



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 874	Intern Journal nr	Internt arkiv nr T & F 401	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv Troms & Finnmark	Ekstern rapport nr NGU 1164/7A	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Geologisk kartlegging Friarfjord				
Forfatter Cramer, Jan J.		Dato 23.05 1975	Bedrift NGU	
Kommune Lebesby	Fylke Finnmark	Bergdistrikt Troms og Finnmark	1: 50 000 kartblad 21351	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geologi	Dokument type		Forekomster	
Råstofftype Bygningstein	Emneord Skifer			
Sammendrag Ved kartleggingen i Friarfjord-området er kommet frem at følgende faktorer er betingende for opptreden av brytbar fyllitt-"skifer": - en konstant, parallell sedimentær lagdeling med en regelmessig veksling av jevnkornige silt- og arkoselag - ingen forstyrrelser av den opprinnelige lagdelingen ved (små) folding eller forkastning. - en akseplanskiffrighet som er planparallell med lagdelingen - en differentiell bevegelse ("flexural slip") parallelt de sedimentære lagdelingsplan - en lav metamorfosegrad. Ovennevnte faktorer blir innfridd i flere fylitthoresonter innenfor en ca. 150 m mektig sone ved Friarfjord. Denne sonen er ca. 3.8 km lang og har sannsynligvis største utholdenhet mot sypet i den nordlige delen.				

Oppdragsgiver : Norges geologiske undersøkelse
Nord-Norge prosjektet, prosjektleder statsgeolog
Henri Barkey

Rapport nr. : 1164/7A

Sted : Friarfjord, Lebesby kommune, Finnmark

Tidsrom : 10.9. - 10.10. 1973

Arbeidets art : Geologisk kartlegging

Saksbehandler : Geolog Jan J. Cramer

Norges geologiske undersøkelse
Leiv Eirikssons vei 39
postboks 3006, 7001 Trondheim

Tlf. 075 20.166.

INNHold

	<u>Side</u>
INNLEDNING	3
GEOLOGISK OVERSIKT	4
STRATIGRAFI OG BERGARTSBESKRIVELSE	5
TEKTONIKK	7
OPPTREDEN AV BRYTBAR "SKIFER"	8
KONKLUSJON	9

BILAG

- 1164/7A - 1 Geologiske oversiktskart
- 1164/7A - 2 Geologisk kart

INNLEDNING

Høsten 1973 ble det utført en geologisk kartlegging av et område vest og syd for Friarfjord, Lebesby kommune i Finnmark. Arbeidet ble utført i regi av Norges geologiske undersøkelses Nord-Norge prosjekt og formålet med kartleggingen var å få klarlagt mulighetene for drivverdig skifer i området.

Feltarbeidet ble utført i tidsrommet 10.9. - 10.10 1973 av geolog Jan J. Cramer og av geolog Karl Oscar Sandvik og vit. ass. Knut O. Bakken i august - september 1973.

Samtidig med kartleggingen har NGU utført et boreoppdrag for Lebesby kommune på den drivbare skifersonen. Resultatene av boringen og en teknisk vurdering av skiferen er beskrevet i NGU rapport nr. 1193.

Det kartlagte området er på ca. 55 km² og er både lett tilgjengelig og godt blottet. For kartleggingen ble brukt flybilder med målestokk ca. 1: 20 000 (Widerøe serie 821), som også er grunnlaget for det geologiske kartet (fig. 2). Alle vinkler ble målt og angitt i 400^g systemet.

Litteratur:

Føyn, S. (1960) i NGU nr. 212a, Geology of Northern Norway, XXI. Int. Geol. Congress Oslo.

Laird, M.G. (1972) Stratigraphy and Sedimentology of the Laksefjord Group, Finnmark. NGU nr. 278.

Bergartene i det kartlagte området tilhører LAKSEFJORD Gruppen beskrevet av Føyn (1960).

Kartet på bilag 1 gir en oversikt over hovedtrekkene av geologien i Laksefjord området.

LAKSEFJORD Gruppen kan fordeles i tre hovedformasjoner:

- Friarfjord formasjonen: en serie av hovedsakelig mørk fyllitt som underst har kvartsitt og arkoselag som overgang til
- Landersfjord formasjonen: en lys kvartsitt med lag av kvarts- og jaspiskonglomerat,
- Ifjord formasjonen: lyse og mørke konglomerater (deformert) med grønn fyllitt.

Av disse formasjoner forekommer kun de første to i det kartlagte området. Ifjord formasjonen opptrer like øst og syd for dette området (bilag 1).

Bergartene av LAKSEFJORD Gruppen tilhører det kaledonske parautokton - allokton som ligger diskordant over eokambriske og prekambriske bergarter. I dette området er disse bergartene foldet og imbrikkert, alle er lavmetamorfe (bilag 2).

Foldingen og metamorfosen har imidlertid vært såpass kraftig at det ble dannet en utpreget akseplanskiferighet i de mindre kompetente bergarter. Ved Friarfjord opptrer noen deler av den foldete fyllittserien en forholdsvis regelmessig og konstant sedimentær lagdeling. Der hvor denne lagdelingen er planparallelt akseplanskiferigheten forekommer partier med brytbar "skifer".

I det aktuelle området er det stor sannsynlighet for opptreden av brytbar "skifer" i en sone av ca. 3,8 km i østflanken av en synformstruktur ved Friarfjord (se profil bilag 2).

STRATIGRAFI OG BERGARTSBESKRIVELSE

LAKSEFJORD Gruppen er her den underste gruppen i det metamorfe kaledonske komplekset som ligger over lav-til umetamorfe eokambriske og prekambriske bergarter. Kalak gruppen med høyere metamorfe bergarter (kvartsitter og glimmerskifre) ligger diskordant overskøvet opp på Laksefjord gruppen.

LAKSEFJORD Gruppen består av lavmetamorfe klåstiske sedimenter, som med sine tre formasjoner representerer en overgang fra kontinentale ferskvanns avsetninger via kystnære- til marine dypvann avsetninger. Disse tre formasjonene er (fra underst til øverst) Ifjord-, Landersfjord- og Friarfjord formasjonen. Disse formasjonene viser faciesoverganger og hele LAKSEFJORD Gruppen kan betraktes som en kontinuerlig sekvens med en mektighet av ca. 6000 m eller mer (Laird 1972).

Alderen til disse bergarter er usikker, men på grunnlag av litologiske korrelasjoner med høyere metamorfe bergarter av sparagmitt serien lenger vest (se NGU rapportnr. T118/1), er en eokambrisk alder sannsynlig. Videre har Laird (1972) sammenlignet LAKSEFJORD Gruppen med Raggo gruppen fra Varanger halvøya, og han har funnet tildels gode litologiske korrelasjoner. Alderen av Raggo gruppen er usikker, men en sen-prekambrisk/eokambrisk alder blir regnet som mest sannsynlig.

Både i Landersfjord og i Friarfjord formasjonen forekommer diabasganger som nesten alltid er linseformete (boudinerte). De opptrer i overkanten av Landersfjord formasjonen og i hele Friarfjord formasjonen. Det gjelder her antagelig ganger som intruderte (sub)parallel skiffrigheten under hoveddeformasjonen.

I det kartlagte området forekommer kun Landersfjord og Friarfjord formasjonene, som har følgende bergartsbeskrivelse (se også stratigrafisk søyle, bilag 2):

Landersfjord formasjonen

Denne formasjonen består hovedsakelig av marine grunnvannsavsetninger som i den øverste delen av formasjonen har en tydelig faciesovergang til mer dypvanns miljø. Hovedbergartstypen er kvartsitt med flere konglomeratlag iblandet, og øverst tynne lag av siltstone hvorav antallet og mektigheten

øker oppover. Ved kartleggingen er den øvre grensen for Landersfjord formasjonen trukket ved underkanten av en ca. 100 m mektig enhet med kvartsrik fyllitt og kvartsittbenker. En underbegrensning for formasjonen er ikke kartlagt, slik at det her bare kan nevnes mektigheten som Laird (1972) beskriver, og som i dette området maks. er 2600 m.

Kvartsitten har en hvit til lysegrønn farge og er middelskornig og massiv i adskilte lag som varierer i mektighet fra ca. 10-50 cm. Den består av ren kvarts med noe feltspat i overkanten av formasjonen. Ofte ser en opptreden av spredte jaspiskorn.

I kvartsitten sees flere sedimentære strukturer hvorav cross-bedding, gradert lagering og konglomerat er mest utviklet. Enkelte konglomeratlag kan være opptil 5 m mektig i dette området, og inneholder rundete, hvit- rød- og grønnfargete kvartsittfragmenter. Disse lag kan ofte være rødfargete på grunn av jaspis fragmenter på opptil ca. 5 cm.

Friarfjord formasjonen.

Denne formasjonen består hovedsakelig av en klastisk dypvanns avsetning som i underkanten har en gradvis overgang til Landersfjord formasjonen.

Hovedbergarten er en siltstone med kontinuerlige, 1-2 mm tynne lag av finkornet sandsten. Under metamorfosen har bergarten blitt omvandlet til en mørk fyllitt. Lokalt opptrer fra 0,1 - 2 m tykke arkose og kvartsittlag som delvis kiler ut i lateral retning. Disse lag har vanligvis litt grovere kornstørrelse og viser svake sedimentære strukturer som krysskiktning og gradert lagning. Under kartleggingen i Friarfjord området er den undre del av Friarfjord formasjonen inndelt i to enheter. Den underste enheten som ligger direkte over de massive kvartsittlagene av Landersfjord formasjonen er ca. 100 m tykk og består av en tydelig facies overgang med kvartsrik fyllitt og flere kvartsittlag. Over følger en ca. 200 m mektig lysgrå kvartsittenhet med diskontinuerlig fyllittlag og enkelte konglomerathorisonter (maks 1 m mektig). Øverst i kvartsittenheten finnes det flere steder pene eksempler av facies overgang til siltstone-facies av hovedenheten. Hovedenheten er ikke videre underfordelt, men i bunnen forekommer ved siden av en mer kvartsrik fyllitt og enkelte kvartsittlag, også enkelte 1-20 cm tykke kalklag.

På grunnlag av erosjon og forvitring er det bare mulig å angi en minimumsmektighet av Friarfjord formasjonen, som er beregnet på en ca. 700 m.

Laird angir en minimums mektighet på ca. 1200 m for formasjonen i hele Laksfjord området, under forbehold av de mange småfolder.

TEKTONIKK

I Friarfjord området er det bare iaktatt en hoved-deformasjonsfase med folding og forkastning. Som antydning for en yngre deformasjon opptrer kun forkastninger.

Under hoveddeformasjonen er bergarten tilhørende Landersfjord og Friarfjord formasjonen, foldet og overskøvet langs foldningsforkastningene på grunn av et trykk fra NV. Denne retningen faller sammen med den regionale hovedretningen av overskyvningen av kaledonidene over pre-kambriske bergarter. Foldestrukturen varierer fra å være åpen til asymmetrisk med akseplan som faller mot NV. Foldningstypen er for det meste "flexural-slip" (differentiell bevegelse) foldning med mye mer småfolding i de mindre kompetente bergarter som fyllittskiferen. (se profilene bilag 2). I dette området vises Landersfjord kvartsitten i to større antiformalstrukturer med overfoldete østflanker. Imellom disse to strukturene er Friarfjord formasjonen foldet i en tett synformstruktur. I fyllitten opptrer hyppig parasitære folder (dragfolder) som i ekstrem form fremtrer som mindre isoklinale folder.

Alle folder har akser med retning ca. 20-220° NNØ-SSV, og med fall fra svak syd til overveiende svak nord.

Foldningsforkastninger opptrer som regel på grensen mellom Landersfjord kvartsitt og de mindre massive fyllitter av Friarfjord formasjonen. Langs med disse forkastningsplanen vises som oftest diskordanse, idet den vesentlige blokk ligger overskøvet mot SØ over den østlige blokken.

Diabasgangene som opptrer i fyllitten er for det meste diskordant til lagdelingen og forekommer som boudinerte linser parallelt akseplanskifrigheten. Dette tyder på at den ovennevnte overskyvningsfase sannsynligvis opptrådte sent i hovedfasen.

De store, ca. Ø-V og NØ-SV forkastninger som skjærer diskordant foldestrukturene, tilhører deformasjoner yngre enn hovedfasen. Forkastningene

viser for det meste en liten spranghøyde i vertikal retning.

Det er ellers ikke iakttatt folder som tilhører yngre deformasjonsfaser.

OPPTREDEN AV BRYTBAR "SKIFER"

Ved Friarfjord forekommer brytbar fyllittskifer i en smal sone med en lengde av ca. 3,8 km (bilag 2). Sonen er en del av fyllittenheten av Friarfjord formasjonen som her er lett spaltende og har planparallelle lag.

Skiferlagene opptrer i denne sone i en bredde av maks. 200 m som tilsvarer ca. 150 m stratigrafisk mektighet. Innenfor denne mektighet forekommer imidlertid kvartsittlag og diabasganger som forringer andelen av brytbar skifer. Derimot har størsteparten av fyllitten her en temmelig konstant, parallell sedimentær lagdeling med en regelmessig veksling av silt og arkoselag.

I denne sonen, som for det meste går langsmed stranden på vestsiden av fjorden, har skiferen et konstant strøk og fall (ca. 225° - 60° NV). Sonen utgjør en del av østflanken av den tette synformstrukturen som folder her Friarfjordformasjonen (se profil bilag 2).

I denne delen opptrer skjelden små dragfolder, men det har bare vært differentiell bevegelse av lagene. Denne type bevegelse skjer parallelt de opprinnelige lagdelingsplan, som her dessuten er planparallelt akseplanskiferigheten. I tillegg til de ovennevnte sedimentære- og strukturelle faktorer, kommer den forholdsvis lave metamorfosegraden av fyllitten. Den gjør at de differentielle bevegelsesplan er forholdsvis lettspaltende.

De geologiske kravene som må være tilfredstilt for at fyllitten skal kunne brytes som skifer, er ellers bare oppfylt i noen små adskilte soner i den sydelige delen av synformstrukturen (bilag 2). Denne strukturen har imidlertid en foldeakse som faller mot nord. Dette betyr at en lenger mot syd nærmer seg ombøyningen av synformen, samtidig som en kommer ned i lavere stratigrafiske nivåer. Det er derfor lite sannsynlig at disse små soner har noe vesentlig utholdenhet mot dypet. På samme

grunnlaget er det imidlertid stor sannsynlighet for at disse faktorer i hovedsonen ved Friarfjord, fortsetter i den nordlige delen lenger mot dypet enn i sydenden av sonen.

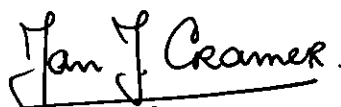
KONKLUSJON

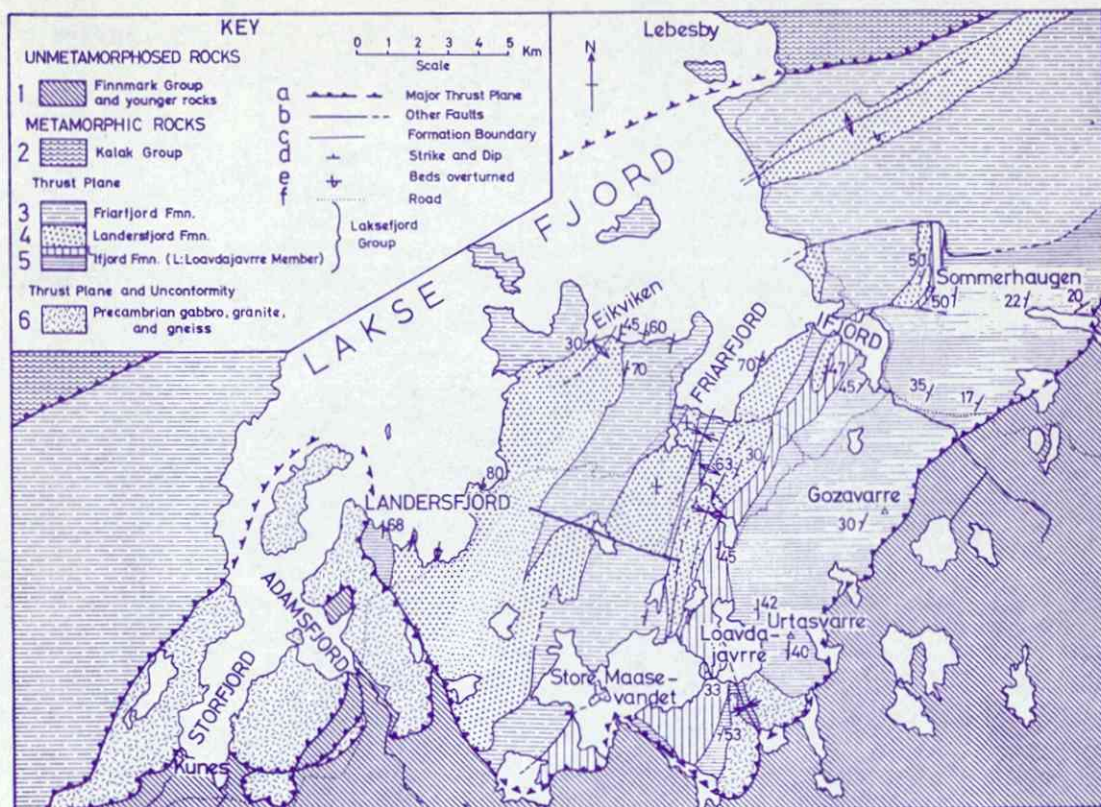
Ved kartleggingen i Friarfjord området er kommet fram at følgende faktorer er betingende for opptrreden av brytbar fyllitt-"skifer":

- en konstant, parallell sedimentær lagdeling med en regelmessig vekslning av jevnkornige silt- og arkoselag,
- ingen forstyrrelse av den opprinnelige lagdelingen ved (små) folding eller forkastning,
- en akseplanskiferighet som er planparallell med lagdelingen,
- en differentiell bevegelse ("flexural slip") parallelt de sedimentære lagdelingsplan,
- en lav metamorfosegrad.

Overnevnte faktorer blir innfridd i flere fyllitt-horisonter innenfor en ca. 150 m mektig sone ved Friarfjord. Denne sonen er ca. 3,8 km lang og har sannsynligvis største utholdenhet mot dypet i den nordlige delen.

Trondheim, den 23. mai 1975


Jan J. Cramer
geolog



TEGNFORKLARING

UMETAMORFE BERGARTER

- 1 Finnmark gruppen og yngre bergarter

METAMORFE BERGARTER

- 2 Kalak gruppen

Skyvesone

- 3 Friarfjord formasjonen

- 4 Landersfjord formasjonen

- 5 Ifjord formasjonen (L: Loavdajavre enhet)

Laksefjord gruppen

Skyvesone og diskordans

- 6 Prekambrisk gabbro, granitt og gneis

a Hovedskyvesone

b Forkastninger

c Formasjonsgrense

d Strøk og fall

e Invertert lagstilling

f Veg

Oversiktskart revidert etter Laird 1972, NGU 278

NGU, NORD-NORGEPROSJEKTET 1973
GEOLOGISK OVERSIKTSKART
FRIARFJORD/LEBESBY, FINNMARK

MÅLESTOKK

1 : 250 000

MÅLT

TEGN

TRAC

KFR

JJC

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR
1164/7A-01

KARTBLAD

