



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 906	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv Østlandske	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Gruver og skjerp i Sør-Norge				
Forfatter Paulsen, Arthur O.		Dato Feb 1957	Bedrift	
Kommune	Fylke Norge	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geologi Historie	Dokument type	Forekomster		
Råstofftype Malm/metall	Emneord			
Sammendrag Rapporten gir en kort oversikt over gruber som var i drift pr. 1957 og de forekomster som p.g.a. sin størrelse ble antatt å kunne bli av betydning for vår fremtidige bergverksindustri.				

Arth. O. Poulsen

1957

Gruber og skjerp i Sør-Norge.

Arth. O. Poulsen

I en foregående artikkel (s. Ökt Innsats nr. 3/4 1954) har jeg behandlet gruber og forekomster i N.Norge, og vi skal nå se på forholdene i Sør-Norge.

Grubedriften har gammel tradisjon i S.Norge. Kobberfeltene i Telemark og Buskerud var i drift i slutten av det femtende århundre, og sølvholdige blyglans-forekomster ved Oslo var sannsynligvis i drift i senmiddelalderen. Drift på jernmalmgruber kom først i gang omkring 1530 - da de første masovner ble bygget.

Våre myrmalmer var imidlertid utnyttet helt fra de eldste tider, idet de leverte råmateriale til den såkalte "blæsterjern" - man bygde små provisoriske anlegg som ble satt opp, hvor der fantes myrmalm og tilgang på trekull. Produktet var et försteklasses jern, og var gjennom lange tider en meget viktig handelsvare. Det siste anlegg ble nedlagt så sent som i de første årtier av det nittende århundre.

I det følgende skal omtales de gruber som er i drift og de forekomster som p.g.a. sin størrelse må antas å kunne bli av betydning for **vår** fremtidige bergverksindustri.

For oversiktens skyld vil grubene (og forekomstene) bli inndelt i grupper etter den malm (metall) de fører.

Først skal omtales de forekomster som fører edle metaller.

Gull.

Gull opptrer en rekke steder i S.Norge, men regulær grubedrift har kun funnet sted på enkelte forekomster. De mest kjente gullgrubene er Bömmelöen og Eidsvold, hvor drift var i gang i en årrekke - med mange avbrytelser - til den endelig ble oppgitt som ulønnsom. Produksjonsdrift har også vært forsøkt ved Ådal og Ölve på Vestlandet og ved Bleka i Telemark. Den samlede produksjon er ikke stor - den ligger på 250 å 300 kg.

I den senere tid har der vært gjort forsök på å utnytte de små mengder gull som enkelte kvartsganger holder- ved å bruke kvartsen som slaggtillsats ved kobberfremstillingen. Man får nemlig de edle metaller (gull, sølv etc.) i kobberet.

Dette har sin store betydning, idet en flerhet av våre kobbermalmer holder noe gull- for lite til en direkte utnyttelse, - men ved fremstilling av elektrolytkobber fås de edle metallene som et anodeslam som kan utnyttes.

Kobbermalmkonsentratet fra Röros holdt således (året 1954) 0,926 gr gull og 41 gr sølv pr. tonn. Det ga 1,577 kg gull og 87,373 kg sølv.

Ved en fremtidig totalforedling av våre kiser innenlands vil man kunne nyttiggjøre seg de små mengder av edle metaller som nå tilfaller kjøperen vederlagsfritt.

Sølv.

Drift på sølvholdige blyglansforekomster er som ovenfor omtalt meget gammelt. Det foreligger ingen muligheter for å bestemme mengden av det sølv som ble tatt ut- særlig da den sølvholdige malmen som oftest ble eksportert som sådan, - men særlig store mengder dreier det seg neppe om. Fart i sølvproduksjonen ble det først da sølvfunnet på Kongsberg ble kjent, og drift ble satt i gang. Driften på Kongsberg er nå definitivt nedlagt etter å være drevet siden 1644 - med ti års avbrytelse. I alt er produsert 1330 tonn sølv.

I den siste driftsperiode (1816-1956) har verket- ifølge dir. Ross, levert 775 tonn sølv og innbetalt til staten netto 7 mill. kr. Malmen fører undertiden noe gull som har vært utvunnet.

Andre sølvforekomster- som har vært bygget er Trollerud (Vinoren) med en antatt produksjon av ca. 10 t. sølv.

Små mengder er også produsert ved grubene på Tromøy og Hitra.

Konnerud feltet ble til å begynne med drevet for å utnytte den sølvholdige blyglansen- i alt skal grubene i denne tid ha eksportert en sølvholdig malm med et innhold av ca. 10 t. sølv.

Den totale mengde av sølv produsert i S.Norge ligger mellom 1350 og 1400 tonn.

Heri er ikke medregnet sølvinnholdet i våre kiser.

Arvid grub !

Kobber- og kisforekomster.

Den først kjente utnyttelse av kobbermalm her i landet skriver seg fra det ~~femte~~ ^{fjortende} århundre, da noen små kobberforekomster ble bearbeidet. Det første kjente kobberverk kom i regulær drift i 1537, muligens etter noen års forsøksdrift. I tiden utover kom det ene kobberverk i drift etter det annet. Bedriftene var små, og de fleste hadde kun en meget kort levetid. Enkelte fikk imidlertid varig betydning, og et par er fremdeles i drift, således Röros og Orkla gruber, som begge ble satt i drift i midten av det syttende århundre. De mere kjente er Kvikne, Ytteröen (kisgrube), Espedalen (mikkelgrube) o.a.

Landets samlede produksjon av svovel- og kobbermalm ligger på omkring 33 mill. tonn, med et samlet kobberinnhold av henimot 850 000 t. Produksjonen av met. kobber (garkobber) er omkring 280 000 t. Herav har S.Norge levert ca. 75 % av malmen, med et kobberinnhold av noe over 0,5 mill. tonn og produsert omkring 160 000 t. met. kobber.

Den eldste utnyttelse av våre kisforekomster innskrenket seg til utvinning av kobber, men fra seksti-årene da svovelkisen begynte å få teknisk anvendelse, er vår kisproduksjon øket inntil den nådde foreløpige topp i årene før krigen med vel en mill. tonn. For tiden ligger produksjonen på ca. 800 000 t.

Hovedmengden av våre ~~sydnorske~~ ^{norske} kisforekomster ligger i Trøndelagsfylkene og nordre del av Hedemark samt i Hardanger-Karmøy distriktet.

I drift er for tiden :

Trøndelagens forekomster.

Orkla gruber (Lökken verk) anlagt som kobberverk i 1652 og drevet som sådant i ca. 200 år. I denne tid produsertes ca. 10 000 t. kobber. Fra midten av forrige århundre kom eksporten av kobbermalm og kobberholdig kis igang. Grubene har i alt produsert henimot 15 mill. t. kis med et kobberinnhold av ca. 330 000 t. Siden 1930 har man fremstilt svovel og skjærstein av malmen. Den samlede produksjon av svovel ligger på ca. 2 mill. tonn.

Grubene produserer for tiden 350 å 400 000 t. kis pr. år, hvorav en større del blir nedsmeltet ved Orkla Metals anlegg.

Den årlige produksjon her ligger på ca. 100 000 t. svovel og 15-20 000 t. skjerstein, som behandles utenlands. Med den nåværende produksjon antas grubene å ha en levetid av ca. 20 år.

Röros kobberverk kom i gang i året 1644 og har vært i drift siden grunnleggingen. I alt er produsert noe over 110 000 t. kobber (met.) og ca. 600 000 t. kis. Med den nåværende produksjon (3-4 000 t. kobberkonsentrat pr. år) antas forekomstene å ha malm for 15 å 20 års drift.

Kjeli
Killingdal gruber ble til å begynne med drevet av Röros kobberverk som kobbergrube, men driften oppgitt, da malmen var for kobberfattig og samtidig var svært sinkholdig. I 1890 ble grubene satt i gang igjen og har i den forløpne tid levert henimot 1,4 mill. tonn kis med et kobberinnhold av ca. 25 000 t. De disponible malmreserver er ikke store; man regner med en levetid av ca. 15 år. I de siste årene er drift gjenopptatt ved Undals gruber. Opprinnelig startet som kobbergrube, senere et par- tre ganger drevet som kisgrube. For tiden produseres 12-15 000 t. kis og 6-800 t. kobberkonsentrat pr. år. Grubene har i alt levert ca. 80 000 t. kis med et kobberinnhold av ca. 1 000 t. Malmreservene er ganske små, men en rekke skjerp i naboskapet skal by på ganske store muligheter.

Skorovasfeltet har vært kjent i en årrekke, men drift kom først i gang i 1952. Årsproduksjonen ligger på 150 000 t. Malmforrådene er beregnet til ca. 8 mill. tonn. Kisen er relativt kobberfattig; hittil har produksjonen dels omfattet en kobberfattig kis (0,47 % Cu) og dels en kobberrik (med 0,8%)

Foldalgrubene ble startet i året 1748 og drevet som kobberverk til midten av åtti-årene, da man gikk over til produksjon av kobberholdig svovelkis og i den senere tid svovelkis og kobberkonsentrat. I alt har grubene produsert omkring 2 mill. tonn malm med et kobberinnhold av henimot 35 000 tonn, herav 4300 tonn som garkobber.

Med den nåværende produksjon has der malmreserver for en rekke år fremover.

Grongfeltet omfatter forekomstene Gjersvik og Joma forut den ovenfor omtalte grube ved Skorovass, samt en rekke andre, mindre undersøkte forekomster. Grongfeltet representerer i dag landets

største kjente kisreserver. Jomaforekomsten holder således 16 & 18 mill. tonn malm med et kobberinnhold av omkring 250 000 t. Andre verdifulle bestandeler er zink (innhold 300 000 tonn), sølv (380 tonn), gull (3 tonn), dertil kobolt og bly- foruten svovel og jern.

Ved den planlagte totalforedling av kisen vil man nyttiggjøre seg innenlands-kisens forskjellige bestandeler.

Forekomstene ved Gjersvik er den minste av de tre "store" forekomstene- den holder kun 1,5 mill. t.

Nyere undersøkelser skal ha påvist nye og betydelige forekomster, og alt synes å tyde på at Grongfeltet er betraktelig større enn hittil antatt.

Ordinær drift er under forberedelse ved Joma og Gjersvik, hvor der bl.a. drives inn en større grunnstoll på Joma.

I Trondheimsdistriktet opptreer en hel rekke av tildels kobberrike forekomster, som i tidens løp har dannet basis for mere eller mindre levedyktige kobberverk.

De nordligste forekomstene kan innordnes i to større kisdrag, et vestlig fra Rennebu, vest for Selbusjøen/ over Leksdalen og Storstad til Målsa og Mok. Av særlig interesse er forekomstene ved Målsa, Mok og Gulstad ("Verdalsfeltet") som etter de foreliggende opplysninger råder over ganske store malmreserver, men med høyst vekslende malmföring og gehalter.

Det östlige kisdrag omfatter bl.a. forekomstene ved Vingelen, Hesjedalsfeltet, Rödhammer, Selbugrubefelt, Gresligruben og Merakerfeltet. Der arbeides med gjenopptagelse av Rödhammergrubene hvor malmreservene er beregnet til min. 1 mill. tonn malm 37 - 43 % svovel og 1,5 % kobber. Av interesse er også forekomstene ved Vingelen, Hesjedalen og Selbu. Det samme gjelder også Gresligruben som imidlertid förer en kompleks malm med ca. 15 % zink.

Det har også vært arbeid med gjenopptagelse av driften på Ytteröya og Heimtjännö.

Det samme gjelder den gamle forlengst nedlagte Kvikne grube, hvor der er påvist store malmförende drag sydover.

Det vil også være av interesse å få nærmere undersøkt Vårstigenfeltet, vest for Heimtjännhö og Værkensfeltet som er en sydvestlig fortsettelse av Foldalens grubefelt.

I den sentrale del av landet har vi de gamle grubene ved Sell og Åsoren.

Ved kysten har vi Årdals kobbergruber samt grubene ved Svanö og Grimeli. Av disse har Årdalsgrubene størst interesse; de ligger imidlertid meget vanskelig til- i en høyde av 1300 m.o.h. En gjenopptagelse av Grimeli var påtenkt under krigen, uten at planene ble realisert.

I Karmøy- Hardanger distriktet opptrer en rekke kisforekomster, hvorav et par (Vigsnes og Stord) har vært i kontinuerlig drift i 80-90 år. Vigsnes har produsert henimot 2 mill. tonn malm med et kobberinnhold av ca. 40 000 t. kobber. En del malm ble nedsmeltet til skjerstein. Der foreligger intet om de disponible malmreserver. Stord- som leverer en kobberfattig kis, har produsert ca. 3 mill. tonn malm. Årsproduksjonen ligger på 50-60 000 t. Der foreligger intet om størrelsen av malmreservene.

I det sterkt mineraliserte distrikt omkring Varaldsøy er der i den seneste tid satt i gang drift ved Gravdal (med en årsproduksjon på 15-20 000 t.) samtidig som drift skal settes i gang ved et par av de gamle grubene.

Malmforrådene er ikke store.

På Sörlandet finnes et par gamle nedlagte kobbergruber som synes å tiltrekke seg interessen. Forekomstene ved Skyttemyr og Böylestad hörer utvilsomt til ett og samme kisdrag. Med en samlet lengde av over 2 km og en malmførende sone på opp til 2 meter og mere, må man kunne regne med ganske betraktelige malmforråd. Ved Skytmyr er kisen fulgt til et dyp av ca. 150 m.

På Östlandet opptrer en del mere kjente forekomstergruber- i Telemark og Buskerud. Ingen er for tiden i drift.

Åmdal verk- anlagt i 1691- har i alt produsert 8-9000 t. kobber. Verket ble nedlagt etter krigen. Hovind kobberverk ble nedlagt etter en årrekkes forsøksdrift uten å ha produsert særlig store malmmengder.

Norefeltet i Buskerud omfatter en rekke forekomster, som må antas å føre for lite malm til å kunne få økonomisk interesse. En del kis- og kobbergruber ved Kongsberg har fått fornyet interesse, idet der planlegges drift av Kisgruben.

Endelig må medtas Fosdalen jernmalmgrube som fremstiller 10-12 000 t. svovelkis- et biprodukt ved jernmalmpåberedningen.

Våre nikkelmalmer fører som regel et par prosent kobber, og våre nikkelmalmgruber har i alt produsert 15 500 t. kobber.

Jernmalmer.

Det er naturlig å inndelegge de sydnorske jernmalmsforekomstene i flere grupper, basert på de respektive ertsmineraler og dels på geologisk opptreden.

Av egentlige jernmalmer har vi en gruppe i Trøndelagen nemlig forekomstene i Malm og Beitstaden med Fosdalen grb. som enerådende produsent.

Fosdalens grb. ble satt i gang i året 1907 og har i den forløpne tid produsert henimot 5 mill. tonn malm. Årsproduksjonen ligger for tiden på ca. 300 000 t. Malmreservene er meget betydelige. Råmalmen må oppberedes p.g.a. et høyt svovelinhold, og det ferdige produkt leveres som slig med ca. 65 % Fe. I tillegg fås svovelkis - i alm. 10-12 000 t. pr. år.

På Sørlandet opptreier en rekke forekomster ved Arendal ("Arendalsfeltet"), hvor for tiden Klodeborg- og Bråstadgrubene er i drift. Der arbeides med en gjenopptagelse av grubene ved Neskilen og Torbjørnsbo.

Grubene ved Arendal spilte i eldre tid (i tiden 1620-1870) en helt dominerende rolle i vår jernindustri. I denne tid produsertes ca. 2,5 mill. tonn. I den seneste tid er produsert ca. 0,5 mill. t. Undersøkelser foretatt i den seneste tid skal ha påvist at "Arendalsfeltet" besidder langt større malmreserver enn forut antatt.

Den samlede produksjon ved Arendalsgrubene er for tiden 20-25 000 t., men der planlegges en økning av driften etter at oppfaringsarbeidet er avsluttet.

I Telemark fylke har vi en del eldre gruber nemlig

Langøy, drevet i tiden 1624 til 1873 og 1906-21 med en samlet produksjon av henimot 0,5 mill. tonn. Grubene er tatt opp igjen de siste årene, med en planlagt årsproduksjon av ca. 30 000 t. De disponible malmreserver er ikke store, antagelig 0,5 å 1,0 mill. t.

Fehngrubene ved Ulefoss ble drevet fra 1652 til 1881 og 1900-31 samt under siste krig. I alt er produsert henimot 1 mill. t.

Söftestadgrubene fører en fosforrik jernmalm. Produksjonen er ca. 30 000 t. pr. år. I alt er produsert 360 à 380 000 t. Malmforrådene er meget begrensede.

På Östlandet finnes en rekke jernmalforekomster i Oslo-feltets kontaktsonen. Ingen av disse representerer særlig store malmreserver. De spilte en ikke uvesentlig rolle i vår gamle jernverksindustri; størst var Åserud grb. som har levert ca. 40 000 t. malm.

Spetalen grubefelt- i Vinger- , drevet fra 1738 og utover til 1830 for Odals jernverk. Samlet produksjon 60-70 000 t. En av grubene ble også drevet i syttiårene. Driften ble etter hva det opplyses vanskeliggjort og tilslutt oppgitt p.g.a. sterkt vanntilsig. Beregning av de disponible malmforråd er vanskelig, da alle synker og åpninger er vannfylte, men anslagsvis er reserverne oppgitt til min. 1 mill. tonn. Malmen er usedvanlig rik og fri for skadelige bestandeler.

Hassel grb. drevet i tiden 1649 til 1854, leverte malm til Hassel jernverk- i alt ca. 150 000 t. Den fører en forholdsvis lav jernprosent- så oppberedning var nødvendig. Der foreligger intet om malmreserverne- antagelig er de små.

De titanførende jernmalmerne danner en gruppe for seg. De er særlig sterkt representert i kyststrøkene i Möre og Romsdal. For tiden er kun en forekomst i drift, men det har i den siste tid vært en meget sterk interesse for disse forekomster.

Det arbeides med undersøkelser og planer for igangsettelse av nye anlegg.

Rödsand grb. har vært i drift siden århundreskiftet. Den samlede produksjon ligger på noe over 1,1 mill. tonn kons. og 40 000 tonn styckmalm. Årsproduksjonen ligger for tiden på ca. 60 000 t. Det er imidlertid planer om å øke produksjonen. De disponible malmreserver er meget store.

Videre finnes titanførende jernmalmer ved Sjöholt-Solnördal, Tafjord, Seljeset, Gjölanger, Sördalen, Löland, Manger, Lyseknappen og Lönningen. Undersøkelses- og prøvedrift har vært i gang ved en rekke av disse uten at det hittil har resultert i ordinær produksjon. Det er som ovenfor nevnt- for tiden stor interesse for disse forekomster, så man må vel kunne vente at iallefall enkelte av de større vil bli utnyttet.

På Östlandet har vi en rekke mindre forekomster i kyststrøk av Telemark: Dobbe, Frövik, Gomö, Herre, Nomme, Loner og Krekling. Endelig har vi i Kongsvingertrakten en del forekomster, hvorav Ramsøygrubene leverte 15 000 t. malm til Odals verk. En del forekomster i strøket sydover fra Ramsøy til svenskegrensen (Setskogenfeltet) er av mindre betydning.

Der foreligger ingen beregning over de sydnorske titan-jernmalforekomsters malmforråd, men de er utvilsomt ganske betydelige. Ilmenittforekomster er titanholdige jernmalmer, hvor ilmenitt (et jerntitan-mineral) er den dominerende faktor, og hvor jernertsinnholdet spiller en underordnet rolle. Våre viktigste forekomster ligger i Sokndal-Egersund distriktet. I drift er for tiden A/S Titanias gruber i Sokndal. Årsproduksjonen ligger i dag på 150 000 t. ilmenittslig og 25 000 t. jernmalm. Den samlede produksjon beløper seg til henimot 2 mill. tonn ilmenitt og 350 000 t. jernmalm.

De disponible malmreserver er meget store. De siste års undersøkelser har påvist nye forekomster som holder 2 å 300 mill. tonn malm med 16-18 % titanoksyd. I alt har våre jernmalmgruber produsert henimot 30 mill. tonn malm, hvorav S.Norge har levert ca. 40 %.

Zink- og blyforekomster.

De sydnorske zink- og blyforekomster er knyttet til visse bergarter og opptrer hovedsagelig i Trøndelagen, i Oslofeltets grenseområder og enkelte steder på Vestlandet. For tiden er ingen zink-blyforekomst i drift. De viktigste forekomstene er : Storroktdal i Ogndal herred. Forekomstene er undersøkt v.h.a. röscher, skjeringer og et par synker uten at noe definitivt kan sies om forekomstenes størrelse. Malmen opptrer på kvartsganger med vekslende ertsføring. Malmen gir inntrykk av å være ganske rik med 12-14 % Zn - Pb samt adskillig sølv.

Skratås grubefelt i Egge funnet i åttiårene og prøvedrevet med års mellomrom. Siste undersøkelsesarbeid ble foretatt av statsgeolog Færdén sammen med Geof. Malmleting (1950-51). Forekomstene er uregelmessige såvel med hensyn til mektighet som til malmføring. Malmen holder ca. 15 % Zn - Pb samt en del sølv. Samlet produksjon ligger på ca. 8000 t. Malmreservene oppgis til 34 000 t. som påvist malm; beregningene av sannsynlig

og mulig malm varierer en del fra 13 til 65 000 tonn. Grubene er vannfylte og gruberommene utilgjengelige.

Til Skratåsfeltet hører også en del mindre forekomster.

På Östlandet har vi

Hadelands zinkfelt som bl.a. omfatter Nysetergruben. Drift har vært i gang fra 1890 med avbrytelser til 1927. Samlet produksjon 70 000 t. råmalm med 12 000 t. kons. og skeidemalm. Et vidtgående undersøkelsesarbeide har vært utført; de disponible malmforråd oppgis til ca. 300 000 t. med 4-5 % Zn, - blyinnholdet er meget vekslende - i enkelte forekomster er det helt forsvinnende.

Hakedalsfeltet funnet 1907, - en del undersøkelser og noen prøve-drift har vært foretatt med en samlet produksjon av 7-8 000 t. (råmalm). Der foreligger ingen beregninger om malmforrådene, men feltet anses for å være større enn Hadelandsfeltet.

Glomsrudkollen drevet fra århundreskiftet med års mellomrom til 1921. Samlet produksjon 60-70 000 t. råmalm, men kun en meget liten eksport. Der foreligger intet om malmforrådene.

Konnerudfeltet. Drevet i eldre tider som sølvgrube og i denne tid bl.a. produsert 500 t. bly (foruten ca. 10 t. sølv og noe kobber). I denne tid ble zinkmalmen fraskeidet og gikk på berg-hallen. I 1866 ble grubene tatt opp igjen for utvinning av zink (og bly). Driften nedlagt 1890, gjenopptatt 1906 til 13. I alt produsert 18 500 tonn zinkmalm og 100 t. blymalm. Beregningen av malmforrådene varierer meget. Råmalmen oppgis å holde 6-12 % Zn og 2-4 % Pb med 90 til 300 gr. sølv. På berghallen ligger dessuten 30 000 t. "avfall" med 6,1 % Zn+Pb.

Andre forekomster er Åserud, Rien, Sandåsen. Rien oppgis å levere ca. 80 000 tonn skeidemalm med 60 % Zn. Videre har vi forekomster ved Tråg og Sortebogen. Tråg var i drift 1905-10, med en samlet produksjon av 3500 t. zinkmalm. Den malmførende sone kan følges over en strekning av 2-3 km med en gjennomsnittlig mektighet av ca. 1 m., malmföringen er ca. 25 %. Malmen holder 10-12 % Zn - Pb. Malmforrådene er beregnet til henimot 1,25 mill. tonn.

Ved Skolleberg (Kviteseid) opptrer en blyforekomst som ble drevet i eldre tider; mektigheten er ca. 1 m. Den malmførende

sone synes å strekke over et par km. Malmforråd er ukjent.

Andre gruber som har vært drevet er Espeland (Austagder) og Saude (Hordaland).

De sydnorske zink-blyforekomstene er alle relativt små, og driften ble i sin tid nedlagt, da markedsprisene kom ned på et minimum, som gjorde det ulønnsomt å fortsette driften. Dertil kommer at malmen som oftest er meget kompleks, og datiden hadde ikke metoder til å fremskaffe rene salgsprodukter, selv med en vidtgående håndskeidning. Med nåtidens flotasjonsmetoder måtte flere av disse forekomster (gruber) kunne drives med utbytte.

Det måtte da antagelig ordnes med sentrale oppberedningsanlegg som tok malm fra en rekke forskjellige gruber.

En stor del av våre kiser fører zink, og med de moderne oppberedningsmetoder (flotasjon) leverer våre kisgruber den alt overveiende del av vår zinkmalmproduksjon. I tiden 1901-1955 har de sydnorske forekomster produsert i alt 96 000 tonn zinkmalm; herav kommer 78 300 t. fra kisgrubene. Blyglans spiller en helt underordnet rolle; produksjonen ligger på et par hundre tonn.

De sydnorske kisgruber som leverer zinkkoncentrat er Foldal med ca. 3000 tonn, Killingdal med 1500-200, Vigsnes med ca. 1000 og Undal med noen hundre tonn.

Under omtalen av våre kisgruber er nevnt zinkinnholdet i Grongfeltets forekomster samt Gresligruben. Av andre zinkrike forekomster kan nevnes Flöttum i Haltdalen og Grösli (Flessberg), Svanö og Varaldsöyforekomstene på Vestlandet.

Nikkelforekomster.

For tiden er der ikke drift i våre nikkelforekomster. Enkelte, som Espedalens og Ringerikes gruber holdes fremdeles under frist, men det er lite sannsynlig at der foreligger planer om igangsettelse av drift. Der foreligger ingen opplysninger om malmreservene.

Kromforekomster.

Der er for tiden ingen produksjon av krommalm her i landet. Våre forekomster er for små og for fattige til å konkurrere med utenlandsk malm. Det har imidlertid vært en del interesse for enkelte lite undersøkte felter i Dovre-traktene.

Manganforekomster.

Vi har ingen produksjon av manganmalm. Våre best undersøkte forekomster- på Sørlandet- er for små til å ha noen økonomisk interesse. Av større betydning er muligens en forekomst ved Brandnuten (Botnelvdal). Denne ligger imidlertid meget vanskelig til. En del undersøkelsesarbeide ble foretatt for et par- tre år siden uten å klarlegge forekomsten.

En del forekomster i kontaktsonen for Oslofeltet kan muligens vise seg å være drivverdige. Feltet er imidlertid lite undersøkt.

Molybden.

Den alt overveiende mengde av sydnorske molybdenforekomstene ligger i Vestagder og tilstøtende deler av Rogaland fylke. Forekomster opptrer også i visse strøk i Telemarken og i Drammensdalen. I drift er for tiden grubene ved Knaben og Kvinna.

Knaben grube har vært i drift siden 1889 og i alt produsert omkring 10 000 t. molybdenglans. Årsproduksjonen er for tiden kun noen få hundre tonn malm. Ved den pågående modernisering av driften regner man med å kunne øke produksjonen. Der foreligger ingen beregning om malmreserver; de er imidlertid så vidt vites- ganske betydelige.

Kvinna gruber var i drift 1908-1925 med enkelte avbrytelser. Grubene ble gjenopptatt 1952. I alt produsert ca. 350 t. Molybdenglans. Malmreservene antagelig ikke særlig store. Årsproduksjonen ligger for tiden på 30-40 t.

Større produsenter var Dalen, Flottorp, Sira og Moi gruber.

Den alt overveiende del av vår molybdenproduksjon skriver seg fra Sydnorge. Av landets samlede produksjon på 11 å 12 000 tonn, har Nord-Norge kun levert 350 tonn.

Det er små muligheter for en gjenopptagelse av driften i de nedlagte molybdengrubene- de herskende prisnoteringer gjør det vanskelig for norske gruber å kunne konkurrere på verdensmarkedet.

Vi kjenner for tiden kun en wolframmalforekomst her i landet, Örsålen (Rogaland). Funnnet for ca. 50 år siden har den vært drevet med års mellomrom uten at der hittil er påvist nevneverdige malmforråd. Den samlede produksjon ligger på ca. 90 tonn konsentrat (med ca. 60 % wolframoksyd). Staten, som

overtok forekomstene etter krigen- tok ut en del malm i 1952 og 53 (ca. 20 t. kons.). Driften er definitivt nedlagt.

Vismut opptrer en rekke steder, og en del malm er produkt, men forekomstene er for små og fattige til å drives regningsvarende. Det samme gjelder koboltforekomstene på Modum, som i ett hvert fall for tiden- er for fattige til avbygging.

Niobium.

I de siste årene har man gått i gang med utnyttelse av niobium-forekomstene på Söve (Ulefoss). Hittil er produsert 750 tonn konsentrat (med 50 % nioboksyd).

På oversiktskartet er inntegnet 91 gruber (og forekomster)- av disse er for tiden 23 i drift, mens drift er planlagt eller er under forberedelse ved 4-5 andre.

Det er vanskelig å fremskaffe de nødvendige data for en beregning av verdien av de siste års malmproduksjon. For året 1953- siste år som er behandlet i vår Industristatistikk- fremgår at Sydnorges malmproduksjon utgjorde ca. 55 % av den samlede produksjon til en samlet verdi av kr. 130 mill. kr. eller noe over 60 % av landets samlede verdi. Til dette kommer verdien av vår produksjon av industrielle mineraler og bergarter, men å gå nærmere inn på det vil ta for mye plass.

Med de høye priser som i dag noteres for metaller og mineralske råstoffer må vi kunne regne med en fortsatt ekspansjon innen grubeindustrien- i form av gjenopptagelse av gamle nedlagte gruber- eller i form av utvidelser ved de igangværende bedriften.

Oslo, februar 1957.

Arth. O. Poulsen

^{Wagen}
5 milch Reis, 100% malen $\approx$
123 milch +
850000 + Cu

N 75% 1. fahrbereit 280

SN 75% 1. malen ($\approx$ 0,5 milch $\times$
 $\approx$ 160 1000 fahrbereit Cu

Arkla 10000 + Cu
15 milch 7 malen
($\approx$ 830000 + Cu)

Rins

flaub 100% 1. malen
Titanis 1. malen

Navneliste til oversiktskart.

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| 1. Joma (Py, Cu) | 47. Vigsnes (Py, Cu) |
| 2. Gjersvik (Py, Cu) | 48. Saude (Zn) |
| 3. Skorovas (Py) | 49. Ørsdalen (Mo, W) |
| 4. Fosdalen (Fe) | 50. Kvina (Mo) |
| 5. Storroktdal (Pb, Zn, Cu) | 51. Knaben (Mo) |
| 6. Skratås (Zn, Pb, Cu) | 52. Brandnuten (Mn) |
| 7. Gulstad - Mok (Py, Cu) | 53. Dalen (Mo) |
| 8. Malså (Py, Cu) | 54. Åmdal (Cu) |
| 9. Ytterøya (Py, Cu) | 55. Skolteberg (Pb, Ag, Cu) |
| 10. Meraker (Py, Cu) | 56. Söftestad (Fe) |
| 11. Orkla (Py, Cu) | 57. Espeland (Pb, Ag, Zn) |
| 12. Selbu (Cu, Mk, Py) | 58. Bøilestad (Cu, Mk) |
| 13. Gresli (Py) | 59. Skytmyr (Cu, Mk) |
| 14. Rødhammer (Py) | 60. Arendalsfeltet (Fe) |
| 15. Killingdal (Py, Cu) | 61. Dobbe (Fe, Ti) |
| 16. Hesjedal (Py, Mk, Cu) | 62. Frøvik (Fe, Ti) |
| 17. Fløttum (Py, Cu) (Zn, Pb, As) | 63. Gomö (Fe, Ti) |
| 18. Undal (Py) | 64. Langö (Fe) |
| 19. Röros (Cu, Mk) (Py, Cu) | 65. Sortebogen (Pb, Cu) |
| 20. Feragen (Cr) | 66. Tråg (Pb, Zn) |
| 21. Vingelen (Py, Cu) | 67. Herre (Fe, Ti) |
| 22. Kvikne (Cu, Py) | 68. Loner (Fe, Ti) |
| 23. Vårstigen (Py) | 69. Söve (Nb) |
| 24. Heimtjönhö (Py) | 70. Fehn (Fe) |
| 25. Foldal (Py, Cu) | 71. Sandåen (Zn, Pb) |
| 26. Værkøen (Py) | 72. Hovin (Cu, Ag) |
| 27. Åsoren (Cu, Py) | 73. Grösli (Zn, Cu, Mk) |
| 28. Sell (Cu, Mk, Py) | 74. Vinoren (Ag) |
| 29. Espedalen (Ni) | 75. Kongsberg (Ag) |
| 30. Rødsand (Fe, Ti) | 76. Spisholt (Fe, Ti) |
| 31. Solnördal (Fe, Ti) | 77. Nomme (Fe, Ti) |
| 32. Sjöholt (Fe, Ti) | 78. Andorsrud (Mn) |
| 33. Tafjord (Fe, Ti) | 79. Rien (Zn) |
| 34. Seljeset (Fe, Ti) | 80. Åserud (Zn) |
| 35. Svanö (Py, Cu) | 81. Konnerud (Zn, Pb, Ag) |
| 36. Grimelien (Cu, Mk, Py) | 82. Åserud (Fe) |
| 37. Gjølanger (Fe, Ti) | 83. Hassel (Fe) |
| 38. Sördalen (Fe, Ti) | 84. Glomsrudkollen (Zn) |
| 39. Löland (Fe, Ti) | 85. Modum (Co, As) |
| 40. Manger (Ti, Fe) | 86. Ringerike (Ni) |
| 41. Lyseknappen (Ti, Fe) | 87. Kirkeby (Zn) |
| 42. Lönningen (Fe, Ti) | 88. Nyseter (Zn) |
| 43. Gravdal (Py) | 89. Eidsvold (Au) |
| 44. Valaheien (Py, Cu) | 90. Rømsøy (Fe, Ti) |
| 45. Stord (Py) | 91. Spetalen (Fe) |
| 46. Bömmelöen (Au) | |

Tellnes
Eggen

- Gull (Au)
- ◻ Sølv (Ag)
- ♀ Kobber og svovelkis (Cu, Py)
- ♂ Jern (Fe)
- ♂ Titan (Fe, Ti)
- ♂ Mangan (Fe, Mn)
- ♂ Zink og bly (Zn, Pb)
- ♂ Nikkel (Ni)
- ♂ Molybden (Mo)
- ♂ Krom (Cr)
- Niob (Nb)
- ⊗ Kobolt (Co)

