



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 639	Intern Journal nr	Internt arkiv nr T & F 1070	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv Troms & Finnmark	Ekstern rapport nr NGU 1164/1	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Geologisk ressursinventering - bind I				
Forfatter Zwaan, Klaas Bouke Ryhaug, Per		Dato 03.02 1973	Bedrift NGU	
Kommune Nordreisa	Fylke Troms	Bergdistrikt Troms og Finnmark	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geologi	Dokument type		Forekomster	
Råstofftype	Emneord			
Sammendrag				

Nr. 1070.

Råstoffundersøkelser i Nord-Norge

NGU rapport nr. 1164, delrapport 1164/1

BIND I

GEOLOGISK RESSURSINVENTERING

Nordreisa kommune, Troms

16/6 - 20/9 1973

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

Oppdragsgiver : Norges geologiske undersøkelse, Nord-Norge
prosjektet

Prosjektleder : Statsgeolog Henri Barkey

Oppdrag nr. : 1164, delrapport 1164/1

Arbeidets art : Geologisk ressursinventering

Sted : Nordreisa kommune, Troms

Tidsrom : 16. juni - 20. september 1973

Saksbehandlere : Teknisk medarbeider Per Ryghaug og
statsgeolog Klaas Bouke Zwaan

Norges geologiske undersøkelse
Leiv Eirikssons vei 39
postboks 3006, 7001 Trondheim
Tlf.: (075) 20166

INNHoldBIND I

	<u>Side</u>
INNLEDNING	4
Formål	4
Tidligere undersøkelser	4
Arbeidets utførelse	5
GEOLOGISK OVERSIKT	6
BERGARTSBESKRIVELSE	7
Olderdalen-dekket	7
Vaddas-dekket	7
Nabar-dekket og Nalganas-dekket	8
Mollis-dekket	9
Tierta-dekket	9
Dividalsgruppen	9
Prekambriske bergarter	9
ØKONOMISK GEOLOGI	9
Skifer	10
Kvartsitt	13
Kalk	13
Glimmer	13
Bir'tavarre-Vaddasområdets kopperforekomster	14
Jern-/mangan-forekomster	16
Uran-forekomster	18
Bly-forekomster	19
Diverse andre forekomster og anomalier	20
Løsmasser	22
SAMMENDRAG OG KONKLUSJON	23
LITTERATURLISTE	24

Bilag

1164/1-01 Kvartærgeologisk kart over Nordreisa 1:250 000 (etter
R. W. Feyling-Hanssen, 1959).

INNHOLDBIND II

Bilag 1164/1-02	Berggrunnsgeologisk oversiktskart, Nordreisa, 1:250 000
Bilag 1164/1-03	Berggrunnsgeologisk kart 1:50 000 1733 I - Mållesjokka
Bilag 1164/1-04	Berggrunnsgeologisk kart 1:50 000 1733 II Cierte
Bilag 1164/1-05	Berggrunnsgeologisk kart 1:50 000 1733 IV Raisduoddarhal'di
Bilag 1164/1-06	Berggrunnsgeologisk kart 1:50 000 1833 III Raisjavrrre
Bilag 1164/1-07	Berggrunnsgeologisk kart 1:50 000 1833 IV Mollis
Bilag 1164/1-08	Berggrunnsgeologisk kart 1:50 000 1634 I Rotsund
Bilag 1164/1-09	Berggrunnsgeologisk kart 1:50 000 1634 II Kåfjord
Bilag 1164/1-10	Berggrunnsgeologisk kart 1:50 000 1734 I Kvænangen
Bilag 1164/1-11	Berggrunnsgeologisk kart 1:50 000 1734 II Kvænangsbotn
Bilag 1164/1-12	Berggrunnsgeologisk kart 1:50 000 1734 III Reisadalen
Bilag 1164/1-13	Berggrunnsgeologisk kart 1:50 000 1734 IV Nordreisa

INNLEDNING (P. Ryghaug)

Formål: Undersøkelsene som NGU har utført i kommunen siden 1969 har vært en del av NGU's Nord-Norge prosjekts geologiske ressursinventeringsprogram.

Det er blitt lagt størst vekt på undersøkelsen av bygningsstein, mineralske råstoffer og løsmasser (stein, sand og grus) da malmprospekteringen stort sett blir utført av bergverkselskapene.

En geologisk ressursinventering ansees for å være et viktig ledd i den totale naturressursinventering som igjen bør være utgangspunktet for enhver areal- eller regionplan.

Det beste utgangspunkt for geologiske inventerings- og prospekteringsarbeider får en når det foreligger et geologisk kartgrunnlag. Det er derfor lagt endel vekt på berggrunnsgeologisk kartlegging av enkelte områder hvor slikt grunnlag ikke forelå eller hvor grunnlaget var for dårlig.

Et berggrunnsgeologisk oversiktskart, Nordreisa 1:250 000 og den berggrunnsgeologiske dekingen av Nordreisa kommune 1:50 000, bestående av 11 kartblader er samlet i et bind II.

Bind II er beregnet utgitt i løpet av 1975.

Tidligere undersøkelser

Det er utført en rekke prospekteringsrettede undersøkelser innen Nordreisa kommune igjennom tidene, og disse vil bli referert og omtalt etterhvert utover i rapporten under det emnet de naturligst hører under.

Den geologiske berggrunnskartlegging innen Nordreisa kommune har også pågått i flere år, og har vært utført av en rekke geologer.

Armitage, A. H. 1969-72	(Doktoravhandling) Rotsundområdet
Barkey, H. og Trøften P.F. 1963	(Flyfototolkning med sjekking i felt) Nordreisa - Oksfjordområdet.
Dennis, D.J.R.A. 1969-70	Kvænanstindene - Sandnesområdet
Gjelsvik, T. 1954-57	Gradteigskart s 7 (Cierta)
Kleine - Hering 1970-71	(Doktoravhandling) Moskodalen.
Lindahl, I. 1969-72	(Licentiatgradavhandling) Vaddasområdet
Lindahl, I og Fareth, E. 1973	Kartblad Cierte 1:50 000

Mathiesen, C.O og Tan, T.H. 1970	Fjellranden i N. Troms og V. Finnmark Indre Reisadalen
Padget, P. 1955	Bir'tavarreområdet
Pearson, D.E. 1970-71	(Doktoravhandling) Straumfjorden
Skjerlie, F.J. og Tan, T.H. 1958, 1961	Indre Reisadalen
Strand, G.S. 1971	(Diplomoppgave) Kvænangsfjellet
Vogt, Th. 1927	Vaddasområdet
Wontka, H. 1970-71	Straumfjordområdet
Zobel, W. 1970-71	Gæiradalen
Zwaan, K.B., Cramer, J.J. og Ryghaug, P. 1972	Kvænangsområdet

Disse arbeidene er i sin helhet eller i fortolket form benyttet ved presentasjonen av Nordreisa kommunes geologi.

Arbeidets utførelse

Det kartleggingsarbeidet som Nord-Norge-prosjektet utførte i 1973 var hovedsakelig en fortsettelse av kartleggingsarbeidet i Kvænangen (1972).

De prekambriske bergartene på kartbladene Mållesjåkka og Cierte ble samme år kartlagt av en annen gruppe finansiert av prosjektet. Denne besto av statsgeologene E. Fareth og I. Lindahl med medarbeidere.

Gruppen som fortsatte kartleggingsarbeidet av dekkebergartene fra 1972 utførte feltarbeidet i tidsrommet 16/6-20/9 1973, og deltagere var statsgeolog Klaas Bouke Zwaan (NGU), vitenskapelig assistent Per Bø (NTH), teknisk assistent Per Ryghaug (NGU), stud. techn. Eilif Carstens (NTH), stud. real. Sigvart Sørensen (Tromsø univ.) og Anton Severinsen (engasjert).

Kartleggingen er utført på kartbladserien M 711 med målestokk 1:50 000 og på flyfotoseriene Widerøe-Fjellanger 1800, 603, 563, og 490.

De geologiske observasjoner ble ført på GEOMAP-kort og er lagret på magnetbånd. Ved hjelp av dette EDB-system kan en få utskrevet dagbokbeskrivelser, lister og forskjellige plottkart. Strukturmålingene er angitt i nygrader (400^g sirkel).

Som transportmiddel ble det brukt bil, elvebåt, sjøfly og helikopter.

Statsgeolog K. B. Zwaan foretok endel oppfølging og kontrollering av tidligere arbeider i området samt utførte ny kartlegging på størsteparten av kartblad Kåfjord, fastlandet på kartblad Rotsund, og på kartblad Reisadalen ble området vest for Reisaelven kartlagt.

Vitenskapelig assistent P. Bø kartla den sydlige randen av kartblad Reisadalen, største delen av kartblad Reitsuoddarhal'di og dekkebergartene på Reisaelvens vestsida på kartblad Mållesjåkka.

Teknisk assistent P. Ryghaug kartla kartblad Reisadalens østlige del syd for Dorrisdalen, den vestlige randen av kartblad Kvænangsbotn, dekkebergartene vest for Reisaelven på kartblad Mållesjåkka og det nordvestlige hjørne av kartblad Mollis.

Bergstudent E. Carstens utførte en del mindre kartleggingsoppgaver bl.a. i området rundt Store Ste på kartblad Reisadalen.

I tillegg kartla geolog Jan Cramer de sentrale deler av Rotsundhalvøya.

Statsgeologene I. Lindahl og B. Bergstrøm har vært behjelpelig med å forfatte henholdsvis avsnittet om Bir'tavarre - Vaddasområdets kopperforekomster og avsnittet om løsmassene.

Nordreisa kommune stilte den tidligere skogvokterboligen i Sørkjosen til vår disposisjon i hele kartleggingsperioden. NGU vil derfor rette en takk til kommunen for all den hjelpsomhet som er vist.

GEOLOGISK OVERSIKT (P. Ryghaug og K. B. Zwaan)

Berggrunnen i Nordreisa kommune består lengst i sør av bergarter fra jordens urtid (Prekambrium) ofte kalt grunnfjell. Over disse er det bevart et tynt lag av sedimenter (Dividalsgruppen) som kan sees som en smal sone fra finskegrensen og NØ-over. Disse ble avsatt på grunnfjellet i overgangen mellom jordens urtid og oldtid (Paleozoicum). Størstedelen av kommunens berggrunn består av sterkere omdannede bergarter som under den kaledonske fjellkjedefoldning ble skjøvet opp på hverandre til en stabel av dekker og som igjen ble skjøvet opp på eller "over" Dividalsgruppens sedimenter fra nordvest.

Disse overskjøvnede dekkene består av senprekambriske og yngre bergarter som både før og etter overskyvningene har vært utsatt for en rekke foldnings- og omvandlingsprosesser.

Det er i området skilt ut syv dekke-enheter.

"Olderdalen-dekket" er det høyestliggende og er ufullstendig undersøkt.

Ovenfra og nedover ligger så "Vaddas-dekket", Nabar-dekket", "Nalganas-dekket" og "Gargia-dekket". Sistnevnte opptrer imidlertid ikke innenfor Nordreisa kommune. Disse fire dekkene består i grove trekk av de samme bergarts-

typer som innbyrdes har samme stratigrafiske rekkefølge. D.v.s. en nedre del bestående av eokambriske meta-arkoser som oppover går over i kalkrike glimmer- og amfibolskifer av yngre alder.

"Vaddasdekket" har i tillegg tykke grønnsteins- og meta-gråvakkeavsetninger på toppen av stratigrafien hvor de kjente sulfidmineraliseringene forekommer..

I alle dekkene er det trengt inn yngre intrusiver som kan være av ultrabasisk, basisk eller sur sammensetning.

"Mollis-dekket" og "Tierta-dekket" er de to understliggende dekkene. De er bare delvis undersøkt, men består for det meste av kvartsitter og arkoser. Alderen til bergartene innen disse to dekkene er usikker.

BERGARTSBESKRIVELSE (P. Ryghaug og K. B. Zwaan)

Innledning:

Det er ikke utarbeidet detaljerte bergartsbeskrivelser i denne rapporten. En god del av bergartene er imidlertid beskrevet tidligere i forskjellige publikasjoner og NGU-rapporter, og da en detaljert bergartsbeskrivelse i seg selv ikke er av så stor interesse ved den direkte vurdering av de økonomisk geologiske forhold, henvises det derfor bare til tidligere beskrivelser av de samme bergartene, (se litteraturlisten).

Olderdalen-dekket

Olderdalen-dekket er det høyestliggende skyvedekket innen Nordreisa kommunes berggrunn. Det ligger over den øvre flanken til Vaddas-dekkefold, (se side 8). Overskyvningen har skjedd i en sen fase av den kaledonske fjellkjededannelse. Dekket begynner nederst med meta-arkoser som er svakere regionalt metamorfisert enn lignende bergarter innen det underliggende Vaddasdekket, men som har vært utsatt for en kraftig kontaktmetamorfose. Overskyvningsplanet er karakterisert ved knusningssoner av noen meters tykkelse. Langs skyveplanet har granittisk materiale trengt seg inn. Dekket er dårlig og ufullstendig undersøkt p.g.a. sin høye topografiske posisjon.

Vaddas-dekket

Vaddas-dekket består av høymetamorfe bergarter med eokambriske meta-arkoser som eldste og underste enhet. Denne går oppover gradvis over i en tykkere enhet av kambrisk alder bestående av kalkbånd, glimmerskifer og kvartsitt, metagråvakke og grønnstein intrudert av basiske intrusiver. Sulfidiske

mineraliseringer er knyttet til grønnsteinene og gabbroene.

Vaddas-dekket danner en dekkefold d. v. s. en flatliggende isoklinal fold. De yngste bergarter (Oksfjordskifer) finnes som kjerne mellom de eldre bergarter. Kjernen av denne folden er kraftig forskjøvet slik at det dannes diskordanser og forgneisninger ((Padget (1955), "Cappis Thrust").

I 1955 har Padget i Bir'tavarre undersøkt bergarter tilhørende dette dekket og beskrevet dem i NGU-publikasjon nr. 192 side 10-34. Doktoravhandlingene til Armitage, Pearson og Kleine-Hering samt licentiat-avhandlingen til Lindahl, gir utførlige beskrivelser av bergartene tilhørende dekket blottet i Vaddas - Straumfjordområdet. NGU rapport med oppdragsnr. 1118/1 gir en beskrivelse av disse bergarter blottet i Kvæningen-området (se litteraturliste).

Nabar-dekket og Nalganas-dekket

Begge dekkene består i grove trekk av en undre del med meta-arkose og en øvre del inneholdende granatglimmerskifre, amfibolitt og gneisige bergarter som er av antatt paleozoisk opprinnelse. Begge dekkene er også representert i Kvæningen-området, som ble kartlagt i 1972, og de er derfor relativt detaljert beskrevet i NGU-rapport, oppdragsnr. 1118/1.

På figur 1 sees det karakteristiske kvartskonglomeratet avbildet. Bergarten kan følges mer eller mindre sammenhengende fra Nabar til Rotsund.

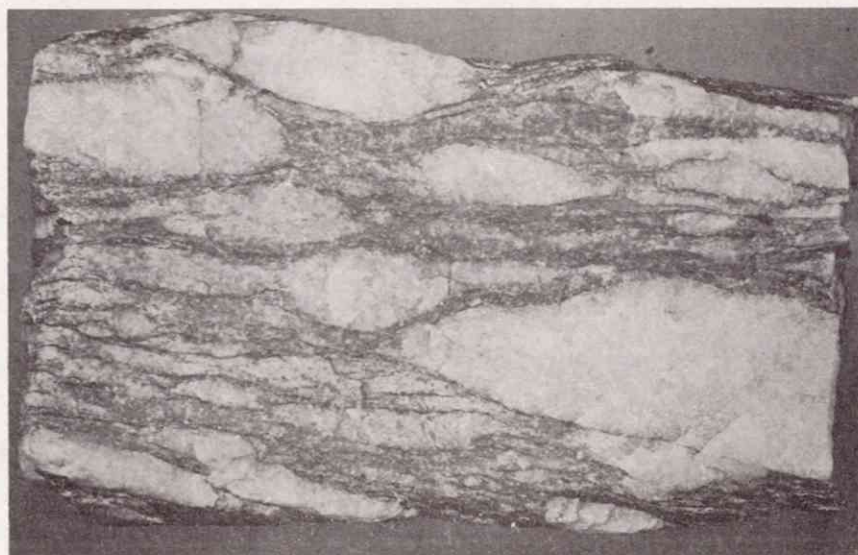


Fig. 1. Kvartskonglomerat. Lokalitet: 1164/1 - 2336A, kartblad Reisadalen 1734 III, koordinater Ø 2000 N 2190.

Mollis-dekket

Bergartene innen dekket består i grove trekk av arkoser, feltspathoidig kvartsitt, kvartsitt og leirskiferlag. Disse er svært lite omdannet og er av ukjent alder. Bergartene i den øverste del av dekket er mer detaljert beskrevet i NGU-rapport, oppdrag nr. 1118/1.

Dekkets bergarter er også behandlet i NGU-rapport nr. 516 og videre i NGU-rapport, oppdrag nr. 968 A/del 1, men er da inkludert i et dekke kalt Jerta-dekket som er beskrevet av Skjerlie og Tan (1961). Jerta-dekket er i denne rapport delt opp i to dekker hvorav det øverste er kalt Mollis-dekket og det underste er kalt Tierta-dekket.

Tierta-dekket

Dekket som omfatter de nedre deler av Skjerlie, Tans (1961) Jertadekke, består av Jerta-kvartsitt og dolomittholdige bergarter.

Dividalsgruppen (Hyolithussonen)

Gruppens bergarter består av sandsteinslag i avveksling med rød og grønn leirskifer. Under opptrer et basalkonglomeratlag. Bergartene er beskrevet nærmere i NGU-rapport nr. 516 og NGU-rapport oppdrag nr. 968 A, del I, og en kan også referere til publikasjoner av P. Holmsen (1956 og 1957), Skjerlie, Tan (1961) og dessuten en rekke andre som finnes i litteraturlisten side 24-27.

Prekambriske bergarter

De prekambriske bergartene på kartbladene Cier'te og Mållesjåkka er beskrevet av E. Fareth og I. Lindahl i NGU-rapport oppdrag nr. 1164/8A.

Bergartene kan deles inn i to hovedgrupper: 1. Granitter og gneiser med soner av kvartsitt. 2. Omdannede vulkanske bergarter (grønnstein og amfibolitt) med soner av andre bergarter, særlig marmor og glimmerskifer. En kan også referere til Holmsen, Padget og Pehkonen (1957), se litteraturlisten.

ØKONOMISK GEOLOGI (P. Ryghaug)

Skifer (P. Ryghaug)

På de vedlagte kartblad i bind II er det inntegnet flere skiferbrudd, men det er innen Nordreisa kommune bare to brudd som er i drift i dag. Begge ligger i området Steinsvik på kartblad Nordreisa. De andre avmerkete bruddområdene er antatt positive lokaliteter hvor det er drevet prøvebryting, eller hvor NGU har utført befaring og undersøkelsesvirksomhet.

Det vises til NGU's rapportmateriale når det gjelder den nærmere omtale av de avmerkete bruddområdene og endel andre mindre betydelige skiferlokalteter innen kommunen (se skjema side 11).

Av skjemaet ser en at i alle lokalitetene unntatt tre, er den skifrige bergarten en meta-arkose. Meta-arkose er bergartens mest korrekte geologiske navn, mens den er omtalt i de fleste rapporter som "kvartsittskifer" da dette er det mest brukte handelsnavnet.

Store deler av Rotsundhalvøya ble denne sommeren dekket med ny kartlegging av geolog J. J. Cramer, NGU. Kartleggingen omfattet bl. a. områdene rundt skiferfeltet Holmevann-Bakkeby. Skiferlaget vil bli detaljundersøkt sommeren 1974.

Ser en på kommunens totale areal, er det store områder som inneholder meta-arkose. I store områder er bergarten flattliggende og planparallel. Spesielt kan områdene Cuonjaoivve (kartblad Nabar) - Gabmaskai'di-Giebajåkka (kartblad Mållesjåkka) nevnes fordi skiferen har utpreget planparallel opptreden i flerfoldige km² (se fig. 2). De største negative faktorene er oppsprekkingen, som ofte kan være meget tett, og ellers virker skiferen meget tung å spalte og spaltetykkelsen er oftest over 5 cm. Spaltetykkelsen varierer også endel flere steder grunnet utkiling av lagene (muligens på grunn av isoklinal foldning).

I hele det nevnte området er bergartens strøkretning ϕ -V til ϕ N ϕ -VSV, og fallet varierer fra 10 - 20° mot N.



Fig. 2. Foto av meta-arkosebenker som er representative for hele det nevnte området.

Lokalitet 2173, kartblad Mållesjåkka, koordinatene ϕ 3580 N 0405.

Skiferlokaliteter i Nordreisa kommune som er befart eller undersøkt av NGU's Nord-Norge prosjekt pr. 1.1.1974.

Skiferlokalitet	Kartblad 1: 50 000	Koordinater	Bergart	Befart Undersøkt	Res.	Oppdrag nr.
Holmbo	Reisadalen 1734 III	117213	Meta-arkose	Bef., boring	Pos.	1035/6Q, 1118/5
Holmevann, Bak- Reby	Rotsund 1634 I	966548	"	" "	Pos.	939 B, 1035/6T, 1164/6G
Liland	Reisadalen 1734 III	089213	Horn. bl. sk.	Befaring	Pos.	1035/6Q
Lindovara	"	117204	Meta-arkose	Unders.	Pos.	1164/6F
Puntafoss	Raisduoddar-hal'di 1733 IV	172103	"	Befaring	Neg.	1035/6Q
Ringstad	Reisadalen 1734 III	051380	Gl. skifer	"	Neg.	1035/6S
Sappen	"	112193	Meta-arkose	"	Pos.	1035/6Q
Steinsvik	Nordreisa, 1734 IV	050520	"	"	Pos.	939 B
Storvik	"	032489	"	"	Neg.	1035/6R
Straumfjord	"	055484	"	Unders.	Neg.	1164/6E
Tyvdalen	Reisadalen 1734 III	107240	"	Befaring	Pos.	1035/6Q
Vaddas	Kveengangen 1734 I	245453	Gl. skifer	Bef., unders.	Pos.	939B, 1164/6A
Vinnelys	Reisadalen 1734 III	226133	Meta-arkose	Befaring	Pos.	1035/6Q

Meta-arkosen nede i Reisadalen mellom Sappen og Saraelv, synes også å spalte for tungt og tykt. Dessuten er bergarten sterkere foldet flere steder. En må imidlertid legge til at bergarten er lite systematisk undersøkt med tanke på å finne nivåer med brytbar skifer.

Angående skiferlokalteter i andre bergartstyper innen kommunen er granatglimmerskiferen, "sølvskiferen" på kartblad Kvænangen den mest lovende. En viser i den forbindelse til undersøkelsen av denne i NGU-rapport med oppdragsnr. 1164/6A.

Konklusjon

På grunnlag av de siste 2 års kartlegging og det eksisterende rapportmateriale er vi kommet fram til følgende konklusjon når det gjelder skifernæringen innen kommunen: Bruddene i Steinsvik og ved Holmevann burde ha råstoff igjen for flere års drift.

Skiferlaget Holmevann-Bakkeby vil bli videre undersøkt sommeren 1974.

Av andre lovende bruddområder skiller skiferdraget i Lindovara seg ut. I feltet Holmbo er det tatt ut endel med skifer, og det ble i 1972 boret 3 hull i forekomsten. Resultatet av boringen vil foreligge i rapportform om kort tid under oppdrag nr. 1118/5.

Det er også anvist et nytt felt for prøvebryting i den samme skifersonen ca. 1 km lenger syd for Holmbo (NGU-rapport, oppdrag nr. 1164/6F).

Lokaliteten er kalt Lindovara og har koordinatene 117 204. I den samme skifersonen er det tidligere også befart en skiferlokalitet enda lenger syd mot Sappen. Denne lokaliteten har koordinatene 112 193 og har tidligere fått en positiv omtale. Feltet bør derfor undersøkes videre.

Det utelukkes ikke at det kan fremskaffes andre lokaliteter innen kommunens meta-arkose hvor brukbar skifer kan tas ut, men disse områder ligger for det meste meget utilgjengelig til og må derfor i dag anses som uinteressante.

Det anbefales imidlertid en befaring av meta-arkosen på østsiden av Reisaelven i områdene rundt Svartfoss for å klarlegge meta-arkosens skiferkvalitet. I dette området er meta-arkosen ikke nærmere undersøkt, og i og med den nye Svartfossbrua som ble ferdig ved slutten av sommeren 1973, er adkomsten til området blitt svært forenklet.

Av andre skifervarianter er granatglimmerskiferen i Vaddas-området den mest lovende. Det er i denne bergartssonen anbefalt prøvebryting i et nytt område på Louvosskaidi, ca. 2.5 km SØ for prøvebruddet ved Littleelva. Det er sannsynlig

at det nye området er mindre oppsprukket enn hva som er tilfelle ved Litleelva, og en unngår dermed for mye småfallen skifer, se NGU-rapport med oppdragsnr. 1164/6A.

Kvartsitt (P. Ryghaug)

Inne i Oksfjorddalen, kartblad Nordreisa, koordinatene 225451 ble i 1953 en kvartsittbenk tilhørende Vaddas-kvartsitten befart av Johs. Færden (NGU, Bergarkiv nr. 334). Analyse av en orienterende prøve viste 92.0 % SiO_2 , og Johs. Færden konkluderer med at kvartsitten ikke egner seg til ferrosilisium-industrien, men at den muligens vil være brukbar som flux. En må imidlertid legge til at da det ikke er utført noen termiske forsøk med kvartsitten, er det vanskelig å uttale seg om den er anvendbar som flux.

Kalk (P. Ryghaug)

Det er under dette og tidligere kartleggingsarbeider framkommet endel kalkrike lag. Det største laget, "Gæirajavrre marmor", kan være opp til 30 m mektig.

Konklusjon: Kalken er overalt meget forurensset og er uten interesse for industrielle formål. Den kan imidlertid være god nok som jordbrukskalk.

Glimmer (P. Ryghaug)

Innen Vaddas-dekkets granatglimmerskifersone, "sølvskiferen", opptrer det flere nivå som er meget glimmerrike. Separasjonsforsøk har vist et glimmerinnhold på ca. 40 % (NGU-rapport, oppdrag nr. 1118/1).

Konklusjon: Et glimmerkonsentrat er blitt oversendt en glimmerprodusent som konkluderer at glimmeren (muskovitten) synes å ha for meget av mikroskopiske forurensninger til å kunne anvendes industrielt.

Det er kun gjort forsøk med en orienterende prøve. Det bør derfor utføres en noe mer systematisk prøvetaking av bergartssonen. Ved senere laboratorieforsøk skulle det være mulig å fremskaffe et sikrere bilde av glimmerinnhold og kvalitet.

Andre forekomster av mineralske råstoffer innen Nordreisa kommune er ikke beskrevet tidligere, og kartleggingen har heller ikke frembragt noen nye forekomster av økonomisk interesse.

Birtavarre-Vaddas områdets kisforekomster (I. Lindahl)

Kisforekomstene på vestsiden av Reisadalen på høyde med Dorrisdalen og Gæiradalen og forekomstene i Moskodalen, Røiøldalen og nordøstover mot Vaddas-Rieppe området, har vært kjent fra 1890-tallet. Omfattende undersøkelsesarbeider er gjort i feltet fra de ble kjent og til i dag. Aktivitetene som har pågått med vekslende intensitet, har stort sett fulgt kopprisenenes svingninger. Bare i Moskodalen har det vært produksjonsdrift med smelteverk. Ved de andre forekomstene (Vaddas) har det bare vært undersøkelsesdrift.

Undersøkelsesperiodene er:

- 1895-1910 : Undersøkelser og oppskjerping i hele området (drift i Moskodalen).
- 1916-1920 : Intensive undersøkelsesarbeider i Vaddas og drift i en kortere periode i Moskodalen.
- Ca. 1930 : Produksjonsdrift i Moskodalen i en kort periode.
- 1952-1957 : Undersøkelsesdrift i Vaddas og undersøkelsesaktivitet sørover mot Rieppe.
- 1962-1964 : Undersøkelser i regionen ved NGU. Kartlegging og registrering av forekomstene.
- 1968-1972 : Undersøkelsesarbeider i Vaddas-Rieppe feltet og i Strømfjord-Reisadal (Moskodalen) området.

Det er brukt betydelige midler for undersøkelse av kismineraliseringene i feltet. Eksempelvis foreligger oppgaver over endel av det som er anvendt i Vaddas-Rieppe feltet:

1906-1928	2.7 mill. kr.	
1952-1957	9.5 mill. kr.	
1968-1972	ca. 2.0 mill. kr.	<u>Tilsammen 14.2 mill. kr.</u>

En lang rekke mindre befaringsrapporter foreligger i Bergarkivet ved NGU og hos Bergmesteren i Finnmark (Vasshaug, Alta), også fra mindre arbeider i feltet (se referanseliste Lindahl, 1974-b). Bare de større og viktigste arbeidene i feltet tas med her:

T. Vogt 1927	Norges geol. unders. nr. 121
A. Vasshaug 1957	Rapp. fra unders. 1952-57 (Bergarkiv)
H. Bjørlykke & J. Færden 1958	Rapp. fra unders. 1952-57 (Bergarkiv)
P.F. Trøften 1960	Norges geol. unders. nr. 516A og B
P.F. Trøften & H. Barkey 1964	NGU-rapport nr. 555 I-III
R. Kleine-Hering 1973	Dr.grad om Moskodalen Gruber (Mainz)
I. Lindahl 1974	Lic.avhandling Vaddas-Rieppe feltet (NTH).

Kisforekomstene i kommunen er av lignende type som ellers i den norske fjellkjeden. Det kan skilles mellom to noe forskjellige hovedtyper forekomster innen området. Det er de som hører til samme type som forekommer i Birtavarrefeltet (Vokes, 1957). Hertil hører malmene i Moskodalen, ved Høyfjellvatn og i Røisdalen. Den andre typen er den som opptrer i Vaddas og som kan følges fra Solheim stoll på østsiden av Reisadalen over Gæiradalen, til Vaddas og videre nordvestover til Doaresgaissa. I en særstilling kommer Rieppeforekomsten som er noe forskjellig fra de andre.

Elementene i forekomstene som har økonomisk interesse er først og fremst koppar, men i noen tilfeller er det så mye sink i malmene at det utgjør en betydelig økonomisk verdi (spesielt i Rieppe).

Forekomstene i feltet er tynne malmplater og linser. Oftest er de så tynne at det ikke er teknisk mulig å bryte bare malmen, men endel sidesten må tas med i tillegg. Dermed blir det så mye gråberg i malmen at det heller ikke er økonomisk regningssvarende å bryte den med de gehalter som er påvist. Gehaltene i den massive malmen er temmelig konstant og ikke særlig høy. Mulighetene for å finne en økonomisk forekomst i feltet er at det finnes malmfortykkelser som kan drives.

A/S Bleikvassli Gruber har rettighetene til undersøkelser i Vaddas-Rieppe feltet, og selskapet sitter inne med alle opplysningene om feltet. Kommende sommer (1974) skal det ikke være noen undersøkelsesaktivitet fra selskapets side i området, men fortsatt undersøkelse etter det er under vurdering. Videre opplysninger om dette kan fås gjennom gruveselskapet.

Referanser:

Vogt, T. 1927: Sulitjelmafeltets geologi og petrografi. Norges geol. unders. 121, 560 sider.

Vasshaug, A. 1957: Rapport fra undersøkelsesarbeidene 1. 7. 52 til 20. 4. 57. Finnmark Bergmesterembetes arkiv, 54 sider.

- Bjørlykke, H. & Færden, J.; 1958: Rapport over undersøkelsesarbeidene ved Vaddas Gruber i tiden 1952-1957. Finnmark Bergmesterembetes arkiv, 14 sider.
- Trøften, P.F. 1964: Registrering og plotting av erts-anmeldinger 1895-1960 - Nordreisa herred, Troms. NGU-rapport nr. 516 A.
- Trøften, P.F. 1964: Registrering og plotting av erts-anmeldinger 1895-1960 - Skjervøy herred, Troms. NGU-rapport nr. 516 B.
- Barkey H. & Trøften, P.F. 1964: Malmgeologisk undersøkelse 1962-64, Nordreisa-Oksfjordområdet. NGU-rapport nr. 555 IB - II - III.
- Kleine-Hering, R. 1973: Der geologische Rahmen und die Mineralogie der Pyritfreien, Zinkblende führenden Kupferkies Magnetkies-Erzvorkommen des Moskodalen, Nordreisa kommune, Troms, Nord-Norwegen - unter besonderer Berücksichtigung der Moskodal Grube." Dr. grad Univ. Mainz, 116s.
- Lindahl, I. 1974: Økonomisk geologi og prospektering i Vaddas-Rieppe feltet - del I og II. Lic.avhandling NTH, 350 s.

Jern-/mangan-forekomster (P. Ryghaug)

Nordreisas jern-/mangan-malmfelt ble antagelig første gang oppdaget i 1913, og det finnes en rapport av O. A. Bachke fra 1922 som var meget positiv i sin omtale. Resultatene fra undersøkelsene som fulgte: A.O. Paulsen 1938, C.W. Carstens 1947 og F.J. Skjerlie i 1958 var av langt mer nøktern og negativ karakter.

En utstrakt skjerpevirksomhet har vært utført gjennom tidene og da mest langs Reisadalens østside fra Svartfossfjellet i nord til Sivrajåkka (Gurisjokka) i sør. De viktigste områdene har vært Skaidevarre ved Giebaav'zi, Biltfjellet og området litt syd for Sivrajåkka, og det var i disse områdene F.J. Skjerlie med medarbeidere i 1958 utførte detaljerte geologiske undersøkelser, systematiske magnetiske rekognoseringer og mer detaljerte magnetiske målinger (Geofysisk malmleting, rapport nr. 229).

I tillegg har det helt fra O.A. Bachkes tid vært kjent forekomster på Svartfossfjellet og på Reisadalens vestsida langs Puntaelven.

Regionalt sett er malmforekomstene alltid knyttet til amfibolitt, og F.J. Skjerlie (1958) opplyser at de dessuten opptrer i breksjerte områder langs grensene mellom amfibolitt (grønnskifer) og 1-10 m tykke meta-arkosebånd inne i denne. Malm-mineralene opptrer i 1-5 m tykke bånd som igjen består av flere 0.1 - 3 cm tykke malmsjikt i meta-arkose. Disse malmførende bånd veksler med tykkere meta-arkosebånd som igjen ligger inne i amfibolitten.

I disse tidligere undersøkelserne omtales malmen hele tiden som en jernmalm, og det sies lite om manganinnholdet. Det nevnes heller ikke noe om cummingtonitt og sideritt i forbindelse med disse. Cummingtonitt som er en jern- og magnesiumrik variant av amfibol, er ofte brunlig og har robettformete krystaller. Sammen med sideritt, som er et jernkarbonat, er cummingtonitten svært vanlig i amfibolitten på kartblad Nabar innen områder med Fe/Mn-anomalier (se NGU-rapport, oppdragsnr. 1118/1).

Under kartleggingen i 1973 ble områdene rundt de kjente forekomstene ikke viet noen spesiell oppmerksomhet, mens det ble lagt vekt på å kartlegge hele den malmførende amfibolittsones forløp. Denne kartlegging frembragte en rekke lokaliteter hvor den cummingtonitt-granat-sideritt-rike bergarten forekom, alltid i nær tilknytning til en grovkrystallinsk granatglimmerskifer slik som i Kvænangenområdet. Cummingtonitten var spesielt hyppig i opptreden innen spesielle nivå i amfibolittdraget fra Svartfossfjellet til Bilto, men noen isolerte kropper ble også observert i området syd for Gåzzesjavri på kartblad Mållesjåkka (koord. 025467) og kartblad Mollis (koord. 023479). En sammenheng mellom Fe/Mn-forekomstene på kartbladene Nabar og Kvænangsbotn og Reisadalens jernmalmfelter synes også å opptre.

Konklusjon: Konklusjonen F. J. Skjerlie trekker etter undersøkelse i 1958 er at forekomstene som regel er av beskjeden størrelse, og at analysene av malmen viser at gjennomsnittsgehalten av Fe og Mn for et større antall analyser er relativt lave, ca. 23.5 % løselig Fe og ca. 3.5 % løselig Mn. De undersøkte jernmalmfeltene ansees derfor for å være uten økonomisk interesse.

Kartleggingen i 1974 frembragte heller ingen nye forekomster som uten videre kan sies å ha økonomisk interesse, men de cummingtonitt-granat-sideritt-lokalitetene som er observert utenfor de tidligere undersøkte områder, bærer bud om at Fe/Mn-rike lag kan opptre andre steder i amfibolitten. Analysearbeidet på prøver tatt fra disse lokalitetene er ennå ikke fullført.

Selv om amfibolittens malmforekomster ikke skulle ha noen økonomisk interesse, så har det vært av stor betydning å få konstatert at den samme Fe/Mn-anrikete sone kan følges fra Kvænangsbotn over kartbladene Nabar, Mollis, Mållesjåkka, Kvænangsbotn og Reisadalen. Videre løper sonen over Reisadalen og kan noenlunde følges sydover igjen på vestsiden av dalføret over kartbladet Reisduoddarhal'di. Den karakteristiske, nivåbundne sonen vil være til stor hjelp ved forståelsen av de stratigrafiske og tektoniske forhold i hele Nord-Troms.

Uranforekomster (P. Ryghaug)

Njallaav'zi uranforekomst

Tidligere undersøkelser.

Et uranførende område i Njallaav'zi mellom Av'zevarri og Njallavarri, Nordreisa kommune, Troms fylke på kartblad Cier'te 1733 II, koordinatene $\phi 42^{\circ} N 70'$, har siden 1955 da statsgeolog dr. T. Gjelsvik ble oppmerksom på området, vært gjenstand for flere undersøkelser (NGU's Bergarkiv, rapport nr. 2607 og 3140).

I 1956 utførte Thor Siggerud og Finn J. Skjerlie endel detaljerte radiometriske målinger i området i forbindelse med en geologisk kartlegging av gradteigskartene S7 og T7 (NGU's Bergarkiv rapport nr. 3115 og 4436). Videre har S. Føyn behandlet uranforekomsten i bergarkivrapport nr. 3139, og T.H. Tan befarte forekomsten i 1960.

I perioden 22/8 - 3/9 1969 utførte NGU's Nord-Norge prosjekt radiometriske undersøkelser og prøvetaking av forekomsten med Chr.D. Thorkildsen som ansvarlig leder. (NGU-rapport oppdrag nr. 939 E). Etter denne undersøkelse var det fortsatt ikke mulig å si noe om den økonomiske drivverdighet av forekomsten, og det ble anbefalt diamantboring og seismiske undersøkelser.

De anbefalte boringer ble påbegynt 8. august, men ble avbrutt 12. sept. 1970 på grunn av tekniske vanskeligheter (NGU rapport oppdrag nr. 868 F del I).

Sommeren 1973 ble det i Nord-Norge prosjektets regi utført berggrunnsgeologisk kartlegging av kartblad Cier'te 1733 II i målestokk 1:50 000 under ledelse av statsgeologene E. Fareth og I. Lindahl. Området rundt Njallaav'zi uranforekomst ble samtidig detaljkartlagt i målestokk 1:5 000 (NGU-rapport oppdrag nr. 1164/8A).

Konklusjon: Undersøkelsene som har vært utført på Njallaav'zi uranforekomst har ikke klarlagt hvorvidt forekomsten er drivverdig eller ei.

Da de tekniske vanskelighetene under boringen i 1970 ble så store at boringen måtte innstilles, var den mineraliserte sonen ennå ikke påtruffet.

Det ble utarbeidet forslag til videre boring i området. Preparering av de 2 borhull som er påsatt, og andre boringsmetoder er nevnt i den forbindelse.

Det er for tiden ingen som er villig til å finansiere en igjenopptagelse av boringene i Njallaav'zi, men det utføres for tiden mer regionalbetonte undersøkelser på kartblad Cier'te.

I forbindelse med nye detaljundersøkelser av disse uranmineraliseringer med eventuelle diamantboringer, bør en merke seg at det kan oppstå konflikt med naturverninteresser.

Blyforekomster (P. Ryghaug)

Innen Nordreisa kommune har det gjennom flere år vært drevet prospektering etter blymineraliseringer i de lavmetamorfe, sedimentære bergarter tilhørende Dividalsgruppen og i de overliggende metamorfe skyvedekkebergarter. Blymineraliseringer i tilsvarende bergarter er kjent flere steder i Norge og Sverige.

I 1958 utførte Geofysisk Malmleting og Statens Råstofflaboratorium (nå innlemmet i NGU) malmletingsvirksomhet i Reisadalen. I den forbindelse detaljundersøkte geolog T. H. Tan en blymineralisering ved Nedrefoss, Reisadalen. Det ble bl. a. utført selvpotensialmålinger (Geogysisk Malmleting rapport nr. 229). Videre ble det samlet inn bekkeædimentprøver over et større område, noe som førte til oppdagelsen av en blyanomali ved Hål'gajåkka's utspring pluss noen mindre anomalier. I 1963 utførte bergingeniør P. F. Trøften og geolog H. Barkey en videre undersøkelse av anomaliområdene (NGU-rapport nr. 516 E).

Blyprospekteringen ble gjenopptatt i 1970 da NGU's Nord-Norge prosjekt startet med geologisk kartlegging av Dividalsgruppen og de nærmest liggende bergarter ved geologene Carl O. Mathiesen og T. H. Tan (NGU-rapport oppdrag nr. 968A del 1), etterfulgt av geokjemiske undersøkelser med bekkesedimentprøvetaking ved avdelingsingeniør G. Næss (NGU-rapport oppdrag nr. 1035/I B) i 1971.

Den geokjemiske undersøkelsen frembragte endel anomalier som ble fulgt opp av statsgeologene A. Bjørlykke og E. Fareth i 1972 (NGU-rapport oppdrag nr. 1118/3 del A).

Konklusjon: Blymineraliseringen som førte til Hål'gajåkka-anomalien, ble funnet av P. F. Trøften i 1963 som rapporterer at mineraliseringen er helt uten økonomisk interesse.

Det er klarlagt at blyanomaliene i områder ved Dividalsgruppens utgående skyldes blymineraliseringer i dennes basalkonglomeratsone, men basalsonens mektighet er så liten (ikke over 3 meter) at blymineraliseringen er uten økonomisk interesse.

Bjørlykke/Fareth mener imidlertid at området i Reisadalen nord for Dakkujåkka - Avvejåkka kan være et unntak. Det var blant annet her at T. H. Tan gjorde sine detaljundersøkelser i 1958. En større prospektering med tyngre utstyr, f. eks. diamantboring i dette området, synes i dag lite realistisk. En slik prospektering vil bli meget kostbar, blant annet på grunn av vanskelige adkomstmuligheter. Til

området er det dessuten knyttet betydelige naturverninteresser.

Bjørlykke/Fareth konkluderer videre at en burde få utført detaljert geologisk kartlegging, eventuelt supplert med geokjemisk prøvetaking i Dividalsgruppens øvre sandsteinslag og i de kvartsittiske sandsteinene innen de overliggende skyvedekker. Disse bergarter er av en petrografisk type som kan være blyførende (anomalien ved Hål'gajokka påviser også det).

De geokjemiske undersøkelsene som ble utført i 1971 dekket kun deler av de kvartsittiske bergartene. De geokjemiske undersøkelser utført før 1971, var spredt over flere år, og prøvene ble analysert etter andre og mindre pålitelige metoder enn de som brukes ved NGU i dag. En utvidelse av den geokjemiske undersøkelsen i området bør derfor vurderes.

Diverse andre forekomster og anomalier (P. Ryghaug)

Nikkel-koboltanomali ved Reisduoddarhal'di

Under malmundersøkelsene i 1958 (GM rapport nr. 229) fremkom det en geokjemisk anomali på nikkel og kobolt i traktene nord for Reisduoddarhal'di.

Anomalien ble fulgt opp av P.F. Trøften i 1963 (NGU-rapport nr. 516 E).

Konklusjon: Den direkte årsak til anomalien ble ikke påvist, og selv om muligheten for større anrikinger av nikkel og kobolt i Reisduoddarhal'di er liten, kan den ikke avvises uten videre.

Den geokjemiske undersøkelsen av massivet er ufullstendig, og hele området på og rundt massivet bør dekkles med ny bekkesedimentprøvetaking før en kan si noe mer om mulighetene for større anrikinger. Videre bør området detaljkartlegges for å klarlegge anomaliens geologiske sammenheng.

Anomalier ved Råg'gejåkka, kartblad Cier'te 1733 II

Den geokjemiske undersøkelsen i 1971 (NGU-rapport oppdrag nr. 1035/1B) viser at vestsiden av Reisadalen har gjennomgående et høyt sporelementinnhold.

Spesielt ved Råggejåkka er verdiene for nikkel, kobber og sink høyere enn normalt.

P.F. Trøften foretok allerede i 1963 en oppfølging av en tidligere geokjemisk kobberanomali fra det samme området (NGU-rapport 516 E). Denne ble funnet å stamme fra en flere hundre meter lang, 6 m mektig magnetkis-sone, som ble antatt å være uten tilsynelatende økonomisk betydning.

Under den geologiske kartleggingen av kartblad Cier'te som Fareth/Lindahl foretok i 1973 (NGU-rapport oppdrag nr. 1164/8A), ble blant annet denne rustsonen

kartlagt i hele sin lengde.

Konklusjon: Rustsonen har vist seg å ha en større utstrekning enn tidligere antatt. Spredt mineralisering er også blitt observert i bergartene rundt rustsonen og i et område litt lenger sør.

Nord-Norge prosjektet anbefaler at deler av kartblad Cier'te 1:50 000 blir dekket med geokjemisk undersøkelse (bekkesedimentprøvetaking), og dette vil bli utført av NGU i 1974. Videre vil berggrunnskartleggingen fortsette mot S og SØ av statsgeolog I. Lindahl.

Magnetittforekomst på Rappesvarre

Etter anmodning fra fylkesmannen i Troms, utbyggingsavdelingen, ble det av statsgeolog Eigill Fareth befart en magnetittforekomst på Rappesvarre i Nordreisa kommune, kartblad Nordreisa 1734 IV, koordinatene Ø 19, N 50 (se NGU-rapport oppdrag nr. 1118/3 del B).

Konklusjon: Etter en vurdering av de aeromagnetiske data som finnes over området og forekomstens geologiske opptreden, har en kommet fram til at det ikke kan finnes magnetittforekomster av drivverdig størrelse i området. Videre undersøkelse av forekomsten har ingen praktisk hensikt.

Løsmassene (B. Bergstrøm)

Løsmassene i størstedelen av Nordreisa kommune er kartlagt av Rolf W. Feyling-Hanssen (NGU Kartarkiv 13/59) i målestokk 1:250 000 (se bilag 1). Dette kart gir en meget grov oversikt over de forskjellige jordarters utbredelse og sammensetning. På kartblad Cier'te 1733 II, målestokk 1:50 000, pågår det en kvartærgeologisk kartlegging i forbindelse med malmprospektering og tungmineralundersøkelser i morenemateriale (NGU-rapport oppdrag nr. 1164/8B). Undersøkelsene fortsetter i 1974, og endelig resultat vil ikke foreligge før i 1975.

Sand/grusforekomster. Av løsmassene er det sand- og grusforekomstene som har størst økonomisk interesse for kommunen. Detaljundersøkelse av disse er ikke foretatt med unntagelse av isfrontavsetningene i Oksfjord (mellom Oksfjord og Oksfjordvatn) hvorfra 2 prøver er innsamlet og analysert (NGU-rapport oppdrag nr. 1035/2, delrapport A). Resultatet viser et stein- og grusrikt materiale med brukbare mekaniske egenskaper (sprøhet-flisighet innen kl. 2 og 3) som tyder på at materialet kan benyttes til de vanlige former for veibygging og muligens også til betongarbeider. Flere kvalitetsanalyser av forekomsten må imidlertid utføres før en kan uttale seg med sikkerhet om dens brukbarhet.

De største mektigheter av sand og grus finnes i Reisadalen, hvor store deler av dalen er fylt med elve- og iselvavsetninger. Disse kan representere store økonomiske verdier for kommunen, og det anbefales derfor en kvartærgeologisk kartlegging av Reisadalen med detaljundersøkelser av utvalgte sand- og grusforekomster.

SAMMENDRAG OG KONKLUSJON (P. Ryghaug, K.B. Zwaan)

Geologi generelt

Nordreisa kommunes berggrunn har vært gjenstand for geologisk kartlegging gjennom flere år. NGU's Nord-Norge prosjekt utførte sommeren 1973 en prospekteringsrettet berggrunnskartlegging i de minst kjente områdene. Det er i denne rapporten forsøkt å koordinere resultatene fra de tidligere arbeidene i området for derved å utgi en samlet, foreløpig oversikt over Nordreisa kommunes berggrunn i målestokk 1:50 000. De 11 berggrunnsgeologiske kartbladene er samlet i bind II som er beregnet utgitt i løpet av 1975. .

Økonomisk geologi

Skifer

Det er to skiferbrudd i drift i kommunen i dag. Mulighetene skulle ligge tilrette for en større utnyttelsesgrad enn hva nå er tilfelle. Nye prøvebrudd anbefales både på Lindovara i Reisadalen og på Luovosskai'di ved Vaddas. Muligheter for utvidelse av driften ved bruddene i Steinsvik og gjenopptagelse av driften i Holmevann/Bakkeby-området bør også undersøkes.

Kopperforekomstene

fra Birtavarre til Vaddasgaisak har på flere steder gjennom tidene vært gjenstand for skjerpevirksomhet og drift. Undersøkelsesvirksomheten av malmprovinser i privat regi har fortsatt helt fram til i dag for å klarlegge om det finnes grunnlag for en gjenopptagelse av driften. Resultatene er imidlertid ikke kjent.

Nordreisas jern-mangen malmfelt i indre deler av Reisadalen, samt noen bly-mineraliseringer, en uran-mineralisering og endel mindre Cu-, Ni-, Co-anomalier har vært undersøkt gjennom flere år. Resultatene har for det meste vært av negativ karakter, men endel av forekomstene er ennå ikke ferdig undersøkt.

Løsmassene i kommunen er betydelige. De er lite kjent i detalj og burde derfor bli gjenstand for mer detaljert kartlegging og undersøkelse.

Trondheim, den 3. februar 1975.

Bouke Zwaan

Klaas Bouke Zwaan
statsgeolog

Per Ryghaug

Per Ryghaug
teknisk medarbeider

LITTERATURLISTE

- Armitage, A. H., Hooper, P. R., Lewis, D. og Pearson, D. E., 1971: Stratigraphic correlation in the Caledonian rocks of SW Finnmark and North Troms.
NGU publ. nr. 269, 313-322.
- Bergstrøm, B., 1973: Kvartærgeologisk kartlegging og tungmineralundersøkelser i Cier'te.
NGU rapport, oppdrag nr. 1164/8B.
- Binns, R. E., 1967: A preliminary account of the geology of the Signaldalen - Upper Skibotndalen area, Inner Troms, N. Norway.
NGU publ. nr. 247, 231-251.
- Bjørlykke, A. og Fareth, E., 1972: En geologisk vurdering av mulighetene for blyforekomster i Dividalsgruppens bergarter i fjellranden mellom Lakselv og finskegrensen.
NGU rapport, oppdrag nr. 1118/3A.
- Fareth, E., 1972: Undersøkelse av magnetittforekomst, Nordreisa kommune, Troms fylke.
NGU rapport, oppdrag nr. 1118/3B.
- Fareth, E. og Lindahl, I., 1973: Prospekteringskartlegging i Cier'te.
NGU rapport, oppdrag nr. 1164/8A.
- Føyn, S., 1955: Uranforekomsten i Njallaav'zi.
NGU's bergarkiv nr. 3140.
- Føyn, S., 1967: Dividal-gruppen ("Hyolithus-sonen") i Finnmark og dens forhold til de eokambriske-kambriske formasjoner.
NGU publ. nr. 249.
- Hatling, H., 1971: Skiferundersøkelser i Troms.
NGU rapport, oppdrag nr. 1035/6.
- Hatling, H., 1972: Skiferundersøkelser i Troms.
NGU rapport, oppdrag nr. 1118/7.
- Hatling, H., 1973: Skiferundersøkelser i Troms.
NGU rapport, oppdrag nr. 1164/6.
- Holmsen, P., 1956: Hyolithus-sonens basale lag i Vest-Finnmark.
NGU publ. nr. 195, 65-72.
- Holmsen, P., 1957: De eokambriske lag under hyolithus-sonen mellom Carajavrre og Caskias, Vest-Finnmark.
NGU publ. nr. 200, 47-50.
- Holmsen, P., Padget, P. og Pekhonen, E., 1957: The precambrian geology of Vest-Finnmark, Northern Norway.
NGU publ. nr. 201.
- Hooper, P. R., 1971: A review of the tectonic history of SW Finnmark and North Troms.
NGU publ. nr. 269, 11-14.
- Hooper, P. R., 1971: The mafic and ultramafic intrusions of SW Finnmark and North Troms.
NGU publ. nr. 269, 147-158.
- Krog, J. R., 1973: Geokjemisk undersøkelse, Kvænangen kommune, Troms.
NGU rapport, oppdrag nr. 1164/10B.

- Lindahl, I., 1973: Cobalt Pentlandite from Kongsfjell, Nordland and Birtavarre, Northern Troms.
NGU publ. nr. 294, 9-20.
- Mathiesen, C.O., 1970: Blyundersøkelse i den kaledonske fjellranden i Troms og Finnmark.
NGU rapport, oppdrag nr. 968A/del 1.
- Næss, G., 1971: Geokjemiske undersøkelser, Reisadalen-Altaelv.
NGU rapport, oppdrag nr. 1035/1B.
- Padget, P., 1955: The Geology of the Caledonides of the Birtavarre Region, Troms, Northern Norway.
NGU publ. nr. 192.
- Pearson, D.E., 1971: Problems concerning the Kvænangen nappe fold (extended abstract).
NGU publ. nr. 269, 85-88.
- Poulsen, A.O., 1964: Norges gruver og malmforekomster. II. Nord-Norge.
NGU publ. nr. 204.
- Sandvik, K.O. og Hatling, H., 1972: Borkjerneundersøkelser i Reisadalen.
NGU rapport, oppdrag nr. 1118/5.
- Siggerud, T., 1958: Uranseksjonens undersøkelser på Finnmarksvidda, Troms fylke 1956. Bemerkninger til statsgeolog Skjerlies rapport.
NGU's bergarkiv nr. 4436.
- Skjerlie, F.J., 1957: Rapport fra uranseksjonens undersøkelser på Finnmarksvidda, Troms fylke 1956.
NGU's bergarkiv nr. 3115.
- Skjerlie, F.J. og Tan, T.H., 1958: Geologisk/geofysisk/geokjemisk undersøkelse, Reisadalen, Nordreisa.
NGU rapport (GM-rapport) nr. 229.
- Skjerlie, F.J. og Tan, T.H., 1961: The Geology of the Caledonides of the Reisa Valley Area, Troms-Finnmark, Northern Norway.
NGU publ. nr. 213, 175-196.
- Sørensen, E., 1971: Undersøkelse av grus og fast fjell til vegformål, Troms fylke.
NGU rapport, oppdrag nr. 1035/2A.
- Sverdrup, Th.L., 1969. Råstoffundersøkelser i Nord-Norge, Troms fylke.
NGU rapport, oppdrag nr. 939 B.
- Thorkildsen, Chr.D., 1971: Diamantboring av Njallaav'zi uranforekomst.
NGU rapport. Oppdrag nr. 968 F/1.
- Trøften, P.F., 1964: Oppfølging av geokjemiske anomalier, Øvre Reisadalen, Nordreisa herred, Troms.
NGU rapport nr. 516 E.
- Vogt, Th., 1967: Fjellkjedestudier i den østlige del av Troms.
NGU publ. nr. 248.
- Vokes, F.M., 1957: The Copper Deposits of the Birtavarre District, Troms, Northern Norway.
NGU publ. nr. 199.

Zwaan, K.B., Cramer, J. og Ryghaug, P., 1972: Prospekteringskartlegging i Kvænangen, Troms fylke.

NGU rapport, oppdrag nr. 1118/1.

Øvereng, O. 1969: Undersøkelse av Njallaav'zi uran og thoriumforekomst.

NGU-rapport, oppdrag nr. 939 E.

(Se også referanseliste side 15-16)

NORDREISA

