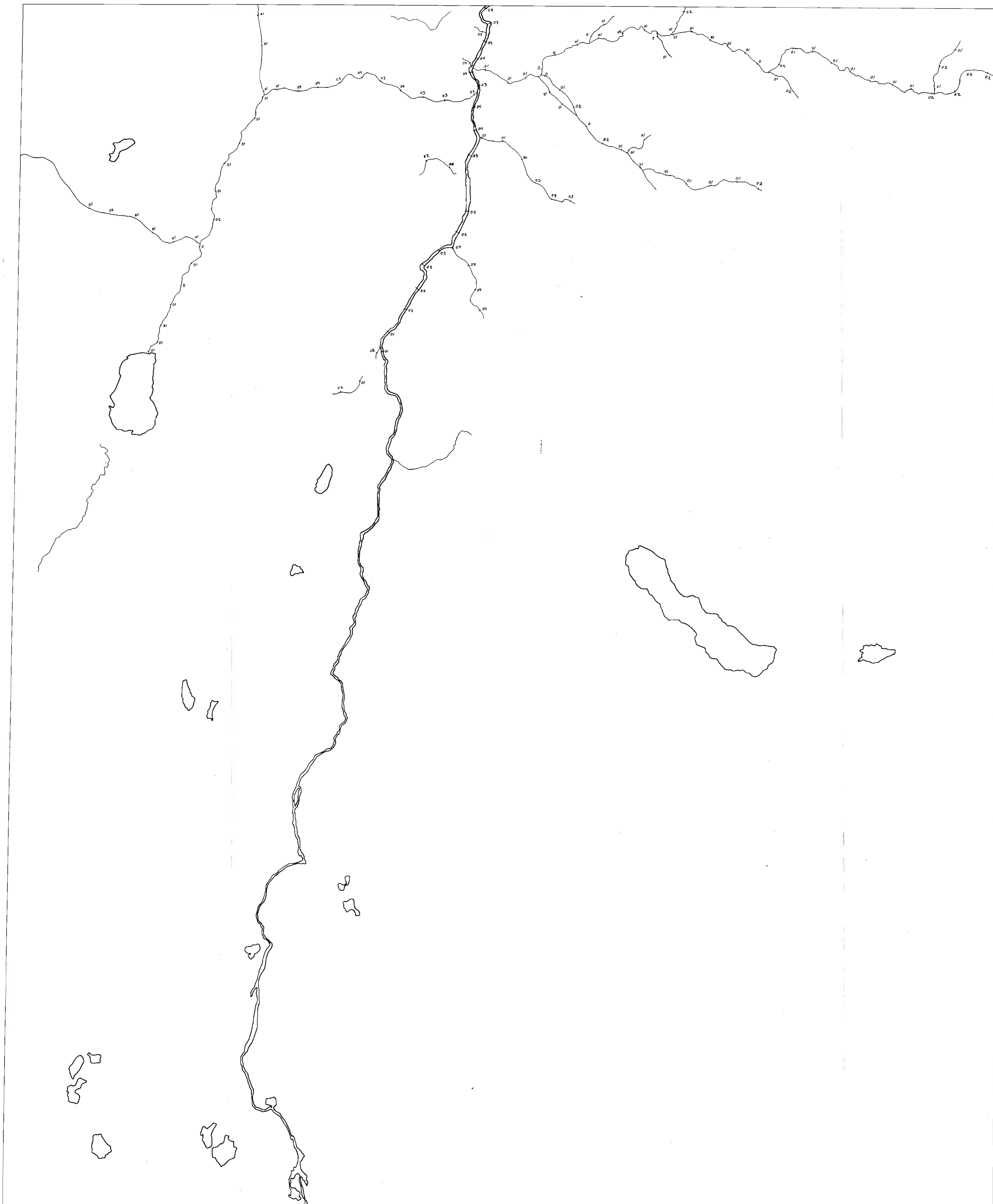


BLADDELING:

D	A	2033 IX
C	B	
D	A	2033 III
C	B	

0 1 km 2 km

A/S SYDVARANGER	MÅLESTOKK	PRT. GN/JE/AH	266-207-47
Bekkesedimenter. HNO ₃ -løselig sølv.	ca.	ANAL	
KARASJOK , Baeivassgiedde. A	1:20.000	TEGN. IT	292 1968
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		KFR.	292 1968
			761 - 44

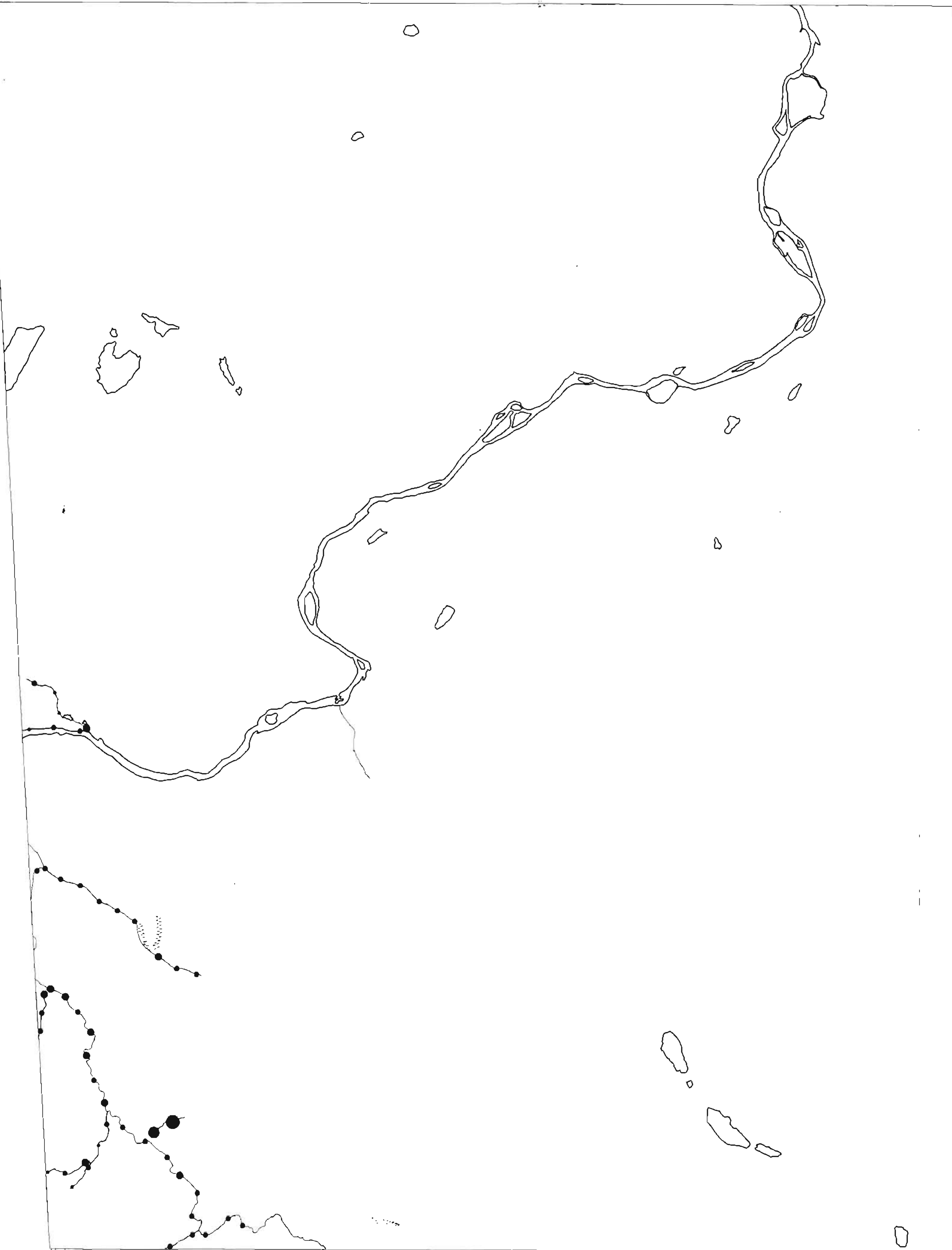


Bladdeling:

D	A	2033 IX
C	B	
D	A	2033 XII
C	B	



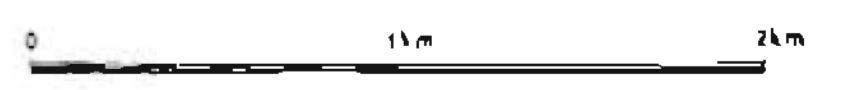
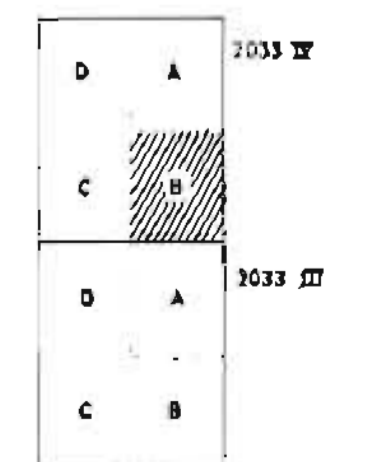
A/S SYDVARANGER	MÅLESTOKK	PRT. GN./JEJAH	26.6-20.7-'67
Bekkesedimenter: HNO ₃ -løselig sølv.	CG.	ANAL.	
KARASJOK, Bæivasgjedde, C	1:20000	TEGN. IT	4.3 1968
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		KFR	4.3 1968
			761-45



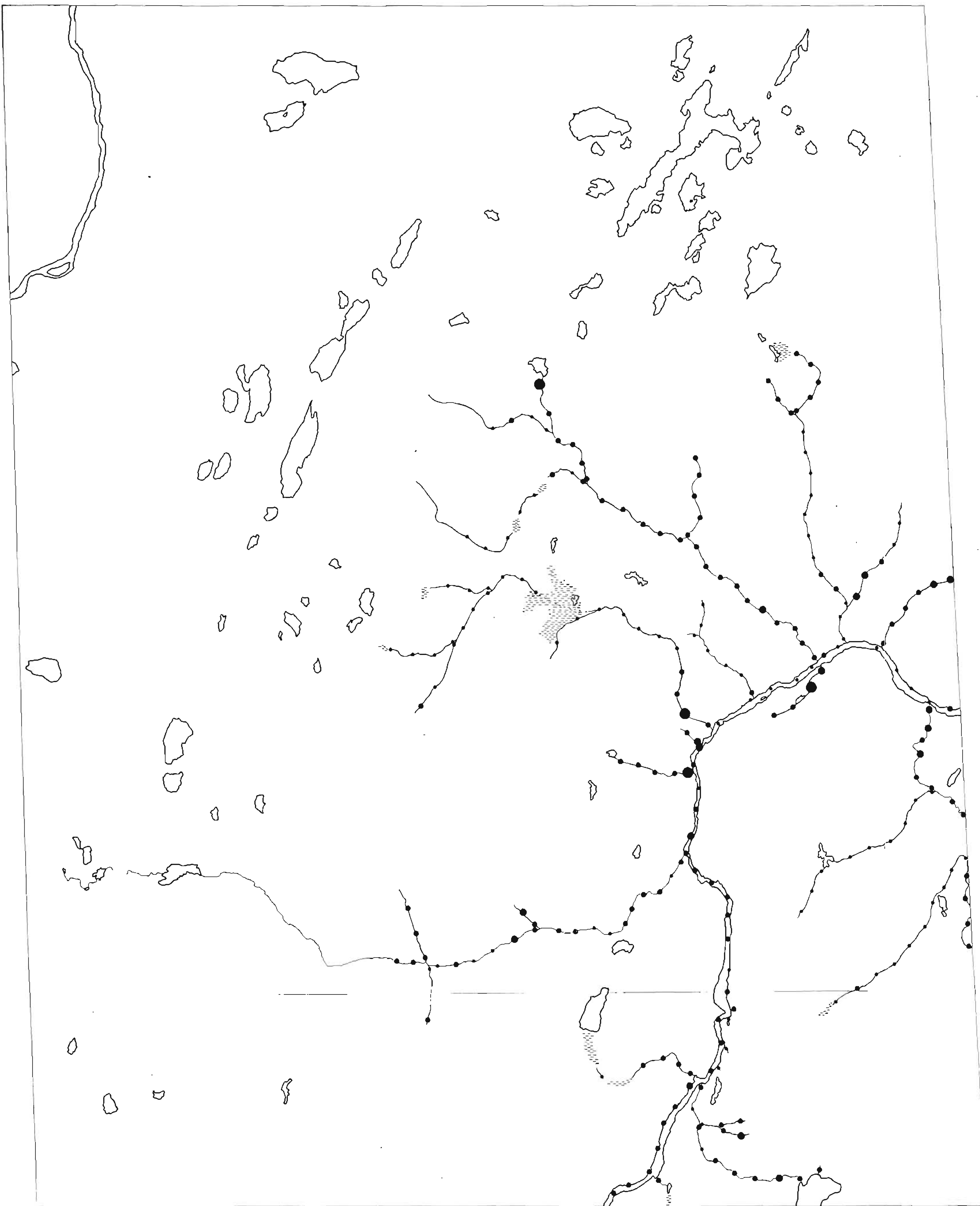
TEGNFORKLARING:

- 0 - 0,1 ppm
- 0,2 - 0,3 ppm
- 0,4 - 0,5 ppm
- 0,6 - 0,7 ppm
- 0,8 - 0,9 ppm

BLADDELING:

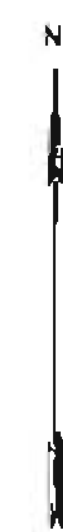


4/5 SYDVARANGER Bekkesedimenter HNO ₃ -løselig salt KARASJOK , Rute. B NORØES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	sklestokk	PRT GN JE AH	28.6.-20.7.67
	1:20 000	ANAL.	1.2.1968
		TEGN. IT	4.3.1968
		KPR	4.3.1968

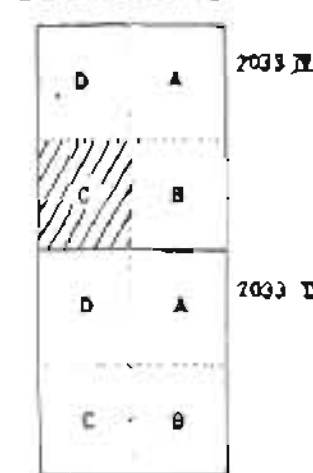


TEGNFORKLARING:

- 0 - 0,1 ppm
- 0,2 - 0,3 ppm
- 0,4 - 0,5 ppm
- 0,6 - 0,7 ppm
- 0,8 - 0,9 ppm

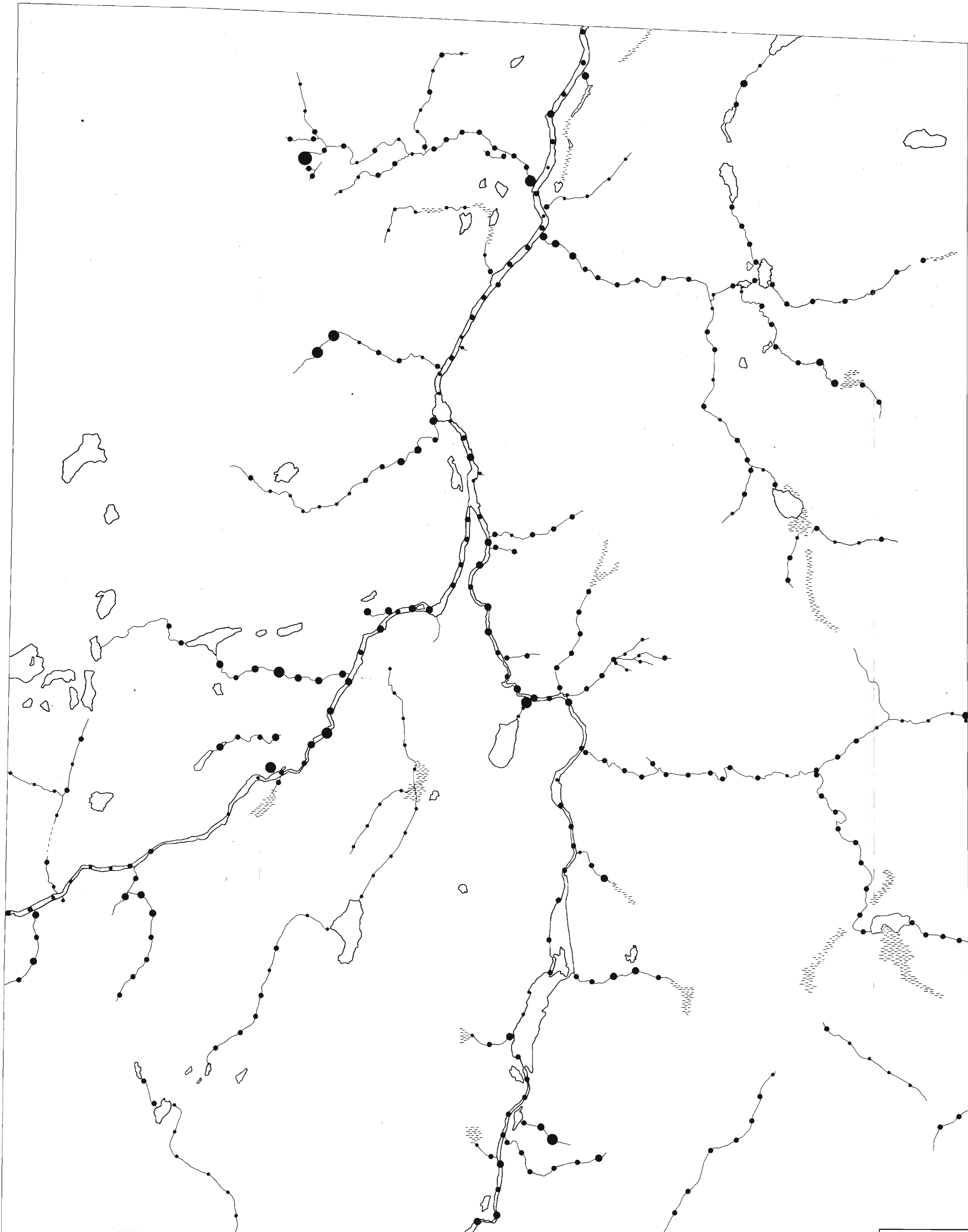


BLAODELING



0 1 km 2 km

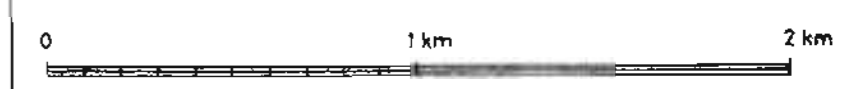
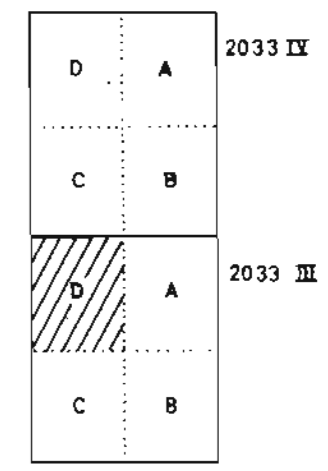
A/S SYDVARANGER Bekkesedimenter HNO_3 -løselig sølv KARASJOK, Route C NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	NÅLESTØKK	PRT. GN. I JÆRAN	284-207-67
	CO.	ANAL.	1.2 1967
	1:20 000	TEGN. IT.	28.2 1968
		KFR.	28.2 1968
		761 - 47	



TEGNFORKLARING:

- 0 - 0,1 ppm
- 0,2 - 0,3 ppm
- 0,4 - 0,5 ppm
- 0,6 - 0,7 ppm
- 0,8 - 0,9 ppm

BLADDELING:



A/S SYDVARANGER Bekkesedimenter. HNO ₃ løselig sølv. KARASJOK , Baeravagiedde. D	MÅLESTOKK	PRØ. GN/ÅR	26.6	20.7	5.7
	1:20 000	CA.	ANAL.	1.2	1958
		TEGN. IT	27.2	1958	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM		KFR	27.2	1958	
761 - 48					