



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 915	Intern Journal nr 158/88	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Åpen
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra Li-Stein A/S	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Skiferdrift i Sørli Del 8, av større rapportbunke. (BV 908-915)				
Forfatter Otto Finvik		Dato 09.02 1989	Bedrift Li-Stein A/S	
Kommune Lierne	Fylke Nord-Trøndelag	Bergdistrikt Trondheimske	1: 50 000 kartblad 19232	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geologi Malmberegning	Dokument type	Forekomster Dalbekken = Kingen		
Råstofftype Byggingstein	Emneord skifer kvartsitt			
Sammendrag				

LI-STEIN A/S
N-7884 SØRLI
NORWAY
Tlf.: 077 38 588

Bergmesteren i Trondheimske distrikt
Leiv Eirikssons vei 39
7000 TRONDHEIM

BERGVESENET		
Mottatt:		
16 FEB. 1989		
J.nr.: 158/88		
Saksbeh.:		
	Sett	Kopi
ON	<i>OV</i>	
ANH		

SØRLI 09.02.89

ANGÅENDE SKIFERDRIFT I LIERNE

Det er nå, som kjent, arbeidet en tid med å forsøke å få til en større, rasjonell drift på skiferforekomstene ved innsjøen Kingen i Sørli. Planene har desverre ikke latt seg realisere under de rådende forhold.

Jeg oversender derfor et resymé om skiferdrift i Sørli og det materiale vi sitter igjen med som et resultat av planleggingsarbeidet.

Skulle det dukke opp spørsmål av noen art knyttet til skifervirksomheten her oppe, står jeg gjerne til disposisjon.

Med vennlig hilsen

Otto Finvik
Otto Finvik

se BU.

SKIFERDRIFT I SØRLI

HISTORIKK

Skiferfjellet i Sørli har nok vært kjent i mange år, men det var først i 1971 at noen for alvor fattet interesse for dette som en mulighet til sysselsetting.

Alf Inderdal foretok da en del prøvekliving av løsblokker i felten, noe som resulterte i at det ble foretatt en prøvedrift i 1972.

I september 1973 ble Lidalskifer A/S dannet, med Lierne kommune, A/S Granit og Alf Inderdal som aksjonærer. Det ble da i en periode tatt ut mye bra skifer og driften sysselsatte på det meste rundt 15 mann. Etter hvert gikk driften dårligere og i en periode var det kun kommunen som drev sporadisk drift.

I 1983-84 ble det foretatt ny prøvedrift ved hjelp av sysselsettingsmidler og høsten 1984 ble selskapet Lidal Skiferindustri A/S stiftet. Aksjekapitalen var kr. 50.000.- og aksjonærene var ansatte i selskapet. Aksjekapitalen ble fort oppbrukt og selskapet var i realiteten insolvent etter få måneders drift.

Med offentlig hjelp ble selskapet holdt i live og i 1985 gikk Nord-Trøndelag Fylkeskommune inn for å forsøke å rydde opp i selskapet.

Råstoffgrunnlaget ble på den tiden vurdert å være begrenset, og Fylkeskommunen ønsket en nærmere undersøkelse for å klarlegge om det fantes råstoffgrunnlag for videre drift.

Det ble således høsten -85 og sommeren -86 utført en råstoffundersøkelse med opplytende resultat.

Selskapet var dog så skakk-kjørt og arbeidet under så primitive forhold, at det ikke var tilrådelig å fortsette driften. Selskapet begjærte seg selv konkurs i januar 1987.

I mars 1987 ble selskapet LI-STEIN A/S stiftet, med det formål å planlegge og bygge opp en bedrift omkring skiferressursen ved Kingen i Sørli.

KORT BESKRIVELSE AV DALBEKKENFOREKOMSTEN

Dalbekkenforekomsten ligger i Nord-Trøndelag fylke, helt inne ved svenskegrensen i Lierne kommune.

Lidalskiferen er en kvartsittskifer, eller mer korrekt en arkosisk metasandstein. Dvs. bergarten består hovedsakelig av mineralene kvarts og feltspat og inneholder i tillegg mindre mengder mørk og/eller lys glimmer. Lidalskiferen inneholder ca. 90% av mineralblandingen kvarts/feltspat, med fordelingen ca. 50% kvarts og ca. 40% feltspat. Glimmerinnholdet ligger på mellom 5 og 10%.

Forekomsten ligger tilnærmet horisontalt i slakt skrånende terreng. Løsmasseoverdekningen er svært beskjeden, fra 0 til 2 meter med morenemasse. Fastfjellsoverdekningen er også meget beskjeden, dog noe avhengig av drivbarheten av de øvre skiktene av lys skifer. Prøvedrift av denne lyse skifertypen har gitt svært lovende resultater og det er derfor grunn til å anta at en nærmest kan se bort fra fastfjellsoverdekning i den første fasen av driften.

Forekomsten ligger ca. 6 km. fra nærmeste bebyggelse og har veg helt fram til bruddet.

Foredlingsanlegget er tenkt plassert ved riksvegen i sentrum i Sørli, noe som gir en transportavstand fra brudd til foredling på ca. 25 km.

GENERELT OM SKIFER

Med en drivverdig skiferbergart menes en bergart som er bygget opp lagvis og er av en slik beskaffenhet at den lar seg dele (spalte) opp i plane plater av egnet tykkelse. Vi skiller mellom hard og bløt skifer.

Hard skifer, eller kvartsittskifer, er den som i størst utstrekning er blitt utnyttet i Norge. Denne skifertypen har mye større motstandskraft både mot mekaniske og kjemiske påkjenninger. Kvartsittskifer består av tykkere lag av mineralene kvarts og feltspat, vekslende med tynne skikt av det plateformede mineralet glimmer (Fig. 1).

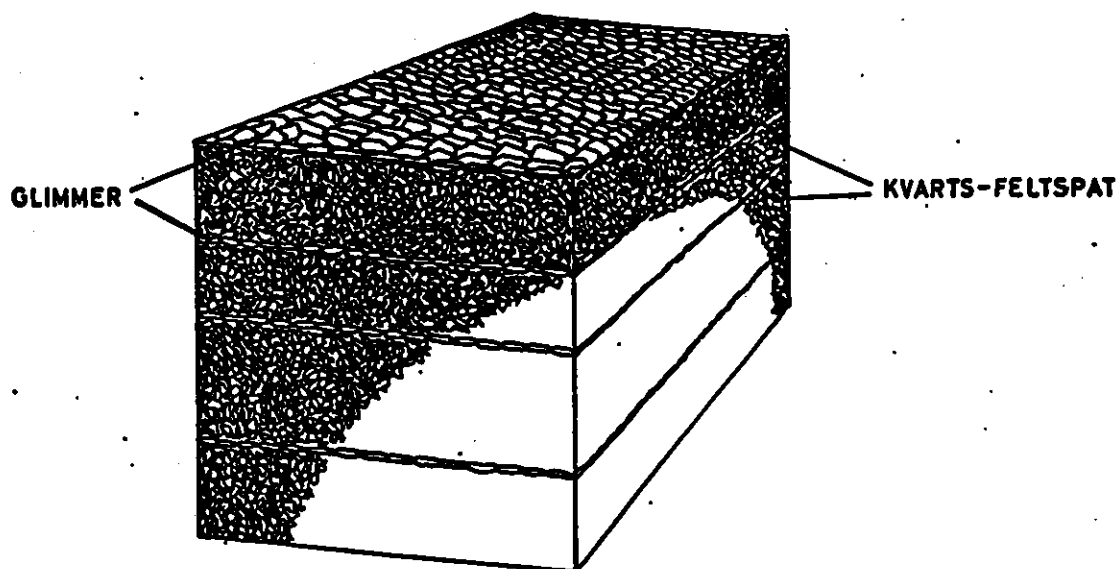


Fig. 1

Oppbygning av kvartsittskifer.

Skiferen lar seg dele etter glimmerskiktene der disse er godt utviklet. Avstanden mellom godt utviklede glimmerskikt vil derfor være bestemmende for skiferens platetykkelse. Et slikt godt utviklet glimmerskikt blir blant skiferarbeiderne kalt en klyv.

Bløt skifer er leir-, fyllitt- og glimmerskifer. Disse er alle dannet av leire som utgangsmateriale og betingelsene under de geologiske omvandlingsprosesser er avgjørende for hvilken kategori bergarten kommer under. Leirskiferen er minst omvandlet - glimmerskiferen mest. De bløte skiferne kan, når utgangsmaterialet har vært rein leire, spaltes i den tykkesle som måtte ønskes, fordi bergarten helt igjennom er dominert av plateformede mineraler.

FORHOLD BESTEMMENDE FOR DRIVBARHET

1. Mengdeforhold, dvs. utstrekning i felt og mektighet av forekomsten.
2. Spaltbarhet og avstand mellom spalteflatene (platetykkelse).
3. Foldingen i forekomsten.
4. Kvartsganger i forekomsten.
5. Sprekkesoner.
6. Opptreden av ikke-skifrige bergarter i skiferpakken.
7. Geografisk og topografisk plassering.
8. Mengden av overdekning, enten av løsmasser eller ikke-drivverdige bergarter.
9. Forekomstens helningsvinkel.
10. Klimatiske forhold.

Ved siden av, og ut fra markedsforholdene, er drivbarheten bestemt av farge og struktur og hvilke kvaliteter markedet krever. Prisleiet er selvsagt også av avgjørende betydning.

RÅSTOFFUNDERSØKELSER

TIDLIGERE UTFØRTE UNDERSØKELSER

I 1977 utførte Stenkontoret en kjerneboring av Dalbekkenforekomsten, der det ble boret 5 hull på i alt 122 meter.

Norges Geologiske Undersøkelse gjorde en geologisk kartlegging av skifer i Dalbekkenområdet i 1978. *men*

Høsten 1985 utførte siv. ing. Otto Finvik en råstoffundersøkelse i området for Nord-Trøndelag Fylkeskommune.

RÅSTOFFUNDERSØKELSER SOMMEREN 1986

De tidligere utførte undersøkelsene hadde gitt indikasjoner på at det kunne finnes mer kvartsittskifer i Dalbekkenområdet enn det som allerede var påvist.

Det ble i tidsrommet juni-oktober 1986 utført kjerneboring og prøvedrift i området. Det ble boret 7 vertikale hull på i alt 137 meter.

RESULTATER

Resultatene fra kjerneboringen 1986 er vist i borhullslogg og i profilkart. I profilkartene kommer også resultatene fra Stenkontorets undersøkelser i 1977 fram.

Borhullsplassering og retninger på borhullsprofiler er vist på eget oversiktskart (kart nr. 3).

De forskjellige skiferkvaliteter er gitt en nummerering som angitt nedenfor:

Kvalitet I : Førsteklasses tettbandet skifer.

Kvalitet II : Drivverdig skifer, men noe mer usikker kvalitet enn I.

Kvalitet III: Noe usikker drivbarhet. Må prøvedrives.

Kvalitet IV : Ikke drivverdig.

Lys, grønnlig skifer er gitt grønn farge, mens mørk skifer er gitt blå farge.

Prøvedriften sommeren 1986 ble konsentrert om en lys, grønnlig skifertype, som tidligere er blitt forkastet som skiferråstoff.

Undersøkelsene ga svært oppmuntrende resultater og det er god grunn til å tro at den lyse skifertypen er drivverdig. Uttalelser fra fagfolk tyder også på at den vil bli godt mottatt på markedet.

Den lyse skiferen ligger over den mørke og repeteres igjen under denne. Dette går tydelig fram av borhullsprofilene.

Drivverdigheten av forekomsten avhenger i stor grad av drivverdigheten av den lyse skifertypen. I volumberegningene er det derfor i svært liten grad regnet med lys skifer i råstoffgrunnlaget.

VOLUMBEREGNING AV SKIFERFOREKOMSTEN I DALBEKKEN

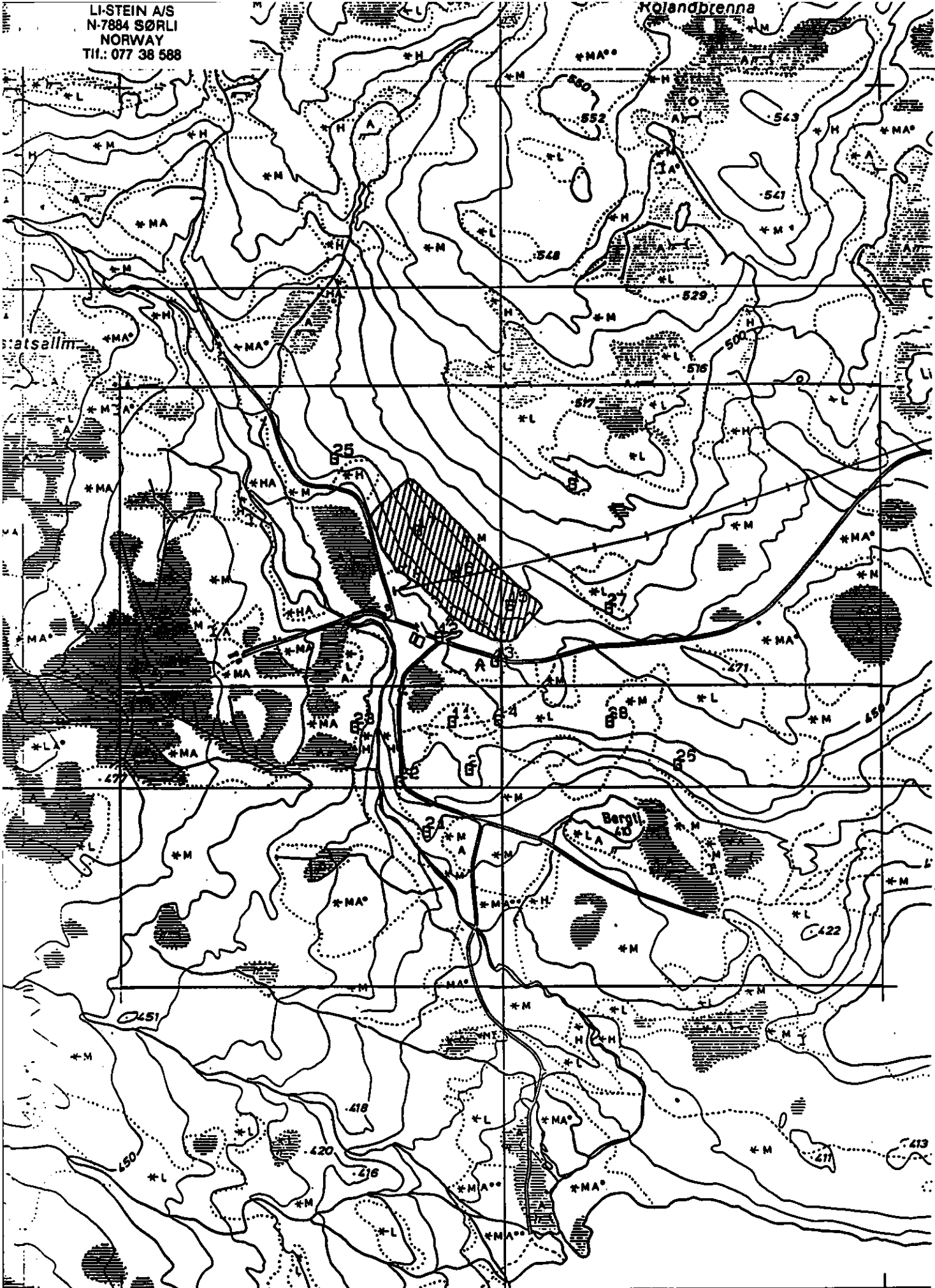
Beregningsgrunnlag: Kjerneboring 1977 og 1986, framstilt i profilkart nr. 1, 2, 3, 4 og 5.

Gjennomsnittlig "malmtykkelse" (forsiktig anslag)	:	15 meter
Gjennomsnittlig bredde oppboret område	:	150 "
Anslått lengde på "malmkropp" (forsiktig anslag)	:	400 "
"Malmvolum" : $400 \times 150 \times 15 \text{ m}^3$	:	<u>900.000 m³</u>

Erfaringsmessig gir 1 m ² skiferblokk gjennomsnittlig 20 m ² ferdig produkt.		
1 m ² utgjør dermed reserven	:	18.000. 000 m ²
Anslått skrotprosent 70%	:	<u>12.600. 000 "</u>
Mengde salgbart produkt	:	<u>5.400. 000 m²</u>

For å gi forekomsten et tidsperspektiv, kan en gå ut fra en årsproduksjon på 100.000 m² ferdig produkt. Forekomsten vil da ha en levetid på 54 år.

På grunn av de oppmuntrende resultater fra prøvedriften av den lyse skifertypen, og likeledes på grunn av de geologiske forhold i området, kan en nok med stor sikkerhet anta at forekomsten er atskillig større en beregnet.



KART NR. 4

ÖPPBORET ÖMRÅDE / "MALMKROPP"

M = 1:10.000

32

TEKNISK/ØKONOMISKE PLANER OG ARBEIDER

Så tidlig som i 1986 ble det etablert en arbeidsgruppe som skulle utrede mulighetene for en rehabilitering/utbygging av skiferdriften i Sørli.

Gruppen besto av siviløkonom Jostein H. Gimse, professor Kai Nielsen og siv.ing. Otto Finvik.

Arbeidsgruppens konklusjon var at mulighetene absolutt var til stede for en lønnsom produksjon basert på de kjente reserver av skifer.

Siviløkonom Jostein Gimse, som ble valgt til styreformann i selskapet LI-STEIN A/S, utførte en del markedsundersøkelser på kontinentet og avdekket at det absolutt fantes muligheter i det europeiske markedet for en ny norsk skiferbedrift.

Dermed startet planleggingsarbeidet for alvor.

Det ble innhentet og forhandlet priser på maskiner, utstyr og industribygg og utarbeidet budsjetter og finansierungsplaner.

I utgangspunktet ble det arbeidet ut fra den ide at en eller to store norske selskaper burde stå for det meste av aksjekapitalen. Det ble således forhandlet med flere oljeselskaper, Aker Norcem og selskaper i steinindustrimiljøet. Det så en tid ut som at det skulle gå i orden med finansieringen, men så kom børskrakket og den dramatiske utviklingen i norsk økonomi. Dermed fikk de fleste innen finansmiljøet kalde føtter.

Etter å ha omarbeidet prosjektet og budsjettene en rekke ganger ble alt arbeid konsentrert om å få til et samarbeid med steinindustrimiljøet i Tyskland.

Gimse og undertegnede fikk under et bedriftsbesøk hos Karl Glaudo i Wuppertal rundt påsketider 1988 stor respons på våre forslag.

Den påfølgende dialog munnet ut i at representanter fra to store, tyske selskaper besøkte Lierne i oktober 1988. Her møtte de representanter fra Lierne kommune, Nord-Trøndelag Fylkeskommune og LI-STEIN A/S.

Etter besøket brukte herrene Karl og Wolfram Glaudo og herr Aurich en del tid på videre undersøkelser i eksisterende markeder, likeledes undersøkte de mulighetene i nye markeder, utsiktene til konkurranse fra alternative produkter og de endte opp med to alternative kalkyler, der kun kalkylen basert på en årsomsetning på i overkant av 100.000 m² viste lønnsomhet.

Denne kalkylen har en overskuddsgrad på i underkant av 8 % og det er ikke så dårlig, men alle forhold tatt i betraktning finner våre tyske venner risikoen for stor til å satse på prosjektet.

Våre egne budsjetter viser en noe større lønnsomhet, men de er basert på en atskillig gunstigere produktmix og på en noe bedre pris og prisutvikling.

På kostnadssiden har en del tallstørrelser nødvendigvis måttet bli stipulerte, i og med at erfaringstall har vært vanskelige å oppdrive. Det er derfor selvsagt en mulighet for at en del kostnadsfaktorer er blitt undervurdert. Et annet forhold en blir nødt til å ta hensyn til, er at vi har forsøkt å legge opp til en produksjon med så høy automatiseringsgrad som mulig.

Vi må heller ikke glemme at de tyske selskapene ikke selv har noen erfaring fra drift på kvartsittskifer, selv om de nok har en masse erfaring fra blokksteinsdrift.

Etter at de siste forhandlingene med selskaper innen det tyske stein-industrimiljøet ikke ført fram, har vi konkludert med at skiferprosjektet i Sørli vanskelig lar seg realisere under de rådende forhold.

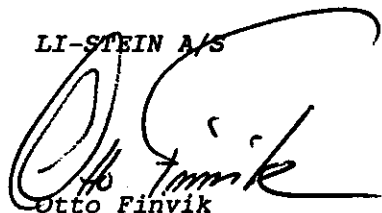
Det er imidlertid brukt offentlige midler i stor grad til undersøkelse og planlegging i forbindelse med denne skiferforekomsten, så det er trolig at utviklingen innen steinindustrien, markeder og innen norsk økonomi blir fulgt nøye opp med tanke på en mulig senere utnyttelse av forekomsten.

Ekstraordinær generalforsamling i selskapet LI-STEIN A/S den 01.02.89 besluttet at selskapet skal fortsette å eksistere inntil videre, men som et hvilende selskap.

Dette ikke minst for å virke som en buffer mot tankeløse eksperimenter og ytterligere nedskroting av forekomsten.

SØRLI 090289

LI-STEIN A/S



Otto Finvik