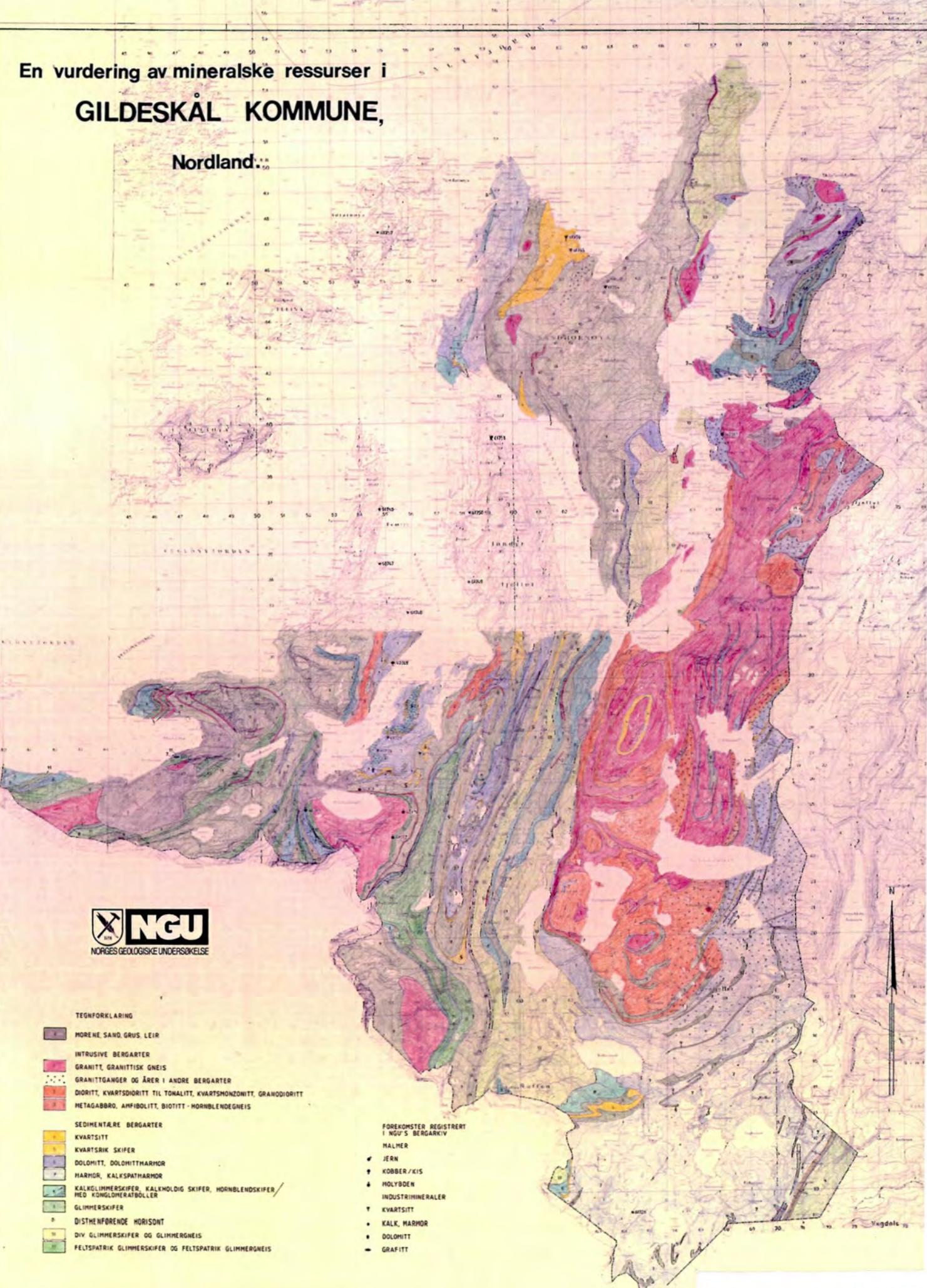


En vurdering av mineralske ressurser i GILDESKÅL KOMMUNE,

Nordland



TEGNFORKLARING

- MORENE SAND, GRUS, LEIR
- INTRUSIVE BERGARTER**
- GRANITT, GRANITISK GNEIS
- GRANITGANGER OG ÅRER I ANDRE BERGARTER
- DIORITT, KVARTSDIORITT TIL TONALITT, KVARTSMONZONITT, GRANDIORITT
- METAGABBRO, AMPHIBOLITT, BIOTITT - HORNBLENDGNEIS
- SEDIMENTÆRE BERGARTER**
- KVARTSITT
- KVARTSISK SKIFER
- DOLOMITT, DOLOMITTHARNOR
- HARNOR, KALKSPATHHARNOR
- KALKGLIMMERSKIFER, KALKHOLDIG SKIFER, HORNBLENDSKIFER / MED KONGLOMERATBOLLER
- GLIMMERSKIFER
- DISTENNFØRENDE HORIZONTALT
- DIV GLIMMERSKIFER OG GLIMMERGNEIS
- FELTSPATRIK GLIMMERSKIFER OG FELTSPATRIK GLIMMERGNEIS

FOREKOMSTER REGISTRERT I NGU'S BERGARKIV

- HALMET**
- JERN
- KOBBER / KIS
- HOLYBDEN
- INDUSTRI-MINERALER**
- KVARTSITT
- KALK, HARNOR
- DOLOMITT
- GRAFIT

En vurdering av mineralske ressurser i

Gildeskål kommune,
Nordland.

NGU-rapport nr. 88.105

Rapport nr.	88.105	ISSN 0800-3416	Åpen/ Rett tilgjengelig
Tittel: En vurdering av mineralske ressurser i Gildeskål kommune, Nordland			
Forfatter: Lisbeth Alnæs		Oppdragsgiver: Gildeskål kommune	
Fylke: Nordland		Kommune: Gildeskål	
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Bodø og Mo i Rana		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1928-I: Glomfjord 1929-II: Gildeskål 2028-IV: Arstaddal 2029-III: Saltstraumen	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 30	Pris: 90,-
		Kartbilag: 1	
Feltarbeid utført:	Rapportdato: 1. juni 1988	Prosjektnr.: 2473.04.23	Seksjonssjef:
Sammendrag: <p>Det er utarbeidet en berggrunnsgeologisk oversikt i målestokk 1:50 000 over de viktigste bergartene som opptrer i kommunen, samt en mineralressursoversikt basert på tilgjengelige arkiv-/litteraturopplysninger.</p> <p>Hensikten med sammenstillingen har vært å skaffe til veie oversikt over og vurdere kommunens ressursgrunnlag, for på denne måten å kunne peke på eventuelle muligheter for ny vekst i bergindustrien.</p> <p>Det anbefales at det gjøres et første skritt for en oppfølgende vurdering av wolfram og baryum, kvarts- og karbonatbergarter, naturstein, glimmer/kyanitt og grafitt.</p>			
Emneord	Fagrapport		
Industrimineraler	Ressursvurdering		
Malm			

Innholdsfortegnelse

1 Innledning	4
2 EKSISTERENDE BAKGRUNNSMATERIALE	5
2.1 Geologisk kartmateriale	5
2.2 Tilgjengelige litteratur-/arkivdata	5
2.3 Geofysisk materiale	5
2.4 Geokjemisk materiale	6
3 KOMMUNENS BERGARTER - DERES POTENSIALE	7
3.1 Størkningsbergarter	7
3.2 Metamorfe sedimentære bergarter	9
4 KOMMUNENS MINERALFOREKOMSTER - DERES POTENSIALE	12
4.1 Malmer	12
4.2 Industrimineraler	15
5 KONKLUSJON OG ANBEFALING	22
Litteraturoversikt	24

Vedlegg 1: Malmforekomster i Gildeskål kommune

Vedlegg 2: Industrimineralforekomster i Gildeskål kommune

Vedlegg 3: Prøvelokaliteter i Gildeskål kommune.
(NGU's Uranprosjekt).

Vedlegg 4: Prøvelokaliteter i Gildeskål kommune.
(Geokjemisk kartlegging i Nordland og Troms)

Vedlegg 5: Kvalitetskrav til kvartsråstoffer

Tegn. 1: Geologisk kart m/ registrerte industrimineral-
og malmforekomster, Gildeskål kommune, Nordland.
1 : 50 000.

1 Innledning

Etter avtale med Gildeskål kommune har NGU i foreliggende rapport foretatt en sammenstilling og vurdering av tilgjengelig geodata.

Det er utarbeidet en berggrunnsgeologisk oversikt i målestokk 1 : 50 000 over de viktigste bergartene som opptrer i kommunen, samt en mineralressursoversikt basert på tilgjengelige arkiv-/ litteraturdata.

Hensikten med sammenstillingen har vært å skaffe til veie oversikt over, og vurdere, kommunens ressursgrunnlag, for på denne måten å kunne peke på eventuelle muligheter for ny vekst i bergindustrien.

Det er kommet med forslag til videre undersøkelser av områder og mineraliseringer/-forekomster som virker interessante både i økonomisk og planleggingssammenheng.

Pukk-, grus- og sandforekomster i Gildeskål kommune vil ikke bli omtalt i denne rapporten, fordi disse er vurdert i forbindelse med pågående arbeid med NGU's pukk- og grusregistre. Det henvises til NGU-rapport nr. 88.037 (Grusregisteret i kommunene Bodø, Gildeskål, Saltdal, Fauske, Skjerstad og Sørfold.)

En gjør oppmerksom på at senere tids undersøkelser av forekomster utført i regi av private selskaper ikke er innrapportert til NGU, men at opplysninger om disse foreligger hos Bergmesteren i Nordland eller hos private selskaper.

2 EKSISTERENDE BAKGRUNNSMATERIALE

2.1 Geologisk kartmateriale

Gildeskål kommune dekkes av 1:250 000-kartene Bodø og Mo i Rana og av de to 1:100 000 - kartene Beiardalen og Meløy. Kartbladene foreligger berggrunnsgeologisk som foreløpige utgaver.

Et forenklet berggrunnsgeologisk kart er sammenstilt på Tegn. 1. Data er tatt fra følgende 1:50 000 - kart :

1929 II	- Gildeskål
2028 IV	- Arstaddal
1928 I	- Glomfjord
1928 IV	- Meløy
2029 III	- Saltstraumen

Kun Arstaddal er utgitt i farger (uten beskrivelse. Ref.:

B. Brattli, B.Tørudbakken, 1985). Saltstraumen og Glomfjord foreligger i foreløpige utgaver. Glomfjord-kartbladet er sammenstilt 1983-84 av M. Gustavson NGU.

Saltstraumen-kartbladet er sammenstilt 1981 av A. Solli, NGU, og kartleggingsarbeidet på kartblad Gildeskål er utført av A. Solli 1979.

Berggrunnsgeologien på kartblad Meløy er sammenstilt av M. Gustavson i 1988.

Det gjøres oppmerksom på at det meste av kartleggingsarbeidet innen kommunen er foretatt på gammelt topografisk kartgrunnlag. Dette betyr at de overførte bergartsgrenser på det sammenstilte kartet kan være noe usikre i visse områder.

2.2 Tilgjengelige litteratur-/arkivdata

De registreringer av forekomster som er plottet på tegning 1, er alle hentet ut fra FORIBA; en av NGU's databaser. Databasen gir informasjon om alle malm- og industrimineralforekomster som fins registrert i Bergarkivet ved NGU.

En liste over malm- og industrimineralforekomstene innenfor Gildeskål kommune finnes hhv. i vedlegg 1 og 2.

En oversikt over rapporter som omtaler forhold innenfor Gildeskål kommune kan fås gjennom NGU's referansearkiv. Referansearkivet består foreløpig av en database, RAPP, som inneholder referanser til de enkelte heftene i NGU's rapportserie og rapporter i NGU's bergarkiv.

Referanser til alle NGU- og Bergarkiv-rapporter relevant for foreliggende vurdering er gitt i litteraturoversikten.

2.3 Geofysisk materiale

Ved geofysisk kartlegging utnytter man de forskjellige bergarters og mineralers fysiske egenskaper til å kartlegge geologiske forhold. Disse egenskapene er i første rekke magnetiske og elektriske egenskaper, spesifikk vekt og naturlig radioaktivitet.

Geofysiske kart er nyttige som grunnlagsmateriale i leting etter blant annet bestemte typer malmer og industrimineraler.

Kartbladene Bodø og Mo i Rana i 1 : 250 000 er utgitt i farger som aeromagnetiske kart.

Ingen geofysiske 1 : 50 000 - kart som dekker Gildeskål kommune er utgitt.

Fra helikopter foretas magnetiske målinger, elektromagnetiske og radiometriske målinger. Slike målinger blir foretatt i områder hvor det er indikasjoner på opptreden av interessante forekomster av malmer og industrimineraler.

I forbindelse med NGU's uranprosjekt og arbeidet i tilknytning til Undersøkelser av Statens Bergrettigheter (USB), er det utført omfattende geofysiske målinger i Laksådal-området og i ytre Gildeskål-Meløyområdet. Radiometriske bil- og fotmålinger er brukt som de viktigste prospekteringsmetodene. Mer oppfølgende undersøkelsesmetoder som radiometriske og magnetiske helikoptermålinger og geokjemi er også brukt. I tilknytning til disse målingene er det samlet inn bergartsprøver fra omkring 40 lokaliteter for en rutinemessig kjemisk analyse.

Vedlegg 3 viser kart med prøvepunkter og en oversikt over på hvilke elementer de innsamlede prøvene er analysert.

2.4 Geokjemisk materiale

Geokjemiske kart viser fordelingen av kjemiske elementer i berggrunn, løsmasser, vann eller vegetasjon. Flere typer prøvemateriale kan anvendes (f.eks. bekkesedimenter, jordprøver, bergartsprøver og bekkevann). Geokjemiske kart brukes først og fremst i leting etter metalliske mineraler.

Siden 1986 har NGU foretatt en regional geokjemisk kartlegging i Nordland og Troms i samarbeid med de respektive fylkeskommunene. Resultatene av de fleste av disse undersøkelsene foreligger nå i rapportform. Prøvetaking av løsmasser, bekkesedimenter og bekkevann ble fullført sommeren 1986. Tilsammen ble det innsamlet materiale fra 1310 lokaliteter, hvorav 11 prøver er tatt innenfor Gildeskål kommune, se vedlegg 4. Vedlegg 4 gir også en oversikt over hvilke oksyder og grunnstoffer som er analysert kjemisk i forbindelse med den geokjemiske kartleggingen.

Med økonomisk støtte fra NGU's USB-prosjekt, har en gruppe fra København Universitet utført geokjemiske undersøkelser av wolframmineraliseringer i deler av Saltenregionen. I øyeblikket pågår tre hovedfagsarbeider (Kbh.Univ.) og et doktorgradsarbeid (NTH). Disse arbeidene dekker delvis Gildeskål kommune.

3 KOMMUNENS BERGARTER – DERES POTENSIALE

Berggrunnen er bygd opp av forskjellige bergarter som kan deles inn i tre hovedgrupper, alt etter hvordan de er dannet:

- sedimentære bergarter,
- størkningsbergarter (eruptive bergarter),
- omdannete bergarter (metamorfe bergarter).

Berggrunnen i Gildeskål kommune består forenklet av bergarter fra to hovedperioder i jordas utvikling; prekambrium og kaledon. Prekambriske bergarter er eldre enn 600 mill. år og domineres i Gildeskål av 1700–1900 mill. år gamle størkningsbergarter, gjerne granitter. Kaledonske bergarter er størkningsbergarter og sedimentære bergarter som ble avsatt i forbindelse med dannelsen av den kaledonske fjellkjeden for ca. 400–600 mill. år siden.

Under den kaledonske fjellkjededannelsen oppsto store jordskorpebevegelser og de kaledonske bergartene ble skjøvet mot øst over det prekambriske grunnfjellet. Det ble dannet flere skyvedekker (skyveflak).

Senere erosjon av de kaledonske skyvedekkene har avdekket små partier av de prekambriske bergartene, i såkalte grunnfjellsvinduer.

I Gildeskål-området, og i Nordland forøvrig, er alle sedimentære bergarter blitt omdannet (metamorfosert). Derfor beskrives de i det følgende som metamorfe sedimentære bergarter.

3.1 Størkningsbergarter

Størkningsbergartene er oppstått ved at en flytende masse (et magma) fra jordas indre har trengt seg frem og inn i jordskorpa og størknet under avkjøling. Avhengig av hvor i jordskorpa massene har størknet, skiller man mellom dypbergarter, gangbergarter og dagbergarter.

På stort dyp vil avkjølingen av det flytende magmaet gå uhyre langsomt. Den langsomme prosessen fører til at mineralene får anledning til å vokse og danne større korn og krystaller. Vi får dannet dypbergarter.

Bliir magmaet ført helt opp til overflata, vil avkjølingen gå så raskt at de enkelte mineralene ikke får tid til å vokse; de vil størkne til en finkornet dagbergart. Dagbergarter forekommer ikke i Gildeskål.

Gangbergarter er en mellomtype av de ovenfor nevnte. De er størknet på sprekker i jordskorpa.

Pegmatitt f.eks., er en gangbergart som er dannet av magmarester som er særlig rik på væsker og gasser. Pegmatitter inneholder gjerne de grunnstoffene som ikke har funnet noen plass i de tidlige størknede bergartene fra magmaet. Sjeldne grunnstoffer og mineraler kan være konsentrert i en pegmatitt.

Den kjemiske sammensetningen til magmaet er avgjørende for hvilke bergarter som blir dannet. De fleste størkningsbergartene består hovedsakelig av mineraler som feltspat, kvarts, glimmer, pyroksen, hornblende og olivin.

De bergartene som inneholder mye kvarts (SiO_2), sies å være sure, f.eks. granitt. De kvartsfattige betegnes intermediære, som dioritt, tonalitt o.l., og de kvartsfrie betegnes basiske, f.eks. gabbro.

I Gildeskål forekommer såvel sure som intermediære og basiske bergarter.

De bergartstypene som er gjengitt på kartet, tegn. 1, vil bli omtalt i det følgende.

Granitt

Granitt er en dypbergart som består av mineralene feltspat (alkalifeltspat og plagioklas; 50-75%), kvarts (10-40%), og glimmer (5-15%). Sjeldnere opptrer hornblende eller pyroksen i stedet for glimmer.

I Gildeskål forekommer granitt som noen større legemer eller som et flettverk av ganger og linser i andre bergarter (se geologisk kart). Gangene opptrer gjerne i nærheten av de store legemene.

Granittens farge er bleke nyanser av rødt, grått eller hvitt, hvorav grålige varianter er vanligst. Mineralkorna i granitten er noenlunde jevnstore, og man kan tydelig se hvilke mineraler bergarten består av.

En opprinnelig granitt som utsettes for metamorfe prosesser, vil endre sin karakter og få et båndet utseende. En slik bergart kan betegnes granittisk gneis. Granittisk gneis finnes flere steder innenfor kommunen.

Ved størkningen av en granittmasse, vil gasser og oppløsninger avgis fra smelta. Av og til kan disse inneholde økonomisk viktige metaller og mineraler. Mineraliseringer av kobber, molybden, bly/sink, wolfram, tinn, kvarts, feltspat, flusspat o.s.v. kan derfor finnes i nærheten av enkelte granitter, gjerne i pegmatitter.

Laksådal- og Oterstrand-forekomstene er eksempler på en slik type mineralisering. Her er molybden oppkonsentrert i pegmatitter nær Bjellåtindgranitten. Forekomstene fører videre noe kobber. Dessuten finnes wolfram nesten i det samme området.

En granitt kan også være interessant som bergart i seg selv. Andre steder i Nordland har det foregått uttak av granittblokker som ble brukt som naturstein.

Gildeskål-granittene er ikke vurdert tidligere med tanke på å anvende dem som naturstein. Som det fremgår av kartet, dekker størkningsbergarter som granitt, tonalitt, dioritt o.s.v. et meget stort område, særlig i de østlige deler av kommunen.

Mulighetene for å finne frem til egnete bergarter kan være til stede, og det anbefales derfor at noe tid brukes til en rekognoserende befarings.

Dioritt, kvartsdioritt til tonalitt, kvartsmonzonitt, granodioritt

Dette er dypbergarter som har et lavere kvartsinhold og er rikere på mørke mineraler enn granitt. De består vanligst av feltspat (mest plagioklas), sammen med hornblende eller mørk glimmer, samt kvarts. Skillet mellom de enkelte variantene går på mengden av de forskjellige mineraler. Bergartene har oftest en hvit/gråhvitt til grå farge med svarte spetter.

Gabbro

Gabbro er en basisk dypbergart som hovedsakelig består av mineralene plagioklas og pyroksen. Ofte inngår også mineralet olivin. Bergarten kan være hvit og svartspettet eller nesten svart.

På kartet er det brukt betegnelsen metagabbro. Med dette menes at de opprinnelige mineralene i gabbroen er omdannet ved metamorfe prosesser.

Gabbro er en tung bergart (høy egenvekt) som ofte har en stor fasthet og en liten sprøhet. Dette gjør bergarten egnet både som pukk i vegdekker og som ballastmateriale. Flere brudd

er i produksjon for disse formålene andre steder i landet. Uttak av gabbro til bruk som naturstein foregår også et par steder, blant annet i Vistdalen, NØ for Åndalsnes i Møre og Romsdal.

Metagabbroen i området mellom Slettfjellet og Høgfjell er en mørk, foliert variant. Folia-sjonen gir bergarten en liten fasthet, og p.g.a. dette er den trolig lite egnet som pukk eller naturstein. Dette, kombinert med en ugunstig beliggenhet, gjør at nærmere undersøkelser ikke anbefales.

3.2 Metamorfe sedimentære bergarter

Sedimentære bergarter er opprinnelig avsatt på jordoverflaten som løse masser. Løsmassene (sedimentene) består av mineraler eller bergartsstykker som er blitt fraktet med vann, is eller vind og avsatt. Ved senere sammenpressing og sammenkitting, er løsmassene blitt herdet til faste sedimentære bergarter.

I Gildeskål er alle opprinnelige sedimentære bergarter metamorfoserte. Omdannelsen har forandret bergartenes utseende og egenskaper. De har fått en mer skifrig karakter ved at mineralene har blitt parallellorientert under påvirkning av høyt trykk og temperatur.

Opprinnelige sandsteiner har blitt til kvartsitter, leiravsetninger opptrer i dag som glimmerskifer, og mektige kalksteinslag finnes gjerne som båndete marmor.

Kvartsitt, kvartsholdig skifer

Kvartsittene i Gildeskål er oppstått ved omvandling av en opprinnelig kvartsrik sandstein. Foruten kvartsittene på Sandhornøya, med Mårnes-kvartsitt som den mest dominerende, forekommer noen mindre horisonter på Ø-sida av Sørfjorden, i de sydligste deler av kommunen og en horisont på Mikkelfjellet.

Enkelte steder (Mårnes, Opsal), er kvartsitt rapportert å inneholde 98-99 % kvarts. Slike kvartsitter er interessante som eventuelle råstoffkilder for kvarts. Kvarts/ kvartsitt er viktig materiale i en rekke industriprodukter, så som silisiummetall, ferrosilisium (FeSi), silisiumkarbid (SiC), og forskjellige typer glass. Kvarts brukes også som råstoff i porselen, keramikk og ildfaste materialer, som fyllstoff, støperisand og slipemiddel.

Foruten kvarts, inneholder kvartsitter gjerne litt glimmer, feltspat og jernoksyder. Glimmer og feltspat er aluminiumførende mineraler. Aluminium og jern er uønskede/-skadelige elementer i de fleste produkter, og innholdet må derfor være så lavt som mulig for at en kvartsitt skal kunne gjøres nytte av industrielt.

En liste som oppsummerer forskjellige norske forbrukeres kjemiske krav til kvartsråstoffet er presentert i vedlegg 3.

Kvartsittene i Gildeskål er gråhvite til melkehvite av farge. Mineralene utenom kvarts er glimmer (muskovitt), som ligger på rekke eller plan og gir kvartsitt et stripete eller båndete utseende.

Gildeskålkvartsittene vil bli nærmere vurdert i avsn. 4.2.

Når en leireholdig, feltspatisk sandstein har blitt omdannet under høyt trykk og temperatur, presses bergarten sammen til utholdende kvarts- og feltspatlag med tynne glimmerlag mellom. Vi får da en kvartsrik skifer, eller kvartsittskifer.

På grunn av sin hardhet og evne til å kunne spaltes opp i plane heller, blir norsk kvartsittskifer mye brukt som naturstein, f.eks. fra Oppdal og Alta.

Kvartsittskifrene innen kommunen, som opptrer i området mellom Sørfjorden og Morsdalsfjorden, er trolig for massive til å egne seg for uttak av skiferheller, men dette er ikke tilstrekkelig undersøkt.

Div. Glimmerskifer og glimmergneis

Glimmerskifer, glimmergneis og liknende bergarter dekker hoveddelen av kommunens berggrunn. Glimmerskifer og glimmergneis er sterkt omdannede leirrike sedimenter. De består av glimmer og varierende mengder kvarts og feltspat. Glimmergneis har et høyere innhold av kvarts og feltspat enn glimmerskifer, og får dermed et mer massivt preg.

I likhet med kvartsittskifer, brytes glimmerskifer, pga sin spaltbarhet, for bygningsteinformål andre steder i landet. Det ansees lite sannsynlig at glimmerskifrene innen Gildeskål kommune er egnet til slike formål.

På grunn av høyt innhold av lys glimmer (muskovitt), kan enkelte glimmerskiferforekomster være av interesse for en nærmere vurdering. Dette gjelder spesielt når glimmermineralet er fri for inneslutninger og lett lar seg separere fra de andre bergartsdannende mineralene.

Glimmer har en meget bred industriell anvendelighet, spesielt innenfor spesialpapir-, plast- og malingsindustrien.

I Gildeskål inneholder glimmerskiferen stedvis også noe disten (kyanitt) som forekommer som spredte blå stengler, opptil 5 cm lange. Tilstedeværelse av disten i glimmerskiferen, er markert på kartet (tegn. 1) med bokstavene "di". Mineralet kjennetegnes ved at det har et høyt innhold av aluminiumoksyd (Al_2O_3) og at det tåler meget høye temperaturer. Dette gjør disten ettertraktet til bruk som ildfast stein i smelteovner. Mineralet brukes også til fremstilling av elektrisk og teknisk porselen, som dekkmaterialer for sveiseelektroder, isolasjonsmateriale i tennplugg og i keramiske fliser.

Det foregår ingen drift på kyanitt i Norge.

De kyanittførende glimmerskiferhorisontene gjengitt på tegn. 1 bør befares for evt. å lokalisere partier som kan ha økonomisk interessante mengder med f.eks. kyanitt, glimmer, kvarts og granat.

Glimmerskifer og glimmergneis kan forøvrig være karakterisert ved opptreden av også andre mineraler enn de nevnt ovenfor. Det er således på kartet skilt ut horisonter med kalkglimmerskifer, hornblendeglimmerskifer, feltspatrik glimmerskifer og feltspatrik glimmergneis. Kalkglimmerskifer f.eks., representerer en variant hvor det opprinnelige leirsedimentet hadde innslag av kalkspat.

Kalkstein og dolomitt

Kalkstein og dolomitt er to bergarter som ligner mye på hverandre både i sammensetning og utseende.

Dolomitt er et hvitt mineral med kjemisk formel $CaMg(CO_3)_2$. Betegnelsen dolomitt brukes også om en bergart som ialt vesentlig består av mineralet dolomitt.

Kun en dolomitthorisonter er gjengitt på tegn. 1; Ertenvågens dolomittfelt. Det finnes imidlertid også mindre dolomitthorisonter innenfor enkelte kalksteinsområder i kommunen, men disse er ikke skilt ut.

Kalkstein er en sedimentær bergart som i ren form bare består av mineralet kalkspat ($CaCO_3$). I de fleste tilfeller er bergarten mer eller mindre oppblandet med andre mineraler og med organisk materiale. Ren kalkstein er hvit, men avhengig av hvilke andre mineraler som opptrer, vil fargen variere fra gul, rød, grå til helt svart.

På samme måte som for dolomitt, blir omdannet kalkstein betegnet kalkspatmarmor.

Kalkspat(marmor) og dolomitt(marmor) er viktige råstoffer innen en rekke forskjellige formål.

Dolomitt utvinnes særlig på grunn av sitt innhold av magnesium; til fremstilling av magnesiummetall og magnesiumoksyd. Dolomitt brukes også som ildfast materiale og slaggdanner ved smelting av metaller og er et viktig råstoff ved produksjon av glass og innen jordbruket. Meget ren dolomitt hører til de hviteste fyllstoffer som finnes, og brukes derfor mye i maling-, plast- og limprodukter. Av anvendelsesområder hvor det forventes en betydelig ekspansjon i åra fremover bør nevnes miljøbeskyttende tiltak, fyllstoffanvendelser; spesielt innen plast, og bruk av dolomitt til fremstilling av Mg-metall.

Over halvparten av den kalksteinen som produseres i Norge hvert år, går til fremstilling av sement. Kalksteinen er dessuten et helt nødvendig råstoff i jordbruket. Hver vår og sommer spres mange hundre tusen tonn kalkstein på de norske åkrene for å redusere surhetsgraden i jorda.

I likhet med dolomitt er kalkstein et meget viktig fyllstoff i forskjellige produkter.

Kalkstein og dolomitt vil bli nærmere omtalt i avsn. 4.2.

Konglomerat

Som det fremgår av det geologiske kartet, opptrer konglomerat i noen kalkhorisoner i kommunen.

Konglomerat er sammenpressede lag med sand, grus og blokker. Vanligvis vil et konglomerat bestå av godt rundete boller kittet sammen av finkornet materiale. I Gildeskål har bollene, p.g.a. senere prosesser, blitt strukket ut til lange linser. Konglomerathorisontene på kartet består av kalk - og dolomittboller kittet sammen med kalkholdig sandig til leirig masse.

Konglomerathorisontene er ikke tidligere undersøkt med tanke på deres potensielle anvendelighet som naturstein. En befaring bør derfor foretas for å se litt nærmere på bergartens utseende og mekaniske egenskaper.

4 KOMMUNENS MINERALFOREKOMSTER - DERES POTENSIALE

4.1 Malmer

Med begrepet malm menes her en bergart som inneholder metallførende mineraler på en slik måte at den kanskje kan være av økonomisk interesse. I begrepet metallførende mineraler ligger at mineralene må inneholde som viktig bestanddel et grunnstoff med tetthet større eller lik 5. Dette skillet bygger på Norsk Berglov av 30 juni 1972. Metaller og malmmineraler med egenvekt 5 eller høyere samt mineralene arsenkis, svovelkis og titanholdige mineraler hører inn under denne loven.

En malmforekomst er finnerens eiendom, når prøve og funnsted er vist til Bergmesteren. Å sikre seg eiendomsretten til funnet kalles å mute. For å kunne bryte en malm kommersielt behøves videre tillatelse og avtaler med grunneier og myndigheter.

I Gildeskål kommune er det et lite antall malmforekomster registrert i NGU's Bergarkiv (Vedlegg 1). Molybden (Mo) er det dominerende metallet.

Kis

En uspesifisert kismineralisering er registrert;

40368 Gudmundvik (magnetkis-kopperkis)

Det foreligger ingen rapporter om forekomsten.

Forøvrig er det vanlig med små kismineraliseringer i et geologisk miljø som det en har i kommunen og ellers i Nordland. All sannsynlighet taler for at forekomsten er uten betydning økonomisk sett.

Jern

En jernmineralisering er registrert;

40367 Kjøpstad

Mineraliseringen forekommer i glimmerskifer. De malmførende deler finnes i 4 navngitte lokaliteter; Juvikselva, Killingskaret, Bjørnviken og Kjøpstadlien.

Forekomsten ble første gang mutet i 1907.

Ingen rapporter foreligger om mineraliseringen, og en kan derfor ikke gi noen vurdering av dens potensiale. Det er nok imidlertid sannsynlig at forekomsten er for liten til å være av økonomisk interesse.

De fleste jernforekomster i Nordland er i den senere tid undersøkt av Rana Gruber.

Molybden

De registrerte molybdenmineraliseringene er gjengitt i Fig.1.

40369 Oterstrand

40370 Laksådal

40371 Opsal

40372 Jelset

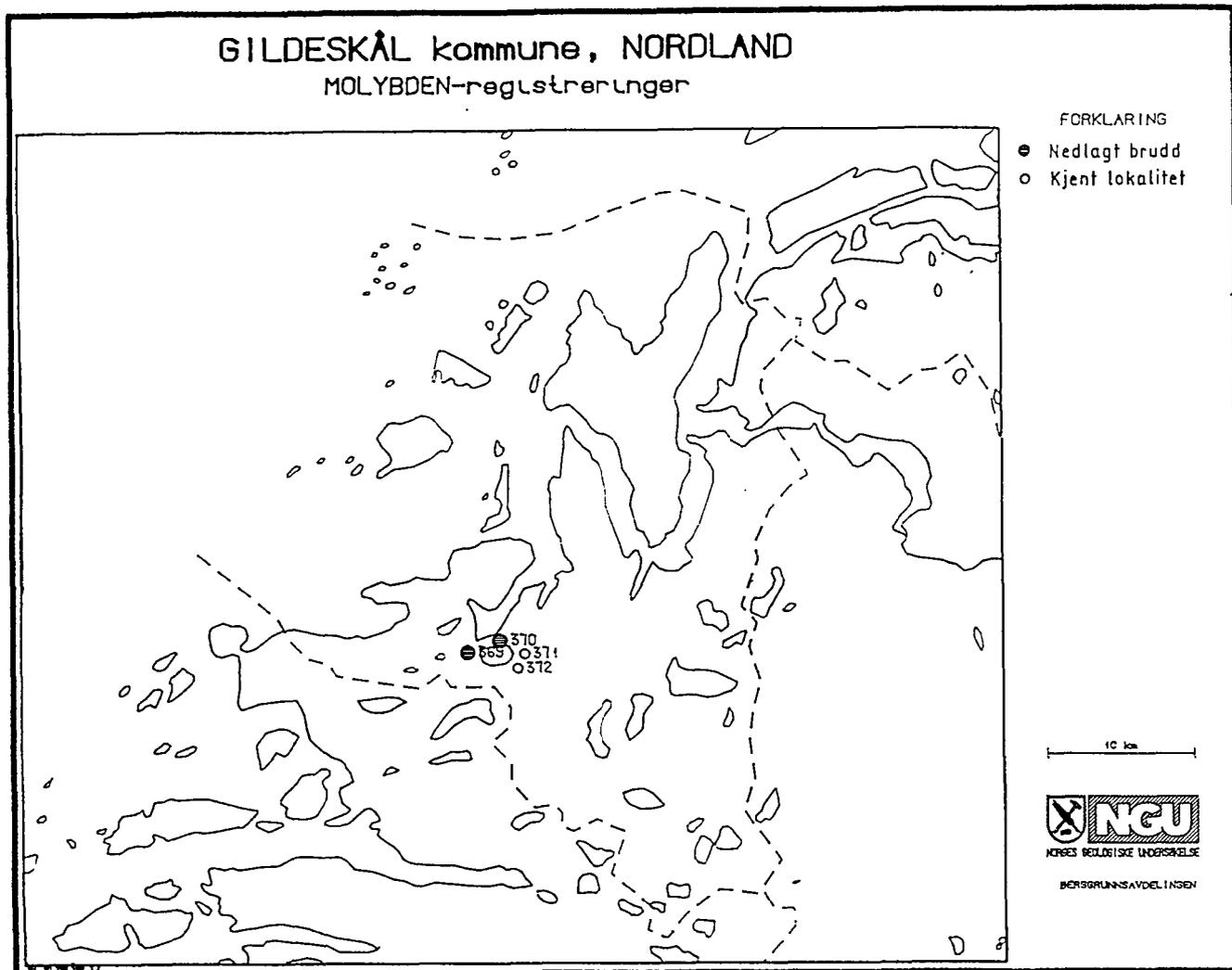


Fig. 1. Molybdenforekomster registrert i NGU's Bergarkiv.

Laksådalen - Oterstrandområdet er det eneste kjente molybdenfeltet av noen betydning i hele Nordland.

Hovedmengden av molybdenglansen i feltet er bundet til pegmatittlinser i glimmerskifer ca. 100 m fra grensen til underliggende grunnfjellsgranitt (Laksådalvinduet). Pegmatitt-linsene ligger stort sett parallellt med lagningen i metasedimentene. I partier er de meget kvartsrike. Molybdenglansen opptrer som spredte flak og som sprekkefylling i pegmatitt-ene. Mindre Mo-mineraliseringer opptrer i selve granittkontakten rundt hele vinduet.

Både ved Laksådal og ved Oterstrand har det tidligere vært gruvedrift på molybden. Den største virksomheten foregikk ved Laksådalforekomsten.

Forekomstene ble funnet ved århundredskiftet. Det første skjerpet i Laksådalen ble tatt i 1901, og feltet ble første gang mutet i 1911. Egentlige gruvearbeider ble først påbegynt sommeren 1917, først ved Laksådal-forekomsten, og senere ble det også påbegynt arbeider ved Oterstrand i Katvassfjellet SV for Laksådalsvannet.

Molybdenprisene sank til et lavmål etter 1. verdenskrig, og driften ble derfor innstilt i 1920.

I 1937 ble virksomheten gjenopptatt av Laksådalens Molybdengruver A/S. Det ble bygd flotasjonsanlegg og veier, og en kraftledning ble lagt fra Glomfjorden til gruvene.

Anleggene og gruvene ved Laksådalsvannet ble etter utgangen av 1940 overtatt av A/S Det Norske Bergselskap, Oslo, som holdt driften i gang inntil slutten av 2. verdenskrig.

Ved Oterstrand og Laksådal er det tilsammen produsert ca. 90 000 tonn råmalm med et utbytte på omkring 260 tonn molybdenkonsentrat. Laksådalsmalms gjennomsnittsgehalt er oppgitt til 0.25 % MoS_2 . I Oterstrandmalmen er gehalten oppgitt noe høyere, fra 0.5-1.0 % MoS_2 .

Fra 1972 og frem til 1978 var det ialt 15 private og 21 statlige mutinger på molybden i Laksådal-Oterstrandområdet (bergmester Cato Hugaas, pers medd.). I 1979 tok staten ut ytterligere 8 mutinger. På grunn av den nye berglovgivningen, falt alle de 46 gamle mutingene i fri i 1981/1982. Statens 8 nyere mutinger besto frem til 1985. I dag er det ingen mutinger i området.

I de siste 10-20 åra er det utført en rekke geofysiske og geokjemiske undersøkelser i regi av NGU i Laksådal-Oterstrandområdet.

De Mo-førende pegmatitter man har funnet, har vist seg å være for små og å føre et for lavt Mo-innhold (<0.25 % MoS_2) til at de kan tenkes å danne grunnlag for en ny økonomisk lønnsom drift.

Wolfram, uran og andre grunnstoffer

Ved gruvedriften som var i gang ved Laksådal og Oterstrand, var man kun oppmerksom på molybden som økonomisk produkt. Undersøkelser utført bla i regi av uranprosjektet har vist at molybdenmineraliseringene fører uran (U) og noe kopper (Cu). Uranet opptrer i mineralet uranitt, som er funnet i avgangen fra vaskeriet ved Laksådal- og Oterstrandgruvene. NGU vurderte i sin tid om uran kunne gi økonomiske bidrag ved en gruvedrift på molybden.

Wolfram er funnet i mineralet scheelitt (CaWO_4), som i likhet med Mo og U er knyttet til kontakten mellom grunnfjellsvinduet og metasedimentene ved Laksådal. Fortrinnsvis er det anrikt i metasedimentene.

Forøvrig er scheelitt funnet i marmordragene som kan følges fra Glomfjorden gjennom Arstaddal, over Beiaren og til Skjerstadvjorden (Gjelle 1976).

Regionale wolfram-undersøkelser er gjort av Norsk Hydro langs Nordlandskysten.

De tidligere nevnte undersøkelsene som er utført i regi av København Universitet, har påvist at Saltenregionen er en wolframprovins med en rekke lavgehaltige scheelitt-mineraliseringer. Scheelitten opptrer som spredte korn i karbonatholdige glimmerskifer. Assosiert med denne enheten er alltid en marmorhorisont og en biotittskifer-serie som omgir den karbonatholdige skiferen (Petersen, L.R. et al 1987).

Scheelitt forekommer også på kvartsganger/ pegmatitter og i skarnbergarter i de samme områdene. Også de sistnevnte undersøkelsene har påvist wolfram i Laksådal-Oterstrandområdet. Den rikste mineraliseringen som er funnet, har en lengdeutstrekning på 150 m øverst i en marmor mot grensen til en hornblendegneis. Mektigheten er opptil 30 m. Wolframmineraliseringen vil bli prøvetatt sommeren 1988.

Foruten Laksådal-Oterstrandområdet har regional prospektering resultert i følgende W-anomalier i Gildeskål:

- Storvikvatnet-Storvikskardet UTM 49-23
- Gjerde UTM 55-33
- Inndyrfjellet UTM 59-34

Disse områdene er ikke undersøkt nærmere, og det anbefales derfor å følge opp anomaliene mer i detalj.

Nylige funn av relativt rike mineraliseringer (inntil 2 % W) ved blant annet Bjellåtind, betinger til videre oppfølging for om mulig å oppnå et bedre bilde av gehalter og forekomststørrelse. Oppfølging vil bli utført sommeren 1988.

I forbindelse med wolframundersøkelsene i Saltenområdet, er det ved tungmineralvasking i elver og bekker påvist anomale delområder på elementer som barium (Ba), lantan (La), uran-thorium (U-Th), arsen (As) og antimon (Sb) i Gildeskål kommune.

Arsen og antimon viser forhøyet innhold blant annet ved Laksådalvatnet.

Barium (Ba) finnes som en anomali ved Skauvollelven (UTM ca. 60.5 30.5, 1928-I), med verdier på opp til 1.10 % Ba i den nedre del av elven. Denne anomalien er fulgt opp i 1987 med ytterligere innsamling av konsentrater samt mindre kartlegging i området. Området er karakterisert av karbonatbergarter, og det antas at anomalien stammer fra Ba-anrikede partier i denne bergartsenheten.

Et enkelt område på Glomfjordkartet (UTM ca. 56.5 27.8) med opptil 2500 ppm lantan er funnet. Dette området er undersøkt nærmere, men det fantes ingen umiddelbar kildebergart til en mineralisering i form av pegmatitter eller liknende. I stedet fantes en opp til 5m tykk grovkornet kyanittførende glimmerskifer (opptil 20-25 vol% kyanitt).

Noen utvalgte W-mineraliseringer og W-anomalier bør avgjort undersøkes videre, noe som tildels vil bli gjort sommeren 1988, likeså enkelte tungmineralanomalier på barium.

4.2 Industrimineraler

I sin videste betydning omfatter industrimineraler de mineraler og bergarter som utvinnes i annen sammenheng enn til utnyttelse av metallinnhold eller brennverdi.

Byggeråstoffer som sand, grus og leire, knuste steinmaterialer (pukk) og naturstein, inkluderes gjerne i gruppen.

Med industrimineraler menes i denne sammenheng mineraler og bergarter som kan brukes til ulike industriformål dersom de tilfredsstiller forskjellige krav til sammensetning, farge, hardhet osv.

I Gildeskål kommune er ialt 17 industrimineralforekomster registrert i NGU's Bergarkiv. (Vedlegg 2).

Av hovedtyper har vi kvartsitt, kalkstein og dolomitt.

Kvartsitt

De registrerte kvartsittforekomstene er gjengitt i Fig. 2.

- 61728 Kvarsneset
- 61729 Gilset
- 61730 Opsal
- 61751 Gildeskål
- 61754 Ravik
- 61755 Seter
- 61756 Mårnes

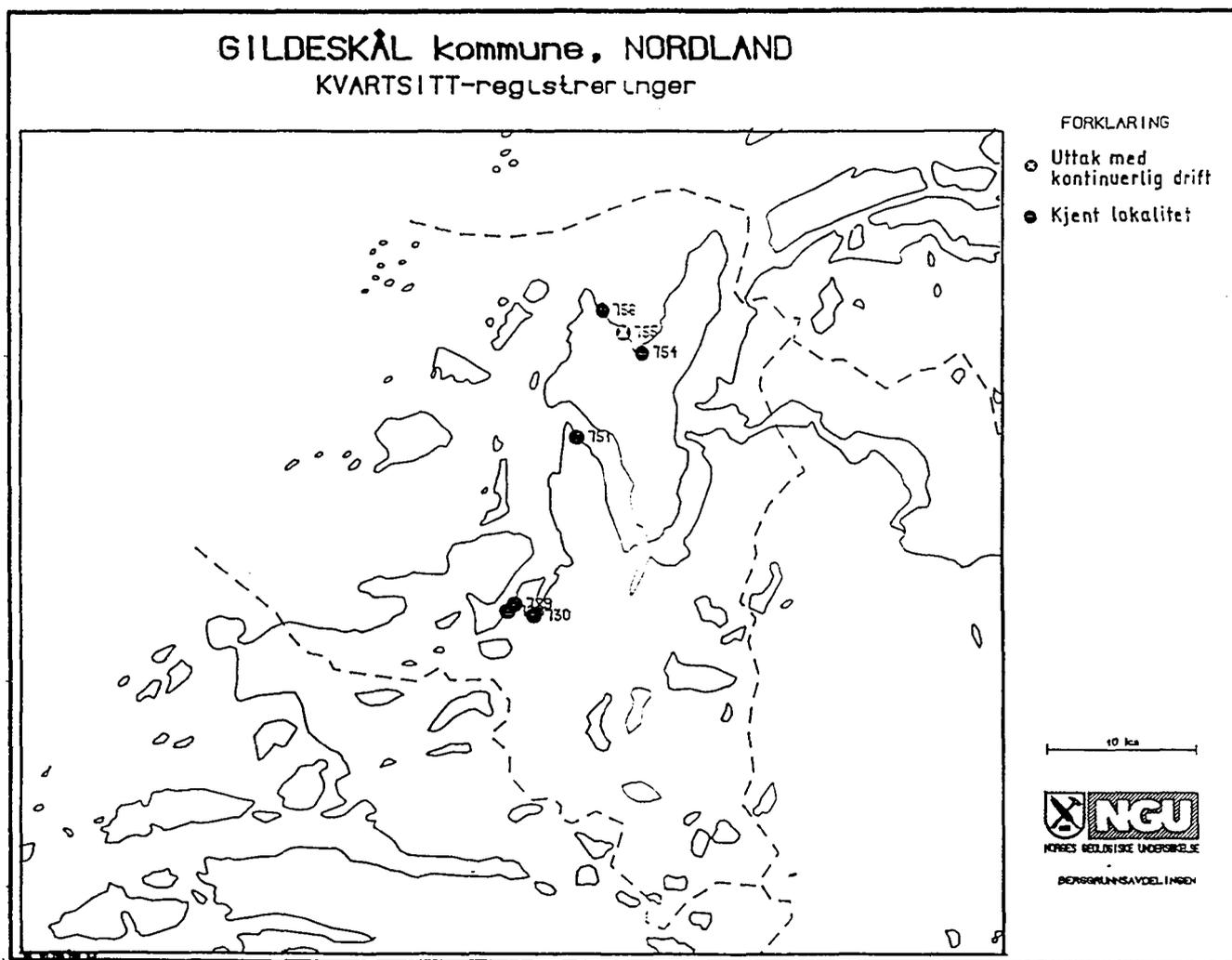


Fig.2. Kvartsittforekomster registrert i NGU's Bergarkiv.

Gilset-forekomsten ble drevet i beskjedne målestokk i 1930-åra av grunneieren på stedet. Kvartsitten gikk til Sulitjelma og Thamshavn, Orkanger. Kvartsitten har et høyt innhold av aluminium, mellom 2-4 % Al_2O_3 .

Kvartsittens dårlige kvalitet tilsier at forekomsten er uten betydning økonomisk sett.

For forekomstene Kvarsneset og Seter foreligger ingen rapporter. Områdene bør befares for å avgjøre om forekomstene kan være av interesse.

Ved Sundfjellet (Gildeskål), forekommer i følge tidligere undersøkelser 4-500 000 tonn brytbar kvartsitt. Al_2O_3 -innholdet er oppgitt å ligge mellom 1-2 %.

Ut fra dagens kjennskap til forekomsten, er kvartsitten for uren og tonnasjen for liten til at forekomsten har noe økonomisk potensiale.

På Inndyr-halvøya er observert også andre kvartsittsoner enn nr. 61751. Med den såvidt tette bebyggelsen som er i området, er det viktig å få disse sonene og kanskje andre interessante bergarter lokalisert og vurdert før eventuell videre utbygging.

Ravik-forekomsten er omtalt av Rekstad (1929). Ut fra beskrivelsen av forekomsten, er det mye som tyder på at det er Mårnes det er snakk om. Registreringen (61754) på tegning 88.105-01 er i tilfelle feil lokalisert.

Av kvartsittene i kommunen, er det kun Mårnesforekomsten som har vært gjenstand for regelmessig drift. A/S Norwegian Talc drev forekomsten fra ca. 1930-1950. I 1970 tok Elkem A/S, Salten Verk opp virksomheten igjen. Kvartsitten tas ut i dagbrudd, og hovedproduktet er kvartsitt til produksjon av 75 % ferrosilisium.

Kravene til renhet har endret seg mye siden utvinningen startet, noe som har ført til at den mengde man har til rådighet, som er brukbar for virksomheten ved Salten Verk, har skrumpet betraktelig. Smelteverket krever dessuten at kvartsitten skal ha en viss motstand mot oppknusning ved oppvarming. Deler av Mårnes-kvartsitten er mekanisk ganske svak.

Disse forholdene har ført til en redusert aktivitet ved Mårnes de senere åra. I dag brytes selektivt på små partier og under tildels vanskelige topografiske og klimatiske forhold.

Gjennom omfattende diamantboringer supplert med detaljkartlegging, har man fått en viss pekepinn over de ulike kvartsittkvalitetens forløp og variasjoner.

Under forutsetning av at de kjemiske og termiske kravene ikke skjerpes ytterligere, bør Mårnes kunne ha grunnlag for drift i noen år fremover.

Den elektrometallurgiske industrien i Norge er storforbruker av ulike kvartsråstoffer, men den overveiende del av råstoffene importeres.

Konkurranse fra importerte råstoffer, kombinert med strenge kvalitetskrav samt at kommunen allerede har en forekomst hvor det tas ut kvartsitt, gjør at det er lite sannsynlig at drift på vanlige kvarts- / kvartsitt-typer har noe ekspansjonspotensiale i Gildeskål. Kvartsittene må eventuelt gå gjennom rensforsøk for på denne måten å oppnå bedre kvaliteter og dermed priser.

I de senere åra har man fått en økt etterspørsel etter spesielle kvartssandkvaliteter som kan anvendes i høyteknologiprodukter som solcellepaneler, transmisjonsglass o.s.v. Vanligvis kan slike kvartssandkvaliteter kun oppnås ved forskjellige former for rensing av naturlig kvarts/kvartsitt. Rene kvartssandkvaliteter kan oppnå meget attraktive markedspriser.

Opsal-forekomsten kan muligens ha en slik kvalitet at den egner seg for videre foredling til høyere kvaliteter.

Opsal-Kyllingvannfeltet har vært gjenstand for undersøkelser i en årrekke. Forekomsten har vært i drift en liten periode i 1930-åra.

Som kjent utførte en gruppe fra NGU's Nord-Norge-prosjekt i 1973 en rekognoserende undersøkelse innenfor kommunen som resulterte i en detaljundersøkelse av kvartsittdraget mellom Kyllingvann og Opsal i 1976. Innen feltet er kvartsittkvaliteten sterkt varierende og jevnt over meget dårlig bortsett fra Nonshaugen-forekomsten. I følge analyserte bor-kjerner varierer Al_2O_3 -innholdet her fra 0.34 til 0.62 %, jernoksydinnholdet ligger rundt 0.09-0.16 %. Kvartsittreserven i Nonshaugen er beregnet til ca. 560 000 tonn.

Hele området fra Skauvollidalen inn mot Oppsal bør undersøkes nærmere ved overflatekartlegging og prøvetaking for renseforsøk.

Private interesser har i den senere tid arbeidet med bruk av Nonshaugen-kvartsitt til fremstilling av syntetisk wollastonitt (kvartsitt og kalkstein er utgangsmaterialer ved denne prosessen).

På NØ-siden av Fugløy forekommer et litt merkelig fenomen. Opp langs fjellsiden ved Storsanden er konsentrert større ansamlinger av lys sand, muligens flyvesand. Sanden er ikke undersøkt tidligere, og området bør derfor vurderes for å finne ut om sanden kan være en aktuell råstoffkilde for fremstilling av kvartssand eller eventuelt kalsiumkarbonat (skjellsand).

Kalkstein og dolomitt

Ni forekomster er registrert i NGU's Bergarkiv (vedlegg 2), se Fig.3:

61726	Svalvann	Kalkspatmarmor
61746	Femris	"
61747	Sandnes	"
61748	Valle	"
61749	Jelstad	"
61750	Inndyr	"
61752	Leikanger	"
61757	Sør-Arnøy	kalkspatmarmor og dolomittmarmor
61895	Ertenvågen	dolomitt

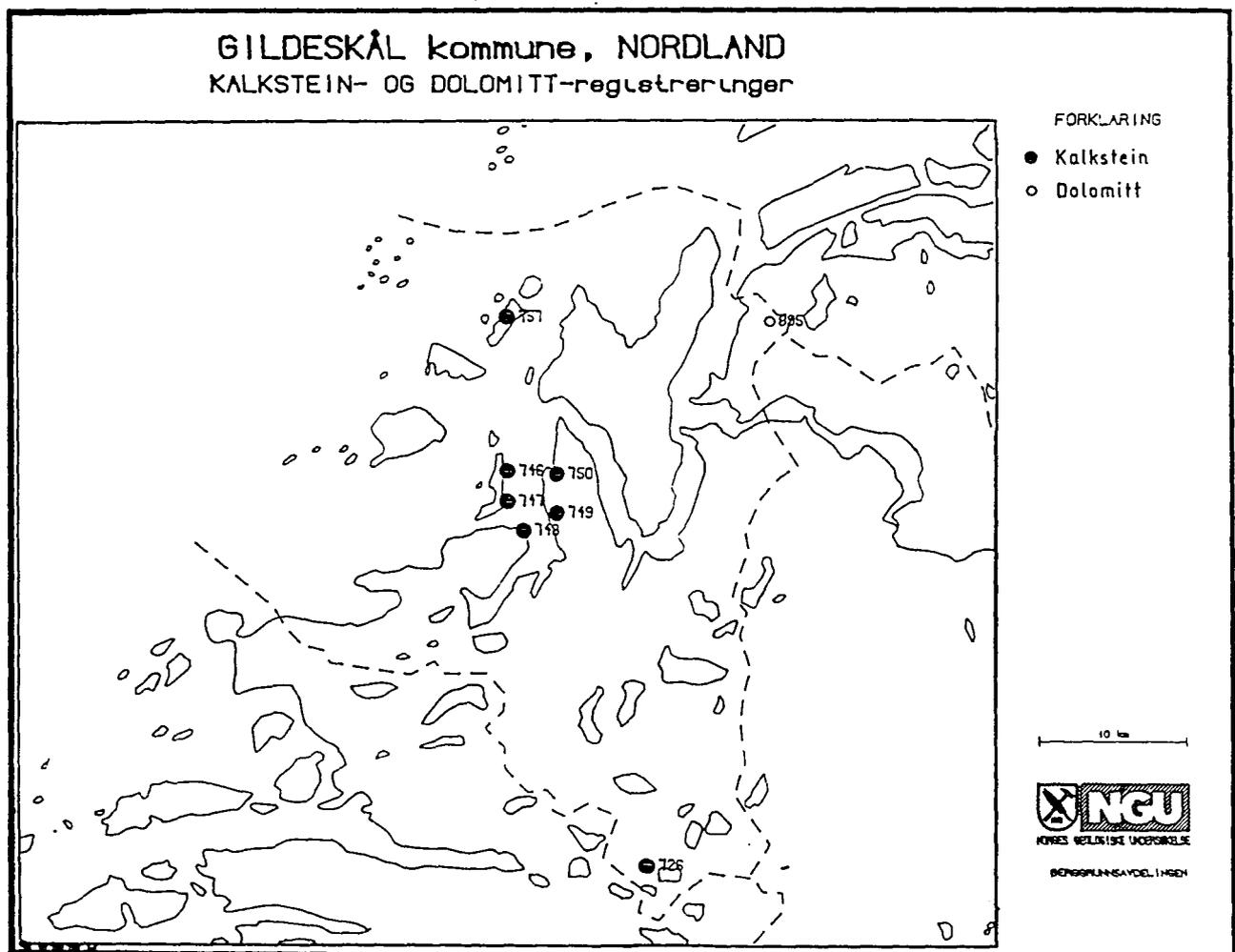


Fig.3. Kalkstein- og dolomittforekomster registrert i NGU's Bergarkiv.

For Svalvann, Femris, Valle og Leikanger foreligger ingen rapporter som omtaler forekomstene. Amund Helland (1908) nevner noen av dem i et avsnitt om marmorlokaliteter og marmorbrytning i Nordland. Ingen av forekomstene har i følge Helland vært i drift. Femris og Valle bør befares for å avgjøre om forekomstene kan være av interesse.

O. Øvereng (1973) omtaler blant annet kalksteinsforekomstene ved Sandnes og Inndyr og dolomittforekomsten på Skaug, Sør-Arnøy. Ut fra befaringer i felt og kjemiske analyser av innsamlede prøver konkluderes med at hverken kalksteinene eller dolomitten er av en slik kvalitet eller forekommer i slike mengder at bergartene kan få noen økonomisk betydning for kommunen.

Ved Jelstad-forekomsten har det foregått en liten prøvedrift i 1947-49. 12500 tonn kalkstein med angitt gehalt av ca 90% CaCO_3 skal ha blitt solgt til celluloseindustrien.

En kjemisk ren kalkstein (100 % CaCO_3) har følgende sammensetning: 56.05 % CaO og 43.97 % CO_2 . Jelstad er oppgitt å holde fra 52.8-53.1 % CaO (BA 7466).

På grunn av sin kjemiske sammensetning er Jelstadkalksteinens anvendelsesområde sterkt begrenset i dag.

For å få en bedre registrering av kalkstein og dolomittpotensialet i kommunen, bør hele Skauvoll-dalen-Inndyrområdet befares samt kalksteinsområdet rundt Alten.

Kalkfeltet på Sandhornøya er etter det man kjenner til dominert av glimmerrike, mørke kalksoner av dårlig kvalitet. Det er imidlertid en viss mulighet for renere kalksteinspartier ut mot Mårnes-Skagen (A.Solli pers.medd.), og dette partiet bør derfor undersøkes.

De mektige kalksteinsområdene i den SV-lige delen av kommunen ansees å være uten interesse, spesielt på grunn av den lange avstanden fra sjø, og at feltet ikke er tilknyttet vei.

Dolomittforekomsten i Ertenvågdalen har vært gjenstand for stor interesse de senere åra. Forekomsten utgjør et begrenset område av et omkring 10 km langt dolomittdrag som strekker seg fra Vintervika, Valnesvatnet i NØ, gjennom Ertenvågdalen til Saurvika, Nordfjorden i SV.

Entreprenør Magnus Isaksen har rettighetene. NGU har i flere år sammen med M. Isaksen arbeidet for å få til en økonomisk utnyttelse av forekomsten.

Ertenvågdolomitten har en høy hvithet og renhet og mulige økonomiske anvendelser er under utredning. Ernstrøm Mineral AB har tatt interesse for Ertenvågen dolomittfelt og er for tiden igang med en økonomisk vurdering av forekomsten.

Wollastonitt

Ingen forekomster av mineralet wollastonitt (CaSiO_3) er registrert i NGU's Bergarkiv. Det er likevel valgt å ta med mineralet her, fordi geologisk sett så er potensialet for funn tilstede i Gildeskål kommune.

Mineralet dannes ved kontaktmetamorfose (oppvarming) av urene kalksteiner. Slike forhold kan f.eks. oppstå når en styrkningbergart trenger seg opp og inn i karbonatbergarter.

NGU har utført sonderende kartlegging etter wollastonitt blant annet i tilknytning til intrusivene i Beiarn kommune og i de østlige deler av Gildeskål kommune.

En rekke kalkdrag er befart. Fibrig wollastonitt er observert bl.a. i Sokumfjellområdet (2028-IV), men hittil er ingen økonomisk interessante forekomster lokalisert.

Wollastonitt er i dag spesielt ettertraktet for sine egenskaper som strukturforsterkende fyllstoff i termoplast, som finner stadig økende anvendelser innen bilindustrien. Ellers blir mineralet brukt som råstoff i keramikkindustrien og også som fyllstoff for fremstilling av spesielle plastprodukter og innenfor korrosjonsbeskyttelsesteknologi.

Sannsynligheten for å finne økonomisk interessante forekomster av wollastonitt synes imidlertid små. En vil derfor ikke i denne sammenhengen anbefale videre undersøkelser.

Grafit

Kun en grafitregistrering er lokalisert innen kommunen; 61727 - Storvik. Det foreligger ingen rapporter om registreringen. Området bør derfor befares for å avgjøre om forekomsten kan være av interesse.

5 KONKLUSJON OG ANBEFALING

Gildeskål kommune har et vidt spekter av bergartstyper. Det er et geologisk miljø som for enkelte forekomsttyper har et økonomisk potensiale. Det understrekes at denne vurderingen kun gjelder malm- og industrimineralressurser (inkl. naturstein).

Malm-ressurser

Kis/(kobber), jern All sannsynlighet taler for at forekomstene er uten interesse økonomisk sett. I vesentlig grad er dette vurdert ut fra det geologiske miljø.

Molybden Gjennom omfattende undersøkelser er forekomstene ved Oterstrand og Laksådalen funnet å være for små og føre et for lavt molybdeninnhold til at de kan tenkes å danne grunnlag for en gjenopptagelse av driften.

Prisen på molybden er for tiden lav. Prognoser for konsum og prisutvikling frem til år 2000 er lave priser og liten markedsetterpørsel. Videre molybdenundersøkelser anbefales ikke i denne sammenhengen.

Wolfram De mest interessante W-mineraliseringene vil bli nærmere undersøkt i 1988. Resultatet av disse undersøkelsene vil bli nærmere vurdert av NGU i løpet av 1989.

Barium En bariumanomali er registrert ved Skauvollelva. Området bør undersøkes nærmere.

Sjeldne jordarter; lantan (La) Et område med forhøyet innhold av lantan er påvist innerst i Alten. Mineraliseringens kildebergart er ikke funnet, og det er på bakgrunn av dette ønskelig med en nærmere undersøkelse.

Industrimineral-ressurser

Kvartsitt og kvartssand På Inndyrhalvøya er det i senere år observert enkelte partier med kvartsitt i tillegg til kvartsitten som allerede er registrert i Bergarkivet.

Med den såvidt tette bebyggelsen som er i området, er det viktig å få disse sonene og kanskje andre interessante bergarter lokalisert og vurdert på et relativt tidlig tidspunkt ved en eventuell oppfølging.

Ved Nonshaugen er det påvist en forholdsvis ren kvartsitt. For å få bedre kjennskap til feltet i sin helhet, bør hele området fra Skauvalldalen inn mot Oppsal kartlegges og prøvetas.

For forekomstene ved Kvarsneset og Seter foreligger ingen opplysninger. Det er derfor nødvendig med en befaring for å få et bedre bilde av forekomstenes størrelse og kvalitet.

På Fugløya er konsentrert større ansamlinger av en lys sand. Sanda kan ha en viss interesse som mulig råstoffkilde for fremstilling av ren kvartssand eller kalsiumkarbonat (skjellsand).

Kvaliteten på kvartsittene og sanden kan ikke vurderes før en har foretatt befaring i felt, prøvetaking og analysering av prøvene.

Kalkstein og dolomitt I likhet med kalkstein og dolomitt ellers i fylket, er karbonatbergartene i Gildeskål ikke spesielt rene og inneholder ofte silikat og andre mineraler. Dette gjør at bergartene har en begrenset anvendelse.

Imidlertid er det nødvendig med en bedre registrering av kalkstein- og dolomitt-potensialet, og hele Skauvalldalen-Inndyrrområdet samt området rundt Alten bør befares.

Det er en viss mulighet for enkelte renere kalksteinspartier ved Mårnes-Skagen på Sandhornøya. Området anbefales undersøkt nærmere.

Naturstein Det er ikke tidligere foretatt noen vurdering av mulige natursteinforekomster innen kommunen. En rekognoserende befarings bør foretas i utvalgte områder for å finne frem til eventuelle forekomster. Interessante bergarter kan være marmor (inkl. karbonatholdige konglomerater), granitt, tonalitt m. fl.

Disten, glimmer Enkelte glimmerskiferhorisonter har et forholdsvis høyt innhold av disten. Sonen som strekker seg fra Vindvika og S-over, området fra Skauvollelva S-over mot Øverdalen samt en horisont på Sandhornøya bør befares. Formålet med befaringsene bør være å lokalisere partier som kan ha interessante mengder med disten, glimmer og evt. granat og kvarts.

Wollastonitt Selv om wollastonitt er registrert enkelte steder i kommunen, synes mulighetene for å finne økonomisk interessante forekomster å være små. Videre undersøkelser anbefales ikke i denne sammenheng.

Grafitt For grafittregistreringen ved Storvik foreligger ingen opplysninger. En befarings er nødvendig før en kan gi en vurdering av eventuelle økonomiske muligheter.

Ut fra den overfor nevnte oppsummeringen, vil vi anbefale at det gjøres et første skritt for en oppfølgende vurdering av følgende mulige potensielle ressurser:

- Wolfram og barium
- Kvarts- og karbonatbergarter, naturstein, glimmer/
kyanitt, grafitt.

Arbeidet bør i første rekke bli konsentrert om wolfram og kvartsitt i Skauvoll-Nonsfjellområdet.

For en nærmere vurdering av kommunens mineralske ressursgrunnlag, har NGU eventuelt muligheten til å dekke inntil 50 % av undersøkelseskostnadene over eget budsjett.

Trondheim 1.juni 1988

Lisbeth Alnæs

Lisbeth Alnæs

Litteraturoversikt

- Bennet, J.D. (1970): The Structural Geology of the Saura
Nor. geol. unders. 264, 56 s.
- Furuhaug, L. (1988): Grusregisteret i kommunene Bodø,
Fauske, Gildeskål, Saltdal, Skjerstad
og Sørfold. NGU nr. 88.037.
- Gjelle, S., Vik, E. (1976): Berggrunnsgeologiske undersøkelser
i Saltfjell-Svartisenområdet.
NGU 1502A.
- Holmes, M. (1966): Structure of the area north of Ørnes,
Nordland, Norway. Årbok 1965,
Nor. geol. unders. 242, s 62-94.
- Krog, S., Lindahl, I. (1988): Perspektivanalyse på Bergindustrien
i Nordland. NGU nr. 88.062 /
STF36 A88037.
- Lindahl, Solli, Barkey (1987): En vurdering av mineralske ressurser
i Skjerstad kommune, Nordland.
NGU nr. 88.022. (fortrolig).
- Rekstad, J. (1929): Salta - Beskrivelse til det
geologiske generalkart.
Nor. geol. unders. 134, 73 s.
- Wells, MK. Bradshaw, R. (1970): Multiple Folding in the Sørfinnset
area of Northern Norway.
Nor. geol. unders. 262, 89 s.

Malmforekomster

- Bugge, A. (1963): Norges Molybdenforekomster.
Nor. geol. unders. 217.
- Bøckman, K.L. (1945): Oterstrand Molybdengruber.
BA 7379.
- Bøckman, K.L. (1945): Oppfaringsarbeider i Oterstrand
Molybdengruber. BA 7383.
- Bølviken, B. (1969): Geokjemisk metodestudium Laksådal-
Oterstrand 1968. NGU 837.
- Chatten, J.R. (1972): Reconnaissance exploration for
molybdenum and tungsten in the
Laksådalen and Spilderdalen areas
of Northern Norway. BA 4948.

- Chatten, J.R. (1972): Geochemical and geophysical exploration for molybdenum and tungsten in the Laksådalen and Spilderdalen areas in Northern Norway. BA 4949.
- Eidsvik, P. (1979): Laksådal Molybdenforekomst. BA 6859.
- Eidsvik, P. (1979): Ip-bakkemålinger i Laksådal. NGU 1575/20 G.
- Eidsvik, P. (1978): IP-bakkemålinger i Laksådal. NGU 1575/20 C.
- Falck Muus, R. (1918): Molybdenforekomster i Gildeskål. BA 2364.
- Flood, E. (1953): Ad. utmålsforretning, Oterstrand. BA 7381.
- Flood, E. (1951): Oterstrand Gruber. BA 4076.
- Flood, E. (?): Oterstrandfeltet. BA 4078.
- Flood, E. (?): Laksådalen Molybdengruber. BA 4079.
- Foslie, S. (1937): Laxådalens Molybdenforekomst. BA 673.
- Gjeldsvik (1955): Laksådal Molybdenfelter. BA 2700.
- Holmsen, G. (1918): Laksådalens Molybdæmfelt. BA 992.
- Holmsen, H. (1918): Saltens Molybdenfelter. BA 2366.
- Holmsen, H. (1918): Forslag til undersøkelsesdrift ved Oterstrandfeltet. BA 2367.
- Horvath (1946): Molybden. BA 1156.
- Håbrekke, H. (1979): Radiometriske og magnetiske målinger fra helikopter over Laksådal. NGU 1430/20 B.
- Landmark, E. (1938): Rapport fra en besiktigelse av anleggene i Laksådalen. BA 4077.

- Lindahl, I., Sørødal, T. (1980): Laksådal Molybdenforekomst.
BA 7321.
- Lindahl, I., Furuhaug, L. (1979): Laksådal Molybdenforekomst.
BA 6878.
- Lindahl, I. (1977): Radiometriske målinger i Gildeskål-
Meløyområdet. NGU 1389/4.
- Lindahl, Hysingjord, J. (1977): Radiometriske målinger i Uran-
prosjektets regi 1975. Samlerapport.
NGU 1389/10.
- Lindahl, I., Furuhaug, L. (1977): Malmprospektering Oterstrand-
Laksådal. NGU 1430/20 A.
- Meisfjord, N. (1980): Diamantboring for USB 1978.
NGU 1651/2 (fortrolig).
- Often, M. (1980): Gruvegeologiske undersøkelser i
Laksådal og Oterstrand gruver.
NGU 1575/20 E.
- Petersen, L., Stendal, H. (1987): Wolfram i Salten-regionen.
Statusrapport. NGU 87-177.
- Poulsen, A.O. (1964): Norges Gruver og malmbeforekomster II,
Nord-Norge. Norg. geol. unders. 204.
- Poulsen, A.O. (1936): Molybdenforekomster i Gildeskål -
Meløy herreder. BA 6467.
- Rieber, C.C. (1937): Laksaaadalen Molybdengruver.
BA 3274.
- Rieber, C.C., Smith, H.H. (1919): Oterstrand Molybdenfelt.
BA 2361.
- Rieber, C.C. (1918): A/S Saltens Molybden's Molybden-
felter. BA 2362.
- Rieber, C.C. (1918): A/S Saltens Molybden's Molybden-
felter. BA 2363.
- Rieber, C.C. (1918): Utskrift fra utmålsforretning
28.mai 1918. Oterstrand. BA 2365.
- Skarsten, F. (1920): Laxaaadalen Molybdengruver.
BA 553.
- Smith, H.H. (1933): A/S laksaaadalen Molybdengruver.
BA 4092.

- Smith, H.H. (1933): Laksaadalen Molybdenforekomst.
BA 4102.
- Thorkildsen, B. (1936): A/S Laksaadalens Molybdængruber
og A/S Saltens Molybdængruber.
BA 1967.
- Vasshaug, A., Flood, E. (1951): Oterstrand Gruber.
BA 7380.

Industrimineralforekomster

- Alertsen, A.J. (1962): Kvartsitter undersøkt for Nord-Norge-
prosjektet, BA 5710.
- Alnæs, L. (1986): En geologisk og mineralogisk under-
søkelse av Mårnes-kvartsitten i Gilde-
skål, Nordland. Diplomoppg. ved NTH,
upubl.
- Bjørlykke, H. : Fortegnelse over forekomster av
Kalkstein og Dolomitt i Nord-Norge.
BA 5073.
- Bugge (1949): Mårnes Kvartsittforekomst.
BA 5143.
- Bøckman, K.L. (1953): Norges Kalkstein- og Kvartsforekomster
BA 5396 A+B.
- Bøckman, K.L. (1950): Jelstad Kalksteinsforekomst.
BA 5305.
- Bøckman, K.L. (1950): Ad diamantboring på Jelstad
Kalksteinsforekomst. BA 7465.
- Bøckman, K.L. (1949): Mårnes Kvartsittforekomst.
BA 5309.
- Collin (1969): Mårnes Kvartsittforekomst.
BA 6169.
- Collin (1952): Opsal Kvartsittforekomst.
BA 6169.
- Flood, E. (1960): Opsal Kvartsittforekomst.
BA 5650.
- Flood, E. (1960): Mårnes Kvartsittforekomst.
BA 5651.

- Færden, J. (1961): Opsal Kvartsittforekomst.
BA 5522.
- Færden, J. (1961): Mårnes Kvarsittforekomst.
BA 5512.
- Færden, J. (1960): Gildeskål Kvartsittfelter.
BA 6468.
- Færden, J. (1960): Kvartsitt i Gildeskål Herred.
BA 5508.
- Helland, A. (1908): Norges Land og Folk, Nordlands Amt,
Del II, Kristiania. s 145-180.
- Mauring, E. (1987) : Undersøkelser av kvartsitt og
pegmatitt i Aust-Agder fylke.
NGU 87-115.
- Neumann, H. (1952): Grafittforekomster i Nord-Norge.
BA 5349.
- Poulsen, A.O. (1936): Kvartsforekomster ved Sørfjorden.
BA 6470.
- Poulsen, A.O. (1936): Opsal Kvartsittforekomst.
BA 6470.
- Selmer-Olsen, R. (1960): Gilset Kvartsittforekomst.
BA 5896.
- Selmer-Olsen, R. (1957): Kvartsittforekomster i Nordland og
Troms, BA 5832.
- Selmer-Olsen, R. (1957): Mårnes Kvartsittforekomst.
BA 5832.
- Sverdrup, T.L. (1970): Gilset Kvartsittforekomst.
BA 6224.
- Sverdrup, T.L. (1970): Oversikt over NGU's rapportmateriale
om mineralske råstoffer, naturstein
of U-Th-forekomster. NGU nr. 939 C.
- Sverdrup, T.L. (1963): Ang. kvarts for ferrosilisium i
Salten-distriktet.
BA 5705.
- Sverdrup, T.L. (1963): Ang. kvartsitt fra Opsal.
BA 5713.
- Sverdrup, T.L. (1960): Kvarts/ Kvartsitt i Nord-Norge.
BA 5709 b.

- Sverdrup, T.L. (1959): Kvarts/ Kvartsitt i Nord-Norge.
BA 5709 a.
- Wennberg, J. (1978): Opsal Kvartsittforekomst.
BA 7460.
- Wennberg, J. (1960): Gjelset Kvartsittforekomst.
BA 7458.
- Wennberg, J. (1960): Opsal Kvartsittforekomst.
BA 7459.
- Wennberg, J. (1960): Gildeskål Kvartsittfelt.
BA 7456.
- Wennberg, J. (1959): Mineralforekomster i Gildeskål
kommune. BA 7466.
- Øvereng, O. (1985): Ertenvågen Dolomittfelt. Reflektiv-
tetsmålinger. NGU nr. 85-116.
- Øvereng, O. (1984): Ertenvågen Dolomittfelt.
NGU nr. 2154.
- Øvereng, O., Barkey, H. (1978): Industrielle mineraler og bygnings-
stein i fylkesplan, Nordland.
NGU nr. 1625/5D.
- Øvereng, O. (1976): Opsal Kvartsittforekomst.
BA 6451.
- Øvereng, O. (1976): Opsal Kvartsittforekomst.
NGU nr. 1336/12A.
- Øvereng, O. (1974): Kalkstein- og Kvartsundersøkelser i
Gildeskål kommune, NGU nr. 1164/13.

Vedlegg 1: Malmforekomster i Gildeskål kommune

```

**          *          *****          *          *
* *          *          *          *          *          *
* *          *          *          *          *          *
* *          *          *          *          *          *
* *          *          *          *****          *          *
* *          *          *          *          *          *
* *          *          *          *          *          *
*          **          *****          *****

```

Listing av forekomstdata fra databasen

F O R I B A

Database for forekomstregistreringer i Bergarkivet
ved
Norges geologiske undersøkelse
WED, APR 27, 1988, 3:29 PM

INNHold

- Oversikt over søkekrav som de listede prøvene oppfyller
- Opplysning om hvordan listen er sortert
- Data for tilsammen 7 forekomst-lokaliteter
- Appendix med beskrivelse av plottetekodene

**** S Ø K E B E T I N G E L S E R ****

Etterfølgende liste omfatter følgende søkebetingelser;

*** Søkekrav basert på forekomstnummer ***

Kun lokaliteter tilhørende følgende forekomstnummer serie(r);

Fra forekomstnr. 40367 til forekomstnr. 40372

*** Søkekrav basert på kommunenavn ****

Kun forekomst-lokaliteter innenfor følgende kommuner;

GILDESKAL

Forek.	Navn	X-kord.	Y-kord.	UTM	Type	Bergv.aktivitet	Rapporter	
	Kommune				Fylke	50000 k.bl.	250000 k.bl.	
	Forekomstområde					Forekomstfelt	Plotttekoder	

40367A	KJØPSTAD							Ingen
	468.150	7439.400	33	Fe				
	GILDESKÅL				NORDLAND	20293	BODØ	01000 1
40368A	GUDMUNDVIK							Ingen
	455.200	7430.700	33	Kis				
	GILDESKÅL				NORDLAND	19281	MO I RANA	03000 1
40369A	OTERSTRAND							Mange
	451.750	7425.000	33	Mo				
	GILDESKÅL				NORDLAND	19281	MO I RANA	57123 6
40370A	LAKSÅDAL							Mange
	453.900	7425.800	33	Mo				
	GILDESKÅL				NORDLAND	19281	MO I RANA	57323 6
40370B	LAKSÅDAL							Mange
	453.850	7425.750	33	Mo				
	GILDESKÅL				NORDLAND	19281	MO I RANA	00000 0
40371A	OPSALE							Mange
	455.550	7424.900	33	Mo				
	GILDESKÅL				NORDLAND	19281	MO I RANA	07000 3
40372A	JELSET							Ingen
	455.100	7423.900	33	Mo				
	GILDESKÅL				NORDLAND	19281	MO I RANA	07000 3

Vedlegg 2: Industrimineralforekomster i Gildeskål kommune

```

**      *      *****      *      *
* *      *      *      *      *      *
* *      *      *      *      *      *
* *      *      *      *      *      *
*      * *      *      *****      *      *
*      * *      *      *      *      *      *
*      * *      *      *      *      *      *
*      **      *****      *****

```

Listing av forekomstdata fra databasen

F O R I B A

Database for forekomstregistreringer i Bergarkivet
ved
Norges geologiske undersøkelse
WED, APR 27, 1988, 3:24 PM

INNHOOLD

- Oversikt over søkekrav som de listede prøvene oppfyller
- Opplysning om hvordan listen er sortert
- Data for tilsammen 17 forekomst-lokaliteter
- Appendix med beskrivelse av plottetekstene

**** S Ø K E B E T I N G E L S E R ****

Etterfølgende liste omfatter følgende søkebetingelser;

*** Søkekrav basert på forekomstnummer ***

Kun lokaliteter tilhørende følgende forekomstnummer serie(r);
Fra forekomstnr. 61726 til forekomstnr. 61895

*** Søkekrav basert på kommunenavn ****

Kun forekomst-lokaliteter innenfor følgende kommuner;
GILDESKÅL

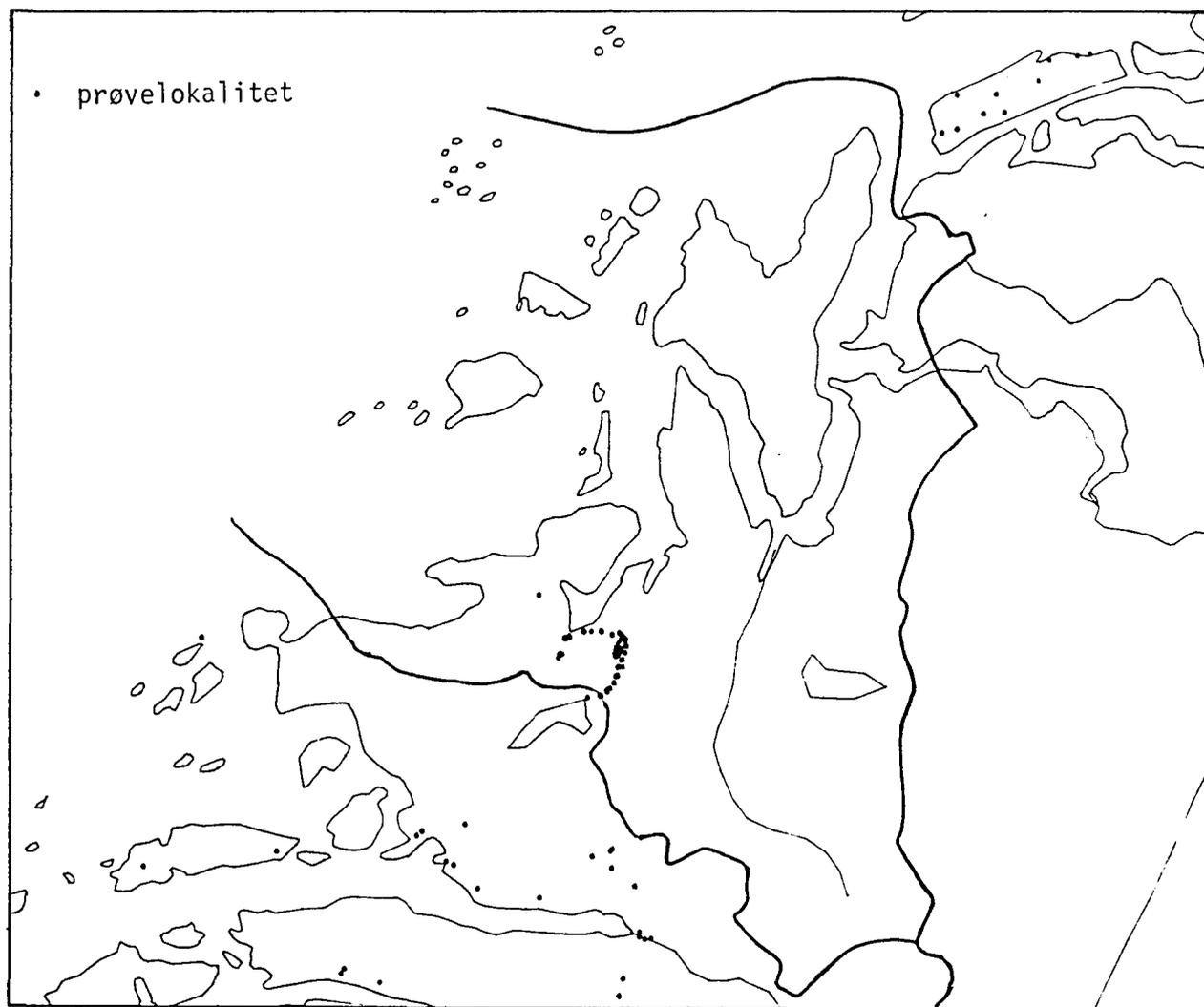
Forek.	Navn	X-kord.	Y-kord.	UTM	Type	Bergv.aktivitet	Rapporter
	Kommune				Fylke	50000 k.bl.	250000 k.bl.
	Forekomstområde				Forekomstfelt		Plotttekoder

61726A	SVALVANN						Ingen
	464.300	7409.200	33	Kalk			
	GILDESKÅL			NORDLAND	19281	MO I RANA	04000 4
61727A	STORVIK						Få
	446.700	7427.100	33	Grafitt			
	GILDESKÅL			NORDLAND	19281	MO I RANA	01000 4
61728A	KVARSNESET						Mange
	454.500	7427.400	33	Kvartsitt			
	GILDESKÅL			NORDLAND	19281	MO I RANA	05000 4
61729A	GILSET						Mange
	455.000	7427.900	33	Kvartsitt			
	GILDESKÅL			NORDLAND	19281	MO I RANA	05000 4
61730A	OPSAL						Mange
	456.200	7427.100	33	Kvartsitt			
	GILDESKÅL			NORDLAND	19281	MO I RANA	05000 4
61746A	FEMRIS						Få
	454.800	7436.700	33	Kalk			
	GILDESKÅL			NORDLAND	19292	BODØ	04000 4
61747A	SANDNES						Få
	454.800	7434.600	33	Kalk			
	GILDESKÅL			NORDLAND	19292	BODØ	04000 4
61748A	VALLE						Få
	455.900	7432.600	33	Kalk			
	GILDESKÅL			NORDLAND	19292	BODØ	04000 4
61749A	JELSTAD						Mange
	458.200	7433.800	33	Kalk			
	GILDESKÅL			NORDLAND	19292	BODØ	04000 4
61750A	INDYR						Få
	458.200	7436.500	33	Kalk			
	GILDESKÅL			NORDLAND	19292	BODØ	04000 4

Forek. Navn	Bergv.aktivitet			Rapporter	
X-kord. Y-kord. UTM Type				50000 k.bl.	250000 k.bl.
Kommune Fylke					Plottekoder
Forekomstområde	Forekomstfelt				

61751A GILDESKÅL PRESTEGÅRD				Mange	
459.100 7439.400 33 Kvarzsitt					
GILDESKÅL NORDLAND	19292	BODØ		05000	4
61752A LEIKANGER				Få	
.000 .000 0 Kalk					
GILDESKÅL NORDLAND	19292	BODØ		00000	0
61754A RAVIK				Ingen	
463.700 7445.200 33 Kvarzs					
GILDESKÅL NORDLAND	19292	BODØ		05000	4
61755A SETER				Ingen	
462.400 7446.600 33 Kvarzsitt					
GILDESKÅL NORDLAND	19292	BODØ		05000	4
61756A MARNES				Mange	
460.900 7448.100 33 Kvarzsitt					
GILDESKÅL NORDLAND	19292	BODØ		05000	4
61757A ARNØY SØNDRE				Ingen	
454.800 7447.400 33 Kalk Dolomitt					
GILDESKÅL NORDLAND	19292	BODØ		04000	4
61895A ERTENVÅG				Få	
472.900 7447.100 33 Dolomitt					
GILDESKÅL NORDLAND	20293	BODØ		00000	0

*Vedlegg 3: Prøvelokaliteter i Gildeskål kommune.
(NGU's Uranprosjekt).*



For følgende grunnstoffer foreligger kjemiske analyser (se neste side):

niob (Nb)
zirkonium (Zr)
yttrium (Y)
strontium (Sr)
rubidium (Rb)
sink (Zn)
kobber (Cu)

bly (Pb)
vanadium (V)
barium (Ba)
tinn (Sn)
molybden (Mo)
uran (U)
thorium (Th)

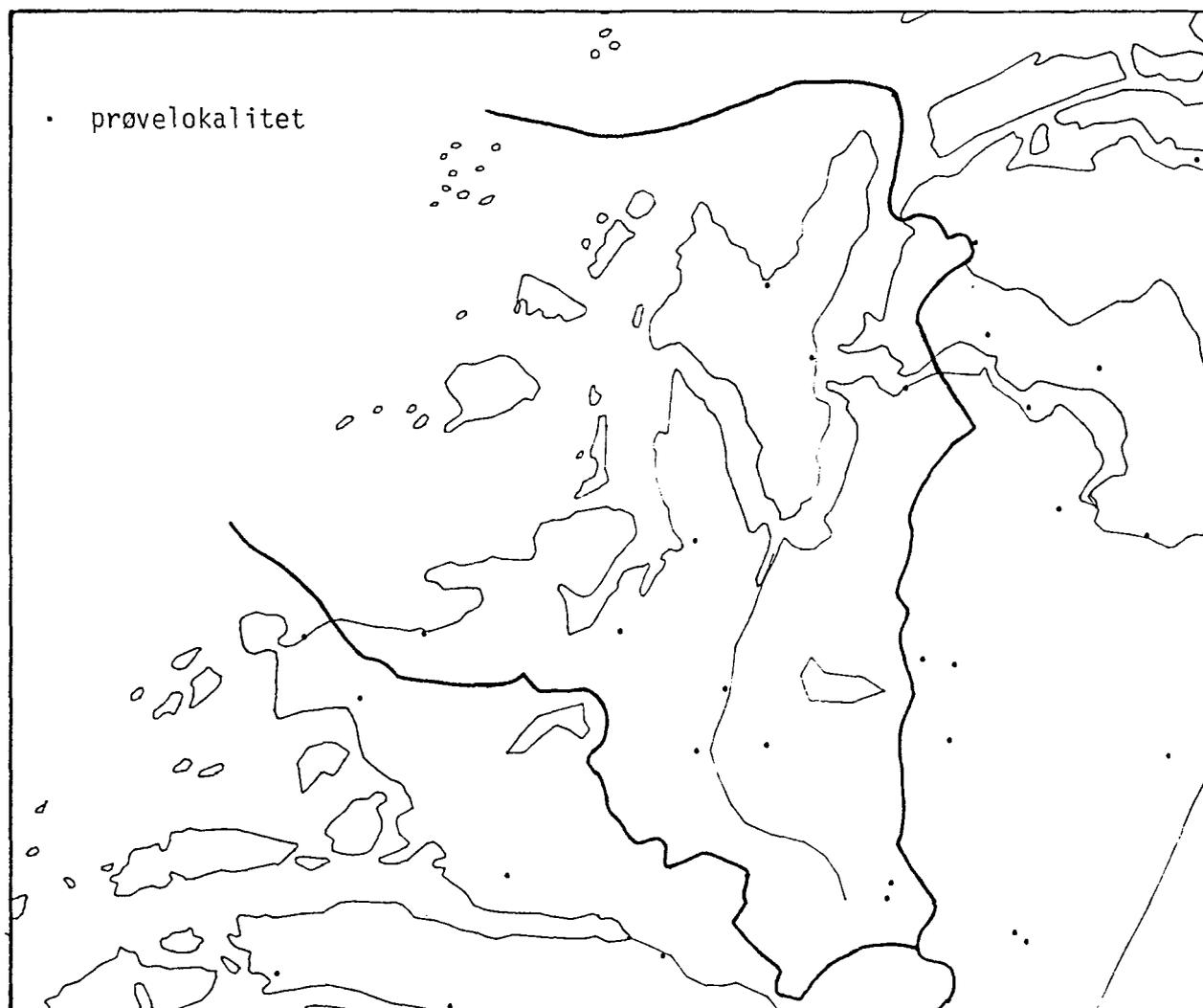
kobolt (Co)
cerium (Ce)
lantan (La)
scandium (Sc)
sølv (Ag)
litium (Li)
beryllium (Be)

 * Antall observasjoner. N = 253 *

ELEMENT	KONS	MIN	MAKS	R.SD	A.SD	MEDIAN	A.MID	G.MID
Stråling	%	.00	1560.00	136.0	191.92	150.00	141.11	.50
Nb	PPM	.00	330.00	168.6	60.72	-50.00	36.02	2.24
Zr	PPM	.00	1200.00	60.0	177.03	250.00	294.80	102.52
Y	PPM	.00	210.00	99.0	35.85	-50.00	36.23	4.17
Sr	PPM	.00	599.00	102.9	104.87	60.00	101.87	2.20
Rb	PPM	.00	650.00	58.0	134.38	260.00	231.62	9.35
Zn	PPM	.00	228.00	448.5	18.74	.00	4.18	.00
Cu	PPM	.00	276.00	379.4	34.49	.00	9.09	.00
V	PPM	.00	268.00	287.8	38.79	.00	13.48	.00
Ba	PPM	.00	1300.00	83.1	266.68	177.00	320.96	87.22
Sn	PPM	.00	10.00	1424.8	.70	.00	.05	.00
Mo	PPM	.00	1900.00	482.3	193.63	.00	40.14	.00
U	PPM	.00	569.00	873.7	41.87	.00	4.79	.00
Th	PPM	.00	50.00	311.3	7.07	.00	2.27	.00
Pb	PPM	.00	110.00	210.9	13.66	.00	6.48	.00
Co	PPM	.00	32.00	272.2	4.93	.00	1.81	.00
Ce	PPM	.00	420.00	79.6	84.28	80.00	105.91	2.33
La	PPM	.00	150.00	115.8	42.95	-50.00	37.09	.02
Sc	PPM	.00	7.00	583.2	.95	.00	.16	.00
U-S	PPM	.00	477.00	232.5	49.02	9.00	21.09	2.98
Th-S	PPM	.00	125.00	83.5	18.75	.00	22.44	.26
Cu-A	PPM	.00	20.00	407.1	2.06	.00	.51	.00
Mo-A	PPM	.00	60.00	680.8	4.04	.00	.59	.00
Pb-A	PPM	.00	220.00	1363.7	13.85	.00	1.02	.00
Ag-A	PPM	.00	40.00	613.5	3.88	.00	.63	.00
Li-A	PPM	.00	.50	1120.3	.04	.00	.00	.00
Be-A	PPM	.00	180.00	574.9	12.84	.00	2.23	.00
	PPM	.00	31.00	1456.5	1.96	.00	.13	.00

S = massespektrometer
 A = atomabsorpsjon

Vedlegg 4 : Prøvelokaliteter i Gildeskål kommune.
(Geokjemisk kartlegging i Nordland og Troms).



For følgende grunnstoffer foreligger kjemiske analyseresultater (se neste side):

jern (Fe)
natrium (Na)
sølv (Ag)
arsen (As)
gull (Au)
barium (Ba)
kobolt (Co)
brom (Br)

krom (Cr)
cesium (Cs)
lantan (La)
lutetium (Lu)
molybden (Mo)
nikkel (Ni)
rubidium (Rb)
antimon (Sb)

scandium (Sc)
samarium (Sm)
tinn (Sn)
tantal (Ta)
thorium (Th)
uran (U)
wolfram (W)
sink (Zn)

```

*****
*           GILDESKÅL, B.SED. -0.18mm, NAA           *
*                                                                 *
*           Antall observasjoner. N =      33          *
*****

```

ELEMENT	KONS	MIN	MAKS	R.SD	A.SD	MEDIAN	A.MID	G.MID
Fe	%	1.70	7.52	34.1	1.46	4.33	4.28	4.03
Na	%	.07	3.00	36.5	.61	1.78	1.67	1.47
Ag	PPM	1.70	8.70	47.1	1.71	3.20	3.64	3.35
As	PPM	.20	7.10	94.0	1.99	1.40	2.12	1.28
Au	PPM	1.50	35.00	146.2	5.88	2.50	4.02	2.92
Ba	PPM	185.00	679.00	30.2	105.13	331.00	347.67	333.83
Br	PPM	.70	31.70	75.6	6.77	7.30	8.96	6.88
Co	PPM	1.50	22.80	35.6	4.08	11.40	11.46	10.45
Cr	PPM	16.30	136.00	49.5	36.64	81.40	74.06	63.02
Cs	PPM	.80	7.20	50.1	1.64	3.10	3.28	2.88
La	PPM	19.20	79.10	34.4	15.13	39.80	44.00	41.57
Lu	PPM	.20	2.50	48.7	.49	1.00	1.00	.87
Mo	PPM	.20	1.60	37.9	.26	.70	.69	.65
Ni	PPM	14.40	64.00	43.2	11.99	24.70	27.75	25.75
Rb	PPM	13.60	126.00	44.6	25.50	56.20	57.18	52.31
Sb	PPM	.10	.70	59.8	.15	.20	.25	.22
Sc	PPM	9.00	37.10	31.4	6.90	21.60	21.99	20.84
Sm	PPM	.00	11.00	83.5	4.07	6.00	4.87	.09
Sn	PPM	34.60	152.00	40.4	28.12	64.50	69.66	65.14
Ta	PPM	.30	4.00	38.9	.75	1.90	1.92	1.76
Th	PPM	7.20	23.70	38.4	5.29	11.60	13.78	12.86
U	PPM	1.40	11.40	56.5	2.26	3.50	4.01	3.49
W	PPM	.40	8.30	97.9	2.11	1.40	2.16	1.50
Zn	PPM	30.60	166.00	48.6	34.17	58.10	70.25	63.87

Vedlegg 5: Kvalitetskrav til kvartsråstoffer

Si-metall

	<u>SiO2</u>	<u>Al2O3</u>	<u>Fe2O3</u>	<u>TiO2</u>	<u>CaO</u>	<u>K2O</u>	<u>Na2O</u>	<u>P2O5</u>	
Meråker:		0.05	0.03						(%)
Ila/Hol:*		0.07	0.05	0.004	0.005				(%)
Fiskaa :**		0.15	0.06	0.010	0.010				(%)
Brem. :									(%)

*) Analyseverdiene representerer ikke absolutte krav.
Kombinasjoner av høy Al- og lav Fe-kvalitet kan brukes. Max. Al₂O₃: 0.3%, med Fe₂O₃<0.007%.

***) Al₂O₃-innholdet kan være høyere ved bestemte kvaliteter, opptil 0.3-0.35%, men da må jerninnholdet være lavt.

Svart SiC

	<u>SiO2</u>	<u>Al2O3</u>	<u>Fe2O3</u>	<u>TiO2</u>	<u>CaO</u>	<u>K2O</u>	<u>Na2O</u>	<u>P2O5</u>	
Norton:	99.2	0.250	0.060						(%)
Arend.: *		0.033	0.017						(%)
Orkla : *		0.030	0.030						(%)

*) Disse produsentene bruker samme råstoff til framstilling av grønn og svart SiC. Analyseverdiene for svart SiC kan derfor ikke ses på som absolutte max.grenser for Al- og Fe-innhold.

Grønn SiC

	<u>SiO2</u>	<u>Al2O3</u>	<u>Fe2O3</u>	<u>TiO2</u>	<u>CaO</u>	<u>K2O</u>	<u>Na2O</u>	<u>P2O5</u>	
Norton:	99.7	0.070	0.040						(%)
Arend.:		0.033	0.017						(%)
Orkla :	99.7	0.030	0.030						(%)

FeSi

	<u>SiO2</u>	<u>Al2O3</u>	<u>Fe2O3</u>	<u>TiO2</u>	<u>CaO</u>	<u>K2O</u>	<u>Na2O</u>	<u>P2O5</u>	
Bjølv.:		1.00		0.1		0.1	0.1	0.03	(%)
Finnf.:		0.70							(%)
Hafsl.:		1.00							(%)
Thams.:	99.0	0.40		0.03	0.03			0.006	(%)
Salten:		0.50		0.08	0.02			0.008	(%)

Råstoffer til FeSi-produksjon har i tillegg krav til termisk stabilitet.

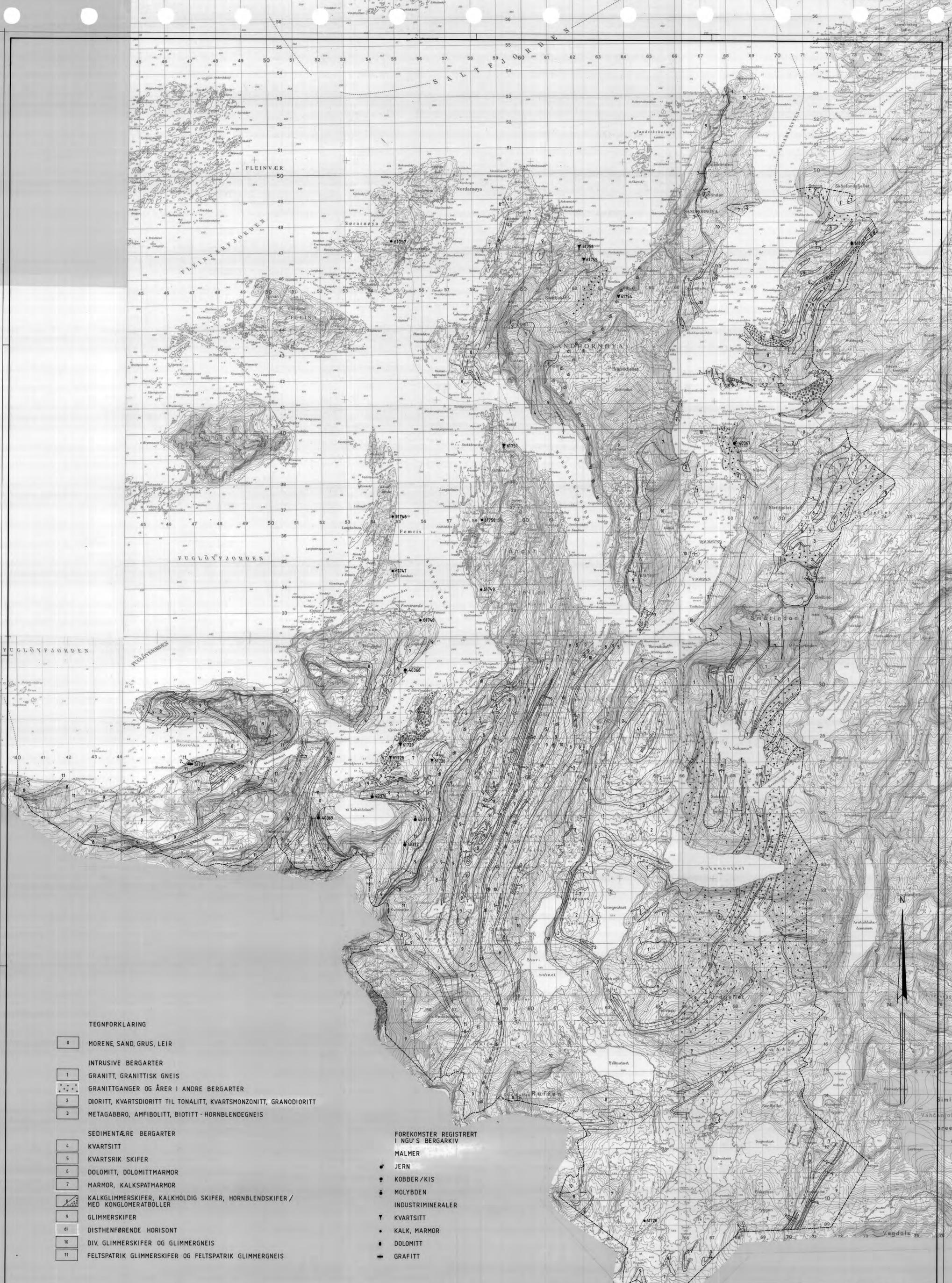
SiMn

	<u>SiO₂</u>	<u>Al₂O₃</u>	<u>Fe₂O₃</u>	<u>TiO₂</u>	<u>CaO</u>	<u>K₂O</u>	<u>Na₂O</u>	<u>P₂O₅</u>	
Øye *:	98.2	1.20	0.22	0.05	0.05	0.20	0.13	0.009	(%)
Sauda :	98.0	1.00						0.005	(%)

*) Verdiene representerer typiske analyseresultater, og er ikke reele krav.

FORBRUKERE AV SI-RÅSTOFF I METALLURGISK INDUSTRI: Øye smelteverk, Meråker smelteverk, Bjølvfossen, Finnfjord smelteverk, Norton, Ila & Lilleby smelteverk, Holla smelteverk, Bremanger smelteverk, PEA, Arendal smelteverk, Orkla Exolon, Fiskaa Verk, Hafslund metall, Thamshavn Verk, Sauda smelteverk, Salten Verk.

Tegning 1: Geologisk kart m/ registrerte industrimineral-
og malmforekomster, Gildeskål kommune, Nordland.
1 : 50 000



TEGNFORKLARING

- 0 MORENE, SAND, GRUS, LEIR
- INTRUSIVE BERGARTER**
- 1 GRANITT, GRANITISK GNEIS
- 2 GRANITGANGER OG ÅRER I ANDRE BERGARTER
- 3 DIORITT, KVARTSDIORITT TIL TONALITT, KVARTSMONZONITT, GRANODIORITT
- 4 METAGABBRO, AMFIBOLITT, BIOTITT - HORNBLENDEGNEIS
- SEDIMENTÆRE BERGARTER**
- 5 KVARTSITT
- 6 KVARTSRIK SKIFER
- 7 DOLOMITT, DOLOMITTMARMOR
- 8 MARMOR, KALKSPATMARMOR
- 9 KALKGLIMMERSKIFER, KALKHOLDIG SKIFER, HORNBLENDISKIFER / MED KONGLOMERATBOLLER
- di GLIMMERSKIFER
- 10 DISTHENFØRENDE HORIZONT
- 11 DIV. GLIMMERSKIFER OG GLIMMERGNEIS
- FELTSPATRIK GLIMMERSKIFER OG FELTSPATRIK GLIMMERGNEIS

- FOREKOMSTER REGISTRERT I NGU'S BERGARKIV**
- MALMER**
- JERN
- KOBBER / KIS
- MOLYBDEN
- INDUSTRIMINERALER**
- KVARTSITT
- KALK, MARMOR
- DOLOMITT
- GRAFIT



NGU, GILDESKÅL KOMMUNE FORENKLET GEOLOGISK KART GILDESKÅL KOMMUNE, NORDLAND	MÅLSTOKK	OBS
	1:50 000	TEGN L.A. MAI-88 TRAC ALH. MAI-88 KFR
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR 88.105-01	KARTBLAD NR 1928 I, 1928 IV, 1929 II 2028 IV, 2029 III