

URANPROSPEKTERING I NORGE

NGU-rapport nr. 1729/1

Radiometriske bilmålinger
i Jørpeland-Haugesund området

5.juni-5.juli 1979

1980



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eiriksons vei 39
Tlf. (075) 15860

Postboks 3006
7001 Trondheim

Postgironr. 5168232
Bankgironr. 0633.05.70014

Rapport nr. 1729/1		Åpen/Fortrolig til	
Tittel: Radiometriske bilmålinger i Jørpeland-Haugesund området			
Oppdragsgiver: NGU, Uranprosjektet		Forfatter: Harald Hatling	
Forekomstens navn og koordinater: Rogaland og Hordaland		Kommune:	
Fylke: Rogaland og Hordland		Kartbladnr. og -navn (1:50 000):	
Utført: 5/6-5/7 1979		Sidetall: Tekstbilag: 2 Kartbilag: 2	
Prosjektnummer og -navn: 1729/1 Uranprosjektet			
Prosjektleder: Førstestatsgeolog Ingvar Lindahl			
Sammendrag: Det ble målt på i alt 30 kartblad i målestokk 1:50 000, hvorav 12 ble ferdigmålt. I alt 10 anomalier med over 600 i/s ble registrert og er beskrevet særskilt. Anomali 296 anbefales undersøkt nærmere ved radiometriske målinger i området. Kartbladene Frafjord, Høle, Lyngsvatnet, Lysekammen, Strand og Vindafjord anbefales målt radiometrisk med helikopter da grunnfjellsgranitten (porfyrgranitten) i området viser relativt høy bakgrunnsstråling.			
Nøkkelord	Radiometriske bilmålinger		Uran
			Thorium

Ved referanse til rapporten oppgis forfatter, tittel og rapportnr.

INNHold

INNLEDNING	side	3
RADIOMETRISKE BILMÅLINGER I JØRPELAND- HAUGESUNDOMRÅDET	"	4
VURDERING AV OMRÅDET	"	4
DE RADIOMETRISKE ANOMALIER	"	5
KONKLUSJON	"	8
LITTERATUR	"	9

BILAG

1. Oversikt over de sterkeste radioaktive anomalier (større enn 600 i/s).
2. Oversikt over måledekning av vegnett og antall anomalier.
3. Prøver analysert på uran og thorium med gammaspektrometer.

FIGURER

1729 /1-01 Radiometriske bilmålinger i Rogaland og Hordaland 1979.
Oversikt over radiometriske bilmålinger på Sør- og
-02 Sørvestlandet 1975-79.

INNLEDNING

De radiometriske målingene i Rogaland-Hordaland området ble utført i tidsrommet 5. juni til 5. juli 1979 av førstelaborant Harald Hatling og laborant Hans Thoresen.

Til bilmålingene ble brukt et kanadisk scintillometer fra Nuclear Enterprises Ltd. med betegnelsen NE Mark VI A. Instrumentet måler totalaktivitet. Krystallstørrelsen er 175 x 100 mm. Detektoren er koblet til et ratemeter med seks følsomhetsområder og fem innstillinger for dødtid. Ratemetret er koblet til en skriver av type Esterline-Angus. Som strømkilde til instrumentet ble bilens 12-volts anlegg brukt.

Ved bilmålingene ligger instrumentet horisontalt og vinkelrett på kjøreretningen. Instrumentet er plassert på bilens høyre side, ca. 1 m over vegbanen. Bilens kilometerteller er koblet til skriveren, og en penn markerer hver kilometer på papiret.

Bilen som ble brukt er en VW buss. Kjørehastigheten er 45 km pr. time på offentlig veg, på skogsbilveger endel mindre. Vegstrekningene ble rutinemessig målt i begge retninger.

Som håndinstrument er brukt Dr. Berthold scintillometer med krystall 25 x 25 mm. Alle feltmålinger er utført med dette instrument, men alle måledata i denne rapport er omregnet til SRAT-verdier. Radioaktive anomalier med styrke over 600 i/s er beskrevet særskilt.

Innsamlede prøver fra radioaktive anomalier er analysert på uran og thorium. Analysene er utført på et Philips gammaspektrometer. Det er anvendt en måletid på 40 minutter på 10 g nedknust materiale.

I 1975 begynte NGU ved Uranprosjektet en systematisk radiometrisk måling av vegnettet på kartbladene i det sydnorske grunnfjellsområde

Thorkildsen (1976) målte ferdig området innenfor kyststrekningen Arendal-Mandal, og Hysingjord (1976) målte i Setesdalområdet.

I 1976 og 1977 fortsatte Hysingjord målingene i Mandal-Flekkefjord-området og videre vestover (Hysingjord 1977a og b). I 1978 fortsatte Hatling og Thoresen målingene i Flekkefjord-Jæren-Dalane-området (Hatling 1978).

Årets undersøkelser er en fortsettelse videre nordover på Vestlandet fra fjorårets bilmålinger.

RADIOMETRISKE BILMÅLINGER I JØRPELAND-HAUGESUNDOMRÅDET

Det undersøkte området begrenser seg vesentlig til kyststripen mellom Stavanger og Haugesund. Det ble i alt målt på 30 1:50 000-kartblad. Disse ligger på 1:250 000-kartene Haugesund, Sauda, Årdal og Odda. Av kartene er det 12 som er ferdigmålt (se fig. 01).

Måledekning av vegnett og antall anomalier på kartene finnes i bilag 2. Vegtettheten er også vurdert i denne tabell.

VURDERING AV OMRÅDET

I det undersøkte område er det bergarter fra det store syd-norske grunnfjellsområdet samt kambrosiluriske bergarter med intrusiver og dekkebergarter. Et større område nær Haugesund har overveiende gneisbergarter av forskjellig opprinnelse, og med antatt prekambrisk alder.

Områdene med overveiende kambro-siluriske sedimentbergarter har få anomalier.

Kartbladene Strand, Nedstrand og Haugesund har flest anomalier. Anomaliene er vesentlig knyttet til gneiser, granitter og pegmatitter. For det meste er det aktiviteter mellom 200 og 300 i/s. Innenfor kartbladene Frafjord, Høle, Lyngsvatnet, Lysekammen, Strand og Vindafjord er det store områder med porfyrgranitt. Denne bergarten har generelt høy bakgrunnsstråling. Vegdekningen er bra helt ute ved kysten, men innover i landet blir det straks mindre med veger (bilag 2).

DE RADIOMETRISKE ANOMALIER

Anomali 289, Hetland (kartblad Haugesund, 1113 I, UTM 978836) er en vegskjæring i gneis. Vegskjæringen er ca. 30 m lang og 4 m høy på det høyeste. Generelt har bergarten en aktivitet på 200 i/s, men et område på ca. 1 m² helt nede i veggrøften hadde 875 i/s som høyeste. Dette kunne registreres på begge sider av vegen. Analyse tatt av prøve fra område med høyeste aktivitet viste 40 ppm uran og 186 ppm thorium (bilag 1).

Anomali 290, Leiravåg (kartblad Haugesund, 1113 I, UTM 927817) er en pegmatitt på ca. 1,5 m mektighet. To punkter viste henholdsvis 1900 i/s og 3275 i/s, ellers var aktiviteten lav. Sidebergarten er granitt med intensitet på ca. 300 i/s. Fast fjell er synlig bare i en ca. 80 cm høy vegskjæring ellers er området overdekket.

Prøve tatt ved høyeste måling i pegmatitten hadde 437 ppm uran og 473 ppm thorium (bilag 1).

Anomali 291, Åsen (kartblad Strand, 1213 II, UTM 373621) ligger på nordsiden av et lite tjern. Det er en vegskjæring på ca. 100 m lengde. Bergarten er porfyrgranitt og er en del av et større

porfyrgranittmassiv i området. I vegskjæringen ble det målt aktiviteter fra 375 i/s til 875 i/s. Prøve tatt i området med den høyeste aktivitet ble analysert og viste 30 ppm uran og 121 ppm thorium (bilag 1).

Anomali 293, Sandvik (kartblad Nedstrand, 1213 IV, UTM 105841) er en ca. 200 m lang og ca. 10 m høy skjæring i epidotrik granitt. Radioaktiviteten i granitten varierte fra 70 i/s til 200 i/s, unntatt i kontakt med en loddrett gang på ca. 1 m bredde som besto av en biotitt-feltspatrik bergart. Der ble det målt 1800 i/s, men bare ca. $\frac{1}{2}$ m fra gangen falt aktiviteten til ca. 200 i/s. Aktiviteten i den mørke gangen varierte fra 2000 i/s til 5000 i/s.

Prøve tatt av granitten flere meter fra den mørke sonen viste 45 ppm uran og 84 ppm thorium (bilag 1). Analyse av prøve tatt i den mørke gangen viste 1709 ppm uran og 1148 ppm thorium (bilag 1).

Anomali 294, Slogvikvann (kartblad Nedstrand, 1213 IV, UTM 077885) er en pegmatittlinse i diorittisk gneis. Den er synlig i en ca. 4 m høy vegskjæring og har en maksimal bredde på ca. 6 m. Etter utseendet å dømme er mesteparten av linsen skutt vekk under vegbyggingen. Aktiviteten jevnt over er i linsen 375 i/s, men på ett punkt ble det målt 2500 i/s. Aktiviteten i sidebergarten er 200 i/s.

Prøve av pegmatitten gir i analyseverdi 93 ppm uran og 42 ppm thorium (bilag 1).

Anomali 295, Hundsnæs (kartblad Nedstrand, 1213 IV, UTM 079879) er en steiltstående pegmatittgang i gneis. Den har en bredde på ca. 1,5 m og er synlig i en 3 m høy vegskjæring. Området er ellers

overdekket av løsmasser og skog. Flere små punkter i pegmatitten hadde aktivitet opp til 1900 i/s. Aktiviteten i gneisen var lav.

Prøve av pegmatitten tatt i området med høy aktivitet er analysert og viser 723 ppm uran og 261 ppm thorium (bilag 1).

Anomali 296 Åsnes (kartblad Ullensvang, 1315 I, UTM 786034) ligger ved riksveg 7 på østsiden av Eidfjorden. Bergarten er en pegmatitt som i vegskjæringen har en mektighet på ca. 150 m. Pegmatitten ser ut til å ha et strøk i retning nord 50^g vest, omtrent vinkelrett på vegen. Inne i pegmatitten er det en sone av amfibolitt på ca. 5 m mektighet. Intensiteten i pegmatitten varierer fra 250 i/s til 875 i/s. Flere punkter ble registrert hvor aktiviteten varierte fra 1100 i/s til 2500 i/s.

Området er overdekket av ur og plantefelt av gran, men ca. 200 m ovenfor sjøen stikker det frem fast fjell på to steder. Det er samme bergarten med intensitet på vel 200 i/s.

Mellom sjøen og vegen står det fire hus innenfor sonen. Prøve er tatt i vegskjæringen i den nordligste del av sonen. Aktiviteten der ble målt til 1125 i/s. Analysene viste 145 ppm uran og 13 ppm thorium (bilag 1).

Prøve tatt i den sydligste del av sonen hadde på prøvepunktet en intensitet på 1000 i/s. Analysen viste 78 ppm uran og 16 ppm thorium (bilag 1).

Det foreslås at lokaliteten blir undersøkt nærmere når det skal foretas videre bilmålinger i området.

Anomali 298, Måbødalen (kartblad Eidfjord, 1415 IV, UTM 026006) er en ca. 15 cm bred gang av lys granitt i gneis. Som maksimum ble målt 1900 i/s i sonen. Sidebergarten hadde lav aktivitet.

Sonen er synlig i en tilnærmet loddrett fjellvegg ovenfor veggen. Nedenfor veggen er det ur ned mot en elv. Analyse av prøve av granitten viste 439 ppm uran og 64 ppm thorium (bilag 1). Området bør undersøkes nærmere når videre bilmålinger skal foretas.

KONKLUSJON

Området på østsiden av Eidfjorden ved Åsnes (anomali nr. 296) foreslås undersøkt nærmere. Likedan anomali 293 (Sandvik) anbefales undersøkt mer i detalj.

Innenfor kartbladene Frafjord, Høle, Lyngsvatnet, Lysekammen, Strand og Vindafjord er det større områder av plutoniske bergarter som vesentlig består av forskjellige typer granitt, bl.a. porfyrgranitt. I disse granittene er radioaktiviteten høyere enn hva som ellers er vanlig for lignende typer bergarter. Ut fra dette og i tillegg at store områder er veggløse foreslås kartene målt radiometrisk med helikopter.

Trondheim, 27. mai 1980

Harald Hatling
Harald Hatling
førstelaborant

LITTERATUR

- Hatling, H. 1978 : Radiometriske målinger i Flekkefjord-Jæren-Dalane-området. NGU-rapport nr. 1416/21. 6 s. + bilag.
- Hysingjord, J. 1977 : Radiometriske målinger i Vest-Agder og Rogaland. NGU-rapport nr. 1416/15, 8 s. + bilag.
- Jorde, K. 1974 : Kartblad Rennesøy, 1213 III, Preliminært berggrunnskart 1:50 000. NGUs kartarkiv.
- Kaldhol, H, 1909: Geologiske kart over den nordlige del av Ryfylke. NGU-nr. 49.
- Müller, G. og Wurm, F. 1970: Die Gesteine der Halbinsel Strand. Die Gesteine der Inseln des Zentralen Boknfjords, NGU nr. 267.
- Reusch, Ha, H. 1913 : Geologisk oversiktskart over Søndhordland og Ryfylke. NGU-nr- 64.
- Sigmond, E.M. 1973 : Kartblad Sauda 1:250 000, berggrunnskart.
- Sverdrup, Th. 1963 : Uran og thorium i Norge. NGU-ba.nr. 3791, 7 s.
- Sverdrup, Th., Thorkildsen, Chr.D. og Bjørlykke, H. 1967 : Uran og thorium i Norge. NGU nr. 250, s. 5-31.
- Sørbye, R.C. 1953 : Kartblad Haugesund 1:100 000, Preliminært berggrunnskart. NGUs kartarkiv.
- Wurm, F. 1973 : Kartblad Strand 1213 II, Preliminært berggrunnskart 1:50 000, NGUs kartarkiv.

BILAG 1 : OVERSIKT OVER DE STERKESTE RADIOAKTIVE ANOMALIER (STØRRE ENN 600 i/s)

Anomali nr.	Anomali navn	Kartbl.nr.	UTM koord.	Bergart	Felt-mål i/s	Prøve nr.	U ppm	Th ppm
289	Hetland	1113 I	978-836	gneis	875	U-1124	40	186
290	Leiravåg	1113 I	927-817	pegmatitt	3275	U-1123	437	473
291	Åsen	1213 II	373-621	porfyrgranitt	875	U-1114	30	121
292	Sandvik	1213 IV	105-841	granitt	1875	U-1121	45	84
293	Sandvik	1213 IV	105-841	biotitt-feltspat- rik b.a.	5000	U-1120	1709	1148
294	Slogvikvann	1213 IV	077-885	pegmatitt	2500	U-1129	93	42
295	Hundsnes	1213 IV	079-879	pegmatitt	1900	U-1134	723	261
296	Åsnes	1315 I	786-034	pegmatitt	1125	U-1103	145	13
297	Åsnes	1315 I	784-033	pegmatitt	1000	U-1104	78	16
298	Måbødalen	1415 IV	026-006	granitt	1900	U-1133	439	64

BILAG 2 : OVERSIKT OVER MÅLEDEKNING AV VEGNETT OG ANTALL ANOMALIER PÅ MÅLTE KARTBLAD I
 ROGALAND OG HORDALAND FYLKER

Kartblad nr.	Kartblad navn	Måledekning av kbl.	Antall anomalier	Anomali styrke	Vegdekning på kbl.	Videre arbeid
1113 I	Haugesund	ferdig	12	8 sv. 2 m.1st,1m.st	god	anbefales ikke
1113 II	Skudeneshavn	6/10	0		god	anbefales ikke
1114 I	Fitjar	ferdig	4	4 sv.	dårlig	anbefales ikke
1114 II	Bømlo	9/10	3	2 sv.1 m	god	anbefales ikke
1213 I	Vindafjord	8/10	16	11 sv. 5 m	brukbar	anbefales ikke
1213 II	Strand	ferdig	54	31 sv. 22m 1 st.	god	anbefales
1213 III	Rennesøy	ferdig	3	2 sv. 1 m	god	anbefales ikke
1213 IV	Nedstrand	6/10	20	7sv.,10m,1st,3m.st.	brukbar	anbefales ikke
1313 I	Blåfjell	ferdig	0		dårlig	anbefales ikke
1313 III	Lyngsvatnet	9/10	12	8sv.,4 m	dårlig	anbefales
1313 IV	Sand	ferdig	5	5sv.	dårlig	anbefales ikke
1314 I	Røldal	9/10	8	7sv.,1m	dårlig	anbefales ikke
1314 II	Suldalsvatnet	ferdig	15	12sv.,3m	dårlig	anbefales ikke
1314 III	Sauda	ferdig	10	10sv.	dårlig	anbefales ikke
1314 IV	Fjæra	ferdig	3	1sv., 2m	dårlig	anbefales ikke
1315 I	Ullensvang	6/10	6	1sv.,3m.,2st.	dårlig	anbefales
1315 II	Ringedalsvatnet	ferdig	0		dårlig	anbefales ikke
1315 III	Odda	ferdig	1	1m	dårlig	anbefales ikke
1316 II	Ulvik	3/10	2	1sv.,1m	dårlig	anbefales ikke
1316 III	Voss	4/10	1	1sv.	dårlig	anbefales ikke
1316 IV	Myrkedalsvatn	9/10	0		dårlig	anbefales ikke
1317 II	Leikanger	5/10	2	1sv.,1m	dårlig	anbefales ikke

BILAG 2 : OVERSIKT OVER MÅLEDEKNING AV VEGNETT OG ANTALL ANOMALIER PÅ MÅLTE KARTBLAD I
 ROGALAND OG HORDALAND FYLKER

Kartblad nr.	Kartblad navn	Måledekning av kbl.	Antall anomalier	Anomali styrke	Vegdekning på kbl.	Videre arbeid
1415 I	Bjoreio	6/10	2	1sv.,1m.	dårlig	anbefales ikke
1415 IV	Eidfjord	7/10	5	2sv.,2m.,1st.	dårlig	anbefales ikke
1417 I	Lustrafjorden	4/10	4	3sv.,1m	dårlig	anbefales ikke
1417 III	Kaupanger	2/10	0		dårlig	anbefales ikke
1417 IV	Solvorn	3/10	1	1sv.	dårlig	anbefales ikke
1515 IV	Hein	ferdig	0		dårlig	anbefales ikke
1516 III	Hallingskarvet	3/10	0		dårlig	anbefales ikke
1517 IV	Hurrungane	1/10	0		dårlig	anbefales ikke

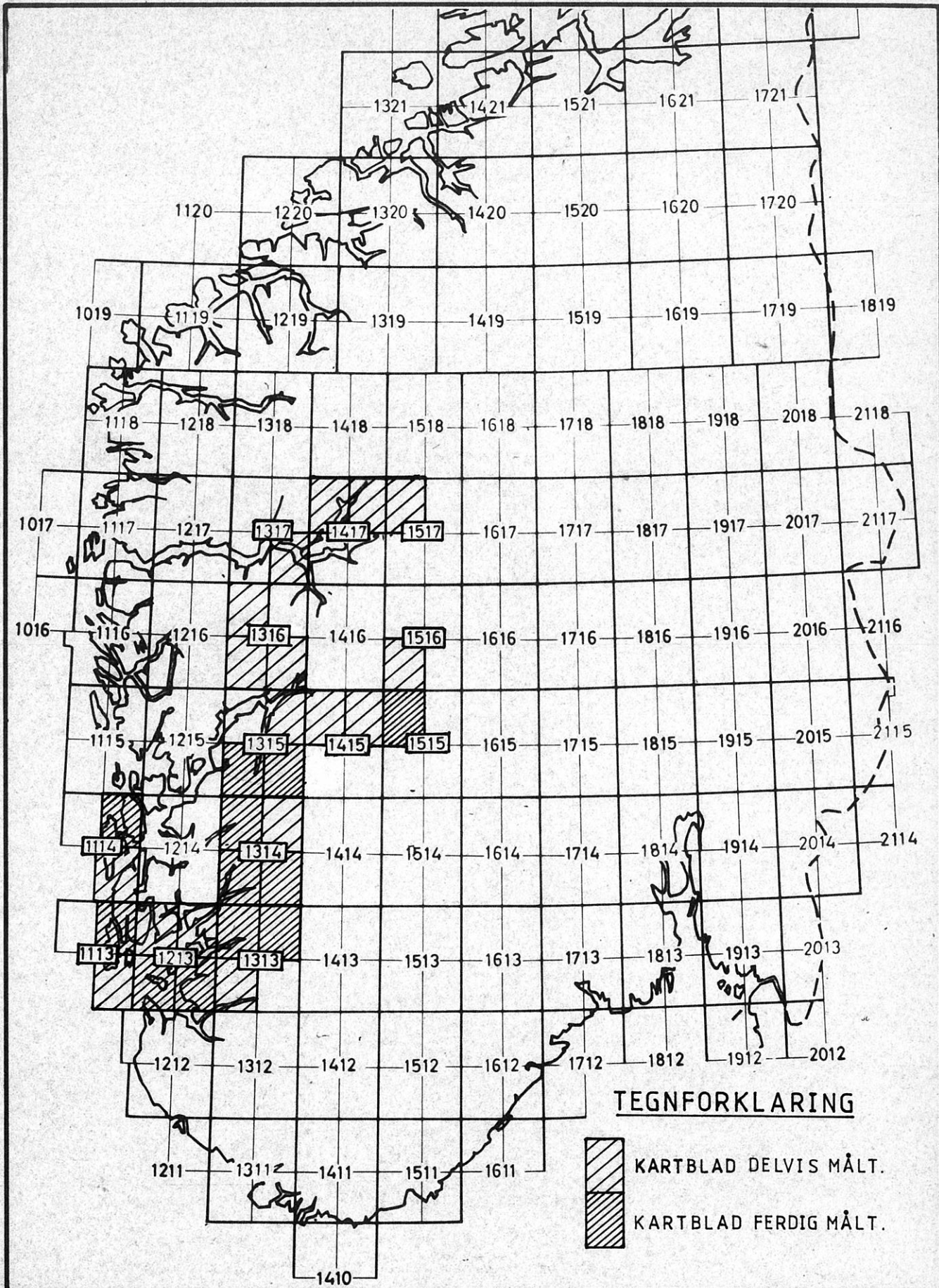
Tegnforklaring: m.st. = meget sterk anomali, større enn 2000 i/s
 st. = sterk anomali; 600-1999 i/s
 m. = middels anomali; 200-599 i/s
 sv. = svak anomali; 100-199 i/s

BILAG 3 : PRØVER ANALYSERT PÅ URAN OG THORIUM MED GAMMASPEKTROMETER

Prøve nr.	Kartbl. nr.	UTM koord.	Lokalitet	Bergart	Feltmål i/s	U ppm	Th ppm
U-1101	1317 II	791855	Grinde	Mylonitt	335	23	422
U-1102	1315 I	798046	Blakhamar	Granitt	250	15	25
U-1103	1315 I	786034	Åsnes	Pegmatitt	1125	145	13
U-1104	1315 I	784033	Åsnes	Pegmatitt	1000	78	16
U-1105	1315 III	652706	Orrri	Granodioritt	250	33	31
U-1106	1314 IV	647456	Øyri	Lys gneis	225	20	25
U-1107	1213 II	314465	Jørpelandsåsen	Paragneis	180	15	42
U-1108	1213 II	285507	Vassbø	Porfyrgranitt	315	14	49
U-1109	1313 III	419571	Lakkåsen	Porfyrgranitt	315	53	21
U-1110	1313 III	498553	Gamle Støl	Granitt	225	19	16
U-1111	1313 III	427577	Tveit	Granitt	275	27	54
U-1112	1213 II	375552	Tyssdal	Porfyrgranitt	500	31	48
U-1113	1213 II	334582	Dølviki	Porfyrgranitt	275	14	61
U-1114	1213 II	373621	Åsen	Porfyrgranitt	875	30	121
U-1115	1213 II	327689	Valvik	Paragneis	315	9	127
U-1116	1213 II	326648	Liarhalsen	Paragneis	315	45	3
U-1117	1213 II	344636	Solbjør	Porfyrgranitt	290	32	33
U-1118	1213 I	208834	Nedstrand	Fylitt	285	39	37
U-1119	1213 IV	098834	Klungtveit	Kvartsdioritt	315	22	60
U-1120	1213 IV	105841	Sandvik	Biotitt	5000	1709	1148
U-1121	1213 IV	105841	Sandvik	Granitt m.epidot	1875	45	84
U-1122	1113 I	937820	Vollsviki	Pegmatitt	335	9	0
U-1123	1113 I	927817	Leiravåg	Pegmatitt	3275	437	473

BILAG 3 : PRØVER ANALYSERT PÅ URAN OG THORIUM MED GAMMASPEKTROMETER (forts.)

Prøve nr.	Kartbl. nr.	UTM koord.	Lokalitet	Bergart	Feltmål i/s	U ppm	Th ppm
U-1124	1113 I	978836	Helland	Gneis	875	40	186
U-1125	1213 IV	039867	Pøyla	Øyegranitt	225	26	36
U-1126	1213 IV	066822	Vasstun	Granitt	275	27	22
U-1127	1213 IV	078890	Kvalsвик	Øyegranitt	300	23	13
U-1128	1213 IV	063904	Elvi	Granitt	315	40	33
U-1129	1213 IV	077885	Slogvikvann	Pegmatitt	2500	93	42
U-1130	1213 II	214627	Judaberg	Pegmatitt	550	24	108
U-1131	1213 I	299743	Vatland	Svartskifer	250	101	14
U-1132	Hardangervidda 1:200 000			Glimmerskifer	550	56	9
U-1133	1415 IV	026006	Måbødalen	Granitt	1900	439	64
U-1134	1213 IV	079879	Hundsnes	Pegmatitt	1900	723	261

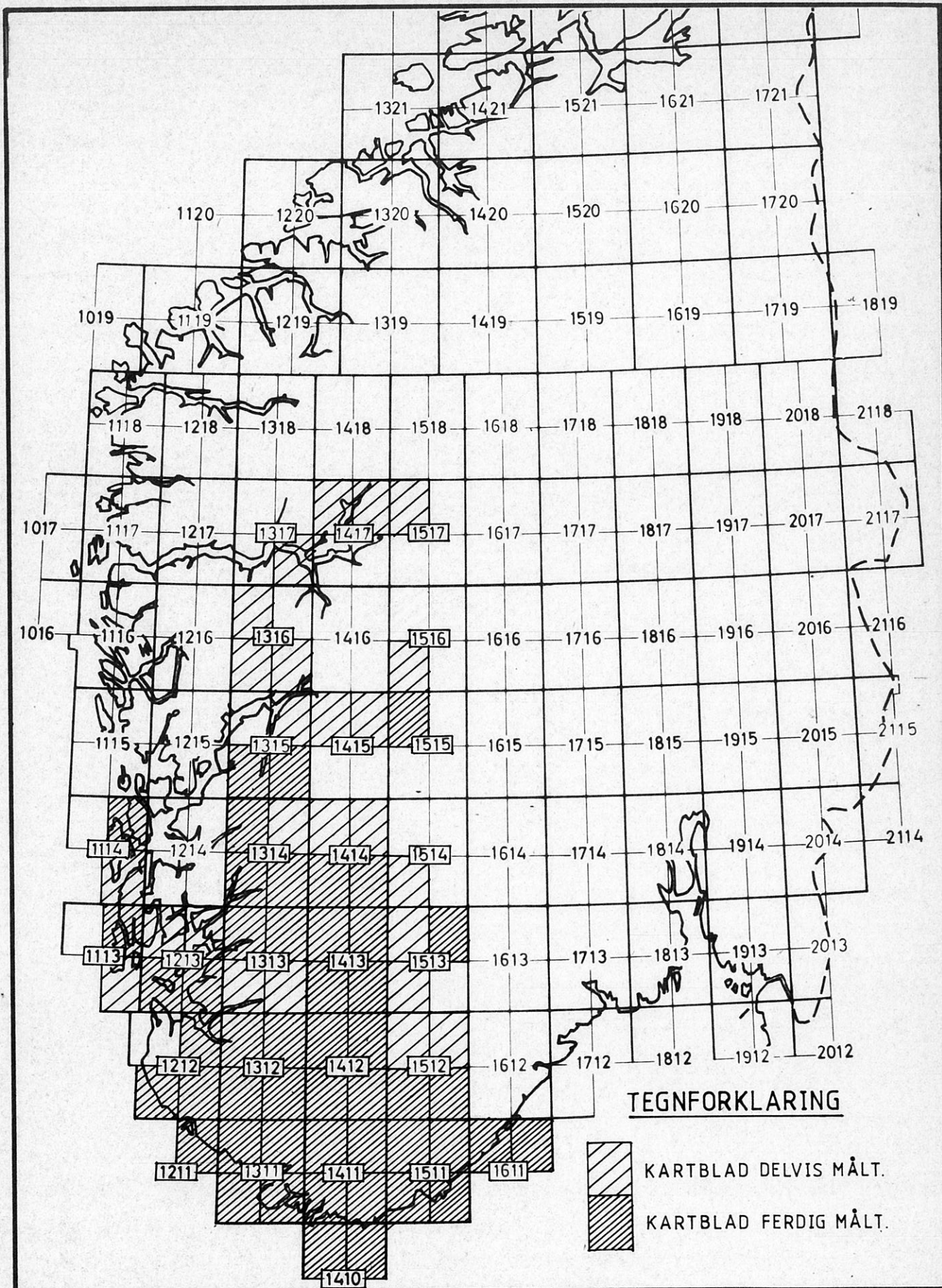


URANPROSPEKTERING I NORGE
Radiometriske bilmålinger i
Rogaland og Hordaland 1979

MÅLESTOKK	MÅLT H.H.H.T.	JUNI 1979
	TEGN H.H.H.T.	NOV. 1979
1 : 2,8 MILL.	TRAC	
	KFR	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

TEGNING NR. 1729/1 - 01
 KARTBLAD (AMS)



TEGNFORKLARING

- KARTBLAD DELVIS MÅLT.
- KARTBLAD FERDIG MÅLT.

URANPROSPEKTERING I NORGE
 Oversikt over radiometriske bilmålinger
 på Sør og Sørvestlandet 1975 - 1979

MÅLESTOKK	MÅLT	1975 - 1979
	TEGN. H.T.	APRIL 1980
	TRAC	
	KFR	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

TEGNING NR. 1729/1 - 02
 KARTBLAD (AMS)