



Bergvesenet

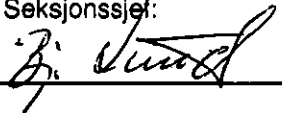
Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 962	Intern Journal nr 1742/90	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Åpen
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr NGU 90.137	Oversendt fra NGU	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Geologisk undersøkelse av Dalbekken skiferforekomst, Lierne kommune, Nord-Trøndelag.				
Forfatter Håvard Gautneb		Dato 01.11 1990	Bedrift NGU Nord-Trøndelagsprogrammet	
Kommune Lierne	Fylke Nord-Trøndelag	Bergdistrikt Trondheimske	1: 50 000 kartblad 19232	1: 250 000 kartblad Grong
Fagområde Geologi, boring	Dokument type Rapport	Forekomster Dalbekken		
Råstofftype Byggingstein	Emneord Skifer			
Sammendrag Rapporten inneholder resultatene fra undersøkelsene sommeren 1990 og består av geologiske kartleggingsresultatet, beskrivelse av prøvegroper og borkjerner. Denne rapporten har vi to eksemplarer av. Eksemplar nr 2 ligger i bedriftsarkivet på Liskifer				

NGU rapport 90.137
Geologiske undersøkelser av Dalbekken
skiferforekomst, Lierne kommune, Nord-Trøndelag

BERGVESENET		
Mottatt:		
29 NOV. 1990		
J.nr.: 1742/90		
Saksbeh.:		
	Sett	Kopi
ON	AN	
Alle		

Rapport nr. 90.137		ISSN 0800-3416		Åpen/For offentlig tilgjengelig	
Tittel: Geologiske undersøkelser av Dalbekken skiferforekomst, Lierne kommune, Nord-Trøndelag					
Forfatter: Håvard Gautneb			Oppdragsgiver: NGU/Nord-Trøndelagsprogrammet		
Fylke: Nord-Trøndelag			Kommune: Lierne		
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Grong			Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1923 II Sørli		
Forekomstens navn og koordinater: Dalbekken skiferbrudd 33 W 44900 7102100			Sidetall. 24 Pris: 160 Kartbilag: 4		
Feltarbeid utført: Juli, august 1990		Rapportdato: 7/11-1990		Prosjektnr.: 67.1889.93	
				Seksjonssjef: 	
Sammendrag: I juli og august 1990 utførte NGU/Nord-Trøndelagsprogrammet geologiske undersøkelser av Dalbekken skiferforekomst. Undersøkelsene omfattet beskrivelse av skiferen i 24 røsk fordelt over 4 større områder, oppfølging av kjerneboring og beskrivelse av borkjerner, kartlegging av skiferen over et større område og systematiske studier av sprekker innenfor bruddområdet. Totalt ble det boret 6 vertikale hull a 10 m med en kjernediameter på 130 mm. Den beste skiferen ble påvist ved område 4, hull 5, ca 200 VNV for dagens brudd. Både lysgrønn og mørk grå skifer forekommer i dette området. Ved framtidige skifer undersøkelser anbefales det å undersøke området som ligger mellom borhull 5 og dagens brudd. Det anbefales også at det på nytt studeres de eldre borkjernene, spesielt hull nr. 77/4, 77/5 og 86/7. Videre kan nedre del av søndre Dalbekken være interessant ved framtidige undersøkelser.					
Emneord		Byggnings-stein		Naturstein	
Industrimineraler		Skiifer			
Resurskartlegging		Kjerneboring			

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	1
Innholdsfortegnelse	2
Innledning	3
Beliggenhet	3
Oversikt over tidligere arbeid	3
Nåværende arbeid	5
Geologiske begrep og forkortelser	6
GEOLOGISK BESKRIVELSE	7
Innledning	7
Lokalisering og beskrivelse av røsk groper	8
Borkjernebeskrivelse	13
Generell kartlegging i Dalbekken området	16
Sprekkemålinger	18
Oppsummering og konklusjoner	19
Fig. 1	21
Fotografier fra forekomsten	22
Referanser	24

Bilag 90.137-1 Geologisk kart Sørli 1:50000

Bilag 90.137-2 Kart over borhull og røsk 1:5000

Bilag 90.137-3 Geologisk kart over Dalbekken skiferfelt 1:10000

Bilag 90.137-4 Strukturgeologisk kart over skiferbruddet 1:1000

Innledning

Som endel av det samordnede geologiske undersøkelsesprogram for Nord-Trøndelag og Fosenhalvøya utførte NGU, i juli og august 1990 geologiske undersøkelser av Dalbekken skiferforekomst i Lierne kommune. Arbeidet ble for den alt vesentlige del utført av Håvard Gautneb med noe hjelp fra David Roberts. Målsettingen med arbeidet var å framskaffe geologiske data til hjelp og planlegging av driften til det nystartede Liskifer A/S. Arbeidet ble utført i nært samarbeid med Lierne kommune, Liskifer A/S og Skifferbolaget A/B i Offerdal.

Beliggenhet

Dalbekken skiferbrudd ligger ca. 1 km nord for sjøen Kingen, omtrent 30 km sør for Sørli sentrum. For øyeblikket kløyves skiferen ved bruddstedet, men vil bli fraktet ca. 25 km til Jule når egnete produksjonslokaler står ferdig der.

Oversikt over tidligere arbeid

Skiferen ved Dalbekken har vært drevet av flere selskaper i 70 og 80 årene. Den første driften ble satt i gang av Lidalsskifer A/S i 1973. Driften av dette selskapet gikk godt den første tiden, men senere var driften kun sporadisk.

I 1983-84 ble et nytt selskap, Lidal Skiferindustri A/S startet. Dette selskapet gikk konkurs i januar 1987. Samme år ble enda et nytt selskap, Li-Stein A/S stiftet for å forsøke å ta opp igjen driften av forekomsten, men regulær drift kom imidlertid ikke i gang.

Det nåværende selskap Liskifer A/S ble stiftet i januar 1990 med Lierne kommune (55%) Skiferbolaget AB, Sverige (45%) som aksjonærer. Dette selskapet har sikret seg bruddrettighetene til forekomsten, etter avtale med Statens Skoger, og tar sikte på å bryte, foredle og selge skifer fra forekomsten.

Under de tidligere driftsperioder har forekomsten vært undersøkt av flere personer, området har også blitt kartlagt av NGU som endel av Nord-Trøndelagsprogrammet.

De første geologiske undersøkelser er et geologisk kart 1:100000 utført av Foslie (1941). I 1977 utførte Steinkontoret kjerneboring av forekomsten (oppdrag 7/1977). Det ble totalt boret 5 hull på til sammen 122 m. Samtidig utførte NGU geologiske undersøkelser av forekomsten, det ble også røsket flere steder (Mikalsen 1978). Resultatene fra denne rapporten påviser drivbar skifer i området ved Norde Dalbekken og 300 m mot SØ. Skifer ble også påvist ca. 100 S for bruddet. Her ble det foretatt et prøveuttak, men skiferen har dels en ganske ujevn overflate og denne lokaliteten ble fort oppgitt.

I 1985 utførte O. Finnvik og flere personer fra NGU geologiske og geofysiske undersøkelser av Dalbekken. Området undersøkelsene ble konsentrert om ligger SV for bruddet dvs. mellom bruddet og Søndre Dalbekken (Finnvik 1985). Det ble tatt ut en rekke blokk

for prøvekløyving. Mektigheten av løsmasser over fjell ble målt, i 5 profiler, med elektriske motstandsmålinger (Freland 1985). I tillegg ble resultatene fra boringen i 1977 detaljert beskrevet.

I 1986 ble det utført kjerneboring i 7 vertikale hull med en total lengde på 137 m (Finnvik 1986). Kjerneboringen påviste en skiferreserve på 900.000 m³ skifer, regnet å tilsvare 9 millioner m² skifer (se Finnvik 1986 for detaljer). Prøvedrift ble også satt i gang på en lysgrønn skifer som inntil da var ansett å være lite interessant.

I 1989 var det geologiske kart 1923-2 Sørli ferdig (Beckholmen & Roberts 1989). Kartet er vedlagt som bilag 1.

Nåværende arbeid

Da det ble bestemt å starte prøvedrift i sommeren 1990, ble det også planlagt å prospektere etter nye skiferreserver. Det ble i løpet av sommeren boret 6 vertikale borhull med en total lengde av 60 m med en kjernediameter på 130 mm. Boringen ble utført av TERRABOR A/S, Namsos. I tillegg ble det avdekket 24 røskgroper, dette for å vurdere skiferen i over større områder. Det arbeid som er blitt utført av NGU og som rapporteres her, omhandler følgende:

- 1) Beskrivelse av skiferen i gropene spesielt med hensyn på strøk/fall, oppsprekking og vurdering av skiferens farge, spalte egenskaper, utseende til kløvflatene ol.
- 2) Oppfølging av boring og beskrivelse av borkjerner.

3) Generell kartlegging av et større området rundt bruddområdet.

4) Systematisk måling av sprekker, riss og stikk.

Geologiske begrep og forkortelser

Strøk, Fall (svensk: strykning, stupning): Strøk er kompassretningen til horisontalplanet hos en skiferflate eller sprekk. Fall er vinkelen fra horisontalplanet til en skiferflate eller sprekk. Strøk og fall rapporteres etter høyrehånds regelen dvs. hvis man ser i strøkretningen er fall retningen mot høyre. Kompasset regnes med 360 graders inndeling.

Eksempel: 000/30; Strøk er 0 grader (rett mot nord) fallet er 30 grader mot øst. 300/45 Strøk er 300 grader (nordvest) fallet er 45 grader mot nordøst.

Strøk og fall er avmerket på kartene med følgende symbol  der fall vinkelen i grader er angitt.

Fold (Svensk: vecka) er et område der skiferen er bøyd i stor eller liten skala.

Skyvedekke (Svensk: skolla): Bergartsenheter som er skjøvet over andre bergartsenheter.

Glimmerskifer: Skifrig bergart som består hovedsakelig av glimmer.

Arkose: Bergart som består av kvarts, feltspat og glimmer. Kan ha gode meget gode skifer kvaliteter. Skiferen i Dalbekken klassifiseres som en arkose.

GEOLOGISK BESKRIVELSE

Innledning

Sørliområdet ligger NØ for det store grunnfjellsområdet som er kalt Grong-Olden kulminasjonen. Dette området består hovedsakelig av prekambriske gneiser og granitter. Over dette grunnfjellet ligger flere skyvedekkeenheter som er store bergartsenheter som ble skjøvet inn fra vest under dannelsen av fjellkjeden i Kambro - Silur tid. Den nederste av disse enhetene finnes bare i Sverige og kalles Jämtland supergruppe, eller undre dekkeenhet. Over dette ligger midtre dekkeenhet med bl. a. Offerdalsdekket og Särvedekket som de øverste deler. Over dette igjen ligger det såkalte Seve-Køli dekkekompleks som internt består av en rekke mindre skyvedekker.

Mellom disse skyvedekkeenhetene er det skyvekontakter der bergartene er sterkt oppknust og deformert som en følge av skyve prosessen. Skiferen i Dalbekken er en del av Offerdalsdekket, og er bergarter som opprinnelig ble avsatt som sandavsetninger i sjø. Seinere sterk deformasjon med flattrykking og utstrekking av sandsteinen har ført til dannelsen av skiferen.

Bergarten i skiferbruddet er en arkose som består av kvarts, feltspat og glimmer. Fargen varierer fra lys grønnlig til mørk grå, noe som skyldes variasjon i glimmer innholdet og type glimmer. Den mørke skiferen inneholder biotitt som glimmer, mens lys skifer inneholder muskovitt. Gode kløvingsegenskaper er avhengig av at det er tilstrekkelig med glimmeren og at den er anriket i sjikt. Nord for skiferbruddet kommer en inn i en glimmerskifer som består av dominerende biotitt, noe kvarts og feltspat pluss litt granat.

Lokalisering og beskrivelse av røsk groper

Etter befaring i mai 1990 ble 4 områder utpekt for nærmere undersøkelse. Ved hvert av disse områdene ble det gravd en rekke groper (røsk) ned til fast fjell for å studere og prøveta skiferen. Beliggenheten til gropene er vist på bilag 2. Nedenfor følger en beskrivelse av hver enkelt røskgrop.

Område 1

Ca 300 m N for Nordre Dalbekkens utløp i Kingen. Her ble løsmassene fjernet fra et område på ca. 100 m². Jorddybdene varierer fra 1.0 til 0.2 m. Strøk/Fall 320/10. Sprekker 008/90, 132/65, 170/62. Det er ca 4-5 sprekker pr. meter. Skiferen er mørk grå i farge og har nokså ujevne kløvplan. På dette sted anses skiferen ubrukelig som naturstein (Bilde 1).

Område 2

Ca 200-400 m NV for Bogtjern. I dette område ble løsmassene fjernet ved 19 lokaliteter og 4 diamantborhull ble boret.

Jorddypet varierer fra 0 til 3.5 m. Det er meget stor variasjon i skiferens strøkretning, mens fallet varierer fra 18 grader til helt flattliggende. Nedenfor beskrives de enkelte røskgroper.

Grop 1: Jorddyp 2.0 m Strøk/Fall: 324/18. Sprekker: 280/80. Skiferen har mørk grå farge og en ganske grov overflate.

Grop 2: Jorddyp 2.5 m Strøk/Fall: 342/16. Sprekker: 222/80, 008/88. Mørk grå farge hos skiferen, jevn overflate. Synes ganske bra.

Grop 3: Jorddyp 2.0 m Strøk/Fall: 330/14. Mørk grå skifer med meget grove kløvflater. Dårlig.

Grop 4: Jorddyp: 3.0 m Strøk/Fall: 230/18. Sprekker: 094/84, 276/90. Skiferen er grå med jevn og god overflate.

Grop 5a: 5 m V for borhull 1. Jorddyp: varierer fra 1 til 2 m Strøk/Fall: 230/10. Sprekker: 280/77. Mørk grå skifer som på overflaten er jevn og fin og er lite oppsprukket.

Grop 5b: 30 m Ø for borhull 1. Jorddyp 1.2 m Strøk/Fall: 320/08 Sprekker 190/80, 092/85, 190/90. Skiferen er mørk grå, har en jevn overflate, men er noe oppsprukket i overflaten.

Grop 6: Jorddyp 1.5 m Strøk/Fall: 268/18. Sprekker: 202/58, 110/70. Grå skifer med jevn overflate.

Grop 7: Jorddyp 1.5 m Strøk/Fall: 278/10 Sprekker: 190/84. Grå skifer med meget grove kløvplan. Dårlig.

Grop 8: Jorddyp 1.0 m Strøk/Fall: 198/06 Sprekker: 184/80, 216/80. Grå skifer med jevn og pen overflate.

Grop 9: Jorddyp 2.0 m Strøk/Fall: 110/08 Ingen sprekker. Grå skifer med jevn og fin overflate.

Grop 10: Jorddyp 2.0 m Strøk/Fall: Horisontalt. Sprekker: 292/04. Grå skifer med jevn overflate, lite oppsprukket.

Grop 11: Jorddyp 1.0 m Strøk/Fall: 100/10. Ingen oppsprekking. Grå skifer med jevne kløvflater.

Grop 12: Jorddyp 1.2 m Strøk/Fall: 312/06. Ingen sprekker. Grå skifer med jevn overflate.

Grop 13: Jorddyp 1.5 m Strøk/Fall: 298/02. Sprekker: 050/85, 184/82 Grå skifer med jevn og fin overflate (Bilde 2).

Grop 14: Jorddyp 0.8 m Strøk/Fall: 346/26. Ingen sprekker. Grå skifer som faller ganske bratt.

Grop 15: Jorddyp 1.0 m Strøk/Fall: 308/18. Sprekker: 168/70. Grå skifer med ganske bra overflate

Grop 16: Jorddyp 0.3 m Strøk/Fall: 334/16. Ingen sprekker. Grå skifer med ujevne kløvplan, dårlig skifer.

Grop 17: Jorddyp 0.7 m Strøk/Fall: 320/18. Sprekker: 276/85. Grå skifer med noe ujevn overflate.

Grop 18: Jorddyp 0.4 m Strøk/Fall: 326/16. Sprekker 078/82. Grå skifer med fin overflate, lite sprekker.

Grop 19: Jorddyp 0.3 m Strøk/Fall: 298/20. Ingen sprekker, Grå skifer med glatt overflate.

Tidlig i undersøkelsene ble område 2 sett på som meget lovende som skifer forekomst. Imidlertid viste utstrakt prøvekløyving av borkjerner og blokk at skiferen generelt er litt for tungkløyvd. Disse resultatene har medført at område 2 foreløpig er uaktuell som skiferreserve.

Område 3

Ligger ca. 700 m NV for Bogtjern, rett sør for veien mot Nyborg. I dette området ble det gravd 5 groper og ett diamantborhull ble boret. Jorddypet varierer fra 0.3 til 1.0 m. Strøkretningen er øst-vest og fallet varierer fra 10 til 14 grader mot nord. Skiferen er her lys grønn av farge og har ganske ujevn kløv. Nedenfor følger beskrivelse av de enkelte groper:

Grop 20: Jorddyp varierer fra 0.1 til 0.3 m Strøk/Fall: 118/12, men skiferen er her foldet i åpne folder. Sprekker: 060/88, 116/74 Lys grå skifer. Endel sprekker i overflaten, meget ujevne kløvplan.

Grop 21: Jorddyp 0.2 m Strøk/Fall: 292/14. Sprekker: 104/70, 108/75. Lys grå skifer med meget ujevn kløvflate.

Grop 22: Jorddyp 0.3 m Strøk/Fall: 272/12. Ingen oppsprekking. Lys grå skifer, ganske bra overflate.

Grop 23: Jorddyp 0.1 m Strøk/Fall: 330/10. Sprekker: 200/50. Lys grå skifer med meget ujevn overflate.

Grop 24: Jorddyp 1.0 m Strøk/Fall: 290/08. Ingen oppsprekking. Lys grå skifer.

Generelt har skiferen i område 3 meget ujevne kløvflater. Dette bekreftes også fra det borhull som ble satt her, og området er ansett som ubrukelig som skiferreserve.

Område 4

Ligger ca 200 m NV for kontorbrakka ved hovedbruddet. Et ganske lite område er avdekket. Et borhull ble plassert her. Jorddypet er ca 0.5 m. Strøk/Fall: 090/08. Sprekker: 160/50, 194/88. I overflaten er det en veksling mellom lys og mørk skifer. Skiferen er ganske lettkløyvd, området blir sett på som lovende (Bilde 3).

Borkjernebeskrivelse

Det ble boret 6 vertikale borhull hvert med lengde a 10 m og med kjernediameter på 130 mm. Slike tykke kjerner gir bedre muligheter for å vurdere skiferens kløvbarhet og kløvflater. Borhullene er nivellert og koordinater er oppgitt i systemet til økonomisk kartverk. Nivelleringen av borhullene ble utført av Arne Ericsson, Østersund. Borhullenes plassering er merket av på bilag 2, her har jeg også merket av lokaliseringen av de tidligere borhull (1977 og 1986).

Det kan være viktig å poengtere kjerneboringer bare representerer nålestikk i fjellet og ikke nødvendigvis forteller noe om fjellets beskaffenhet i store volum rundt hullet. Nedenfor er hver av de enkelte borkjerner beskrevet.

Borhull 90/1, X: 672748.096 Y: 36566.323 H: 415.183

Dybde	Beskrivelse
=====	
0-1 m	Mørk grå skifer, noe oppsprekking i overflaten.
1-4 m	Mørk grå skifer, massiv med enkelte kvartsitt-lag, nokså tung å kløyve.
4-7 m	Mørk grå skifer, noen kvartsitt lag, ganske oppsprukket med steile sprekker.
7-10 m	Mørk grå skifer homogen og massiv, men nokså tung kløyvd.

Borhull 90/2, X: 672752.847 Y: 36616.398 H: 416.383

Dybde	Beskrivelse
=====	
0-1.5 m	Mørk grå skifer, meget oppsprukket, dårlig.

1.5-6 m	Mørk grå skifer, ganske massiv homogen, men ganske tungkløyvd.
6-8 m	Mørk grå skifer, svært oppsprukket, ubrukelig.
8-10 m	Mørk grå skifer, massiv med enkelte kvartsitt lag, nokså tung å kløyve.

Borhull 90/3 X: 672610.201 Y: 36646.073 H: 405.841

Dybde	Beskrivelse
-------	-------------

=====

0-10 m	Mørk grå skifer, enkelte lyse kvartsitt lag. skiferen er massiv med lite oppsprekking, tilsynelatende bra skifer, men ganske tung å kløyve.
--------	--

Borhull 90/4 X: 672684.001 Y: 36572.714 H: 409.542

Dybde	Beskrivelse
-------	-------------

=====

0-3 m	Mørk grå skifer med enkelte lysere lag, noe oppsprekking, brukbar kløvbarhet i enkelte partier.
3-6 m	Mørk grå skifer med noen kvartsitt lag, ganske mye oppsprekking av vertikale sprekker.
6-10 m	Grå skifer ganske homogen, men endel oppsprekking i den nedre del.

Borhull 90/5 X: 673257.344 Y: 35712.315 H: 448.822

Dybde	Beskrivelse
=====	
0-7 m	Veksling mellom lys grønn og grå skifer, med hoveddel av lys grønn. Enkelte tynne granitt årer som ligger i skifriheten. Ganske bra kløvbarhet.
7-10 m	Mørk grå skifer, homogen og med god kløvbarhet.

Borhull 90/6 X: 673229.643 Y: 36518.805 H: 467.544

Dybde	Beskrivelse
=====	
0-10m	Lys grå til grønlig skifer, lettkløyvd, men med meget ujevne og grove kløvplan, ansett å være ubrukelig som naturstein.

Det var skuffende at område 2 med borhull 1 til 4, som i dagen viser bra skifer, ikke er av beste sort. Skiferen er generelt alt for tungkløyvd til tross for at det i dagen ligger en rekke blokker som har utmerket kløv. I et tidligere notat til Svein Larsen, SELFINT (datert 11.09.90) anså jeg område 2 å være lovende. Kløyvingstester viser at dette ikke er tilfelle. Med de data vi har om område 2 i dag ser det ut til at skiferen her ikke er av samme kvalitet som den som produseres i bruddet nå.

Resultatene fra borhull 5 (ved område 4) er ganske positive. skiferen er her relativt lett kløyvd, men for største delen lys skifer. Resultatene fra borhull 6 (område 3) viser at bergarten her stort sett er ubrukelig som naturstein.

Det har liten hensikt å utføre noen reserveberegning av oppboret område, siden område 2 med sine 4 borhull er ansett som negativt.

God skifer ble påvist i borhull 5 (område 4) og en framtidig utvidelse av bruddet bør derfor gjøres i vestlig retning mot borhull 5. Det kan da være nyttig og studere de eldre borkjernene på nytt, spesielt kjerne nr. 77/4, 77/5 og 86/6. Jeg har ikke sett disse kjernene, men de beskrives av Finnvik (1985, 1986). Borhull 77/4 inneholder bra mørk skifer fra 2 til 6 m dyp og lys grønn skifer fra 7-10 m. Hull 77/5 skal inneholde god mørk skifer fra 2 til 7 m dyp. Borhull 86/7 har i følge Finnvik's (1986) beskrivelser god skifer fra 3-12 m og fra 16-28 m. Resultatene fra årets boringer og eldre hull skulle derfor tilsi at om nødvendig kan skiferbruddet utvides i vestlig retning mot område 4. Det må da fjernes løsmasser og 2-3 m overfjell. Man må være oppmerksom på at i dette området er det svært mye lys skifer. Lys skifer vil da utgjøre en vesentelig del av produksjonen hvis bruddet utvides i overnevnte retning.

Borkjernene fra 1977 og 1986 bør imidlertid studeres og samtolkes med årets boringer.

Generell kartlegging i Dalbekken området

Samtidig med boringen ble det utført en generell kartlegging i området for å gi informasjon om skiferens opptreden over et større område. Detaljkartlegging utenfor bruddområdet er imidlertid meget vanskelig pga stor grad av overdekkning.

Mot NØ kommer en raskt ut av skiferområdet og inn i den overliggende glimmerskiferen. Grensen er ikke blottet noe sted i dette området, men basert på data fra andre steder på kartblad Sørli 1:50000 (Beckholmen & Roberts 1989) vet man at grensen er en skyvegrense. Grensen markerer overgangen til det overliggende Skjøtingsdekket (Sevedekket).

På grunn av overdekkeningsgraden er det også vanskelig å kartlegge fordelingen av lys og mørk skifer. I området mellom Bogtjern og Kingen er det imidlertid hovedsaklig lys skifer. Fallet er ganske steilt i dette området (40-50 grader) så det er uaktuelt å bryte her. Lys skifer opptrer også N og NØ for Bogtjern, og skiferen her viser en tilsynelatende god kløv uten at den er testet. Dette området ligger imidlertid kronglete til, langt fra vei, slik at det også er uaktuelt å starte bryting her foreløpig. I området N og S for Spøkplutten inneholder bergarten mye kvarts og forholdsvis lite glimmer. Bergarten er her meget massiv og har en dårlig utviklet skifrihet og er derfor ubrukelig som skifer.

Langs Sør-Dalbekken ser skiferen brukbar ut en rekke steder. I den øvre del er fallet nok noe steilt, men blir mindre nærmere Kingen. I 1985 tok O. Finnvik ut en rekke blokk for testkløyving og flere blokker viste gode kløyvingsegenskaper (Finnvik 1985 s. 10-11). Dette området kan være aktuelt for fremtidige undersøkelser.

Generelt faller skifer mot N og NØ. Enkelte steder opptrer mindre åpne folder som ved område 3 og på steder der fallet er svært lite (2-5 grader) viser strøkretningen stor variasjon.

O. Finnvik (Fig. 6 i rapport 1986) foreslo en modell for strukturen til skiferfeltet. Der blir det foreslått at skiferen ligger som en flattliggende fold med dagens brudd på en lang skjenkel. Strøk og fall målingene som jeg har påført bilag 3 viser at dette er en noe for enkel modell. Det er ikke i felt funnet store liggende isoklinale folder derimot viser feltmålingene at mindre åpne folder er til stede. Små isoklinale folder finnes en rekke steder og forstyrrer kløven i skiferen slik at den blir ubrukelig. Jeg har prøvd å illustrere hvordan jeg tror skiferen ligger ved hjelp av et profil tvers over feltet (Bilag 3). Går man fra Kingen og N-over blir fallet mindre samtidig som mindre uregelmessigheter i strøk og fallretning er vanlig. Ved område 3 er skiferen tydelig foldet i en åpen fold.

Bilag 4 viser et detaljkart over det nåværende bruddområde. Fallet er lite, sjelden mer en 10 grader. Strøkretningen varierer derimot endel som forventet ved slike slakke fall.

Sprekkemålinger

Sprekker, strøk og fall ble målt systematisk innenfor dagens brudd. Resultatene er vist i Fig. 1 og bilag 4. Generelt er det 3 dominerende sprekkeretninger, disse er:

- A) ØNØ-SSV retning
- B) NV-SØ retning
- C) NNØ-SSV retning

De fleste sprekkene er steile, med fall som varierer fra vertikalt til ca 60° . Skifrigheten er derimot omtrent flattliggende.

Skifrigheten dannes i bergarten der bergtrykket (stresset) har vært størst, sprekker dannes der bergtrykket har vært minst. Således er det naturlig at sprekker og skifrighet opptrer omtrent vinkelrett på hverandre, som Fig. 1 viser.

Det målte sprekkeretningene bør kunne være til nytte ved planlegging av blokk-uttak fra bruddet.

Oppsummering og konklusjoner

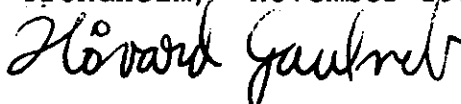
Sommeren 1990 utførte NGU/Nord-Trøndelagsprogrammet geologiske undersøkelser av Dalbekken skiferforekomst for Liskifer A/S, Lierne kommune.

Denne rapporten beskriver skiferen i 24 nye røsk og 6 vertikale borhull med en total lengde av 60 m. I tillegg beskrives geologien i et større område rundt bruddet. Røskene og borhullene er plassert innenfor 4 avgrensede områder. Område 1 er betraktet som uinteressant. Område 2 har skifer med rett farge og kløvflater, men skiferen er for tungkløyvd til å være ideell. Område 3 har mest lys grønnlig skifer med svært ujevne kløvplan og betraktes som ubrukelig. Område 4, som ligger 200 VNV for nåværende brudd, er ansett å være mest lovende. Resultatene fra årets boringer sammenlignet med tidligere års boringer indikerer at det er mulig å utvide skiferbruddet i vestlig og nordvestlig

retning. Tidligere undersøkelser indikerer 2-3 m overfjell i dette området. Langs nedre del av søndre Dalbekken synes det også å være skifer av brukbar kvalitet.

Ved-framtidig skifer prospektering anbefales det å undersøke området som ligger mellom borhull 5 og dagens brudd. I dette området bør det graves et par røsk og test kløyve skiferen. Det anbefales også å se på enkelte av de eldre borkjernene på nytt, spesielt hull nr. 77/4, 77/5 og 86/7 som er boret i dette området. Utvides bruddet i overnevnte retning vil lys skifer komme til å utgjøre en vesentelig del av produksjonen.

Trondheim, november 1990

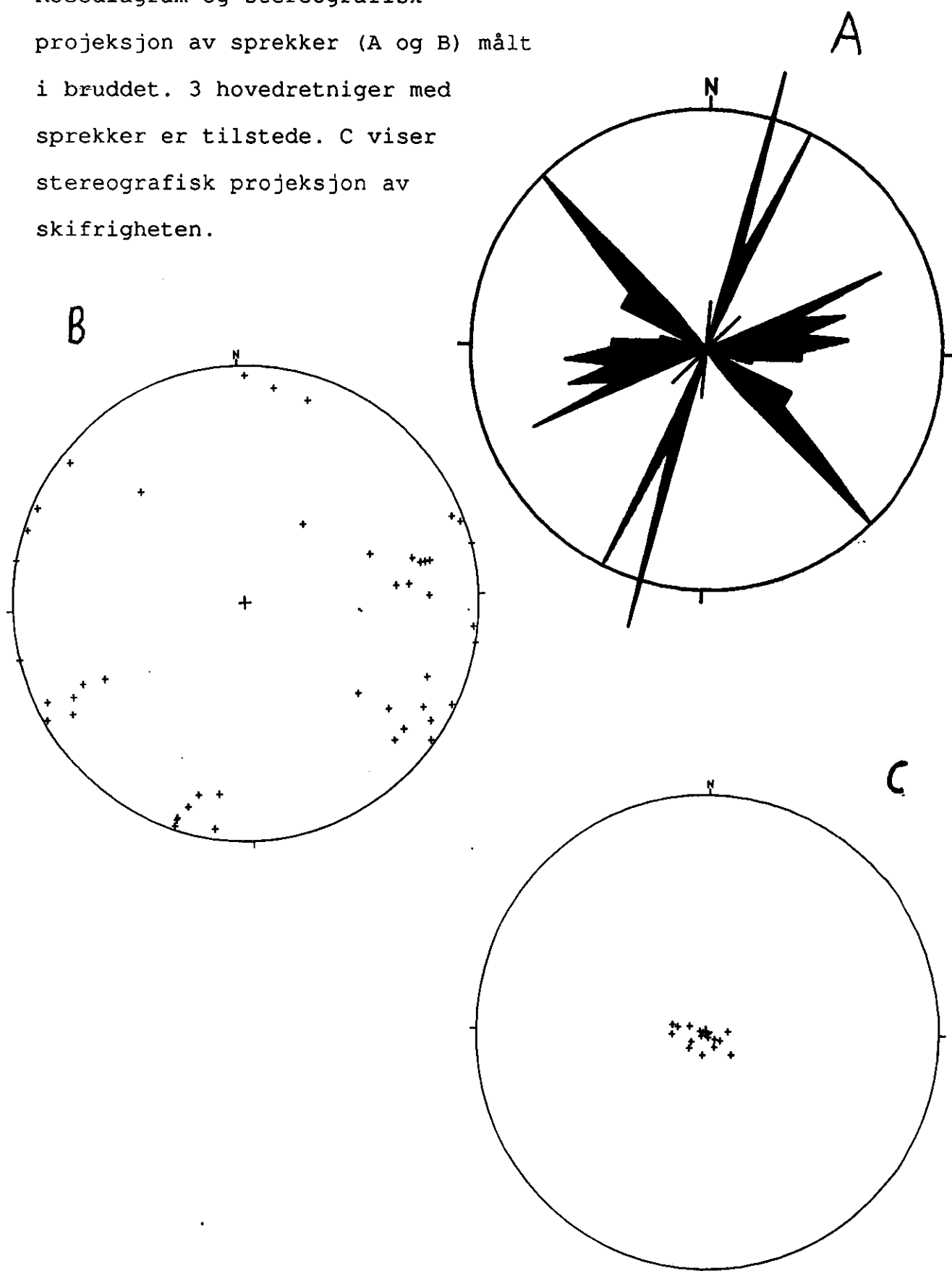


Håvard Gautneb

Forsker

Fig. 1

Rosediagram og stereografisk
projeksjon av sprekker (A og B) målt
i bruddet. 3 hovedretniger med
sprekker er tilstede. C viser
stereografisk projeksjon av
skiffrigheten.



Fotografier fra forekomsten



Bilde 1. Jordavdekning ved område 1. Skiferen har ujevne kløvflater og en del oppsprekking.



Bilde 2. Lokaliteten for borhull 3. Skifer har bra kløvflater og lite oppsprekking, men viste seg å være meget tungkløyvd.



Bilde 3 Lokaliteten for borhull 5 (område 4). Skiferen er her lys grønnlig, har bra kløv og ganske fine kløvflater.



Bilde 4. Oversiktsbilde av hovedbruddet august 1990.

Referanser

I NGU's arkiver og hos bergmesteren finnes følgende rapporter og notater om Dalbekken:

Beckholmen M. & Roberts D. 1989: Sørli, bergrunnskart 1923 2 - 1:50000, foreløpig utgave. *Norges geologiske undersøkelse*.

Finnvik O. 1985: Kartlegging av mulige skiferreserver i Dalbekken. Lierene kommune. Rapport Fylkesrådmannen i Nord-Trøndelag, 37s.

Finnvik O. 1986: Skiferreserver i Dalbekken. 16s.

Finnvik O. 1987: Kvartsittskifer i Lierne. En presentasjon av Kingenkvartsitten med hensyn på framtidig drift. Norsk, Engelsk og Tysk utgave 11 s.

Finnvik O. 1989: Skiferdrift i Sørli, Resyme til Bergmesteren 10 s.

Freland A: 1985: Mektighet av overdekke, Elektriske sonderinger for Lidalskifer A/S. NGU rapport 85.235

Gimse J.H. & Finnvik O. 1987: Lidal skiferindustri A/S 11s.

Larsen S.I. 1990: Prospekt for Liskifer AS; etablering av skiferdrift i Lierne kommune Nord-Trøndelag. Rapport fra SELFINT AS, Steinkjær, 12 s. 4 vedlegg.

Mikalsen T. 1978: Geologisk kartlegging av skifer i Dalbekken Lierne kommune, NGU rapport 1665.

Nilsen K. 1986: Lidal Skiferindustri A/S Produksjonsutvidelse SINTEF rapport nr. SFT 36 F86099 10s.

Sparebanken Namdal & Li-stein A/S 1987: Investeringsbudsjett og malmberegning. 30s.

Wolffram und Karl Glaudo 1988: Telefax fra firma Karl Glaudo GmbH & CO KG. En vurdering av prosjektet og markedmuligheter, på tysk med norsk oversettelse 3s.

SØRLI

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

NORD-TRØNDELAG FYLKE

1923 II

FORELØPIG BERGGRUNNSKART 1:50000

TEGNFORKLARING

LEGEND

LØSAVSETNINGER FRA KVARTÆRTIDEN

Superficial deposits of Quaternary age

MORENE, GRUS, SAND, LEIRE O.L., STEDVIS MED SPREDTE SMÅ FJELLBLOTNINGER

Moraine, gravel, sand, clay, etc., with sporadic small exposures of bedrock

OMDANNEDE BERGARTER FRA ANTATT PREKAMBRISK OG KAMBRISK TID, FRANSKJØVET UNDER DEN KALEDONISKE FJELLKJEDEANNELSE

Metamorphosed rocks of assumed Precambrian to Cambrian age, overthrust during the Caledonian orogeny

SKJØTINGSDEKKET (=SEVEDEKKET): OMDANNEDE BERGARTER FRA ANTATT PREKAMBRISK OG KAMBRISK TID

Skjøttingen Nappe. Metamorphosed rocks of assumed Precambrian to Cambrian age

AMFIBOLITT, TILDELS MED TYNNE LAG AV GRANATGLIMMERKIFER

Amphibolite, in part with thin layers of garnet-mica schist

KVARTSITT, KVARTSFELTSPATSKIFER STEDVIS MED PORFYROBLASTER AV BIOTITT (I NORDØST)

Quartzite, quartz-feldspar schist in places with biotite porphyroblasts (in the northeast)

GRANATGLIMMERKIFER, KVARTSGLIMMERKIFER, KALKSILIKATSKIFER OG NOEN TYNNE LAG AV AMFIBOLITT

Garnet-mica schist, quartz-mica schist, calc-silicate schist and some thin layers of amphibolite

VEKSLENDE GRANATGLIMMERKIFER, AMFIBOLITT OG KVARTSITT, STEDVIS MED TYNNE LAG AV OMDANNET KALKSTEIN

Alternating garnet-mica schist, amphibolite and quartzite, locally with thin layers of metamorphosed limestone or calcareous schist

GRØNSKIFER, GRØNGRÅ FYLLITT, TUFFITT, MED SPREDTE TYNNE LAG AV SKIFRIG KALKSTEIN

Greenschist, green-grey phyllite, tuffite, with sporadic thin layers of schistose limestone

OMDANNET KALKSTEIN, TILDELS MED OVGANG TIL KALKSIFER

Metamorphosed limestone, in part with transitions into calcareous schist

LEKSDALSDEKKET (=SÄRVDEKKET): OMDANNEDE SEDIMENTÆRE OG GANGBERGARTER FRA ANTATT SENPREKAMBRISK TID

Leksdal Nappe (=Särv Nappe): Metasedimentary and hypabyssal rocks of assumed Late Precambrian age

FELTSPATRIK OMDANNET SANDSTEIN, KVARTSITT, TILDELS MED DIABASGANG (LOKALT OMDANNET TIL AMFIBOLITT ELLER BIOTITTSKIFER)

Feldspathic metasandstone, quartzite, in part with dolerite dykes (locally converted into amphibolite or biotite schist)

OMDANNET SANDSTEIN, GLIMMERIK, GRÅ, STEDVIS GLIMMERKIFER

Metasandstone, micaceous, grey, in places mica schist

OFFERDALSDEKKET: OMDANNEDE SEDIMENTÆRE BERGARTER FRA ANTATT SENPREKAMBRISK TID

Offerdal Nappe. Metasedimentary rocks of assumed Late Precambrian age

FELTSPATRIK OMDANNET SANDSTEIN, TYNNBÅNDET HELLESKIFER, STEDVIS MYLONITISK

Feldspathic metasandstone, thin-banded flagstone, in places mylonitic

FORMOFOSSEKKEKOMPLEKSET, OMDANNEDE VULKANSKE OG DYPBERGARTER FRA PROTEROZOISK TID

Formofoss Nappe Complex. Metamorphosed volcanic and plutonic rocks of Proterozoic age

GRANITT, MIDDELSKORNET, FOLIERT, GRANITISK GNEIS

Granite, medium-grained, foliated, granitic gneiss

GRANITT, STERKT DEFORMERT MED BÅDE MYLONITISK OG KATAKLASTISK UTSEENDE

Granite, strongly deformed, with both mylonitic and cataclastic appearance

OMDANNET GABBRO, AMFIBOLITT

Metagabbro, amphibolite

RHYODACITISK VULKANITT, FIN- TIL MIDDELSKORNET, SMÅPORFYRISK, ROSA TIL GRÅROSA, TILDELS MYLONITISK

Rhyodacitic volcanicite, fine- to medium-grained, finely porphyritic, pink to grey-pink, locally mylonitic

MAFISK TIL INTERMEDIÆR VULKANITT, OMDANNET LAVA, STEDVIS MED LAG AV RHYODACITT

Mafic to intermediate volcanicite, lava, in places with layers of rhyodacite

OLDENDEKKET: NÆR STEDEGNE TIL SKJØVNE, SVAKT OMDANNEDE BERGARTER FRA PROTEROZOISK OG TILDELS TIDLIGPALEOZOISK TID

Olden Nappe. Parautochthonous to allochthonous rocks of Proterozoic age, locally weakly metamorphosed

STEDEGNE TIL NÆR STEDEGNE (I FORHOLD TIL OLDENMASSIVETS BERGARTER), SVAKT OMDANNEDE SEDIMENTÆRE BERGARTER FRA ANTATT SENPREKAMBRISK OG KAMBRISK TID

Autochthonous to parautochthonous (in relation to the subjacent Olden Massif), weakly metamorphosed sedimentary rocks of assumed Late Precambrian to Cambrian age

FYLLITT, GRÅ, LAMINERT, TILDELS MED TYNNE KVARTSITTSKE ELLER KALKHOLDIGE LAG

Phyllite, grey, laminated, in part with thin quartzitic or calcareous layers

KALKSTEIN, MED TYNNE LAG AV FYLLITT

Limestone with thin layers of phyllite

KVARTSITT, MED TYNNE LAG AV FYLLITT

Quartzite with thin layers of phyllite

OLDENMASSIVET: NÆR STEDEGNE TIL SKJØVNE, TILDELS SVAKT OMDANNEDE BERGARTER FRA PROTEROZOISK TID

Olden Massif. Parautochthonous to allochthonous rocks of Proterozoic age, locally weakly metamorphosed

DYPBERGARTER

Plutonic rocks

GRANITT, LYSERØD TIL LYSEGRÅ

Granite, pink to pale grey

VULKANSKE BERGARTER

Volcanic rocks

RHYODACITISK VULKANITT, FINKORNET, SMÅPORFYRISK, ROSA TIL LYSEGRÅ

Rhyodacitic volcanicite, fine-grained, finely porphyritic, pink to pale grey

VULKANITT AV DACITISK SAMMENSETNING

Volcanicite of dacitic composition

GEOLOGISKE SYMBOLER

Geological symbols

BERGARTSGRENSE, SIKKER / SANNSYNLIG ELLER USIKKER

Lithological boundary, definite / Probable or uncertain

SKYVEGRENSE FOR SKJØTINGSDEKKET

Thrust boundary to the Skjøttingen Nappe

SKYVEGRENSE FOR LEKSDALSDEKKET

Thrust boundary to the Leksdal Nappe

SKYVEGRENSE FOR OFFERDALSDEKKET

Thrust boundary to the Offerdal Nappe

SKYVEGRENSE FOR FORMOFOSSEKKEKOMPLEKSET

Thrust boundary to the Formofoss Nappe Complex

MINDRE SKYVEFORKASTNING

Minor thrust-fault

FORKASTNING, SIKKER / USIKKER, ELLER HOVEDSPREKK

Fault, definite / uncertain, or major joint

LAGNING, TILDELS TEKTONISK MODIFISERT, MED PLANETS HELNING ANGITT (40° MOT NV)

Bedding, in part tectonic attenuated, with dip indicated (40° towards NW)

HOVEDFOLIASJON, SKIFRIGHET, MED PLANETS HELNING ANGITT (50° MOT SØ, LODDRETT)

Main foliation, schistosity, with dip indicated (50° towards SE, vertical)

SENERE SKIFRIGHET ELLER KRENULASJONSKLØV MED PLANETS HELNING ANGITT (50° MOT SØ, LODDRETT)

Later schistosity or crenulation cleavage with dip indicated (50° towards SE, vertical)

STREKNINGS- ELLER MINERAL-LINEASJON MED STUPNING ANGITT (20° MOT NØ)

Stretching or mineral lineation with plunge indicated (20° towards NE)

FOLDEKSE TIL FOLD DANNET SAMTIDIG MED FOLIASJONEN MED STUPNING ANGITT (50° MOT NØ)

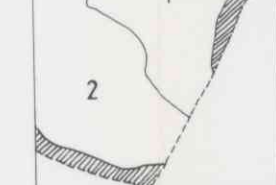
Fold axis, syn-foliation fold, with plunge indicated (50° towards NE)

SEN, POSTFOLIASJON FOLDEKSE MED STUPNING ANGITT (10° MOT NØ)

Fold axis, post-foliation fold with plunge indicated (10° towards NE)

STEINBRUDD, HELLESKIFER

Quarry, flagstone



Dalbekken skiferforekomst

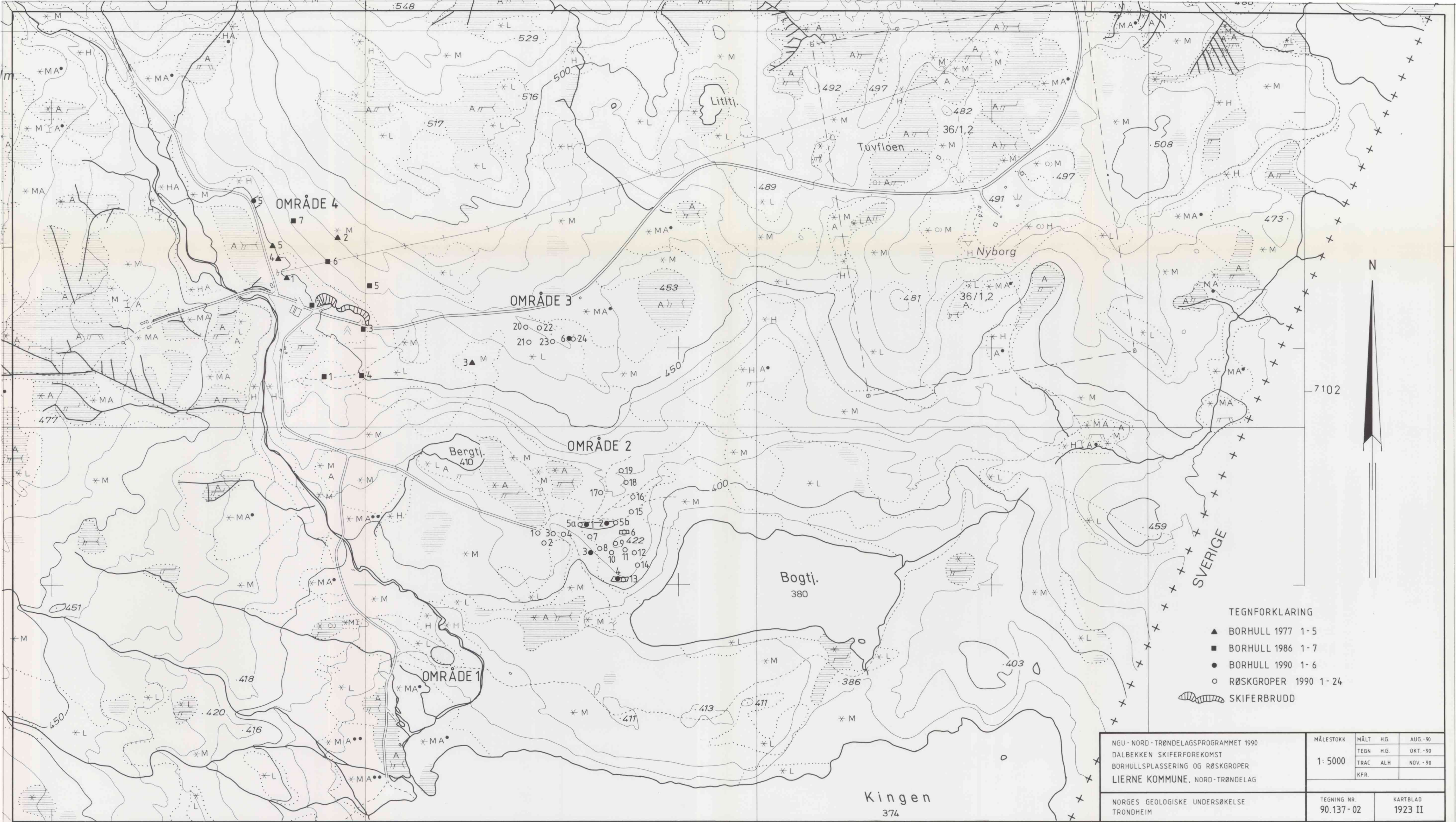
Geologisk kartlagt av:
1. Monica Beckholmen 1987
2. David Roberts 1988
Skraverte områder ikke kartlagt i detalj.
Sammenstilt ved NGU av D.Roberts.
Sammenstillingen avsluttet okt. 1989.

1923IV	1923 I
1923III	1923 II

Referanse til dette kartet: Beckholmen, M. og Roberts, D., 1989.
SØRLI, berggrunnskart, 1923 2 - 1:50000, foreløpig utgave.
Norges geologiske undersøkelse.

BILAG 90.137 -01

SØRLI 1923II



TEGNFORKLARING

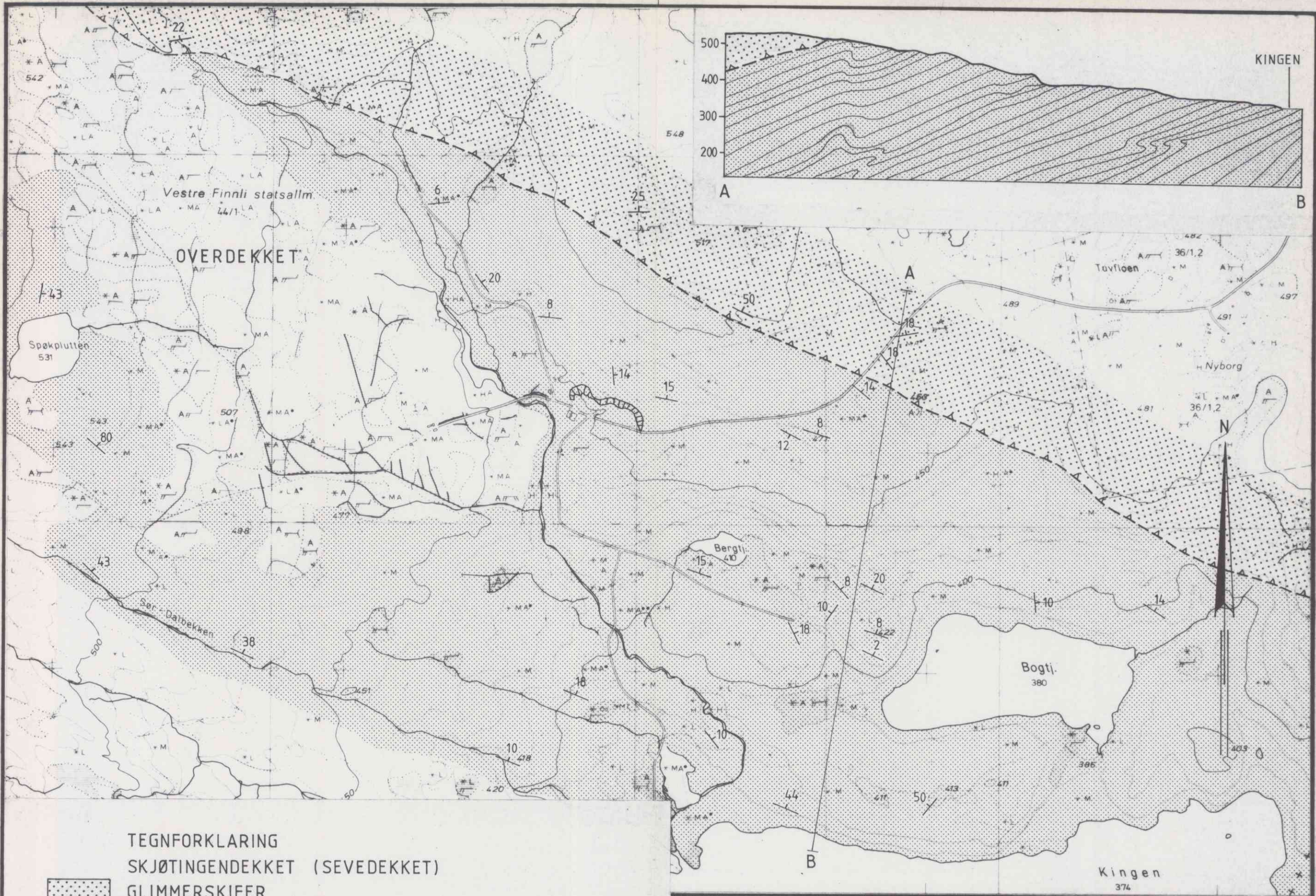
- ▲ BORHULL 1977 1-5
- BORHULL 1986 1-7
- BORHULL 1990 1-6
- RØSKGROPER 1990 1-24
- SKIFERBRUDD

NGU - NORD - TRØNDELAGSPROGRAMMET 1990
DALBEKKEN SKIFERFOREKOMST
BORHULLSPASSERING OG RØSKGROPER
LIERNE KOMMUNE, NORD-TRØNDELAG

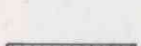
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK	MÅLT	H.G.	AUG. -90
1:5000	TEGN	H.G.	OKT. -90
	TRAC	ALH	NOV. -90
	KFR.		

TEGNING NR.	KARTBLAD
90.137-02	1923 II



TEGNFORKLARING

-  SKJØTINGENDEKKET (SEVEDEKKET)
-  GLIMMERSKIFER
-  OFFERDALSDEKKET
-  META-ARKOSE/HELLESKIFER
-  SKYVEGRENSE FOR SKJØTINGENDEKKET
-  STRØK/FALL TIL SKIFER
-  SKIFERBRUDD

NGU, NORD-TRØNDELAGPROGRAMMET 1990
DALBEKKEN SKIFERFOREKOMST
GEOLOGISK KART
LIERNE KOMMUNE, NORD-TRØNDELAG

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK	MÅLT	H.G.	AUG. -90
	TEGN	H.G.	OKT. -90
	TRAC	ALH	NOV. -90
	KFR		

TEGNING NR.
90.137 - 03

KARTBLAD NR.
1923 II



- TEGNFORKLARING
- BORHULL 1986 1-7
 - BORHULL 1990 5
 - ✕ STRØK/FALL AV SKIFRIGHET
 - ✕ FLATTLIGGENDE SKIFRIGHET

NGU, NORD-TRØNDELAGPROGRAMMET 1990 DALBEKKEN SKIFERBRUDD, LISKIFER A/S STRUKTURKART LIERNE KOMMUNE, NORD-TRØNDELAG	MÅLESTOKK 1:1000	MÅLT	H.G.	AUG. '90
		TEGN	H.G.	OKT. '90
		TRAC	ALH	NOV. '90
		KFR		
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 90.137-04	KARTBLAD 1923 II		