



Bergvesenet rapport nr 7291	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
Kommer fra arkiv A/S Killingdal Gr	Ekstern rapport nr	Oversendt fra N.C.Haild	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato
Tittel A/S Killingdal Grubeselskap: Vurdering av fremtidig drift				
Forfatter Carlsen Kjell B.		Dato År Nov 1984	Bedrift (Oppdragsgiver og/eller oppdragstaker) A/S Killingdal Grubeselskap	
Kommune Holtalen	Fylke Sør-Trøndelag	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad 17204	1: 250 000 kartblad Trondheim
Fagområde Utredning	Dokument type	Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt) Killingdal gruber Nordgruvegangen Sydlinsen Bjørgen		
Råstoffgruppe Malm/metall	Råstofftype Cu, Zn, Ag			

Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

Hensikten med utredningen er å vurdere framtidig drift og mulighetene til å forbedre resultatene som de seneste årene har vært dårlige. Årsaken har vært problemer med å oppnå planlagte tonnasje og gehalter samt at utvinningen i oppredningsverket har gått ned.

Den foreliggende rapport er resultatet av arbeid i 4 utredningsgrupper.

Konklusjonen er at selv om noen forbedring av utvinningen kan oppnås, synes det klart at det ikke er mulig å oppnå bedriftsøkonomisk lønnsom drift, her er vurdert separat drift på Nordgruvegangen og en drift over bare 2 år.

Hald

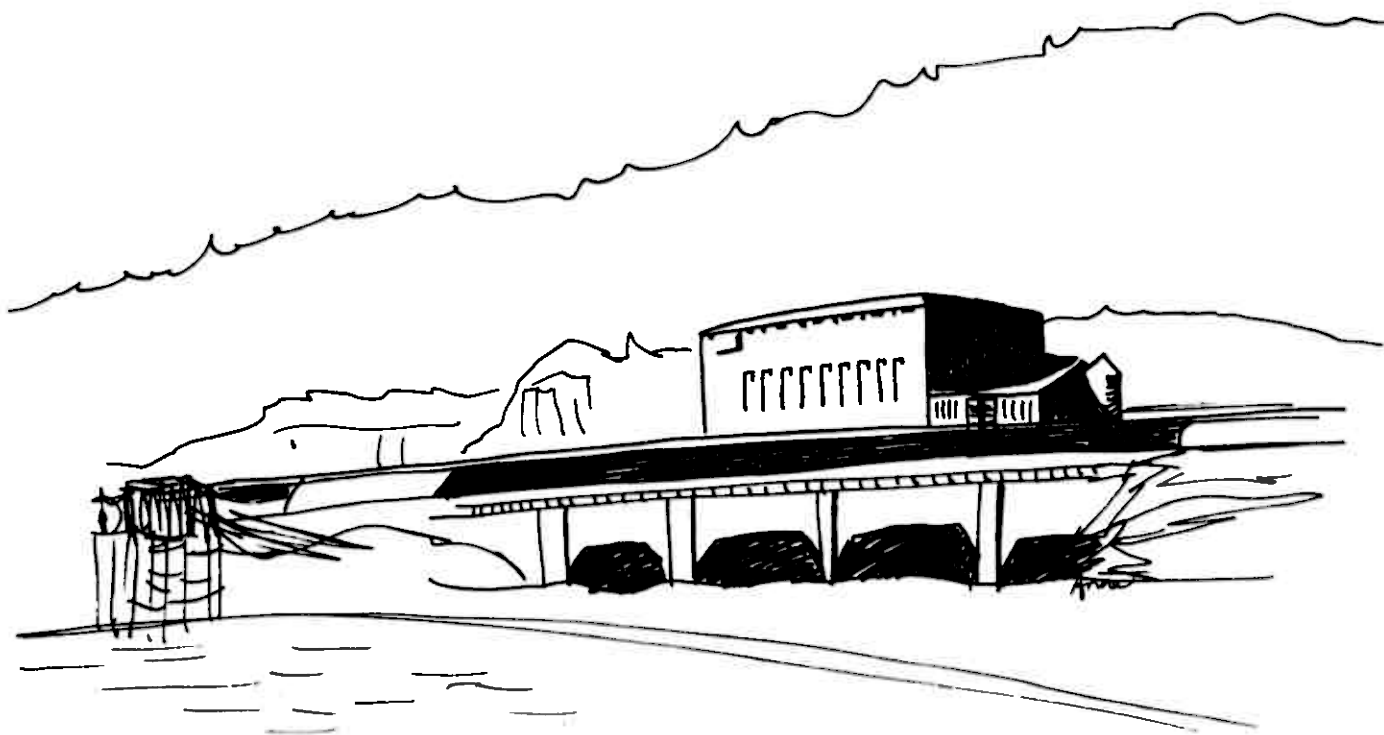
13/12-1984



AS KILLINGDAL GRUBESELSKAB

Vurdering av fremtidig drift

TRONDHEIM, NOVEMBER 1984



INNHALDSFORTEGNELSE

	Side
0. SAMMENDRAG/KONKLUSJON	1
1. INNLEDNING	2
1.1 Hensikt	2
1.2 Deltakere	2
1.3 Gjennomføringen	2
2. DAGENS SITUASJON (beskrivelse)	3
2.1 Beliggenhet/historikk	3
2.2 Geologi og malmreserver	3
2.3 Gruven	4
2.4 Oppredningsverket	5
2.5 Leide tjenester, verksteder og samfunnet	5
2.6 Eiendommer, bergrettigheter og konsesjon	5
2.7 Kontrakter	6
2.8 Rapportering, møter, etc.	6
3. PRODUKSJONEN OG RESULTATENE DE SISTE 5 ÅR	7
4. VURDERING AV FREMTIDIG DRIFT	14
4.1 Malmreserver, malmundersøkelser	14
4.2 Gruven	16
4.3 Oppredningsverket	18
4.4 Hus, eiendommer m.m.	20
4.5 Organisasjon - bemanning - arbeidsmiljø	21
4.6 Salg av konsentrater	22
4.7 Effekter av virksomheten	22
5. RESULTAT	24
5.1 Markedsforhold - prisutvikling	24
5.2 Kostnader	24
5.3 Resultat	25
5.4 Utvikling av balanse, likviditet m.m.	28
5.5 Sensitivitet	28
6. ANDRE FORHOLD	32
6.1 Hersjøfeltet, andre malmer i feltet	32
6.2 Alternativ bruk av anleggene	32

VEDLEGGSLISTE

Vedlegg 1	Oversikt over malmengdene i gruen
Vedlegg 2	Oppfaringssystem for gruen
Vedlegg 3	Alternativt brytingsopplegg for Nordgruvegangen
Vedlegg 4	Lønnsomhetsvurdering av Nordgruvegangen
Vedlegg 5	Flytskjema oppredningsverket
Vedlegg 6	Oversikt over pris, etterspørsel- og lagerutviklingen for Cu, Zn og Ag
Vedlegg 7	Forslag til budsjett for 1985
Vedlegg 8	Oversikt over balanse pr. 30.09.
Vedlegg 9	Hersjøfeltet
Vedlegg 10	Andre aktuelle forekomster i feltet
Vedlegg 11	Sml. mellom Ag - gehalt i konsentrat og øvrige gehalter

0 SAMMENDRAG/KONKLUSJON

Data- og driftsgrunnlaget i Killingdalgruven er i større grad enn ved andre gruver mer basert på erfaringstall enn faktiske opplysninger. Bl.a. vedrørende malmmengder, gehalter, kapasitet m.m. er erfaring fra tidligere drift av stor betydning. Ut fra disse må anslagene i foreliggende vurdering karakteriseres som relativt nøkterne.

Driftssituasjonen kjennetegnes ved at det er drift på restpartier på Hovedgangen og at drift i de dypere deler av Nordgruvegangen krever noe oppfaring. Mulighetene for kapasitets- og fleksibilitetsøkning synes begrenset i hvert fall på lengre sikt. Det samme gjelder innføring av nye driftsmetoder og utstyr.

Det ventes at situasjonen m.h.t. klarlagte produksjonsplasser i gruven kan stabiliseres og bedres noe i tiden fremover (1-2 år).

En analyse av utviklingen over de siste 5 år viser at gapet mellom kostnader og inntekter har vist en stadig økende negativ tendens. Opprettholdelse av en tilstrekkelig kapasitet er her en kritisk faktor.

Noe forbedring av utvinning og gehalter synes mulig i oppredningsverket. Bortsett fra investering i ny silo ved kisflotasjon er det ikke regnet med nyinvesteringer.

Det synes klart at det ikke er mulig å oppnå bedriftsøkonomisk lønnsom drift ved gruven. Drift på dagens kjente reserver, dvs. 4-5 år, gir underskudd på kr. 3,16 mill (1985), kr. 3,50 mill (1986), kr. 4,31 mill (1987) og kr. 4,91 mill (1988). De mest kritiske faktorene resultatmessig er her råmalmsproduksjonen (kapasitet) og mulighet for svovelkisproduksjonen. Det synes ikke realistisk å regne med produksjon av svovelkis i 1985. Dette fører til et underskudd på kr. 3,90 mill for året. Kostnadsstigningen er vurdert til ca. 6 %/år mens salgsproduktene er antatt å stige med 3 %/år med basis i budsjettpriser for 1985.

Drift på malm på Nordgruvegangen er vurdert som et eget prosjekt og gir et underskudd på kr. 3,8 mill. i faste 1984 kroner. Alternativt driftsopplegg med drift i ca. 2 år fører til komplikasjoner m.h.t. opprettholdelse av kapasitet m.m.

Alternativ drift i ca. 2 år gir underskudd på kr. 2,56 mill (1985) og kr. 2,90 mill (1986). Dette forutsetter i så fall at Nordgruvegangen (nivå 60 - 66) ikke drives ut.

Opprettholdelse av kapasitet synes å være den mest kritiske faktor. Sensitivitetsmessig synes forøvrig en annen prisutvikling å slå mest ut. Gehalter, utvinning m.m. synes å ligge på et nøkternt og realistisk nivå.

Mulighet for drift på andre malmer i Trondheims-feltet er gjennomgått. Av størst betydning synes her å være avklaring av muligheter for drift på Hersjø-forekomsten.

Killingdal er Holtålen kommunes største arbeidsplass. Selskapet betaler i 1984 kr. 5,5 mill som skatt fra ansatte, avgifter, frakter m.m. til det offentlige, hvorav kr. 2,0 mill til Holtålen kommune.

1. INNLEDNING

1.1 HENSIKT

Killingdal har de seneste årene hatt problemer med å oppnå de planlagte tonnasjer og gehalter. Likeledes har utvinningen i oppredningsverket tildels gått ned. Dette har forårsaket en utvikling med stadig større underskudd, senest kr. 4,1 mill for 1983. Vurdering av fremtidig drift og resultat er derfor viktig. Spesielt hvorvidt det er mulig å forbedre de resultater man i det siste har hatt.

1.2 DELTAKERE

Følgende utredningsgrupper og deltakere har vært med:

1. Prospektering, Hersjøfeltet, malmreserver: Geologi I.Rui, geolog Ø.Gvein, J.J.Lange og driftsing. Ø.Pettersen. I tillegg har prospekteringssjef T.Sverdrup vært med.
2. Gruven: Driftsing. Ø.Pettersen, berging. P.Kerola, gruvesjef A.Johansen og grubesjef A.Slördahl.
3. Oppredningsverket: Driftsing. G.Ellingsson, overing H.Ese, og oppredn.sjef J.Fuglerud. Berging. H.Natunen har vært med på praktisk utførelse av en del oppgaver.
4. Øvrige, resultatberegninger m.m.: Daglig leder I.Austberg og prosjekting. K.B.Carlsen. Sistnevnte har også koordinert utredningsarbeidet.

Bearbeidings- og redigeringsmessig har dessuten sekretær Gerd Østby og prosjektingenior Stein Inge Ryssdal ved Løkken Gruber deltatt.

1.3 GJENNOMFØRINGEN

Det er avholdt fra 2 - 3 møter innen de ulike gruppene og ett plenumsmøte. Deltakerne har hatt ansvaret for utarbeidelsen av hver sine underpunkter. Utredningen bygger på dagens drift og tidligere erfaringer.

Tiden til bearbeidelsen har vært knapp og enkelte emner er derfor ikke inngående vurdert. Dette har ikke hatt noen betydning for hovedkonklusjonene i rapporten. For detaljplanlegging og videre drift bør enkelte emner videre bearbeides.

I selve rapporten er medtatt vurderinger av driften og korte kommentarer til denne. I vedlegg er tatt med mer utførlig beskrivelse på enkelte punkter.

2 DAGENS SITUASJON

2.1 BELIGGENHET/HISTORIKK

- Gruven ligger 25 km nord for Røros og omlag 130 km fra Trondheim.
- Funnet i 1674
- Driften ble delvis drevet av Røros Kobberverk.
- A/S Killingdal Grubeselskab ble dannet 1891.
- 1895 - 1946 ble selskapets rettigheter utleid til et engelsk selskap.
- A/S Killingdal Grubeselskab ble drevet av interessenter i Trondheim. Sydvaranger ble i 1973 aksjonær i selskapet, for senere (1979 - 1980) å overta alle aksjene.
- Hittil utdrevet tonnasje: 2.892.000 t råmalm. (1895-1983) med sink, kobber og svovelkis som de utnyttbare elementer.

2.2 GEOLOGI OG MALMRESERVER

Killingdal gruver er en av mange massive sulfidforekomster som er kjent i det østlige Trondheimsfelt, en del av de norske kaledonidene. Bergarten er grønnstein og skifer. De kvantitativt viktigste malm-mineralene er svovelkis, sinkblende og kobberkis, og i mindre mengder opptrer magnetkis, blyglans og arsenkis.

Oppdatert malmberegning/-vurdering viser 191.500 tonn påvist malmreserve med 4,0 - 6,0 % Zn, 1,2 - 2,0 % Cu og 37 % S. Råmalmen fører ca. 20 - 40 g Ag pr. tonn. Med nåværende produksjonstakt er det påvist malm for ca. 4 - 5 års drift, med sannsynlighet for malmtonnasjer utover dette.

Rørosfeltet har vært og er en av de mest interessante sulfidmalmprovinsene i Norge. Det har vært drift på en rekke tildels nokså rike forekomster. Total utbrutt tonnasje er omlag 10 mill tonn malm, hvorav Olavsmalmen nordøst for Røros (ca. 1,2 mill t) er den største etter Killingdalforekomsten. Killingdal overtok Røros Kobberverk sine bergrettigheter og oppredningsanlegg på Kongens Gruber da dette selskapet gikk konkurs. Spesielt interessant er her Hersjøfeltet.

En eventuell malm herifra vil kunne utnyttes med basis i det nedlagte oppredningsverket på Kongens Gruber. Killingdal har dessuten rettighetene til en del andre mindre forekomster i Rørosområdet. Eventuelle malmer i området kan med andre ord utnyttes langt rimeligere enn om et nytt anlegg skal bygges opp nå nytt.

2.4 OPPREDNINGSVERKET

Råmalmen transporteres i 50 tonns vogner ned til flotasjonsverket i Ilsvika. Anlegget har en kapasitet på 60.000 tonn/år som kan utvides til 90.000 t/år forutsatt helkontinuerlig drift. Malminntaket foregår i en lomme på 1300 tonn (en ukes produksjon er omlag 980 tonn). Lommen er bunntappende. Derifra går malmen via møllesiloer til mølleavdelingen hvor det står tre kulemøller. Møllene er tildels nedslitt. I kobberkretsen er det eldre celler, mens cellene i sinkkretsen er utskiftet. Våren 1984 ble det utbygd anlegg for varmflotasjon av sink. Oppvarmingen foregår ved hjelp av elektrokjele.

2.5 LEIDE TJENESTER, VERKSTEDER OG SAMFUNNET

Malmtransporten til Trondheim foregår med NSB til en pris av kr. 42,85/tonn (1984). Forøvrig leies geologhjelp fra A/S Prospektering (vesentlig I.Rui).

Verkstedet ved gruen (2 verksted-ansatte/4 skiftreparatører) og ved oppredningsverket (3 ansatte) tar alt vesentlig av vedlikehold og nødvendige reparasjoner. De har egen driftselektriker som dekker både gruen og oppredningsverket.

Det er ingen spesielle forpliktelser knyttet til virksomheten annet enn vedlikehold av egne boliger, veiene opp til gruen samt hybelhuset ved gruen. Siloer og transportbånd for konsentrater (Cu, Zn og magnetitt) utleies til Follidal Verk mot en årlig godtgjørelse. Likeledes assistanse/hjelp til mottak og skipning av konsentratene.

Killingdal tar imot svovelsyre fra Borregaard for videresalg i Trøndelags-distriktet.

2.6 EIENDOMMER, BERGRETTIGHETER, KONSESJON

Killingdal eier to stigerboliger (relativt nye) i Alen i tillegg til Reitan gård som er bortforpaktet (500 mål - 30-40 mål innmark). I Trondheim har de 2 tomannsboliger. På Røros har Killingdal som nevnt overtatt oppredningsverket på Kongens. Her finnes bl.a. et Lokomo knuseverk hvor det bare er kjørt 100.000 tonn malm. Oppredningsverket skal eventuelt holdes inntakt for om mulig ta over malm fra Hersjøfeltet. Forøvrig har de noen mindre jordeiendommer i Rugeldalen og ved Kongens som kan være aktuelle som hytteområder.

Killingdal har i dag lengdeutmål i tilknytting til driften i Alen. Likeledes har de utmål på Rauhammarforekomsten (1 % Cu, 35-40 % S). I tillegg har de utmål på Fløttumsgrubene ved Singsås (274.000 t 1,1 % Cu, 4,7 % Zn). I Hersjøfeltet er det i alt 5 mutinger eid 50/50 av Killingdal og Sydvaranger.

Det er ved Killingdal-malmens utgående relativt store bergvelter, 2 - 300.000 tonn. Deler av denne inneholder malm med relativt brukbare sinkrike gehalter. Av SFT er bedriften pålagt regelmessig pumping av gruvevannet og utslippskontroll nedover i vassdraget.

I Trondheimsfjorden er det gitt avgangsdeponeringstillatelse uten restriksjoner til maks. 90.000 tonn/år.

Anleggene i Ilsvika i Trondheim ligger på ca. 10 mål grunn leid av Trondheim kommune. Denne leieavtalen gjelder frem til 1991 med muligheter for forlengelse i 25 år.

Gruven har et eget kraftanlegg i Ålen som produserer ca. 3 GWh/år. Dette samkjøres med Sør-Trøndelag Kraftselskap.

Da Killingdal gruver startet opp før konsesjonsloven ble iverksatt, er det ingen bergvervskonsesjon for driften av forekomsten.

2.7 KONTRAKTER

Flg. salgsavtaler:

- Cu: avtale med Boliden som går ut i 1987. Killingdal får trekk for fuktigheten (i dag 11-12 %), men betalt for Zn over 5 % i kobberkonsentratet. 1/3 av fradragsbetingelsene i avtalen reforhandles hvert år. Det er straff for bly over 3 %.
- Zn: Avtale med Norzink. 5 års avtale som går ut i 1988.
- S: Folldal Verk har inntil oktober 1984 tatt over konsentratene til fast avtalt pris.

2.8 RAPPORTERING, MØTER, ETC.

Hver måned settes opp fullstendig drifts- og resultatrapporter. Ved gruve er det et eget produksjonsutvalg, som har møter hver 14. dag. Det avholdes månedlige avdelingsledermøter.

3. PRODUKSJONEN OG RESULTATENE DE SISTE 5 ÅR

I nedenstående tabell er oversikt over malmsituasjonen, produksjonen, antall ansatte og resultat- og kostnadsutviklingen gjengitt. Dette bl.a. fordi en vurdering av denne perioden er interessant for vurderingene av videre drift. Lite har endret seg i selve produksjonsopplegget m.h.t. utstyr og kapasiteter i denne perioden. Ved gruva og tildels også ved oppredningsverket har det vært stor utskifting av arbeidsstokken. I det etterfølgende er kort oppsummert noen av de hovedtendenser man kan se i disse årene:

PRODUKSJON M.M. SISTE 5 ÅR

	1979	1980	1981	1982	1983	PROGNOSE * 1984
MALMSITUASJONEN (tonn råmalm)						
Påvist/sannsynlig(P/S):						
Nordgruvegang(NGG)	22.000	20.000	100.000			105.000
Hovedgang(HG)	185.000	235.000	230.000	291.000		86.500(inkl.sydlinse)
Sum (P/S)	207.000	255.000	330.000	291.000	250.000	191.500
Mulig:						
Nordgruvegangen	100.000	100.000	100.000			120.000
Hovedgang	115.000	65.000	100.000	200.000	271.000	38.000
Sum mulig	215.000	165.000	330.000	200.000	271.000	158.000
PRODUKSJON GRUVE (t)	30.846	32.159	35.901	35.554	36.517	37.904
PASATT						
FLOTASJONSVERKET (t)	30.115	32.460	35.170	35.609	37.534	37.904
% Cu	1,83	1,69	1,74	1,86	1,87	1,66
% Zn	4,90	5,10	6,00	5,47	4,48	4,60
KONSENTRAT-PRODUKSJON						
Cu-kons. (t)	2.202	2.228	2.403	2.433	2.713	2.535
% Cu	22,70	22,20	22,50	22,63	22,21	21,00
% Zn	6,80	7,20	7,70	8,70	9,60	8,50
g/t Ag	252	280	300	277	234	234
Zn-kons. (t)	2.308	2.639	3.409	3.104	2.444	2.500
% Zn	51,70	52,20	51,70	51,50	50,30	53,12
S-kons. (t)				6.453	16.615	12.586
% S				49,50	49,90	49,60
UTVINNING I %						
Cu	91,70	91,50	89,10	84,30	87,50	86,00
Zn	82,40	83,40	84,50	83,00	73,80	79,00
S				58,30	61,30	68,00

* Prognose -84 er resultat pr. 01.11 samt antatt resultat for november og desember.

RESULTAT SISTE 5 ÅR (1.000 KR)

	1979	1980	1981	1982	1983	PROGNOSE 1984
<u>REGNSKAP</u>						
Verdi årets produksjon	8.463	8.721	10.072	10.327	11.009	12.245
Produktsalg ¹⁾	12.927	11.080	8.765	9.682	9.162	11.516
Materiell og tjenester ²⁾	759	1.017	891	785	732	729
Lagerendring	-5.223	-3.376	416	-140	1.115	
Driftsutgifter ¹⁾	-8.055	-9.183	-11.004	-13.906	-15.469	-15.995
Lønn og sos.utg.	-4.894	-5.480	-6.125	-7.171	-8.202	-8.780
Materialer	-1.715	-1.916	-2.303	-3.299	-3.921	-4.395
Frakt	-791	-933	-1.258	-1.363	-1.485	-1.626
Ord.avskrivn.	-129	-139	-269	-1.083	-946	-444
Driftsresultat	408	-462	-932	-3.579	-4.460	-3.750
Finansielle poster	-464	74	-72	-393	-814	-966
Resultat f.ekstra.-ord.poster	-56	-388	-1.004	-3.972	-5.274	-4.716
Ekstraord.poster	56	131	477	990	1.191	0
Resultat før års-oppgjørdisp.	0	-257	-527	-2.982	-4.083	-4.716
Årsresultat	0	-291	72	-2.982	-4.083	-4.716
<u>BALANSE</u>						
Eiendeler	8.605	7.385	9.682	9.475	9.882	9.916
Anleggsmidler	2.480	2.976	5.721	6.499	5.438	5.107
Omløpsmidler	6.125	4.409	3.962	2.976	4.444	4.809
Gjeld og egenkapital	8.605	7.385	9.682	9.475	9.882	9.916
Langsiktig gjeld	5.683	6.179	5.364	5.631	4.587	4.480
Kortsiktig gjeld	3.613	2.188	3.327	5.835	11.936	16.793
Reel egenkapital	- 691	- 982	- 991	-1.991	-6.641	-11.357

1) Omarbeidingskostnader for Cu-konsentrat er holdt utenfor, dvs. FOB-verdier for skipning

2) Salg av kobber fra lager i årene 1979 - 1980.

RESULTAT SISTE 5 AR (1.000 kr)

	1979	1980	1981	1982	1983	PROGNOSE 1984
ANTALL ANSATTE VED UTGANGEN AV ÅRET	56	56	63	64	70	70
Derav deltid	2	2	2	2	2	2
KOSTNADER KR/TONN RAMALM						
Totalt	262,65	278,96	300,60	369,43	409,55	447,27
Gruve	129,09	139,81	140,85	178,15	192,44	204,00
Oppredn.	105,66	108,45	123,50	152,94	176,44	200,42
Frakt (NSB)	27,90	30,70	36,25	38,34	40,67	42,85
PRODUKSJON PR. ARSVERK						
Råmalm (tonn)	561	585	579	564	529	549
Verdi årets produksjon (kr.)	153,9	158,6	162,5	163,9	159,6	177,5
Driftsutg. (kr.)	146,5	167,0	177,5	220,7	224,2	231,8
ANDEL AV DRIFTS- UTGIFTER %						
Lønn	60,8	59,7	55,7	51,6	53,0	54,9
Materialer	21,3	20,9	20,9	23,7	25,3	27,5
Frakt	9,8	10,2	11,4	9,8	9,6	10,2
Avskrivninger	1,6	1,5	2,4	7,8	6,1	2,8

MALMSITUASJONEN

I tidligere beregninger dvs. frem til 1984 ble det regnet med tonn/aksemeter som gir høyere tonnasje enn de man i dag benytter. Likeledes har man valgt å bruke benevnelsen sannsynlig malm da den ikke er oppfart.

GRUVEPRODUKSJON/GEHALTER

Gruveproduksjonen lå i 1979 og 1980 på et nivå 10-15 % under det man har oppnådd de siste årene, ca. 36.000 tonn. Dette er igjen omlag 10-15 % under det man har forutsatt, nemlig 40.000 - 42.500 tonn. Årsaken er som tidligere omtalt lite malm, liten fleksibilitet i få strosser og ukontrollerte stopp. Gehaltene, spesielt på sink, men også på kobber, har gått noe ned de to siste årene. Tilrettelegging av strosser og mer gråbergsinnblanding kan her være en årsak.

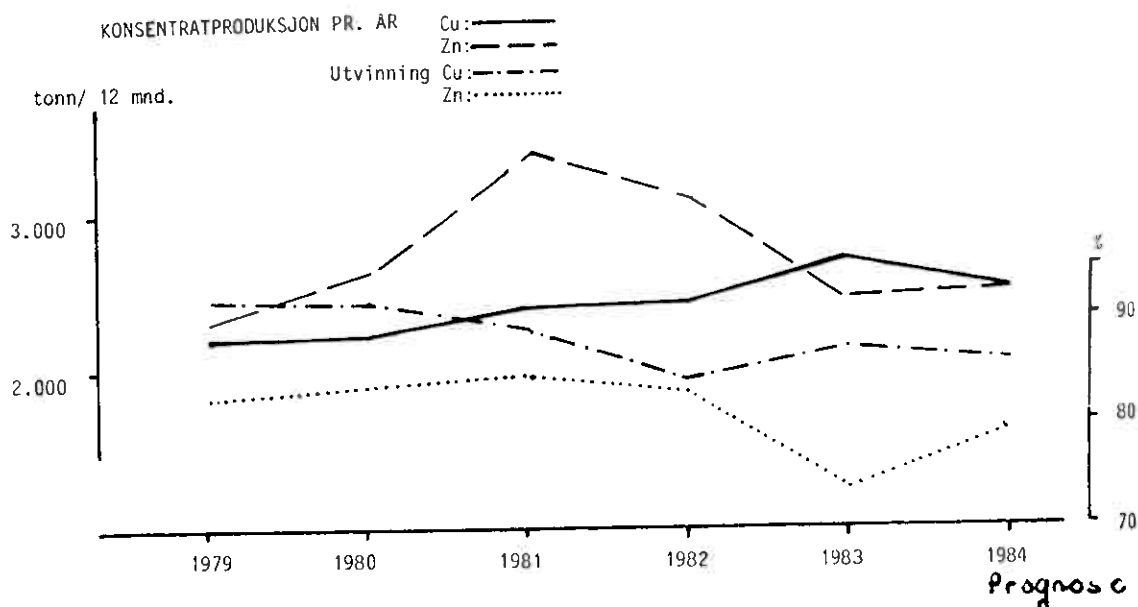
Det synes å være en sammenheng mellom høye Zn-gehalter i råmalmen og konsentratenes Ag-innhold ut fra korrelasjonsanalyser (se vedlegg 11). Tilsvarende korrelasjon er det med Pb-innhold i konsentratene.

KONSENTRATPRODUKSJON (UTVINNING)

Kobberkonsentratgehaltene har vært stabil, mens innholdet av sink i kobber har økt til 9,7 %. Sinkgehaltene i konsentratet har gått noe ned for i 1984 igjen å ta seg opp ved innføring av varmflotasjon. Flotasjon av svovelkis ble innført i 2. halvår 1982.

Utvinningen på kobber sank fra vel 91 % i perioden 1979-1980 til vel 84 % i 1982. Tilsvarende ble utvinningen på sink drastisk redusert fra 1982 til 1983 med ca. 9 %-poeng. Årsaken til dette ligger sannsynligvis i omkobling av prosessen i forbindelse med kisflotasjon.

Generelt kan det sies at lavere produktivitet og dårligere prosessresultater de siste tre årene muligens også skyldes mange nyansatte uten tidligere opplæring. Varmflotasjon ble innført i mars 1984 og synes å gi bedringer på utvinning og gehalt av Zn.



RAMALMSPRODUKSJON PR. ARSVERK



ANSATTE

Antall ansatte har økt med 7 fra 1980 til 1981 og 6 fra 1982 til 1983, alt vesentlig i gruva. Dette har bl.a. sammenheng med økt oppfaring og behovet for å tilrettelegge flere strosser.

INNTEKTENE (alle sammenlikninger i løpende kroner)

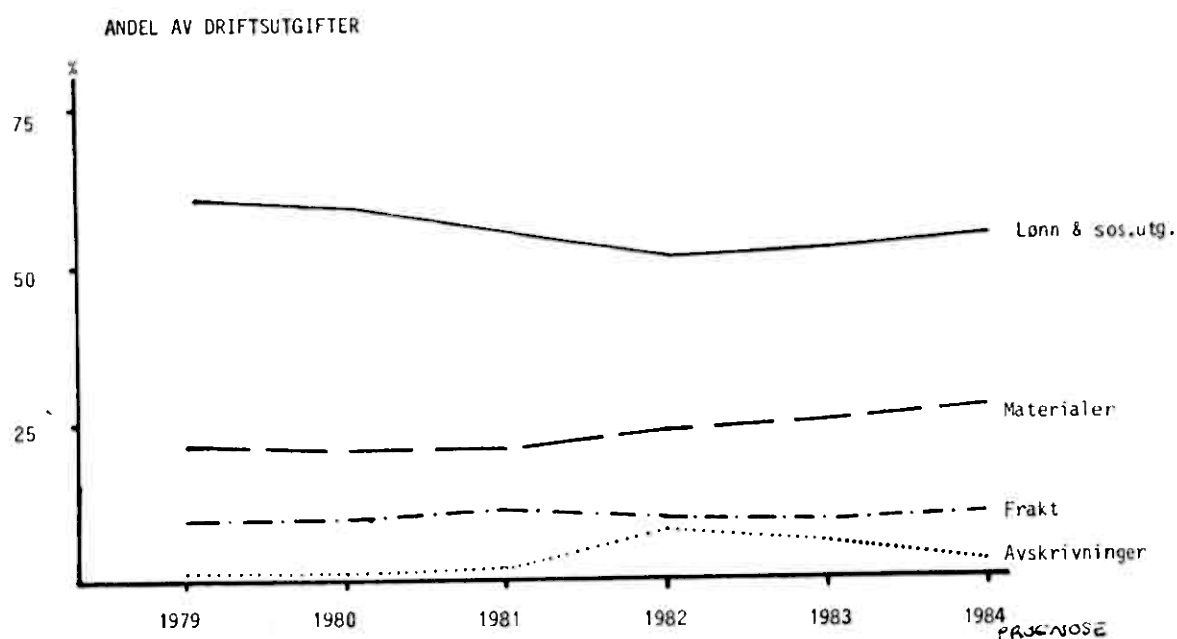
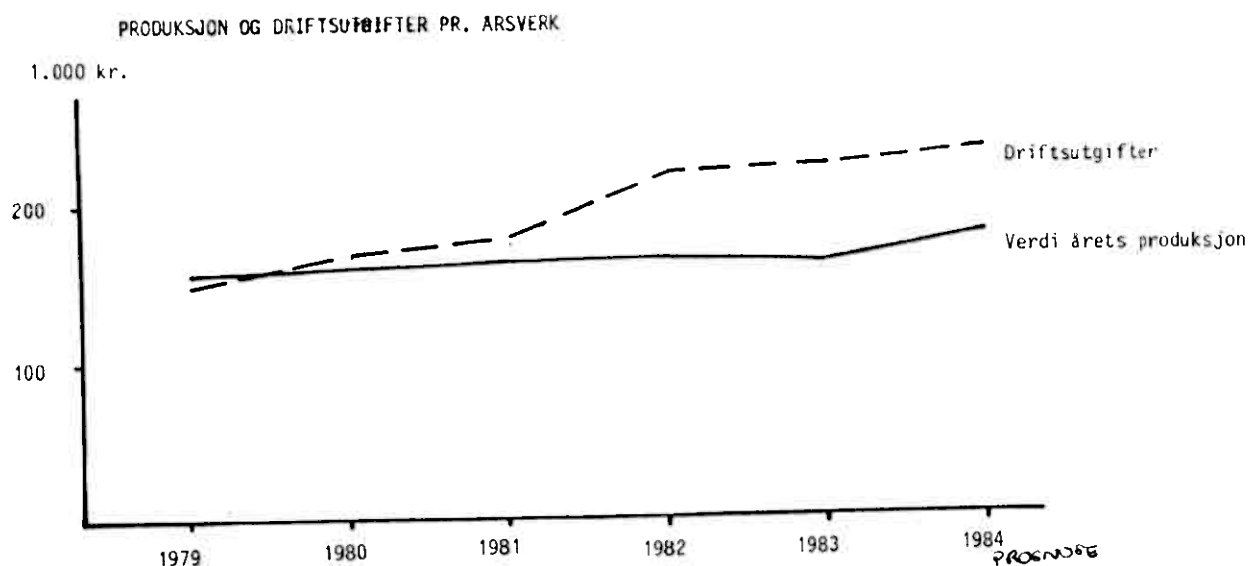
Produksjonsverdien steg med bare 30 % fra 1979 til 1983 til tross for salg av svovelskonsentrat og 25 % økning i malm påsatt flotasjon. Årsaken ligger bl.a. i relativt lavere priser for Cu og Zn i perioden. Bearbeidingskostnadene for Cu og Zn har steget mer enn prisene på metallene slik at gruvens nettoinntekter dermed relativt sett er redusert.

DRIFTSUTGIFTENE

I samme periode er driftsutgiftene steget med ca. 90 % fra kr. 8,1 mill til kr. 15,5 mill. Ser man på de ulike kostnadsartene har lønn steget 68 %, materialer med 130 % og frakter med ca 88 % fra 1979 til 1983.

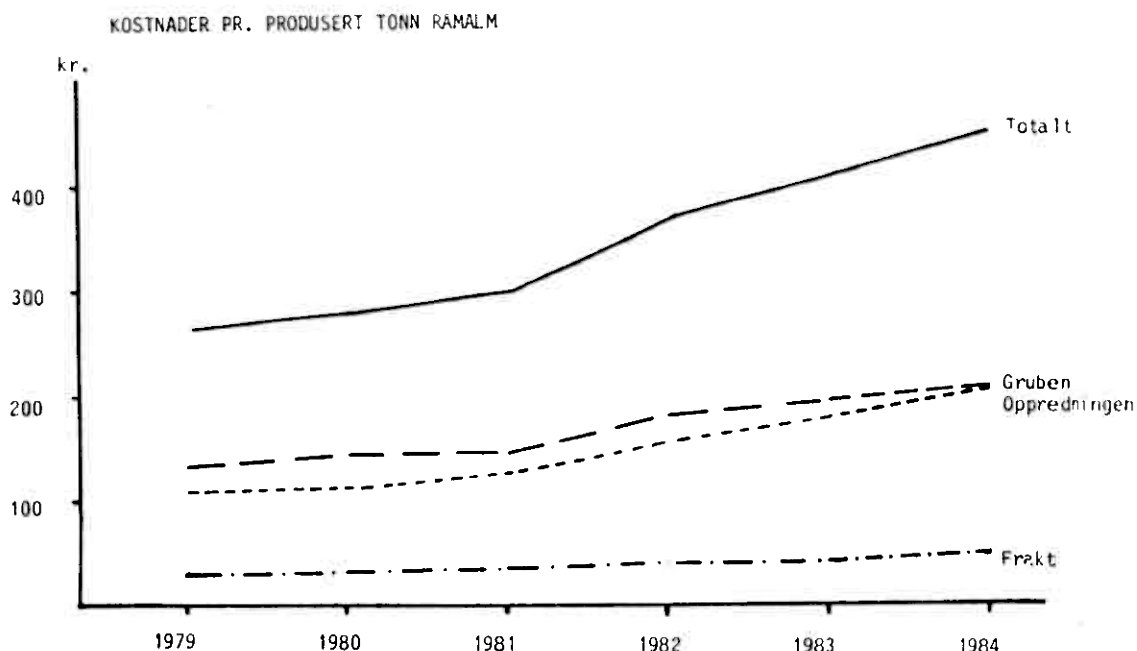
I perioden 1981 - 1983 ble det drevet h.h.v. 56 m, 86 m og 193 m ort som er årsak til deler av lønns- og materialforbruk.

Lønnskostnadenes relative andel av driftsutgiftene er falt med 8 % og utgjør i 1983 ca. 53 %. Andre norske gruver har her andeler på 30-40 %.



ENHETSKOSTNADER

Gruvens enhetskostnader har steget med 58 % og oppredningsverkets med 90 % og frakter med 54 % i perioden fra 1979 til 1984. Noe av forklaringen finner man i innføring av kisflotasjonen i 1982 samt mer oppfaring og tilredning. Dette går frem av kostnadsstigningen på ca. kr. 38,- i gruve og ca. kr. 29,- i oppredningsverket fra 1981 til 1982. Stigningen i enhetskostnader hos Killingdal fra kr. 262,65 i 1979 til kr. 447,27 i 1984 dvs. 11,2 % pr. år, er vesentlig høyere enn det de fleste andre norske sulfidmalmgruvene har hatt, hvilket skyldes lønnskostnadsandelen.



RESULTAT

Det stadig større gapet mellom inntekter og utgifter har etterhvert ført til meget store underskudd. Spesielt ugunstig har det vært de siste tre årene. Noe av dette er forsøkt kompensert ved salg av fast eiendom m.m. I tillegg har det vært nødvendig å foreta investeringer som også påvirker det negative driftsresultatet ytterligere med større finansutgifter og avdrag.

Likviditetsmessig har dette ført til at morselskapet Sydvaranger pr. sept. 1984 har ydet omlag kr. 11,0 mill som likvidtilskudd for å opprettholde driften. I tillegg til konserngjelden har selskapet ca. kr. 4,5 mill i langsiktig gjeld. Forholdet mellom kortsiktig gjeld og omløpsmidler er 3,5. Selskapets aktiva (anleggsmidler) er verdsatt til ca. kr. 5,1 mill.

4 VURDERING AV FREMTIDIG DRIFT

4.1 MALMRESERVER, MALMUNDERSØKELSER

Forekomsten består av to parallelle malmlinjaler som benevnes henholdsvis Hovedgang og Nordgruben. Begge har en kjent akselengde på ca. 3.000 m som stuper 30° mot vest. Med en samlet produksjon på ca. 3 m.t. malm yder forekomsten altså av størrelsesorden 1.000 tonn råmalm pr. meter avsenking.

Malmen består av massiv svovelkis (70 - 80 %), sinkblende (10 - 15 %) og kobberkis (5 - 6 %). En rekke andre ertsmineraler finnes i underordnede mengder, deriblant fahlerts som den eneste sølvbærende fase med ca. 17 % Ag. In situ gehalter ligger gjennomsnittlig i størrelsesorden 1,8-1,9 % Cu og 5-6 % Zn.

Som en del av utredningsarbeidene om framtidig drift ved Killingdal Grubeselskab er det laget en oversikt over malmreserver pr. 1.7.84 med produksjonsplan 1984 - 1988, samt drifts- og oppfaringsplan for samme tidsrom.

FORUTSETNINGER

Gjenstående malmreserver er ikke systematisk oppfart eller boret opp. De er basert på erfaringstall fra drift og spredte borprofiler, og det er en viss usikkerhet både med hensyn til kvantitet og kvalitet. Enkelte partier kan være vanskelig tilgjengelige p.g.a. dårlig heng. En har derfor valgt å benytte kategorien "sannsynlig malm" i stedet for "påvist malm" som tidligere. Som "mulig malm" er ført opp partier som for hovedgangens vedkommende er relativt sannsynlige (Se vedlegg 1, tabellarisk oversikt over malmmengdene).

HOVEDGANGEN

Det drives dels på restpartier, dels på et parti mellom 50 N og 45 N der malmsonen stuper bratt mot nord. Fra 47 N til 45 N er de øvre delene av partiet utdrevet, slik at gjenstående reserver er vanskelig å bedømme og drive. Partiet er boret opp i ett profil på 48 N der malmføringen er ca. 400 tonn/aksemer. Ca. 50 m lenger ned langs akse splittes sonen i en øvre tynn, men kobberrik sone av tvilsom drivverdighet, og en like marginal vertikal "stokk" som gradvis går over i kvarts-sericittskifer med tynne malmstriper (tre borhull på nivå 50 N).

Et tilsvarende profil på 45 N viser ca. 160 tonn/aksemer under utdrevet strosse, men er vanskelig å avbygge.

46 S og 48 S er restpartier av begrenset omfang, samtidig som drifta på 48 S stadig avdekker mere malm. Denne tilleggsmalmen hører dels inn under posten "røving", men vil bli drevet ut på et tidligere tidspunkt enn angitt i driftsplanen.

Totalt er gjenstående partier av hovedgangen beregnet til 86.500 tonn sannsynlig malm og 38.000 tonn mulig malm.

SYDLINSEN

Sonen avbygges fra 50 S og 56 S. Det er marginale drifter med totale reserver på 14.000 tonn.

NORDGRUVEGANGEN

66 - 58 NG : Avbygges på nivåene 59 og 60 NG og er truffet i to borhull på 64 NG. På 60 NG har den en feltlengde på mer enn 20 m, mektighet 1-3 m, gjennomsnitt 2,5 m, 200 tonn/aksester. Malmengden bruker å øke noe under drift, men "mulig malm" er ikke beregnet. 75.000 tonn.

40-50 NG: Partiet er utdrevet ca. 70 m oppover fra 50 NG og er truffet i borhull fra 48 og 46. Malmen er svært uregelmessig og usikker i området. Undersøkelsesdrift fra 50 NG og 46 NG vil bestemme om resten av sonen kan drives. 30.000 tonn.

41 - 27 NG: Nordgruvegangen er utdrevet fra 45 NG til ca. 70 m ovenfor 41 NG. Her ble driften stoppet i stor malm. Sonen er oppfart med flatort og tverrslag på nivå 29 (skal prøvetas), og truffet i to borhull fra nivå 30.

Dette partiet kan teoretisk drives ved å gå opp med en ca. 60 m lang stigort (styrtsjakt) fra nivå 41 til ca. 39, og drives ca. 100 m videre på vanlig måte. Alternativt kan sonen følges med ort i spiral og stigning 1:8 fra styrtsjakta til nivå 27. Et tvilsomt prosjekt, men verd å undersøke. 120.000 tonn "mulig malm".

Forøvrig finnes det restpartier andre steder i gruva, f.eks. sydlinsa ovenfor 44 S, som ikke er tatt med i beregningen. Heller ikke en sone i tilknytning til den såkalte "zinkgropa" på nivå 45. En interessant sone over og nord for Nordgruvegangen er oppboret på nivå 57 NG og truffet i ett hull på 64 NG. Den har karakter av "fingre" ut fra Nordgruvegangen. Sonen er marginal og vanskelig å drive, men høy zink- og sølvgehalt gjør prøvedrift aktuelt.

GEHALTER

Hovedgangen er Zn-rik mot syd (1,5 % Cu - 6 % Zn), Cu- og Zn-rik i ombøyningen mot nord (3 - 4 % Cu og Zn) og Zn-fattig dypest og i ligg mot nord (2,5 % Cu - ubetydelig Zn-innhold).

For Nordgruvegangen er det regnet 1,2 % Cu - 6 % Zn, men vi har strosseprøver med 10 % Zn såvel som mer likeverdige Cu/Zn-partier.

Sydlinsa er Zn-rik som Nordgruvegangen, men tynnes ut av gråfjell under drift.

Sølvinnholdet er ca. 30-40 gram/tonn på Nordgruvegangen, Sydlinsen og Hovedgangen Syd, mot ca. 20 gr/tonn for Hovedgangen Nord.

Totalt regnes gehalter i intervallet fra og likeverdig med 2,0 % Cu - 4,0 % Zn til 1,2 % Cu - 6,0 % Zn der 1 % Cu = 2,5 % Zn
For 1985 er beregnet 1,7 % Cu - 5,0 % Zn.

DRIFTSFORHOLD

Vanskelighetene ved drift på Hovedgangen fra 47 N til 45 N er nevnt. Nordgruvegangen har svak heng (fyllitt) og drives med ortdrift, etterstrossing og fortløpende bolting.

Tungvinte og lange transporter til og i synkene medfører store driftskostnader, men tilredning og gruvebrytning utgjør ca. halvparten av driftskostnadene på ca. kr. 132,- pr. tonn. Dette er det samme som i forslag til budsjett 1985. Investeringer er medtatt i driftskostnader.

SAMMENDRAG

Gjenstående malmreserver i Killingdal er beregnet til 191.500 tonn "sannsynlig malm", tilstrekkelig til drift ut 1988.

Mulig malm utgjør 158.000 tonn.

Gehalter i intervallet 2,0 % Cu - 4,0 % Zn til 1,2 % Cu - 6,0 % Zn eller likeverdig med disse ytterpunktene.

4.2 GRUVEN

OPPFARING

Malmreservene er gjennomgått i kap. 4.1. Som det går frem av dette er drivbar malmmengde på Hovedgangen (HG) redusert sammenlignet med tidligere beregninger. Dagens vurdering må betegnes som et nøkternt og realistisk anslag og det vil være gode muligheter for noe mer malm enn det som er angitt. Det vil være full drift på HG neste år deretter gradvis nedtrapping. Rundt nivå 49 - 50 på HG er parti med stor mektighet hvor et brytingsopplegg med langhullsboring er vurdert separat.

Prinsippet for oppfaringen er at ca. 8 strosser skal være produksjonsklare til enhver tid. Kritisk faktor her er fremdriften for den etterhvert større driften på NG. Oppfarringsplan er gjengitt i vedlegg 2.

DRIFT PÅ NG

Det er valgt å se på NG mellom nivå 60 - 66 som et eget prosjekt hvor lønnsomheten vurderes separat. Dette da malmen trenger egen oppfaring og transportmessig kan isoleres fra den øvrige malmen.

Alternativt brytingsopplegg for denne malmen er vurdert. Beskrivelse av dette er gjengitt i vedlegg 3. Metoden er en modifikasjon av dagens driftsopplegg hvor langhullsboring nyttes mellom Cavo-nivåene. Som en foreløpig konklusjon synes metoden interessant da den bl.a. vil gi mulighet for større kapasitet når området er produksjonsklart. Det er ikke regnet med at metoden vil gi kostnadsbesparelser.

ØKONOMISK VURDERING AV DRIFT PÅ NORDGRUVEGANGEN

Denne lønnsomhetsvurderingen gjelder Nordgruvegangen mellom nivåene 60 og 66 som vil utgjøre en del av den fremtidige gruveproduksjonen i Killingdal.

I dette området er det 60.000 tonn teknisk brytbar råmalm inneholdene 6,0 % Zn, 1,2 % Cu og 34 % S og 35 g Ag/tonn. Det forutsettes at dette produseres i årene 1985 til 1989. Total malmmengde tilsvarer 1,5 års produksjon.

Lønnsomhetsvurderingen er beregnet i faste 1984-kroner. Ifølge vurderingen vil prosjektet ha en break even sinkpris på USD 1.142 inklusive investeringer. Holdes investeringen på 1,54 mill kr. utenfor vil break even bli USD 1.040. Dette er under forutsetning av dagens smeltebetingelser på sink. Ved et høyere prisnivå vil smeltefradraget muligens reduseres noe. Cu-prisen er satt til kr. 11,00/kg og svovelkis til kr. 95,00/tonn.

Med en sinkpris på USD 900 vil prosjektet gi et underskudd på kr. 3,76 mill som tilsvarer kr. 63,- pr. tonn råmalm eller 15 % av totale kostnader.

Hele prosjektet har idag en salgsverdi på 21,1 mill kr. En sensitivitetsberegning viser følgende sammenhenger i prosjektet.

Endringsfaktor	Endring i cash flow
1,0 % Zn gehalt	2,0 - 2,5 mill kr.
kr.0,50 på USD-kurs	1,0 mill kr.
50 g Ag i Cu-kons.	0,3 mill kr.
5 % svikt i råmalmsprod.	0,9 mill kr.
5 % økte driftskostnader	1,0 mill kr.

Vurderingens forutsetninger samt en mer inngående vurdering av prosjektet er tatt med i vedlegg 4.

KONKLUSJON

Med dagens metallpriser og forutsatte kostnader vil bryting av Nord-gruvegangen mellom nivå 60 og 66 kreve et kapitaltilskudd på 3,76 mill kroner. Dette tilsvarer et tilskudd på ca. kr. 36.700 pr. arbeidsplass pr år.

En sinkpris på USD 1.142 som er nødvendig for at prosjektet skal få et 0-resultat, virker urealistisk.

På de øvrige områdene på HG ansees det ikke realistisk å endre dagens brytingsopplegg bortsett fra nivå 49-50, hvor langhullsboring vurderes.

PRODUKSJON/KAPASITET

Målet for årsproduksjonen er 42.500 tonn råmalm. Erfaringsmessig har det vist seg vanskelig å holde en kapasitet over lengre tid som gir dette nivå. Kapasitets- og fleksibilitetsbegrensende vil den etterhvert større andel av driften på NG også innebære. Bemanningen er her en kritisk kapasitetsbegrensende faktor for produksjonen. Det er i beregningene derfor ansett som realistisk å regne med 40.000 tonn råmalm/år i 1985 og deretter 41.000 tonn råmalm/år 1985 - 1988.

KOSTNADER

Budsjettet kostnadsnivå dvs. ca. kr. 132,-/tonn råmalm i 1985 vurderes som et realistisk utgangsnivå med 6 % årlig økning for beregningene. Økningen skyldes bl.a. den relativt høye lønnskostnadsandelen.

Man har her ikke erfaringer fra kostnader ved en slik produksjon, men det antas at de ekstra tonn man her får, er dekket gjennom de allerede pådratte kostander i form av lønn etc. På sikt burde også visse besparelser på materialsiden være mulig ved samarbeidet med andre gruver.

UTSTYRSFORNYELSE - INVESTERINGER

Dagens utstyr og spesielt knuseri og heis er tildels nedslitt. Vedlikehold og reparasjoner tas her i dag på driftskostnader. Dette synes fortsatt realistisk. I tillegg har gruen overtatt diverse gammelt utstyr (CAVO-deler, skrapespill m.m.) fra andre gruver til lave kostnader (driftskostnader). Ved systematisk gjennomgang og vedlikehold burde det være mulig å opprettholde standarden på utstyret i den aktuelle driftstiden. Behovet for maskinelt utstyr er vurdert til 3 skrapespill, 2 CAVO 310 og skrapeblokker.

I tillegg kommer investering i 6" trykkluftledning, plassering av ny kompressor på sentralstasjonen samt ny høyspentkabel ned sjakten.

KRITISKE FAKTORER

for driften kan prioriteres på følgende vis:

- 1) Oppfaring og tilrettelegging av drift på NG (driftsmessig)
- 2) Kapasitet på strossene NG
- 3) Uforutsette stopp grunnet dårlig heng

Forøvrig kjennetegnes driften av at det er drift på delvis utdrevne partier med lange transporter av malmen, og at dette gir spredt drift med små muligheter for rasjonelt driftsopplegg. Det burde være mulig å opprettholde tilfredstillende driftsklarhet på produksjonsutstyret.

DRIFTSALTERNATIV

Drift på NG gir totalt drift i 4 - 5 år. Alternativt kan tenkes et alternativ hvor man driver ut malmen på HG og det som i dag er oppfart på NG i løpet av 1,5 - 2 år. Dette alternativet vil kunne gjennomføres med 4 mindre ansatte. Avklaring av mulig drift på Hersjøfeltet vil her ha betydning. Spesielt gjelder dette for mulighetene til å holde på nøkkelpersonell og opprettholde produksjonskapasitet i gruen.

4.3 OPPREDNINGSVERKET

Dagens flytskjema går frem av vedlegg 5. Det er foretatt flere endringer av prosessen samt maskineri og utstyr siden starten i 1952. Dette gjelder også bygninger, siloer og utskipningsanlegg. Her kan bl.a. nevnes:

- Påbygd mot syd med flotasjonshall i 1956
- Sala-apparat for kisflotasjon i 1955-56

- Agitair-apparat i Cu-flotasjon 1965
- Nye Aker-celler i Zn-kretsen 1980-81
- Varmflotasjon ferdigbygd 1984
- Transportbåndsforbindelse mellom Killingdals lager og Folldals lager for svovelkis.

I tillegg er nye blåsere og vakuumpumper innført. Likeledes reservemølle, utbygging av rågodssiloen samt silo- og utskipningsanlegg for Folldal's Cu-, Zn- og magnetitt-konsentrater.

Nedenstående oversikt gir en gjennomgang av verket med merknader til tilstand, behov for fornyelser og utskiftninger ved drift på sikt:

Sted/utstyr	Tilstand	Kostnad/nyinvestering
1. Mølleanlegget	- Regelmessig vedlikeholdt - Ekstra kapasitet i tredje mølle	- Vedlikehold medtatt i driftskostnad - Tredje mølle kan nyttes dersom kisflotasjonen ikke blir kjørt. Er kisflotasjon med et nytt koblingsskap nødvendig ?
2. Cu-kretsen - flotasjon	- Tildels utslitte/nedslitte flotasjonskar	- Behov for opprusting/vedlikehold tas med i driftskostnad
3. Zn-kretsen - flotasjon	- God tilstand med relativt nye Aker-celler(1981)	- Forlengelse aktuelt ved kjøp av brukte celler
Reflotasjon	- Bedre Cu- og Zn-utvinning	- Kondisjoneringstank samt flotasjonscelle (1 m³) kr. 15.000.
4. Kis-flotasjon	- God tilstand på kar etc. (SALA)	- Ny trakt utløp tørke kr. 30.000,- (1985) - Nye pumpe kr. 27.000,- erstatter to andre pumper
5. Avvanning - filtre	- Problem m.h.t. overløp som går tilbake og forstyrrer flotasjon	- Slurrytank m/utstyr kr. 40.000,- - Overhaling av filtre er nødvendig (driftskostnad)
6. Lager/skipning	- Kissiloen støver spes. mye - pålegg fra Arb.tilsynet om utbedring	- Utbygging av silo for kiskonsentrat er nødvendig dvs. kr. 765.000,- (1000-1200 tonn) alternativt kr. 480.000,- (400-500 tonn) ved eventuell lomme i Folldals siloer
7. Generelt	Rørapplegg for vann bør utskiftes	- Investering 750 m rør kr. 30.000,- (egne arbeider) gir mulighet for bruk av større mengder bekkevann - Lagerplass for reagenser (mulig/ventelig pålegg fra Arb.tilsynet) ca. kr. 100.000,- - Behov for opprusting av bygninger etc. ca. kr. 100.000,-

Utvinning og gehalter er vurdert ut i fra dagens og tidligere erfaringer. Som tidligere nevnt skjedde det her en forverring spesielt m.h.t. utvinning da kisflotasjonen ble innført. Dette synes bl.a. å ha sammenheng med retur av vann og ukontrollerte forhold i prosessen. Etterhvert synes man her å ha fått et bedre innblikk i det som foregår.

På basis av erfaringene høsten 1984 fastlegges følgende utvinning og gehalt for forslag til budsjett 1985.

	Utvinning	Gehalt
Cu	92 %	22,0 %
Zn	85 %	53,0 %
S	70 %	50,0 %

Grunnet usikkerheten m.h.t. å lage salgbare (dvs. lavt Zn-innhold) svovelkiskonsentrater anbefales det å lage to alternativer, ett med og ett uten salg av svovelkiskonsentrat.

Følgende prioritering foreslås for videre forbedring av prosessen:

1. Redusere Zn-avgang
2. Dette gir muligheter for fremstilling av salgbare svovelkiskonsentrater
3. Dessuten gir det bedre Zn-utvinning
4. Forbedring gehalt Cu-konsentrat.

Dette burde føre til forbedringspotensialer av Cu-gehalt og Zn-utvinning i 1985. Fra og med 1986 synes det realistisk å regne med gradvise forbedringer, delvis i takt med endring av råmalmsgehalt.

	Cu		Zn		S	
	Utv.	Gehalt	Utv.	Gehalt	Utv.	Gehalt
	%	%	%	%	%	%
1985	92,0	22	85	53	70	50
1986	92,5	23	86	53	70	50
1987	92,5	23	88	53	70	50
1988	92,0	23	90	53	70	50

Driftskostnadene vurderes til å ligge på dagens nivå (dvs. kr. 144,44/tonn råmalm, budsjett 1985) med 6 % årlig stigning. Tilsvarende enhetstall uten kisflotasjon er kr. 111,04.

4.4 HUS, EIENDOMMER M.M.

Følgende skjematiske oversikt over eiendommer og hus som ikke inngår i driften:

Eiendom	Kommentarer	Antatt pris
Persauneveien		Solgt for kr. 950'
Bynesveien/ tomannsbolig	Beboes av nøkkelpersoner	kr. 500'
Byåsen/tomannsbolig	Beboes av elektr. og kontorfunksj.	kr. 300-350'/ halvdel
Stigerboligen Alen	Beboes av stigerne	kr.400'/takst 1982 kr.340'/takst 1982
Undal	Salg av heis, trafo, brom	kr. 20'
Kongens	Knuseanl. og øvrige bygninger etc. kan selges. Avhengig av mulighet for drift på Hersjøfeltet	ca. kr. 2,0 mill?
Tomter Kongens, Rugldalen	Rugldalen foreløp. ikke aktuell grunnet kommunens innstill. De to tomtene på Kongens forsøkes solgt	ca. kr. 30'
Reitan gård	Hus selges	ca. kr. 40'

Boligen i Persauneveien er solgt i november 1984. Deler av de øvrige kan selges (likvidsmessig), men dette kan ha negative effekter m.h.t. å holde på nøkkelpersonell.

Driftsbygningene i Bjørgåsen vurderes ikke å ha verdi annet enn for driften. Ytre vedlikehold er her noe påkrevet. Dette er ikke medtatt i fremtidige kostnader. Alternativ bruk av anleggene og mulig verdi av anleggene i Ilsvika er kommentert i kap. 6.2.

Det er heller ikke tatt med kostnader til nedleggelse av gruven. Problemene her er avrenning fra bergvelter, ivaretagelse, eventuelt riving av bygninger og sikring av gruveåpninger m.m.

Det anbefales her at dette nærmere vurderes og at eventuelle tiltak igangsettes (f.eks. ved sysselsettingsmidler) før driften eventuelt nedtrappes.

4.5 ORGANISASJON - BEMANNING - ARBEIDSMILJØ

Antall ansatte har steget noe de siste 5 årene, men har nå de siste årene vært relativt stabilt med 70 ansatte, hvorav 40 i Alen og 30 i

Trondheim. Gjennomsnittsalderen på de ansatte er 33 år i gruven, 36 år i oppredningsverket og 50 år blant funksjonærene.

De siste årene har en hatt følgende utvikling av ansatte som har sluttet og begynt:

	1981	1982	1983	1984
Gruven:				
Begynt	+20	+14	+14	+ 7
Sluttet	-20	-13	- 8	- 8
Total bemanning	40	41	47	46
Oppredningen:				
Begynt	+11	+ 6	+ 3	+ 2
Sluttet	- 7	- 2	- 4	- 1
Total bemanning	20	24	23	24

Et problem her har vært stadig opplæring av nye mannskaper. Mulighet for avklaring på lengden av gjenværende driftstid er (4-5 år, 1-2 år) er her viktig for å holde på nøkkelpersonell.

Selskapet har en liten stab. Administrerende direktor er ikke erstattet ved pensjonsavgang våren 1984 idet den tidligere kontorsjef er ansatt i stillingen som forretningsfører. Ved ekstern hjelp (driftsplanlegging, tilrettelegging m.m.) vurderes det som mulig å drive med dette opplegget. Muligheten for omlegging av administrative rutiner bør her nærmere vurderes.

Driften i gruven i Killingdal utføres med gammelt utstyr og er arbeidskrevende. Dette fører også til problemer spesielt m.h.t. støv og støy på enkelte plasser. Dagens krav til arbeidsmiljø kan vanskelig tilfredsstilles ut fra de anlegg og forhold man har i Killingdal. Rutiner etc. m.h.t. arbeid må nøye følges opp. I oppredningsverket vil ventilasjonen bli utbedret. Likeledes er det regnet med investeringer i silo for svovelkis for å unngå støvplager ved lasting, om denne driften gjenopptaes.

4.6 SALG AV KONSENTRATER

er behandlet i kap. 2.7. Det vil her bli arbeidet for å få ned fuktigheten og minske straffen på Cu-konsentratet. For sink er det aktuelt å vurdere samskipning med Løkken og Follidal nærmere. Det knytter seg en viss usikkerhet til oppnåelig produktkvalitet og avsetning for svovelkiskonsentrat i 1985.

4.7 EFFEKTER AV VIRKSOMHETEN

Gruven i Killingdal er den største arbeidsplass i Holtålen kommune. Fortsettelse av driften, eventuell utbygging av Hersjefeltet er her av stor betydning for kommunen. Dette går bl.a. frem av følgende oppsett over offentlige inntekter fra bedriften (1984):

Skattetrekk fra hele selskapet	kr. 2,5 mill
Arbeidsgiveravgift	kr. 1,2 mill
NSB frakt	kr. 1,6 mill
El.avgift	<u>kr. 0,2 mill</u>
Totalt	<u>kr. 5,5 mill</u>

NSB frakt er tatt med da den har stor betydning for Rørosbanen og Reitan stasjon.

herav til Holtålen kommune:

Skatt fra ansatte	kr. 1,3 mill
Arbeidsgiveravgift	kr. 0,7 mill
El.avgift	<u>kr. 0,1 mill</u>
Totalt	<u>kr. 2,1 mill</u>

5 RESULTAT

5.1 MARKEDSFORHOLD - PRISUTVIKLING

Kobber kjennetegnes av at behovet er dekt på relativt lang sikt gjennom i dag kjente reserver og delvis oppstartede gruver. Produksjonen fremover vil ventelig flyttes fra "høykostland" (USA m.fl.) til utviklings- og lavkostland (bl.a. Chile). Forventet forbruksøkning er 1,5 % p.a.

Ut i fra dette antas det at kobberprisen vil ha en moderat stigning, her antatt til 3 %/år med basis i kr. 11,90/kg (f 1080,- = NOK 11,00) i 1985. Gjennomsnittspris for 1984 vil ventelig ligge på kr. 11,10/kg.

Sink kjennetegnes i dag av at konjunkturoppgangen har gitt bedre balanse mellom tilbud og etterspørsel. Dette har ført til relativt lave lagre og de høyeste prisene på mange år. Produksjonen ventes å gå noe tilbake i høykostland (bl.a. USA). Mindre sterk konjunkturutvikling og dermed lavere sinkforbruk ventes de nærmeste årene.

Konklusjonen er også her en svært moderat prisoppgang, fastlagt til 3 %/år. Basis i 1985 er kr. 7,60/kg (\$ 950, \$ = NOK 8,00).

Sølv kjennetegnes for tiden av et presset marked med relativt lav pris. Selv om noe økt industriell etterspørsel forutsettes, vil den fremtidige forbruksøkning bli moderat. Prisen har vært svært varierende og settes i beregningene lik utviklingen for Cu og Zn dvs. 3 % økning/år med basis i kr. 2.000,-/kg i 1985.

Kurver i vedlegg 6 viser prisutvikling for Cu, Zn og Ag.

Metallprisutviklingen er generelt sterkt avhengig av konjunkturutviklingen og den internasjonale, økonomiske situasjonen. Fortsatt, men mer moderat oppgang enn i 1984 forutsettes. Toneangivende for utviklingen er USA's økonomi hvor plussfaktorene er liten inflasjon, lav lønnsvekst og noe høyere produktivitet. På minussiden kommer underskudd i utenrikshandelen og høyt rentenivå. Fortsatt vekst er usikkert.

I Norge er lønns- og kostnadsutviklingen nå mer under kontroll enn for noen år tilbake (prisstigning 6 % (1984) og 13 % (1981)). For eksportnæringene og gruvene har dollarutviklingen stor betydning. Den forbedrer i dag vår konkurranseposisjon (Break-even (BE)) i forhold til de amerikanske gruvene og gir oss også høyere sinkinntekter. Gjennomsnittlig BE for vestlige verdens gruver var i 1983 kr. 11,12/kg Cu, hvor inntekten fra andre metaller er fraregnet. (Kilde: Mining Journal august 1984.)

5.2 KOSTNADER

Kostnadene forutsettes økt med 6 %/år for lønnskostnader, materialer og frakter. Dette har sammenheng med den forventede generelle prisøkning og ikke minst den relativt høye andel av lønnskostnader. Ved innkjøpssamarbeid vil en muligens oppnå noe bedre vilkår på materialinnkjøp, men dette oppveier totalt sett ikke forventet økning

på elektrisk kraft (10 - 15 %) nok til å redusere de totale kostnadene. Andre kostnader som kommunale avgifter (vann etc.) er utslagsgivende for selskapet og har også vist en relativt sterk økning de siste år.

Salgsinntektsreduksjoner er økt med 6 %/år f.o.m. 1985. Dette har sammenheng med at økning/eskalering i stor grad er avhengig av pris på elektrisk kraft og lønnskostnader.

6 % årlig kostnadsstigning gir en enhetskostnadsutvikling som skissert i resultatoppsettet.

Saldo på avskrivningene vil være kr. 2.140.398 pr. 01.01.1989. Av dette utgjør faste eiendommer ca. kr. 1,2 mill.

Renter på langsiktig gjeld reduseres med kr. 70.000-90.000/år. Det vil her gjenstå ca. kr. 927.000 i langsiktig gjeld pr. 01.01.1989.

5.3 RESULTAT

Med de forannevnte forutsetninger m.h.t. kostnader og inntekter er resultatet basert på dagens kjente malmreserver gjennomregnet. Malmen er ut i fra tidligere erfaring og den etterhvert mer intensive drift på NG vurdert til å bli mer sinkholdig. Produksjonsresultatene fremgår av nedenstående oversikt:

	1985	1986	1987	1988
Produksjon tonn				
Råmalm våt	40.000	41.000	41.000	41.000
Råmalm tørr	39.400	40.385	40.385	40.385
Gehalter %				
Cu	1,7	1,6	1,4	1,3
Zn	5,0	5,2	5,5	5,8
S	37	37	37	37
Utvinning %				
Cu	92,0	92,5	92,5	92,0
Zn	85,0	86,0	88,0	90,0
S	70	70	70	70
Cu-kons. tonn	2.801	2.599	2.274	2.100
% Cu	22,0	23,0	23,0	23,0
g/tonn Ag	260	260	260	260
% Zn	7,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zn-kons. tonn	3.159	3.408	3.688	3.978
% Zn	53,0	53,0	53,0	53,0
Kiskons. tonn	20.409	20.919	20.919	20.919
% S	50	50	50	50
Betalbart				
Cu tonn	588	572	500	462
Zn i Cu-kons. tonn	56	0	0	0
Ag kg	658	611	534	494
Zn	1.423	1.535	1.661	1.792
Kiskons.	20.409	20.919	20.919	20.919

Dette gir følgende resultatutvikling basert på dagens leveransebetingelser inkl. produksjon og salg av svovelkis:

1.000 kr.	1985	1986	1987	1988
Produktsalg	14.272	14.833	14.947	15.363
Salgmatr. og tjenest.	740	784	831	881
Prod.verdi	15.012	15.617	15.778	16.244
Driftsutg.	-17.017	-18.086	-19.171	-20.321
Brutto driftsres.	- 2.005	- 2.469	- 3.393	- 4.077
Ord. avskrivn.	- 529	- 484	- 465	- 450
Finansutg.	- 630	- 542	- 454	- 381
Resultat	- 3.164	- 3.495	- 4.312	- 4.908
Likvidbehov for driften	2.635	3.011	3.847	4.458
Investeringer	580	0	0	0
Avdrag lån	856	886	893	664
Likvidbehov	4.071	3.897	4.740	5.102
Uten produksjon og salg av svovelkis vil resultatet bli, og likvidbehovet være:				
Brutto driftsres.	- 2.864	- 3.439	- 4.421	- 5.167
Resultat	- 3.903	- 4.345	- 5.220	- 5.878
Likvidbehov	4.350	4.867	5.798	6.212
Priser (kr.)				
Cu/tonn metall	11.900	12.257	12.625	13.003
Zn/tonn metall	7.600	7.828	8.063	8.305
Ag/kg metall	2.000	2.060	2.122	2.185
Svovelkis/tonn kons.	110	113	117	120

Enhetskostnadene vil ha følgende utvikling i perioden:

kr./tonn råmalm	1985	1986	1987	1988
Enhetskostn.				
Gruve: drift	131,73	136,23	144,40	153,07
frakt	45,00	47,70	50,56	53,60
generalia	69,42	71,55	75,32	76,34
Flot.: drift	144,44	149,37	158,33	167,83
generalia	52,03	50,94	51,25	52,04
Totalt	442,62	455,79	479,86	502,88

Forbedringer i gehalter og utvinning vil her ikke kompensere for økningen i gapet mellom utgifts- og inntektssidene.

Vanskelige faktorer for utvikling av resultatet de kommende år er spesielt:

1. Opprettholdelse av budsjettert råmalmsproduksjon
2. Mulighet for produksjon av salgbare svovelkis-konsentrater (dvs. lavt Cu- og Zn-innhold)

Flere faktorer er også tatt med i kap. 5.5 om følsomhet. Det har i de siste årene, tross en noe gradvis årlig økning av produksjonen ikke vært mulig å kompensere for høyere kostnader og lavere inntekter. Dette har delvis sammenheng med restbrytningsopplegg hvor det er vanskelig å få tilstrekkelig kapasitet på hver strosse. Opplegget synes nå mer tilrettelagt enn tidligere og ved god oppfølging bør den skisserte økning være mulig. Over lengre tid dvs. 2 - 3 måneder er det ikke oppnådd en produksjons-/strossekapasitet som forslag til budsjett 1985 og planene for de videre år innebærer. En mulig forverrende faktor her er den etterhvert større drift på Nordgruvegangen.

Det ser nå ut til at det vil være mulig å redusere Zn-innholdet i Zn-avgangen. Kritisk faktor er her den etterhvert høyere Zn-gehalten i råmalmen. Det burde likevel være mulig å produsere salgbare svovelkiskonsentrater (se forøvrig vedlegg 7, budsjett 1985). I dag er det ikke realistisk å regne med en slik produksjon for 1985, dermed vil underskuddet bli ca. kr. 3,90 mill.

ALTERNATIVE DRIFTSOPPLEGG

Dersom man velger ikke å bryte de nedre deler av Nordgruvegangen (nivå 60-66) kan et alternativt driftsopplegg basert på gjenværende restpartier av malm på Hovedgangen samt øvre deler av Nordgruvegangen i synken gjennomføres. Dette gir grunnlag for reduksjon av bemanningen i gruen med 4, dvs. ca. kr. 600.000,- i lønnskostnader. Mulige ytterligere besparelser i driftskostnadene, grunnet f.eks. mindre oppfaring, er her ikke tatt med. Gehaltene og årlig produksjonskvantum er her like det man har tatt med i alternativet for drift på dagens kjente reserver. Med disse forutsetningene gir dette alternativ følgende resultat inkl. produksjon og salg av svovelkis:

1.000 kr.	1985	1986
Produktsalg	14.272	14.833
Salgmatr. og tjenest.	740	784
Prod.verdi	15.012	15.617
Driftsutg.	- 16.417	- 17.486
Brutto driftres.	- 1.405	- 1.869
Ord.avskrivn.	- 529	- 484
Finansutg.	- 630	- 542
Resultat	- 2.564	- 2.895

1000kr.	1985	1986
Likvidbehov fra driften	2.035	2.411
Investeringer	580	
Avdrag lån	- 856	- 886
Likvidbehov	3.471	3.297
Uten produksjon og salg av svovelkis vil resultatet bli, og likvidbehovet være:		
Brutto driftsres.	- 2.264	- 2.839
Resultat	- 3.303	- 3.745
Likvidbehov	3.750	4.267

Enhetskostnader kr./tonn:

Gruve: drift	116,73	120,33
frakt	45,00	47,70
generalia	69,42	71,55
Flot.: drift	144,44	149,37
generalia	52,03	50,94
Totalt	427,62	439,89

En kritisk faktor her er muligheten for å holde på nøkkelpersonell som har betydning for opprettholdelse av produksjonskapasiteten. Forøvrig innebærer dette driftsopplegget mindre risiko m.h.t. kapasitet og gehalter som en mer utstrakt drift på Nordgruvegangen gir. Det henvises forøvrig til pkt. 5.5, sensitivitet, som er generelt for alle alternativene.

Som tidligere nevnt er produksjon av svovelkiskonsentrat en kritisk faktor. Pr. november 1984 er det usikkert om det blir produksjon og salg av svovelkis i 1985, men man regner med at det fremover vil være et marked dersom konsentratene ikke er for sterkt forurenset av Cu og spesielt Zn. Det ansees som mulig å lage slike salgbare kvaliteter ved Killingdal i 1. halvår 1985. På årsbasis gir produksjon av svovelkis en bedring av resultatet på ca. kr. 0,75 mill. Dvs. at uten svovelkisproduksjon vil underskuddet for 1985 bli ca. kr. 3.31 mill.

Hittil synes svovelkisproduksjonen å ha hatt innflytelse på de øvrige flotasjonsresultatene ved bl.a. redusert utvinning. Etterhvert har man her fått bedre kontroll med prosessen slik at dette ikke burde ha spesiell betydning om svovelkisproduksjonen gjenopptas.

5.4 UTVIKLING AV BALANSE, LIKVIDITET M.M.

Med den skisserte resultatutviklingen basert på drift 1985-88 må det totalt ytes likviditetstilskudd på kr. 17,8 mill om driften skal opprettholdes. Salg av ytterligere aktiva (boliger) for finansiering av driften er her selvsagt mulig, men vil på langt nær dekke de resultatunderskudd man i følge beregningene vil få.

Bortsett fra økt underskudd og eventuelle salg av aktiva ventes ikke vesentlige endringer i balanseverdiene man i dag har. Pr. 30.10. har

selskapet en reell egenkapital på -kr.10,6 mill og langsiktig gjeld på kr.4,5 mill. Med unntak av boliger og knuseanlegg på Kongens forventes det ikke at det ligger reserver i omløps- eller anleggsmidlene. (se forøvrig vedlegg 8, balanse pr. 01.10.1984).

Det er hittil ikke betalt renter på tilskudd fra morselskapet. Det er heller ikke beregnet renter på nødvendig likviditetsbehov i perioden 1985 - 1988 og det tidligere tilskuddet i denne perioden.

5.5 SENSITIVITET

Variable faktorer er her:

1. Råmalmsgehalt
2. Produksjonsstørrelse/kvantum/kapasitet
3. Utvinning (produksjon av svovelkis)
4. Kostnader
5. Prisutvikling

I nedenstående tabell er en del av disse parametrene forsøkt kvantifisert. Det er her regnet med at øvrige variable holdes konstante. Likeledes at en endring ikke vil påvirke kostnadene i vesentlig grad, eller m.a.o. at redusert råmalmsproduksjon f.eks. fører til de samme kostnader totalt og høyere enhetskostnader.

Resultatpåvirkning i 1.000 kr.for	1985	1986	1987	1988
1. GEHALT				
Cu-gehalt $\pm 0,1\%$ (råmalm) (ikke endret Ag- og Zn- utvinning i Cu-kons.)	± 246	± 263	± 265	± 266
Ag-gehalt $\pm 10\text{g/t}$ Cu-kons.	± 56	± 54	± 48	± 46
Zn-gehalt $\pm 0,1\%$ (råmalm)	± 129	± 135	± 139	± 143
S-gehalt $\pm 1\%$ (råmalm)	± 61	± 64	± 66	± 68
2. PROD.STØRRELSE				
Prod.råmalm $\pm 1000\text{ t}$	± 312	± 314	± 314	± 321
3. UTVINNING				
Utv. Cu $\pm 1\%$ (uendret Ag og Zn)	± 45	± 45	± 40	± 38
Utv. Zn $\pm 1\%$	± 76	± 82	± 87	± 92
Utv. S $\pm 1\%$	± 32	± 34	± 35	± 36
4. KOSTNADER $\pm 10\%$	± 1702	± 1809	± 1917	± 2032
5. PRIS				
Cu-pris $\pm 10\%$	± 700	± 701	± 632	± 601
Zn-pris $\pm 10\%$	± 1082	± 1202	± 1340	± 1488
Ag-pris $\pm 10\%$	± 131	± 126	± 113	± 108
S-pris $\pm 10\%$	± 225	± 236	± 245	± 251

Til tabellen knyttes følgende kommentarer:

1. Man har lite eksakt (diamantboring, prøvetaking etc.) kjennskap til gehaltene. Erfaringsmessig har det derimot vist seg at gehalter i de indikerte nivå for den videre drift har vært realistiske. Noen god kontroll med gråbergsinnblandingen har man heller ikke hatt. Den antas å være relativt liten. Likeledes vil det etterhvert være større muligheter for deponering av gråberg i uttømte strosser. Ag-gehalten i Cu-konsentrat har vist seg å ha en stigende tendens ved høye Zn-gehalter i råmalmen. Det er tatt utgangspunkt i dagens gjennomsnittstall, dvs. 260 g/tonn kons. i beregningene. Muligheter for økning er her tilstede. Det kan konkluderes med at gehaltene tross mangelfull eksakt kjennskap, burde ligge på et realistisk nivå.
2. Årlig produksjonskvantum har som nevnt vært noe økende de siste årene. Endringen fra dagens nivå til budsjettmål for 1985 innebærer en forbedring på ca. 5 %. Situasjonen m.ht. klargjorte strosser etc. synes her bedre enn tidligere. Ved regelmessig og nøye oppfølging samt sterk satsing på produktivitetsfremmende tiltak burde det være mulig å nå dette nivået i 1985. Mer kritisk blir opprettholdelsen av kapasitet ettersom større deler av Nordgruvegangen kommer inn. Redusert råmalmsproduksjon med 1.000 tonn fører til en resultatforverring på ca. kr. 310.000/år, men da er besparelsen i materialforbruk (ca. kr. 50.000/år) ikke medregnet. Økning av produksjonen i gruen synes ikke mulig uten en tilsvarende økning av bemanningen og er også vurdert å føre til økte investeringer i oppfaring, trykkluft-kapasitet og maskiner.
3. Hva gjelder utvinningen synes disse i løpet av høsten 1984 å ha kommet mer tilbake til det "normale" nivå igjen. Dette er i overenstemmelse med utvinningsgehalter man tidligere har hatt. Det antas at man nå har mer kontroll over og kjenner forholdene i prosessen bedre slik at systemet skulle være mer stabilt. Kjennskap og forståelse for prosessen hos operatørene er her viktig. Reduksjon av utvinningen med 1 % fører til tapte årlige inntekter på ca. kr. 40.000,- for Cu og kr. 80.000,- for Zn.

Det kan konkluderes med at utvinningsghaltene synes å ligge på et realistisk nivå, bl.a. ut i fra dett man tidligere har oppnådd.

4. Kostnadene har erfaringsmessig ligget på det budsjetterte nivå hva gjelder løpende kroner. Grunnet lavere produksjon enn planlagt har derimot enhetskostnadene vist overskridelser, noe som igjen naturlig nok har sammenheng med den høye lønnskostandelen. Av samme årsak samt at utgifter til el.kraft m.m. stiger mer enn vanlig kostnadsutvikling er antatt en gjennomsnittlig kostnadsstigning på 6 % /år. Utviklingsmessig synes dette nokså realistisk. Den mest kritiske faktoren for kostnadsutviklingen er en god produktivitet og opprettholdelse av den skisserte årlige produksjonskapasitet. 10 % endring av driftskostnadene utgjør kr. 1,7 mill (1985).

5. Prisvariasjoner fører selvsagt til store utslag. Det er her tatt utgangspunkt i budsjettpriser i 1985 basert på dagens prisnivå. Disse er økt i takt med en forventet trendprisutvikling på 3 %/år hvilket er i samsvar med hva nøkterne markedsprognoser tilsier. Skal det foretaes noen innbyrdes vurdering mellom prisene ligger muligens prisen på Cu i 1985 (11,90/kg) på et noe høyere nivå enn det som er forutsatt for Zn, kr. 7,60/kg. 10 % prisendring utgjør i 1985 kr. 0,7 mill for Cu og kr. 1,1 mill for Zn.

6. ANDRE FORHOLD

6.1 HERSJØFELTET, ANDRE MALMER I FELTET

Denne rapporten har konsentrert seg om driften i Killingdal-gruven. Spørsmålet om videre undersøkelser og avklaring av muligheter for drift på Hersjøfeltet er tatt opp av selskapet bl.a. med departementet. Dette gjøres delvis parallelt med denne utredning.

En gjennomgang av Hersjøfeltet er gitt i vedlegg 9. Videre undersøkelser av forekomsten er vurdert til kr. 11,6 mill (1983) og forutsetter fornyede undersøkelser i form av synkavsetning og diamantboring. Med dagens priser vil de angitte malmengder gi et foreløpig kalkulert bidrag til driften på i alt kr. 30-40/tonn råmalm. Nye beregninger vil etter møtet med departementet 20.09.1984 bli utarbeidet. Det kan konkluderes med at videre undersøkelser av Hersjøfeltet synes interessante m.h.t. klarlegging av malmreserver på dypet og dermed mulighet for å få et større positivt bidrag til en eventuell drift.

Syssetningsmessig er det av betydning å få dette avklart så snart som mulig og ikke minst se driften i Killingdal og mulig drift på Hersjøfeltet i sammenheng.

Andre malmer i Røros- og Trondheimsfeltet er kommentert i vedlegg 10. Av disse finnes det en del interessante, rike, men relativt små forekomster. Malmene har malmverdier på kr. 200-400/tonn råmalm utregnet på bakgrunn av de indikerte gehalter for disse malmene. Det synes klart at slike malmer likevel bør forkonsentreres før de eventuelt transporteres til et sentralt oppredningsverk, dvs. anlegget på Kongens eller i Ilsvika. De angitte malmengder synes for små til rasjonell lønnsom drift, men mulighetene er tilstede for nærmere undersøkelser og påvisning av ytterligere mengder.

Killingdal vil ikke selv ha muligheter for undersøkelse av Hersjøfeltet eller andre malmer i området.

6.2 ALTERNATIV BRUK AV ANLEGGENE

Det er foreslått, og søkt om midler til, et prosjekt for bruk av gruven til lagringsbasseng for vannkraft. Dette er i regi av Norges Hydrodynamiske laboratorier. Prosjektet bør følges opp. Gruvens kraftanlegg er foreldet, men vil kunne rustes opp. Dette krever eventuelt at andre interessenter er inne i bildet.

Forøvrig kan anleggene på Kongens som nevnt nyttes til andre malmer i Rørosfeltet. Alternativt kan knuseriet selges.

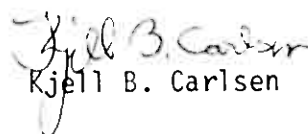
Nedleggelseskostnader er som nevnt ikke vurdert. Oppredningsverket i Trondheim kan utnyttes til flere formål. Mest nærliggende er :

- 1) Fortsatt utnyttelse som konsentratlager for Folldal event. andre
- 2) Forsøksanlegg for testing av andre malmer (passe størrelse - ved sjøen)

- 3) Anlegg (lager - prosess) i forbindelse med oljevirksomhet på Haltenbanken.
4. Handelsvirksomhet (lager - bruk av kai - salg (f.eks. svovelsyre).

Leiekontrakten frem til 1991 med mulighet for forlengelse i inntil 25 år er her av stor verdi.

Trondheim/Løkken Verk nov. 84
for utredningsgruppen


Kjell B. Carlsen

MALMRESERVER PR 1784				DE FIOPLAN 1984 - 89					
	NIVÅ	SANNSYNLIG	MULIG	1984	1985	1986	1987	1988	1989
HOVEDGANGEN	46 N	6 000	2.000	2 000	4 000				
	46 S	6 000	4.000	3 000	3 000				
	47 N	6 000	10.000	3 000	3 000				
	48 N	18 000	10.000	3 000	6 000	6 000	3 000		
	48 S	3 600	12.000	3 000	500				
	50 N	16.000			3 000	5 000	2 000		
	50 S	3 000			3 000				
	53 N	3.000					5 000		
	64 N								
	45-41 N								
	RØVING	15 000				5 000	6 000	6 000	
	SUM	76.500	38.000	14 000	22 500	16 000	16 000	6 000	
SYDLINSE	50-46 S	9 000		2 000	3 600	3 400			
	66-51 S	6 000			1 600	3 500			
	60 S								
	44 S								
	SUM	14 000		2 000	5 200	6 900			
NORDGANGEN	50-45 NG	30 000			4 000	8 000	12 000	5 800	
	59 NG	10 000		2 000	6 000	2 000			
	60 NG	5 000		2 000	3 000				
	66-60 NG	60 000			1 800	9 600	15 600	31 600	1 600
	41-29 NG		120 000						
	SUM	105 000	120 000	4 000	14 900	19 600	27 500	37 500	
TOTALT		191.500	156 000	20 000	42 500	47 500	42 500	42 500	

DRIFTER / OPPFARING 1984 - 1988

ÅR	1984 - 2	1985 - 1	1985 - 2	1986 - 1	1986 - 2	1987 - 1	1987 - 2	1988 - 1	88
46 N									
46 S									
47 N									
48 N									
48 S									
50 N									
50 S									
50 SL									
56 SL									
53 N									
RØVING									
46 NG									
47 NG									
48 NG									
50 NG									
59 NG									
60 NG									
61 NG									
61 NG									
62 NG									
63 NG									
64 NG									
65 NG									
66 NG									
Σ oppfaring	25 m	120 m	160 m	200 m	200 m	120 m	120 m		
— i kr									
Synk		60 m	80 m	140 m	160 m	40 m		580 m	
i kr		180.000	24	42	48	12		kr 1 440.000	

VEDLEGG 3

ALTERNATIVT BRYTNINGSOPPLEGG FOR NORDGRUVEGANGEN

Dagens situasjon

Strosser i drift	ca. 8 stk.
Brytningen	10 - 30 tonn/strosse
ca.	40.000 tonn/år
Heiskapasitet	15 tonn/time

Brytningen skjer long-wall/ort- og pilardrift fra skraport oppover langs malmen. Malmen vurderes og brytningen planlegges under driften, da pilaren kan velges og settes igjen på passelige steder. Etter skraporter transporteres malmen med Cavo 310 til sjakten. Gråbergsbrytningen er minimal og ganske dårlig i fyllit. Gråberg skal plasseres i gamle strosser. Bolter trengs 1 st/2 m².

NG-malmen

Malmen er kjent i to profiler. Mektigheten varierer 1 - 5 m, helningen er 35 - 45° og den er ca. 20 m bred linjal.

Viktige prinsipper er

- sikkerhet
- kapasitet
- nåværende eller mindre kostn. nivå
(kr. 132,-/tonn råmalm)

Planleggingen

For å utvikle mekaniseringen var de første skisser med større forbruk av Cavo gjort. Selv med det billigste alternativet gir bare oppfaringer (vedlegg 1):

Ortdrift > 200 m/10 000 ton	61 kr/tonn
Styrtort 60 m	12 kr/tonn
dia-borring 420 m	<u>21 kr/tonn</u>

94 kr/tonn

Oppfaring med Cavo trenger stigning 1:10 og i smal malm blir orter drevet mest i gråberg. Etter erfaringer i gruen går ortdrift i fyllit veldig sent (10 m/mnd.). Enda værre er det i langshullsdreven styrtsjakt.

I møtet 17.10 diskuterte gruvegruppen dette opplegget (referat03/lg06/KBC) og resultatet ble skissering av brytningmetode som ligger nærmere den nåværende. Samme metoden er brukt i flere gamle gruver (f.eks. hos Outokumpu).

Dagens brytingsopplegg med skraping har som fordel:

- metode hvor de ansatte har erfaring
(ikke ny opplæring)
- nåværende utstyrstyper
- bedre maskinbruk

Et slikt opplegg er skissert i vedlegg 2. Oppfaringsarbeider øker, men ekstra ortmeter ligger alle i malmen. I mindre orter med 7 m² er brytningskostnader alene ca. 107 kr/tonn, men for brytningen vil middeltallet være totalt mindre enn 132,-/tonn.

Diamantboringer er ikke inkludert, men anbefales utført i et profil ca. 200 m. Dette gir ekstrakostnader på 10 kr/tonn

Til boringer i strossene skal man anvende langhullsboresmaskiner. Disse må lånes (brukbare og billige) fra andre gruver. Opplæring skaffes fra de samme gruver. Outokumpu ?

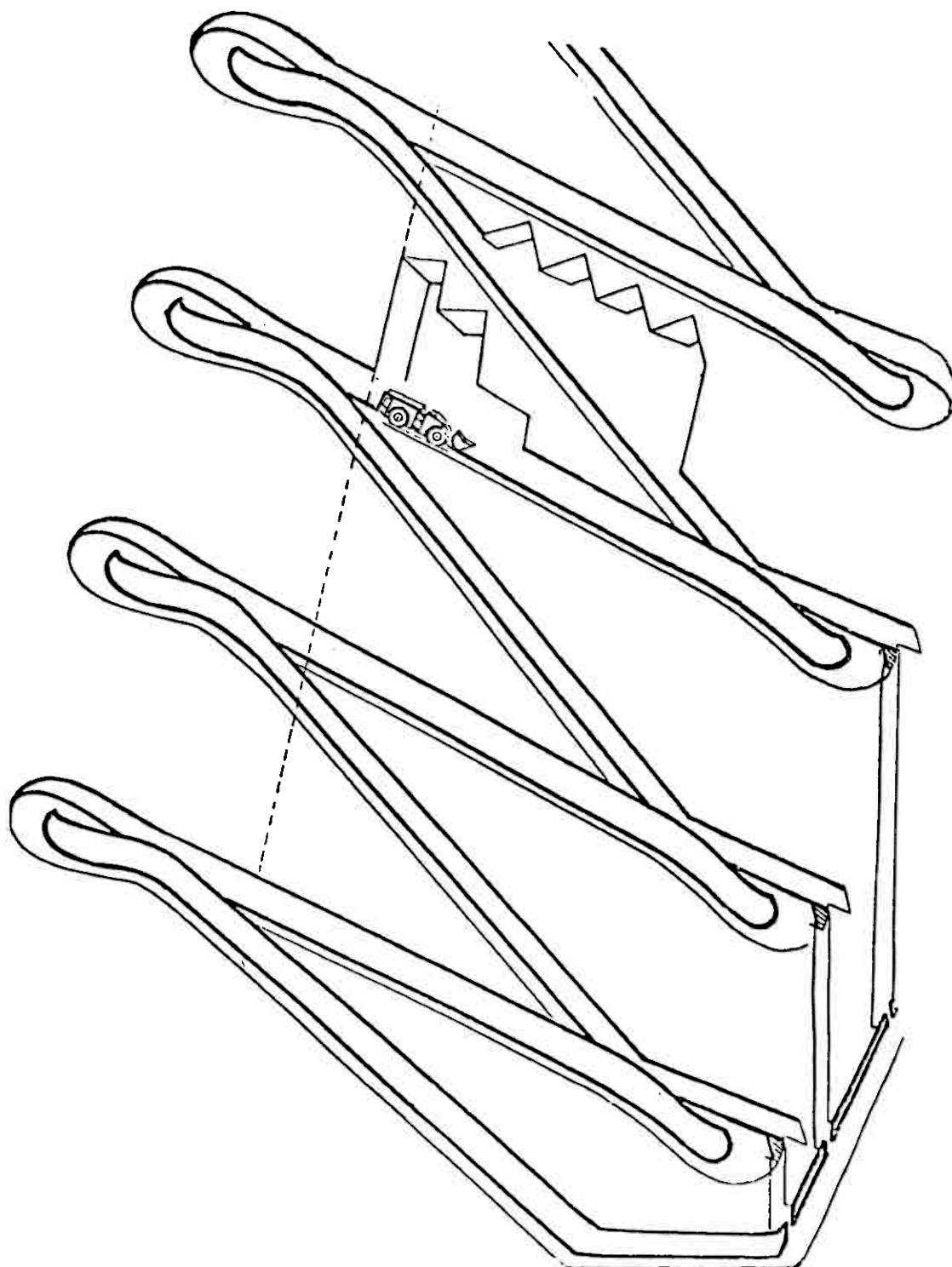
ØVRE DEL AV MALMEN OVER NG 41

Prinsippielt er disse malmene av samme type som den i NG 60, men muligens bredere og har dessuten naturlig ventilasjon direkte via strossene som ikke er i bruk. Man kan altså bruke diesel-utrustning, som ikke krever ekstra kapasitet i trykkluft eller elektrisitet.

Brytningsmetoden er som i vedlagte skisse, men den bredere malmen gir bedre effekt.

Kostnadene blir litt større i anskaffelse av LHD-maskin, dessuten transport til gruva og styrtsjaktens drift. Malmens dimensjoner blir avgjørende for kostnadene av driften. Her kan antydes 150 - 200 kr/tonn.

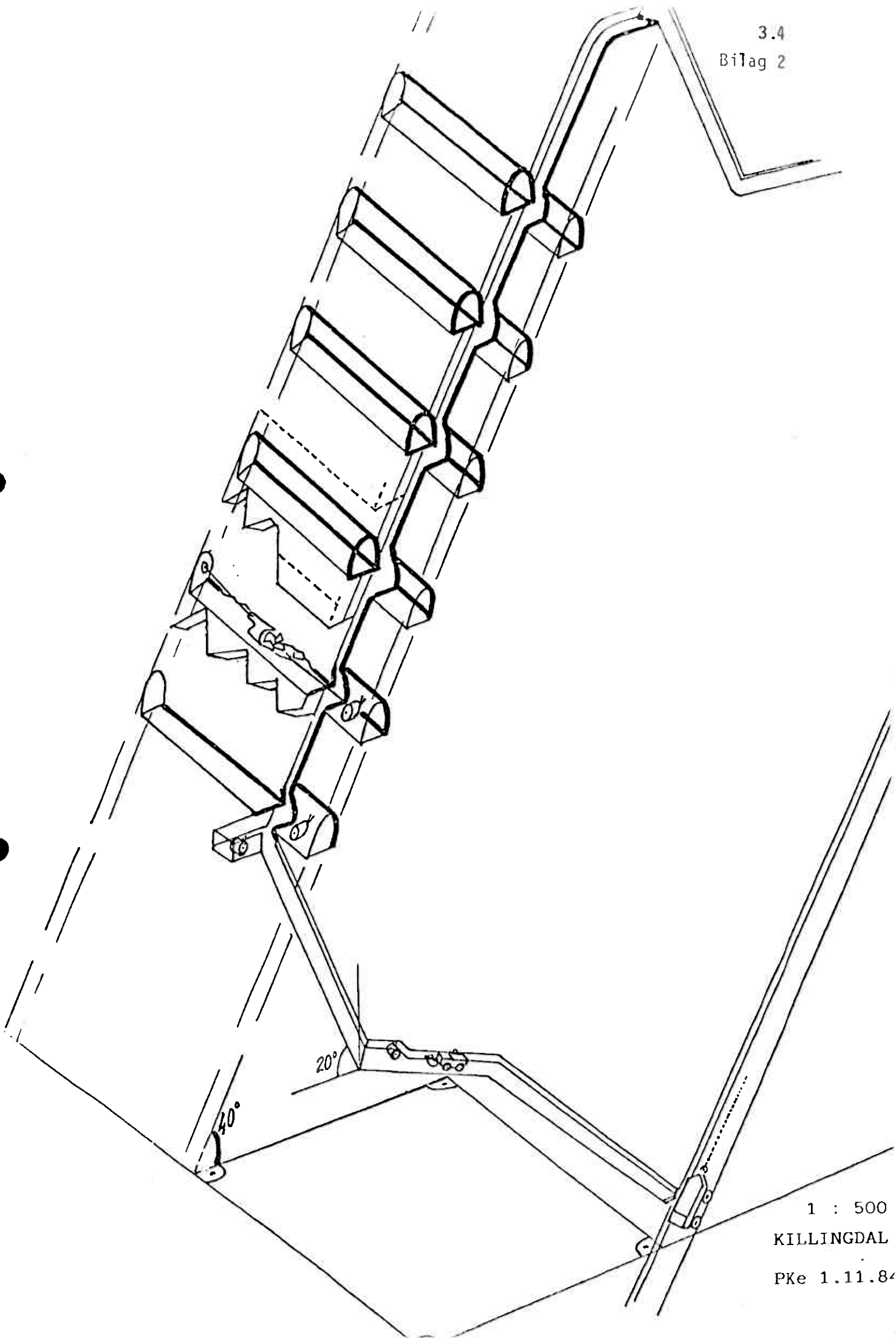
Anskaffelse av en ny maskintype med reservedeler og dessuten opplæring innebærer ekstra risiko. Dette kan tenkes som et fellesprosjekt mellom flere gruver. Selve maskinen og erfaring i bruk av den kan også hentes fra i andre gruver.



1 : 500

KILLINGDAL

PKe 1.11.84



Vedlegg 4

KILLINGDAL GRUBESELSKAP A/S

LØNNSOMHETSVURDERING AV NORDGRUVEGANGEN MELLOM
NIVÅ 60 OG 66

12. november 1984

Arve Slørdahl

INNHOLDSFORTEGNELSE

0 SAMMENDRAG

- 0.1 Vurdering
- 0.2 Konklusjon

1 INNLEDNING

- 1.1 Hensikt
- 1.2 Deltagere

2 MALMRESERVER

- 2.1 Tonnasjer
- 2.2 Gehalter

3 APNINGSARBEIDER

4 INVESTERINGER

5. BRYTNINGSMETODE

6 OPPREDNING

- 6.1 Konsentratgehalter
- 6.2 Utvinning

7 PRODUKSJONSPLAN

8 DRIFTSKOSTNADER

9 KAPITALKOSTNADER

10 KONSENTRATPRISER

- 10.1 Kobberkonsentrat
- 10.2 Sinkkonsentrat
- 10.3 Svovelkiskonsentrat

11 PRISSTIGNING, DISKONTERINGSFAKTOR ETC.

12 LØNNSOMHETSKALKYLE VED FORSKJELLIGE SINKPRISER

13 VERDI AV NORDGRUVEGANGEN 60 - 66 i FORHOLD TIL SINKPRIS

14 SENSITIVITET

- 14.1 Sinkgehalt
- 14.2 Dollarkurs
- 14.3 Sølvgehalt
- 14.4 Redusert tonnasje fra gruva
- 14.5 Driftskostnader

15 BILAG

0 SAMMENDRAG

0.1 Vurdering

Denne lønnsomhetsvurderingen gjelder Nordgruvegangen mellom nivåene 60 og 66 som vil utgjøre en del av den fremtidige gruveproduksjonen i Killingdal.

I dette området er det 60.000 tonn teknisk brytbar råmalm inneholdene 6,0 % Zn, 1,2 % Cu og 34 % S og 35 g Ag/tonn. Det forutsettes at dette produseres i årene 1985 til 1989. Total malmmengde tilsvarer 1,5 års produksjon.

Lønnsomhetsvurderingen er beregnet i faste 1984-kroner. Ifølge vurderingen vil prosjektet ha en break even sinkpris på USD 1.142 inklusive investeringer. Holdes investeringen på 1,54 mill kr. utenfor vil break even bli USD 1.040.

Med dagens sinkpris på USD 900 vil prosjektet gi et underskudd på kr. 3,76 mill som tilsvarer kr. 63,- pr. tonn råmalm eller 15 % av totale kostnader.

Hele prosjektet har idag en salgsverdi på 21,1 mill kr. En sensitivitetsberegning viser følgende sammenhenger i prosjektet.

Endringsfaktor	Endring i cash flow
1,0 % Zn gehalt	2,0 - 2,5 mill kr.
kr.0,50 på USD-kurs	1,0 mill kr.
50 g Ag i Cu-kons.	0,3 mill kr.
5 % svikt i råmalmsprod.	0,9 mill kr.
5 % økte driftskostnader	1,0 mill kr.

Vurderingens forutsetninger beskrives under hvert kapitel.

0.2 Konklusjon

Med dagens metallpriser og forutsatte kostnader vil bryting av Nordgruvegangen mellom nivå 60 og 66 kreve et kapitaltilskudd på 3,76 mill kroner. Dette tilsvarer et tilskudd på ca. kr. 36.700 pr. arbeidsplass pr år.

En sinkpris på USD 1.142, som er nødvendig for at prosjektet skal få et 0-resultat, virker urealistisk.

1 INNLEDNING

1.1 Hensikt

Denne rapporten er en del av et større prosjekt for vurdering av fremtidig drift i Killingdal Gruve.

Rapporten foretar en lønnsomhetsvurdering av endel av den dypeste malmen i Killingdal, som ligger i Synk 5 på Nordgruvegangen mellom nivå 60 og 66, se bilag 1.

Denne malmen som utgjør 60.000 tonn, er tenkt som en del av den totale grubeproduksjonen i årene 1985 til 1989.

Denne malmmengden er vurdert som et eget prosjekt fordi den krever endel investeringer.

1.2 Deltagere

Utredningsgruppen har bestått av driftsing. Ø.Pettersen, berging. P.Kerrola, overing. A.Johansen og grubesjef A. Slørdahl.

Sistnevnte har foretatt de økonomiske kalkyler og ført rapporten i pennen.

I. Austberg og G.Ellingsson har bidratt med data.

2. MALMRESERVER

2.1 Tonnasje

Lønnsomhetsvurderingen baseres på sannsynlig, teknisk brytbare råmalmsreserver ifølge Ø.Pettersens oppstilling av 1.7.1984.

I det aktuelle området er det beregnet en teknisk brytbar malmreserve på 60.000 tonn.

2.2 Gehalter i råmalmen

Eksisterende geologiske data og vurderinger gir følgende råmalmsgehalter:

1,2 % Cu
6,0 % Zn
34,0 % S
35 g/t Ag

Særpreget med denne malmen er en høy sinkgehalt og et meget høyt sølvinnhold. 35 g Ag pr. tonn ligger markert over sølvinnholdet fra eksisterende brytningsområder. Et sølvinnhold på 20 - 30 g/tonn har vært vanlig hittil.

Gehaltene er basert på tilgjengelige data. Det er en viss usikkerhet m.h.t. gehaltene p.g.a. relativt lite diamantboring i området. Det er derfor regnet sensistivitet både på sink- og sølvgehalt, se pkt. 14

3. ÅPNINGSARBEIDER

All malm i prosjektet utløses med eksisterende heis i synk 5. Dog må synken med skinnegang og lasteramper settes istand.

Disse kostnadene ansees dog ikke større enn at de inngår i brytningskostnadene.

4 INVESTERINGER

Malmen mellom nivå 60 og 66 krever mere ortdrift i gråberg pr. tonn råmalm enn det som har vært gjennomsnitt de senere år.

Det er derfor utarbeidet et investeringsprosjekt på denne malmen. Prosjektet består av 480 meter ortdrift og 200 m diamantboring. Diamantboringen skal brukes til å bore opp ett profil av malmen.

Investeringsprogram:

År	1985	1986	1987	Sum
Ortmeter (m)	140	300	40	480
Diamantboring (m)			200	200
Kostn.ort (1000kr)	420	900	120	1400
Diam.boring (1000 kr)			100	100
Sum (1000 kr)	420	900	220	1540

Når det gjelder behov for bormaskiner, skrapespill, etc. så antas det at dette kan skaffes for minimale kostnader fra samarbeidspartnere slik at kostnadene med dette kan inngå i brytningskostnadene pr. tonn.

5 BRYTNINGSMETODE

Lønnsomhetsvurderingen baseres på at eksisterende brytningsmetode opprettholdes. Dvs. driving med knemater i strosser langs malmaksen og skraping i ett eller to trinn ned til hovednivå for videre skraping eller Cavotransport fram til synk 5.

Metoden er meget arbeidskrevende og krever svært meget av minererne. Følgelig er effekten også svært avhengig av kompetanse og motivasjon hos minererene.

P.Kerola hos Outokumpu har utarbeidet en brytningsmetode som vil kunne gi et bedre arbeidsmiljø og større effekt. Metoden krever dog mye tilredningsarbeider før produksjonen kan starte. Se bilag 1.

Fordelen med metoden er at minererne i vesentlig større grad kan arbeide på horisontal såle, og at boringen mellom de horisontale skrapenivåene kan foregå med langhulls-boring.

Den største ulempen vil være at metoden krever vesentlig mere ortdrift i malm. Erfaringer viser at støveksplasjoner i vesentlig større grad opptrer under ortdrift enn under strossing.

En annen ulempe vil bli gråbergsinnblandingen som sannsynligvis vil bli større da det er vanskeligere å følge heng og liggkontakten med langhulls-boring enn med eksisterende brytningsmetode.

Det er vanskelig å si at denne metoden vil gi lavere brytningskostnader enn eksisterende.

Foreløpig konklusjon er at kostnadene vil bli tilnærmet lik dagens.

6 OPPREDNING

I møte i hele prosjektgruppen i Trondheim den 07.11.84 ble det enighet om følgende prosessresultater på malmen som inngår i denne kalkylen.

6.1 Konsentratgehalter

Kobberkons.: 23,0 % Cu 400 g/t Ag
Sinkkons.: 54,0 % Zn
Svovelskons.: 50,0 % S

6.2 Utvinning

Utvinning på kobber: 88 %
Utvinning på sink: 90 %
Utvinning på svovel: 70 %
Utvinning på sølv: 55 %

7 PRODUKSJONSPLAN

Produksjonsplanen er ifølge Ø.Pettersens oppstilling av 1/7 1984.

Konsentratmengder og gehalter baseres på prosessresultater beskrevet under pkt. 6.

	1985	1986	1987	1988	1989	SUM
Råmalm, t	1800	9600	15500	31600	1500	60000
Sinkkons. t	180	960	1550	3160	150	6000
Kobberkons. t	82,6	440,8	711,6	1450,8	68,9	2754,9
Svovelskons. t	856,8	4569,6	7378	15041,6	714	28560

8 DRIFTSKOSTNADER

Alle kostnader i beregningene er basert på kostnadsnivå 1984 og regnes i faste 1984 kroner.

Driftskostnadene er basert på faktiske kostnader i 1984.

Faktorer som er vurdert i denne sammenheng er bl.a. grensen mellom investeringskostnader og driftskostnader i gruva og sammenheng mellom enhetskostnader og produksjonsnivå.

Kostnadene deles prinsipielt i variable og faste kostnader.

De faste kostnadene fordeles pr. tonn råmalm. Totalproduksjonen fra gruva er forutsatt 40.000 tonn i 1985 og 41.000 tonn i 1986, 1987 og 1988.

Gruva:	Pr. tonn
Lønn	kr. 83,60
Materialer inkl. el.kraft	" 36,40
Sosiale utgifter	" 30,80
Sum variable kostnader	<u>kr. 150,80</u>
Faste kostnader gruva:	
Gasjer	kr. 606.000
Sosiale utgifter	kr. 121.000
Forsikringer, admin.	<u>kr. 282.000</u>
Sum faste kostnader	<u>kr. 1.009.000</u>
Jernbanefrakt:	<u>kr. 42,85 pr. tonn</u>
Flotasjonsverket:	
Lønn	kr. 46,82 pr. tonn
Materialer og el.kraft	kr. 80,00 pr. tonn
Sosiale utgifter	<u>kr. 18,52 pr. tonn</u>
Sum variable kostnader	<u>kr. 145,34 pr. tonn</u>
Faste kostnader oppredningsverket	
Gasjer	kr. 596.000
Sosiale utgifter	kr. 119.000
Adm., forsikring etc.	<u>kr. 372.000</u>
Sum faste kostnader	<u>kr. 1.087.000</u>
Kostnader pr. tonn :	
Variable:	
Grube	kr. 150,80
Jernbanefrakt	kr. 42,85
Oppredning	<u>kr. 145,34</u>
Sum	<u>kr. 338,99</u>
Totale kostnader pr. tonn råmalm:	

	1985	1986-87
Variable kostnader	338,99	338,99
Faste kostnader	52,40	51,12
Totale kostnader	391,39	390,11

9 KAPITALKOSTNADER

Eksisterende kapitalkostnader pr. år er:

Renter gruve	kr. 60.000	
Renter oppredning	<u>" 709.000</u>	kr. 769.000
Avskrivning gruve	kr. 166.000	
Avskrivning oppredning	<u>kr. 196.000</u>	kr. 362.000
Totalt		<u>kr. 1.131.000</u>

Disse kapitalkostnadene regnes ikke inn i prosjektet da de er å betrakte som "Sunk costs".

Eventuelle bidrag fra prosjektet til dekning av disse kostnadene betraktes som overskudd.

10 KONSENTRATPRISER (1984 nivå)

Prisene er basert på smelte- og raffineringbetingelser som gjelder for 1984.

10.1 Kobberkonsentrat

Pris pr. tonn er kr. 2.245

Forutsetninger:

Cu pris kr. 11,00 pr. kg

Konsentratgehalt 23 % Cu, 400 g Ag.

10.2 Sinkkonsentrat

Sinkkonsentratprisen ved forskjellige sinkpriser basert på 54 % konsentrat og dollarkurs 8,50 kr.

Sinkpris:	<u>USD 900</u>	<u>USD 1000</u>	<u>USD 1100</u>	<u>USD 1200</u>
Kons.pris:	<u>kr. 2048</u>	<u>kr. 2304</u>	<u>kr. 2560</u>	<u>kr. 2816</u>

10.3 Svovelkiskonsentrat

I prosjektet regnes det at svovelkisen selges til en pris på kr. 95,- pr. tonn.

11 PRISSTIGNING, DISKONTERINGSFAKTORER ETC.

Det er valgt å regne prosjektet i faste 1984-kroner.

Det er derfor ikke lagt inn hverken kostnadsstigning eller prisstigning på metaller.

Prosjektverdien er derfor heller ikke diskontert til nåverdi.

Hvis det er ønskelig kan dette legges inn i analysen senere.

Det antas av dette ikke vil påvirke vurderingene vesentlig.

12 LØNNSOMHETSKALKYLE, Zn-pris USD 900

AR	RAMALM	Zn-kons.	Cu-kons.	S-kons.	Salgsinnt.	Driftskost	Invest.	Cash flow	Disk.cash flow
1985	1.800	180	82,6	856,8	635	705	420	- 490	
1986	9.600	960	440,8	4.569,6	3.390	3.745	900	- 1.255	
1987	15.500	1.550	711,6	7.378,0	5.473	6.047	220	- 794	
1988	31.600	3.160	1.450,8	15.041,6	11.158	12.327		- 1.169	
1989	1.500	150	68,9	714,0	530	585		- 55	
SUM	60.000	6.000	2.754,9	28.560,0	21.186	23.409	1.540	- 3.763	

Forutsetninger:

1. Priser: Cu: 11,00 NOK
(1984) Zn: 900 USD (8,50 NOK)
Ag: 2.400 kr/kg

2. Råmalmsgehalter:
Cu: 1,2 %
Zn: 6,0 %
S: 34 %
Ag: 35 g/t

3. Konsentratgehalter:
Cu-kons.: 23 % Cu 400 g Ag/t
Zn-kons.: 54 % Zn
S-kons.: 50 % S

4. Utvinning:
Cu: 88 %
Zn: 90 %
S : 70 %
Ag: 55 %

5. Kostnadsstigning:
Kostnader:
Metallpriser:

6. Diskonteringsfaktor:

7. Investeringsvolum 1,54 mill.

13 LØNNSOMHETSKALKYLE, Zn PRIS USD 1000

AR	RAMALM	Zn-kons.	Cu-kons.	S-kons.	Salgsinnt.	Driftskost	Invest.	Cash flow	Disk.cash flow
1985	1.800	180	82,6	856,8	681	705	420	- 444	
1986	9.600	960	440,8	4.569,6	3.636	3.745	900	- 1.009	
1987	15.500	1.550	711,6	7.378,0	5.870	6.047	220	- 397	
1988	31.600	3.160	1.450,8	15.041,6	11.967	12.327		- 360	
1989	1.500	150	68,9	714,0	568	585		- 17	
SUM	60.000	6.000	2.754,9	28.560,0	22.722	23.409	1.540	- 2.227	

Forutsetninger:

1. Priser: Cu: 11,00 NOK
(1984) Zn: 1.000 USD (8,50 NOK)
Ag: 2.400 kr/kg

2. Råmalmsgehalter:
Cu: 1,2 %
Zn: 6,0 %
S: 34 %
Ag: 35 g/t

3. Konsentratgehalter:
Cu-kons.: 23 % Cu 400 g Ag/t
Zn-kons.: 54 % Zn
S-kons.: 50 % S

4. Utvinning:

Cu: 88 %
Zn: 90 %
S : 70 %
Ag: 55 %

5. Kostnadsstigning:

Kostnader:
Metallpriser:

6. Diskonteringsfaktor:

7. Investeringsvolum 1,54 mill.

13 LØNNSOMHETSKALKYLE Zn-PRIS USD 1100

AR	RÅMALM	Zn-kons.	Cu-kons.	S-kons.	Salgsinnt.	Driftskost	Invest.	Cash flow	Disk.cash flow
1985	1.800	180	82,6	856,8	727	705	420	- 398	
1986	9.600	960	440,8	4.569,6	3.882	3.745	900	- 763	
1987	15.500	1.550	711,6	7.378,0	6.267	6.047	220	0	
1988	31.600	3.160	1.450,8	15.041,6	12.776	12.327		449	
1989	1.500	150	68,9	714,0	607	585		22	
SUM	60.000	6.000	2.754,9	28.560,0	24.258	23.409	1.540	- 691	

Forutsetninger:

1. Priser: Cu: 11,00 NOK
(1984) Zn: 1.100 USD (8,50 NOK)
Ag: 2.400 kr/kg

2. Råmalmsgehalter:
Cu: 1,2 %
Zn: 6,0 %
S: 34 %
Ag: 35 g/t

3. Konsentratgehalter:
Cu-kons.: 23 % Cu 400g Ag/t
Zn-kons.: 54 % Zn
S-kons.: 50 % S

4. Utvinning:

Cu: 88 %
Zn: 90 %
S : 70 %
Ag: 55 %

5. Kostnadsstigning:

Kostnader:
Metallpriser:

6. Diskonteringsfaktor:

7. Investeringsvolum 1,54 mill.

13 LØNNSOMHETSKALKYLE, Zn PRIS USD 1200

AR	RAMALM	Zn-kons.	Cu-kons.	S-kons.	Salgsinnt.	Driftskost	Invest.	Cash flow	Disk.cash flow
1985	1.800	180	82,6	856,8	773	705	420	- 352	
1986	9.600	960	440,8	4.569,6	4.127	3.745	900	- 518	
1987	15.500	1.550	711,6	7.378,0	6.664	6.047	220	397	
1988	31.600	3.160	1.450,8	15.041,6	13.576	12.327		1.249	
1989	1.500	150	68,9	714,0	645	585		60	
SUM	60.000	6.000	2.754,9	28.560,0	25.794	23.409	1.540	845	

Forutsetninger:

1. Priser: Cu: 11,00 NOK
(1984) Zn: 1.200 USD (8,50 NOK)
Ag: 2.400 kr/kg

2. Råmalmsgehalter:
Cu: 1,2 %
Zn: 6,0 %
S: 34 %
Ag: 35 g/t

3. Konsentratgehalter:
Cu-kons.: 23 % Cu 400 g Ag/t
Zn-kons.: 54 % Zn
S-kons.: 50 % S

4. Utvinning:

Cu: 88 %
Zn: 90 %
S : 70 %
Ag: 55 %

5. Kostnadsstigning:

Kostnader:
Metallpriser:

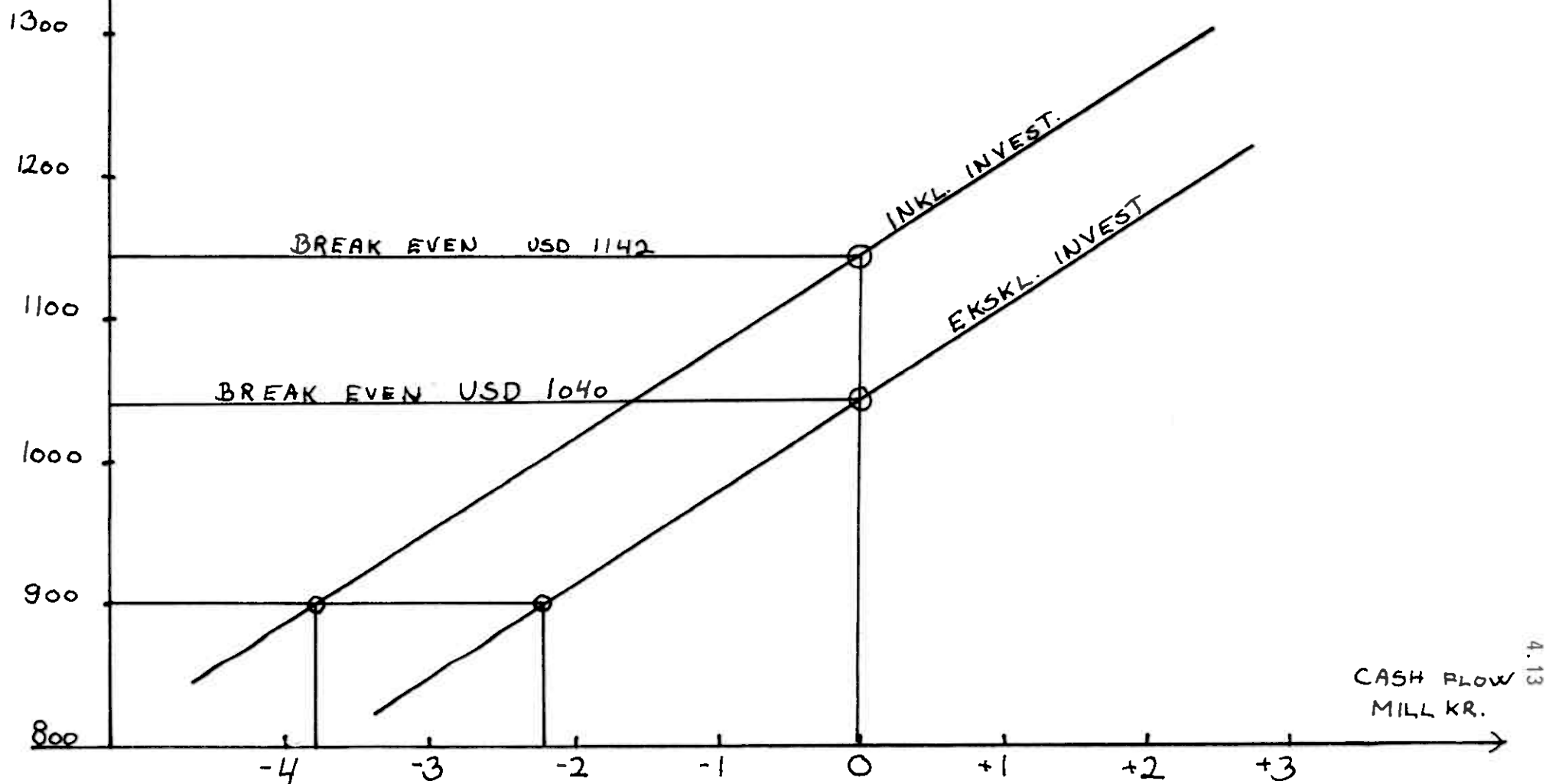
6. Diskonteringsfaktor:

7. Investeringsvolum 1,54 mill.

Zn-PRIS
USD/TONN

14 CASH FLOW AV NORDGRUVEGANGEN 60-66 I FORHOLD
TIL SINKPRIS. (FASTE 1984-KRONER)

1 USD = NOK 8,50



14. SENSITIVITET

14.1 Sinkgehalt

Analysene av råmalmen er basert på et relativt dårlig grunnlag.

Analysene må derfor karakteriseres som usikker.

Zinkinntektene utgjør 60-70 % av malmverdien. Zinkgehalten som er beregnet til 6,0 % er derfor avgjørende for prosjektet.

1 % endring av zinkgehalten vil ved ulike zinkpriser utgjøre for hele prosjektet:

900 USD:	kr. 2.048.000
1000 USD:	kr. 2.304.000
1100 USD:	kr. 2.560.000

14.2 Dollarkurs

Lønnsomhetsanalysen er basert på en dollarkurs på kr. 8,50.

Kr. 0,50 endring i dollarkursen for hele prosjektet ved ulike zinkpriser utgjøre:

900 USD:	kr. 1.020.000
1000 USD:	kr. 840.000
1100 USD:	kr. 940.000

14.3 Sølvgehalt

Sølvanalysene må også karakteriseres som usikker.

Redusert sølvgehalt i råmalmen vil føre til redusert sølvmengde i kobberkonsentrat.

En endring av sølvgehalten i Cu-konsentratet med 50 gr. pr. tonn vil på hele prosjektet utgjøre kr. 290.000.

14.4 Redusert tonnasje fra gruva

Uforutsatte uhell etc. i gruva vil kunne gi redusert årstonnasje.

Hvis slike uhell skjer vil dette stort sett føre til at de samme lønnskostnader og faste kostnader må fordeles på en mindre tonnasje, mens materialkostnader og elektrisk kraft spares. Forutsatt dagens sinkpris (USD 900) vil tapt produksjon gi følgende effekt på cash flow på hele prosjektet.

Tapt tonnasje	Redusert cash flow
5 % = 2000 tonn	0,86 mill kr.
10% = 4000 tonn	1,82 mill kr.

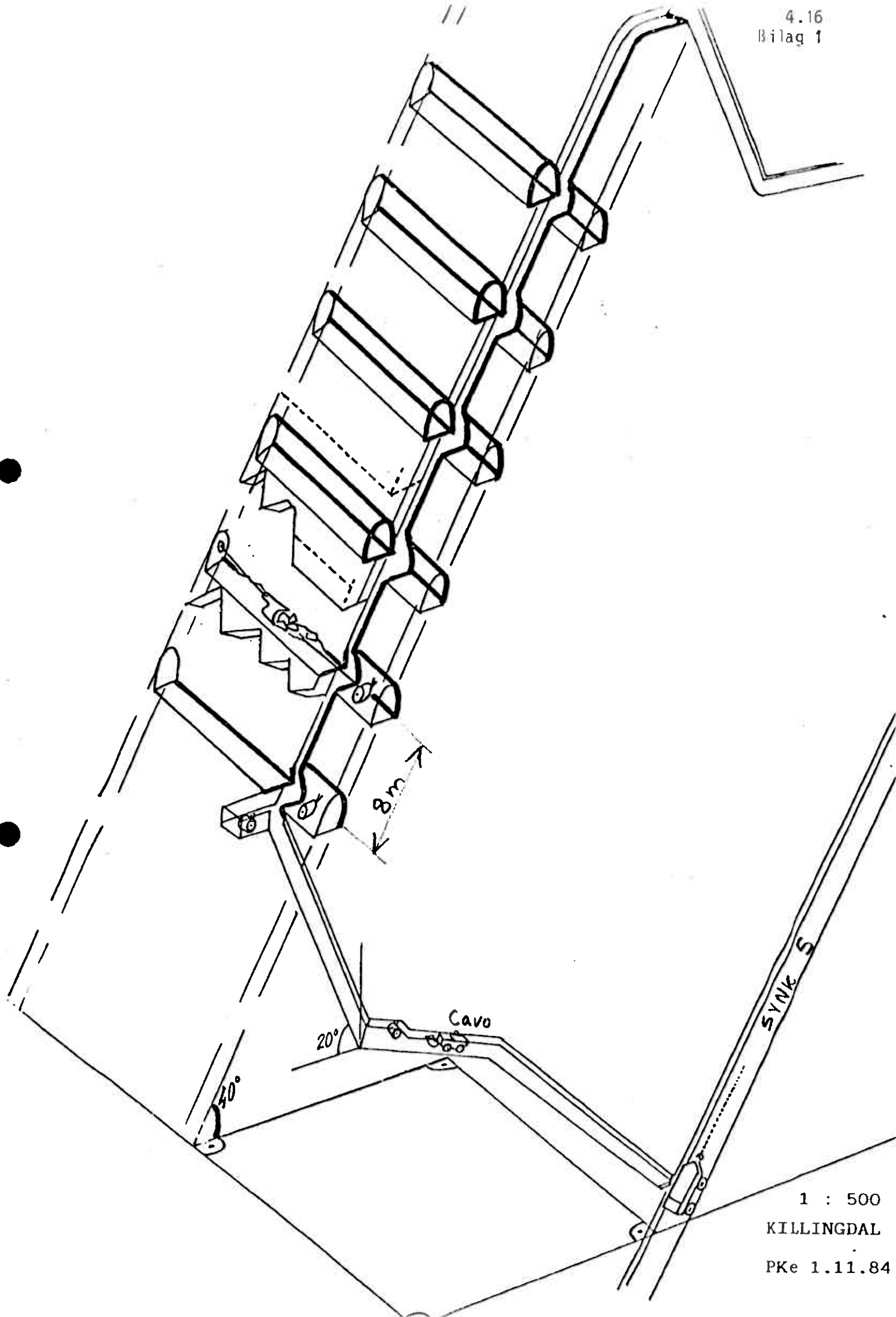
14.5 Driftskostnader

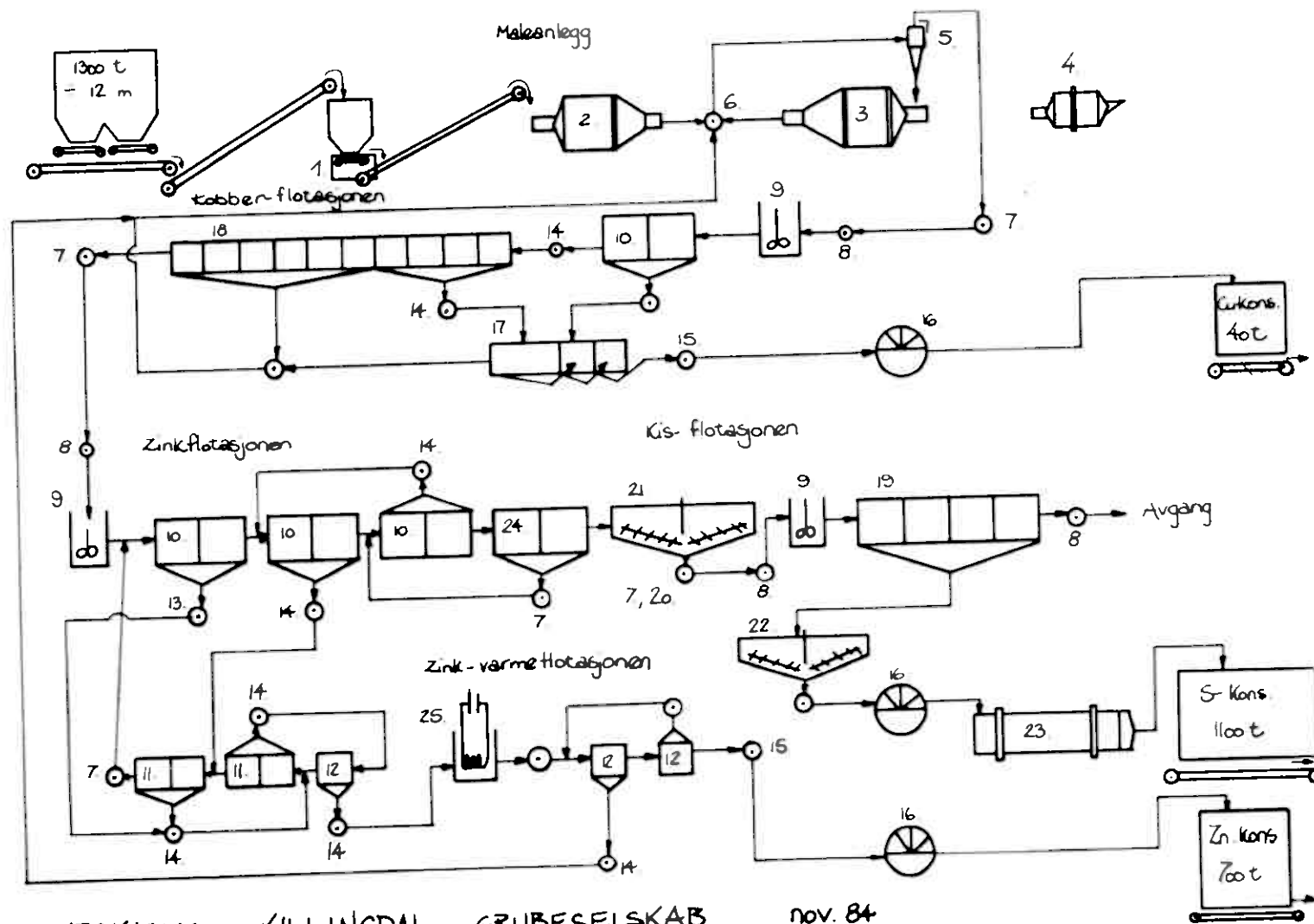
Hvis driftskostnadene øker vil lønnsomheten reduseres.

På hele prosjektet vil eventuelle økte driftskostnader (variable kostnader) påvirke lønnsomheten som følger:

Økte driftskostnader	Redusert cash flow
----------------------	--------------------

5 %	1,02 mill kr.
10 %	2,03 mill kr.

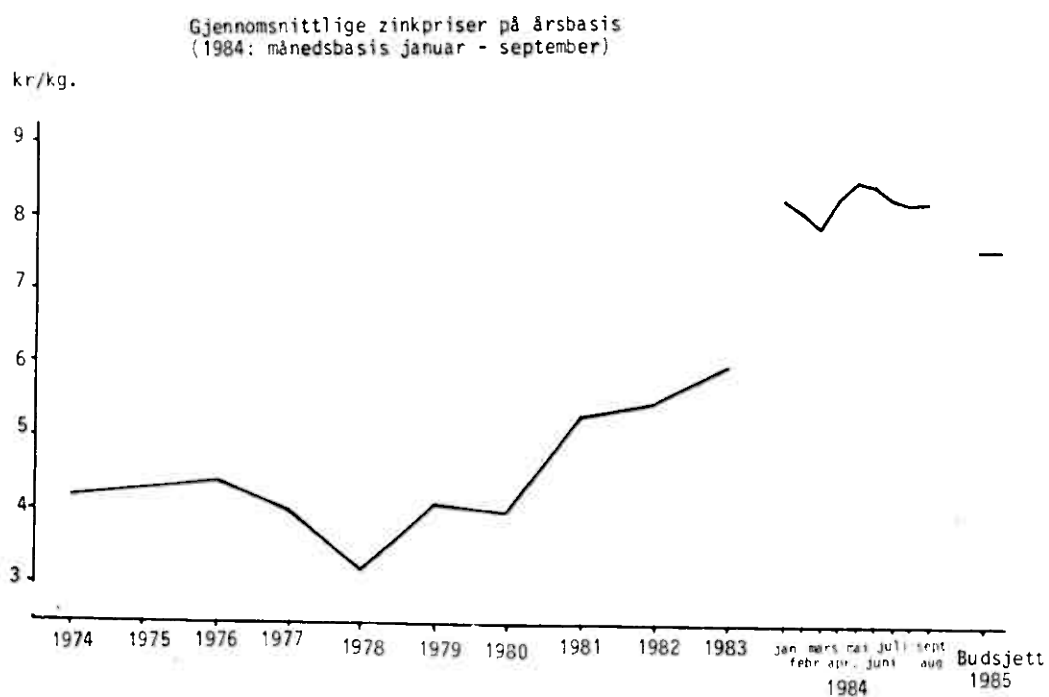


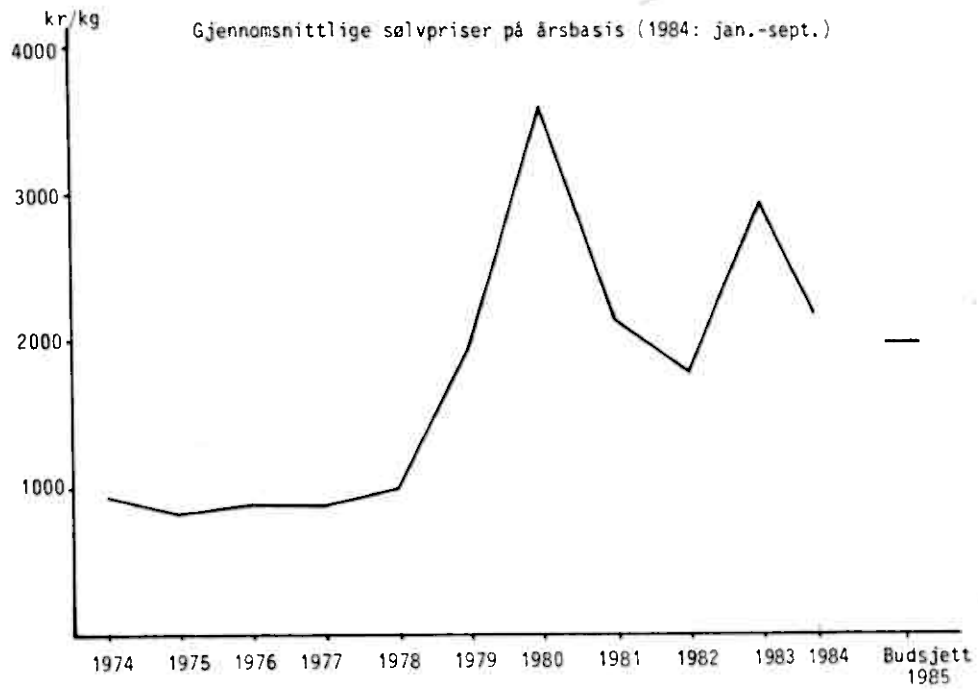


Vedlegg 5

Liste til vedlegg 5

1	Porsjonsvekt BMV - 50	Sala
2	Kulemølle 7"x36"	Hardinge
3	Kulemølle 2260 x 918 mm	Hardinge
4	Kulemølle 2040 x 1720 mm	Grøndal
5	Syklon Ø 12"	Killingdal
6	Sentrifugalpumpe 5" x 4" C	Denver
7	Sentrifugalpumpe 3" SPV-260	Sala
8	Prøvetager automatisk	Sala
9	Kondisjoneringstank 6'	Denver
10	Flotasjonsmaskin FM 2/2	Aker
11	Flotasjonsmaskin FM 1/2	Aker
12	Flotasjonsmaskin FM 1/1	Aker
13	Sentrifugalpumpe 2½"	Galigher
14	Sentrifugalpumpe 1½"	Galigher
15	Sentrifugalpumpe 2"	Denver
16	Skivefilter 6'	Denver
17	Flotasjonsmaskin 18 SP	Denver
18	Flotasjonsmaskin 24	Agitar
19	Flotasjonsmaskin 120 2B	Sala
20	Diafragmapumpe	Øren - Trolla
21	Fortykker Ø 6m	Sala
22	Fortykker Ø 12m	Dorr
23	Trommeltørke Ø 2 m l 10 m	Sala
24	Flotasjonsmaskin 48	Agitar
25	Varmetank	





VEDLEGG 7

KILLINGDAL GRUBESELSKAB A/S

BUDSJETT 1985

Innhold:

1.	MÅLSETTING	Side 1
2.	RESULTATRAPPORT M/KOMMENTARER	Side 2
2.1	RESULTATRAPPORT	Side 2
2.2	PRODUKSJONSRAPPORT	Side 3
2.3	KOMMENTARER	Side 3 - 4
3.	KOSTNADER/ANSATTE	Side 5 - 7
4.	PRODUKSJON GRUVE OG OPPREDNING	Side 8 - 10

1. MÅLSETTING

Hovedmålsetting er å øke produksjonen gjennom høyere produktivitet og mindre uforutsatte hindringer til 40.000 tonn råmalm.

Budsjettmålene blir: 40.000 tonn råmalm
- kr. 3,16 mill i resultat

Målene tenkes oppnådd ved:

- Månedlig oppfølging av hver strosse (event. tiltak)
- Oppfølging/tiltak for å bedre utvinning/gehalt i oppredningsverket
- Aktiv kostnadskontroll

Følsomhetsmessig gir:

- + 0,1 % Cu-gehalt (råmalm)
- + kr. 246.000
- + 0,1 % Zn-gehalt (råmalm)
- + kr. 129.000
- + 10 % på Cu-pris
- + kr. 700.000
- + 10 % på Zn-pris
- + kr. 1.082.000

Spes.:

Det synes i dag ikke realistisk å regne med produksjon av svovelkis i 1985 (avsetningsvansker - problem m.h.t. å lage salgbare konsentrater) hvilket gir et underskudd på kr. 3,90 mill.

2. RESULTATRAPPORT MED KOMMENTARER

2.1 RESULTATRAPPORT - BUDSJETT 1985

Avg. 1985 = 4.856'
= 3.493'

Likvidbehov 1985 = 4.349

1.000 kr.	1983	Oppnådd pr. 30.9.84	1984 (prognose)	1985 Alt. I	1985 Alt. II
Produktsalg	9.162	8.276	11.516	14.272	12.028
Salg matr./tjenester	732	472	729	740	740
Lagerendring	1.115	- 116		0	0
Omsetn./prod.	11.009	8.633	12.245	15.012	12.768
Driftsutgifter	14.524	11.083	15.551	17.017	15.631
Brutto driftsres.	- 3.515	- 2.450	- 3.306	- 2.005	- 2.863
Ord. avskrivn.	945	333	444	529	409
Nto. driftsres.	- 4.460	- 2.783	- 3.750	- 2.534	- 3.272
Finansutg.	814	724	966	630	630
Resultat	- 5.274	- 3.507	- 4.716	- 3.164	- 3.902
Likvider fra driften	- 4.329	- 3.174	- 4.272	- 2.635	- 3.493
Investeringer	680		500	580	100
Enhetskostnader (tonn) (eks. avskrivninger):					
Gruve: Drift		131,36		131,73	131,73
Frakt		43,22		45,00	45,00
Generalia	233,11	72,30/ 246,88		69,42	69,42
Flotasj.: Drift		127,41		144,44	111,04
Generalia	176,44	73,51/ 200,92		52,03	50,25
Totalt	409,55	447,80		442,62	407,44
Ansatte heltid	68	67	68	68	66
deltid	2	2	2	2	2
			NOK	NOK	
Priser: Cu/tonn	11.354	11.148	11.610	11.900	
Zn/tonn		8.169	8.118	7.600	
Ag/kg	2.511	2.120		2.000	
\$ - NOK		7,94	8,20	8,00	
SVK - NOK		97,49			
£ - NOK		1092	10,90	11,00	
S-kis/tonn	80	85	95	110	

2.2 PRODUKSJON - BUDSJETT 1985

1.000 kr.	1983	Oppnådd pr. 30.9.84	Prognose 1984	Budsjett 1985
Råmalm (tonn)	36.517	26.830	37.904	40.000
% Cu	1,87	1,68	1,66	1,70
% Zn	4,48	4,50	4,60	5,00
% S	36,6	38,2	36,9	37,0
Utvinning (%)				
Cu	87,5	85,4	86,0	92,0
Zn	73,8	77,4	79,0	85,0
S	61,3	64,4	68,0	70,0
Konsentrater				
% Cu	22,2	21,0	21,0	22,0
t Cu-kons.	2.713	1.783	2.535	2.871
g/t Ag i kons.	234	235	234	260
% Zn i Cu-kons	9,6	9,3	7	7
% Zn	50,3	52,4	53,1	53,0
t Zn-kons.	2.444	1.712	2.500	3.159
% S	49,9	49,6	49,6	50,0
t S-kis-kons.	16.615	12.586	12.586	20.409
Betalbart metall				
t Cu	575	359	507	588
kg Ag	567	379	530	558
t Zn i Cu-kons.	121	73	80	56
t Zn	1.229	897	1.128	1.423
t kis-kons.	16.615	12.586	12.586	20.409

1) Grunnet avsetningsvansker ble svovelkisproduksjon stanset 17.09.1984.

2) To alternativer medregnes, ett med og ett uten produksjon av svovelkiskonsentrat.

2.3 KOMMENTARER (1984-tall i parantes)

Resultatet viser et underskudd på kr. 3,16 mill mot kr. 4,72 mill i prognosen for 1984. Alternativt budsjett for 1985 uten svovelkisproduksjon gir et underskudd på kr. 3,90 mill. Usikkerheter er spesielt knyttet til produksjonen der 1.000 tonn råmalm mindre forverrer resultatet med ca. kr. 0,25 mill. Dette forutsetter de samme utgiftene til lønn og noe redusert materialforbruk.

Produksjon på 40.000 tonn tas fra i alt 8 strosser som gir noe fleksibilitet. Ved utgangen av 1984 ser situasjonen m.h.t. klargjøring av strosser ut til å være god. I oppredningsverket er nyttet de gehalter og utvinninger man ved utgangen av oktober ser ut til å stabilisere systemet på. Grunnet usikkerhet m.h.t. svovelkissalg er det utarbeidet to alternativer som gir kr. 0,75 mill. i forverring uten svovelkissalg.

Inntektene Nettoinntektene stiger fra kr. 12,2 mill i anslaget for 1984 til kr. 15,0 mill i budsjett 1985 alt vesentlig grunnet produksjonsøkning og noe høyere Cu-pris. Prisene er anslått til kr. 11,90/kg Cu, kr. 7,60/kg Zn og kr. 2.000/kg Ag.

Salgsinntektsreduksjoner, frakter, assurance m.m. for konsentrater øker med 5,8 % for Cu til kr. 4,79/kg Cu, og for sink lå den for 1984 på \$ 158 (basis \$ 880) mot \$ 153,5 (basis \$ 900) i 1985.

Kostnadene er basert på 6 % lønnsøkning og 6 % stigning på materialer og 15 % på elektrisk kraft.

Resultatet medfører et likvidbehov for driften på kr. 2,6 mill for 1985 (kr. 4,1 mill inkludert investering og avdrag lån).

Investeringer med kr. 580.000 (kissilo og slurrytank) er medtatt.

UTGIFTSBUDSJETT 1985

	BUDSJETT 1984	BUDSJETT 1985
Avd. Bjørgåsen		
<u>Mannskapsbelegg</u>		
Underjords-arbeidere	33	34
Overjords-arbeidere	7	6
Rengjøringsass. deltidarb.	1	1
Stigere	2	2
Materialforvalter	1	1
Regnskapsass.	1	1
Driftsing.	1	1
	46	46
<u>Lønninger(ekskl. sykepenger og feriepenger)</u>	3.541	3.725
<u>Materialforbruk og el.kraft</u>	1.442	1.544
	4.983	5.269
Pr. tonn prod. rågods	(120,95)	(131,73)
Jernbanefrakt rågods	1.765	1.800
Pr. tonn rågods	(42,85)	(45,00)
<u>Generalia</u>		
Gasjer	606	652
Sosiale utg. (inkl. ferie- penger, sykepenger, syketrygd etc.)	1.308	1.440
Øvrige generalia	642	635
Renter	60	50
	2.616	2.777
	(63,50)	(69,42)
Sum, pr. tonn prod.rågods	(227,30)	(246,15)
Avskrivninger	166	103

	BUDSJETT 1984	BUDSJETT 1985 M/KISPROD.	BUDSJETT 1985 U/KISPROD.
Avd. Flotasjonsverket			
<u>Mannskapsbelegg</u>			
3-skiftarbeidere	9	9	7
2-skiftarbeidere	5	4	4
Dagarb.(mekanikere)	3	3	3
Elektriker	1	1	1
Laborant	1	1	1
Rengjør.ass. deltid	1	1	1
Driftsass./formann	1	1	1
Driftsing.	1	1	1
Direktør(sluttet apr.-84)	1		
Regnskapsass.	1	1	1
Kontorsjef/dagl.leder	1	1	1
	25	23	21
<u>Lønninger</u> (eks. sykepenger og feriepenger)	1.929	1.977	1.747
<u>Materialforbruk</u> Reagenser, filterposer, kuler, slite- deler for møller, flot.app. pumper etc.	1.781	2.039	1.361
Vann	290	292	292
Elektrisk kraft	948	1.125	975
Olje	277	258	0
	5.225	5.691	4.375
Pr tonn påsatt flot.v.	(126,82)	(144,44)	(111,04)
<u>Generalia</u>			
Gasjer	596	600	600
Sosiale utgifter (inkl. feriepenger, sykepenger syketrygd etc.)	882	870	800
Øvrige generalia	12		
Renter	709	580	580
	2.199	2.050	1.980
Pr. tonn påsatt flot.v.	(53,37)	(52,03)	(50,25)
Sum pr.tonn påsatt flot.v.	(180,19)	(196,47)	(161,29)
Avskrivninger	<u>196</u>	<u>343</u>	<u>223</u>
<u>Avd. Røros</u>			
Driftsomkostninger	65	60	60
Avskrivninger	<u>83</u>	<u>83</u>	<u>83</u>

Vedr. utgiftsbudsjett 1985
 Avd. Flotasjonsverket

Omarbeidelseskostnader for kobberkonsentrat 1985:

Smelte- og raffineringstekostnader er tillagt 6% i forhold til kontrakt for 1984, og kostnadene pr. tonn Cu-kons. med 21% betalbart kobberinnhold blir:

Smeltekostnader	sv. kr.	508,80
Raffineringskostnader	" "	272,58
Fuktighetsstraff	" "	78,51
Frakt (5 % tillegg)	" "	126,00
	sv. kr.	985,89

a kurs 102,-	= NOK	1.005,60
	=====	

Pr. tonn cu	= NOK	4.788,57
	=====	

Smeltefradrag for Zn-konsentrat

Smeltefradrag for Zn-konsentrat 1985 er US\$ 153,50 basis produsentpris US\$ 900.

Smeltefradrag, frakt, losseutgifter og assurance blir kr. 1.386,- pr. tonn tørrvekt Zn-konsentrat, levert Odda.

A/S KILLINGDAL GRUBESELSKAP

Prognose for gruveproduksjon og gehalter i 1985.

PRODUKSJONSDRIFTER: 46 N, 46 S, 47 N, 48 N, 48 S, 50 S, 59 NG, 60 NG,
tils. 8 drifter.

OPPFARING: 49 N, 61 NG.

RESERVESTROSSE: 56 S.

DRIFTSDØGN : 230.

ALT 1: Full produksjon på 8 strosser samt tilskudd på 20 tonn/døgn fra oppfaring på 49 N samt siste kvartal fra 61 NG.
Fra summen trekkes 20 % for driftsstans og gråfjellskjøring.

ALT 2: Noe lavere produksjon fra 46 N og 47 N, ikke fra oppfaringen,
10 % reduksjon for driftsstans.

GEHALTER: Ved å sammenholde erfaringstall, analyser fra strosser og borhull samt månedsanalysene for september 1984, er en kommet fram til det en mener er nøkterne anslag for 1985.

MANNSKAP: 40 mann fordelt med 20 på strossene, 12 til øvrige funksjoner under jord, 6 i dagen, 2 syke. Resterende fravær (av 10 % totalt) dekkes ved at én av oppfaringsdriftene står, slik at det normalt er mannskap på 8 strosser og 1 oppfaringsdrift.
Den andre oppfaringsdrifta vil da være besatt halve året eller mer.

STROSSE	GEHALTER %Cu-%Zn	ALT.1 t/døgn	SUM TONN	ALT.2 t/døgn	SUM TONN
46 N	2,0 - 3,0	30	6.900	20	4.600
46 S	1,5 - 6,0	25	5.750	25	5.750
47 N	2,0 - 3,0	25	5.750	20	4.600
48 N	3,0 - 4,0	30	6.900	30	6.900
48 S	1,5 - 5,0	30	6.900	30	6.900
49 N	2,0 - 3,0	20	4.600		
50 S	0,8 - 5,0	20	4.600	20	4.600
56 S	0,8 - 5,0				
59 NG	1,2 - 6,0	20	4.600	20	4.600
60 NG	1,2 - 6,0	20	4.600	20	4.600
61 NG	1,2 - 6,0				
Sum		220	50.600	185	43.240
Alt. I - 20 %	1,76 - 4,48	176	40.480		
Alt. II - 10 %	1,71 - 4,76			169,2	38.916
Alt. IB (sept.mnd.)	1,67 - 6,2	176	40.480		
Alt. IIB (sept.mnd.)	1,67 - 6,2			169,2	38.916

KONKLUSJON:

Det anbefales brukt følgende hovedtall for gruveproduksjonen i 1985:

40.000 tonn råmalm med 1,7 % Cu og 5,0 % Zn.

Bjørgåsen 23.oktober 1984

Øystein Pettersen (sign.)

FLOTASJONSPRODUKTER ÅRET 1985

	Produksjon		Kobber			Sink			Svovel		
	Tonn	%	Tonn	% Cu	% utv.	Tonn	% Zn	% utv.	Tonn	% S	% utv.
Rågods fra gruben	40.000										
Finkis	600										
Rågods til flotasjon	39.400	100,0	670,0	1,70	100,0	1.970	5,0	100,0	14.600	37,0	100,0
Cu-konsentrat	2.800	7,1	616,0	22,0	92,0	196	7,0				
Avg. Cu-flotasjon Analysen beregnet	36.600	92,9	54,0	0,15	8,0	1.774	4,8				
Zn-konsentrat	3.159	8,0	9,5	0,30	1,4	1.675	53,0	85			
Avg. Zn-flotasjon Analysen beregnet	33.441	84,9	44,5	0,13	6,6	99	0,30				
Svovelkis	20.409	51,7	30,6	0,15	4,6	59	0,29		10.200	50,0	70,0
Avg. endelig Analysen beregnet	13.032	33,2	13,9	0,11	2,0	40	0,31				

BALANSEKONTO PR. 1. OKTOBER 1984

Grubeanlegg Bjørgåsen	1.460.978,26	
+ Tilgang	<u>227.536,55</u>	
	1.688.514,81	
- avskrevet	<u>294.144,00</u>	1.394.370,81
Flotasjonsverkets anlegg	1.710.544,01	
+ Tilgang	<u>240.471,83</u>	
	1.951.015,84	
- avskrevet	<u>394.744,40</u>	1.556.271,44
Grubeanlegg Røros	702.500,00	
- avskrevet	<u>62.000,00</u>	640.500,00
Boliger i Trondheim		1.552.094,52
Debitorer		854.036,67
Aksjer og verdipapirer		11.225,00
Kasse avd. Bjørgåsen	1.780,92	
Kasse avd. Flot.v.	1.689,66	
Kasse avd. Røros	<u>577,37</u>	4.047,95
Matr.beholdn. Bjørgåsen	740.633,12	
Matr.beholdn. Flot.v.	<u>348.978,83</u>	1.089.611,95
Beholdn. ferdigvarer 1/10		2.144.545,00
<u>Egenkapital</u>		
Aksjekapital	735.000,00	
Reservefond	74.000,00	
Oppskrivningsfond	<u>1.932.589,04</u>	2.741.589,04
Pantegj. boliger		434.756,00
Pantegj. Røros		346.600,00
Pantegj. konsol.lån		792.502,60
Pantegj. D.N.I. 1982 vedr. kisanlegget		500.000,00
Pantegj. D.N.I. 1982 vedr. miljølån		310.000,00
Pantegj. Forr.banken A/S 1982 vedr. miljølån		207.050,00
Pantegj. D.U. 1983 vedr. kisanlegget		370.000,00
Pantegj. D.U. 1984 vedr. varmflot.anlegget		263.000,00
Gjeldsbrevlån 1973 D.N.I. oppr. 250.000		62.503,00
Gjeldsbrevlån 1976 D.N.I. oppr. 600.000		100.000,00
Gjeldsbrevlån 1977 D.N.I. opp. 1.000.000		604.608,00
Gjeldsbrevlån 1978 D.N.I. opp. 700.000		489.046,00
Kreditorer (herav Sydvaranger 10.668.827,23)		12.952.486,40
(likv.tilsk. 1984: 2.250.000,00)		1.755.890,78
Kassekreditt		206.348,75
Byggelån Forretn.banken A/S		-9.383.013,07
Akkumulert underskudd		-3.506.664,16
Underskudd 1984		
	<u>9.246.703,34</u>	<u>9.246.703,34</u>

VEDLEGG 9

HERSJØFELTET (referanseliste, kartbilag etc. finnes som bilag)

BELIGGENHET

Hersjøfeltet ligger i Holtålen kommune, Sør-Trøndelag fylke, ca. 1 mil vest for Kongens Grube. (Kart fig. 1). Malmfeltet ligger i høyfjellet med utgående i vel 1000 m høyde, ca. 200 m over Kjurudalen (profil fig. 2). Feltet dreneres mot nord, mot Gauladalen, men ligger nær vannskillet mot Glommadalføret.

ADKOMSTVEI

Fra riksvei 30 ved Ålen fører en smal svinget bygdevei sydover gjennom Hessdalen til Kjurudal. Etter ca. 15 km går denne over i en setervei som etter nye 8 km ender ved Heggsetvollen, ca. 1 km i luftlinje øst for malmens utgående.

GRUNNEIERFORHOLD

Området ligger i sin helhet i Hessdalen Statsalmenning. Fra 400 m syd for Heggsetvold er Kjurudalen med tilhørende fjellskråninger i privat eie. Rettighetene til forekomsten eies 50/50 av Sydvaranger/Killingdal Grubeselskab.

MALMENE

Malmene opptrer i grønnstein/grønnskifer i linjaler eller stokker som faller ca. 45° mot VSV. 3 malmlinjaler A-B-C er diamantboret og belagt med utmål. A-malmen er størst og den eneste som i utgangspunktet er av interesse for økonomisk vurdering. (B-malmens dypere partier kan kanskje gi tilleggsmalm).

Ingen av malmene er avgrenset mot dypet.

Det dypeste snitt (4 borhull) gjennom A-malmen ligger ca. 600 m fra malmens utgående i dagen, målt langs malmaksen. To dypere hull en dette har gitt føling med malmen ved svake skjæringer ved malmlinjalens nordkant. Det dypeste skjærer ca. 840 m langs aksene fra utgående.

Geofysiske målinger (CP og SP) i dette borhull (Logn 1976) konkluderer med: "Såvel CP- som SP-målingene utført i borhull synes å tyde på at det dypeste borhull (318) passerer relativt nær forbi malmlinjalen. Begge potensialer holder seg mot dypet (ca. 100 m V) og det er således intet som tyder på at den elektriske leder (malmen) slutter i umiddelbar nærhet av borhull 318."

MALMENS SAMMENSETNING

A-malmen består av sinkblendeførende svovelkis i heng og kobberkisførende magnetkis (og magnetitt) i ligg. Mot dagen er det et sinkrikt parti, mot dypet (så langt malmen er kjent) et sentralt kobberrikt parti. B- og C-malmene synes noe mer usystematisk oppbygget, men er magnetkisdominert så langt man kjenner dem.

Generalanalyser (1971) av kjernemateriale fra de tre malmer er vedlagt. Malmene er edelmetallfattige 0,1 g/t Au og 4 g/t Ag. Au og Ag er ikke analysert systematisk under de senere års arbeider.

OPPREDNING

Orienterende batchforsøk på kjernemateriale fra Hersjøen er utført på NTH i 1971 av siv.ing. Krogh. Forsøkene er utført på 4 malmtyper:

1. A-malmens svovelkis-, sinkblende- og kobberkismalm
2. A-malmens magnetkis- og kobberkismalm.
3. B- og C-malmens svovelkis-, sinkblende-, kobberkismalm og svovelkis-, magnetkis-, sinkblende- og kobberkismalm.
4. B- og C-malmens magnetkis-, kobbermalm.

Konklusjonen er gjentatt nedenfor.

"De forsøk som har vært utført ved Oppredningslaboratoriet har ført frem til et flotassjonsopplegg for fremstilling av tre konsentrater. Ved selektiv flotasjon har vi fremstilt kobberkiskonsentrat, sinkbleendekonsentrat og svovelkiskonsentrat av de fire malmtypene (prøvene 1, 2, 3 og 4).

Resultatene fra forsøkene med malmtype 1 (A-malmens py/sl/cpy) tyder på at en i et driftsanlegg vil kunne oppnå følgende produkter ved flotasjon:

Kobberkiskonsentrat:	20-25 % Cu	ved 90-95 % utvinning,	3 % Zn.
Sinkblendekonsentrat:	50-52 % Zn	ved 80 % utvinning,	0,10-0,20% Cu.
Svovelkiskonsentrat:	50 % S	ved 80 % utvinning,	0,02-0,05% Cu
			og 0,20-0,30 % Zn

Flotasjon av malmtype 2 (A-malmens po/cpy) vil kunne gi et tilfredsstillende kobberkonsentrat. Men en blanding av malmtypene 1 og 2 med et blandingsforhold som svarer til påviste mengder i A-malmen, har gitt et flotasjonsresultat som er like bra eller bedre enn hva en oppnådde med malmtype 1 alene. Forsøkene har videre vist at malmtypene 3 og 4 (fra B- og C-malmen) har tilnærmet de samme flotasjonsegenskaper som henholdsvis malmtypene 1 og 2 (fra A-malmen).

De sinkfattige malmtyper 2 og 4 vil gi Zn-konsentrater av betydelig dårligere kvalitet enn malmtype 1."

HENG OG LIGGFORHOLD

Bergmekanikklaboratoriet ved NTH har bestemt styrkeindeks på noen kjerner fra A- og B-malmene. Følgende konklusjon er trukket:

Malmen har brukbar fasthet, mens enkelte gråbergssoner (klorittsoner) som forekommer innenfor malmen kan ha en uheldig virkning. Hengen viser overveiende middels styrkeindeks, mens noen borhull viser en svakere sone av 1-2 m mektighet 1-5 m oppe i hengen. Liggen er dårlig til meget dårlig i en mektighet av 20 m fra malmen.

MALMANSLAG

Malm	T.pr.aksem.	Akselengde	Mill.t.	% Cu	% Zn
A	2696	746	2,0	1,66	1,77
B	1665	543	0,9	1,30	0,50
C	1126	245	0,28	0,71	1,54

Beregningen gjelder til dypeste snitt + et tillegg på 25 % av kjent akselengde.

A-malmen redusert for svake hengpartier:

I Fra dagen til ca. 220 m langs aksen, 0,54 mill t. a 0,97 % Cu, 3,59 % Zn.

II Fra 220 m til 25 % forbi kjent akselengde. 0,90 mill t. a 2,66 % Cu, 1,05 % Zn.

I + II 1,44 mill t. a 2,03 % Cu, 2,00 % Zn..

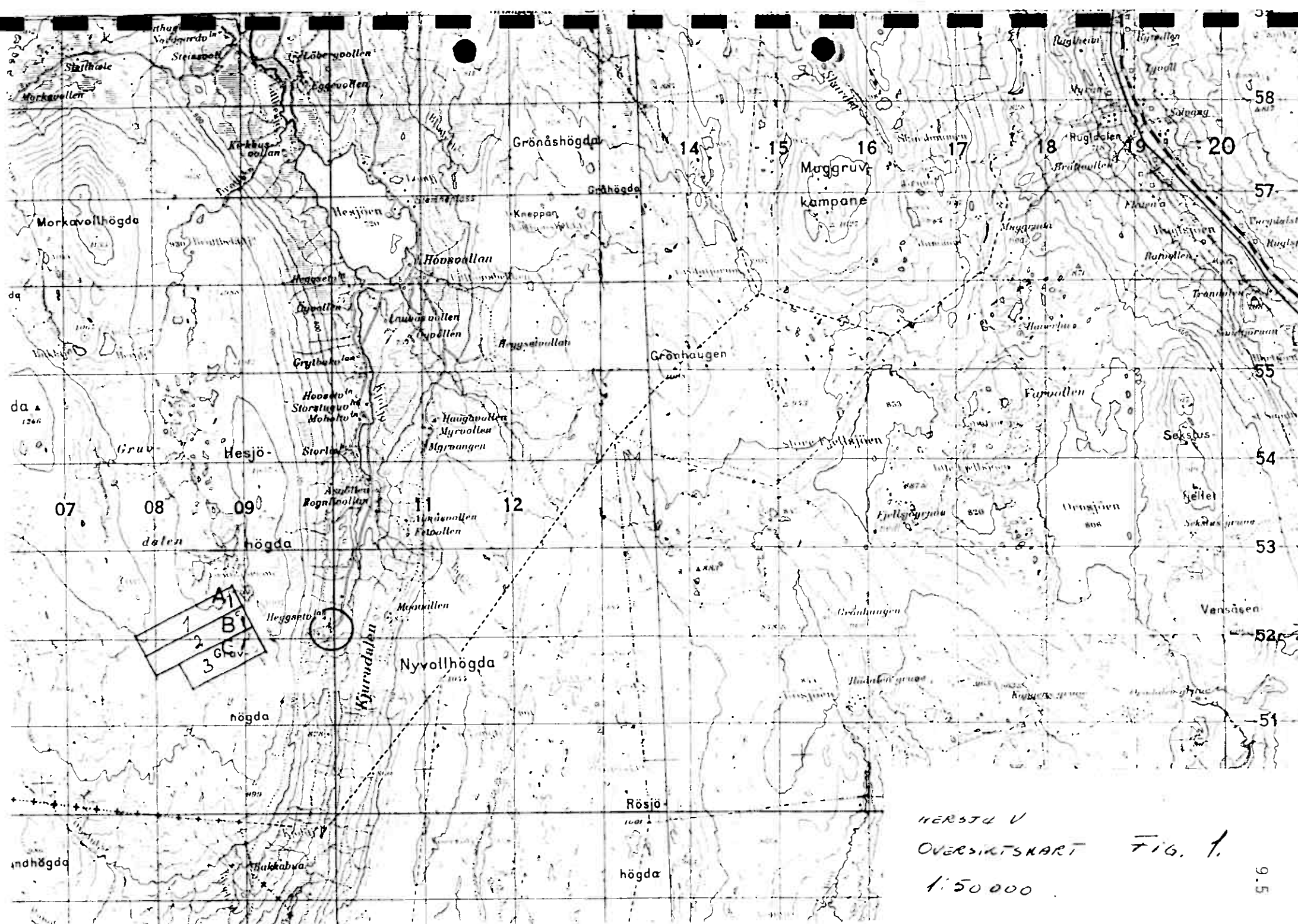
Dette er en "in situ" beregning. Tessem regner i sin betenkning med minst 15 % avbygningstap samt 10 % innblanding. Både Tessem og Vokes godtar den malmberegning som er utført, men understreker at grunnlaget er utilstrekkelig for sikre anslag.

Situasjonen m.h.t. bl.a. prisene har endret seg mye siden de opprinnelige kalkyler som nå er revurdert av Vokes, ble laget. Bl.a. gir den øverste sinkrike delen et positivt driftstilskudd. Dette er behandlet i en foreløpig rapport av Tessem av 24.10.84 som viser at malmen gir et totalt dekningsbidrag på kr. 30-40/tonn råmalm. Dette materiale viderebearbeides for oversendelse til departementet.

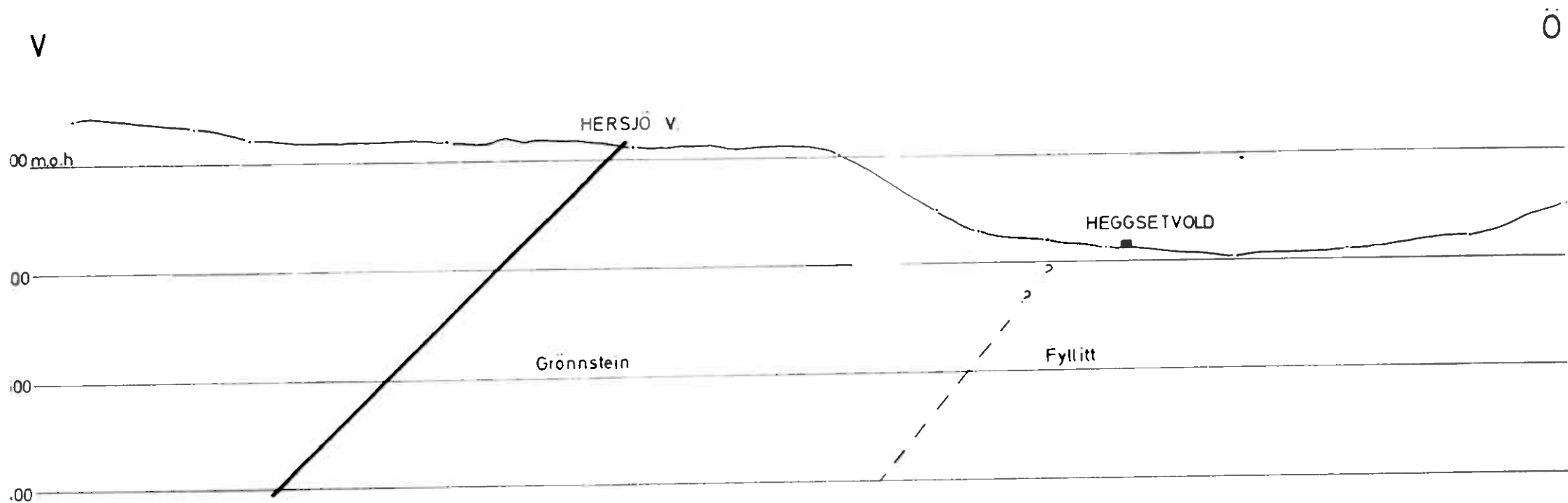
VEDLEGG

Referansemateriale

- Bakke, S. (1975) : En malmgeologisk undersøkelse av området ved Hersjø Grube i Alen. Diplomoppgave.
- Digre, M., Krogh S. (1971) : Flotasjon av prøver fra Hersjøen, Røros Kobberverk A/S.
- Gvein, Ø. (1979) : Sulfidmalmfeltet Hersjø V. Rapp. no. 816.
- " " " : Hersjø V, 1976. Resultater etter boring i 1976. Rapp. no. 965.
- " " " : Hersjø V. Hva nå ? Data for vurdering av videre arbeid med malmfeltet. Rapp. no. 970.
- " " " : Boring i Hersjøfeltet 1977. Rapp. no. 1013.
- Lange, J.J. : Hersjø. Vurdering flotasjonsalternativer 7/10-1983.
- Logn, Ø. (1974) : VLF og SP-målinger, Hersjø V. Rapp. no. 849.
- " " (1976) : A-malmen, Hersjøfeltet. CP-SP-målinger i diamantborhull. Rapp. no. 971.
- " " (1978) : CP-SP-målinger over B-C- og F-malmene i Hersjøfeltet. Rapp. no. 1017.
- Mjelde, E. (1978) : Forprosjekt, Hersjøforekomsten.
- Myrvang, A. (1975) : Klassifisering (styrkeindeksbestemmelse) av borkjerner Hersjø. Rapp. fra N.T.H. okt. 1975.
- Nilsen, K. (1981) : Vurdering av opplegg for videre undersøkelser og eventuell drift 29/4 1981
- Pettersen, Ø. (1971) : Mineralogisk undersøkelse av malmprøver fra diamantborkjerner.
- " " (1971) : Årsrapport 1970
- " " (1972) : Årsrapport 1971
- Singsaas, P. (1948) : Geofysisk undersøkelse av v1.a. Hersjøfeltet, GM-rapport no. 63.
- " " (1974) : Turam-målinger Hersjøfeltet, NGU-rapp. no. 1305.
- Sverdrup, T.L. (1978) : Hersjøfeltet.
- Tessem, S. (1983) : Betenkning vedrørende undersøkelse og drift av Hersjøforekomsten.
- Vokes, F.M. (1983) : Hersjø Vest malmfelt 23/12 1983.



HERSTAD V
 OVERSIKTSKART FIG. 1.
 1:50 000



V-Ö snitt over Kjurdalen

M= 1:10 000

Fig. 2

GENERALANALYSE HERSØ V-MALMENE

	A-malmen Bh-223-224-232- 233-234-236-237	B-malmen 211-216-226- 227-228	C-malmen 220-221-222- 230-231
Au g/t	0,1	0,1	0,1
Ag g/t	4	4	4
Cu %	1,10	0,96	0,79
Fe %	34,1	34,7	27,4
Ni %	<0,01	<0,01	<0,01
Zn %	2,36	0,38	1,55
Pb %	<0,01	<0,01	<0,01
Bi %	0,001	0,001	0,001
Sb %	0,001	<0,001	<0,001
As %	0,01	0,01	0,01
S %	31,3	24,2	22,5
Hg %	0,0001	0,0001	0,0002
Cd %	<0,01	0,01	<0,01
Sn %	<0,001	<0,001	<0,001
Co %	0,01	0,02	0,02
Mo %	0,002	0,001	0,001
SiO ₂ %	14,9	23,3	25,4
Al ₂ O ₃ %	2,8	4,1	6,5
MgO %	2,1	2,5	4,4
CaO %	4,4	2,4	2,1

Bolden, Rønnskårsverken 21/1-71.

VEDLEGG 10

ANDRE AKTUELLE FOREKOMSTER I FELTET

Hensikten med denne gjennomgangen er å kommentere forekomsten som ved nærmere undersøkelser kan vise seg aktuelle å utnytte på basis av oppredningsanleggene på Kongens eller i Ilsvika. Som bilag er gjengitt en tabell over forekomsten, kjente malmengder og gehalter på en del forekomster i Trondheimsfeltet. Aktuelle forekomster må grunnet transportavstandene ha relativt høy malmverdi. En gjennomgang basert på dagens priser (dvs. kr. 11,24/kg Cu, kr. 7,88/kg Zn, kr. 3,44/kg Pb, kr. /kg Ag) gir her følgende råmalmsverdier for en del forekomster:

Skråttas	kr. 441	(50-80.000 tonn råmalm)
Fløttum	kr. 396	(113.000 tonn råmalm)
Gressli	kr. 281	(70-80.000 tonn råmalm)
Vingelen	kr. 193	(150-200.000 tonn råmalm)

RØROSFELTET - KORT GEOLOGISK OVERSIKT

I et par hundre år, fra midten av 1600-tallet, har Rørosdistriktet vært den viktigste kilde til norsk kobberproduksjon. Ved siden av kobber som det viktigste basemetall, fører de fleste av forekomstene sink. Typiske gehalter av disse metaller er av størrelsesorden 1,5 - 2 % Cu og 2 - 4 % Zn. Malmtonnasjen i de forskjellige grubene har oftest ikke oversteget noen få 100.000 tonn, bare et par har ligget på ca. 1 mill. tonn (Olavsgruben, Kongen). De to desiderte største og samtidig blant de rikeste er Storvartz og Killingdal, som begge har produsert ca. 3 m.t.

Malmens sinkinnhold har bare blitt utnyttet i Killingdal og Lergrubbakken. Svovelkis har vært produsert ved Killingdal, Kongen og Kjøl. Den samlede produksjon av kobbermetall fra Rørosfeltet vil ligge i størrelsesorden 160.000 tonn fordelt med ca. 110.000 tonn på Røros Kobberverks forskjellige gruber og 50.000 tonn på Killingdal alene.

Kisforekomstene innenfor Rørosfeltet fordeler seg hovedsaklig innenfor tre forskjellige bergartsformasjoner (se kart).

Formasjon	Bergartstype	Viktige forekomster
Hersjøformasjonen (8)	Vulkanske bergarter	Killingdal, Hersjø, Rødhammeren, Vingelen
Røsjø formasjonen (4)	Sedimentære bergarter	Kongen, Mugg, Sextus, Lergrubbakken, Kjøl
Røros formasjonen (3)	Sedimentære bergarter	Storvartz-Olavsgruben m.f. i samme område

Bortsett fra Hersjø som behandles separat, er det tre forekomster innenfor Rørosfeltet som kanskje fortjener en nærmere vurdering: Kongen/Rødalen, Svensk Menna og Vingelen.

KONGEN/RØDALEN

Forekomsten ligger i tidligere Røros Kobberverks Nordgrubefelt, ca. 2 km fra bestående flotasjonsanlegg og er trolig en direkte vestlig fortsettelse av Kongens Grube. Forekomsten, som ligger på et dyp av ca. 200 m, er relativt godt kjent på basis av geofysiske målinger og boring. I rapport av 05.12.1967 er foretatt alternative malmberegninger av berging. Ø.Pettersen som viser:

Alt.	Tonn råmalm	Tonn Cu	Tonn Zn	% Cu	% Zn	Sp.v.	Malmverdi
I	477.848	6.366	8.830	1,33	1,84	3.26	
II	592.170	6.390	8.852	1,08	1,49	3.14	

Kongen/Rødalen forekomster brytes i vest av en større forkastning, men mineraliseringen er sporet 3 - 4 km videre vestover ved hjelp av geofysiske målinger. Tre borhull berører malmnivået på mellom 500 - 600 m dyp. Analysetallene er ikke oppmuntrende, selv om det kan innvendes at borhullenes skjæringsposisjon i forhold til geofysisk anomali kanskje kan optimeres.

SVENSK MENNA

Feltet danner den sydlige delen av et kisdrag som strekker seg mot nord over Kjølø til Allergot i Tydal. Alle forekomster ligger stratigrafisk innenfor Røsjøformasjonen som også er tilfellet med tidligere Røros Kobberverks Nordgrubefelt.

I Mennafeltet har det vært drift på 3 mindre forekomster - Guldals Grube, Røros Menna og Svensk Menna. (G.Aasgaard, NGU nr. 129). Svensk Menna er den største og består trolig av 3 plater benevnt A, C og D (NGU rapp. nr. 1080, El.mag. bakkemålinger Mennafeltet). Tilsammen skal der være utdrevet i tidligere tider ca. 8000 t malm, hovedsakelig fra den vestlige delen i linse A. Etter Aasgaard kan linsen ligge med 20-30 ° nordlig fall, forutsettes ca. 1 m mektig malm i linsen vil reservene kunne anslås til:

Linse A: 120 m x 709 m x 1 m x 5 t/m³ - 40 000 t
 Linse B: 100 m x 60 m x 1 m x 5 t/m³ - 30 000 t
 Linse C: Usikkert

Gammelt borhull "B" i linse A viser 0,94 m malm med 3 % Cu og 37 % S. En overliggende magnetkissone (0,89 m) ikke analysert. To gamle borhull (D og E) i linse D viser henholdsvis 1,69 m malm med 1,75 % Cu, 41 % S og 0,30 m malm med 1,85 % Cu og 39 % S. Øvrige borhull ligger enten nær eller utenfor kanten av indikert leder.

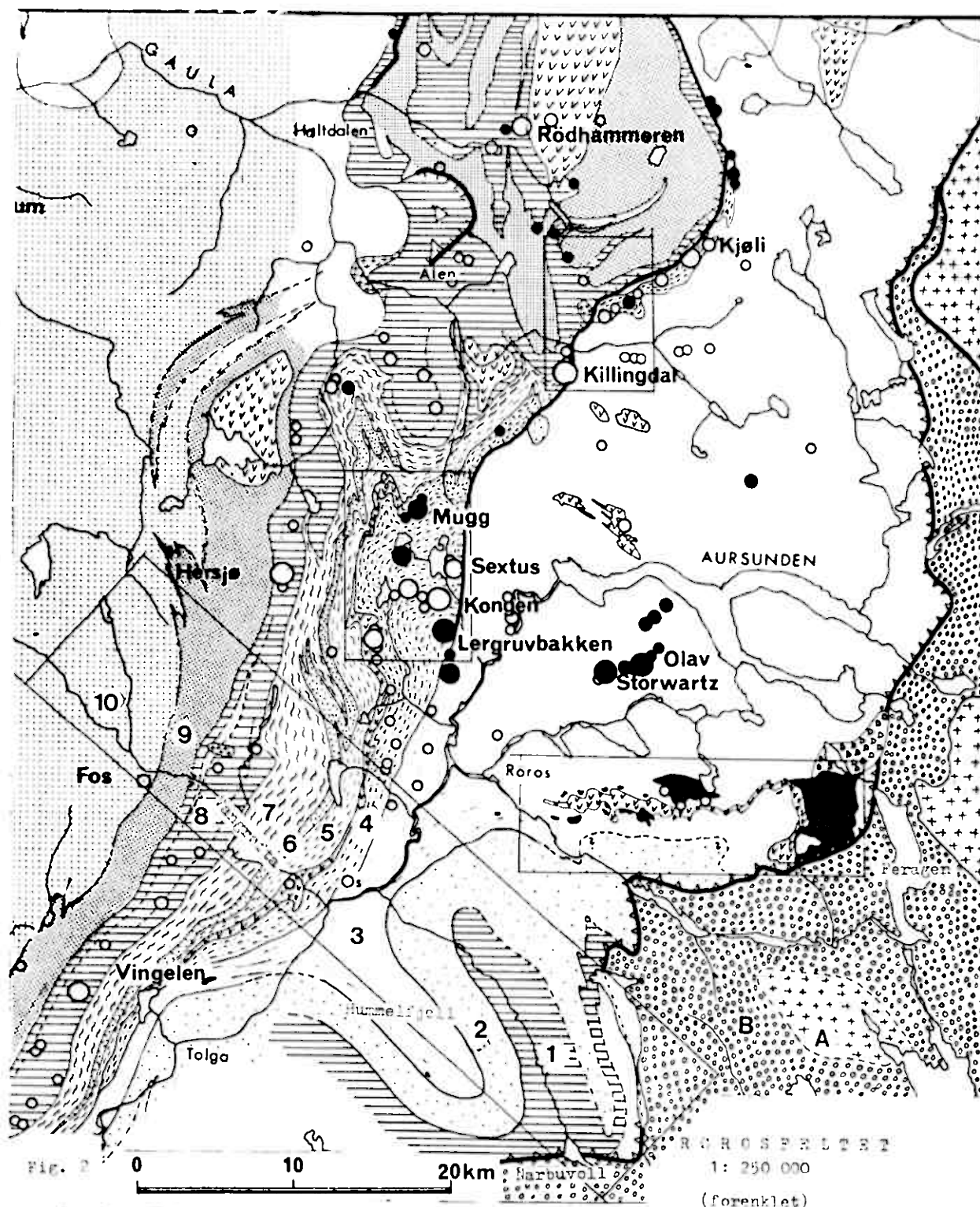
Linse A og C ligger på grunt dyp, maks. ca. 30 m, nær tilgang til elektrisk kraft og vann, og ca. 1 - 1,5 km fra anleggsveien mellom Reitan - Tydal. Høyde over havet ca. 820 m.

VINGELEN GRUBE

Ligger i Nord-Østerdalen, ca. 1000 m.o.h. og ca. 7,5 km NV for Tolga Stasjon. Flere veier/seterveier i de nærmeste omgivelser. Forekomsten ligger innenfor grønnsten/kvartskratorfyr tilhørende Hersjøformasjonen. Området er relativt sterkt overdekket, men malmsonen (malm/rustsone) kan likevel følges over adskillige hundre meter. Strøkretning ca. N 20 - 25 ° Ø, fall 80 - 90 ° i dagen avflatende til ca. 65 ° mot dypet.

To parallelle malmplater med samlet feltutstrekning på ca. 400 m, den søndre platen ligger forskjøvet ca. 10 m mot heng av hovedlinsen. Malmen består av massiv svovelkis og impregnasjon med kobberkis og sinkblende, samt noe magnetitt. Påvist og sannsynlig malm ligger i størrelsesorden 150-200 000 t med ca. 1,5 % Cu, 3 % Zn og 35 % S. Produksjonsevne ca. 850 t + 550 t pr. meter avsenkning. Sinkgehaltene er usikre og basert på prøvetaking av utskeidet gods idet man under prøvedriften i begynnelsen av århundret kun var interessert i kobberkis/svovelkis. Edelmetallinnhold ikke kjent.

Forekomsten er den eneste kjente i gapet mellom Rørosdistriktet og Follidalområdet som geologisk kartlegging har stukket seg særskilt ut med hensyn til malmpotensial/metallgehalter. Økende innblanding av sure vulkanitter sydover fra Vangrøfta er positiv indikasjon med hensyn på sink og edelmetaller. Rettighetene til forekomsten tilhører Follidal Verk.



A: Granitt og porfyr
B: Sparagmitt

- 1: Nørdal formasjonen
- 2: Hummelfjell formasjonen
- 3: Roros formasjonen
- 4: Røsjø formasjonen
- 5: Fjellsjø formasjonen
- 6: Sætersjø formasjonen
- 7: Kjurudal formasjonen
- 8: Røsjø formasjonen
- 9: Anli formasjonen
- 10: Singsås formasjonen

Gula-
gruppen

(Grønnstein)
(Kvartsitt)
(Glimmerskifer)
(glimmerskifer)
(fyllitt)
(konglomerat)
(fyllitt)
(grønnst-in/kvartskonglomerat)
(fyllitt/glimmerskifer)
(kalksandstein/kalksilikatskifer)

Kartlegging ved "Rorosprosjektet",
Institutt for Geologi, Oslo
Sammenstillet ved I.J. Rui
O. Nilsen

MAP SHEET 1: 250 000: RØROS

MAP SHEET 1: 50 000 : ALEN

Foslie/ Poulsen No.	Name of Deposits	Map Sheet M 711	UTM Grid Ref.	Lith. Strat. of Ass.	Shape of Dep.	Size in 1000 tons			Essential Ore Minerals	Mode of Aggr.	Ore grade in wt %				Analyt. Base	Ref. to Publ.
						Prod.	Reserv	Total			S	Cu	Zn	Pb		
262	Allergot	1720IV	348825	4					PoCpMt(PyS1)	Mas						16,24
261	Grønskar	"	362796	4					PoCpMt(S1)	Mas						16,24
258	Kjøli	"	338737	4	Lens	250			PyCpMtPo(S1)	Mas	46	1.9	0,x	-	a	16,24
257	Guldal	"	300705	4					PoMtCp(PyS1)	Mas						16,24
256	Røros Menna	"	292698	4	Plate				PySoS1Cp	Mas	39	2.1	5.5	-	e	16,24
255	Svensk Menna	"	287692	4	Plate	8	70		PyPoS1Cp(Ap)	Mas	42	1.4	1.8	-	e	16,24
269	Rødhammer	"	226814	8	Ruler		900	900	PyCpPoS1	Mas	36	0.3			c	17,18
271	Bukk-hammer	"	165862	8					PyS1CpPoGn	Mas						18,20
270	Hultrå	"	210800	8		0,2			PyCpS1	Mas	40	2.0			c	18,19
242	Killingdal	"	263654	8	Ruler	3000			PyS1CpPo (Gn)	Mas	48	1.9	5,9	0.4	d	24
244	Storhøgda	"	167648	8	Ruler	2.5			Py	Mas						16
245	From	"	152662	8					PyCp	Mas	39	1.x				16
246	Rogn	"	147675	8					PyCpS1Po (Mt)	Mas	37	1.x				16

Notes

MAP SHEET 1 : 250 000 : RØROS

MAP SHEET 1 : 50 000 : HALTDALEN

Foslie/ Poulsen No.	Name of Deposits	Map Sheet M 711	UTM Grid Ref.	Lith. Strat. Ass.	Shape of Dep.	<u>Size in 1000 tons</u>			Essential Ore Minerals	Mode of Aggr.	Ore grade in wt %				Analyt. Ref. to Base Publ.	
						Prod.	Reserv	Total			S	Cu	Zn	Pb		
247	Storvoll	16201	127642	7	Ruler	12	?	?	PoCpSlPy	Mas	36	2,0				16
248	Hessdal	"	113642	7	"	20	?	?	PyPoCpSl (Mt)	Mas	40					16
273	Fløttum	"	875757	11	Rulers			400	PyPoSlCpGn	M/D		1.x	5	0.x	d	8,9

Notes

Foslie/ Poulsen No.	Name of Deposits	Map Sheet M 711	UTM Grid Ref.	Lith. Strat. Ass.	Shape of Dep.	Size in 1000 tons			Essential Ore Minerals	Mode of Aggr.	Ore grade in wt %				Analyt. Ref. to Publ.
						Prod.	Reserv	Total			S	Cu	Zn	Pb	Base
232	Mugg	1720111	173567	4	Ruler	650	small	650	PoCp(SlMtPy)	Mas		1.1	.x	-	26
232a	Fjellsjø	"	164535	4	Plate		175	175	PySlPoCp(Gn)	M/D		0.8	2.4	-	26
231	Sextus ¹⁾	"	197532	4	Plate	13	0	13	PySlCp(PoGn)	Mas		2.5	-	-	a 26
					Plate	54	0	54	PoCpSlPy(Gn)	Mas		4.2	-	-	26
230	Kongen/	"	185512	4	Ruler	1048	700	1748	PyPoCpSl(Gn)	Mas	44	3.2	4.2	-	9,26
	Rødalen	"	169511	4	Ruler	135	?		PyPoCpSl(Gn)	Mas					26
	Lobekken	"	150479	4	Plate				PyCpSlPo(Gn)	Mas					26
	Lergruv- bakken	"	193489	4	Plate	330	600	930	SlPoPyCp(Gn)	Mas		0.5	5.6	0.x	26
	Kvern- englia	"	199464	4(3?)	Plate		142	142	PySlCpPo(Gn)	M/D	7	0.3	2.0		26
238	Klinken- berg	"	360589	3	Plate	10	70	80	PyCpSl						
226	Storvartz	"	292468	3	Ruler				PoCpSl						
227	Kvintus	"	309471	3	Lens				PoCpSlGn						
	Olav	"	315473	3	Lens	1100	0	1100	PoCpSlAp	M		1.4		-	

Notes:

MAP SHEET 1 : 250 000 : RØROS

MAP SHEET 1 : 50 000 : DALSBYGDA

Foslie/ Poulsen No.	Name of Deposits	Map Sheet M 711	UTM Grid Ref.	Lith. Strat. Ass.	Shape of Dep.	Size in 1000 tons			Essential Ore Minerals	Mode of Aggr.	Ore grade in wt %				Analyt. Ref. to Publ.
						Prod.	Reserv	Total			S	Cu	Zn	Pb	Base
233	Hersjø	162011	092522	8	Ruler		5000	?	PyPoS1Cp(Mt)	Mas		1.2	1.6	0.	
210	Fredrik	"	046343	8	?				PyPoCp						
211	Fos	"	009388	10	Lens	17	63	80	PyPoCpS1	Mas	46	1.3	1	0.1	a 9

Notes

MAP SHEET 1 : 250 000 : RØRØS

MAP SHEET 1 : 50 000 : TYNSET

Foslie/ Poulsen No.	Name of Deposits	Map Sheet M 711	UTM Grid Ref.	Lith. Strat. Ass.	Shape of Dep.	Size in 1000 tons			Essential Ore Minerals	Mode of Aggr.	Ore grade in wt %				Analyt. Ref. to Publ.	
						Prod.	Reserv	Total			S	Cu	Zn	Pb	Base	Publ.
213	Oscar II	1619 I	095316	4 (?)	?	9.5			PyPoCpSl	Mas	41	3.0				
205	Vingelen	"	966250	8	Plate	~100(?)	135		PySlCpMtPo	Mas	30	1.4	3(?)	?		9

Notes:

Skrattås.

Råmalm: 50/80.000 tonn med 1 - 1.5 % Cu, 2 - 2.5 % Pb, 6 - 7 % Zn
og 50 - 100 gr. Ag.

Bruker 1.25 % Cu, 2.25 % Pb, 6.5 % Zn og 75 gr. Ag.

Produksjon: Pb-kons. 67 % Pb, 75 % utv,
1350 gr. Ag, 75 % utv. - 2.5 % Pb-kons.
Cu-kons. 22 % Cu, 92 % utv.
595 gr. Ag, 75 % utv.
5.2 % Cu-kons.
Zn-kons. 54 % Zn, 85 % utv.
10.2 % kons.

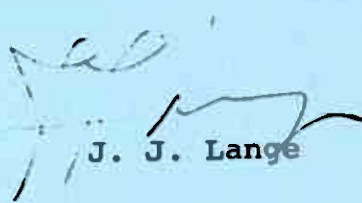
Priser: Cu = £ 1050 à 10.70
Ag = £ 6 " 10.70
Pb = £ 320 " 10.70
Zn = \$ 900 " 8.75 - 8.50 - 8.25 - 8.00

Kostnad: Kontrakt Boliden + ca. 9 % inklusive kurs 1.025
pr. tonn Cu inkl. frakt, Pb-straff og fuktstraff.
Kontrakt Norzink \$ 153.50 basis \$ 900.
Kontrakt M. G. iflg Sydvaranger kr. 1.000 pr. tonn
PB-kons. fob Trondheim ved £ 320

Verdi:

Zn-kons.				
kurs	8.75	8.50	8.25	8.00
Pr. tonn	221.85	215.22	208.59	201.96
Cu-kons. Cu	66.12	66.12	66.12	66.12
Cu-kons. Ag	59.87	59.87	59.87	59.87
Pb-Kons. Pb	25.00	25.00	25.00	25.00
Pb-kons. Ag	68.17	68.17	68.17	68.17
Sum	441.01	434.39	427.71	421.08

Oslo, 30/10-84


J. J. Lange

Fløttum.

Priser : Cu = £ 1050 à 10.70
 Ag = p. 600 " 10.70
 Zn = \$ 900 " 8.50

Malmer : Område A: 34.480 tonn à 1.08 % Cu, 4.95 % Zn, 20 gr. Ag
 " B: 24.020 " " 1.62 " Cu, 6.94 " Zn, 20 " Ag
 " C: 55.000 " " 1.84 " Cu, 6.77 " Zn, 20 " Ag

 Sum 113.500 tonn à 1.56 % Cu, 6.25 % Zn, 20 gr. Ag

Produksjon: Cu-kons. 22 % Cu, 92 % utv.
 230 gr. Ag, 75 % utv.
 Som gir 6.5 % Cu-kons.
 Zn-kons. 54.0 % Zn, 85 % utv.
 Som gir 9.8 % Zn-kons.

Priser : Cu = £ 1050 à 10.70
 Ag = p. 600 " 10.70
 Zn = \$ 900 " 8.75 - 8.50 - 8.25 - 8.00

Kostnader : Cu - Kontrakt 1984 + 9 % inklusive stigning i til 1.025
 inklusive frakt og fuktstraff kr. 4.790.

I tillegg til områdene A, B og C finnes ett område D med
 82.000 tonn med 0.73 % Cu og 7.6 % Zn.

Brukes de samme forutsetninger som for områdene A - C vil en få:

Cu-kons. 22 % Cu, 92 % utv.
 500 gr. Ag, 75 % utv.
 3.0 % kons.mengde.
 Zn-kons. 54 % Zn, 85 % utv.
 12.0 % kons.mengde.

Verdi/tonn råmalm:

Zn-kons.	Kurs	8.25	8.50	8.25	8.00
		261.01	253.20	245.40	237.60
Cu-kons:					
5.7 kg à 6.96		39.67	39.67	39.67	39.67
Ag		95.95	95.95	95.95	95.95
Sum verdi		396.63	388.82	381.02	373.22

Oslo, 30/10-84

Gressli.

Råmalm: 70/80.000 tonn med 0.9 % Cu, 5.5 % Zn, 18 gr. Ag og
0.2 gr. Au.

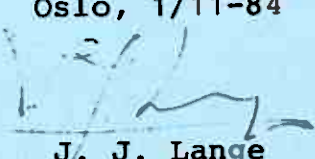
Produksjon: Cu-kons. 22 % Cu, 92 % utv.
3.8 % Cu-kons.
355 gr. Ag, 75 % utv.
4 gr. Au, 75 % utv.
Zn-kons. 54 % Zn, 86 % utv.
8.7 % Zn-kons.

Priser: Cu: £ 1050 à 10.70
Ag: p. 600 " 10.70
Au: \$ 335 "
Zn: \$ 900 à 8.25 - 8.50 - 8.25 - 8.00.

Kostnad: Cu: Kontrakt 1984 + ca. 9 %.
Zn: Kontrakt 1985.

<u>Verdi Zn-kons.:</u>	8.25	8.50	8.25	8.00
	189.23	183.57	177.92	172.26
Verdi Cu :	55.54	55.54	55.54	55.54
Ag	25.33	25.33	25.33	25.33
Au :	10.74	10.44	10.13	9.82
<u>Sum</u>	<u>280.84</u>	<u>274.88</u>	<u>268.92</u>	<u>262.95</u>

Oslo, 1/11-84


J. J. Lange

Vinglen Grube.

Beliggende ca. 7.5 km. NV for Tolga st. ca. 1000 m.o.h.

Råmalm: 150/200.000 tonn med 1.5 % Cu, 3 % Zn og 35 % S.
Massiv svovelkismalm + impregnasjon.
Produksjonsevne i.h.t. geolog Rui 850 t/m +
550 t/m fra en fattigere hengmalm.

Malmverdi: Det forutsettes varmflotasjon og tørking av Cu-kons.
som sannsynligvis vil gi følgende resultater:
6.3 % konsentratmengde med
Cu: 22 % med en utvinning på 92 %, 7 % H₂O
4.7 % konsentratmengde med
Zn: 54 % med en utvinning på 85 %.

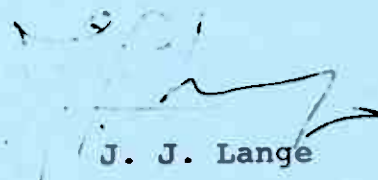
Med basis i kontrakten med Norzink for 1985 og
antatt 9 % stigning i kontrakten med Boliden fra 1983,
inklusive stigningen i valutakursen, en Cu-notering
på £ 1050 og en Zn-notering på \$ 900 er verdien fra
Cu-kons. 13.23 kg pr. tonn (11.150 - 4265) NOK 91.09.

Da \$-kursen p.t. er meget høy er verdien av
Zn-konsentratet utregnet etter flere alternativer.

Kurs		8.75	8.50	8.25	8.00
Verdi Zn	NOK	102.23	99.17	96.12	93.00
Verdi Cu	"	91.09	91.09	91.09	91.09
Sum verdi					
Cu + Zn	NOK	193.32	190.26	187.21	184.09

Edelmetallinnholdet er ikke kjent og vil derfor
komme som plussverdi.

Oslo, 29/10-84


J. J. Lange

Mnd.	% Cu					% Zn					% Pb					g/tonn Ag				
	1979	1980	1981	1982	1983	1979	1980	1981	1982	1983	1979	1980	1981	1982	1983	1979	1980	1981	1982	1983
Jan.	1,60	1,75	1,73	1,97	1,80	3,5	4,7	5,4	6,2	5,3										
	20,1	21,9	21,0	23,6	21,5	6,6	7,3	8,5	8,1	10,1	-	2,4	4,0	4,4	3,5	218	239	296	302	250
Febr.	1,60	1,85	1,65	1,91	1,91	4,4	4,8	5,5	5,8	4,6										
	22,6	22,5	22,4	21,0	23,7	6,1	6,9	7,5	8,2	7,3	2,5	2,4	4,2	4,4	3,3	246	244	309	293	249
Mars	1,98	1,83	1,83	1,95	1,77	4,9	5,0	5,4	5,7	4,5										
	21,4	22,8	22,7	23,3	-	7,3	7,1	6,7	8,1	-	2,1	3,4	4,1	4,5	2,7	231	262	292	297	266
April	1,90	1,96	1,62	2,14	1,95	3,9	5,0	5,3	6,1	4,7										
	23,1	23,0	23,3	21,7	22,3	5,9	7,1	7,5	8,2	6,8	1,6	3,0	4,7	3,8	3,8	233	268	302	278	250
Mai	1,77	1,80	1,88	1,80	1,77	4,1	5,5	4,4	6,6	4,0										
	22,7	24,0	22,9	20,8	22,1	5,9	6,1	6,8	8,6	8,0	1,7	-	4,0	3,9	2,7	226	252	279	260	221
Juni	1,84	1,96	1,81	1,90	1,94	4,6	4,8	5,8	5,4	3,9										
	22,7	24,4	21,1	22,0	23,1	6,5	6,3	7,8	10,2	10,7	2,1	-	5,0	3,7	2,6	244	269	307	284	224
Juli	23,0	21,5	20,2	22,3	22,4	6,9	7,3	8,0	10,5	11,7	-	2,3	4,8	3,9	3,0	250	285	284	264	238
August	1,98	1,57	1,76	1,73	1,80	4,6	4,6	6,0	5,1	4,0										
	24,1	20,2	22,8	24,0	22,7	4,9	7,1	7,4	9,8	10,3	2,4	2,5	4,4	3,9	2,9	251	256	296	276	243
Sept.	2,02	1,70	1,59	1,69	1,78	5,1	5,2	5,8	5,1	3,9										
	23,4	21,6	22,3	23,3	22,2	6,9	6,9	8,7	9,2	10,0	2,5	-	5,0	4,6	2,7	262	277	310	308	239
Okt.	1,67	1,44	1,80	1,92	1,89	6,0	5,3	5,9	4,8	4,5										
	23,0	21,8	23,7	-	22,4	7,7	8,0	7,6	-	12,8	4,2	-	4,9	3,8	3,0	311	294	303	273	228
Nov.	1,90	1,55	1,90	1,80	2,20	5,5	5,3	5,5	4,4	4,7										
	23,6	20,3	23,1	24,3	20,7	7,8	9,4	8,9	7,1	10,6	3,1	3,2	4,6	3,0	2,9	275	313	320	244	223
Des.	1,99	1,51	1,66	1,77	1,70	6,3	5,4	5,5	4,4	4,4										
	22,7	21,6	22,2	23,5	20,8	7,8	8,3	8,3	9,6	8,1	-	-	4,2	3,5	1,7	273	325	296	254	206
	1,83	1,69	1,74	1,86	1,87	4,9	5,2	6,0	5,5	4,5										

R = Rågods

C = Cu-kons.

x Har tatt inn overskudd av zink iflg. salg

Killingdal Grubeselskab A/S

09.11.1984

VARIABLE: AG-K

EXPLAINED BY MOD 10

SUM OF SQUARES 40896.879
 EXPLAINED BY MODEL 34662.145
 F-VALUE 48.924
 CORRELATION COEFFICIENT 0.921
 STANDARD ERROR 11.904

	COEFF.	T-VALUE
INTERCEPT	200.604	
F1	-0.708E+02	-6.12
F2	0.151E+01	0.80
F3	0.292E+02	10.76
F4	-0.823E+00	-0.67
F5	0.702E+01	4.83

Korrelasjon Zn (råmalm) og Ag (konsentrat)

MODEL DEFINITION:

F 1: N[CU-M] F 1: Cu
 F 2: N[CU-K]
 F 3: N[ZN-M]
 F 4: N[ZN-K]
 F 5: N[PB-K]

TABLE OF RESIDUALS:

OBS	MEASURED VALUE	ESTIMATED VALUE	RESIDUAL	STANDARD RESIDUAL
1	218.000	214.420	3.580	0.301
2	246.000	262.433	-16.433	-1.380
3	231.000	244.496	-13.496	-1.134
4	233.000	221.202	11.798	0.991
5	226.000	236.340	-10.340	-0.869
6	244.000	248.285	-4.285	-0.360
7	250.000	242.259	7.741	0.650
8	262.000	253.666	8.334	0.700
9	311.000	315.383	-4.383	-0.368
10	275.000	277.609	-2.609	-0.219
11	273.000	271.441	1.559	0.131
12	239.000	257.813	-18.813	-1.580
13	244.000	254.887	-10.887	-0.915
14	262.000	269.451	-7.451	-0.626
15	268.000	257.738	10.262	0.862
16	252.000	264.925	-12.925	-1.086
17	256.000	266.912	-10.912	-0.917
18	277.000	258.960	18.040	1.515
19	294.000	279.687	14.313	1.202
20	313.000	290.947	22.053	1.853
21	296.000	288.537	7.463	0.627
22	309.000	301.468	7.532	0.633
23	292.000	286.214	5.786	0.486
24	302.000	302.632	-0.632	-0.053
25	279.000	253.017	25.983	2.183
26	307.000	302.292	4.708	0.395
27	296.000	307.991	-11.991	-1.007
28	310.000	318.949	-8.949	-0.752
29	303.000	309.318	-6.318	-0.531
30	296.000	299.798	-3.798	-0.319

A/S KILLINGDAL GRUBESELSKAB

ETABL. 1891

Telegr.adr.: KIFLO, Trondheim
Telefon: Sentralbord 07 53 05 75
Bankforb.: Forretningsbanken A/S
Trondheim

7001 TRONDHEIM, den 13.12.1984.
Postboks 279
Bynesv. 30

Deres ref.:

Vår ref.: NCH/VH

A/S Sydvaranger
9901 KIRKENES

A/S KILLINGDAL GRUBESELSKAB
VURDERING AV FREMTIDIG DRIFT

KONKLUSJON

Styret i A/S Killingdal Grubeselskab har i møte 10.12.1984 behandlet selskapets situasjon ut fra den rapport "Vurdering av fremtidig drift" som en utredningsgruppe har utarbeidet.

./.. Utredningsgruppens rapport av november 1984 vedlegges.

Styrets konklusjon og vurdering fremlegges med dette for morselskapet.

Styret og selskapets administrasjon med bistand fra Follidal Verk A/S og Løkken Gruber A/S har ikke kunnet konkludere med en plan eller et opplegg som sikrer en lønnsom virksomhet fremover.

Styret konstaterer at selskapet ikke selv har økonomisk grunnlag til å videreføre virksomheten.

Styret anmoder morselskapet om å gi den nødvendige likvidstøtte og garanti for videreføring av driften.

- * Selv om Alt. A (drift i ca. 5 år) hadde vært det mest ønskelige, vil styret likevel måtte peke på Alt. B (drift i ca. 2 år) som mer realistisk. De 2 ansattvalgte styremedlemmene fremholdt sterkt en videreføring av driften etter Alt. A ut fra samfunnsmessige hensyn.
- * Styret vil i tilknytning til sin anmodning om støtte for fortsatt drift særlig peke på de sysselsettingsmessige hensyn og nødvendig tid for kommunale, fylkeskommunale og statlige myndigheter for etablering av ny/annen virksomhet.

Styret anmoder også om morselskapets støtte for fortsatte malmundersøkelser og peker spesielt på mulighetene som er knyttet til Hersjø-forekomsten.

Dersom forutsetningene endres i den fortsatte driftsperiode, vil styret vurdere virksomheten og opplegget for denne pånytt.

I det følgende gis et sammendrag av rapporten og av de vurderinger som ligger til grunn for styrets konklusjon.

OPPLEGGET FOR UTREDNINGEN

A/S Killingdal Grubeselskab har de seneste årene hatt problemer med å oppnå de planlagte tonnasje og gealter. Likeledes har utvinningen i oppredningsverket i perioder vært lave. Dette har forårsaket en utvikling med stadig større underskudd. Resultatunderskudd før ekstraordinære poster var i 1983 kr 5,3 mill., prognose 1984: kr 4,7 mill. Vurdering av fremtidig drift og resultat er derfor viktig. Spesielt hvorvidt det er mulig å forbedre de resultater man i det siste har hatt.

I styremøte 11.09.1984 ble det nedsatt grupper innen områdene prospektering og malmreserver, grubedrift, oppredningsverket samt vurdering av øvrige forhold og resultatvurdering. Fagfolk fra Follidal Verk og Løkken Gruber har sammen med daglig leder og avdelingslederne i selskapet deltatt i dette utredningsarbeidet. Dette på bakgrunn av brev av 12.4. og 16.5.1984 til og fra Sydvaranger hvor Løkken og Follidal påtok seg konsulentmessig bistand til Killingdal Grubeselskab. Dette har vært et ledd i fremtidig løsning for overtakelse av Sydvarangers eierinteresser i grubene Grong og Bleikvassli og operatøravtaler for grubene i Killingdal og Mofjellet.

DRIFTSSITUASJONEN / VURDERINGSGRUNNLAGET

Kjente malmreserver er beregnet til 191.500 tonn, dvs. for ca. 5 års drift. Mulig malm i tillegg er beregnet til 158.000 tonn. Årlig råmalmbrytning er ca. 40.000 tonn. Selskapet har 70 ansatte.

Det kjente malmgrunnlaget - tonnasje og gealter - er vurdert nøkternt og realistisk som basis for driftsplanene fremover. Det må forventes at en eventuell økning av malmgrunnlaget vil ha samme karakter og vil derfor neppe kunne gi noen avgjørende innflytelse på driftsopplegg og driftsøkonomi.

Vurderingene har vist at driftsopplegget i gruben ikke kan omlegges på en måte som bedrer produktivitet og driftsøkonomi i avgjørende grad. En optimalisering er imidlertid mulig.

De kapasiteter og kostnader pr. tonn som er angitt i langtidsvurderingene, er erfaringsmessig oppnåelige, men også erfaringsmessig meget anstrengte. Uforutsette driftsuregelmessigheter vil kunne gi negativ påvirkning.

Oppredningsverket er driftsteknisk og prosesssteknisk tjenlig. En optimalisering er mulig uten at det kan forventes å gi avgjørende endring av driftsøkonomien i forhold til dagens situasjon.

Kvaliteten av sinkkonsentratet tilfredsstiller markedets alminnelige krav. Avsetningen ansees sikker uten spesielle problemer. Kvaliteten av kobberkonsentrat er noe i underkant i forhold til et strengt markedskrav. Avsetningen ansees imidlertid likevel fortsatt sikker. Svovelkiskonsentratet har et for høyt innhold av bl.a. Cu, Zn og As til å tilfredsstille de generelle markedskrav. Et mulig salg til spesielle kunder kan være oppnåelig, men til en presset pris. Avsetningen er usikker.

Prisforutsetningene som er nyttet i vurderingen er realistiske ut fra dagens nivå.

ALTERNATIVE LØSNINGER FOR VIRKSOMHETEN FREMMER

Følgende hovedalternativ synes aktuelle:

- Alt. A) Drift i ca. 5 år (dvs. dagens kjente malmreserver).
- Alt. B) Drift i ca. 2 år (begrenset uttak fra Nordgrubegangen).
- Alt. C) Driftsstans eller eventuelt nedleggelse.

Til de foreliggende tre alternativ kan bemerkes:

Alt. A: Fortsatt drift i ca. 5 år.

- * Alternativet er det mest ønskelige ut fra sysselsettingsmessige hensyn.
- * Alternativet er det mest fremtidsrettede idet det inneholder en fortsatt utvikling av gruben for utnyttelse av fremtidige muligheter vi idag ikke kjenner omfanget og verdien av.
- * Innsats i malmundersøkelser i gruben og eksternt bør videreføres med sikte på kontinuitet i virksomheten utover 5-års perioden. Selskapet har selv ikke midler til denne malmleting.
- * Likvidtilskudd i 1985 er beregnet til ca. kr 4,4 mill. (ex. svovelkisprod.)

Alt. B: Begrenset drift i ca. 2 år.

- * Alternativet ivaretar i rimelig grad hensynet til sysselsetting.
- * Alternativet innebærer en optimal drift på kjent malm og at oppfaring med sikte på drift utover 2-års perioden stanses.
- * Innsats i malmleting bør søkes videreført. Selskapet har selv ikke midler til denne virksomheten.
- * Arbeidet med etablering av annen virksomhet må intensiveres.
- * Likvidtilskudd 1985 beregnet til ca. kr 3,8 mill. (ex. svovelkisprod.)

Alt. C: Driftsstans.

- * Alternativet innebærer at tilnærmet samtlige ansatte i selskapet permitteres/slutter idet det bare vil kreves noen få ansatte ved gruben og i Ilsvika for å ta vare på anleggene og løpende forretningsvirksomhet.
- * Spesielt for Holtålen kommune vil permisjonene gi svært negative virkninger.
- * Det er vanskelig å forestille seg at driften i Killingdal-gruben kan gjenopptas dersom driftsstansen varer over noe lengere tidsrom.
- * Det må legges ytterligere vekt på arbeidet med etablering av annen virksomhet.
- * Innsats i malmleting bør søkes videreført i forsert grad. Selskapet har selv ikke midler til denne virksomheten.
- * Driftsstans innebærer at forholdene vedrørende nedleggelse av grubedriften (forurensningsspørsmål m.m.) må klarlegges/forberedes.
- * Også dette alternativ krever likvidtilskudd, for 1985 beregnet til ca. kr 2,0 mill.

RESULTAT. TILSKUDDSBEHOV

Nedenstående tabell viser beregnet resultatutviklingen og likvidbehov ved angitte alternativ:

(1 000 kr)	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>
Alt. A)				
Brutto driftsresultat	-2.864	-3.439	-4.421	-5.167
Resultat	-3.903	-4.345	-5.220	-5.878
Likvidbehov	4.350	4.867	5.798	6.212
Alt. B)				
Brutto driftsresultat	-2.264	-2.839		
Resultat	-3.303	-3.745		
Likvidbehov	3.750	4.267		
Alt. C)				
Brutto driftsresultat	- 510	- 283		
Resultat	-1.549	-1.180		
Likvidbehov	1.996	1.711		

Anm.: * Produksjon og salg av svovelkiskonsentrat er ikke medtatt i tabellen. Dersom dette ble gjennomført, vil det i 1985 gi en bedring av resultat og redusere likvidbehovet med ca. kr 700.000,- og vil øke gradvis til ca. kr 1,1 mill. i 1988. Eventuell svovelkisproduksjon betinger en investering på ca. kr 0,5 mill.

* Renter på gjeld til morselskapet er ikke medtatt.

* Kostnader til malmleting er ikke medtatt.

SAMFUNNSMESSIGE HENSYN

Gruben i Killingdal er med sine 45 arbeidsplasser den største industribedriften i Holtålen kommune. Fortsettelse av driften er av stor betydning for kommunen. Offentlige "inntekter" av virksomheten er i 1984 bl.a.:

Skattetrekk	kr 2,5 mill.
Arbeidsgiveravgift	" 1,2 "
NSB frakt	" 1,6 "
El. avgift	" 0,2 "
Totalt	<u>kr 5,5 mill.</u>

derav til Holtålen kommune:

Skattetrekk	kr 1,3 mill.
Arbeidsgiveravgift	" 0,7 "
Totalt	<u>kr 2,0 mill.</u>

Det synes ikke realistisk å erstatte de 40 arbeidsplassene i kommunen på kort sikt. Det understrekes at arbeidet for å skaffe annen virksomhet må styrkes.

MALMLETING. HERSJØFELTET

I utredningene er muligheter for drift på Hersjøfeltet og andre malmer i Røros- og Trondheimsfeltet vurdert. Mulighetene for ytterligere malmreserver i Hersjøfeltet bør avklares snarest mulig, men er ikke betinget av videre drift i grubene i Killingdal. Dette gjelder dessuten undersøkelse av andre malmer i området. Spørsmålet om offentlig støtte til undersøkelse av Hersjøfeltet er tatt opp med myndighetene som egen sak.

ALTERNATIV VIRKSOMHET

Basert på bedriftens ressurser bør bl.a. følgende vurderes:

Gruben i Killingdal/Holtålen kommune

- Leirskole på basis av grubens hybelhus.
- Salg/utleie av tomter og hus.
- Salg av anleggene på Kongens gruber.
- Utnyttelse av egen kraftproduksjon (inntil 3 GWh/år).

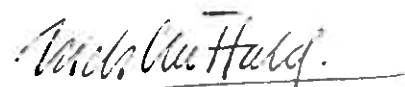
Oppredningsverket i Ilsvika/Trondheim kommune

- Fortsatt mottak og skipning av konsentrater.
- Forsøksanlegg for oppredning av malmer/mineraler i produksjonsskala (sjønært, sentralt, faglig miljø).
- Anlegg (event. kombinert) for mottak og videre foredling av mud o.l. til oljevirksomhet på Trøndelagskysten.
- Videreutvikling av videresalg av syrer og andre etsende væsker.
- Utleie av tomtarealer/kai nær sjø og jernbane.
- Ombygging og utleie av kontorbygg.

Dette vil kunne styrke inntektsgrunnlaget og mulighetene for opprettholdelse av deler av arbeidsplassene. Tiltakene kan gjennomføres parallelt med en fortsatt drift. Det anbefales og forutsettes her at offentlige støtteordninger og virkemidler raskt kommer inn. Arbeidet fremmes i samarbeide med kommunene, men ansvaret for etablering av annen virksomhet påhviler primært det offentlige.

Med hilsen
A/S KILLINGDAL GRUBESELSKAB

for styret



Niels Chr. Hald
styreformann

Ivar Austberg
daglig leder

Vedlegg.