



BERGVESENET
MED BERGMESTEREN FOR SVALBARD
Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet 2001

Bergvesenet rapport nr BV BV 4404	Intern Journal nr Kasse 42	Gammelt internt rapp. nr.	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Åpen
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr Grb 104	Oversendt fra Tverrfjellet	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Rapport från arbete med Norgesprosjektet 1979.				
Forfatter Flood, Boye		Dato År 16/11 1979	Bedrift LKAB	
Kommune Hurum Varteig	Fylke Buskerud Østfold	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad 18142	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geologi	Dokument type Rapport	Forekomster Oslofeltet Røiåsen Rørvik Toreby		
Råstoffgruppe Malm/metall	Råstofftype Mo			
Sammendrag / innholdsfortegnelse				

BU 4404

KONFIDENTIELLT

RAPPORT FRÅN ARBETE MED NORGEPROJEKTET OKTOBER 1979

av

Boye Flood

Kopior:

Grängesberg 1979-11-16

- 1 kopia AB Statsgruvor
- 2 kopior LKAB Prospektering AB
Stockholm
- 1 kopia LKAB Prospektering AB
Grängesberg

INNEHALLSFÖRTECKNING

	<u>sid.</u>
Allmänt	1
Oslofältet	1
Drammengranitens kvartsgångmineraliseringar	1
Röisåsengruvan	1
Rörvikgruvan	2
Sörumsåsengruvor	2
"Porphyry type" Mo-mineraliseringar	2
Ramnes-Glitravann-lineamentet	3
Numedalslågen	3
Hurdalen	4
Analyser	4
Østfold	4
Toreby Mo	4
Övriga områden	4
Rekommendationer	5
Objekt	5
Röisåsen-Rörvik-Sörumsåsengruvorna	5
Toreby	5
Semi regionala undersökningar	6
Ramnes och Sande kalderan	6
Regionala undersökningar	6

BILAGEFÖRTECKNING

Bilaga 1	Avisutklipp om Hurdalen	
" 2	Mineral Deposit map, Oslo Region	
" 3	Karta över Röisåsen-Rörvik	1:50000
" 4	Avtalsförslag	
" 5	Karta över Sörumsåsen	1:50000
" 6	"- Hydro's inmutningar, Ramnes	1:50000
" 7	Brev till Thoreby	

Rapport från arbete med Norgeprojektet oktober 1979

ALLMÄNT

Det avrapporterade arbetet har utförts i överensstämmelse med Heims och Floods "Arbetsplan beträffande samarbete mellan Foll-dal Verk A/S (FV) och AB Statsgruvor (ABS) inom Østfoldområdet och Oslofältet, Norge" från 79-08-29.

Nuvarande arbete inkluderar samtal med Heim, med Bergmästar-kontoret i Oslo och med inmutningsägarna för Rörvikgruvan samt geologiska undersökningar sydväst om Oslo tillsammans med Heim.

I övrigt har vi nu koncentrerat oss på Oslofältet då det sannolikt kan bli en större press på Mo potentiella områden här i kontrast till Østfold, se avisutklipp bil. 1. Materialinsamling och markgärkontakt pågår dock också för Østfoldområdet, se nedan.

OSLOFÄLTET

Drammengranitens kvartsgångmineraliseringar

Röiasengruvan: Denna fyndighet ligger också på östsidan av Drammenfjorden, se bil. 2 och 3 och är av liknande typ som Rörvik och Sörumsåsen. D v s, molybdenglansen är associerad med kvartsgångar, ofta endast mm-tunna i den permiska Drammengraniten. Gångarna är sannolikt styrda av ett spricksystem och för sämre mängder med impregnerad pyrit.

Kartor över fyndigheten beställda från Norges Geologiska Undersökelses Bergarkiv indikerar en malmareal på minst 150 m² med 0.42 % MoS₂ (Mo?) i den gamla undersökningsstollen. Man skall lägga märke till att denna gruva ligger endast 4 km från Rörvik som i sin tur ligger ca 12 km från Sörumsåsen.

På bakgrund av dessa informationer besöktes fyndigheten den 22 oktober. Den nämnda undersökningsstollen, som är ca 135 m lång, följer det branta spricksystemet i en ungefärlig östlig riktning. Den är i varje fall i sin yttre del torr och ren där den går igenom en starkt förvittrad ominerad granit. Detta stämmer med den gamla kartan som visar mineraliseringen först längre in dit vi inte kunde komma utan lampor. Mineraliseringstyperna kan dock studeras på varpen med sannolikt 100-200 ton utanför stollen. Analysprover från varpen följer med som appendix till rapporten. Dessa väntas icke ge någon representativ halt beträffande Mo, men är primärt körd för att se vilka eventuella andra intressanta element som följer molybdenet, se nedan.

Som ses ur bilaga 3 ligger Röiasengruvan ca 1.5 km från Drammenfjorden med stollöppningen 168 m öh. Terrängen stiger mycket brant mot ost och stollens innersta del ligger ca 100 m under dagytan. Detta vill eventuellt innebära logistiska svårigheter m.h.t. prospektering från dagen, särskilt med tanke på diamantborrning.

I alla händelser betraktades det generella läget av fyndigheten samt indikerad areal och halter tillräckligt intressanta, varför en begäran om två inmutningar insändes till Bergmästaren 79-10-25. De två inmutningarna, vardera på 25 ha, är inmutade i Folldal Verks namn och ses på bil. 3.

Rörvikgruvan: Som tidigare avrapporterats hade vi i sommar på FV-ABS vägnar fått en muntlig option på denna fyndighet fram till 79-10-01. Optionen gällde 4 gamla punktinmutningar (från gamla norska gruvlagen, för 1974) ägda av herrarna Arne Rörvik och Torbjörn Finnerud.

Inmutningsägarna informerades vid den muntliga optionens utgång per telefon att FV-ABS var intresserade i skriftligt optionsavtal. Vid ett möte mellan inmutningsägarna, Heim och Flood den 23 oktober i Drammen överlämnades det ett "Förslag till avtal beträffande Rörvik Gruvor" från oss, se bil. 4, och de enskilda punkterna diskuterades kort. Från inmutningsägarnas sida uttrycktes viss skepsis beträffande § 8 och 5-årsbegränsningen m.h.t. tonöre, men ämnet blev icke närmare diskuterat.

Eftersom gamla punktinmutningar utgår under 1981 och nya arealinmutningar redan kan begäras, blev 5 nya arealinmutningar, efter förslag av Heim, lagda för att säkra området från eventuellt andra prospekterare i området. Inmutningarna är i de tidigare ägarnas namn, men avgiften betalas av FV-ABS.

FV upplyser att de har personal och utrustning som genast kan påbörja en rensning, säkring och provtagning i Rörvikgruvan, se rekommendationer.

Sörumsåsengruvor: Kartor och rapporter har anskaffats från Bergarkivet vid NGU. Då området redan är inmutat av oss har icke mera arbete gjorts för närvarande. Inmutningarna är avmärkta på bil. 5.

"Porphyry type" Mo-mineraliseringar

Dessa mineraliseringar nämndes under "Oslofältet generellt" i Heims och Floods arbetsplan av den 29 augusti. Det är också denna typ som Norsk Hydro för närvarande undersöker i Hurdalen norr om Oslo, se bil. 2, och som de tidigare undersökte vid Glitrevann. Sistnämnda undersökningar är sannolikt nu avslutade, delvis beroende ur miljösynpunkt.

Prospektering efter nämnda mineraliseringstyp är relativt ny inom Oslofältet, d v s den har pågått under de senaste ca 5 åren.

Så långt man vet förekommer denna mineralisering i anknytning till kalderabildning (cirkulära insjunkningar i vulkanområden) inom Oslo"graben". Själva Mo-mineraliseringen är associerad med omvandlingar av sura till intermediära vulkaniska och subvulkaniska bergarter. Omvandlingarna ses som sericitisering, silicifiering men mest utpräglade som en pyritisering.

Det attraktiva vid denna mineraliseringstyp i relation till sprickmineraliseringarna är möjligheten att hitta stora kvantiteter (dagbrott) även om halterna sannolikt vill vara lägre.

Avsikten med närvarande undersökningar var att hitta sådana potentiella områden där semiregionala prospekteringsprogram kan rekommenderas.

Ramnes-Glitrevann-lineamentet: Detta är ett område som består av fyra kalderar över en längdutsträckning på ca 70 km. Som indikeras i bilaga 2 ligger samtliga fyra längs ett NNV-SSO lineament som fortsätter längs fjorden mot syd och sannolikt framstår som en svaghetszon intruderat av rombeporfyrgång mot norr. De fyra kalderorna är från nord mot syd Glitrevann (G), Sande (S), Hillestad (H) och Ramnes (R).

Glitrevannkalderan är omtalad ovan och blev redan i somras besökt för att man skulle göra sig bekant med mineraliseringstypen. De övriga kalderorna kan, ut från en lineamentteori, antagas ha en liknande kontroll och vara associerad med en djup, från början precambrisk struktur som också var aktiv under Oslofältets permiska bildning. Följaktligen är också dessa kalderar potentiella i molybdensammanhang. Gamla Mo-skärpningar är redan kända från nordlig randzon av Ramneskalderan (Solberg) och den södra randzonen av Sandekalderan (Herstad, Romnes).

Fältundersökningarna sista oktober koncentrerade sig kring dessa tre sydliga kalderar och dess Mo-skärpningar.

Solbergskärpningen vid Ramnes blev icke funnen, enligt en markägare blev den för länge sedan igenfylld. Omvandlingszoner i vulkaniten, mest i form av pyritisering och silicifiering sågs däremot på flera ställen i Solbergsområdet och blev provtagna, se bil 6. Nämda bilaga visar också Norsk Hydros inmutningar inom denna kalderan. Något arbete inom inmutningarna som är lagda 1976-77 är så vitt vi vet inte företaget.

Endast en kort rekognosering har gjorts längs Hillestadkalderans ostsida utan att några potentiella omvandlingszoner upphittades. Den sannolikt bättre delen av denna struktur är täckt av sjöar och odlad mark.

Vid Herstad skärp i den sydliga delen av Sande kalderan ses åter de typiska omvandlingar med silicifiering och mycket pyrit. Epidotisering var mycket vanlig över ett större område och inte bara associerad med sulfidmineraliseringen. Själva molybdenmineraliseringen är mycket finkornig och av en annan typ än vid Glitrevann. Något flusspat förekommer. Ingen inmutning har lagts i detta område.

Numedalslågen: Längs Numedalslågen (älven) sydväst om Hillestad kalderan, se bil. 2, är en molybdenskarpning avmärkt. A. Bugge i Norges Molybdenforekomster NGU nr 217, 1963 nämner tillsammans 6 mindre skärpningar från bägge sidor om lågen, men sannolikt är detta fält lite känt. A/S Titania har fyra gamla punktinmutningar här från före och under kriget. Från den geologiska kartan kan det vara en möjlighet för att dessa mineraliseringar är associerade med Skrehelle kalderan (Sh), vars östra gränsområde är osäkert.

Vi har kontaktat Bergarkivet vid NGU för att få ut eventuella kartor och rapporter från detta fält.

Hurdalen: Detta är det mest aktiva området inom Oslofältet för närvarande med en serie med inmutningar lagda både av Norsk Hydro och Norska Staten vid USB. Sannolikt kommer Hydro till att överta prospekteringen av Statens inmutningar. Inmutningarna är lagda norr och nordväst om Hurdalsjön, se bil. 2 och kan möjligen relateras till en osäker kalderastruktur i detta område.

För närvarande har vi icke gjort något arbete inom denna del av Oslofältet, men nämnda struktur samt den ringformade Hakedalsstrukturen längre söderut framstår som potentiella fält för undersökningar. Även närmare Oslo finns också möjliga potentiella områden, men detta är mycket känsligt m h t stad och rekreationsområden.

Analys

Totalt har elva prover insamlats och sända för analys vid "PAB:s" lab. i Stockholm. De analyseras på de 21 standardelement på ICP plus S, F och Au. Fyra prover Solberg I, II, Nabberg I och Gisleröd I har tagits från pyritiserade vulkaniter i Ramnäs kalderan. Herstad I och II har tagits i pyritomvandlade vulkaniter vid skärpningen i Sande kalderan, nr II för också molybden. Glitrev. I kommer från pyritiserade apliter inom Glitervann kalderan. De övriga Röiåsen I, Rörvik I, Sörumsåsen I och Asvannet I kommer från molybdenmineraliserade sprickmineraliseringar, den sista från en lokalitet strax nordost om Glitervann.

Avsikten är att se om visuellt enda pyritiserade zonen också är anomal på molybden, vilka andra element som varierar anomal tillsammans med molybdenet och eventuella skillnader mellan "porphyry type" mineraliseringar och kvarts-sprick-mineraliseringarna. Det väntas att detta material skall besvara några frågor samt ställa nya.

Det planeras i framtiden att ta några fler molybdenglans-koncenterade prov för rheniumbestämning.

ØSTFOLD

Toreby Mo: FV har nu tillskrivit markägaren för Torebyfyndigheten enligt min rekommendation av 1979-07-05, där man ber om undersökningstillstånd på villkor att eventuell drift inte skall beröra odlad mark. Kopia av brev som bilaga 7. Bergmästaren i Oslo skall också ha ett möte med herr Thoreby i ärendet.

Övriga områden. Beträffande prospekteringsmaterialet som tidigare insamlats av danska geologer i FV:s regi har vi nu mottagit alla geokemiska resultat som analysvärden och anomaliberäkningar. Vi har också fått en rapport utarbetad av Mogens Lind februari 77: "Minge, Østfold. Kartering og Prospektering, Sommeren 1976". Denna rapport berör Minge blygruva och det volframpotentiella område i Tune (i mina tidigare rapporter benämnd Varteig W). En geologisk karta och plottningskarta för Minge blygruvas geokemiska prospektering saknas fortfarande.

REKOMMENDATIONER

Samarbetet FV-ABS har redan regionala, semiregionala och objekt-uppgifter. När man tar hänsyn till årstid och klimatförhållanden vill närvarande rekommendationer prioritera objekten som är minst beroende av dessa förhållanden.

Senare under 1980 måste det prioriteras på ett sådant sätt att man inom budgeten upprätthåller ett visst förhållande inom de tre olika prospekteringsfaserna nämnda ovan och inte förlorar några på vägen, om kontinuitet önskas.

Objekt

Röisåsen-Rörvik-Sörumsåsengruvorna: Dessa fyndigheter bör både utifrån deras geografiska placering och mineraliseringstyp sett hela tiden värderas gemensamt. Eftersom Sörumsåsengruvan är den som är bäst undersökt med arbete ovan och under jord och diamantborrning bör man primärt koncentrera sig på de två övriga.

I första hand bör optionsavtalet för Rörvikgruvan göras klar. FV och ABS bör snarast enas om enhetlig utformning som översändes inmutningsägarna för godkännande och underteckning.

Undersökningsstollarna i Rörvik och Röisåsen-gruvorna rensas, säkras, karteras och provtas. Det sista är nödvändigt för att kontrollera tidigare prov och analysresultat. Drar det ut med optionsavtalet kan arbetet påbörjas vid Röisåsen och eventuellt vid Sörumsåsen.

FV har personal och utrustning för att utföra rensning och säkring samma personal kan också stå för eventuell diamantborrning. Det har föreslagits att FV inlämnar en offert till samarbetsparterna FV-ABS för detta arbete.

Rörvik gruvor ges prioritet då den sannolikt är större än Röisåsen och logistiskt inte bjuder på problem m.h.t. diamantborrning från dagen. Diamantborrningar bör följa provtagningen om denna bekräftar halterna från de äldre undersökningarna. Anrikningsförsök bör avvakta ett borrhingsprogram som vill inkludera 5-600 borrheter.

Ut på våren 1980 bör underjordskarteringen följas upp med detaljkartering ovan jord, detaljgrundlagskartor skala 1:500 och/eller 1:1000 föreligger.

Toreby: Medan inmutningarna på objekten ovan är av nytt datum utgår Torebyinmutningarna år 1981, vilket framtvingar prioritet på denna fyndighet huruvida undersökningstillstånd fås. Ett undersökningsprogram som inkluderar ca 600 m diamantborrning och beräknas kosta ungefär 200.000:- skr har redan föreslagits i min rapport av 79-07-05. Denna undersökning bör helst utföras medan marken är frusen och innan vårbruket börjar.

Semi regionala undersökningar

Ramnes och Sande kalderan: Det rekommenderas att börja med semi-regional prospektering av dessa två kalderar, möjligen med en mindre undersökning av Hillestadkalderan. Sande kalderan ges prioritet av tre skäl: a) den är sannolikt minst undersökt för närvarande - inga inmutningar, b) den är täckt för det mesta av oodlad mark och c) den ligger också på ett korsande lineament, se bil. 2.

Undersökningen bör påbörjas så snart snön har försvunnit kommande vår och består i första hand av ca 1 geologimånad med geologisk kartering och blockletning med syfte att hitta de ovan nämnda omvandlingszoner i vulkaniterna. Under detta arbete värderas en påföljande geokemisk provtagning i form av jord och/eller bäcksedimentprov.

Eventuella fynd av större omvandlingszoner bör omedelbart inmutas. Det har värderats om vi nu skulle inmuta Herstadområdet, se ovan. Detta kan informera konkurrenter om vårt intresse för "porphyry type"-mineraliseringar och möjligen initiera en skyddsinmutning från deras sida.

Regionala undersökningar

Dessa bör i första hand koncentrera sig om delar av Oslofältet som kan vara potentiella m.h.t. "porphyry type"-mineraliseringar och har som avsikt att ta fram bättre definierade områden av storlek som till exempel Sande kalderan. Rapportlitteratur-undersökningar bör göras under vintern och fältrekognoseringar utföras så tidigt som möjligt på våren 1980.

Under vinterns prospekteringsarbeten bör man hela tiden vara uppmärksam på att omprioriteringar kan bli nödvändiga, beroende av nya uppgifter.

Boye Flood

25/8-79

Hurdal i Hydros søkelys:

MOLYBDEN-FUNN AV DIMENSJONER

Av ROLF DYRNES SVENDSEN

STAVANGER (VG) — Norsk Hydro har støtt på oppsiktvekkende molybdenforekomster i Hurdal kommune i Akershus. Selskapet har gjennomført et intenst leteprogram siden mars i år.

Molybden er et svært ettertraktet legeringsstoff til stålindustrien. På verdensmarkedet betales stoffet med meget gode priser, opptil 200 kroner pr. kilo.

Molybdenen er funnet helt oppe i dagen i et gammel vulkansk område. Geologer har lenge visst at det eksklusive legeringsstoffet finnes i Hur-

dal, men sommerens kjerneboring har påvist molybden i helt ned til 500 meters dybde. Boremannskapene i Hurdal fikk innskjerpet taushetsplikten etter at de første funnene ble gjort.

Bekrefter

Norsk Hydro bekrefter overfor VG at man har støtt på molybden, men vil ikke si noe om størrelsen av funnet for analysene er gjort ferdig.

— Resultatet vil ikke bli klart før på slutten av året. Vi har boret et titalls hull, sier avdelingssjef Odd S. Gullberg i Norsk Hydro til VG.

Det hører med til historien at Norsk Hydro opprinnelig bekreftet at det var gjort betydelige funn og at forekomstene så lovende ut. Senere i går endret Norsk Hydro sin karakteristikk, under henvisning til at de første opplysningene ikke var åjourført med de siste resultatene.

Tykke lag

Molybden ble tidligere utvunnet på Knaben i Vest-Agder. Gruva ble nedlagt tidlig i 70-årene. Den gang var kiloprisen nede i 20 kroner. I dag derimot har stoffet et normalt leie på ca. 100 kroner og svin-

ger i takt med strekker og politisk uro i utvinningslandene, helt opp i 200 kroner.

Forekomsten i Knaben var såkalt «knust». Stoffet lå i syltynne lag inne i bergmassen. I Hurdal derimot er molybdenen konsentrert i tykke lag, på opptil to-tre meter. Det er dette som gjør funnet så interessant.

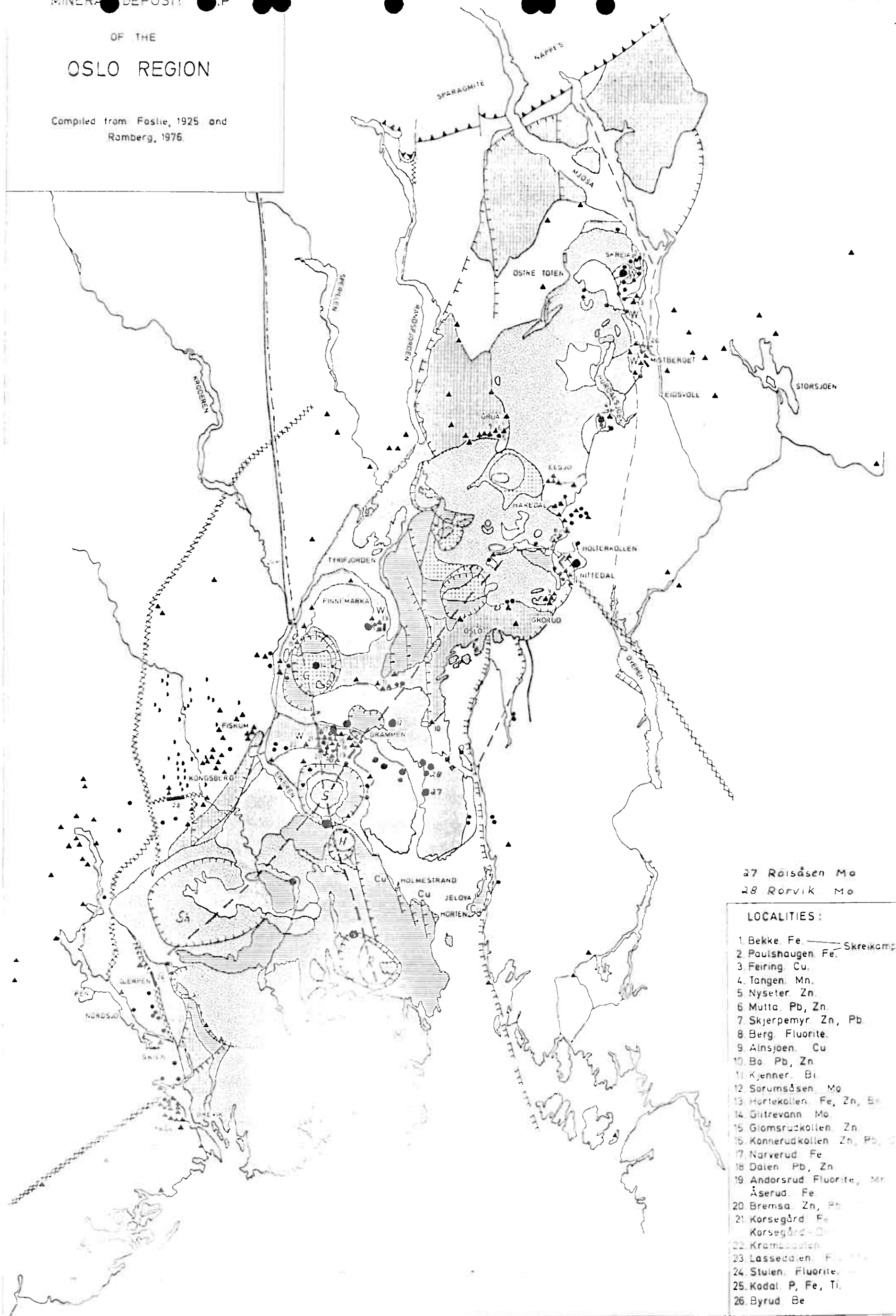
Avdelingssjef Odd Gullberg i Norsk Hydro bekrefter overfor VG at dagbrudd vil bli aktuelt om funnet blir erklært drivverdig.

Etter de opplysninger VG har, har Hurdal-prosjektet allerede hatt besøk av amerikanske eksperter, som har sett på hvordan en eventuell drift skal legges opp. Under boringen har man også hatt amerikansk hjelp for å sikre så gode kjerneprøver som mulig.

«Lite puff»

SINGAPORE (NPS-AP) — Det skal bare et lite puff til før mange av landene som i dag tilhører den alliansefrie bevegelse, vil tippe over og støtte en av supermakten, sa Sri Lankas president Junius Jayewardene under et besøk i Singapore i går.

Compiled from Faslie, 1925 and
Ramberg, 1976.



27 Roisåsen Mo
28 Rorvik Mo

LOCALITIES:

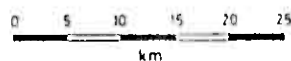
- 1 Bekke Fe ————— Skreikamp
- 2 Paulshaugen Fe.
- 3 Feiring Cu.
- 4 Tangen Mn.
- 5 Nyseter Zn.
- 6 Mulia Pb, Zn.
- 7 Skjerpemyr Zn, Pb.
- 8 Berg Fluorite.
- 9 Alnsjøen Cu.
- 10 Bo Pb, Zn.
- 11 Kjerner Bi.
- 12 Sørumsåsen Mo.
- 13 Hortekollen Fe, Zn, Bi.
- 14 Giltrevann Mo.
- 15 Glomsrudsollen Zn.
- 16 Konnerudsollen Zn, Pb.
- 17 Narverud Fe.
- 18 Dalen Pb, Zn.
- 19 Andersrud Fluorite, Mn.
- 20 Åserud Fe.
- 21 Bremsa Zn, Pb.
- 22 Korsegård Fe.
- 23 Korsegård-Zn.
- 24 Kramboelien.
- 25 Lasseelien Fe.
- 26 Stulen Fluorite.
- 27 Kodal P, Fe, Ti.
- 28 Byrud Be.

-  Permian extrusives
  Permian subvolcanic porphyries
-  Permian biotite granites and alkali granites
  Cambro-Silurian sedimentary rocks
-  Permian monzonites, syenites and nordmarkites
  Precambrian rocks
-  Lineament
  RP - dykes

Faults

xxxxxx Breccia zones

Overthrusts



- Fe oxides

- Mn oxides

- ▲ Pb - Zn - Cu sulphides

- $\bullet$
- MoS
- ₂

- Native Ag - (Ni - Co - As)

- Fluorite + Beryl

- W Tungsten

- Cu Native copper

9/2

APPENDIX 1

Rapport från arbete med Norgeprojektet, oktober 1979 av Boye Flood, Grb 104

Analysresultat i % (se Grb 104 sid. 4)

<u>Element</u>	<u>Solberg I</u>	<u>Solberg II</u>	<u>Nabbern I</u>	<u>Gisleröd I</u>	<u>Herstad I</u>
Fe	3.1887	1.2227	3.8836	1.6496	5.8955
Mo	0.0129	0.0138	0.0049	0.0086	0.0132
Ca	0.1900	0.0913	0.1363	0.1075	1.1466
Co	0.0003	0.0002	0.0008	0.0003	0.0023
Ti	0.4615	0.1392	0.2047	0.1737	0.9637
Cu	0.0000	0.0003	0.0002	0.0004	0.0009
V	0.0024	0.0010	0.0035	0.0025	0.0159
Mg	0.2263	0.0885	0.4238	0.1582	1.1937
Ce	0.0134	0.0090	0.0218	0.0092	0.0083
Al	4.7323	4.8062	7.6919	5.3204	5.5318
La	0.0029	0.0022	0.0070	0.0021	0.0024
Mn	0.0144	0.0046	0.0058	0.0499	0.1233
Y	0.0021	0.0017	0.0038	0.0035	0.0024
Zn	0.0039	0.0020	0.0031	0.0102	0.0115
Be	0.0014	0.0013	0.0018	0.0011	0.0023
W	0.0203	0.0150	0.0159	0.0160	0.0289
Sr	0.0017	0.0027	0.0018	0.0009	0.0280
Pb	0.0069	0.0069	0.0062	0.0204	0.0040
Cd	-0.0002	-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0000
Ni	-0.0000	0.0000	0.0001	-0.0001	0.0006
Au	0	0	0	0	0
F	0.22	0.25	0.41	0.21	0.16
S	3.2	0.28	3.9	0.82	3.5

<u>Element</u>	<u>Herstad II^x</u>	<u>Glitrev I</u>	<u>Röisåsen I^x</u>	<u>Rörvik I^x</u>
Fe	0.9195	1.3594	0.5357	0.6405
Mo	0.44	0.0061	1.36	0.92
Ca	0.1479	0.0972	0.4023	0.5916
Co	0.0001	0.0001	0.0011	0.0004
Ti	0.0680	0.0503	0.0520	0.0376
Cu	0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0000
V	0.0023	0.0008	0.0007	0.0006
Mg	0.1260	0.0932	0.0725	0.0631
Ce	0.0016	0.0012	0.0058	0.0056
Al	1.4095	5.2708	3.7588	2.6598
La	0.0002	0.0001	0.0027	0.0020
Mn	0.0057	0.0067	0.0189	0.0781
Y	0.0002	0.0001	0.0042	0.0034
Zn	0.0034	0.0006	0.0017	0.0237
Be	0.0004	0.0008	0.0009	0.0011
W	0.0039	0.0117	0.0451	0.0095
Sr	0.0035	0.0004	0.0011	0.0009
Pb	0.0046	0.0022	0.0050	0.0161
Cd	-0.0002	-0.0004	-0.0002	-0.0001
Ni	0.0003	-0.0001	0.0004	0.0003
Au	0	0	0	0
F	0.08	0.43	0.46	0.55
S	1.9	1.2	1.0	1.0

x= Prov taget i skärp eller gruva. Mo kontrollanalyserat med AA.

Element	Sörumsåsen I ^x	Asvannet I	Snitthalter för graniter efter Beus & Gregorian (1977)
Fe	0.7660	1.2770	3.6000
Mo	1.76	0.0057	0.0001
Ca	0.2965	0.3228	1.1200
Co	0.0004	0.0001	0.0001
Ti	0.1197	0.1009	0.1700
Cu	0.0002	-0.0002	0.0010
V	0.0014	0.0006	0.0044
Mg	0.0952	0.1267	0.3300
Ce	0.0027	0.0027	0.0092
Al	3.2704	4.5429	7.4000
La	0.0007	0.0007	0.0055
Mn	0.0165	0.0574	0.0400
Y	0.0005	0.0010	0.0040
Zn	0.0029	0.0034	0.0039
Be	0.0008	0.0015	0.0003
W	0.0092	0.0144	0.0002
Sr	0.0015	0.0025	0.0110
Pb	0.0061	0.0048	0.0019
Cd	-0.0001	-0.0003	0.00001
Ni	0.0004	0.0000	0.0004
Au	0	0	0.8 ppb
F	0.06	0.24	0.0830
S	1.2	0.27	0.0400

x = Prov taget i skärp eller gruva. Mo kontrollerat med AA.

Kommentar till analysresultat

För att enklare utföra en snabbvärdering av analysresultaten är i sista kolumnen angivet snitthalter för de analyserade elementen på graniter generellt. Beträffande snitthalter för sura vulkaniter väntas dessa att ligga tillräckligt nära graniterna.

Mo De höga halterna från gruvor och skärpningar är inte representativa, men är intressanta, sett i relation till de andra elementen. I övrigt är molybden starkt anomal i samtliga prover även inom "porphyry type" omvandlingszoner där endast pyrit observerats. Detta indikerar klart potentialen för dessa och liknande zoner.

Cu Detta element har utan undantag anomal låga värden, speciellt när man tänker på den relativt höga halten av pyrit. En kontrollanalys kommer att utföras.

Övriga basmetaller. Dessa visar inga intressanta halter eller variationer.

Au Inga guldhalter är indikerade. Nedre analysgräns är 0.05 ppm.

F Fluor är anomal högt i alla, bortsett från två prover, men från kurvan bil. 1 ses att det är föga korrelation mellan Mo och F med undantag av Røisåsen och Rørvik.

W Samtliga prover är högt anomala på volfram. Bortsett från prov Røisåsen där Mo, F och W är alla höga (volfram uppgår här till 451 ppm W eller 568 ppm WO_3), är det inte någon direkt korrelation mellan W och Mo, se bil. 1. Det finns en bättre korrelation mellan W och F. En generell association mellan dessa tre element är däremot mycket sannolik.

Samtliga prover är belysta med UV-lampa utan indikation av scheelit. Den bristande korrelationen mellan W och Mo tyder på att volfram uppträder som volframit i stället för att sitta i molybdenglansens gitter. Detta bör kollas.

Grängesberg 1980-01-10

Boye Flood

ppm

1000

500

100

Solb I

Solb II

Nabb I

Gisler I

Herst I

Herst II

Glitrev I

Röisås I

Rörviki

Sörmså I

Åsavi

F/o

Mo

W

0.44%

1.36%

0.92%

1.76%

Appendix 1 Grb 104
 Analysresultat for Mo, W, F

B.1.1

FORSLAG TIL AVTALE VEDRØRENDE RØRVIK GRUBER

Avtale mellom Follidal Verk A/S, Ruseløkkveien 26, Oslo 2, nedenfor kalt FV - Aktiebolaget Statsgruvor, Fack, 77105 Ludvika 5, Sverige, nedenfor kalt ABS og herrene Arne Rørvik og Torbjørn Finnerud, Drammen, nedenfor kalt Inmutningseierne.

- § 1 Inmutningseierne overlater FV - ABS option på tileggelse av alle rettigheter Inmutningseierne har vedrørende de fire aktuelle inmutninger på Rørvik Gruber i Hurum Kommune. Eventuelt nye direkte tilgrensende inmutninger skal inkluderes i denne optionsavtale. Options-tiden utgjør 3 år fra den dag denne avtale undertegnes.

Inmutningseierne forplikter seg til ikke å inngå avtaler med andre selskaper eller enkeltpersoner i optionstiden.

FV - ABS forplikter seg til å påbegynne undersøkningsarbeider se- nest sommeren 1980 samt la Inmutningseierne fa ta del i alle under- søkningsresultaer.

- § 2 FV - ABS påtar seg fornyings og inmutningsavgifter i optionstiden. D.v.s. de formelle handlinger utføres av Inmutningseierne mens de aktuelle utgifter refunderes av FV - ABS.
- § 3 Dersom FV - ABS ønsker å utnytte option overgår alle de i § 1 nevnte rettigheter til FV - ABS. Alle papirer og offentlige dokument ved- rørende de aktuelle inmutninger går da over til FV - ABS. En spesi- ell overleveringsavtale vil da bli satt opp mellom de berørte parter.
- § 4 FV - ABS har rett til å utnytte optionen når som helst under options- tiden.
- § 5 Begjæring om å utnytte optionen må skje skriftlig ved rekommandert brev fra FV - ABS til Inmutningseierne innen optionstidens utgang.
- § 6 FV - ABS har under optionstiden ansvar for alle kontakter med be- rørte grunneiere og myndigheter samt bære alle kostnader for de skader som eventuelt måtte oppstå i forbindelse med undersøknings- arbeide.
- § 7 Alle prøvekvantiteter som uttaes ved gruen i undersøkningstiden skal når de totalt overgår et tonn erstattes med ett tonn øre, som tilsvarer tonnøre ved en eventuell regulær drift og nærmere spesi- fisert i § 8 nedenfor.
- § 8 Utnyttes optionen av FV - ABS i følge § 3 forplikter FV - ABS seg til umiddelbart å forberede brytning av molybdenmalm ved Rørvik Gruber. Dersom brytning ikke er påbegynt innen 2 år etter begjæringen om op- tion ifølge § 5 kan eventuelle rettigheter kreves tilbake av Inmut- ningseierne.

FV - ABS betaler tonnøre til Inmutningseierne under en driftsperi- ode av 5 år. Utbetaling av tonnøre til Inmutningseierne skjer etter- skuddsvis hvert halvår.

Tonnøre vil dels bestå av 1 N.kr. samt en bonus basert på malmens Mo halt og molybdens produsentpris.

Bonus beregnes på følgende sett: Ett teoretisk malmverde ved hjelp av Mo halt og Mo pris. Om denne teoretiske verdi overstiger x N.kr. utgår bonus med y% av det overstigende beløp.

Etter 5 års drift opphører alle FV - ABS forpliktelser beskrevet i § 8 ovenfor Inmutningseierne.

§ 9 Inmutningseierne har under de nevnte 5 driftsår rett til å se og kontrollere alle opplysninger m.h.t. halter og priser som ligger til grunn for kalkulering av tonnøre.

§ 10 Dersom optionen ikke utnyttes opphører denne avtale å gjelde uten noen form for erstatningsansvar for noen av de berørte parter.

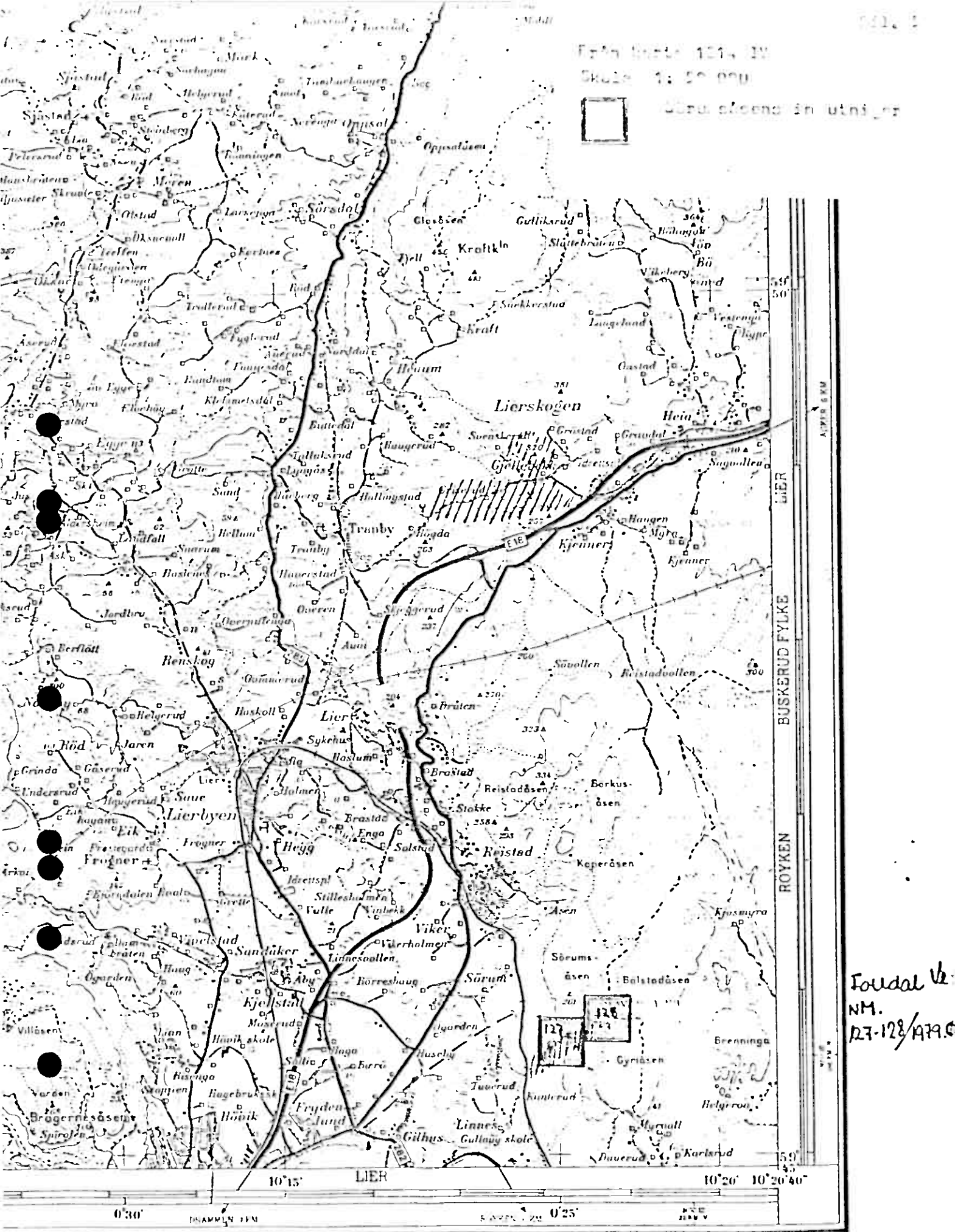
§ 11 Uoverenstemmelser angående tolkning eller tillempling av denne avtalen avgjøres etter tvistemålsparagrafen.

Denne avtalen forekommer i tre likelydende eksemplarer hvorav FV - ABS og Inmutningseierne har hvert sitt.

FV

ABS

Inmutningseierne



Trin 1013 21
Skala 1 : 50 000



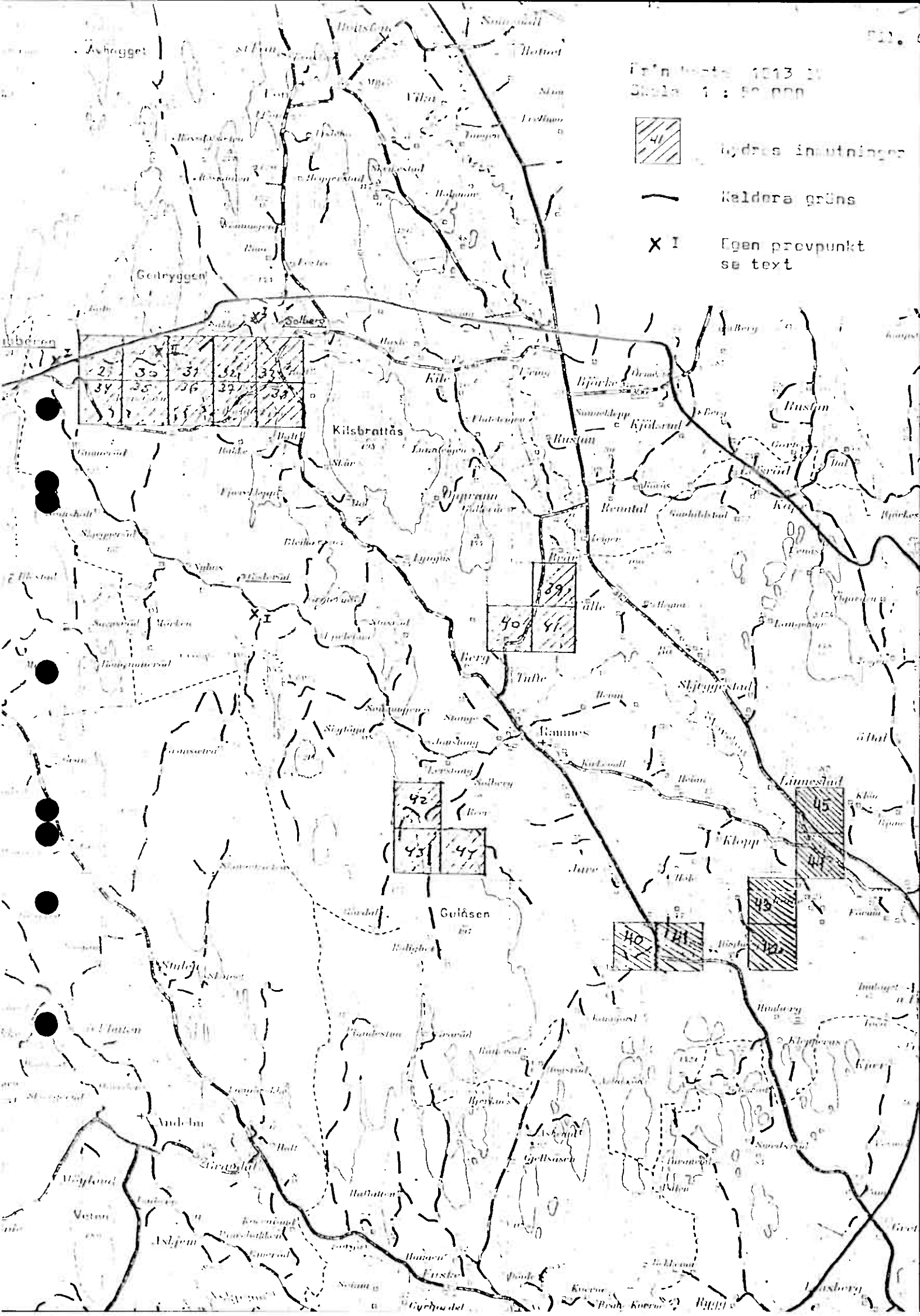
Hydros innutninger



Kaldersa grüns



Egen prøvpunkt
se text



Mo - resultat Norge prov

	Mo i %	%S
Solberg I	0.0129	9.3
Solberg II	0.0138	0.28
Nabbern I	0.0049 0.0049	3.9
Gislerød I	0.0086 0.0086	0.82
Herstad I	0.0132	3.5
Herstad II	0.44	1.9
Glitre v. I	0.0061	1.2
Röisåsen I	1.36	1.0
Rörvik I	0.92	1.0
Sörumsåsen I	1.76	1.2
Åskannet I	0.0057 0.0057	0.87

2st Kop sändes till Boye Flood
LKAB Prosp. AB
Grängesberg

Avsländningsort

Datum

Vår beteckning

Grängesberg

1979-08-29

Vår tjänsteställe/vår handläggare

Er datum

Er beteckning

B. Flood

Direktör O. Husum, Folldal Verk A/S

Kopia: B. Back, ABS

Direktör L. Naucclér, AB Statsgruvor

Direktör T. Parak, LKAB Prospektering AB

Arbetsplan beträffande samarbete mellan Folldal Verk A/S (FV) och
AB Statsgruvor (ABS) inom Østfoldområdet och Oslofältet, Norge

Under slutet på juli och början av augusti månad presenterades, efter rapportgenomläsning och gemensamma fältundersökningar och diskussioner, följande arbetsplan beträffande första fasen av ett samarbete mellan FV och ABS. Beträffande tidigare diskuterade områden i Østfold refereras det till Floods rapport av 79-07-05. Nya intresseområden i Oslofältet (Sörumsåsen och Rörviksgruvor) är beskrivna i Appendix I hämtad från A.Bugge: Norges Molybdenförekomster NGU Nr 217.

Østfoldområdet

Efter genomgång av att rapportmaterialet från Østfold för närvarande är i FV:s besittning efterlyste Flood följande:

Geologisk karta (generell)

Geokemiska analysvärden (för närvarande existerar endast färgsymboler på 1:50.000 kartan)

Uträkningar av anomali och bakgrundsvärden samt avmärkningar på kartan för förstnämnda

Speciella arbeten (geologi) på Varteig W

Speciella arbeten (geologi och geokemi) på Minge Pb

FV skaffar fram detta material från egna och de danska geologernas arkiv i månadsskiftet augusti-september.

Slutligt arbetsprogram för Varteig W, Minge Pb och eventuella regionala undersökningar efter Toreby typ Mo-graniter avvaktas till det ovan nämnda materialet framtagits.

Toreby Mo: FV tar kontakt med markägarna på Toreby innan utgången av september för att få en undersökningstillåtelse som föreslagits i Floods tidigare rapport. Detaljer i undersökningen baserat på framsatt förslag diskuteras när och hur en sådan tillåtelse ges.

Ca 50 kg prover har insamlats av Mo-graniten för anrikningsförsök i Sverige (20000-30000 skr). Det föreslås att ett sådant försök avvaktar eventuell undersökningstillåtelse.

..... 2

	STOCKHOLM	KIRUNA	GRÄNGESBERG
ADRESS	Box 5801, 102 48 STOCKHOLM	FÄLK 981 00 KIRUNA	PI 6265 722 60 GRÄNGESBERG
UADRESS	Emmögatan 5	TGA Tuollivaara	Södra Industrivägen
EFON	08 22 56 40	0960 120 90	0240 221 40 221 41
TEGRAM	geoprospekting-stockholm		
FA	101974402 5		

Avsändningsort

Datum

Vår beteckning

Vårt tjänsteställe/vår handläggare

Ert datum

Ert beteckning

Oslofältet

Rörvik gruvor: Mo: Heim och Flood har varit i kontakt med Arne Rörvik och Torbjörn Finnerud från Drammen som innehar 4 inmutningar på gruvan. Samtidigt utfördes en besiktning av gruvområdet med Arne Rörvik som lokalkunnig person. Gruvan ligger mycket bra till vid Drammensfjorden och med föga bebyggelse runt om.

Ett muntligt avtal ingicks med inmutarna om frist till 79-10-01 för värdering och genomgång av rapportmaterialet. Vid fristens utgång skall FV och ABS meddela om optionsavtal önskas.

ABS genomgår tidigare rapporter och kartor (rapporterna är redan anskaffade från NGU:s Bergarkiv i Trondheim och aktuella kartor utlånades av Torbjörn Finnerud).

ABS skriver ett utkast till ett optionsavtal.

FV kollar om borrhärlor (ett borrhål) och analysmaterial fortfarande existerar samt försöker att hitta det ursprungliga nivelleringsmaterialet med uppgifter om fixpunktplaceringar. FV skall också undersöka om det finns något nyare geologiskt, geokemiskt och geofysiskt material.

Sörumåsen gruvor: Mo: Inga inmutningar eller utmål täcker denna fyndighet för närvarande. Gruvområdet ligger i skogsterräng som delvis nyttjas för rekreationsföremål. Bostadsbebyggelse ligger rakt väster om järnvägen, se Appendix I. Icke destomindre förekommer fyndigheten som Mo-objekt tillräckligt attraktivt till en mera noggrann värdering bör göras. Heim och Flood företog en besiktning av området i början av augusti och beslutade att lägga två inmutningar.

FV begärde omedelbart två inmutningar å 25 ha som nu täcker gruvområdet. ABS anskaffar rapport och kartmaterial över gruvan för en geologisk värdering (ett flertal rapporter har vi redan fått från Bergarkivet i Trondheim).

Oslofältet generellt: De största intressena i Oslofältet för närvarande knyter sig till "porphyry type" Mo-mineraliseringar i motsats till de kvartsgång-sprickstyrda mineraliseringar i Drammensgraniten som de ovan nämnda gruvområdena tillhör. Heim och Flood besökte Glitrevannsområdet nordväst om Drammen där Norsk Hydro i flera år har undersökt ett porfyrssystem samt kort besökte ett närliggande område i Drammensgranit där NGU har sökt om inmutningar. Mo-mineraliseringar observerades på båda ställena, men åtskilligt fattigare än vid Rörvik och Sörumåsen.

	STOCKHOLM	KIRUNA	GRÄNGESBERG	 3
OSTADRESS	Ba 5831 102 4R STOCKHOLM	Fack, 981 00 KIRUNA	Pl 6205, 772 00 GRÄNGESBERG	
ATUADRESS	Linnégatan 5	TGA, Tuolluokara	Södra Industriområdet	
ELEFON	08 22 56 40	0900 120 90	0240 221 40/221 41	
ELEGRAM	Geoprospecting - Stockholm			
ELEX	10390 Kiruna			

PROSPEKTERING AB

Avsändningsort

Datum

Vår beteckning

Vårt tjänsteställe/vår handläggare

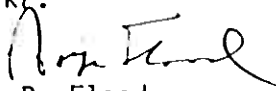
Er datum

Er beteckning

Det föreslås att Heim och Flood gör en utredning över Oslofältet och dess prospekteringsmöjligheter med åsikt att utpeka eventuella nya prospekteringsområden. Arbetet med utredningen kommer att inkludera fältbesök och exkursioner (en är redan planerad med G.Juve från NGU och kommer eventuellt att genomföras i slutet på september).

Totala kostnader för ovan nämnda utredningar, värderingar etc. har beräknats till 30.000:- skr.

J.G. Heim


B. Flood

	STOCKHOLM	KIRUNA	GRÄNGESBERG
POSTADRESS	Box 5801, 102 48 STOCKHOLM	Fack, 981 00 KIRUNA	Pl 6255, 772 00 GRÄNGESBERG
KONTADRESS	Linnégatan 5	TGA, Tuolluvatti	Södra Industriområdet
TELEFON	08 22 56 40	0910 120 90	0240 221 40 221 41
TELEGRAM	oreprospektng stoc-holm		
LE	10240katg s		