

NGU Rapport 2000.057

Næringsutvikling basert på mineralske
ressurser i Nordland, forprosjekt

Rapport nr.: 2000.057		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel: Næringsutvikling basert på mineralske ressurser i Nordland, forprosjekt				
Forfatter: Jan Sverre Sandstad & Tom Heldal		Oppdragsgiver: Nordland fylkeskommune		
Fylke: Nordland		Kommune:		
Kartblad (M=1:250.000)		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000)		
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 13	Pris: Kr. 35,-	
Feltarbeid utført:		Rapportdato: 07.04.2000	Prosjektnr.: 2631.22	Ansvarlig: <i>Nigel Olsen</i>
Sammendrag:				
<p>Formålet med rapporten er å påvise forretningsmuligheter til uutnyttede mineralressurser som kan gi grunnlag for næringsvekst i Nordland. Dette er gjort gjennom å utarbeide en grov oversikt over 10-15 mulige 'kandidater' med en begrunnet anbefaling av 4 kandidater som bør følges videre. Følgende mineralressurser i Nordland antas å ha best forretningsmessig potensiale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dolomitt/brucitt – Granåsen • Dolomitt – Ertenvågdalen • Sink-bly-kobber - Mofjellområdet • Naturstein - Vevelstadgranitten <p>Omfanget av arbeidene som vil være nødvendig for å avklare det forretningsmessig potensiale er dels vurdert, mens for andre kandidater har det ikke vært hensiktsmessig innenfor rammen av dette prosjektet.</p>				
Emneord: Industrimineraler	Malm		Naturstein	
			Fagrapport	

INNHOOLD

1	INNLEDNING.....	4
2	DISKUSJON OG ANBEFALINGER	4
2.1	Industrimineraler	4
2.2	Malm	6
2.3	Naturstein.....	7
3	KONKLUSJON	9

TABELLER

Tabell 1. Industrimineraler

Tabell 2. Malm

Tabell 3. Naturstein

1 INNLEDNING

Rapporten er framstilt etter forespørsel fra Nordland fylkeskommune. Formålet er å påvise forretningsmuligheter til utnyttede mineralressurser som kan gi grunnlag for næringsvekst i fylket. Dette er gjort gjennom å utarbeide en grov oversikt over 10-15 mulige 'kandidater' med en begrunnet anbefaling av 4 kandidater som bør følges videre. Krav til kandidatene har vært:

- mineralet/produktet skal ha spesielle egenskaper som gir det et stort forretningsmessig potensiale for produksjon i Nordland
- sluttproduktet skal basere seg på etablert teknologi
- etterspørselen etter produktet skal være økende
- kandidaten kan være i form av en kjent forekomst eller en geologisk provins

Ved utarbeidelsen av denne oversikten er de ulike typene for mineralressurser vurdert hver for seg; industrimineraler, malm og naturstein. Deretter er 1-2 kandidater innenfor hver av råstofftypene anbefalt for videre oppfølging. For enkelte av ressurstypene er det ikke mulig å trekke fram konkrete objekter, men videre undersøkelser av lovende provinser bør prioriteres slik at det forretningsmessig potensiale kan avklares nærmere.

2 DISKUSJON OG ANBEFALINGER

2.1 Industrimineraler

Etter en samlet vurdering av potensiale for industrimineraler i fylket ansees følgende forekomster å ha størst forretningsmessig potensiale:

- Dolomitt/brucitt – Granåsen
- Dolomitt – Ertenvågdalen

Nordland har store karbonatressurser og karbonat antas å forbli det viktigste industrimineralet i fylket i framtida. NGU tror at de største mulighetene for ny industrietablering ligger innenfor *dolomitt*. Det begrunnes i hovedsak ut fra forventet økt etterspørsel etter dolomitt til ildfast materiale (brent kalk). Kjemiske sammenstninger og foreløpige brenntester viser at de foreslåtte forekomstene, Granåsen og Ertenvågdalen egner seg til dette formålet. Logistiske forhold, inkl. energi og råstoffenes kvalitet gjør disse forekomstene konkurransedyktige i forhold til andre større produsenter i Europa, som for eksempel i Storbritannia. Videre brennforsøk av materiale som allerede foreligger bør gjennomføres, samt eventuell ny kartlegging og prøvetaking. Omfanget av disse undersøkelsene kan vi komme tilbake til om

det er av interesse å gå videre med disse forekomstene. Alle dolomitter i fylket burde være testet for dette formålet, og de mest aktuelle i tillegg til de som er nevnt i Tabell 1, er Korgen, Grønnfjelldalen (Rana) og mulig Evenes. I tillegg er det også et stort potensiale for dolomitt både til Mg-framstilling og andre formål.

Kvaliteten til *kalkstein* i Tjeldsund synes være tilfredsstillende og den er godt kartlagt i dagen. Det vil være nødvendig med boring for å bestemme mektighet. Et borprogram på ca. 1000 m med analysering og bearbeiding vil beløpe seg opp mot 1 mill. kr. Gode muligheter for kalkstein-ressurser finnes også i andre deler av fylket, bl.a. i Velfjord utenfor de områdene som allerede utnyttes. I en forretningsmessig sammenheng må den eksisterende produksjonen i området tas med i vurderingen.

Altermark-provinsen antas ha det største potensiale for videre drift på *talk* i fylket. Norwegian Talc AS er godt etablert og har den beste kunnskap om området, og dette vurderes dermed ikke nærmere her. Større talkforekomster kan i tillegg finnes i ultramafiske bergarter tilknyttet ofiolitt-sekvenser. Dette er i mindre grad undersøkt i Nordland. På bakgrunn av påvisning av en mulig talk-magnesitt-kleberstein forekomst i Nord-Trøndelag og drift i tilsvarende geologisk miljø i Otta-området, vil det være av stor interesse å få utredet potensialet på Helgelandskysten og i indre deler av Helgeland og Hamarøy. I tillegg til talk kan både magnesitt og kleberstein være aktuelle produkter fra slike forekomster. Gode geologiske kart (M 1:50 000) eksisterer fra de fleste aktuelle områdene. Det vil derfor i første omgang være nødvendig å befare utvalgte lokaliteter for å gjøre detaljkartlegging og prøvetaking av lovende soner. Dette kan gjennomføres i løpet av 1-2 mnd. i felt med etterfølgende analysering og bearbeiding vil dette

Grafitt-forekomsten i Jennestad på Sortland er en godt kartlagt ressurs som er enkel å opprede til god kvalitet. Den bør kunne utnyttes når etterspørsel etter grafitt øker.

Både i Tysfjord og Hamarøy er det gode muligheter for hydrotermale forekomster av *kvarts* av samme type som på Drag. Superrene kvartsprodukter utvinnes fra granitter i USA og potensiale for denne type forekomster finnes også i Nordland, men er til nå ikke undersøkt. Det må derfor først igangsettes en vurdering og prioritering av de ulike granittprovinsene, før utvalgte områder undersøkes videre i felt. De nødvendige analysene av prøver kan nå gjøres ved hjelp av LA-ICP/MS ved NGU. Hvis gode kvaliteter påvises gjenstår fortsatt en stor utfordring på markedsføringssiden. Uten at NGU har nærmere kunnskap om detaljene viser erfaringer som er høstet på Drag at det er et krevende marked å komme inn på. Muligheter for forekomster av kvarts til silisium-metall produksjon bør videre undersøkes i Salten og Ballangen, hvor rettighetshaverne er henholdsvis Statskog og BM Trading. Utbredelsen av forekomstene er kjent, men det vil være nødvendig med prøvetaking og analysering. I tillegg til kjemisk renhet, må de termiske egenskaper bestemmes. Det vil ikke være behov for svært omfattende undersøkelser, og markedssituasjonen er her noe enklere.

Potensialet for *glimmer* i form av muskovitt synes være tilstede i Nordland, og det antas økende etterspørsel etter muskovitt. I dag er det ikke mulig å trekke fram aktuelle forekomster i fylket og det vil være nødvendig med regionale undersøkelser. Driften i Rendalsvik ble avsluttet p.g.a. for stor innblanding av biotitt, og de samme forhold gjelder også i dag. Tester av muskovittgneisen i Bleikvassli var positive selv om det var vanskelig å kombinere framstilling av glimmerkonsentrat samtidig med daværende sulfidproduksjon. Vi kjenner ikke til om det er utredet om en produksjon av muskovitt alene vil være økonomisk i Bleikvassli.

2.2 Malm

Ingen påviste forekomster av metaller i Nordland synes i dag å være aktuelle for ny drift i større skala i nær framtid. NGU anbefaler derfor at videre undersøkelser konsentreres om lovende provinser, og av disse synes Mofjell-området å være mest aktuelt (Tabell 2).

- Sink-bly-kobber: Mofjell-området (Mo i Rana – Svenskegrensen)

De antatt største muligheter for nye økonomiske sink-bly-kobberforekomster i Nordland finnes i Mofjellområdet, hvor det geologiske miljøet er gunstig for dannelsen av større forekomster. Gode indikasjoner på slike forekomster, også med forhøyd innhold av gull og sølv, ble påvist på slutten av driftsperioden til Mofjellet gruver og gjennom registreringen til Malmdatabasen ved NGU. Området har både naturlige og logistiske fortrinn, med kort avstand til oppredningsanlegg og utskipningshavn. I tillegg er erfaren gruvekompetanse lett tilgjengelig. En mengde grunnlagsdata eksisterer; bl.a. geologiske kart i målestokk 1:5000-1:10000, geofysiske bakkemålinger og 13000 m borkjerner. Moderne prospektering med bakgrunn i nyere geologiske modeller er imidlertid mangelfull. Det gjenstår dermed en god del undersøkelser før en forretningsmessig avklaring er mulig. Dette inkluderer sammenstilling av alle data, analysering av tilgjengelige borkjerner, samt oppfølging i felt (geologi, prøvetaking/analysering, geofysikk) i størrelsesorden 1-2 mill.kr, før lovende objekter kan følges opp med boring.

Sink-bly forekomster i Bleikvassli-området er fortsatt også aktuelt. Det er påvist lovende objekter, bl.a. sør for Grasvatnet og øst for Røssvatnet, som ikke er tilstrekkelig undersøkt ved boring.

I tillegg antas fylke ha et stort potensiale for edelmetallforekomster, spesielt med hensyn til *gull*. Tidligere geokjemiske undersøkelser av løsmasser i fylket viser at bergarter påvirket av den kaledonske fjellkjededannelse er sterkt anriktet på gull i en rekke områder, slik som på Helgeland, Skjomen og indre Tysfjord. Analyser i forbindelse med oppgradering av Malmdatabasen for Nordland understøtter også dette trekk. Gullførende områder har i

varierende grad vært undersøkt av industrien med basis i forskjellige letemodeller, men det finnes det ennå muligheter for funn av nye forekomster. Disse omfatter:

- Gull i tilknytning til skjærsoner, jernformasjoner og plutonkontakter i øvre del av Eiterådalen i Grane.
- Gull langs skjærsoner i tilknytning til fortsettelsen av Kolsvikstrukturen nord for Tosen i Brønnøy, Vevelstad og Tjøtta.
- Gull i tilknytning til skjærsoner i grunnfjellsvinduene og i overliggende kaledonske enheter slik som i Skjomen i Narvik og i indre Tysfjord i Ballangen og Tysfjord.
- Gull i tilknytning til skjærsoner, spesielt sulfidførende, i Rana-type jernformasjoner i øvre Dunderlandsdalen og Elsfjord.

Omfattende prospekteringsarbeider er imidlertid nødvendig før det er mulig å bestemme om noen av disse forekomsttypene kan settes i drift. Mye kunnskap eksisterer gjennom tidligere gullundersøkelser i fylket, men det vil være behov for ytterligere geologisk kartlegging og prøvetaking. I første omgang i mindre omfang for å teste ideene, mens eventuell oppfølgende fase vil være mer kostnadskrevende. Selv om gullprisen i dag ligger under US\$ 300 per unse, (1 unse = 31,1 gram), dels p.g.a. at gullbeholdningen er redusert i europeiske nasjonalbanker, forventes det at interessen for gull til smykker, mynter og andre verdigjenstander i det minste vil opprettholdes.

Høgtuva *beryllium-sjeldne jordartsmetaller* forekomst er godt kartlagt og ligger der som en framtidig ressurs selv om vi ikke ser det som aktuelt med drift i dag. Markedet domineres av produsenter i USA som har rik tilgang på reserver.

Jern-titan forekomsten på Selvåg er også oppboret men synes å være mindre aktuell som titan-råstoff. Ilmenittforekomster i Sør-Norge er vel så aktuelle. De kjente reserver av V-holdig magnetitt er også for små til å forsvare oppstarting av ny drift. Siden innholdet av Mg, Cr, Ni etc. i ilmenitt har betydning for vurdering av dens egnethet som titanråstoff er det behov for analyser av ilmenitt i eksisterende og nye prøver. Utbredelsen av forekomstene er relativt godt kjent, og det vil ikke være behov for omfattende arbeider før en nærmere avklaring av potensialet for ilmenitressurser i provinsen kan bli gitt.

2.3 Naturstein

I denne sammenhengen har vi forstått oppdraget til å omfatte mulige forekomster som kan gi grunnlag for industri av en viss skala. Følgelig omfatter denne oversikten ikke forekomster som er vesentlig egnet til småskala produksjon til gravmonumenter, murestein, stein til lokal- og regionalmarkedet.

Vi gjør oppmerksom på at det pr. i dag ikke er enkelt å få inn norske interessenter på utvikling av natursteinsforekomster. Kun et fåtall firma er interessert i å prospektere

natursteinsforekomster, og da vesentlig typer som gir høy markedspris. Det er meget vanskelig å få norske interessenter til å utvikle 'billigere' steintyper som baseres på store volum storblokk, og legge de nødvendige millionene på bordet for å realisere dette.

Av nye natursteinsforekomster i Nordland synes Vevelstadgranitten å peke seg ut som den mest interessante (Tabell 3). Utfordringen i dag ligger i å finne en større, seriøs industribedrift som er interessert i å gå videre med denne forekomsten som vil gi et produkt med middels til lav markedspris.

Vi vil imidlertid påpeke noen andre muligheter for naturstein som kan være av interesse:

- Hvit marmor: hittil er det ikke påvist nye, drivverdige forekomster av hvit marmor, men vi vet at enkelte kvaliteter dolomitt og kalkspatmarmor tidligere har vist seg å være av meget høy kvalitet. Disse er i dag utdrevne eller det er andre faktorer som gjør dem vanskelig å utnytte i industriell skala, men det foreligger fremdeles muligheter for å lokalisere nye.
- Grunnfjellsgranitt (type Steigen – Tysfjord): disse granittene kan brytes i store blokker, men er kvalitetsmessig best egnet til massive produkter (mindre egnet til tynnplater). Lav markedspris. Forutsetter økende marked for råvarer til slike produkter.
- Mangeritt type Lødingen: store forekomster finnes ved Skutvik. Hittil ligger industriinteresse for slik stein, og vil konkurrere med Lødingen.
- Grå marmor: det finnes betydelige forekomster som kan utvikles i stort volum. Hittil har imidlertid industriinteresse vært svært liten. Dette begrunnes med lave markedspriser.

Konklusjon: de muligheter vi ser for større skala drift på naturstein i Nordland ligger i bergarter med relativt lav markedspris (for uten hvit marmor). Dette betinger stort produksjonsvolum av blokk og høy kostnadseffektivitet, samt store etableringsinvesteringer. Hittil har interessen fra industrien for slik virksomhet vært liten.

Andre, mer 'fargerike' bergarter med høyere markedspris kan være egnet til småskala produksjon, noe vi ser som mindre relevant for mandatet til denne rapporten.

3 KONKLUSJON

På bakgrunn av diskusjonene ovenfor synes følgende mineralressurser i Nordland å ha best forretningsmessig potensiale:

- Dolomitt/brucitt – Granåsen
- Dolomitt – Ertenvågdaalen
- Sink-bly-kobber - Mofjellområdet
- Naturstein - Vevelstadgranitten

Omfanget av arbeidene som vil være nødvendig for å avklare det forretningsmessig potensiale er dels vurdert, mens for andre kandidater har det ikke vært hensiktsmessig innenfor rammen av dette prosjektet.

Tabell 1. Industrimineraler

Mineraler Egenskaper/ karakteristika mhp forretningsmessig potensiale	Kalkstein, Fjeldalsheia. Tjeldsund komm.	Dolomitt/ brucitt Granåsen, Vefsn komm.	Dolomitt, Ertenvågdaalen, Gildeskål komm.	Dolomitt, Ljøsenhamaren Skjerstad komm.
Nordlands konkurransekraft mhp produksjon av produktet	Brukbar Logistikk og kunnskap	Meget god logistikk og kunnskap	Meget god logistikk og god kunnskap	Brukbar logistikk og kunnskap.
Sluttprodukt	Hvite fyllstoff kvaliteter.	Div.dolomitt produkter	Div.dolomitt produkter	Dolomitt produkter
Bruksområder	Div. fyllstoffer. Det viktigste vil være til papir.	Metallurgisk formål. Mg-råstoff. Fyllstoffer i maling,plast,lakk sparkel,glass etc. Miljø og jordbruk	Mg-råstoff. Fyllstoffer i maling,plast,lakk sparkel,glass etc. Miljø og jordbruk	Mg-produksjon (Norsk Hydro) Miljø og jordbruk.
Mengde	Usikkert	>200 Mt. Dolomitt. >20 Mt. Brucitt	> 15 Mt.	Ukjent. Oppboret av Norsk Hydro
Kvalitet	God	Dolomitt, meget god kvalitet.	Meget jevn og god kvalitet.	God og jevn kvalitet.
Markedstrender for sluttproduktet	Økende etterspørsel, særlig til bruk i papir.	Økende etterspørsel.	Økende etterspørsel.	Usikker (Råstoff til Mg-produksjon)
Største leverandører i Europa	Hustadmarmor (kalkslurry til bruk i papir) (Verdens største)	Her er det mange men Raisby Quarries Ltd. Coxhoe, Co.Durham Ca. 800.000t. er den største. Dolomittwerke Wulfrath er den største leverandør av ildfast.	De norske produsentene er: Franzefoss Bruk A/S: Hekkelstrand, Ballangen. Hammerfall Dolomitt A/S: Hammerfall Løgavlen Seljeli.	Belgia?
Mulige interessenter (Norge/utlandet)	?	?	?	?
Tilfredsstillende/lite prospektert	Middels prospektert.	Tilfredsstillende prospektert	Tilfredsstillende prospektert	Godt kartlagt/ prospektert av Norsk Hydro /Statskog SFF.

Tabell 1. forts.

Mineraler Egenskaper/ karakteristika mhp forretningmessig potensiale	Grafitt, Sortland	Talk Altermark- provinsen (AP) + Helgeland, Hamarøy	Kvarts Hamarøy og Tysfjord	Kvarts Saltdal og Ballangen
Nordlands konkurranskraft mhp produksjon av produktet	Meget god beliggenhet	Meget god logistikk	Meget god kunnskap og logistikk	
Sluttprodukt	Flakig grafitt	Talk (magnesitt, kleber)	Superren kvarts	Kvarts
Bruksområder	Ildfast materiale (høy-T), smøre- middel, etc.	Fyllstoff i maling, papir, plast	Høykvalitet kvarts i optikk, lyspærer, optiske fibre	Silisium-metall framstilling
Mengde	~ 0,25 Mt, 20 % C	Mulig 10 Mt i AP Nakkan: påvist 1,44 Mt, sann- synlig 6 Mt. Ukjent i andre områder, mulig store	Betydelig i Drag. Alternativ ukjent, men trolig store.	Ukjent, men antatt brukbar
Kvalitet	God kvalitet, korn i gj.snitt; areal ~ 0,01 mm ² med lengste akse ~ 0,3 mm	God kvalitet i AP Ukjent i ofiolitt- relatert.	Meget god kvalitet i Drag. Alt. ukjent.	God
Markedstrender for sluttproduktet	Usikre	Økende etter- spørsel, spesielt til plast og papir	Økende etterspørsel	Stor import, økende behov innenlands
Største leverandører i Europa	Tsjekkia, Østerrike, Norge	Mondo Minerals Finland		Norge
Mulige interessenter (Norge/utlandet)	?	Norwegian Talc AS	Norwegian Crystallites	Elkem
Tilfredsstillende/lite prospektert	Godt kartlagt, mindre ressurser enn i Skaland	AP er godt undersøkt, Dårlig i andre provinser	Drag, godt kjent. Alt. mindre undersøkt	Kvalitet som superren kvarts ikke undersøkt

Tabell 2. Malm

Mineraler Egenskaper/karakteristika mhp forretningsmessig potensiale	Sulfidmalmer Mofjell-området	Gull Kolsvik	Gull i andre Skjærsoner i fylket	Fe-Ti i Vesterålen; Selvåg	Beryllium Høgtuva
Nordlands konkurransekraft mhp produksjon av produktet	Meget god logistikk og kunnskap		Gullprovins	Meget god logistikk	God logistikk
Sluttprodukt	Sink, bly, kobber, gull, sølv	Gull	Gull ± sølv	V-holdig magnetitt og ilmentt	Be-metall, -legeringer og -oksid
Bruksområder	Diverse	Diverse	Diverse	V-Fe: stål Ti: pigment Andre omr.?	Romfart Flere anvendelser Varmeleder
Mengde	Ukjent, 5-10 Mt, 4,35 Mt produsert av Mofjell Gruber	~0,5 Mt, 5-10 g/t gull	Ukjent	44 Mt; 25% Fe, 2,5% Ti, 0,15% V	0,35 Mt, 0,18 % Be ved (cut-off 0,1%)
Kvalitet	Ukjent, 6-10 % kombinert metall antas + Au		Ukjent	Ikke spesielt gode kvaliteter, høy Mg i ilm?	Noe lav gehalt og tonnasje
Markedstrender for sluttproduktet	Zn: Svakt økende forbruk og priser	Variable, men svakt økende gullpriser	Variable, men svakt økende gullpriser	Noe økende etterspørsel etter Ti-råstoff med lav Mg	Noe økende forbruk, store reserver i USA
Største leverandører i Europa	Irland, Sverige, Polen og Spania	Sverige	Sverige	Sverige (Fe) Ungarn (V) Norge (TiO ₂)	
Mulige interessenter (Norge/utlandet)	Mo Industripark/ juniorselskaper	Lokale interesser/ Viking Gold ?	Flere, hvis gode prosjekter	?	Ingen. Fullstendig kontrollert av USA
Tilfredsstillende/lite prospektert	Lite prospektert, gode grunnlagsdata	Kolsvik er godt undersøkt - ikke fortsettelsen av struktur nordover	Dels gode grunnlagsdata, men lite prospektert	Godt kartlagt, andre bruksområder ikke vurdert	Godt kartlagt. Reserver bestemt

Tabell 3. Naturstein

Mineraler Egenskaper/ karakteristika mhp forretningsmessig potensiale	Granitt Vevelstad
Nordlands konkurransekraft mhp produksjon av produktet	Ligger ved kysten, brukbar logistikk, men lang transport til markedet
Sluttprodukt	Granitt råblokk
Bruksområder	Fasade/bygningsstein, eksport pluss innendlandsmarked, sekundært lokalmarked
Mengde	Betydelig
Kvalitet	God teknisk og produksjonsmessig, relativt lav markedspris
Markedstrender for sluttproduktet	Sterk konkurranse i markedet på slike granittyper, men økende forbruk og behov for storblokk-forekomster
Største leverandører i Europa	Sterkest konkurranse med granittproduksjon i Sardinia, Portugal og Spania
Mulige interessenter (Norge/utlandet)	Få interessenter i Norge, utenlandsk kan være f.eks. Red Graniti
Tilfredsstillende/lite prospektert	Blokkuttak foretatt, lite gjenstående prospekteringsarbeid