



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 3463	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Åpen
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr 24	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Rapport over Myhr og Sandstad kalksteinsforekomster (Lønvik) på Ytterøen (Ytterøya)				
Forfatter Torgersen J.C		Dato 19	Bedrift Hafslund	
Kommune Levanger	Fylke Nord-Trøndelag	Bergdistrikt Trondheimske	1: 50 000 kartblad 16221	1: 250 000 kartblad Trondheim
Fagområde Geologi Malmberegning	Dokument type Rapport	Forekomster Sandstad Myhr Ytterøen Ytterøya		
Råstofftype Industrimineral	Erneord Kalkstein			
Sammendrag				

R A P P O R T

over Myhr og Sandstad kalkstensforekomster.

(Lønvik)

Disse forekomster danner det midtre og vestre parti av kalkstensdraget paa Ytterøen der stryker fra gaarden Lønvig i øst over Smarken til Rølevig ved Nordvigsundet i vest.

Kalkstensdraget gjenfinder vi i vest paa den anden side Nordvigsundet ved Nytrøen, men med liten magtighet og fortsætter herfra det geologiske kartblad over Levanger viser indover mot Melting- dog stadig bruddt og usammenhengende. Kalkstensdraget gjenfinder vi paa den anden side av Trondhjemsfjorden ved Kjønstad og senere ved Rind og Rein.

Forekomsten Myhr:

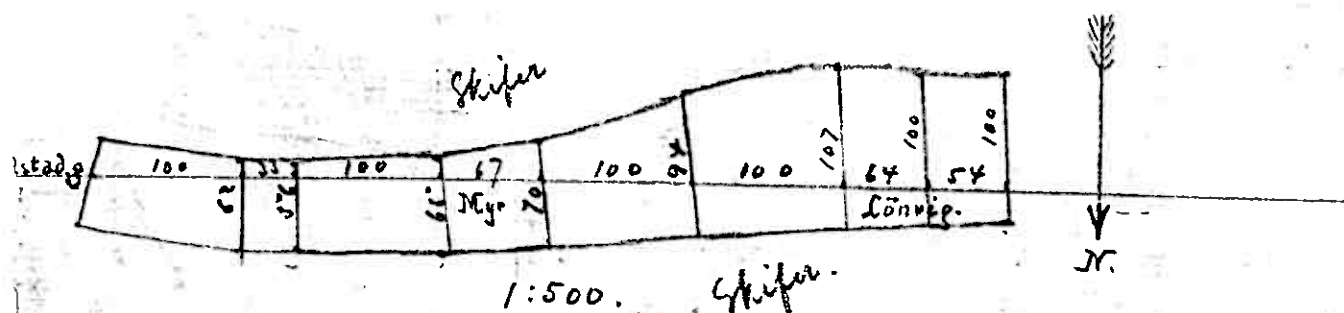
Denne danner det midtre parti av kalkstensdraget paa Yt-

Utstrækningen av feltet er 600 meter. Leiet stryker øst- og har et fald varierende mellem 15 - 25 grader nordlig. Den omgivende bergart er grønne kloritholdige siluriske skifere der har tilsvarende kalkstenen.

Den horisontale bredde av den utgaende kalksten i dagen

maalt paa en flerhet av steder som nedenstaaende skisse viser:

S



Sandness, Ytterøy

2.

Den gjennomsnittlige bredde kan settes til 30 meter for det hele Myhrfelt.

Kalkstenens størrelse: Denne er bestemt tidligere ved en række diamantboringer der er foretaget paa feltet og er ved disse boringer maalt gjennomsnitlig til 25 meter. Desværre forefindes ingen sørgørner paa stedet, saa borchængden ikke kan kontrolleres. Da vi kan sætte den gjennomsnittlige faldvinkel = 20 grader, blir størrelsen, naar feltets gjennomsnittlige bredde er = 30 meter, 30 gange sinus 20 grader = 25 meter. Til samme resultat vil vi ogsaa komme, naar vi sammenligner Myhrfeltet med Sandstadvæltet. Her har vi i Sandstadvæltet en størrelse af 20 meter med 60 meters horisontal bredde af utvæsnit kalksten, al saa tilsvarende 30 meters bredde ca. 25 meters størrelse.

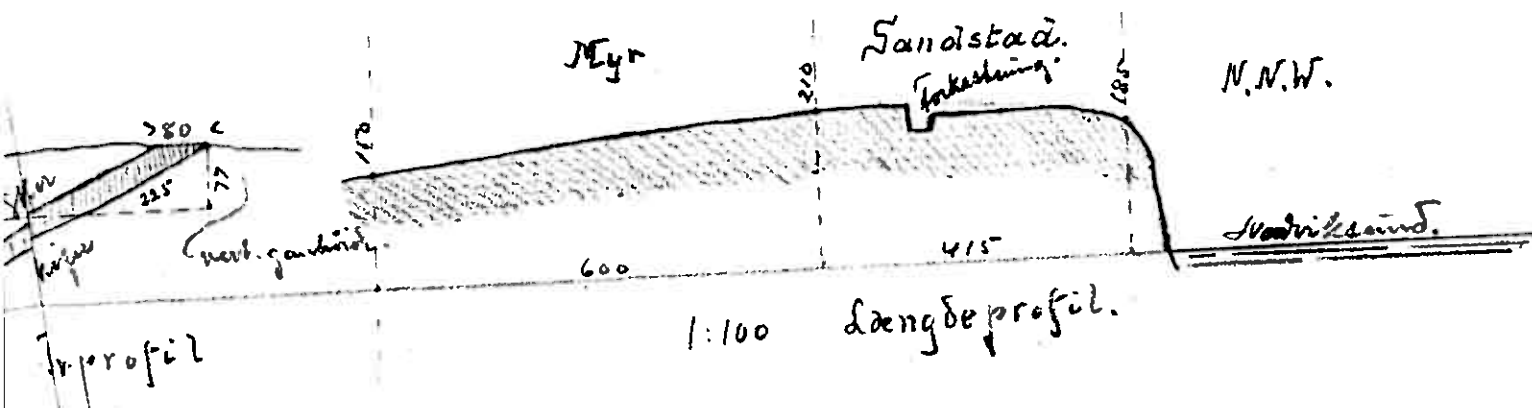
Kalkstenens beskaffenhed: Kalkstenen paa Myhr kan karakteriseres som en temmelig ren kalksten. Den er fra hvid til blaaelig farve og af løs struktur. Kalkstenen maa i hele sin bredde og længde anses som temmelig ensartet efter utseende, men randsektionerne er til dels impregneret med bergart. Man maa gjøre regning paa at ca. 2 meter tykt lag af randsektionerne i det hængende og det liggende af kalkstenslaget er uforholdelig. Desuden kan spredte bergartslag indtræffe mellem kalkstenen. Disse optræder dog meget sjældent og af liten utstrækning med skarp skille mellem bergart og kalksten.

Kalkstenslagets totale bredde: (dvs.) Kalkstenslaget paa Ytterøen har en samlet (oprindelig) sammenhængende længde af 1420 meter. Dette kan dog ikke anses for nogen betydelig stor længde, idet der gives kalkstensfelter i Trondhjems-skifferen med 4 gange saa stor sammenhængende længde.

3.

Paa disse felter kan man paavise 1000 meters bredde med samme lagtykke. Hvis man sammenligner Yttersøns kalkstensdrag med disse felter, skulde vi for Myhr og Sandstad vedkommende faa ca. 250 meters total bredde (gang høide) med omtrentlig samme lagtykkelse. For Yttersøns kalkstensfelter kan man heller ikke paaregne større ganghøide, muligens 225 meter idet ganghøiden kan iagttages fra Nordvigseundet, hvor kalkstenen fra Sandstad gaar ned. I den temmelig bratte skraaning fra 170 meters høide over havet ned til sjøen har kalkstenen omtrentlig samme lagtykkelse ca. 225 meter efter bredden. Naar man over 225 meter trykkes denne av underliggende skiffer og ved sjøen ca. 500 meter efter faldretningen viser den kun 6 meter samlet tykkelse gjennemsat av et flere meter tykt skiferlag.

Nedenstaaende profil over Yttersøns kalkstensdrag efter feltretningen viser den vertikale ganghøide for kalksten for Myhr og Sandstad som jeg vil anslaa til 77 meter i gjennemsnit tilsvarende 225 meters ganghøide efter faldet:



4.

Myhrfeltets størrelse:

Ved lagbrytning anstaa følgende kvantiteter:

Feltets længde 600 meter

Feltets smgtighed 25 "

Feltets horisontale bredde 30 "

Kubikindhold: $600 \times 30 \times 25 = 450.000$ kubikmeter.

Tonnage: $450.000 \times 2.5 = 1.125.000$ ton

Herfra maa fratrækkes 10% for uren randenes sent berg.

Til afbygning anstaa saaledes 1.012.500 ton.

Ved undergrundsarbejde kan paaregnes følgende kvantiteter kalksten for Myhrfeltet, naar dette løses ved en stol (tunnel) paa grænsen mellem Løvrig og Myhr ca. 20 meter under anlagsten (projekteret taugbanestations-niveau).

Feltets længde 600 meter

Feltets smgtighed 25 "

Gjennemsnitlig vertikal ganghøide 30 "

" ganghøide efter faldet 28 "

Kubikindhold $600 \times 28 \times 25 = 420.000$ kubikmeter

Tonnage: $420.000 \times 2\frac{1}{2} = 1.050.000$ ton

Herfra fratrækkes først 525.000 ton repræsenterende urene randenes sent berg. Endvidere maa ca. 50% gjenøttes til bergstøtter under afbygningen.

5.

Tilbake anstaa saaledes: ca. 1.400.000 ton der kan uttages ved undergrundsarbeide.gjennem den ovennævnte stoll.

Forekomsten Sandstad:

Denne danner fortsættelsen av Myhrfeltet og stryker i øst sydøstlig vest sydvestlig retning i 180 meters længde hvorefter kalkstenslaget forkastes efter en forkastningslinje nord-nordøst syd-sydvest. Efter denne linje er leiet tydelig avskåret og viser følgende tverprofil:

Efter at leiet er avskåret gjenfinder vi det ca. 30 meter vestenfor. Lagplaten er paa dette sted hævet noget, likesom det ser ut at faldet er noget svakere. Endvidere er den paa kalkstenen hvilende skifer bortroderet i nærheten av forkastningen i en længde av 130 meter og en bredde av 110 til 120 meter. Det forkastede kalkstenslag fortsætter 235 meter i syd-sydvestlig retning hvorefter det styrter i Nordvigsundet. Den samlede længde paa Sandstadfeltet er 415 meter.

Kalkstenens bredde: Den horisontale bredde av den utgaende kalksten frem-

6.

gaar av postegnede skitse:

Den gjennemsnitlige bredde av den utgaende kalksten paa det østre forkastede parti er lik 60 meter, og av det vestre forkastede parti er lik 63 meter.

Kalkstenens mæktighet: Denne kan måles i Sandstadprofilen ved forkastningen til 20 meter, da den utgaende bredde er den samme i hele strøket. I retningen kan man gaa ut fra at den kan settes til 20 meter. Herfra fra-gaar ca. 2 meter for de utene randsoner samt berg.

Total bredde: For Sandstadfeltet kan man som tidligere med Myhrfeltet regne med 225 meters ganghøide med samme lagtykkelse.

Kalkstenens beskaffenhet: Denne er efter utseende at dømmes ensartet efter Myhrfeltet. Av fremmede mineraler findes paa enkelte steder ganske smaa mengder av grøn glimmer, likeledes kan kvarts paavises. Tilstedevæ-

7.

reisen av disse mineraler faar dog ingen betydning for den rene kalkstens-
sones vedkommende.

Sandstøfjorokstenens størrelse:

Ved dagbrytning kan følgende kvantiteter avvikles:

Østre forkastede parti.

Feltets længde 180 meter

Feltets gjennomsnittlige mæktighet 20 "

Feltets gjennomsnittlige horisontalbredde 60 "

Kubikinhold $180 \times 20 \times 60 \times \frac{1}{2} = 108.000$ kubikmeter

Tonnage: $108.000 \times 2.5 = 270.000$ ton

Herav maa fratrækkes 10% for uren randsonen samt berg

Tilbage til avbygning = 243.000 ton kalksten.

Vestre forkastede parti foldes i 2 dele:

1. Feltets længde 235 meter

Feltets gjennomsnittlige mæktighet 20 "

Feltets horisontale bredde 63 "

Kubikinhold: $235 \times 20 \times 63 \times \frac{1}{2} = 148.000$ kubikmeter

Tonnage: $148.000 \times 2.5 = 370.000$ ton.

Herav maa fratrækkes 10% for uren randsonen samt berg.

Tilbage til avbygning antaas = 333.000 ton kalksten.

8.

2. Feltets længde 130 meter

Feltets bredde (ganghvide efter faldet) 117 "

Feltets magtighed 13 "

Kubikindhold: $130 \times 117 \times 13 = 273.780$ kubikmeter.

Tonnage: $273.780 \times 2.5 = 684.450$ ton.

For parti 2 er den urene randsons i det hængende af kalkstenslaget
bortroderet. Til avbygning skulde saaledes anstaa 684.450 ton kalk-
sten.

Samlet tonnage for Sandstædfeltet til avbygning:

Østre forkastede parti 243.000 ton kalksten

Vestre forkastede parti 1. 335.000 " "

" " " 2 684.450 " "

tilsammen 1.260.450 ton kalksten

Ved undergrundsarbejde kan brytes følgende kvantiteter kalksten,
når man regner til et dyp der er i et niveau med den projekterede stoll
der indbringer paa grænsen mellem Lønvig og Myhr.

Østre forkastede parti:

Feltets længde 180 meter

Feltets magtighed 20 "

Feltets gennemsnitlige vertikale ganghvide 60 "

" " ganghvide efter faldet 175 "

Kubikindhold: $180 \times 20 \times 175 = 630.000$ kubikmeter.

Tonnage: $630.000 \times 2.5 = 1.575.000$ ton.

9.

Herfra med fratrækken ca. 50% af kalkstenen til gjennætning af bergfæster under opbygningen samt til de andre rumdæner. Tilbage faaes 787.500 ton kalksten.

Vestre forløbte parti:

1. Feltets længde 30 meter
- Feltets bredtighed 20 meter
- Feltets gangbredsde efter faldet 20 meter
- Kubikinhold: $130 \times 20 \times 20 = 75.400$ kubikmeter
- Tonnage: $75.400 \times 2.5 = 188.500$ ton kalksten.

Herav fragaer 50% til gjennætning. Tilbage staaer til opbygning 94.250 ton kalksten.

2. Feltets længde 105 meter.
- Feltets bredtighed 20 "
- Feltets gangbredsde efter faldet 146 "
- Kubikinhold: $105 \times 20 \times 146 = 306.600$ kubikmeter.
- Tonnage: $306.600 \times 2.5 = 766.500$ ton.

Herav fragaer til gjennætning 50%. Tilbage til opbygning bliver 382.250 ton kalksten.

Samlert tonnager for Sandstøffefeltet bliver:

Østre forløbte parti	787,500	ton	kalksten
Vestre forløbte parti 1	94,250	"	"
" " " "	383,250	"	"

tilsammen 1.265.000 ton kalksten.

P R O G R A M

10. for en eventuel drift av kalkstensleierne
paa Myhr og Sandstad.

Fremtransporten av kalksten fra Myhr og Sandstadsfeltet som bør avbygges under at man øke ved taugbane der fører frem i sydvestlig retning ned til Trondhjemsfjorden. Paa dette sted forefindes de bedste havneforhold for en eventuel indlastningsplads paa Vithøien. Havnen er her fuldstændig isfri og litet utsatt for snø og vind. De hyppige sydvestlige og vestlige vinde har her litet tak paa havnerydderen. Man kan vel 100 meter ut i sjøen for at få dykt og fart til utørrne skibe, idet fjordgrunden optreder terrasseformet med avstigning paa en 15 meter og derover. Forskjellen mellem ebbe og flod er ca. 3 meter. En eventuel taugbane mellem Myhrfeltet og sjøen vil bli ca. 1 kilometer.

Ved anghytning bør feltet gaa begyndes paa grensen mellem Myhr og Lønvig. Paa dette sted tænkes taugbanestationen lagt i det hængende av kalkstensleiet og ca. 20 meter under dagoverflaten. Fra taugbanestationen kan der fremdrives deretter en skjeving ca. 5 meter bred i bunden langs leiets hængveg i 3 etager paa ca. 2 meters bredde efter høsternes le profil

Skjæringen faar en stigning fra 10 til 16 meter paa 100 meter. Man faar fra denne skjæring anledning til at angripe kalkstensleiet, der bør brytes i 3 etagesider med 17 til 33 meters lunge alt efter som skjæringens stigning varierer. Den utbrytte kalksten i hvert enkelt galleri,

11.

(8 meters brytningshøide samt 17 til 23 meters længde) hvorav det ene galleri ligger 3 meter højere end det andet, kan herved utransporteres horisontalt i vogne, tipses paa et transportbånd der fører stenen frem til en eventual taubane i skjeringen. I bunden af denne skjering som der frakøres ca. 200 meter ad gangen mas taubanen der fører frem til feltet kortstøtten, idet der for hver 200 meter der etableres mellemstationer for at motte kalkstøtten fra lejrat og tilsvarende længde. Mellemstationerne kan samtidig tjene som vinkelstationer, idet afjæringen i langsgang neppe vil bli retlinjet. Paa hele strækningen Myhr-Sandstad faar vi 5 mellemstationer. Mellemstationerne bør indrettes saaledes at der er anledning til automatisk gennemgang for kurverne naar stationerne er benyttet. Følgende skitser viser anbygningen:

12.

Det parti av kalkstensleiet der ligger mellem hver tauhbanestation og kan avbygges samtidig, representerer i gennemsnit:

$$200 \times 25 \times 20 \times \frac{1}{2} = 200.000 \text{ kubikmeter tilsvarende}$$

450,000 ton kalksten.

Det ved brytningen fremkomne berg og kalksten av slet kvalitet, hvilket jeg vil anslaa til 10% av det totalt utbrytte, maa for det først galleri's vedkommende føres gjennom tauhbanestationen ut gjennom en eventuel vandtunnel, der maa anlegges for at løse feltet for vand. Efter at et par gallerier er avbygget kan berget gjenlægges i de ved avbygningen fremkomne rum.

Undergrundsarbeide: Efterat kalkstensleiet er avbygget ved slagbrud kan der ogsaa opstaa det spørgsmaal at uttage kalksten ved undergrundsarbeide. Man kan ved denne drift etablere en billig brytning ved at gaa ind med en stoll (tunnel) fra tauhbanestationen paa gransen mellem Myhr og Levig i dennes niveau (110 meter niveauet). Stollen der fremdrives i leiets fælbretning bør drives 3 gange 2 meter for dobbelt spor.

Fra stollen kan kalkstensleiet avbygges ved viddedrift (Weitungsabbau) som er almindelig for kalkstensleier med svakt fald og stor mægtighet. Ved denne avbygningemetode kan uttages viddor av kalksten paa ca. 10 meter/^{brede} og op til 16 meter høie. Som sikkerhetepillarer bør gjenstaa 6 til 8 meter brede fæster. Det forberedende arbeide blit at drive fram i det hængende av kalkstensleiet stigerter til dæren og derpaa fæltarter fram til sikkerhetepillarerne. Efterpaa utstræses i ca. 2 meters høie partiet mellem disse drifter og man er færdig til at angripe

13.

kalkstensleiet i horisontale skiver eller eventuelt med lagningen parallelle skiver. Til gjensætning anstaar ca. 50%,

Til utbrytning av kalksten i dagen vil jeg antage at man utvinder 2.5 kubikmeter sten pr. løvende meter borchul i strosserne. Det ordinære ved brytning av sten i dagen er fra $2\frac{1}{4}$ til 3 kubikmeter pr. løvende meter borchul. Muligens vil vi ikke nå 2.5 kubikmeter ved sprengning av overflatesten, da denne har endel stik og revner, men skulde disse forsvinde et par meter dypere og faar vi da tilbake lageløstetterne samt tverreløstetter, som jeg ikke har havt anledning til at bestemme. Gaar vi ut fra 2.5 kubikmeter pr. løvende bormeter, kan vi regne på til hvor mange bormeter man maa gå pr. dag for at nå den stipulerede produktion nemlig 333 ton kalksten pr. dag eller 366 ton gangmasse tilsvarende 144 kubikmeter pr. dag.

Hertil svarer 50 meter borchul hvortil kommer det antal borchul som fordras til stykstenaboringen. Til strosserne trenger derfor 6 til 7 bormaskiner, idet hver bormaskine vil bore fra 10 til 15 meter netto pr. dag. Endvidere trenger ca. 3 maskiner til stykstenaboringen.

Settes 2 mand i strosserne på skjæringer uttages ca. 60 kubikmeter pr. dag, hvorved man avancerer 0.23 meter pr. dag og tilsvarende 69 meter pr. aar. For 100 meters avansement maa anvendes 435 dage.

14.

Driftsudgifter pr. ton kalksten:

Dagbrytning:

1. Brytning inklusiv ammunition, materiel og kraft	kr.	0.576
2. Oplæsning i vogne og transport fra gallerierne eller strosserne i skjæringen til fyldkassene	"	0.227
3. Taugbanetransport til sjøen	"	0.17
4. Indlæsning i skib (placettransportør)	"	0.05
Til sammen		<u>kr. 1.025</u>

1. 5 mand i gallerierne á kr. 6/- pr. dag		kr. 30.-
3 " til stykstensboring á 6/-		" 18.-
2 " " skjæringens fremdrift (263 m ² tversnit) á 6/- pr. dag		" 12.-
1 borsred á 5/- pr. dag		" 5.-
1 smedut á 3.50		" 3.-
1 reparatør á 5/-		" 5.-
Komprimert luft: 10 bormaskiner á 1.2 kubikmeter		
= 12 m ³ - for stadig drift 12 m ³ x 0.75		
9 m ³ tilvarer 57 HK (inclusiv rentap)		
á 0.50 pr. HK dag av 10 timer		" 28.50
Ammunition: Dynamit (10 ton sten pr. 1 kgr.)		
36.6 kgr. al/70		" 62.22
Lunte og knald (0.25 øre pr. ton)		<u>0.90</u>
Transport		kr. 164.62

15.

Transport	kr.	164.62	
Borstaal (2 øre pr. ton)	"	7.32	
Borrekviste (3 øre pr. ton)	"	10.98	
Olje (1 øre pr. ton)	"	3.66	
Bækningsarbeide (1 øre pr. ton)	"	3.66	
Snerydning (1 øre pr. ton)	"	3.66	kr. 193.90
Pr. ton sten og berg	0.524		
Pr. " kalksten	0.576		

2. Omlastning av sten i vogne

8 mand (45 ton pr. mand) a kr. 5/-	kr.	40.00
Fordring til transportmand (ca. 26 mtr. trillebane)		
2 mand (120 ton pr. mand) i kr. 5/-	"	15.00
Skinnelagning og vognreparation	"	3.00
Materialer	"	5.00
3 fyldekasser (2 i gallerierne, 2 i skjeringen)		
kr. 4500.- (450.000 ton) 1 øre pr. ton	"	3.66
2 transportbaand kr. 10.000.- (450.000 ton)		
2.2 øre pr. ton	"	8.05
Kraft til transportbaand (kr. 3.-+1.50 =kr. 4.50)		
0.61 øre pr. ton	$\frac{2}{2}$	2.25

Pr. ton kalksten kr. 0.227

16.

3. Indlastning fra fyldkasse i taugbanekurvene:

3 mand á kr. 4.50 kr. 13.50

Fra og tilkobling av kurver paa taugbanestationen
paa grunnen mellem Myhr og Løvrig:

2 mand á 3,50 " 7.00

2 mand ved taugbanestationen ved siden á 3.50 " 7.00

1 taugbanearbeider " 4.00

Kraftforbruk (15 HK á kr. 0.50 pr HK dag

á 10 timer) " 7.50

Smørelse og reparation (á 1.5 øre pr. ton) .. " 5.00

Forsinkelser av taugbane i seileringen

kr. 10.000 pr. 200 meter (450.000 ton)

2.2 øre pr. dag " 7.32

Kraftforbruk 10 HK á kr. 0.50 pr. HK dag " 5.00 kr. 56.32

Pr. ton kalksten kr. 0.17

4. 2 mand til flatetransporter (1000 ton i 10 timer)

á kr. 4.50 kr. 9.00

Kraftforbruk 20 HK á kr. 0.50 pr. HK dag " 10.00

Vedlikehold 3 øre pr. ton " 30.00 kr. 49.00

Pr. ton kalksten kr. 0.05.

17.

For undergrundaarbeide (viddebrytning) faar vi følgende merutgifter paa grund av det forberedende arbeide der gaar forut for avbygningen. Vi faar saaledes:

Hver vidde avbygges 10 meter brede og 15 meter høie (mægtig) og hver pillard 8 meter bred med gjennemsnittlig 90 meters avbygningshøide for Myhr og Sandstadfeltet fra stollen op til lagoverflaten faar vi:

Stoll (3 x 2 meter) 18 meter á	kr. 100.- pr 1 m.	kr. 1800.00
Opdrift (2 x 2 meter) 100 " " "	70.- " "	" 7000.00
Feltort (2 x 2 ") 10 " " "	80.- " "	" 800.00

Uttroening a 2 meters høi vidderskive parallel

lagningen i det hengende 90 x 2 x 2,5 x 10

= 450.000 ton, merutgift 4500.- x kr. 1/- 4500.00

tilsammen kr. 14100.00

Merutgift pr. ton:

Forberedende arbeide kr. 0.42

Fordring i stollen med motor " 0.03

Tilsammen kr. 0.45

Undergrundsarbeide blir ca. kr. 0.45 dyrere pr. ton end ved
dagbrytning. Man maa imidlertid regne med ^{at} alle anlag er forrentet og av-
skrevet naar dette arbeide paabegyndes.

16.

Anlægsudgifter:

Disse omfatter kun fordelbige.

Taubeane til søen (1 vinkelstation)	kr.	40.000.00
Silo (5000 ton kapacitet)	"	50.000.00
Lastearrangement (pladetransportør med underbygning og kan 1000 ton i 20 timer)	"	100.000.00
Komplet bormaskin- og kompressoranlæg (12 bormaski- ner, 1 kompressor p. 2 kubikmeter, 1 borbrydnings- maskin, rør, slanger, kniplinger etc.	"	25.000.00
Handtunnel	"	12.000.00
1 lastebil ca. 70 HK	"	17.000.00
1 do. " 35 HK	"	9.000.00
Snedje og værktøj	"	4.000.00
Skinne og vægmateriale	"	3.000.00
Skaktning 20 meter i kalksten for taubeaneation paa grænsen mellem Løvlig og Myr	"	10.000.00
Bygninger	"	10.000.00
tilsammen		<u>kr. 280.000.00</u>

Forrenten og afskrivnes anlægs sum med 13% pr. år blir dette
kr. 36400.00 og pr. ton kalksten 36.4 øre. Hertil kommer forrentning
og afskrivning af andelsressourcen paa feltet samt administrationsudgifter.

S P E C I F I K A T I O N

over kalkstensprøver fra Myhr og Sandstad, Ytterøen.

Myhrfeltet. (Prøverne taget fra vest mod øst.)

Prøve no. 1	ca. 30 mtr. fra grænden mellem Myhr og Sandstad, midt i leiet.
" " 2	" 30 " " " hang af leiet.
" " 3	" 100 " " " lig af leiet.
" " 4	" 100 " " " midt i leiet.
" " 5	" 200 " " " " "
" " 6	" 230 " " " lig af leiet.
" " 7	" 270 " " " midt i leiet.
" " 8	" 300 " " " " "
" " 9	" 300 " " " lig af leiet.
" " 10	" 350 " " " hang af leiet.
" " 11	" 330 " " " " "
" " 12	" 400 " " " lig af leiet.
" " 13	" 500 " " " " "
" " 14	" 500 " " " hang af leiet.
" " 15	" 500 " " " midt i leiet.
" " 16	" 500 " " " lig af leiet.
" " 17	" 500 " " " midt i leiet.
" " 18	" 530 " " " " "
" " 19	" 530 " " " hang af leiet.
" " 20	" 530 " " " midt i leiet.
" " 21	" 530 " " " " "

2.

Prøve no.	22	ca.	530 mtr.	fra gjærdet mellem Myhr og Sandstad,	midt i leiet
" "	23	"	530	"	hang av leiet
" "	24	"	600	"	midt i leiet
" "	25	"	600	"	" "
" "	26	"	600	"	" "
" "	27	"	600	"	hang av leiet
" "	28	"	600	"	" "
" "	29	"	600	"	" "

Sandstadfeltet. (Prøverne taget fra øst mot vest.)

Prøve no.	30	ca.	20 mtr.	fra gjærdet mellem Myhr og Sandstad,	hang av leiet.
" "	31	"	20	"	midt i leiet.
" "	32	"	300	"	lig av leiet.
" "	33	"	100	"	midt i leiet.
" "	34	"	100	"	hang av leiet.
" "	35	"	150	"	midt i leiet.
" "	36	"	180	"	hang av leiet.
" "	37	"	10	fra forløstestenen	midt i leiet.
" "	38	"	10	"	hang av leiet.
" "	39	"	10	"	" "
" "	40	"	60	"	" "
" "	41	"	100	"	1 mtr. fra skiferen (uren randsone)

3.

Prøve no.	42	ca.	100 mtr.	fra forkastningen	heng i leiet.
"	"	43	"	"	" "
"	"	44	"	"	midt i leiet.
"	"	45	"	"	lig av leiet.
"	"	46	"	"	" "
"	"	47	"	"	" "
"	"	48	"	"	midt i leiet.
"	"	49	"	"	heng av leiet.

Usines electrochimiques de Hafslund,

Saarnsberg.

I tilslutning til min rapport over Ytterdøns kalkstens-
forekomster tillater jeg mig at fremføre følgende:

Skulde det erede selskap ved en eventuel drift av Myhr
og Sandstad kun tage sigte paa dagbrytning, saa kan brytning utvides
til ogsaa at tage med kalksten under den nærmeste hangskifer.
Brytningen av denne sten vil i dette tilfælde falde litt dyrere end
ved direkte dagbrytning, idet den ovenfor kalksten liggende jord og
skifer først maa fjernes før stenen kan tas. Hvor store disse
skifermasser vil bli kan ikke usiagtig utregnes før man faar et kart
over terrengets flate. Gaar vi ut fra at terrengoverflaten er horisontal
saa forutsetter vi at samme betingelser er tilstede som ved en di-
rekte dagbrytning faar følgende merutgift paa henholdsvis 10% , 20%
og 25% netto for leiets hangvæg i dagen for Myhr:

1. Terrengoverflaten horisontal.
2. Fallvinkel 20 grader.
3. Faltets nægtighet 25 meter.
4. Fradrag for urens randsoner og berg 10% som ved direkte dagbrytning
5. Brytning og rensning for hang og borttransport kr 3.-
pr. kubikmeter

Fjeld som skal fjernes: $10 \times \sin 20 \times \frac{1}{2} = 17$ kubikmeter.

Omkostninger herved: $17 \times 3 = \text{kr. } 51.-$ som skal fordeles paa det for dagbrytningen vundne tonnage kalksten: $25 \times 10 \times 2.5 +$
fradrag = 562.5 ton kalksten, gir en utgift av $5100/562.5 = \text{kr.}$
pr. ton vundet kalksten.

For hele feltet blir den for dagbrytning anstaaende kalkstenemængde forøget med $600 \times 562.5 = 337500$ ton.

Utvides dagbrytningen til 20 meter ind paa hengen blir tallene:

Dagbrytningen forøkes med 675000 ton kalksten.

Merutgift pr. ton = 0.161.

Regnes at undergrundsarbeidet blir kr. 0.41 pr. ton mere end ved dagbrytningen, saa skulde grunden for den utvidede dagbrytning naaas i en afstand av 25 meter ind paa hengen hvor omkostningerne stilles sig lige.

Utvides dagbrytningen til 25 meter ind paa hengen blir ialt:

Dagbrytningen forøkes med 843750 ton kalksten.

Merutgift pr. ton kr. 0.225.

For dagbrytning faaes for Hybfeltet:

Direkte dagbrytning 1,350.000 ton kalksten med driftsutgift kr. 1.03

Utvidet " 843750 " " " " 1.25-

3.

For Sandstadfeltet vil vi faa ved utvidet dagbrytning indtil 10 mtr. ind paa hängen følgende tal:

Dagbrytningen forøket med 186720 ton kalksten.

Merutgift pr. ton kr. 0,113

Og indtil 20 meter paa hängen:

Dagbrytningen forøket med 373.440 ton kalksten

Merutgift pr. ton kalksten kr. 0.226.

~~Alle~~ dagbrytning naaesi 20 meter fra hängen, hvor
omkostningerne *blir kr 0.45* ligt med undergrundsarbeidet.

- | | | | |
|------------------------|-----------|------------------------------|---------|
| 1. Direkte dagbrytning | 1.260.450 | ton kalksten med driftutgift | kr.1.03 |
| 2. Udvidet | 373.440 | " | " 1.25 |

Fuldstændige og nøiagtige opgaver over driftutgifterne for den utvidede dagdrift kan først opnaaes naar man faar optat et *detaljert* topografisk kart av terrængforholdene paa Myhr og Sandstad.

Erbedigst

J. C. Torgersen
(sign)