

URANPROSPEKTERING I NORGE

1977

NGU-rapport nr. 1416/12

OPPFØLGNING AV GEOKJEMISKE URANANOMALIER

i Bjøllådalen, Nordland



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eiriksons vei 39
Tlf. (075) 15 860

Postboks 3006
7001 Trondheim

Postgironr. 5168232
Bankgironr. 0633.05.70014

Rapport nr. 1416/12		Åpent Fortrolig til inntil videre
Tittel: Oppfølging av geokjemiske urananomalier		
Sted: Bjøllådalen, Nordland		
Oppdragsgiver : Norges geologiske undersøkelse, Uranprosjektet		
Utført i tidsrommet: 1977 - 1978		Antall sider :
Antall bilag : 2		Antall tegninger : 2
Saksbearbeider(e): Vit. ass. Morten Often Medarbeider: Ing. Leif Furuhaug		
Prosjektleder: Førstestatsgeolog Ingvar Lindahl		
Sammendrag : <p>Det er utført radiometriske og geologiske undersøkelser av urananomalier i bekkersedimenter i Bjøllådals-området, Saltfjellet. Målingene er gjort med bærbare scintillometre som registrerer totalstråling. Geologisk sett er området delt i to: Prekambriske gneiser i øst og antatt kambro-siluriske bergarter i vest. Uraninnholdet i bekkersedimentene er klart høyest innenfor gneis-området. Radiometriske målinger viser det samme. Analyser av bergartsprøver bekrefter at bekkersedimentanomalieene gjenspeiler en naturlig forskjell i innhold av radioaktive elementer i de to bergartskomplekser innen området. Det ble funnet to radiometriske anomalier.</p>		
Koordinatreferanse (UTM): Kbl. 2028 II, senterkoordinater 000 000		
Nøkkelord	2028 I og II	Malm
	Berggrunn	Uran
	Geofysikk - geologi	

<u>INNHold</u>	<u>Side</u>
INNLEDNING	3
GEOLOGI	3
RADIOMETRISKE FELTMÅLINGER	4
Anomali nr. 276, Bjøllhaugen	5
BERGARTSPRØVER	5
VASKEPANNEKONSENTRATER	6
KONKLUSJON	6
LITTERATURLISTE	7

Bilag

1. Feltdata for bergartsprøver
2. Analysedata for bergartsprøver
3. Scheelitt-innhold i vaskepannekonsentrater

Tegninger

- 1416/12-01. Uran-innhold i bekkesedimenter
- 1416/12-02. Skjematisk aktivitetsprofil over kontakten prekambrium/kambro-silur

INNLEDNING

Etter diskusjon mellom Uranprosjektet og de som arbeider for Saltfjell-Svartisenutvalget, ble det besluttet å analysere en utvalgt del av de geokjemiske bekkesedimentprøver som er samlet i forbindelse med Saltfjell-Svartisenprosjektet på uran. Bestemmelsene er gjort fluorimetrisk. Resultatene er vist på tegning 1 som viser en rekke tilsynelatende anomale uranverdier. Disse er særlig konsentrert i områdene på østsiden av Bjøllåga fra nordenden av Nordre Bjøllåvatn til Søndre Bjøllåvatn (kartblad 2028 I). Dessuten finnes mange anomale verdier i Raudfjelleldalen og ved Kvitvatnet vest for Tespdalen (kartblad 2028 II).

I tiden 15-21.9.1977 ble de anomale områdene med unntak av området ved Kvitvatnet befart av Morten Often og Leif Furuhaug. Kvitvatnet ble utelatt fordi de geologiske forhold viser stor likhet med de øvrige befarte områder.

De radiometriske målinger ble utført med to forskjellige bærbar scintillometre

Saphymo SRAT	krystall 1.5 x 1"
Knirps 1500 GB-H75	krystall 25 x 25 mm.

Instrumentene har forskjellig skalainndeling og måler stråleintensiteten med forskjellig benevning. I notat nr. 8 (Thorkildsen og Lindahl 1975) i NGU-Uranprosjektets serie er det foretatt en innbyrdes ekvivalering. Enheten for instrument av type SRAT er valgt som referanseenheter for alle målingene.

Anomalier av styrke større enn 600 impulser/sekund (i/s) gis en nærmere beskrivelse under et nummer som brukes ved arkivering i Uranprosjektet.

GEOLOGI

Berggrunnen i området er kartlagt av Gjelle m.fl. og er omtalt bl.a. av Gjelle & Sveian (1977). Området kan deles i 2 enheter: Prekambrisk grunnfjell i øst og kaledonsk deformerte metasedimenter av antatt kambro-silurisk alder i vest. Delelinjen følger grovt sett Bjøllådalen i N-S retning som vist på tegning 1. De prekambriske bergarter tilhører Nasafjell-vinduets granitter og granittiske gneiser. Metasedimentene består av en vekslende serie av

kalkspat- og dolomittmarmor, glimmerskifer, kalkglimmerskifer, psammitt og semipelitt. I tillegg finnes en rekke mindre kaledonske intrusiver innen metasedimentene. Innenfor metasedimentene finnes også et område med granitt og granittisk gneis som ikke henger sammen med Nasafjell-vinduet, men som antagelig også er prekambrisk. Det strekker seg fra Kvitvatnet og ca. 14 km mot nord. Et karakteristisk trekk ved anomalimønsteret er at så godt som alle prøver med høy uranverdi finnes innen grunnfjellsområdet.

I området opptrer også noen mindre molybdenanomalier, konsentrert i to områder. Ett SØ for Bjøllhaugen og ett NØ for Raudfjellelvas utløp i Bjøllåga. På V-siden av Nordre Bjøllåvann har A/S Sydvaranger undersøkt en molybdenforekomst. Molybden opptrer her i nær tilknytning til grensen mellom antatt kaledonske og prekambriske bergarter. Molybdenglans har også en viss geografisk tilknytning til denne grensen. Selv om avstanden er opptil 1 km, har ikke den vertikale avstand vært så stor før erosjonen av landskapet på grunn av bergartenes svake fall (se tegn. 2).

En slik forekomstmåte er vanlig i dette området. Ved Oterstrand i Gildeskål var det under 1. og 2. verdenskrig drift på molybdenforekomster av denne typen. Der opptrer uran sammen med molybden. Analogien til det undersøkte felt i Bjøllådalen synes klar, og det var derfor av interesse å se nærmere på grensone. Ved Oterstrand finnes også wolfram i forbindelse med molybden- og uranmineraliseringen.

RADIOMETRISKE FELTMÅLINGER

De kambro-siluriske metasediment-bergartene har svært lav bakgrunnstråling, 50-60 i/s. De granittiske gneisene har 3-4 ganger så høy bakgrunnsstråling, 180-200 i/s. Gneisene er noe mere aktive enn gjennomsnittet for slike bergarter, uten at det er unormalt. I Skjomen-vinduets granittiske bergarter finnes de samme forhold.

Det ble målt noen profiler over kontaktsonen prekambrium/kambro-silur. Et skjematisk profil er gjengitt i tegn. 2. Gneisene viser en sone (ca. 50-100 m bred) som er utlutet m.h.p. radioaktive elementer. Den 1-3 m mektige kontakt-

sonen er svakt anriket på de samme elementer. Dette kan være en følge av erosjonen av den prekambriske overflate. Det kan også tenkes at den utlutede gneissene i virkeligheten representerer senprekambriske arkoser som primært har lavt uraninnhold. Gjelle (pers. medd.) vil ikke utelukke en slik mulighet. Rundt kontaktsonen finnes hyppige pegmatittiske ganger/linser som ligger tilnærmet konkordant på foliasjonen. Disse er ofte mer aktive enn den omgivende bergart. Mektigheten varierer fra cm til m-skala.

Det ble funnet to klare radiometriske anomalier. Den ene er en pegmatittlinse av nevnte type, som ligger i S-skråningen av Bjøllhaugen (UTM 021055). Linsen er ca. 50 m lang og opptil 5 m mektig. Den ligger i granittisk gneis, ca. 15 m fra kontakten til antatt kambro-silur. Linsen består vesentlig av kvarts, og aktiviteten er i gjennomsnitt ikke vesentlig høyere enn i gneiser. Punktvis finnes en aktivitet som er 3 ganger bakgrunnsverdien, ca. 550 i/s.

Anomali nr. 276, Bjøllhaugen

Den andre anomalien ligger nord for Bjøllhaugen (UTM 033 078). Bergarten er her en granittisk gneis. Et område på ca. 10 x 10 m skiller seg ut fra gneisen forøvrig, med noe høyere aktivitet, 300-500 i/s. Ett punkt er meget aktivt, og målingene ga omtrent 20 ganger bergartens bakgrunnsverdi, 6500 i/s. En prøve av bergarten ga ved analyse (bilag 2, prøve U-683) 40 ppm U. Feltaktiviteten var 500 i/s.

BERGARTSPRØVER

Bilag 2 viser analysedata for 11 bergartsprøver fra de anomale områdene. Prøvene U-680 og U-683 er tatt ved de to beskrevne radiometriske anomaliene. Prøve U-681 er også tatt i et punkt der radiometrisk måling ga høyt utslag. Disse prøvene har et klart høyere uran-innhold, 40-60 ppm, enn resten, selv om innholdet ikke er av en størrelse som gjør det økonomisk interessant.

De granittiske prøvenes (U-676 - U-684) gjennomsnittlige uran- og thorium-innhold er henholdsvis 23.9 ppm og 26.8 ppm. Dette er 3-5 ganger det normale for granittiske bergarter. Prøve U-685 skiller seg ut med et høyt uran-thorium-forhold: U/Th = 6.75. Barium-innholdet er også høyt, 0.11 %. Prøven består av en svartskifer fra Raudfjelleldalen.

Prøve U-682 har et høyt titan-innhold, 2.41 % TiO_2 , og høyt vanadiuminnhold, 872 ppm V. Prøven viser stort innhold av magnetitt-ilmenitt i håndstykke.

Prøve U-686 er en løsblokk av glimmerskifer med pegmatitt og molybdenglans, 0.16 % Mo. Den ble funnet ved ei hytte på Ø-bredden av Nordre Bjøllåvatn (UTM 032 127) og kan være bragt dit av folk. Det er rimelig å anta at blokken stammer fra molybdenforekomsten på V-siden av vatnet. Blokken viser ikke anomalt uran-innhold. Da det ikke lyktes å finne molybden-mineralisering i fast fjell, er denne prøven den eneste med slikt innhold som er analysert.

VASKEPANNEKONSENTRATER

Av 12 prøver er 8 tatt rundt Nordre Bjøllåvatn og NØ for Søndre Bjøllåvatn. 4 prøver er tatt ved Raudfjelleldalen. Det eneste resultat disse har gitt som er av interesse, er et visst scheelittinnhold ($CaWO_4$) i noen prøver (Bilag 3). To av disse er fra Raudfjelleldalen, og begge drenerer gneisområder. Prøven med størst scheelittinnhold er tatt ved utløpet av bekken som renner fra Bjøllvassfjellet ned i Nordre Bjøllåvatn (UTM 014 132). Denne bekken drenerer et område der det ligger en molybdenforekomst som er undersøkt av A/S Sydvaranger.

KONKLUSJON

De tilsynelatende anomale uranverdier som fremkommer på de geokjemiske kart over uraninnhold i bekkesedimenter fra Bjøllådalen, er ikke uttrykk for spesielt høyt uraninnhold i området bergarter. Imidlertid viser kartene tydelig at man i dette området har to geologiske formasjoner med et markert forskjellig innhold av uran, nemlig de antatt kambro-siluriske metasedimenter og grunnfjellets granittiske gneiser. Det samme bilde fås ved å måle området radiometrisk, og analyser av bergartsprøvene bekrefter dette. Bergarter med uraninnhold av økonomisk interesse er ikke funnet. Det er likevel grunn til å vurdere denne del av Nordland fylke som et interessant område med hensyn til uran-molybden-wolfram-mineralisering. Det er mulig at man bare har de samme geologiske forhold som ved Oterstrand, Gildeskål (Lindahl og Furuhaug 1977).

Trondheim, den 6. mars 1978


Morten Ofte
vit.ass.

LITTERATURLISTE

- Gjelle, S. og Sveian, H. 1977: Geologiske undersøkelser i Saltfjell-Svartisen-området, Nordland 1975-1976. NGU-rapp.nr. 1502, 36 s. + bilag.
- Gjelle, S., Krog, R., Often, M. og Vik, E. 1977: Geologiske, geokjemiske, radiometriske undersøkelser i Saltfjell-Svartisen-området, Nordland 1977. NGU-rapp.nr. 1502 D, 12 s. + bilag.
- Krog, R. 1977: Geokjemiske bekkesedimentundersøkelser i Saltfjell-Svartisen-området, Nordland 1976. NGU-rapp. nr. 1502 C. 12 s. + bilag.
- Lindahl, I. og Furuhaug, L. 1977: Malmprospektering Oterstrand-Laksådal, Gildeskål, Nordland, sommeren 1976. NGU-rapp. nr. 1430/20 A, 14 s. + bilag.
- Thorkildsen, Chr.D. og Lindahl, I. 1975; Resultater fra målinger med bærbare scintillometre i laboratoriet (våren 1975) og i feltet (21-23.5.1976) samt forsøk med utstyr for bilmålinger (21-23.5.1975). NGU-Uranprosjektets notat nr. 8, 11 s. + bilag.

FELTDATA FOR BERGARTSPRØVER
Uranprosjektet

Oppdrag nr. 1416/12 Side 1

Tabell I

Jour. nr.	Felt nr.	Dato	Inns. av	Bergart	Sted	Instr. type *)	Felt måling	SRAT verdier	Kartbl. nr.	Koord. UTM
U-676	Bj. 1	16.9.77	Oftent	Kvarts	Bjøllådal, Bjøllvassfjell				2028 I	013 133
U-677	Bj. 2	17.9.77	"	Granittisk gneis	- "- , Ørfjellryggen	3	5-7K	130	"	053 140
U-678	Bj. 3	"	"	- "- "	- "- , Vidje-elva	3	7-9K	190	"	044 131
U-679	Bj. 4	"	"	- "- "	- "- , SØ ende N. Bj. v.	3	7-9K	190	"	030 091
U-680	Bj. 5	18.9.77	"	Pegmatitt	- "- , Bjøllhaugen	3	25K	550	"	021 055
U-681	Bj. 6	"	"	Rødlig granitt	- "- , Stabbursdal	1		300	"	030 047
U-682	Bj. 7	"	"	Granitt	- "- , - "- -	1		250	"	025 058
U-683	Bj. 8	"	"	Granittisk gneis	- "- , N for Bjøllhaugen	1		500	"	033 078
U-684	Bj. 9	20.9.77	"	Granittisk gneis	- "- , Raudfjellelvdal	3	13-15 K	310	2028 II	041 864
U-685	Bj. 10	21.9.77	"	Grafittskifer	- "- , Bolsadal	1		250	"	075 797
U-686	Bj. 11	17.9.77	"	Glimmerskifer	- "- , Vidje-elva				2028 I	032 127

*) 1 SRAT
 2 BERTHOLD
 3 KNIRPS
 4
 5

Anmerkninger

BILAG 2. SPEKTROMETRISKE ANALYSER AV BERGARTSPRØVER FRA BJØLLÅDAL

Alle verdier er oppgitt i ppm hvis ikke annet er oppført.

Prøve nr.	U	Th	Nb	Zr	Y	Sr	Rb	Pb	Cu	Co	Ba	Mo	V	Ce	La	TiO ₂	Ag	Sn
U-676	<6	<20	26	16	<10	<10	<10	<20	303	<10	<20	<10	77	<20	<20	0,80 %	<1	<20
U-677	12	22	21	244	23	134	216	23	228	<10	477	<10	27	113	41	0,26 %	<1	<20
U-678	12	22	19	223	26	123	197	22	29	<10	458	<10	25	162	120	0,25 %	<1	<20
U-679	15	42	20	129	13	65	256	33	25	<10	97	<10	<20	<20	<20	0,15 %	<1	<20
U-680	61	20	17	18	22	84	62	21	27	<10	193	<10	<20	<20	<20	299	<1	<20
U-681	52	66	36	200	20	24	404	30	<10	<10	<20	<10	<20	133	45	0,18 %	<1	<20
U-682	13	25	329	124	20	34	194	22	33	<10	138	<10	872	102	72	2,41 %	<1	<20
U-683	40	25	30	220	26	46	263	<20	<10	<10	172	<10	<20	93	47	0,26 %	<1	<20
U-684	7	<20	33	77	13	27	216	<20	<10	<10	<20	<10	<20	<20	<20	0,12 %	<1	<20
U-685	27	<20	17	209	38	67	176	<20	88	10	1100	42	351	27	<20	0,88 %	<1	<20
U-686	<6	<20	16	100	26	50	111	<20	52	<10	635	1600	29	<20	<20	0,24 %	<1	<20

U og Th analysert på γ -spektrometer. Ag og Sn analysert med optisk spektrografi.

De øvrige elementer analysert på røntgenspektrometer.

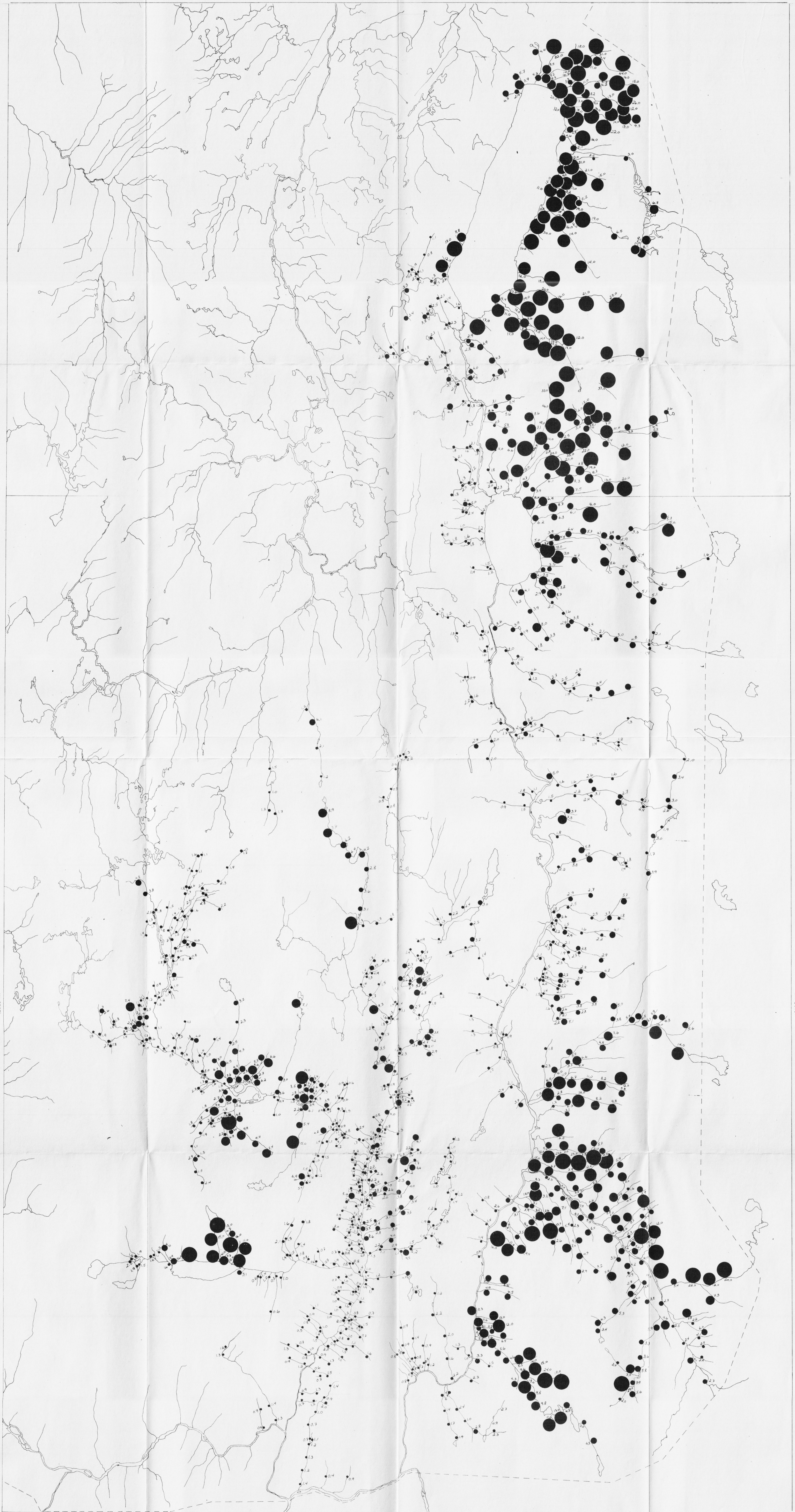
Bilag 3: Liste over vaskepannekonsentrater og deres scheelitt-innhold, Bjøllådalsområdet, Nordland.

Prøve nr.	Dato	Kartbl. nr.	Koord. UTM	Scheelitt-innh. ant. korn.
VK 1	16.9.77	2028 I	014 132	50-70
VK 2	"	"	007 116	20-25
VK 3	"	"	021 147	10-15
VK 4	17.9.77	"	019 090	5-10
VK 5	"	"	027 116	0-5
VK 6	"	"	033 131	0
VK 7	"	"	032 152	0-5
VK 8	18.9.77	"	033 053	0
VK 9	21.9.77	2028 II	026 872	25-30
VK 10	"	"	035 858	10-15
VK 11	"	"	037 852	5-10
VK 12	"	"	063 821	25-30

Scheelitt påvist ved ultraviolett lys.

BEKESEDIMENTER
URAN

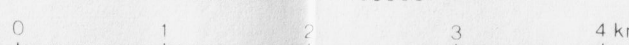
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE



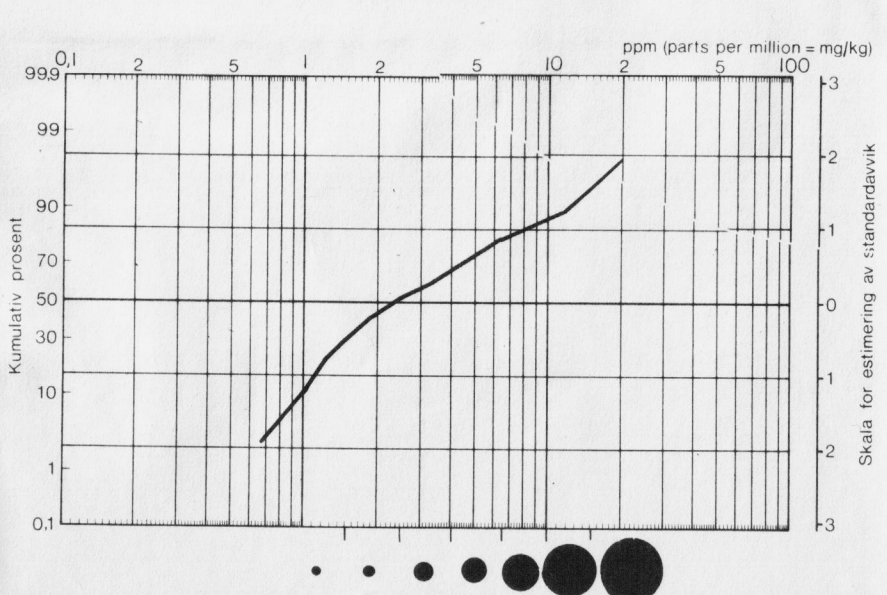
(2028 III)

(2128 III)

Målestokk 1:50000

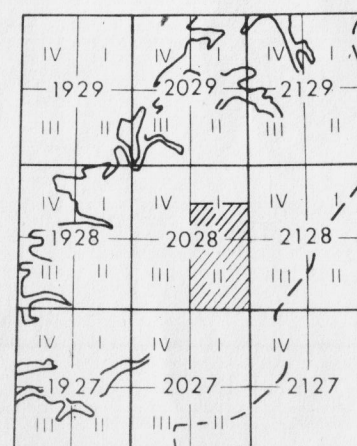


FREKVENSFORDELINGS-DIAGRAM

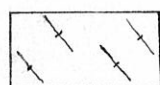
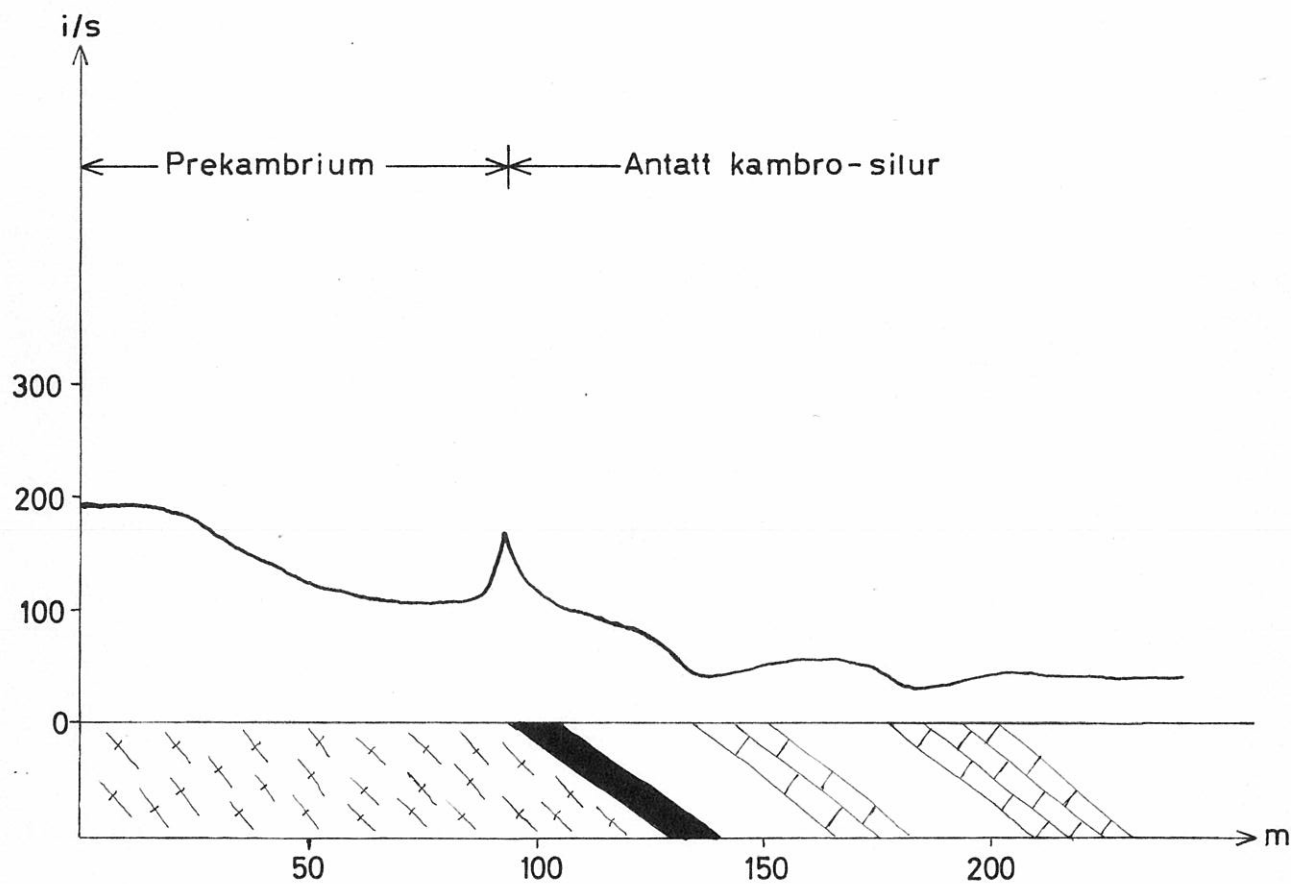


TEGNFORKLARING:

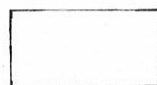
- ≤ 1.5 ppm
- 1.6 - 2.5 ppm
- 2.6 - 4.0 ppm
- 4.1 - 6.5 ppm
- 6.6 - 10.0 ppm
- 10.1 - 15.0 ppm
- ≥ 15.1 ppm



URANPROSJEKTET 1977		MÅLESTOKK	MÅLT
Uraninnhold i bekkesedimenter		1:50 000	TEGN.
BJÖLLÅDAL, NORDLAND			TRAC
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE			KFR.
TRONDHEIM		TEGNING NR.	KARTBLAD (AMS)
		1416/12-01	2028 I og II



Granittisk gneis



Glimmerskifer etc.



Svartskifer



Karbonatbergarter

Skjematisk aktivitetsprofil over kontakten

prekambrium / kambro-silur

BJÖLLÅDAL, NORDLAND

MÅLESTOKK

OBS. M.O./L.F.

SEPT.-77

TEGN.

TRAC. L.F.

FEB.-78

KFR.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR.
1416/12-02

KARTBLAD NR.