



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 4533	Intern Journal nr 1284/95	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Fortrolig
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra Finnmark Jordsalgskontor	Fortrolig pga Grunneier	Fortrolig fra dato:
Tittel Geobilde over Finnmark.				
Forfatter Johnsen, Sigmund		Dato 06.07 1995	Bedrift Barents Mineraler (sus)	
Kommune	Fylke Finnmark	Bergdistrikt Troms og Finnmark	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad Vadsø Honningsvåg Hammerfest Kirkenes Karasjok
Fagområde Geologi	Dokument type Rapport	Forekomster Sydvaranger, Stjernøy, Alta, Tana, Friarfjord, Bugøynes, Grasbakken.		
Råstofftype Malm/metall Industrimeineraler Bygningstein	Emneord			
Sammendrag Rapporten er et kontraktsarbeide mellom Jordsalgstyrets Mineralutvalg og Sigmund Johnsen i Barents Mineraler. Tittelerammen ble satt til : Det geologiske bildet i Finnmark. Aktuelle mineraler. Eventuelle planer for undersøkelser. Potensialet vedrørende mineralaktiviteten. De viktigste offentlige og private geomiljøene med aktivitet i Finnmark ble besøkt eller kontaktet. Som underlagsdokument for Jordsalstyrets mineralgruppe var det vedlagt 4 hefter. Innholdsfortegnelsen er heftet ved rapporten foran mens heftene er arkivert på Finnmark Jordsalgskontor.				

UNDERLAGSDOKUMENTER FOR JORDSALGSSTYRETS MINERALGRUPPE.**Hefte I**

1. Statsminister Gro Harlem Brundtland, Foredrag i Sametinget, Karasjok, 21.2.95
2. Landbruksminister Gunnhild Øyangen, Foredr. om reindr.politikken, Karasjok, 3.3.95
3. Sametingspresident Ole Henrik Magga, Foredrag på mineralsem., Kautokeino, 18.5.94
4. Rådgiver Kari Husabø, Miljøv.dept, Foredrag om Plan- og bygn.l. Kautokeino, 18.5.94
5. Bergmester Ole Nordsteien, Foredrag på mineralseminar, Kautokeino, 18.5.94
6. Jordsalgssjef Olav Joki, foredrag på mineralseminar, Kautokeino, 18.5.94.

Hefte II

7. St.meld.nr.52 (1992-93) Om norsk samepolitikk. (utvalgte deler).
8. NOU 1993:34 Bakgrunnsmateriale fra Samerettsutvalget (side 551-565)
9. St.meld.nr.-28 (1991-92) En bærekraftig reindrift (Utvalgte deler)
10. St.meld.nr.32 (1989-90) Framtid i nord (----)
11. St.meld.nr.53 (1988-89) Om næringspolitikk side 71-75
12. St.prp.nr.1 Budsj. for Nærings og energidept. (vedr. bergverksvirksomheten)

Hefte III

13. Sametingsplan for perioden 1994 - 97 (aktuelle deler)
14. Fylkesplan for Finnmark 1992-95 (aktuelle deler)
15. Norske reindriftssamers Landsforbund, uttalelse om mineralakt, styret 30.11.94
16. LO's distriktskontor Finnmark: uttalelser av 31.3.95 og 3.5.94
17. Utenriksminister Bjørn Tore Godal, redegj. i Stort. om Barents-samarb. april 95
18. Statssekretær Anne Breiby NOE, foredrag i London 26 -27.4.95.
19. NGU Årsrapport 1993 og 1994 (visse deler)
20. Artikkel i Bergverksnytt nr. 4 - 95 (mai) om ny minerallov

Hefte IV

21. Spørsm. i Stort. 4.11.93 fra Reidar Johansen til Landbruksministeren
22. Spørsm. i Stort. 17.11.93 fra Lisbeth Holand til Landbruksministeren
23. Spørsm. i Stort. 4.5.94. fra Johanne Gaup til Miljøvernministeren
24. Spørsm. i Stort. 11.5.94 fra Reidar Johansen til Kommunal- og arb.ministeren
25. Spørsm. i Stort. 11.5.94 fra Reidar Johansen til Kommunal- og arb.ministeren
26. Spørsm. i Stort. 25.5.94 fra Erling Folkvord til Landbruksministeren
27. Sametinget 5.11.90 uttalelse om natursteinsbrudd i Naranasj, Kautokeino.
28. Sametinget 25.11.93 uttalelse om enerett for Rio Holdings Norway.
29. Sametingsrådet 27.4.94 uttalelse om letesøknad fra Ashton Mining Ltd.
30. Sametingsrådet 23.8.94 uttalelse om letesøknad fra Monopros Ltd.
31. Uttalelse fra NSR-styret 21.5.95 om håndgivelsessøknad fra Malmikaivos
32. Pressemelding fra Jordsalgssstyret 13.6.95 om diamanter
33. ILO-konvensjon nr. 169

GEOBILDE

OVER

FINNMARK



Barents Mineraler (s.u.s.)
Boks 578,
9801 Vadsø

Tlf: 78953395
Fax: 78952015
Mobiltlf: 94806177

INNHold

	Side
FORORD	4
1. SAMMENDRAG OG KONKLUSJON	5
2. GEOLOGISKE FORUTSETNINGER I FINNMARK	7
2.1 INTERNASJONALE SELSKAPERS INTERESSE FOR FINNMARK	7
2.2 GEOLOGIEN I SAMMENLIGNBARE OMRÅDET I RESTEN AV VERDEN	8
2.3 GEOLOGIEN I BARENTSREGIONEN	10
2.4 GEOLOGIEN I FINNMARK	10
3. STATUS FOR BERGVERKS- OG MINERALBEDRIFTENE I FYLKET	12
3.1 SYSSELSETTINGEN NASJONALT SAMMENLIGNET MED FINNMARK	12
3.2 METALLPRODUSERENDE BEDRIFTER	13
3.2.1 A/S Sydvaranger	13
3.3 MINERALPRODUSERENDE BEDRIFTER	15
3.3.1 North Cape Minerals A/S	15
3.3.2 Elkem Tana A/S	16
3.4 NATURSTEINPRODUSENTER OG NATURSTEINBEDRIFTER	17
3.4.1 Uttak av Altaskifer	18
3.4.1.1 A/L Alta Skiferbrudd	18
3.4.2.2 Steinsliperiet A/S	18
3.4.3 Friarfjord A/S	19
3.4.4 Varanger Steinindustri A/S	20
3.5 BYGGERÅSTOFFER	21
3.5.1 Grus og pukkuttak	21
4. FINNMARKS GEOLOGISKE POTENSIALER OG LETEVIRKSOMHET	21
4.1 KORT HISTORIKK OVER VIRKSOMHETEN I FINNMARK	21
4.2 METALLPOTENSIALER	22

4.2.1 Kobber og gull	22
4.2.2 Platina og palladium	24
4.2.3 Andre metaller	25
4.2.4 Prisutviklingen for metallene	25
4.2.5 Oversikt over bergrettigheter i Finnmark	26
4.2.5.1 Kommunevis oversikt over eiere av mutinger	26
4.3 INDUSTRIMINERALER	29
4.3.1 Kvarts og kvartsitt	29
4.3.2 Karbonatitt	30
4.3.3 Dolomitt	31
4.3.4 Diamanter	31
4.3.5 Andre mineraler	33
4.4 NATURSTEIN	33
4.4.1 Masikvartsitt	33
4.4.2 Gabbro	35
4.4.3 Annen naturstein	36
4.4.4 Pris- og markedspotensialer	36
4.5 GRUS- OG PUKKRESSURSER	37
5. FORUTSETNINGER FOR Å UTNYTTE MINERALFOREKOMSTER	38
LITTERATURKILDER	43

FORORD

Den 26.4.95 ble undertegnede kontaktet av jordsalgssjef Olav Joki med spørsmål om geologisk prosjektbistand for Jordsalgssstyrets Mineralutvalg.

Bakgrunnen eller mandatet for prosjektet er gitt i referatet fra møte i Jordsalgssstyrets mineralutvalg den 25.4.95, der det under pkt. 2 heter:

"Det geologiske bildet i Finnmark. Aktuelle mineraler.
Eventuelle planer for undersøkelser. Potensialet vedr.
mineralaktiviteten."

På møte med jordsalgssjefen 27.4.95 ble rammene for prosjektet diskutert. Etter avtale med jordsalgssjefen ble skriftlig utkast med tilbud oversendt Statskog Finnmark/Finnmark jordsalgskontor den 3.5.95.

Tilbudet ble gjennomgått sammen med oppdragsgiveren v/jordsalgssjefen den 8.5.95. Oppdraget ble akseptert og underskrevet av begge parter.

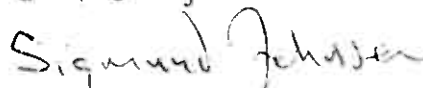
I henhold til framdriftsplanen er prosjektet framlagt overfor oppdragsgiveren for innspill og justeringer 24.5 og 2.6.95.

Gjennom oppdraget er de viktigste offentlige og private geomiljøene med aktivitet i Finnmark besøkt eller kontaktet. Norges geologiske undersøkelse (NGU), Bergmesteren, A/S Prospektering (ASPRO), Geologiske Tjenester A/S, Statskogs Næringsavdeling, Statskog Naturstein A/S, Mineralutvikling A/S, A/S Sydvaranger, North Cape Minerals A/S, A/L Alta Skiferbrudd, Steinsliperiet A/S, Elkem Tana A/S og Finnmarksforskning takkes for velvillig bistand i forbindelse med prosjektarbeidet.

I henhold til kontrakt med oppdragsgiver oversendes dette utkast til "Geobilde over Finnmark" for videre behandling.

Undertegnede vil be om tilbakemeldinger og er beredt på å hjelpe oppdragsgiveren med med den videre oppfølging og eventuell presentasjon av prosjektet.

Vadsø, den 6. juni 1995


Sigmund Johnsen

Barents Mineraler
(selskap under stiftelse)

1. SAMMENDRAG OG KONKLUSJON

Finnmarks berggrunn har de siste årene tiltrukket seg en stadig større interesse fra internasjonale selskapers side.

Årsakene til dette er at selskapende arbeider globalt for å utnytte geopotensialene der de finnes. De geologiske formasjonene stopper heller ikke ved kommune-, fylkes- eller landsgrensene. Se øverste fig. på neste side.

Geologien i Finnmark kan sammenlignes med geologien i flere andre kjente områder med store mineralpotensialer.

I de senere årene har det blitt klart også for fagfolk at geologien på det Baltiske skjold som store deler av vår prekambriske berggrunn er endel, også kan inneholde diamanter.

Fra tidligere har våre områder vært interessant med tanke på funn av edelmetaller, basemetaller, industrimineraler og naturstein.

Driftsinntektene fra eksisterende berg- og mineralindustri var ved årsskiftet omkring 700 mill. kr. og utgjorde ca. 700 årsverk. Sammenlignet med resten av landet utgjorde det 12/14 prosent av landets totale driftsinntekter/sysselsetting.

Bergverksnæringa kan sysselsettingsmessig sammenlignes med primærnæringene jordbruk og reindrift med omkring 800 årsverk på hver. Bergverksnæringa i Finnmark er i motsetning til de nevnte primærnæringene sterkt eksportrettet. Næringa gir også stor verdiskaping i de områder bedriftene ligger.

Situasjonen er forholdsvis stabil med god etterspørsel for produktene fra de fleste bedriftene, med unntak av A/S Sydvaranger som er under sterk omstilling. Antall ansatte vil reduseres fra dagens 390 til ca. 150 innen utgangen av 1996 når kun spesialproduktene laget av råstoff fra underjordsgruva på vest-malmen skal produseres.

Geologiske samarbeidsprosjekter mot Russland kan kanskje i framtiden bedre mulighetene for ytterligere verdiskaping i Kirkenes.

NGU er igang med et prosjekt som skal sammenstille et database som vil inneholde opplysninger fra mer enn 60 potensielle mineralforekomster. Videre vil den gi kunnskap om russiske geoinstitusjoner og en oversikt over det russiske minerallovverket. Målet er at det skal bidra til mineralbedriftsetableringer på begge sider av grensen, jfr. nederste fig. på neste side.

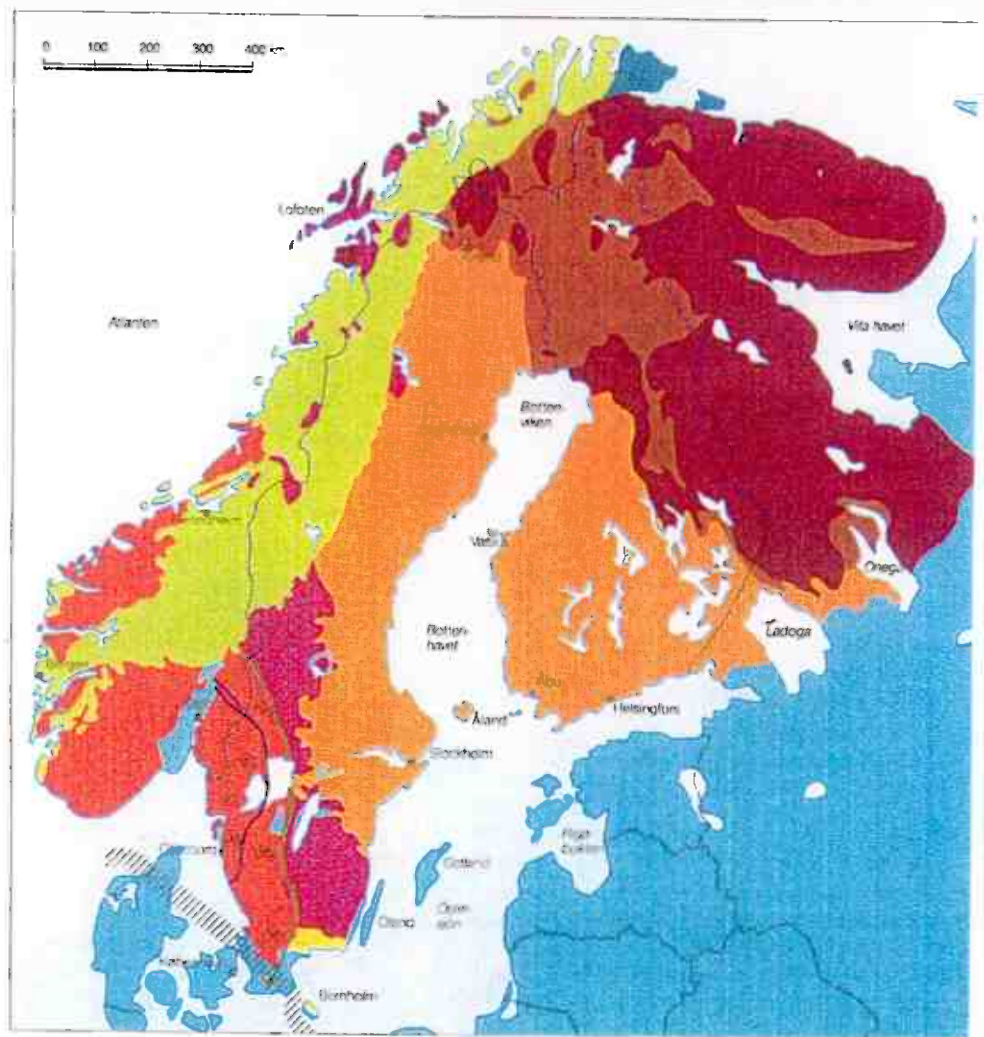
Finnmark fylke har muligheter for funn av økonomiske mineralressurser som:

- Diamanter i de prekambriske bergartene i Indre Finnmark og Sør-Varanger
- Gull og kobber i Sør-Varanger, Karasjok, Kautokeino og Kvalsund kommuner
- Platinagruppens metaller i Porsangerfeltet
- Nikkel og kobber i Pasvik
- Kvarts og kvartstittforekomster i Sør-Varanger, Vadsø, Gamvik og Tana kommuner.
- Det kan ligge nye muligheter i å utnytte karbonatittforekomstene på Stjernøya som

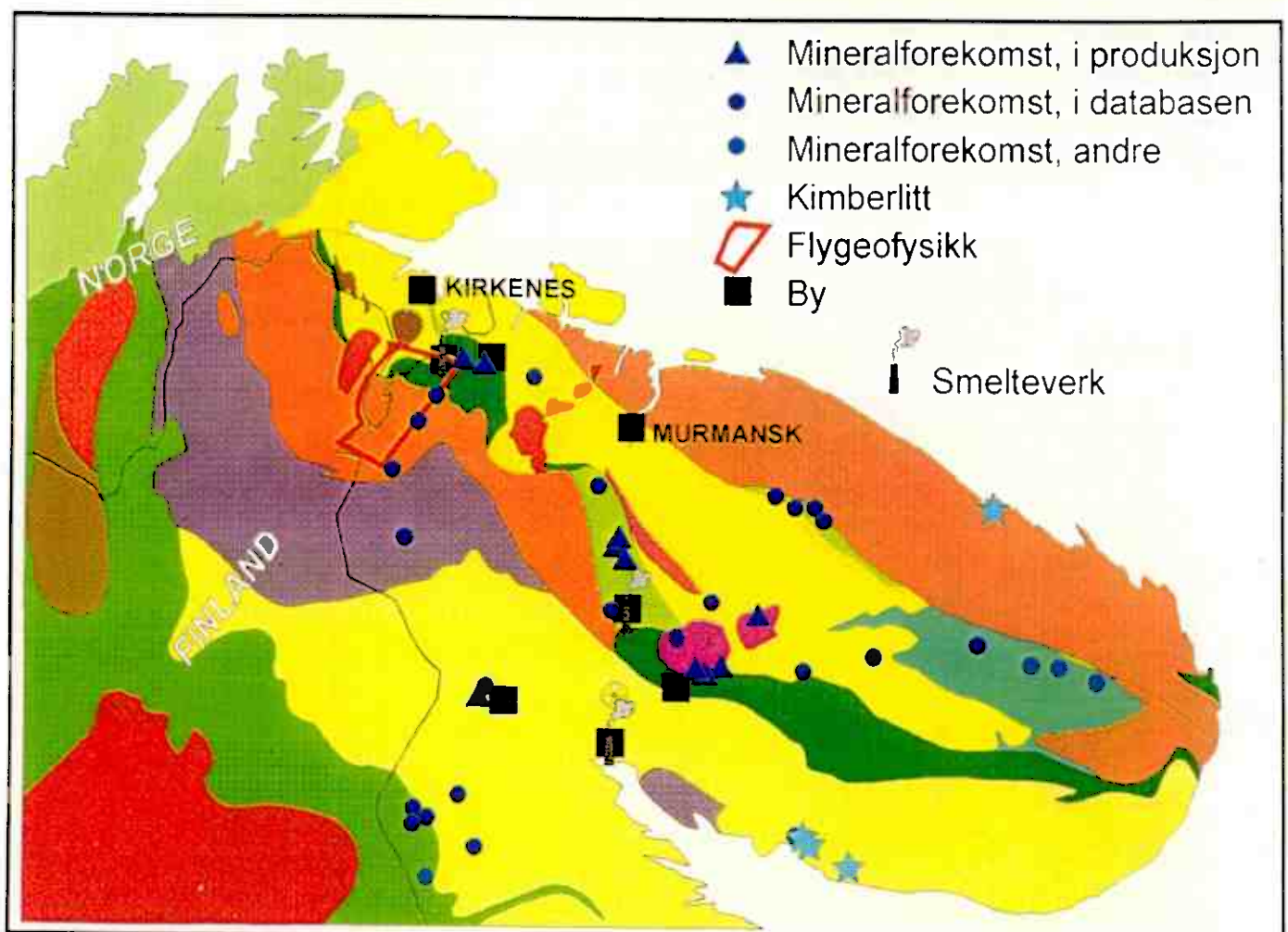
BALTISKA SKÖLDEN

- Kareonisk berggrund
- Fanerozoiska sedimentära och magmatiska bergarter
- Neoproterozoiska sedimentära bergarter
- Blexingeregionen
- Sydvästskandinaviska provinsen
OG = Östra gnejssegmentet
VG = Västra gnejssegmentet med Åmås-komplexet och Stora Lå-Marstrandgruppen
- Transskandinaviska gränit porfyrbältet
- Pechenga-Värugabältet
- Granulitbältet
- Svekorenska provinsen
- Svekorenska inklusive kareonisk berggrund samt yngre bidingar
- Laponiska-jaholiska berggrund
- Arvika provinsen
- Tornquistzonen
- Mylonitonen
- Proteroginonen

Den Baltiska skölden indelas med hänsyn till berggrundens ålder och viktiga geologiska händelser. Skölden begränsas mot sydväst av Tornquistzonen. Andra viktiga rörelsezon är Proteroginonen, som kan följas från Skåne till Värmland, och Mylonitonen som löper genom Värmland och Västergötland till norra Halland. (M2)



MINERALRESSURSER PÅ KOLAHALVØYA



jordforbedringsmiddel. Her har også Børselvdolomitten muligheter.

- Naturstein flere steder i fylket. Masikvartsitt, gneisene i Sør-Varanger og gabbroen i Hasvik har de største mulighetene.

Forutsetningene for å kunne utnytte mineralforekomstene i fylket ligger i første rekke hos oss selv:

- Først må vi få en best mulig oversikt over kunnskapen om mineralressursene og deres markedsmuligheter. Dette er for en stor del allerede tilstede gjennom data fra NGUs Finnmarksprogram og Nordkalottprosjektet som er gjennomført.
- Vi må etablere en strategi for, om vi skal og hvordan vi kan utnytte eventuelle forekomster for å få maksimal verdiskaping hos oss. Vi må være innstilt på samarbeid. Det vil ikke være økonomisk forsvarlig å kreve videreforedling ved hvert råstoffuttak.
- For naturstein er aksept i markedet en av de viktigste forutsetningene sammen med optimale driftsforhold for minimalisering av vraksteinmengden. Innen naturstein ligger de største mulighetene for videreforedling og verdiskaping.
- For industrimineralene er den største utfordringen industriens stadig økende krav til renere mineraler. I likhet med naturstein kreves her meget detaljerte markedskunnskaper. Det stilles store krav for innarbeiding av nye industrimineraler på markedet.
- Det kreves ofte store investeringer. Vi må innstille oss på en stadig sterkere internasjonalisering i denne bransjen, likesåvel som i andre bransjer.

2. GEOLOGISKE FORUTSETNINGER I FINNMARK

2.1 INTERNASJONALE SELSKAPERS INTERESSE FOR FINNMARK

Det er diamanter som blant folk flest har fanget den største interessen i Finnmark i de siste to årene. Årsaken til dette er at meget store internasjonale selskaper er operatører for disse undersøkelsene.

Hvorfor er de internasjonale selskapene interessert i våre områder ?

Geologiske formasjoner stopper ikke ved kommune-, fylkes- eller landegrenser. Slik er det også med utveksling av geologiske data. De internasjonale selskapene arbeider globalt. De er interessert å være med å utnytte de geologiske potensialene, der de finnes.

Kunnskapen om geologien i våre områder har økt betydelig de siste 15 årene. NGU har gjort 10-årig samordnet geologisk undersøkelsesprogram i Finnmark 1982-91. Nær parallelt med dette sluttførte de nordiske geologiske undersøkelsene et geokjemisk undersøkelsesprogram, Nordkalottprosjektet 1980-86, nord for 66°N.

Disse programmene har ført til at den geologiske kunnskapen om våre områder er betydelig, kanskje den beste i landet. Basismaterialer i form av berggrunnsgeologiske, geokjemiske,

geofysiske og kvartærgeologiske kart, gjør ved siden av metallogenetiske, industrimineral og natursteinkart våre områder til de best kartlagte områdene i landet.

NGU har i dag også en betydelig virksomhet i Finnmark og på Kola. Et program, "Kola Mineralressurser", er et forprosjekt som skal gi en oversikt over malm- og mineralforekomster på Kola som utgangspunkt for samarbeid mellom internasjonale og nasjonale aktører med sikte på næringsvirksomhet, både på Kola og i Sør-Varanger.

"Kola økogeokjemi" skal gi en status av forholdet mellom menneskeskapt og naturlig fordeling av tungmetaller og radioaktive elementer i et område som dekker halve Kola, halve Finnmark og de nordøstligste delene av Finland.

Samlet gir dette både nasjonale og internasjonale selskaper økt geologisk kunnskap og gjør våre områder svært interessante i malm- og mineralletingssammenheng.

I det følgende brukes kunnskapen om diamanter andre steder i verden for å vise hvorfor internasjonale selskaper har funnet veien til våre områder for å lete etter et av verdens mest eksotiske og spennende mineraler.

Vi kunne like gjerne brukt kunnskap om opptreden av kobber, gull eller nikkel andre steder på kloden for å dokumentere internasjonale selskapers interesse for våre områder.

2.2 GEOLOGIEN I SAMMENLIGNBARE OMRÅDET I RESTEN AV VERDEN

De første diamantfunn ble gjort i India i 1730. Deretter ble Brasil den største produsenten inntil de sør afrikanske kimberlitttrøene ble oppdaget i 1867. Det er detaljstudier fra Sør Afrika som har økt kunnskapen om opptreden av diamanter andre steder.

Diamanter knyttes til bergarten kimberlitt. Kimberlitten er en magnesium- og alkalirik (natrium og kalium) bergart som inneholder mye karbonat og hydrerte (vannholdige) mineraler.

Diamanter er stabile ved trykk/temperatur-forhold som finnes på dyp over 150 km. Smelten i kimberlittbergarten må komme fra minst dette dypet og transporteres raskt mot overflata der jordskorpa er tykkest for at diamanter skal kunne føres opp. De fleste av kimberlitttrøene skjærer igjennom både de urgamle kontinentkjerner (eldre enn 2500 mill. år) og de omkringliggende foldebeltene i det sørlige Afrika, og er yngre enn 200 mill. år. Bare kimberlitter som ligger innenfor de urgamle kontinentkjernene er diamantførende. Alderen på de fleste diamantene er ca. 3300 mill. år, og noen er 1000-1600 mill. år. Diamantene ble altså dannet lenge før de ble transportert til overflata, og derfor er det sannsynlig at den undre delen av lithosfæren (150-200 km) under urgamle kratoner er diamantførende.

Etterhvert kommer mer og mer informasjon om andre diamantførende kratoner og stabile skjoldområder. Kaapvaal-lithosfæren ser ut til å være tilstede i Kimberley (Australia), Sibir, India og Canada og ikke minst også i Lappland-Kola-kratonen (det Baltiske skjold).

Fig. 2.2.nedenfor viser slike stabile områder som kan tenkes å være diamantførende. Kartene er hentet fra NGUs Årsmelding 1993 og fra Gaál & V.I. Kazansky 1988.

The top map shows the Arctic region with labels for 'LAPPLAND KOLA' and 'KARELIA'. The bottom map shows southern Africa with labels for 'ZIMBABWE' and 'KAAPVAAL'. Both maps include a grid of latitude and longitude lines.

METALLOGENIC PROVINCES OF THE BALTIC SHIELD

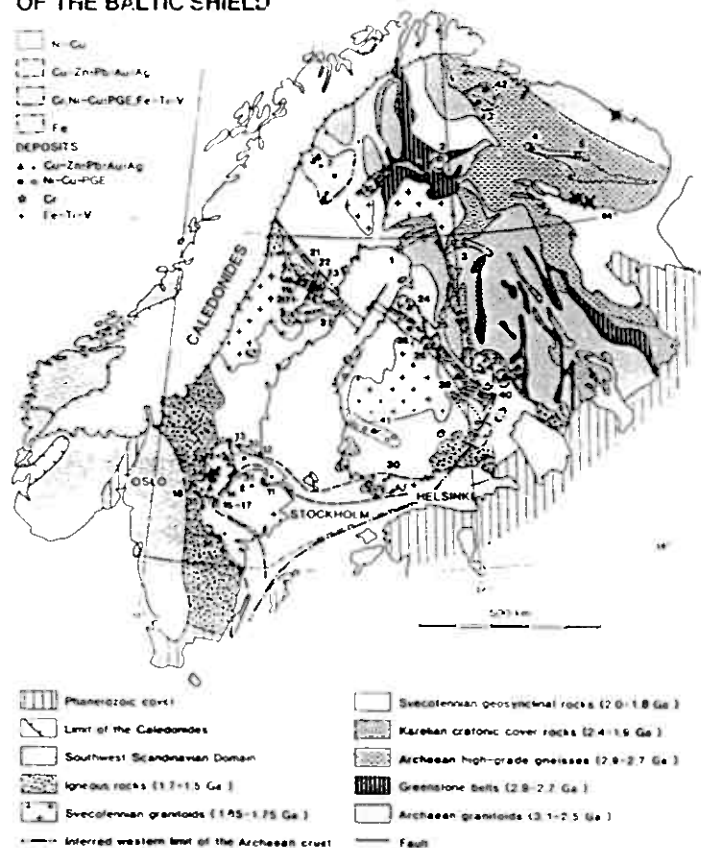


FIG. 2.3 METALLOGENTISKE PROVINSER I DET BALTISKE SKJOLD

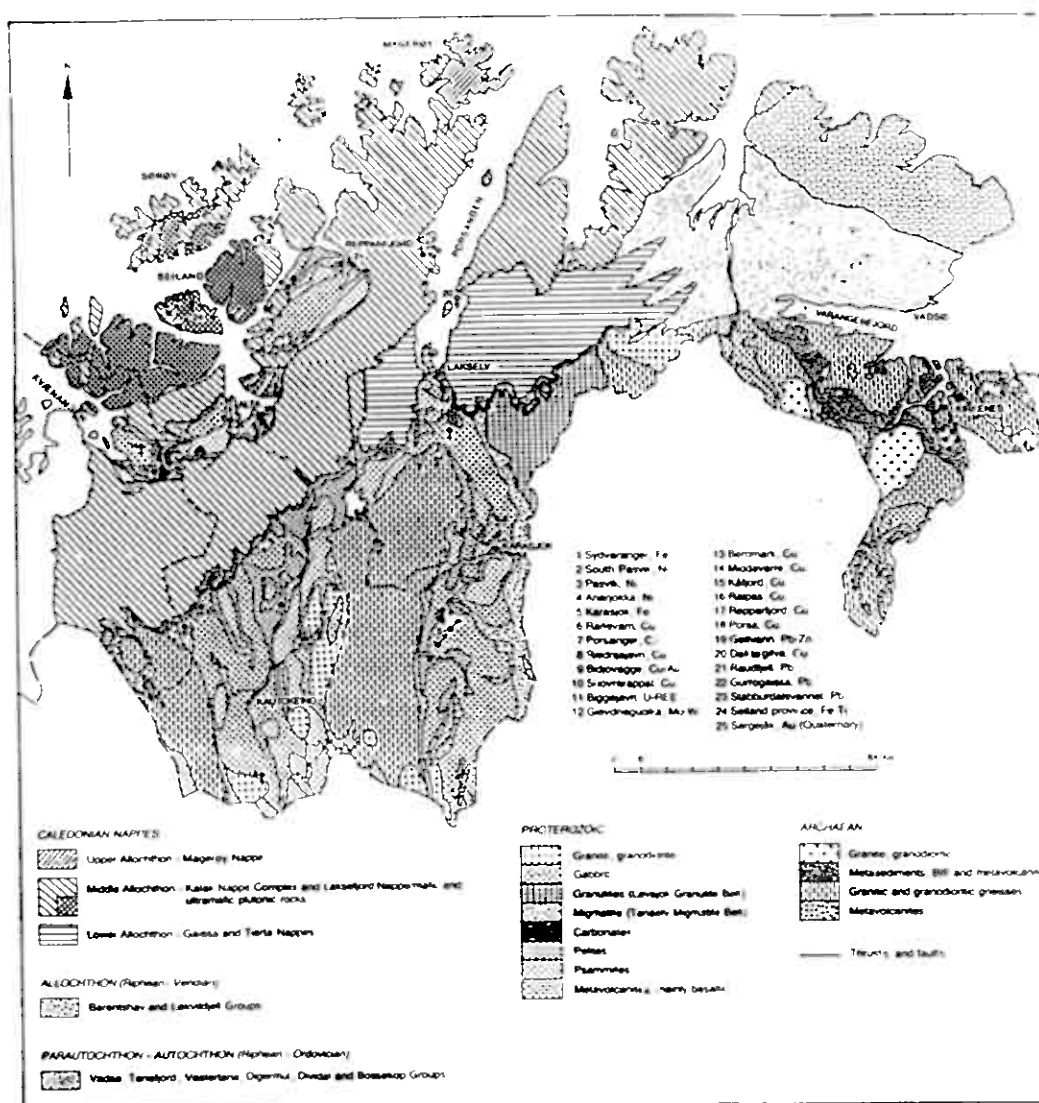
2.3 GEOLOGIEN I BARENTSREGIONEN

Ovennevnte betingelser for funn av diamanter har vi i våre områder, i de eldste arkeiske bergartene (eldre enn 2500 mill. år) i Øst-Finnmark sør for Varangerfjorden, Finnmarksvidda, Vesterålen og i tilsvarende geologiske formasjoner på Kola, Arkangelsk og i Finland.

Fig. 2.3 er hentet fra Gaál & V.I. Kazansky 1988, og viser de geologiske formasjonenes utbredelse i det Baltiske skjold. Metallprovinser er avmerket. Diamantregistreringene på Kola er merket

2.4 GEOLOGIEN I FINNMARK

Det geologiske kartbildet nedenfor gir en grov oversikt over geologien i Finnmark fylke. De viktigste malmforekomstene er inntegnet. Kartet er hentet fra Bjørlykke et al. 1985.



Grovt sett kan berggrunn i fylket deles i to. Indre Finnmark, områdene langs Tana-elva og Sør-Varanger hører til grunnfjellet som består av sterkt omdannede bergarter i alder fra mer enn ca. 2500 mill. år til ca. 1600 mill. år. Dette er bergarter som er dannet i tidlig fase av jordas historie. Fagfolk betegner disse bergartene som arkeiske og tidlig proterozoiske. Dette er opprinnelige overflate- og dypbergarter som er påvirket av jordskorpebevegelser og omdannet (metamorfosert) og deformert.

I kyst- og fjordstrøkene, nord-nordvest for grunnfjellet, ligger bergarter som hører til den kaledonske fjellkjeden. De er yngre enn grunnfjellet og dannet i perioden fra ca. 800 mill. år til ca. 400 mill. år siden. Fagfolk betegner disse som dannet i senproterozisk til midtpaleozoisk tid. De er sedimentære bergarter, opprinnelig avsatt på overflaten som løsmasser (sedimenter). Også her er bergartene metamorfosert, men i mindre grad enn grunnfjellsbergartene. Fjellkjeden består av flere bergartspakker som er skjøvet over hverandre fra nord-nordvest og nordvest.

Grunnfjellsbergartene dukker opp igjen i såkalte vinduer i Alta-, Kvænangen og Repparfjordområdene hvor dekkene er slitt helt ned til sine underlag.

Før dannelsen av de eldste sedimentære bergartene i den kaledonske fjellkjeden ble grunnfjellet over en tidsperiode på 1000 mill. år utsatt for erosjon. Dette avbrekket viser seg som en bruddflate (inkonformitetsflate) langs randen av fjellkjeden og den kaledonske historien begynte med avsetning av stedegne bergarter i Øst-Finnmark.

Både fjellkjeden og grunnfjellet er gjennomgått av dypbergarter av forskjellig alder, opptil ca. 2000 mill. år gamle. I den kaledonske fjellkjeden er disse særlig synlig i Seilandprovinsen.

3. STATUS FOR BERGVERKS- OG MINERALBEDRIFTENE I FYLKET

3.1 BRANSJEVIS SYSSELSETTING NASJONALT SAMMENLIGNET MED FINNMARK

Den totale omsetningen i norsk bergindustri er på ca. 5 900 mill. kr. Sysselsettingen utgjør ca. 5000 personer. Tabellen nedenfor viser fordelingen av omsetningen på de forskjellige bransjene.

Tabell 3.1 BRANSJEVIS FORDELING AV OMSETNINGEN I NORSK BERGINDUSTRI
(Kilde: NGU)

NORSK BERGINDUSTRI	OMSETNING I MILL. KR.
METALLMINERALER	750
INDUSTRIMINERALER	1930
KULL	72
NATURSTEIN, INKL. SKIFER	840
PUKK	1375
SAND OG GRUS	960
SUM	5927

TABELL 3.2 VISER SITUASJONEN FOR BERGINDUSTRIEN I FINNMARK PR. 31.12.94.

* Inkl. ikke Veidekkes 10 ansatte. ** Budsj. driftsinntekt. 1995 for Friarfjord A/S og Varanger Steinindustri A/S

BEDRIFT	PRODUKSJON	DRIFTSINNTEKTER	ÅRSVERK
A/S SYDVARANGER	3.5 MILL. T.	381 MILL.	453
NORTH CAPE MINERALS A/S	300000 T.	250 MILL.	115
ELKEM TANA A/S	550000 T.	55 MILL.	21 *
A/L ALTA SKIFERBRUDD	225000 M ²	16 MILL.	70
STEINSLIPERIET A/S	350000 M ²	45 MILL.	58
FRIARFJORD A/S		3 MILL. **	6
VARANGER STEIN-INDUSTRI A/S	600 M ³	3 MILL. **	5
SUM		753 MILL	728

Sysselsettingen i bergindustrien i Finnmark utgjorde ved årsskiftet 1994/95 14.5 % av total-sysselsettingen i norsk bergindustri. I tallene fra Finnmark er ikke grus og pukkkdataene medregnet. Ut i fra driftsinntektene er andelen på 12.7 %.

Situasjonen i bergindustrien i Finnmark er forholdsvis stabil når en ser bort fra situasjonen

ved A/S Sydvaranger som er under en sterk omstilling.

Bergverksnæringa er sysselsettingsmessig på størrelse på jordbruksnæringa. Av betydning ellers er at arbeidsplassene ovenfor i hovedsak er eksportrettede arbeidsplasser med en betydelig verdiskaping i vårt fylke.

LITT OM BEGREPET MINERALRESSURSER:

Begrepet mineralressurser omfatter mange typer ikkefornybare ressurser. Ser vi bort fra olje og gass er det fem hovedtyper:

1. Malm
2. Industrimineraler
3. Naturstein/bygningsstein
4. Sand, grus og pukk
5. Grunnvann

I det følgende vil de tre første typene omtales. Disse gir også de største mulighetene for etablering av nye arbeidsplasser.

Sand, grus og pukk nevnes kort, men kan innarbeides hvis det er ønskelig. Forvaltningen av sand, grus og pukk ligger hos grunneieren og det anses at grunneieren allerede har tilfredsstillende oversikt innen dette feltet.

Også forvaltningen av naturstein ligger hos grunneieren. Derfor går ikke rapporten i nevneverdig grad inn på dette feltet.

Selvom grunnvann er viktig for andre næringer, f.eks. i fiskeindustrien (nye EØS/EU-krav til vannkvalitet), blir ikke dette behandlet videre.

Bergmesterens oversikt over mutinger/bergrettigheter gis i kap. 4.2.5. En malmforekomst er definert som en forekomst som i ht Bergloven inneholder metaller med egenvekt over 5. I tillegg kommer titan, arsen og mineralene svovelkis og magnetkis.

3.2 METALLPRODUSERENDE BEDRIFTER

3.2.1 A/S SYDVARANGER

Pr. 31.12.94 var det 453 ansatte og malmproduksjonen var 3,5 mill. t. Av dette ble det produsert 1,57 mill. t. pellets og 105000 t. spesialprodukter.

I dag har bedriften 390 ansatte. Det tas ut 3,5 mill. t. malm fra gruvene og det produseres 1,5. mill. t. pellets.

Fra mai 1996 til høsten 1996 bygges det opp et lager av pelletsslig, slik at pelletsproduksjonen kan fortsette i eksisterende anlegg ut 1996.

Det vil bli en gigantisk endring i strategien når det innen utgangen av 1996 bare skal tas ut 1 mill. t. malm fra underjordsgruva på V-malmen. Antall ansatte vil da reduseres til ca. 150. Denne malmen vil foredles til godt betalte spesialprodukter som:

- * feritter til permanentmagneter
- * superslig til pressing av metalleder og
- * pigmenter som tilsetningsstoff, hovedsakelig i betongindustrien.

I tillegg til spesialsligen leveres i dag endel standard normalslig (pelletsslig) som går til direkte eksport eller går til produksjon av kull/slig briketter til bruk i ferrosiliciumindustrien.

I framtiden vil dette eventuelt måtte produseres med et miniverk.

Hvis det er ønsker om det fra statens side vil bedriften være lydhøre for nye innfalls-vinkler, og på litt senere tidspunkt vil det kunne være aktuelt å utvikle nye muligheter med utgangspunkt i infrastrukturen.

SAMARBEID MED RUSSLAND:

A/S Sydvarangers ønsket å utnytte sin kunnskap om vestlig gruveteknologi og etablerte samarbeidsavtaler med utstyrsleverandører til å innlede samarbeid med Kola-området. De ønsket å benytte det tverrfaglige miljøet og bruke A/S Sydvarangers anlegg som show-room.

To hovedprosjekter er gjennomført.

1. Olinogorsk er den største største jernmalmprodusenten og det ble vurdert å importere malm fra denne forekomsten for pelletering i Kirkenes.

Konklusjonen er:

- * Det er meget kostnadskrevende produksjonsenheter på russisk side
- * Det har vært store problemer med penger fra russisk side
- * Teknologien ligger på et nivå som er 20-25 år etter vestlig standard
- * Bedriftene på Kola bruker mye mer ressurser, råstoff og energi med økte miljøproblemer
- * Det er gjort pelleteringsforsøk med malm fra Olinogorsk, men det er ikke økonomisk grunnlag for å gå videre med prosjektet. Det er for risikofylt.

En av de viktigste forutsetningene for å få til transport av malm er at jernbanen til Kola må bygges.

2. Et annet prosjekt var Priroda-initiert, avgassrensing fra fjern-varmeanlegg. I Murmansk forbrukes 1 mill. t kull og tungolje med 2.5 % SO₂. Svoveldioksydutslippet er derfor 7-8 % av alle utslipp i regionen.

Har identifisert problemet og kommet med teknologisk løsning. Det har imidlertid vært vanskelig å finansiere forprosjektet. Det er et stort anlegg og derfor dyrt. Midlene finnes. Det er imidlertid mange som driver miljøarbeid. Midlene burde vært bedre samordnet. Bedriften håper å få utvidet eksportgarantien til å gjelde dette forprosjektet.

3.3 MINERALPRODUSERENDE BEDRIFTER

3.3.1 NORTH CAPE MINERALS A/S

Ved inngangen til 1960-tallet startet nefelinbedriften på Stjernøya i Alta kommune sin virksomhet. North Cape Minerals AS som bedriften heter i dag eies av Unimin (84 %) og av Franzefoss Bruk A/S (16 %) og er en av tre store nefelinsyenittgruver i verden.

North Cape Minerals AS produserte i 1993 og 1994 ca. 300000 t./år.

Bedriften hadde i 1993 120 ansatte og 115 i 1994. Den årlige omsetningen lå på ca. 250 mill. kr. Bedriften går bra økonomisk.

PRODUKTER OG BRUKSOMRÅDER:

Bedriften leverer råstoff til glass- og keramikkindustrien.

Nefelinsyenitten brukes som kilde for aluminium, natrium og kalium i glass. Natrium og kalium virker som fluksmiddel og bryter ned andre mineraler som kvarts. Aluminium øker formbarheten på smeltet glass og gir kjemisk stabilitet på ferdige produkter. I keramikk virker nefelinsyenitt som fluksmiddel.

Hovedproduktet (75 %) er glasskvalitet der kornstørrelsen må være mindre enn 0.5 mm og maksimalt jerninnhold er 0.1 %. Produktet brukes i emballasjegglass, flatglass og glassfiberproduksjon og annen høykvalitetsglass.

Amber kvalitet (7 %) er biprodukt fra glasskvalitet der kornstørrelsen må være mindre enn 0.6 mm og jerninnholdet mindre enn 0.4 %. Produktet brukes i farget glass.

Keramikk kvalitet (23 %) er det andre hovedproduktet der kornstørrelsen må være mindre enn 0.04 mm og jerninnholdet mindre enn 0.07 %. Produktet brukes i keramikk og porselen sammen med kaolin og leire. Det lages sanitærporselen, keramiske fliser og glasurer.

Syenex kvalitet utgjør omkring 1 % av produksjonen og leveres i 3 varianter av nedmalt keramikk kvalitet, mindre enn 0.03 , 0.02 og 0.01 mm. Det brukes som filler i maling- og keramikkindustrien (glassering og emaljering).

MARKEDSVURDERINGER:

Markedsmessig har det vært vekst på de finmalte produktene. Glassproduksjonen har gått noe ned pga resirkulering av glass. Prisen varierer fra 50-70 Pund/t for amber og glasskvalitet til 81-110 Pund/t. for hhv keramikk kvalitet levert i bulk og sekk.

Det forventes en forsiktig volumvekst på de finmalte produktene.

TESTING AV AVGANGEN:

I regi av et større vekstforsøk gjennom Planteforsk i Stjørdal har karbonatitt fra Stjernøya og

avgangen fra bedriften vært testet for bruk som mineralgjødsel.

For avgangen ser ikke bedriften særlig optimistisk på dette. Det er ikke åpenbare fordeler med dette. Prisene vil være meget lave. I tillegg er det behov for ca. 10 ganger mer støv enn kunstgjødsel for å få den samme kaliumeffekten. Prisene vil bli på ca. 150 kr/t ut fra Stjernøya, noe som vurderes å være for høyt.

VURDERING AV DAGBRUDDSDRIFT OG ANDRE TILTAK:

Bedriften har effektivisert og trenger i dag færre produksjonsdøgn enn tidligere. Bedriften vurderer å stenge produksjonen på søndagene.

Ellers arbeides det med å utnytte råstoffet enda bedre. I dag er 60 % av uttaket salgbart.

Selvom bedriften bare har drevet ut ca. 9 mill. t. som underjordsgruve, av påviste reserver på nær 300000 mill. t., arbeides det med å vurdere dagbruddsdrift på toppen av fjellet. Årsaken er at driften i dag foregår i nær samme høydenivå allerede. Dagbrudd ser ikke ut til å bli billigere, men en større del av forekomsten kan da utnyttes.

I tillegg kan en da vurdere å utnytte nefelinsyenitten som naturstein. Dette vil ikke være mulig med utgangspunkt i dagens underjordsdrift.

Dagbruddsdrift vurderes i 2-3 års perspektiv.

3.3.2 ELKEM TANA A/S

Kvartsitten i Tana har vært i drift siden begynnelsen av 1970-tallet.

Bedriften selger 500-550000 t. til metallurgiske formål. For å få dette til brytes det 700-750000 t/år. I 1990 var produksjonen ca. 300000 t. Produksjonen var noe mindre i 1994 enn i 1993.

Årlig omsetning er på ca. 55 mill. kr. Bedriften har 21 ansatte. Driftsresultatet har ligget mellom 3-5 mill. kr/år etter 1991.

I tillegg er det 10 ansatte hos Veidekke A/S som er entreprenør og ansvarlig for uttak av kvartsitt i gruvene.

MARKEDER OG KONKURRENTER:

Det smeltes kvarts i Ila/Lilleby (nytt navn: FeSi A/S som består av Hafslund, Rana Metall, Hylla Smelteverk, Ila/Lilleby Trondheim) som kjøper utenom Elkemsystemet. Det kjøpes ca. 350000 t./år fra Spania og Sverige.

Målsettingen for Elkem Tana er å oppnå leveranser til Rana Metall.

Finnfjord Smelteverk som eies 100 % av Gørrisen og Winterwold kjøper 100 % av sitt råstoff fra Tana.

Ved siden av dette leverer Tana til Elkems smelteverk i Salten, Thamshavn og Bremanger. I tillegg leveres det til Bjølvefossen der Elkem eier 70 %.

I 1992-93 ble det levert smeltekvarts til Island. Fra 1994 tegnet islendingene en 3-årig avtale med spanjolene. Derfor ble det nedgang i salget fra Tana i 1994.

RESSURSSITUASJONEN:

Har ikke tilgang til bryting av kvartsitt i vinterhalvåret. Har ikke reserver i nedre del av bruddet. De gjenværende reservene ligger høyere enn 300 moh. Kvartsitten ligger i en 300 m tykk pakke der kun de 40 øverste metrene er av god kvalitet. I tillegg faller den 30 grader.

Det siste året har det vært intensivt drift for transport til et mellomlager. Varelageret har betjent kundene de 4 første månedene i 1995.

Har hatt problemer med å åpne den nye forekomsten som ligger driftsmessig mye gunstigere til. Det nye bruddet ligger innenfor konsjesjonsområdet og like nært driftsanlegget som nåværende brudd. Verken Miljøverndepartementet eller Bergvesenet forlanger konsekvensvurderinger. Planavdelingen hos fylkeskommunen krevde at veibyggingen ble vurdert som endel av hele reguleringen. Elkem måtte derfor lage et privat reguleringsforslag som er levert og skal behandles i Tana bygningsråd 7.6.95.

Fylkeskonservatoren har ikke hatt noen innvendinger, men Samisk kulturminnevern har pekt på to urgraver som vil føre til at omkring 200000 t. kvartsitt må skjermes.

Ressursgrunnlaget i det nye bruddet vil bli på 12-14 år med dagens uttak.

MARKEDSUTSIKTER:

Den kritiske faktoren er om det fortsatt er ønskelig med smelteverksindustri i Norge. Hver gang det er nedgangsperioder i bransjen ønsker enkelte økonom-miljøer å legge ned denne industrien. I gode tider hører man ikke noe fra dette miljøet.

Enkelte har problemer med subsidiert strøm. All kraft burde i prinsippet koste det samme som det koster å produsere den. Hvorfor skal kraften eksporteres ? Hvorfor kan den ikke nyttes til norsk industriproduksjon ?

Fortrinnet med kvartsitten fra Tana er den termiske stabiliteten og den mekaniske styrken som fullt ut tilfredstiller kravene til feskvalitet. Aluminiuminnholdet er for en stor del under 0.5 %, men kan komme opp i 1 %, noe som gir problemer.

Prisene har sunket med 10-15 % siden 1991.

Utover dette er bedriften og Elkem interessert i kvarts som har silicium-metallkvalitet. Her er det ikke ubegrenset tilgang globalt.

3.4 NATURSTEINPRODUSENTER OG NATURSTEINBEDRIFTER

3.4.1 UTTAK AV ALTASKIFER

Skiferdriften i Alta startet for 135 år siden. Altaskiferen er et anerkjent produkt både nasjonalt og internasjonalt.

Råstoffreservene er meget store, men det er ikke foretatt noen detaljert geologisk kartlegging og vurdering av forekomstene. Dette vil bli igangsatt i 1995. Denne kartleggingen er meget viktig for å sikre et langsiktig og planmessig forsvarlig uttak, slik at de ulike delene av forekomsten kan sikres til de anvendelser/produkter de er best egnet for. En fortsatt forskning og utvikling for å bedre og effektivisere uttaket for å redusere vrakmengden er og tiltak som må prioriteres.

Uttaket foregår i dag gjennom en todeling ved at A/L Altaskiferbrudds andelshavere leverer råvarer til Steinsliperiet A/S som samtidig har eget industrielt uttak av skifer.

Andelslaget leverer sveippede og klippte flis, hugne heller og villheller, samt takskifer. Steinsliperiet produserer selv sveippede flis, hugne heller og villheller.

3.4.1.1 A/L ALTA SKIFERBRUDD

A/L Alta skiferbrudd sysselsetter nær 150 skiferdrivere som utgjør ca. 70 årsverk. I 1994 ble levert 225000 m² skifer til en verdi av 16 mill. kr. Leveransene til Steinsliperiet har vært oppe i 22-23 mill. kr.

Etterspørselen synes å være bedre enn på lenge. Økt bruk av villheller til tak i Italia, og endel bygg i Norge har gitt økt etterspørsel (Fjaler, Sunnfjord).

Etterspørselen på tradisjonell takskifer er og økende.

Tendensen går også i retning av økt bruk av belegningsstein/ gatestein. Eksempler her er Storgt. i Tromsø, Olaf Kyrresgt. i Bergen og Sandvika utenfor Oslo.

For å imøtekomme den økte etterspørselen har andelslaget kjøpt Lundbergs og Lampes hall, samtidig som nye hallprosjekter planlegges.

3.4.1.2 STEINSLIPERIET A/S

Steinsliperiet A/S eies av Rieber & Søn A/S i Bergen. Steinsliperiet A/S har enerett på salg av Altaskifer og har organisert sitt salg gjennom Skifer & Natursteindivisjonen i Oslo. De har flere agenter/kunder spredt utover hele Europa. Beisterveld i Nederland (datterselskap av Rieber & Søn) er den største kunden. Kundene har ansvaret for salg av altaprodukter i sine respektive områder.

Steinsliperiet A/S solgte i 1994 ca. 350000 m² skifer av forskjellige typer til en verdi av ca. 45 mill. kr./år. Bedriften har i dag 58 ansatte.

Steinsliperiet A/S er Nord-Norges største natursteinbedrift. Hoveddelen av produktene ble bearbeidet til gulv- og utearealer og eksportert.

Steinsliperiet har i de senere årene hatt en betydelig eksport av bruddheller/villheller til Nord-Italia, Aostadalen. I 1994 ble det levert 120000-130000 m² til en verdi av 6-7 mill. kr.

NYE UTTAKSMETODER VED UTTAK AV SKIFER:

Det mest gledelige som har skjedd er de gode erfaringene med vannspalting av skifer. Vannspaltingen representerer 70-80000 m² skifer som utgjør 50 % av råvareproduksjonen.

Den mest massive delen av fjellet brukes til vannspalting. Vannspaltingen har gitt muligheter for å etterkomme større ordrer. Bedriften har i den senere tid kapret flere ordrer.

Det er mange fordeler med vannspalting:

1. Skånsom mot fjellet
2. Det er mulig å ta ut større plater
3. Det er en markedsrettet effektiv produksjon
4. Metoden bedrer arbeidsmiljøet ved reduksjon av støvplager

Wiresagingen skal testes på ny. En kombinasjon av wire-saging og vannspalting bør kunne gi ytterligere bedring av uttaket.

MARKEDSUTSIKTER OG ANDRE TILTAK:

Bedriften har bra ordreserver. Har bestillinger på villheller fra Nord-Italia ut 1995.

Økonomisk har bedriften gitt et positivt bidrag i 1993 og 1994. Prisene har imidlertid ikke steget mer enn 2-3 %/år. Samtidig har de økonomiske problemene i Italia ført til økt prispress der.

Ellers fungerer i dag Riebers datterselskap, Beisterveld tilfredsstillende.

Bedriften har leid Einar Stenes skiferhall (400 m²) og vil ha 8 mann i produksjon der innen kort tid. Antall ansatte vil da komme opp i 62.

3.4.3 FRIARFJORD A/S

I de senere årene har det vært sterk fokus på naturstein. I kjølvannet av omfattende natursteinundersøkelser er det etablert 2 bedrifter, Friarfjord A/S i Lebesby og Varanger Steinindustri A/S på Bugøynes.

Bedriften ble etablert i 1989 og startet produksjonen i 1990. Bedriften har i dag 6 ansatte.

Aksjekapitalen i bedriften er på 2.2 mill. kr. Aksjonærer er Haakon Thrane-Nielsen (70 %), Dr. Pomakis, Tyskland (15.6 %), Lebesby kommune (10.2 %) og Ødegård & Sønn A/S (4.2 %).

Totalt er det investert ca. 15 mill. kr. i bedriften. Bedriften har egen produksjonshall med broslag, slipelinje og kantslipeautomat. Bedriften har egne gruver der fyllittskifer og

hardkonglomerat tas ut.

Budsjettet for 1995 er på 3 mill. kr. Bedriften foredler alle sine råvarer 100 %.

PRODUKTSPEKTER OG MARKEDSVURDERINGER:

Av svart fylittskifer lages plater og flis for vegg og gulv i varierende tykkelser fra 2-3 mm opptil 16-20 mm (Friarfjord skifer/Finnmarkskifer).

Av svart fylittskifer, spaltes/sages og slipes/poleres materialet til 4-6 cm tykk plater til gulv, vegger og møbelplater (Krabbenskiifer Nordlys).

Av grønt hardkonglomerat sages og slipes gulv, vegg og møbelplater fra 6 mm tykkelse og oppover (Grønn norsk).

Utsalgsprisene på skifer varierer fra 360-455 kr/m² og for flis/plater av Grønn norsk fra 950-1550 kr/m².

Bedriften samarbeider med flere andre bedrifter om innpass i forbindelse med Gardermoenutbyggingen. I tillegg samarbeides det med et norsk firma om et eget fasadeopphengssystem i aluminium.

Friarfjordskiferen er svært kaliumrik. Den bør også vurderes som gjødsel.

3.4.4 VARANGER STEININDUSTRI A/S

Bedriften startet virksomheten i 1992. Bedriften har i dag 5 ansatte. Det er planlagt tatt ut 600 m³ salgbar blokk i 1995. Budsjettet er på 3 mill. kr.

Bedriften har en aksjekapital på 1.6 mill. kr. Aksjonærer er Mineralutvikling A/S (35 %), Statskog Næring (24 %), Sør-Varanger Invest (24 %), Einar Stene (7 %) og andre (10 %).

BRUDDAKTIVITET OG PLANER FRAMOVER:

Bedriften har brudd i Grasbakken i Nesseby kommune (Barents red) og i Balgami (Barents blue) i Bugøynes i Sør-Varanger kommune.

I Barents red-bruddet har bedriften kommet til et nivå der vrakprosenten er akseptabel, og det synes å være mulig å ta ut tilfredsstillende blokkstørrelser.

Bedriften har nå flyttet til Barents blue-bruddet for å tilrettelegge for optimalt uttak også der.

MARKEDSVURDERINGER:

Bedriftens to produkter har fram til i dag vært levert som råblokk med priser opptil 8000 kr/m³ for de største blokkene.

Blokkene er solgt til Norwegian Stone Malm A/S som produserer gulvflis og Nordicstone A/S

som produserer fasadestein, møbelplater og kjøkkenbenker. I tillegg leveres blokk til Norsk naturstein i Bodø som produserer gravmonumenter.

Bedriften har planer om produksjon av halvfabrikata, f.eks. storplater. Bedriftens produkter er solgt til det norske, tyske og det amerikanske markedet. Etterspørselen etter produktene er økende og på Nürnbergmessa i 1995 har bedriften fått henvendelser fra kunder i Frankrike, Polen, Irland og Hellas. Det tyske markedet signaliserer interesse for blokk, halvfabrikata og ferdigvarer av bedriftens produkter.

Prisene på de blåeste variantene av Barents blue vil kunne bli enda høyere enn for Barents red og kunne gi en meget god inntjening.

3.5 BYGGERÅSTOFFER

3.5.1 GRUS OG PUKKUTTAK

Det er i alt registrert **475 massetak**, hvorav 45 ble rapportert å være i drift og 110 i sporadisk drift.

Det er i alt registrert **23 pukkverk** eller fjelluttak med antatt pukksteinskvalitet. Tana

Bare anleggene knyttet til Tana kvartsittbrudd, Repparfjord pukkverk og A/S Sydvarangers pukking av gråberg har hatt stabil produksjon over lengere tid.

Statens vegvesen har imidlertid to mobile knuseverk for produksjon av bærelag og bituminøse vegdekker. Enkelte ganger knuses også fjell til pukk.

4. FINNMARKS GEOLOGISKE POTENSIALER OG PÅGÅENDE LETEVIRKSOMHET

4.1 KORT HISTORIKK OVER VIRKSOMHETEN I FINNMARK

Allerede i 1735 begynte ryktene å gå i Sør-Norge om gullforekomster i Finnmark, men først etter at geologen Tellef Dahll med medbrakt gullvaskeutstyr påviste det første gullkornet i Nitusjohka, en sideelv til Karasjohka, ble det fart i gullvaskingen.

Jern: Bjørnmark?

Historisk nevnes driften av kobbergruvene i Kåfjord fra 1825-1909, kobber- og gulldriften i Bidjovagge på 1970-tallet og fra 1985-1991 og kobbergruvene i Repparfjord fra 1972-1979.

Fylket har siden midten av 1960-tallet vært svært forlokkende i kobber- og gullsammenheng. På midten av 1980-tallet var det svært mange aktører på banen i forlengelsen av lisensavtalene på sokkelen som påla internasjonale oljeselskap å investere i landbasert lettevirksomhet. En rekke samarbeidsavtaler mellom internasjonale og norske selskap resulterte i økt malmleting i Finnmark. Geologisk ble det knyttet størst interesse til grunnfjellsområdene i Kautokeino, Karasjok, Alta, Kvalsund, Porsanger, Tana og Sør-Varanger.

Oljeselskapene brukte ca. 65 mill. kr. i letevirksomhet i Finnmark. Dessverre var ikke basismaterialet godt nok da disse internasjonale aktørene brakte risikovillig kapital til malmleting i Finnmark.

Ikke minst på bakgrunn av godt geologisk bakgrunnsmateriale gjennom NGU's 10-årige Finnmarksprogram som ble avsluttet i 1991 er Finnmark i dag meget godt dekket geologisk for å få til en optimal ressursinventering. Internasjonale selskaper har i de siste årene påny vist interesse for våre områder. Årsaken til dette er at geologiske undersøkelser gjennom de siste 10 årene i Arkangelskområdet, Kolahalvøya, Karelen og Finland (Kuusamoområdet) har påvist diamanter i disse områdene som geologisk er av samme type som hos oss.

For to år siden satte NGU i gang et geologisk undersøkelsesprogram Kola. Et økogeokjemiprojekt er også startet opp i 1994 i samarbeid mellom landene i Barentsregionen. De geologiske formasjonene i disse områdene er svært lik deler av geologien i Finnmark. Resultatene så langt har bl.a. påvist en gullmineralisering i Pasvik.

Flere interessante natursteinprosjekter er under vurdering og etablering, bl.a. i Hasvik og Kautokeino kommuner.

Finnmark fylke er som ressursmulighetene nedenfor vil vise fortsatt svært interessant i mineralressurssammenheng.

Det finnes imidlertid liten kompetanse innen geologisk rådgivning. I tillegg har all mineralvirksomhet for en stor del vært svært råstofforientert. Utnyttelse av mange råstoffer er avhengig av markedskunnskaper om mineralprodukter.

4.2 METALLPOTENSIALER

4.2.1 KOBBER OG GULL

SARGEJÅK-FELTET:

Sargejåk-feltet ligger ca. 50 km sør-sørvest for Karasjok og er den rikeste løsmassegullforekomsten (placer-forekomst) som er kjent i Finnmark.

Vaskingen startet på 1870-tallet, fortsatte rundt århundreskiftet og i siste periode like før 2. verdenskrig. Det antas å være vasket ut ca. 40 kg gull i dette området. Også de siste årene har en motorsykkelforhandler fra Oslo, Robert Guldbrandsen, vasket ikke ubetydelige mengder gull i Sargejåk.

NGUs Finnmarksprogram prioriterte sine undersøkelser i Sargejåk av flere grunner:

- Sargejåk-feltet er det rikeste alluvialfeltet
- Sargejåk-feltet ligger innenfor en regional geokjemisk gullanomali (data fra Nordkalottprosjektet; anomali er et område som viser forhøyede verdier av gull sammenlignet med andre områder)
- En interessant geokjemisk provins i prekambriske grønnsteiner (Karasjok)

grønnsteinsbelte)

- Det var kjent gull i glacialavsetninger (isbreavsetninger)

Det meste av undersøkelsene ble gjort fra 1984-1988. En rekke geofysiske metoder ble brukt i 1988.

NGU har sammelignet gulletts opptreden i Sargejåk-feltet med tilsvarende undersøkelser i Canada (Saskatchewan) der det er påvist gullanomalier i bunnmorene ved flere gullmineraliseringer i fast fjell.

NGUs konklusjon fra de første undersøkelsene (NGU-rap. 89059) var at gullkilden mest sannsynlig er lokal og finnes nær den markerte avslutningen av den gullførende delen av bunnmorenen som er påvist ved boring.

RAITEVARRE-FOREKOMSTEN:

Forekomsten ble påvist av A/S Sydvaranger i 1967 og ligger ca. 30 km sørvest for Karasjok, ved elva Noidatjokka. Det er boret 8 hull i forekomsten.

NGU har bl.a. undersøkt et ca. 12 km² stort område av hornblendegneiser og hornblende-sericittskifre og påvist kobberkis, magnetkis, svovelkis og zinkblende i disse. Overflateprøver med opptil 0.9 g/t. gull og 0.76 % kobber. Tonnasjene vurderes imidlertid som store. NGU vil i september gjøre en befaring med tanke på endelig sluttrapportering av potensialene i løpet av 1995.

Denne forekomsten har ved siden av A/S Sydvaranger også vært fulgt opp av ARCO Norway i 1983 og i et samarbeid mellom A/S Sydvaranger/ASPRO, Folldal Verk A/S, NGU og Finnmark fylkeskommune som i 1987 tok initiativ til etablering av Finnmark Prospektering A/S. Det lyktes ikke fylkeskommunen å få tak i investorer og etableringen ble lagt på is.

I 1994 ble det igjen fokus på området da Rio Tinto Zink (RTZ) gikk inn og boret noen hull. RTZ har pga den uro som undersøkelsene skapte ikke fulgt opp med senere arbeider på forekomsten.

Uansett er Raitevarreforekomsten et av de mest interessante malmprospekter som bør undersøkes videre i fylket. Et av indisiene for dette er NGUs geofysiske målinger som har påvist sterkt ledende forkastningssoner hvor metaller, spesielt gull kan opptre i større mengder.

BIDJOVAGGEFOREKOMSTEN:

Denne forekomsten ligger i Kautokeino grønnsteinsbelte. Malmmineralene finnes i svært finkornede natriumrike bergarter, albitt-felsitter som dels er grafittførende. Disse bergartene antas å være sterkt omdannede sedimentære bergarter som ligger i nedre del av en mektig lagserie dominert av vulkanske bergarter.

Kobber- og gullførende vandige løsninger har beveget seg opp langs regionale sprekkesoner/skjærsoner hvor metallene er avsatt.

Norsulfid A/S som er datterselskap av Outokumpu OY var det siste selskapet som har drevet denne gull og kobbergruven fra 1985-91. Det ble tatt ut 1.9 mill. t. malm og det er produsert 21500 t. kobbermetall og 6200 kg gull. Gjennomsnittsinholdet i malmen var 1.15 % Cu (kobber) og 3.9 g./t. gull. Regskapene for driftsperioden viser en omsetning på 800 mill. kr. med et akkumulert overskudd før ekstraordinære avsetninger på 72.5 mill. kr.

I perioden fra 1991-93 ble det med støtte fra offentlige myndigheter, Næringsdepartementet og Finnmark fylkeskommune (50 % offentlig finansiering) kjørt et malmletingsprogram på nær 20 mill. kr. De påviste reservene antas å være ca. 750000 t. Undersøkelsene ble imidlertid konsentrert om de øverste delene av forekomsten til tross for at uavhengige norske eksperter (f.eks. daværende prof. Arne Bjørlykke, i dag adm. dir. på NGU) tilrådte at det ble boret noen dypere hull ned til 300 m. Også andre områder, f.eks. vest-antiklinalen, burde, iflg. Bjørlykke, vært fulgt opp.

Norsulfid vil innen 1995 rive driftsbygningene i Bidjovagge.

Bidjovaggeonrådet og Kautokeino grønnsteinsbelte er påny mutet med tanke på undersøkelser i 1995.

Norwegian Gold Exploration A/S og ASPRO vil påny gå inn i disse områdene for å vurdere gull- og kobberpotensialene med nye øyne, se kap. 4.2.5.

NUSSIRFOREKOMSTEN I KVALSUND:

Repparfjord kobberforekomst som det var drift på fra 1972-79 ligger som spredte korn langs lagene i sandsteiner i Kautokeino grønnsteinsbelte i Repparfjord grunnfjellsvindu. De tolkes dannet som kystnære elveavsetninger.

Over sandsteinene ble det avsatt karbonatbergarter i Repparfjordvinduet. Nussir kobberforekomst opptrer i en flere km lang sone i dolomitt. Mineraliseringene som er smale (0.5-1 m) har tidligere vært undersøkt av ASPRO, bl.a. fordi de inneholder mindre mengder gull og sølv. A/S Sydvaranger har mutet mineraliseringene som vil bli fulgt opp i 1995 med ASPRO som operatør, jfr. 4.2.5.

NGUs PASVIK-MINERALISERING:

Som et resultat av NGUs prosjekt Kola-Mineralressurser er det påvist en gullmineralisering i Pasvik der kjemiske analyser viser gullinnhold på opptil 10 g./t.

Denne mineraliseringen er funnet som et resultat av samarbeidet med russisk fagekspertise. NGU arbeider nå med å påvise hvilke mineraler gullet finnes i før det tas standpunkt til hvordan mineraliseringen skal følges opp og hvem samarbeidspartnerne skal bli.

4.2.2 PLATINA OG PALLADIUM

Karasjok grønnsteinsbelte er omkring 2 mrd. år gammel og inneholder forekomster med kobber, gull, jern, nikkel og i de siste årene er platina og palladium påvist i Porsangerfeltet.

Det var NGU som i 1987 påviste at kobberforekomsten i Karenhaugen også inneholdt platinagruppens mineraler. Mineraliseringen består av kobbermineralene bornitt og kobberglans med mindre mengder kobberkis i en ultramafisk bergart, metapyroksenitt.

Senere er platina og palladium funnet også i Porsvannforekomsten.

Porsvann ligger ca. 4 km sør for Lakselv sentrum og Karenhaugen ligger ca. 6 km øst for Porsvann.

Økonomiske beregninger gjort av SINTEF konkluderer med at forekomstene ikke er drivverdige i dag.

Palladium brukes imidlertid i mobiltelefoner som har et sterkt ekspanderende marked.

Finnmark fylkeskommune har mutet forekomstene, jfr. 4.2.5.

4.2.3 ANDRE METALLER

I Pasvik-Polmak grønnsteinsbelte har det vært leting etter nikkel og kobberforekomster siden begynnelsen av 1970-tallet.

Årsaken til dette er at de samme geologiske formasjonene fortsetter over til russisk side der det i dag er drift på tilsvarende forekomsttyper.

I de siste årene har Sulfidmalm A/S (datterselskap av Falconbridge Nikkelverk) med støtte fra Falconbridge Ltd. i Canada boret og undersøkt nikkelmineraliseringer i Pasvik. Selskapet har fortsatt mutinger i området, jfr. kap. 4.2.5.

I den sørlige delen av Pasvik er det arkeiske ultramafiske (magnesiumrike) bergarter med høyt kobber og nikkelinnhold. Også dette området er mutet av private interessenter.

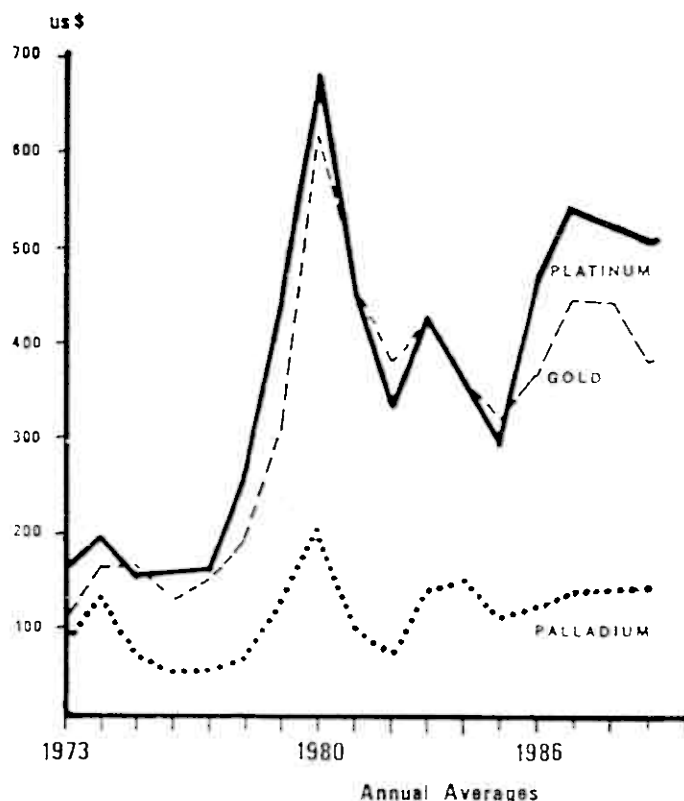
4.2.4 PRISUTVIKLINGEN FOR METALLENE

GULL, PLATINA OG PALLADIUMPRISER:

Prisutviklingen på palladium, platina og gull er gitt nedenfor. Gullprisen er i dag ca. 385 USD/t., mens palladiumprisen ligger på ca. 160 USD/t, dvs. på samme nivå som i 1989.

Metallprisene var lave i 1993. I 1994 og fram til begynnelsen av 1995 var det en sterk stigning på metallbørsen i London.

Det antas at nåværende økonomiske vekst vil vare i de nærmeste årene, noe som vil ha gunstig effekt også på metallprisene.



4.2.5 OVERSIKT OVER BERGRETTIGHETER I FINNMARK

4.2.5.1 KOMMUNEVIS OVERSIKT OVER EIERE AV MUTINGER

Fig. 4.6 og tabellen på samme side viser omtrentlig lokalisering av mutinger registrert pr. 19.4.95. Tabellen viser at det var tatt ut 299 mutinger eller bergrettigheter i ht Bergloven i vårt fylke.

I de fleste tilfellene utgjør hver muting ca. 1/4 km². Tilsammen utgjør de registrerte mutingene et areal på ca. 75 km². Dette betyr imidlertid ikke at hele arealet vil bli undersøkt. Mutingsarealene er som regel mye større enn de områdene som vurderes å ha potensialer for det mutede mineralet. Årsaken til dette er at selskapene ikke ønsker at andre selskaper skal sikre seg eierinteresser i umiddelbar nærhet av deres egne mutinger.

ALTA OG KVALSUND KOMMUNE:

På Seiland i Alta kommune på kartblad 1835 I har H. Kristensen mutet samlermineralet zirkon.

ASPRO er operatør på A/S Sydvarangers 35 mutinger på bornitt, kobber og sink på Nussirforekomsten på kartblad 1935 I i Kvalsund kommune. Selskapet har selv overmutet Sydvarangers mutinger i Kvalsund. I tillegg har selskapet tatt ut 4 mutinger på kobber på kartblad 1935 IV i Alta kommune og 8 mutinger på kobber i Vesterdalenområdet på kartblad 1935 IV i Kvalsund kommune. Prøver tatt av NGU i 1990 viste gullinnhold opptil 10 g./t.

Ønsker å få sikrere svar på forekomstens potensialer. Vestlige og sentrale deler av

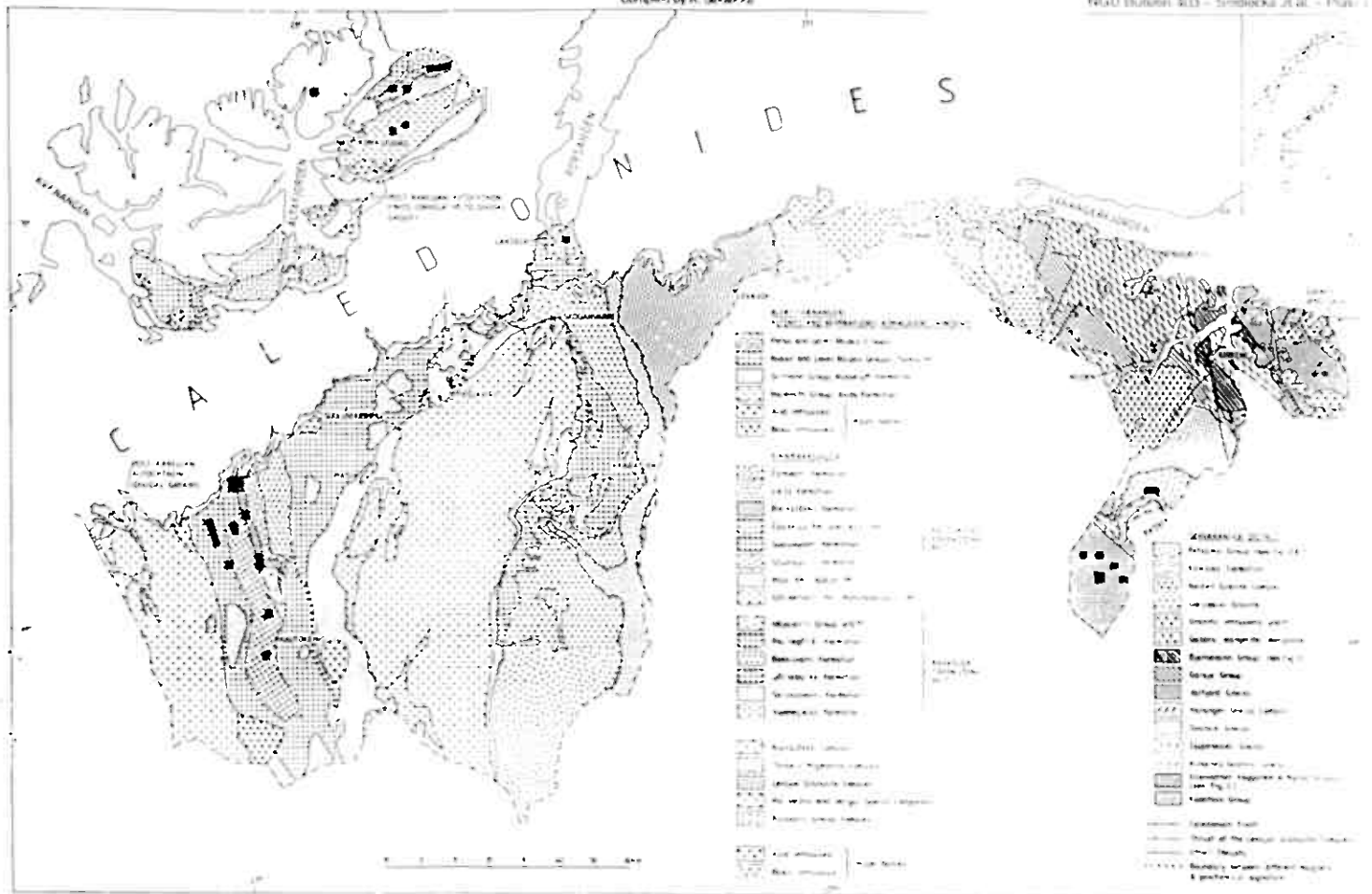


FIG. 4.2.5 VISER OMTRENTLIG LOKALISERING AV MUTINGER

EIERE AV MUTINGER PR. 19.4.95	KOMMUNE	KARTBLAD	ANTALL	FOREKOMST
H. KRISTENSEN	ALTA	1835 I	1	2R
PROSPEKTERING A/S		1935 IV	4	CU
NORWAY GOLD EXPLORATION A/S	KAUTOKEINO	1833 IV	97	AU, CU
		1833 III	29	
PROSPEKTERING A/S	KAUTOKEINO	1833 IV	1	CU, AU
		1833 II	30	
		1832 I	7	CU
PROSPEKTERING A/S	KVALSUND	1935 IV	8	
A/S SYDVARANGER		1935 I	35	BORNITT, CU, ZN
FINNMARK FYLKESKOMMUNE	PORSANGER	2035 III	9	PD, PT, AU, CU
		2035 II	3	
MAGNAR KOSTAMO	SØR-VARANGER	2333 II	11	NI, CU
ERKKI KREIVI		2333 II	18	PENTLANDITT
PASVIK FISKEMOTTAK		2333 II	4	NI, CU
SULFIDMALM A/S		2333 II	32	
		2333 I	2	
		2433 IV	8	
			299	

forekomsten skal bores.

Ellers skal selskapet gjøre videregående rekognosering i Vesterdalen. Ønsker å samarbeide med Finnmarksforskning om dette prosjektet.

Selskapet har et budsjett på 1 mill. kr. for arbeidene i Kvalsund. Midlene kommer fra ASPROs canadiske partner.

KAUTOKEINO KOMMUNE:

ASPRO har 1 muting på kobber og gull på kartblad 1833 IV og 30 mutinger på kartblad 1833 II. I tillegg har selskapet 7 mutinger på kobber på kartblad 1832 I.

Selskapet har på 1980-tallet arbeidet i dette området. Selskapet ønsker nå å se på de mest interessante områdene på ny og skal gjøre geologiske og geokjemiske undersøkelser i samarbeid med en canadisk partner. Budsjettet for 1995 er på 600000 kr. Avtalen med canadierne kan gi grunnlag for flere års arbeider.

Norway Gold Exploration A/S er et datterselskap av Geologiske Tjenester A/S. Trygve Tamburstuen er styreformann og eier 9.9 % av aksjene. De øvrige aksjene eies av B. Flood som eier Geologiske Tjenester v/Boye Flood. Geologiske Tjenester har vært interessert i samarbeid med andre selskaper i Bidjovaggeområdet i flere år.

Norway Gold Exploration A/S har 97 mutinger på kartblad 1833 IV og 29 mutinger på kartblad 1833 III på kobber og gull.

Samarbeidspartner er Ontario Limited (bedriftsnr. 105244). Dir. og eier er Don Mckinnon som bl.a. er kjent gjennom arbeid med Hemloforekomsten i Canada. Ontario Limited er interessert i basemetaller og edelmetaller. Selskapet vurderer selv områdene og skaffer kapital. Planene for 1995 er:

- * Gå gjennom rapportmateriale fra Bidjovagge med et budsjett på 100000 kr.
- * Arbeidene gjøres på 50/50 basis av Geologiske Tjenester og Don Mckinnon.

PORSANGER KOMMUNE:

Finnmark fylkeskommune har som resultat av tidligere samarbeidsavtale med NGU fra 1989 12 mutinger på platina, palladium, kobber og gull på kartbladene 2035 II og III.

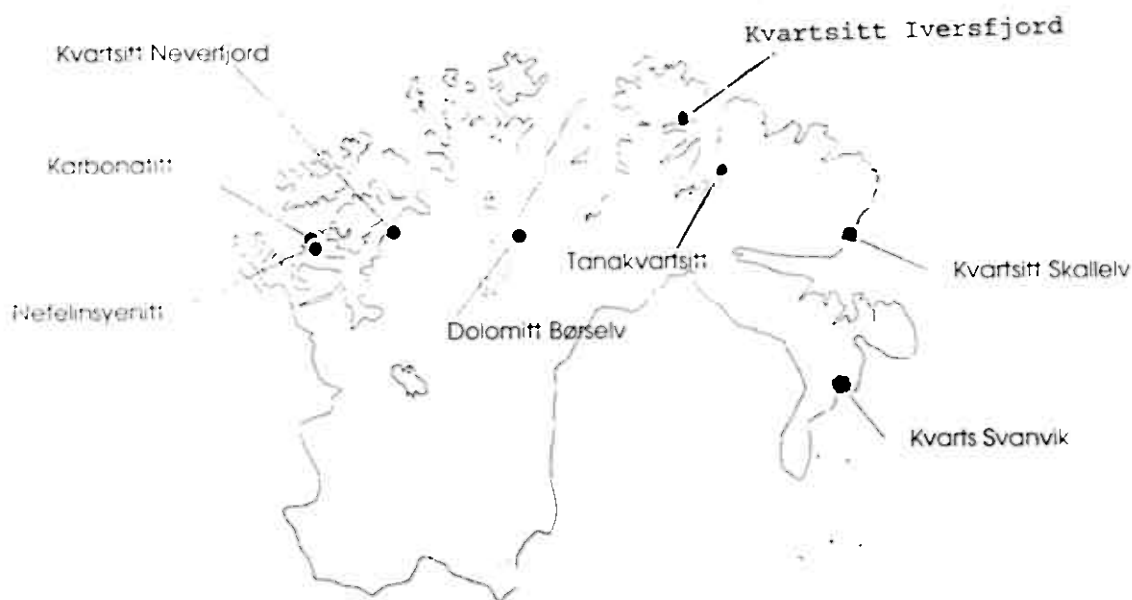
SØR-VARANGER KOMMUNE:

Sulfidmalm A/S har gjennom sin eier Falconbridge Limited i Canada i perioden 1991-93 lett etter nikkel i Pasvik-området. Det ble ikke funnet nikkel i økonomiske verdier. Selskapet har etter sine boreriger redusert sine mutingsområder og sitter i dag igjen med tilsammen 42 mutinger på nikkel og kobber på kartbladene 2333 I og II og på kartblad 2433 IV. Selskapet ønsker å få mer informasjon om forekomstene på russisk side, men har ikke noen aktivitet i Finnmark i år.

Den finske geologen **Erkki Kreivi** har 18 mutinger på pentlanditt (nikkelmineral) på kartblad 2333 II. I tillegg er han operatør for **Pasvik Fiskemottaks** 4 og **Magnar Kostamos** 11 nikkelmutter på kartblad 2333 II. Erkki Kreivi har helt siden begynnelsen av 1970-tallet deltatt i nikkel- og kobberleting i Finnmark, da som ansatt i andre selskaper, bl.a. Sulfidmalm.

4.3 INDUSTRIMINERALER

Figuren nedenfor gir viser beliggenheten av industrimineralforekomster i Finnmark.



4.3.1 KVARTS OG KVARTSITT

KVARTSITTER:

I Tana kommune i bunnen av Tanafjorden finnes de største reservene av kvartsitt til ferro-siliciumformål. Kvartsitten i Gamafjellformasjonen som Elkem Tana driver på i dag finnes flere steder i nærområdene.

Når Elkem Tana kommer igang med drift på det nye bruddet vil de ha reserver for 12-14 år drift med dagens produksjon. Deretter vil bedriften måtte tilrettelegge for nye uttakssteder.

NGUs undersøkelser viser at Gamafjellformasjonen har stor utbredelse i fylket. Som i Tana viser toppen av denne formasjonen gjennomgående god kvalitet også andre steder som kan være potensielle kvartsittressurser til jern-siliciumindustrien.

De mest interessante er Tananes, Geresgåp'pi, Lille Leirpollen, Vaggedalen og Tjeldneset i Tana og i Skallelv mellom Vardø og Vadsø.

Forekomsten ved **Skallelv** er volumberget til 100 mill. t. ved 10 m avsenkning. Den kjemiske kvaliteten er god, men de tremiske egenskapene må testes nærmere hvis forekomsten skal undersøkes videre.

Kvartsittforekomster i andre enheter er **Iversfjord** i Gamvik kommune og **Neverfjord** i Kvalsund kommune.

Totalt anslås Neverfjordkvartsitten å inneholde 4 mill. t. og med den gunstige beliggenheten er den fortsatt en potensiell ressurs i framtiden.

Iversfjordkvartsitten inneholder flere soner med god kvartsitt der små tonnasjeer opptil 2.5 mill. kr. kan tas ut før gråbergbryting er nødvendig.

KVARTS:

Det er sannsynlig at **Svanvik hydrotermalkvartsforekomst** er Norges største. En hydrotermalkvarts er dannet ved at sirkulerende silisiumrike løsninger har sirkulert i berggrunnen og felt ut silisium.

Forekomsten er undersøkt av NGU fra 1984-89 og inneholder en relativt ren hvit til lys grå kvarts, med opptil 1 % kalkspataggregater som viktigste forurensningskilde. Forekomsten er på over 1 mill. t. Kvaliteten tilfredsstiller kravene til visse typer optisk glass, men for lite potensielt markedsvolum i dag gjør bygging av kostbart renseanlegg uaktuelt. Prisen for de aktuelle produktene er trolig interessante med tanke på oppfølging.

4.3.2 KARBONATITT

Karbonatitt opptrer på Stjernøya og i mindre mengder også andre steder på øyene i V-Finnmark. Karbonatitt er en bergart som består av mineralene kalkspat og biotitt med mindre mengder apatitt og magnetitt. Lokalt er også hornblende, nefelin og albitt tilstede.

Karbonatitt er en intrusiv bergarter som sannsynligvis er dannet senere enn de mer kjente nefelinsyenittene som North Cape Minerals driver.

Norsk landbruk bruker ca. 100000 t. kalium/år. 54 % av dette dekkes av kunstgjødsel og resten kommer fra husdyrgjødsel.

Plantene tar opp de forskjellige næringsstoffene med forskjellig hastighet. Nitrogen og kalium tas opp raskt. Det vil samtidig være gunstig å finne tungtløselige og langsomtvirkende kaliumgjødseltyper.

Kvithamar Forskingssenter i Stjørdal har i samarbeid med NGU og med støtte fra Landsdelsutvalgets mineralressursprogram gjort testforsøk med en rekke forskjellige bergarter, bl.a steinmel av karbonatitt og avgang fra nefelinguvene på Stjernøya.

I disse dager foregår det en studie på hvor mye kalium raigras tar opp fra ulike typer og nedmalingsgrader av steinmel. Disse skal høstes 4 ganger. Til slutt skal det gjøres testforsøk

både i Tromsø, Alta og Svanvik der Holt forskingsstasjon også skal delta.

FORELØPIG KONKLUSJON:

Konklusjon er at karbonatitt kan forsyne planter med kalium i mengder som er ca. 75 % av det kunstgjødsel kan gjøre. Den er spesielt interessant ved dyrking av gressfor. Den kan gi flere slårter. Langtidseffekten er gunstig.

Det kan åpne seg nye og interessante muligheter ved dyrking av industripoteter. (potetgull)

Karbonatittreservene på Stjernøya er meget store.

Det mest interessante råstoffet er avgangen fra North Cape Minerals. Her vil det være verdt å lage et salgbart produkt til dyrking av gress som grovfor til dyrking av industripoteter.

I dag finnes et danskprodukt, siolitt +, som er et tysk finknust kvartsråstoff.

Et norsk firma er interessert i informasjon om karbonatittprosjektet. De har samarbeidspartnere som ønsker å vurdere ressurser til jordforbedring.

Firmaet er interessert i å få vurdert et 3-fase opplegg:

1. Hvilke råstoffer kan være kilder ? Skjellsandkartlegging, karbonatitt, Børselvdolomitt ?
2. Pilot-testing med utprøving i mindre felt
3. Rehabilitering i større skala

4.3.3 DOLOMITT

Dolomitt er et kalsium-magnesiumkarbonat og brukes i hovedsak som fyllstoff i maling, asfalt, gummi, til fremstilling av magnesium-metall (Norsk Hydro), brent kal og ildfast stein og jordforbedringsmiddel.

Gjennom NGUs og Norcems undersøkelser i 1975-76 og senere undersøkelser av SINTEF har vist at **Børselvdolomitten** er godt egnet som jordforbedringsmiddel og har dels også gode egenskaper for produksjon av ildfast stein.

Børselv Dolomitt & Grus hadde i en kortere periode produksjon av dolomitt til jordforbedring. I dag er det ingen produksjon i Børselv.

Under enhver omstendighet er ressursen meget stor og en mulig framtidig ressurs.

4.3.4 DIAMANTER

Diamant består av karbon med kubisk krystallstruktur med ekstremt faste bindinger.

Det er det fineste og dyreste av alle smykkesteiner som finnes. Det er derfor et interessant investeringsobjekt.

Diamant er det hardeste mineralet som finnes. Det gjør at diamanter uten smykkesteinskvalitet brukes som slipemiddel i industrien.

REGISTRERTE OPERATØRER:

Ashton Mining fra Australia, Rio Tinto Zinc (RTZ) fra Storbritania og Monopros fra Canada (datterselskap av Sør-Afrikanske De Beer) har alle søkt om letetillatelser i Finnmark.

RTZ fikk den 23.8.93 en tillatelse som varer ut 1996. Ashton Mining fikk den 9.2.94 en tillatelse som varer ut 1997.

Ashton Mining Ltd. v/Malnikaivos OY har søkt om håndgivelse av 14. avgrensede områder i Kautokeino og Karasjok kommuner. Undersøkelsene går over 4 faser: 1. Geofysiske målinger med bærbar utrustning 2. Prøvetaking av morenemateriale ved boring 3. Prøvetaking av berggrunnen ved boring og 4. Storprøvetaking der flere tonn masse tas ut med gravemaskin.

Monopros Ltd. søknad om letetillatelse ble den 13.12.94 anbefalt av Jordsalgsstyret og ligger nå til avgjørelse på Statskogs hovedkontor.

Broken Hill Property fra Australia har også vært i kontakt med NGU med tanke på diamantleting i Finnmark.

REGISTRERTE FUNN:

Det er allerede gjort betydelige diamantfunn i Arkangelskområdet, i de sørlige deler av Kola-halvøya og i sentrale Finland.

På Kolahalvøya er det funnet kimberlitter i senprekamriske bergarter svarende til bergarter i Varangerområdet.

Pålitelige franske kilder fra 1891 beskriver diamantfunn i Pasvikelva. I Kola- og Karelen fylke - nær Finland er det funnet diamanter i løsmasser, og i fast fjell ved Kostamo.

Konklusjon:

Alle selskapene har vært innom NGU. De er her fordi:

- * En rekke grunnlagsdata foreligger som et resultat av Finnmarksprogrammet 1982-1991. Selskapene behøver ikke investere store summer i, f. eks. geofysiske undersøkelser
- * Infrastrukturen er tilstede i våre områder
- * Lovende data våre nærområder finnes, bl.a. i Finland.
- * Områdene våre har potensialer, men er utforskede med tanke på diamanter.
- * Miljømessig er diamantgruvene små. Diamantrørene er fra 50-500 m i diameter (noen opptil 1 km). Det kan bli relativt store dagbrudd, men det er ikke påvist radioaktive mineraler i kimberlittene. Ingen sulfider skaper problemer. Det er en ren form for gruvedrift.

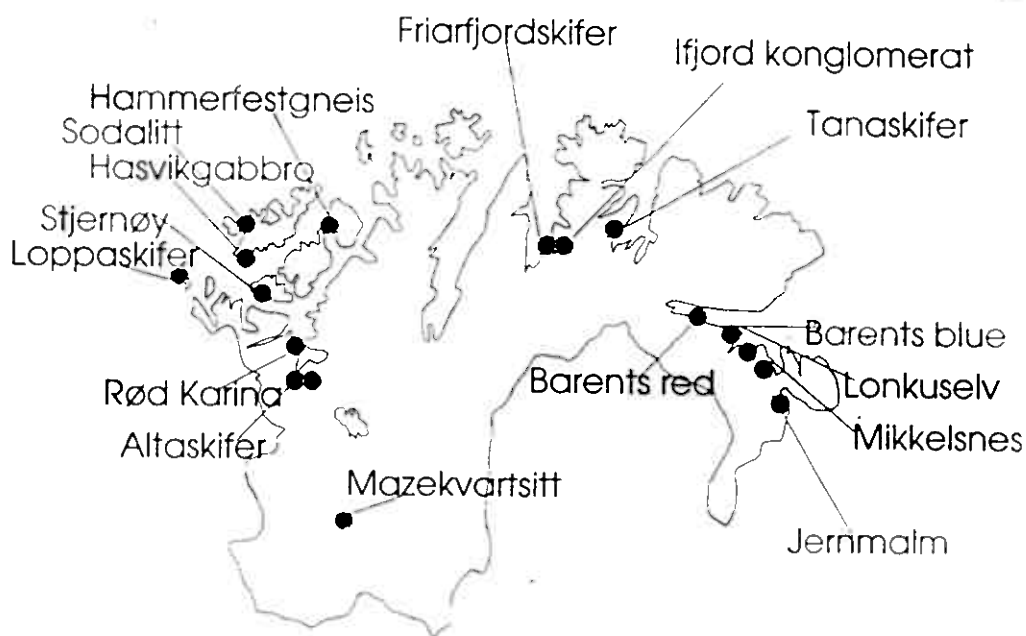
4.3.5 ANDRE MINERALER

Geologiske Tjenester A/S har hatt avtale med Finnmark Jordsalgskontor om tungmineraler i Tana. Avtalen er gått ut. I Tana ble det tatt ut opptil 2 kgs prøver. Disse burde vært et titalls kilo hvis disse prøvene hadde vært interessant med tanke på diamanter.

Dataene er tilbudt Rio Tinto Zink, men selskapet viste liten interesse for dataene.

4.4 NATURSTEIN

Kartet nedenfor viser de mest interessante påviste natursteinressursene i Finnmark.



4.4.1 MASIKVARTSITT

Masikvartsitten er en grønn fuksittførende (kromførende glimmer) kvartsitt. Den er uten tvil den mest ettertraktete natursteinen som er påvist de siste årene.

To områder i Kautokeino kommune er undersøkt:

NARANAS:

A/S Prospektering (ASPRO) har siden 1986 arbeidet med å undersøke masikvartsitten i Naranas.

Konklusjon så langt er at grønnfargingen knyttet til glimmerflakene gir større problemer med polering. Arbeidene i 1995 tar sikte på:

- * Å komme vekk fra skråningen og søke seg opp på flata av Naranas
- * Diamantboring. Det er planlagt boret 400-500 m, nedtil 30-50 m
- * Skal søke å sirkle inn aktuelle områder

Det viktigste arbeidet framover er å få rotfeste for steinen i markedet. Målet er å få en så god produksjon at den kan forsvare en bearbeiding. Et stort volum kan forsvare en flislinje.

ASPRO ønsker lokale interessenter som eiere. Har bl.a. også gjort en henvendelse til Statskog Naturstein A/S.

Miljøverndepartementet har akseptert at kommunen regulerer området til natursteinuttak.

Reindriften har imidlertid reist sak mot bedriften som skal opp i Alta herredsrett 28.6.95. Rettsaken vil avklare bedriftens framdriftsplaner i området.

RIEBANVARRI:

Dette området ligger 3-4 km øst for Naranas og er undersøkt av Mineralutvikling A/S.

Bedriften fikk i 1994 tillatelse til å ta ut blokk i Riebanvarri-høyda. Prøvedriften med boringer ble gjort 20.8 - 1.10.94.

Det ble kjerneboret 7 hull, hvorav det dypeste ned til 25 m.

Like ved traktorveien ble det tatt ut blokk ved Wire-saging (diamantwire). Det ble brutt ut ca. 80 m³ brutto. Herav ble 20 m³ fraktet til Alta. Derav ble 8 m³ fraktet til Norwegian Stone Malm A/S i Verran for forsøksproduksjon av gulvflis i 10 cm's tykkelse. Resultatet var negativt grunnet:

1. Misfarging , sannsynligvis pga rustdannelse
2. Oppsprekking
3. For høyt innhold av fuksitt-glimmer (kromførende glimmer som gir den attraktive grønnfargen) i foldhengslende i Masi-kvartsitten som gjorde at den ikke holdt sammen.

Konklusjon:

Prøveproduksjonen i det aktuelle området var mislykket med tanke på flisproduksjon. Det gjenstår forsøk med sagede og flammede plater opptil 10 cm's tykkelse.

Det er ikke grunnlag for drift i Riebanvarri på bakgrunn av undersøkelsene i 1994.

Potensialene så langt synes å ligge i blokkstørrelser opp mot 2 m³ uten misfarging. Lønnsomhetsgrensen ligger på ca. 15000 kr/m³ med ca. 90 % vrakstein. Forutsetningen for dette er at vraksteinen også må utnyttes til produksjon av halvfabrikata som flisemner, råplater

og knekte produkter (murstein).

Kostnadene i 1994 var på totalt 1.2 mill. kr.

Planer for 1995:

Mineralutvikling må skaffe finansiering til videre undersøkelser med kapitalbehov på ca. 600000 kr. som innebærer:

- Vurdering av forekomsten i et areal på ca. 200*1000 m.
- Geologisk kartlegging av alle kjente blotninger
- Kjerneboring

Det planlegges ikke blokkuttak i 1995.

Mineralutvikling søker også etter aktuelle partnere som kan være Landsdelsutvalget/Finnmark fylkeskommune/SND, Statskog Næring, NT-programmet, lokale interessenter og andre investorer.

4.4.2 GABBRO

Prosjektavdelingen i Statskog v/Arne B. Vaag har bekreftet nedenfor nevnte opplysninger. Statskogs Næringsavdeling har overtatt Ewald Husbys rettigheter på svart gabbro på Sørøya. Ved en eventuell driftsetablering kan Hasvik kommune være interessert i å delta.

Det er tatt ut ca. 100 m³ blokk i størrelser fra 5 - 12 t. De første prøveleveransene var ikke så bra. De ble bearbeidet av Ankerske A/S på Fauske. Endel av steinen ga problemer pga brunfarging og stikk eller slepper av diabas.

Nye testpartier opptil 7 t. store blokker er sendt til Norwegian Stone Malm og opptil 10-11 t. store blokk er sendt til Nordicstone i Larvik. Tilbakemeldingene herfra er at steinen lett lar seg flammebehandle og prikkhamre. Steinen har da gode egenskaper til utearealer.

MARKEDSVURDERINGER:

Arbeidet med å få innpass på markedet må prioriteres framover. Det vil bli arbeidet mot innpass på utearealer og fasader der ikke mørke årer framstår som skjemmende.

Ellers arbeides det mot Gardermoen-utbyggingen der det skal brukes omkring 100000 m² naturstein (i hovedsak skifer og granitt). Steinen ligger sammen med 4 andre typer som prøveflater på Fornebu med tanke på evt. leveranser til Gardermoen. Slitasje, renholds-egenskaper og estetikk skal vurderes.

Bedriften konkurrerer med aluminium og glass om leveranser til nye fasader på SAS-hotellet i Bodø.

Selskapet har deltatt i Nürnberg 1995 sammen med Norway Stone der forøvrig SIVA har kjøpt seg inn. Også Varanger Steinindustri samarbeider med denne grupperingen.

Dessverre er tilbakemeldingene etter Nürnbergmessa i mai 1995 at interessen for svart stein er fallende internasjonalt. Samtidig faller prisene pga økt konkurranse fra lavprisprodusenter i Brasil og India.

Statskog Naturstein A/S er etablert. Adm. dir. er tilsatt med kontorsted i Osio. Hans første oppgave blir å sette seg inn i internasjonal markedsføring av naturstein. Bedriften er registrert på Fauske. Aksjekapitalen er 3 mill. Kr.

Det er Statskogs næringsavdeling som fram til i dag har gjort, f. eks. prøvedriften på Sørøya.

Den videre testingen og markedsundersøkelsene på Hasvikgabbroen vil avgjøre om Statskog Naturstein A/S evt. viderefører Statskogs engasjement i Hasvik.

4.4.3 ANNEN NATURSTEIN

SØR-VARANGER:

ASPRO har avtale med A/S Sydvaranger om utnytting av jernmalmen som naturstein. En prioritert oppgave er å få opp markedet for blokk. Selskapet er interessert i å vite om Statskog er interessert i å samarbeide om jernmalmen.

HASVIK KOMMUNE:

Ewald Husby vil i samarbeid med Statskogs Næringsavdeling og Hasvik kommune slutføre undersøkelser på sodalitten. Det er 130000 kr. i rest for 1995.

ANDRE NATURSTEINFOREKOMSTER:

Det finnes potensialer for gneiser av forskjellige typer i Sør-Varanger kommune.

I Tana bør den røde skiferen og Tanakvartsitten vurderes som natursteinressurs.

I indre Finnmark er i første rekke Masikvartsitten aktuell ressurs, ikke bare i Kautokeino kommune. Den bør følges opp også i Porsanger og Karasjok kommuner.

I Loppa kommune finnes en interessant skifer som det har vært interesse for på det finske markedet.

4.4.4 PRIS- OG MARKEDSPOTENSIALER

Ut fra undersøkelser gjort gjennom Finnmarksforskning i de siste årene gir de mange av natursteinene fra Finnmark interessante markedsmuligheter og priser. Prisene varierer fra skifer til hardstein. Skifer er en mye lavere priset stein enn annen bygningsstein.

Det kan synes som om gode blokker av Masikvartsitt kan betales med opptil 20000 kr/m³. De beste gneisblokkene og gabbroblokkene kan oppnå priser opptil ca. 10000 kr/m³. Også hardkonglomerat fra FRiarfjord A/S antas å komme opp imot 7000 kr/m³.

Markedsføringen av produktene er fortsatt sterkt undervurdert i bransjen. Arkitektene er de viktigste beslutningstakerne. De bestemmer 80 % av byggvarevalget. Det er derfor meget viktig å presentere referanseprosjekter overfor arkitektene som viser hvor nord-norsk naturstein er brukt. Tekniske spesifikasjoner og bruksområder for de forskjellige natursteintypene er og opplysninger som arkitektene er ute etter.

Det må legges mer vekt på å dokumentere natursteinens holdbarhet. Vedlikeholdskostnader/årskostnader for naturstein sammenlignet med konkurrerende byggematerialer må legges fram. Naturstein har minimale langsiktige vedlikeholdskostnader. Likeledes er det mye lettere å skifte ut en skadet natursteinflis, enn å skifte ut annet byggemateriale. Dette er momenter som arkitekter allerede har vært ute etter.

Tabellen nedenfor viser antall henvendelser vi fikk under presentasjonene av nord-norsk naturstein i Spania i 1993.

ANTALL FORESPØRSLER KOMMET UNDER OG UMIDDELBART ETTER SPANIA/PORTUGALTUREN

PRODUKT	SPANIA	PORTUGAL
SYDVARANGERMALM		1
BARENTS BLUE, BUGØYNES	6	1
BARENTS RED, GRASBAKKEN	7	2
FRIARFJORDSKIFER		2
HASVIKGABBRO	6	2

Marsam vurderte etter besøk i Nord-Norge i 1993 følgende av de nye steintypene til å ha potensialer i det spanske markedet:

1. Fuksittkvartsitt, Kautokeino
2. Barents Red, Grasbakken
3. Barents Blue, Bugøynes
4. Magnetitt, Bjørnevatn
5. Arctic Pink, Steigen
6. Arctic Black, Lødingen
7. Grønn Ifjordkonglomerat

4.5 GRUS OG PUKKRESSURSER

NGU har gjennom rapport 93097 gikk en oversikt over grus- og pukkregisteret i Finnmark fylke. Det er kartlagt og registrert 1052 sand- og grusforekomster. 481 av disse er beregnet å innholde 1878 mill. m³. Det er bare Hedmark som har større grusvolum enn Finnmark.

Av de 37 største grusforekomstene i Norge med volum over 20 mill. m³ ligger 21 i Finnmark. Kommunene Alta, Nesseby, Porsanger, Tana og Sør-Varanger disponerer 83 % av grusvolumet i fylket.

Gruskvaliteten er jevnt god i viktige forekomster i Nesseby, Alta og Porsanger som forsyner store deler av fylket. I kystkommunene er gruskvaliteten generelt dårligere. Dette skyldes en uheldig mineralsammensetning og kornform.

I tilknytning til flere av forekomstene er det etablert betongvare- og asfaltproduksjon.

Det er laget ressursregnskap som viser at forbruket av sand, grus og pukk er anslått til 11 m³ pr. innbygger som svarer til landsgjennomsnittet.

De største og betydeligste grusforekomstene i Finnmark er Jordfallet i Alta, Repparfjord pukkverk i Kvalsund, Karlebobtn, Ræppen og Gandvik i Nesseby og Kjelgrunnen i Porsanger.

Bare pukkverkene knyttet til Tana kvartsittbrudd, Repparfjord pukkverk og A/S Sydvarangers pukking av gråberg har hatt stabil produksjon over lengere tid.

5. FORUTSETNINGER FOR Å UTNYTTE MINERALFOREKOMSTER

GEOLOGISKE GRUNNLAGSDATA

For å kunne utnytte mineralforekomster må en vite noe om de geologiske potensialene i et område.

I Finnmark er i dag forutsetningene tilstede for å kunne gjøre en god ressursinventering. Dette har sin årsak i at Finnmark i dag er en av landets best kartlagte fylker ved at:

- * NGU har gjennomført sitt Finnmarksprogram 1982-91 og skaffet til veie gode data, bl.a. i form av:

- Berggrunnsgeologiske kart
- Kwartargeologiske kart
- Metallogenetiske kart
- Geokjemiske og geofysiske kart
- Databaser
- En rekke vurderinger av potensialer for ulike mineraler

- * NGUs samarbeid med Russland har brakt og bringer stadig ny informasjon om russiske mineralforekomster som vil komme til nytte også på norsk side

- * Gjennom Finnmarksforsknings, Mineralutviklings og andre private selskapers aktivitet har vi en bra oversikt over natursteinpotensialene.

NATURSTEIN - RÅSTOFFEKSPORT ELLER VIDEREFØREDLING :

I Finnmark har vi hatt tradisjon med å utnytte skiferforekomstene i Alta med optimal verdiskaping for Alta kommune. Ved nyeableringen i Friarfjord A/S har en i stor grad også

lykkes med det.

Ved nyetableringer, f.eks. i Varanger Steinindustri A/S er det viktig å ha is i magen inntil blokkproduksjonen kan gjøres med god økonomi, samtidig som selskapets produkter har fått full aksept i markedet.

Med den kompetanse som nå er bygd opp i Nord-Norge gjennom de siste 6-8 årene har vi gjort en rekke erfaringer i forbindelse med igangsetting av natursteinbedrifter.

Følgende står sentralt ved forekomstevalueringer, i nedre/første del av verdikjeden:

- * Geologisk kartlegging og vurdering av forekomster
- * Prøveblokkuttak med vurdering av tekniske og materialtekniske egenskaper i steintypene
- * Markedssignaler må hentes inn så raskt som mulig
- * Prøvedrift med større blokkuttak; Generelle rammebetingelser for lønnsom drift er volum, pris og vrakprosent
- * Tilrettelegging av permanent drift, langsiktighet, lønnsomhet først etter 3-5 år

I neste fase av verdikjeden bør følgende vektlegges og vurderes:

- * Markedsbearbeiding og aksept i markedet, herunder blokklager ute i markedet.
- * Presentere referanseprosjekter, steininformasjon og holdbarhetsdata overfor arkitekter og andre beslutningstakere
- * Etablering av optimalt distribusjonssystem.
Logistikk, samordning av transporten til markedet, sjøveien til kontinentet må prioriteres
- * Kapital, langsiktighet både fra det offentlige og fra investorer/eiere
- * Kompetanse for legging/montering av stein i forbindelse med byggeprosjekter

OPTIMALT UTTAK - VRAKANDEL:

På **uttakssiden er vrakprosenten** i de fleste tilfeller avgjørende for om bedriften vil overleve. Tabellenen nedenfor viser at utbyttet øker med 100 % hvis vrakprosenten reduseres fra 90-80 %. Reduseres vrakprosenten fra 50-40 er effekten av redusert mengde vrakstein bare 20 %.

I motsatt fall, hvis vrakprosenten øker, øker mengden vrakstein tilsvarende og utbyttet reduseres dramatisk.

Hvis vi forutsetter en gjennomsnittspris på 6500 kr./m³ (levert fra brudd) for salgbar mengde som er 600 m³/år vil omsetningen bli 3.9 mill. kr/år. Denne prisen er snittpris for multicolourgneiser (f.eks. Barents red). For de beste kvalitetene (store feilfrie blokk) vil prisen kunne komme opp i 10000 kr/m³. Hvis 20 % av salgbar mengde kan gi maksimalpris vil omsetningen kunne bli 4.32 mill. kr/år.

En multicolourgneisgruve med et salgbart volum på 600-700 m³/år vil få balanse i driften ved ca. 80-82 % vrakstein. Hvis det lykkes en slik gruve å redusere vrakmengden fra 80 - 70 % vil følgelig utbyttet forbedres med 50 %. Det vil si at vrakmengden reduseres med 1000 m³/år.

Smertegrensen for å oppnå balanse vil variere fra gruve til gruve. Smertegrensen er

SAMMENHENG MELLOM VRAKPROSENT OG UTTAK/UTBYTTE AV NATURSTEIN

M ³ VRAK/M ³ SALGBAR	FORBEDRET UTBYTTE VED REDUSERT VRAKPROSENT				
	90-80 %	80-70 %	70-60 %	60-50 %	50-40 %
6000/600	100 %				
3000/600					
2000/600		50 %			
1500/600			33 %		
1200/600				25 %	
1000/600					20 %

proporsjonal med prisen på blokkene. Følgelig vil en høyprisgruve i Larvikittbruddene tåle en langt høyere vrakprosent (95 - 97 %) enn en multicolourgneisgruve.

En lavprisgranittgruve vil kanskje ha en smertegrense for å oppnå balanse helt ned i 30-40 % vrakstein.

Andelen prima blokk (høyprisblokk) vil variere fra 50-100 %. Sagt på en annen måte vil andelen andre og tredje sortering blokk variere fra 50-100 %. Det ligger derfor store muligheter for effekt/uttaksforbedringer ved å bedre driftsforholdene.

VURDERING AV VIDEREFOREDING:

I forbindelse med ovennevnte vurderinger av forholdet mellom vrakprosent og omsetning/utbytte er det åpenbart at det ligger store muligheter ved videreforedling av naturstein.

Vi går tilbake til nevnte eksempel med salgbart volum på 600 m³ naturstein til en pris av 6500 kr/m³.

Tabellene på neste side viser flere faser i utvikling av en fullskala natursteinbedrift satt opp. Omtrentlige kostnader ved etablering av et brudd med salgbart volum på 600 m³ er ca. 3 mill. kr. og gir 4 sysselsatte. Selges produksjonen som blokk blir omsetningen på 3.9 mill. kr./år.

Hvis bedriften skal vurdere videreforedling ved å sage storplater av blokkene vil det kreve ytterligere investeringer på 2 - 2.5 mill. kr. En blokksag/sirkelsag koster 700000-900000 kr.

1 m³ blokkstein gir opptil 28 m² storplater i 2 cm's tykkelse til en pris av ca. 700 kr/m² eller 19600 kr/m³. Sages 600 m³ stein gir dette en årlig omsetning på 11.76 mill. kr.

Storplater i tykkelse på 3 cm med pris på ca. 850 kr/m² (råplater) gir ca. 22 m²/m³ eller 18700 kr/m³.

SAMMENHENGEEN MELLOM INVESTERINGSKOSTNADER OG SYSSELSETTING I FORSKJELLIGE UTVIKLINGSFASER

ULIKE FASER	ANTALL SYSSELSATTE			
	4	+ 1	+ 10	+ 10
BRUDD 600 M ³	3 MILL.			
HALL OG BLOKKSAG		2-2.5 MILL.		
BRUDD 2500 M ³ INFRASTRUKTUR			12 - 14 MILL.	
RAMMESAG/ STORPLATESLIPER				20 MILL.

SAMMENHENGEEN MELLOM INVESTERINGER OG OMSETNING I FORSKJELLIGE UTVIKLINGSFASER

ULIKE FASER	INVESTETERINGSBEHOV			
	3 MILL.	+ 2 MILL.	+ 12-14 MILL.	+ 10 MILL.
BRUDD 600 M ³	3.9 MILL.			
HALL OG BLOKK-SAG (2 CM RÅPLATER)		11.76 MILL.		
BRUDD 2500 M ³ INFRASTRUKTUR			16.25 MILL.	
BLOKKSAG, STORPLATESLIPER (2 CM'S PLATER)				16.8 /600 MILL./m ³

METALLER :

I rapportmaterialet fra NGUs Finnmarksprogram heter det bl.a.:

"For en rekke grunnstoffer (og forekomsttyper) antar man at økonomiske forekomster bare kan finnes i områder med generelt høyt nivå av det aktuelle grunnstoff. Dette er ikke tilfelle for metaller som danner økonomiske interessante forekomster selv ved en liten konsentrering i

forhold til gjennomsnittet i jordskorpa. For å illustrere dette er det i tabell gk-1 gitt noen eksempler på noen grunnstoffers gjennomsnittlige skorpegehalt og den konsentrasjon som er nødvendig for at en forekomst skal være økonomisk drivverdig.

Tabell gk-1.

Oversikt over endel metaller gjennomsnittlige konsentrasjon i jordskorpa og nødvendig konsentrasjonsfaktor for økonomiske forekomster.

Metall	Gjennomsnittlig innhold i jordskorpa	Laveste økonomiske konsentrasjon	Konsentrasjonsfaktor
Al aluminium	8 %	30 %	4
Fe jern	5 %	30 %	6
Cu kobber	0,005 %	0,5 %	100
Zn sink	0,007 %	2,5 %	350
Sn tinn	0,0002 %	0,2 %	1000
Pb bly	0,001 %	2 %	2000
Au gull	0,0000004 %	0,0008 %	2000
Cr krom	0,01 %	30 %	3000
W wolfram	0,0001 %	0,7 %	7000
Hg kvikksølv	0,000008 %	0,2 %	25000

Drivbare malmforekomster har metallkonsentrasjoner som er mellom 4 og 25.000 ganger høyere enn gjennomsnittet i jordkorpa. Slike kontraster er svært viktige for malmleting basert på geokjemiske metoder."

I tillegg til dette er tonnasjer, beliggenhet og pris viktige for vurderinger av malmforekomster.

INDUSTRIMINERALER:

For vurdering av industrimineraler er markeds og produktkunnskap av avgjørende betydning.

Industrimineralprodusentene har i dag en rekke utfordringer de står ovenfor:

- Økende krav til renhet og hvithet i fyllstoffer og stadig flere mineralprodukter tas i bruk
- Økende krav til kjemisk renhet i kalk og kvartsitt til kjemisk og metallurgisk industri
- Helsemessige restriksjoner i mineralprodukter som kan inneholde fibrige mineraler
- Sur nedbør og miljøkrav gir behov for økt kalking
- Økt FOU for å bedre oppredningen
- Priskonkurranse og transportavstand kan gi muligheter for lokal

produksjon av industrimineraler, bl.a for erstatning av importerte råvarer

Tabellen nedenfor gir f.eks. kravene til kvart og kvartsitt til en rekke formål:

Kravspesifikasjoner fra norske smelteverk angående kjemisk kvalitet på kvartsråstoff (%-innhold) til Si-metall, SiC og FeSi-legeringer.

Produkt	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	P ₂ O ₅	Krav til termisk styrke
Si-metall	-	0.05-0.15	0.03-0.06	0.004-0.01	0.005-0.01	-	Ja
SiC-svart	99.2	0.03-0.25	0.017-0.06				Nei
SiC-grønn	99.7	0.03-0.07	0.017-0.04				Nei
FeSi 75%							
Bjølvefossen		1.0		0.1		0.03	Ja
Finnfjord Smelteverk		-	0.7				Ja
Hafslund metall		1.0					Ja
Thamshavn Verk	99	0.4		0.03	0.03	0.006	Ja
Salten Verk		0.5		0.08	0.02	0.008	Ja

KAPITAL:

Det er stadig færre norske bergverks- og mineralbedrifter som har egenkapital nok til å satse på leting og utforkning innen bergverks- og mineralbransjen.

Dette har for en stor del sentrale myndigheter tatt konsekvensen av. Invest in Norway (Statens Nærings- og Distriktsutviklingsfond) har i samarbeid med NGU ved flere anledninger det siste året presentert Norges mineralressurspotensialer overfor utenlandske industriselskap og investorer, bl.a. i Canada og London.

Dette blir en meget stor utfordring for vårt fylke. Vi må i det minste skaffe oss en skikkelig kompetanse for å forstå våre potensialer. Dernest må vi utforme en strategi for å møte både nasjonale og internasjonale selskaper som nå og i framtiden vil være med og utnytte de geologiske potensialene som finnes i våre områder.

LITTERATURKILDER

Gaál G. & Kazansky V.I., 1988: Major sites of ore deposition. Proceedings Seventh IAGOD Symposium. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung 1988

Johnsen, S., 1995: Sluttrapport fra prosjekt salg, markedsføring og distribusjon av nord-norsk naturstein. Finnmarksforskning - Rapport 02/95

Karlstrøm, H.J., og Haug, T. 1994: Mineralressurser i Finnmark. Finnmarksforskning - Rapport 14/94.

NGUs Årsmelding 1993 og 1994.

NGU-rapporter: Svanvik kvartsförekomst. NGU-rap. 89165

Grus- og pukkregisteret i Finnmark fylke.

NGU-rap.93097.

Norges mineralressurser, produksjon og potensiale 1995.

Data fra NGUs Finnmarksprogram.

I tillegg er innsamlende data benyttet.