

Nr. 204.

Norges gruver og malmforekomster

II

NORD NORGE

AV
ARTH. O. POULSEN

Med malmkart og geologisk oversiktskart over Nord-Norge

Summary in English

OSLO 1964
UNIVERSITETSFORLAGET

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE NR. 204

Norges gruver og malmforekomster

II

NORD NORGE

AV
ARTH. O. POULSEN

Med malmkart og geologisk oversiktskart over Nord-Norge

Summary in English

OSLO 1964
UNIVERSITETSFORLAGET

Redaktør for
Norges geologiske undersøkelses publikasjoner:

Statsgeolog
Fredrik Hagemann

Emil Moestue A.s, Oslo

Forord.

Det foreliggende malmkart ble trykt høsten 1957, og det var vår hensikt å publisere det i løpet av året 1958 sammen med en beskrivelse av forekomstene.

Året 1958 ble valgt – idet publikasjonen skulle være et bidrag til festligholdelsen av vårt hundreårsjubileum.

Dessverre er beskrivelsen blitt forsinket, uforutsette begivenheter og meget arbeid har hindret undertegnede i å få avsluttet arbeidet før i løpet av 1963.

Kartet foreligger, i likhet med malmkartet over Sør-Norge i to utgaver; et trykt på tykt papir, og som allerede er i handelen i forbindelse med en trykt navneliste og endelig et kart trykt på tynnere papirkvalitet, dette følger som innlegg i denne publikasjon.

Forfatteren vil benytte anledningen til å takke alle de som ydet meg hjelp ved utarbeidelsen av kart og beskrivelse, i form av opplysninger, råd og kritisk bedømmelse av mitt arbeid.

En særlig takk til bergmestrene i Nord-Norge, avdøde J. C. Torgersen, samt R. Myhra, K. L. Böckmann og Johan Wennberg, for uvurderlig hjelp ved en kritisk gjennomgåelse av de første kart-utkast.

Jeg vil også benytte anledningen til å takke professor, dr. Jens A. W. Bugge og direktør, dr. H. Bjørlykke, som velvilligst har sett gjennom mitt manuskript, og dr. F. Vokes som har sett gjennom Summary in English bringes herved min beste takk.

Jeg må også benytte anledningen til å takke min assistent og tegner, fru Kirsten Gran, for interessert og utrettelig arbeid med inntegning av kartets mange forekomster og den store mengde av de med fintegninger forekommende korreksjoner og forandringer.

Arth. O. Poulsen

Innhold.

Forord 3
Innledning 7
Malmenes geologiske opptreden 12
De enkelte metallers opptreden i Nord-Norge 37
Historiske og statistiske data vedrørende grubedriften i Nord-Norge 47
Forklaring på vitenskapelige faguttrykk som forekommer i teksten 54
Summary 56
Litteraturhenvisninger 69
Navneliste til malmkartet 75
Etter beliggenhet 75
Alfabetisk navneregister 91

Innledning.

Kart over Gruver og Malmforekomster i Nord-Norge er utarbeidet som en pendant til statsgeolog Steinar Foslies kart over de syd-norske forekomster (NGU nr. 126) og danner således det avsluttende ledd i en kartbeskrivelse av landets gruber og malmforekomster.

Det har i en årrekke vært et skrikende behov for et kart over de nord-norske forekomster, et foreløpig kart som ble utarbeidet for vårt eget behov, har vi måttet kopiere mangfoldige ganger og fordelt blant de interesserte.

Mere eller mindre tilfeldige kartkopier kan aldri oppnå den nøyaktige og nitide utførelse, som må forlanges av et malmkart. Dertil kommer at det benyttede kartunderlag (i målestokk 1 : 600 000) var foreldet og lite nøyaktig.

Som kartunderlag for vårt kart er benyttet samme kartunderlag som ble anvendt i O. Holtedahl og J. Dons' kart over «Berggrunnen i Norge». (NGU nr. 164 og 208.)

Det vil derfor være mulig å foreta en direkte sammenligning og overføring av detaljer fra det ene kart til det annet.

Det er imidlertid en drawback ved det benyttede kartunderlag, idet det mangler veier og jernbaner, likesom det har relativt få navn og stedsbestemmelser. En del av de mest nødvendige stedsbestemmelser er påført kartet, likeledes er herredsgrensene inntegnet,[1] idet disse må antas å være en stor hjelp ved anvendelsen av malmkartet.

Forøvrig må der henvises til de ordinære karter.

Der foreligger meget lite av kartmateriale og publikasjoner som gir et samlet bilde av de nord-norske forekomstene. Av karter, som også omfatter Nord-Norge, finnes en forminsket utgave av professor J. H. L. Vogts «Kart over Norges Malmforekomster», utarbeidet for Bergensutstillingen 1898 (NGU nr. 26), samt Andreas Holmsen i «Berg-

[1] Eldre grenser, før ny-inndelingen.

verksdrift og Stenbrytning», P. Nissens «Økonomisk-Geografiske Atlas over Norge» (Kristiania 1921).

Endelig må nevnes Holtedahl, Dons: «Berggrunnskart over Norge» (NGU nr. 164 og 208), hvor en rekke av Nord-Norges største forekomster og forekomstgrupper er avmerket.

Dette i forbindelse med professor Holthedahls geologiske beskrivelse av enkelte større forekomster har vært av uvurderlig hjelp ved mitt arbeid.

En summarisk oversikt finnes i J. H. L. Vogts publikasjon: «Det nordlige Norges Malmforekomster og Bergverksdrift» (Kristiania 1902).

Mere omfattende oversikter fantes i J. C. Torgersens kartoteker og oversiktskart over «Mutede malmfelter i Nordlandske bergdistrikt» (målestokk 1 : 600 000) og «Malmforekomster i Finnmark bergdistrikt», 1 : 1 mill. (1936).

Nytten av Torgersens karter var imidlertid temmelig begrenset, idet de kun anga de forekomster som på et givet tidspunkt var under frist (mutet).

Dertil kom at kartet over forekomstene i Nordlandske bergdistrikt var temmelig ukorrekt og meget ufullstendig.

Kartene ble i 1939 sammenarbeidet og korrigert av A. O. Poulsen, som laget et oversiktskart i målestokk 1: 600 000 (i to blad).

Ingen av disse kartene ble publisert og ble således kun tilgjengelig for en engere krets.

Kopier av ovennevnte oversiktskart finnes, som ovenfor nevnt, rundt om på en rekke offentlige og private kontorer.

Nord-norske forekomster er behandlet i en rekke publikasjoner om forekomstgrupper eller enkeltforekomster bl.a. av professorene J.H.L. Vogt, Th. Vogt, Jens Bugge og av en rekke geologer og ingeniører, bl.a. dr. H. Bjørlykke, C. W. Carstens, S. Foslie, K. Landmark, P. Padget, A. O. Poulsen, R. Støren, J. C. Torgersen, F. M. Vokes o.a.[1]

Endelig må medtas kartbeskrivelser av O. Holtedahl, G. Holmsen, J. Oxaal, J. Rekstad og P. Holmsen.

Til slutt må fremheves Bergarkivets samlinger av rapporter, karter og materiale, samt de offentliggjorte innberetninger fra bergmestrene.

Malmkartet omfatter 834 forekomster og er, som ovenfor nevnt, bygget på de foreliggende kilder, sammenarbeidet med resultatene av forfatterens befaringer og studier av de nord-norske forekomster.

[1] Litteraturfortegnelse pg. 77.

Nummer nederst på siden henviser til vedkommende avhandlings nr. i fortegnelsen.

Kartet omfatter først og fremst de forekomster (gruber) som har og som må antas å kunne få økonomisk betydning. Dernest gruber som før i tiden har vært i produktiv drift, og som for tiden er nedlagt, enten som helt avbyggede eller som ulønnsomme.

Endelig en rekke mindre forekomster som ved sin beliggenhet markerer malmførende formasjoner og kan ha spesiell geologisk interesse.

For å lette oversikten og bruken av kartet er forekomstene forsøkt klassifisert etter betydning, og disse er derfor avsatt som ringer av forskjellige diameter.[1]

Ved utarbeidelsen er brukt fire forskjellige diametre med 1, 2, 3 og 4 mm istedenfor de åtte diametre (1–10 mm) Foslie opererer med.

Forekomstene er således plassert i fire klasser, uten at denne klassifisering må betraktes som et definitivt mål for vedkommende forekomsts størrelse og/eller betydning.

En klassifisering vil jo i høy grad avhenge av det til enhver tid utførte undersøkelsesarbeid, og vedkommende fagmanns subjektive skjønn.

Og forfatterens bedømmelse av en bestemt forekomst vil ofte være avhengig av tredjemanns rapporter og bedømmelser.

Særlig vanskelig har dette vært ved de middelsstore forekomstene, hvor rapporter og uttalelser kan være divergerende.

Endelig vil de minste sirklene som regel betegne enkelte, ofte isolerte skjerp og forekomster av tvilsom verdi.

En må imidlertid, ved bedømmelse av en forekomst, ta i betraktning at nye undersøkelser kan forandre bildet, og at en forekomsts verdi – til syvende og sist – avhenger av konjunkturene.

Forekomster som drives (dvs. gruber) er merket med en hvit linje horisontalt gjennom sirkelen.

Kartet omfatter kun mutbare ertser og mineraler («malmer»), idet industrielle bergarter og mineraler, såsom feltspat, kvarts, glimmer, kalkstein, grafitt osv. er utelatt.

Det samme gjelder myr- og sjømalmer.

På kartet er de forskjellige malmer angitt således:

Blått – Jernmalmer, også titan- og manganholdige.

Rødt – Kobbermalmer, svovel- og magnetkis (nikkelfrie).

[1] Som en hjelp i sterkt mineraliserte områder, hvor «forekomst-tettheten» er særlig stor, finnes detaljkarter i større målestokk.

Grønt – Bly- og zinkmalmer.
Brunt – Nikkel, krom og molybdenmalmer.
Oransje – Gull, sølv, vismut, arsen og uranmalmer.

Det hadde vært ønskelig med en videre differensiering, men dette måtte oppgis av økonomiske grunner.

Nummereringen er fortløpende for hvert bergdistrikt, nemlig:
IV – Nordlandske bergdistrikt 1–517.
V – Finnmark bergdistrikt 1–309.[1]

For å lette anvendelsen har navnelisten herredsinndeling[2] – således at en uten vanskelighet kan få en oversikt over de forekomster (gruber), som ligger i et bestemt herred.

Nummereringen går, såvidt mulig, fra nord til syd og fra øst til vest. Det har imidlertid vært vanskelig å gjennomføre dette helt konsekvent, – idet forekomster innen hvert enkelt herred er nummerert i rekkefølge.

Forekomster som tilhører en og samme forekomstgruppe eller er genetisk sammenhengende, er også – så vidt mulig – nummerert i rekkefølge, og nummereringen vil således i enkelte tilfelle kunne avvike noe fra den planlagte rekkefølge.

I det alfabetiske register er medtatt alle de navn som finnes i navnelistene. Hvor en forekomst er kjent under forskjellige navn – betegnelser – er samtlige medtatt i listen.

Et malmkart i en målestokk som dette kan imidlertid aldri bli helt korrekt eller fullstendig komplett.

Den nøyaktige stedsangivelse vil alltid være befengt med flere feilkilder, de fleste angivelser er basert på en anmelders ofte noe tilfeldige stedsangivelse, og dertil kommer at de fleste rapporter som oftest er meget svevende, når det gjelder den nøyaktige stedsangivelse.

Nærværende karts store målestokk (1 : 1 mill.) gjør at små forskyvninger på kartet vil svare til temmelig store avvikelser i terrenget. Diameteren på kartets minste forekomst (1 mm) er således 1000 meter i terrenget.

Kartets målestokk gjør også at antallet av forekomster måtte innskrenkes. Ofte må grubefelt med tallrike små enkeltforekomster be-

[1] Hertil 8 forekomster som er kommet til etter den opprinnelige nummerering 5 og 3 i de respektive bergdistrikter. Antall forekomster blir således 834.

[2] Kartet er trykt før den nye inndelingen av våre kommuner (herreder) ble vedtatt. Herredsgrensene er derfor de gamle.

tegnes med et enkelt navn (nr.). Eller forekomstene ligger så tett at de mindre viktige er sjaltet ut. Dette gjelder i særlig grad de store malmfelter eller forekomstgrupper, bl.a. i Porsangerfeltet, Kvænangen–Lyngenområdet, Ringvassøyas kisforekomster, jernmalmdraget Sørreisa–Salangen–Gratangen–Håfjellet. Det sterkt mineraliserte område i Ballangen (Håfjellsmulden bl.a.) og Dunderlandsdalen, jernmalmleiene i Helgeland o.a.

For nærmere studium av disse forekomstgrupper må der henvises til større rapporter og spesialkarter.

Malmenes geologiske opptreden.

I dette avsnitt skal i korthet behandles forekomstenes fordeling innen de forskjellige geologiske formasjoner og gis en oversikt over de malmtyper som er karakteristisk for hver enkelt formasjon.

Det må imidlertid fremheves at dette er en generell oversikt – og at der ikke kan gåes inn på de mere spesielle tilfelle – eller taes standpunkt til forskjellige teorier og synspunkter m.h.t. de enkelte malmer og malmtypers genetiske forhold. Dette må studeres i den mere spesielle faglitteratur.

*

De nord-norske forekomsters geologi har i tidens løp vært studert og beskrevet av en hel rekke forskere og fagfolk, og der foreligger allerede et ganske rikholdig materiale. De viktigste trykte og utrykte (norske) kilder som kartet og dette arbeidet er basert på er omtalt i innledningen.

På det medfølgende geologiske kart over Nord-Norge, som er en noe forenklet kopi av O. Holtedahls og J. Dons' geologiske kart over Norge[1] (den nord-norske del), vil det sees at berggrunnen i Nord-Norge i store trekk inndeles i følgende formasjoner (grupper):

1. Grunnfjell med raipas.
2. Bunngranitter.
3. Lofot-eruptivene.
4. Eokambriske sedimenter og metamorfe bergarter.
5. Den kaledonske fjellkjedes metamorfe bergarter.
6. Yngre eruptiver (gabbro, granitter, olivinsten).
7. Jura-kritt.
8. Kvartære avleiringer.

[1] N. G. U. nr. 164 og 208.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSÖKELSE
OSLO 1958

OVERSIKT OVER BERGGRUNNEN

Geological Map of Northern Norway

I NORD-NORGE

Forenklet etter O.Holtedahl og J.A.Dons.

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100Km

Vardö
Vadsö
Kirkenes
Hammerfest
Tromsö
Harstad
Narvik
Vesterålen
Lofoten
Bodö
Mo
Brönnöysund

Grunnfjell
Pre-Eocambrian Rock Complexes

Raipas-formasjon
Raipas Formation

Eokambriske sedimentære bergarter
Eocambrian Sedimentary Rocks

Eokambriske metamorfe bergarter
Eocambrian Metamorphic Rocks

Bunngranitter
Basal Granites

Nordlandske marmor-glimmerskifergruppe
Cambro-Silurian Sedimentary Rocks

Lofot-eruptiver
Plutonic Rocks of Lofoten

Granitter
Acid Rocks, mainly Granites

Gabbroer
Gabbro of uncertain Age

Olivinstein
Peridotites

J Jura-kritt bergarter på Andöy
Jurassic-Cretaceous Rocks

Öst Oslo

N.G.U. nr. 204

Av malmkartet vil sees at forekomstene er samlet i mer eller mindre avgrensete grupper, og at visse metaller og metallkombinasjoner er karakteristiske for den enkelte formasjon eller for avgrensete strøk innen denne.

Den alt overveiende del av malmforekomstene kan henføres til følgende formasjoner – der behandles i rekkefølge:

1. Grunnfjell med raipas.
2. Bunngranittene og Lofot-eruptivene.
3. Den kaledonske fjellkjedes metamorfe bergarter med fjellkjedens yngre eruptiver.

og som siste avsnitt

4. Yngre formasjoner. Kvartære avleiringer.

De eokambriske sedimenter og metamorfe bergarter er gjennomgående meget fattige på malmforekomster.

Forekomster i grunnfjellet.

Av det geologiske kart vil sees at de prekambriske bergarter danner undergrunnen i Finnmarks østlige del, hvor de danner en vestlig utløper av et større skandinavisk grunnfjellsområde. Sydover har vi enkelte mindre partier ved riksgrensen i det sydlige Troms (v. Altevann) og de nordlige deler av Nordland fylke (Rombakken), som antaes å tilhøre grunnfjellet.

I det vestlige Finnmark opptrer prekambriske bergarter som «vinduer» i kaledonidene (Raipasformasjonen).

Den siste tids undersøkelser og kartlegging av grunnfjellsområdet i Finnmark synes å tyde på at Raipasformasjonen har større utbredelse enn hittil antatt, og at den fortsetter øst for kaledonidene.

Det nord-norske grunnfjellsområdet er – i motsetning til store deler av det syd-norske – fattig på malmforekomster.

I gneis og gneis-granitt-området øst i Finnmark opptrer en rekke sedimentære jernmalmforekomster, som i de siste 50 år har dannet basis for en av våre viktigste bergverksindustrier og i denne tid levert den alt overveiende del av vår jernmalmproduksjon.

Den malmførende formasjon ansees i dag som hørende til en suprakrustal dannelse – den opptrer inne i et sedimentært område.

Malmen opptrer i mere eller mindre lagformige partier i området mellom Langfjorden og Pasvikelven.

Det ertsførende mineral er magnetitt som opptrer i veksellagring med kvarts, i enkelte malmpartier føres hornblende istedenfor kvarts. Malmen holder i alminnelighet ca. 34 % Fe, hvorav ca. 30–32 % kan tas ut ved magnetisk separasjon. Enkelte partier, særlig ved Ørnevannet, førte en noe rikere malm og har levert en del stykkmalm med ca. 52 % Fe.

Syd for Varangerfjorden opptrer en rekke analoge jernmalmforekomster (10–17).

De er små og av relativt liten betydning. Enkelte holdes imidlertid av A/S Sydvaranger som en mulig fremtidig reserve.

Kvartsrandede jernmalmforekomster opptrer også på Hinnøya og Langøy. Disse forekomstene viser i geologisk henseende stor likhet med Sydvarangerfeltet. (Se avsnitt om bunngranitter.)

I grunnfjellsområdet ved Sydvaranger opptrer også enkelte kisforekomster, de fleste kopperholdige.

De opptrer i kvartsganger og må oppfattes som hydrothermale avsetninger, yngre enn jernmalmdannelsen.

Forekomstene er for små til å ha noen økonomisk interesse.

Syd for Karasjok er i den siste tid påvist enkelte jernmalmforekomster (V 53). Enkelte av forekomstene fører en manganholdig jernmalm, hvor forholdet hematitt : magnetitt er meget vekslende.

Raipasformasjonen, visstnok det yngste ledd i det nord-norske grunn fjellsområde, består av sedimenter og vulkanske bergarter. Malmgeologisk har Raipas interesse, idet den fører en hel rekke epigenetiske kopperforekomster, hvorav enkelte har dannet grunnlaget for en betydelig grubevirksomhet.

En skiller mellom to malmtyper: en der fører bornitt, kopperkis, covellin som impregnasjon og metasomatiske avsettinger i en sparagmitt-sandsten. Malmen fører små mengder av edle metaller (gull og sølv), under tiden opptrer nikkel-koboltmineraler (i Borras- og Raipas grb.). Karakteristisk er at denne malmtype ikke fører svovel- og magnetkis. De mere kjente forekomster av denne type finnes dels i Repparfjord (V 67–75) og dels i Kåfjord–Altafeltet (V 137–143). Malmimpregnasjonen er som regel fattig med enkelte rikere partier. Forekomster av denne type har hittil kun levert meget begrensete malmkvanta.

Av større økonomisk interesse er en kisrik type av F. M. Vokes[1] – kalt den pyrittiske paragenese. Karakteristisk for denne er jernsulfidertser, magnetitt og kopperertsene bornitt, kopperkis med covellin (og neodigenitt) som sekundære omvandlingsprodukter.

Denne mineralparagenese opptrer i kvarts-kalsittganger og er som foregående epigenetisk avsetting – og antas å stamme fra basiske bergarter.

Til denne malmgruppe hører en rekke forekomster, der tilsynelatende ligger som en vestlig avgrensning av Raipasformasjonens malmprovins. De viktigste forekomstene har vi i Porsa (V 76–83) og Repparfjord (V 67–69, 71–75), Bosekop–Alta–Kåfjord (V 103–108, 111–115, 120–121, 128–131, 137–142) og Kvænangen (V 164–166, 169, 171–179).

I Kautokeino herred – ca. 55 km syd for Alta – opptrer de nordligste forekomstene av et større malmførende område som strekker seg ca. 50 km i syd til syd-østlig retning til henimot Kautokeino kirkested.

Det viktigste feltet opptrer i Çascias' nordhelling (Bidjovagge, V 154), hvor der er påvist et malmførende drag med en lengde av et par km og med flere hundre meters bredde. Ertsmineralene ved Bidjovagge består av svovel- og kopperkis, av og til med magnetitt.

I en nærliggende forekomst, Suvra-rappat er ertsmineralene kopperkis og bornitt. Ertsen opptrer i en grønnsteinsformasjon som bl.a. fører kalk- og hornblenderrike skifre med enkelte kalksteins- og grafittlag, samt tallrike amfibolitter og andre massive hornblenderike bergarter (T. Gjelsvik).[2]

Malmen opptrer nær grafittlagene som ertsanrikninger i breksierte soner i en albittbergart.

De pågående undersøkelser vil klarlegge malmfeltets mulige sammenheng med Raipasformasjonen nordenfor. Hittil er påvist ca. 2 mill. tonn malm.

Porsangerfeltet er et sterkt avgrenset malmfelt syd for Porsangerfjorden – lengden er ca. 25 km med en største bredde av ca. 5 km. Til Porsangerfeltet må også regnes noen kopperforekomster på øyene i Porsangerfjorden (bl.a. Taktekilpa, V 25) og et par forekomster SØ for feltet ved Luostejokka (V 50).

[1] Der henvises til nr. 137, 139, 140.

[2] nr. 37.

Feltet omfatter en hel rekke forekomster (V 26–48b) med ialt henimot 400 skjerp.

Forekomstene faller i to mere eller mindre atskilte grupper – en nordlig (og sentral) kopperrik type hvor bornitt og kopperglans er de dominerende ertsmineraler sammen med litt kopperkis og sekundære koppermineraler (malakitt og lazur) samt jernertser og en sydlig type hvor magnetkis og svovelkis er de fremherskende malmmineraler.

Kopperforekomstene faller i to typer, en hvor ertsmineralene opptrer som impregnasjon i amfibolitt – ofte parallell skifrigheten, særlig representert ved Karinhaugforekomstene (V 28) og en med kopperførende kvartsganger (type Sorgusdalen).

Gull skal være påvist i enkelte forekomster av denne type. Denne forekomsttype er muligens en overgang til den sydlige – kisrike – type, hvor kopperertsen (hovedsakelig kopperkis) opptrer i høyst vekslende mengde og spiller en helt underordnet rolle.

Dr. C. W. Carstens,[1] som har studert forekomstene, anser det som sannsynlig at disse er dannet ved avsetning av jernsulfider i en kvartsdolomitt-bergart, og at de hører til den såkalte Leksdalstypen.

Imidlertid må det ansees som sikkert påvist at kopperforekomstene er epigenetiske – og kopperertsen avsatt av kopperrike oppløsninger. Boringer i Karinhaugene (1936) og Johs. Færdens undersøkelser sommeren 1951[2] har påvist at koppergehalten avtar mot dypet. Det kan i denne forbindelse være av interesse å gjøre oppmerksom på at en i Porsangerfeltet kan påtreffe store, løse blokker av jernmalm (magnetitt) – gjennomsatt av sprekker fylt med koppermineraler, som oftest covellin (eller Neodigenitt).

Det skulle ligge nær å anse Porsangerfeltets forekomster (kopper såvel som kis) som genetisk sammenhengende med forekomstene i Kautokeino-feltet og med forekomstene i Raipasområdene.

Det kan være av interesse å påpeke at en på svensk område har forekomster som i mangt minner om Raipas/Porsangerfeltets forekomster.

Ved Sjangeli[3] opptrer en bornitt-magnetitt-forekomst som impregnasjon og nyrer i en skiferbergart («Sjangeliskiferen»).

Feltet strekker seg inn på norsk territorium i Ruopsovarre («Sjangeli V 165), dette er helt betydningsløst på norsk side. Ertsen holder spor av gull og noe sølv. Sjangeli ligger 330–340 km SO for Porsanger.

[1] nr. 12. – [2] nr. 35.

[3] I Nordland- ved riksgrensen, øst for Narvik.

Det er for øvrig visse analogier mellom enkelte forekomstgrupper i Telemark (Åmdalforekomsten) og Buskerud (Norefeltet) med kopperforekomstene i Porsanger og Sjangeli.

I grenseområdene mot Sverige opptrer som ovenfor omtalt noen grunnfjellsområder. Av særlig interesse er «grunnfjellsvinduet» ved Rombaksbotn, grunnfjellet er her hovedsakelig representert ved dyperuptiver og krystallinske skifre.

I den nordlige del av området opptrer to forskjellige malmsoner.

Vestligst har vi i en rekke sink- (og bly-) forekomster som opptrer i kvartsrike biotittskifre, der strekker seg som et brett belte i N–S retning i grensesonen med fjellkjedens metamorfe bergarter. De mere kjente forekomster ligger syd for Rombaksbotn ved Silvik–Kriberg (IV 156). Nord for fjorden ligger Rødberg (IV 148) og Ladnesvarre (145). Den malmførende sonen nord for Rombakken fører ofte en mer kompleks malmtype.

Sink-bly-forekomstene i Rombaksområdet må betraktes som hydrothermale avsetninger, antagelig av kaledonsk alder.

En østlig malmsone nær riksgrensen er knyttet til en presset, glimmerrik mørk bergart som strekker seg i NNV–SSO retning i Vassijavregranitten.

Malmen – sink og blyglans – opptrer på kalkspatganger i fahlbåndslignende rustsoner. De viktigste forekomstene ligger ved Katterat og Dascorieppe (IV 152, 155). Særlig Katteratforekomsten er ganske stor, men en forsøksdrift i nittiårene førte ikke til regulær drift.

Gull er funnet i forekomstene ved Katterat og Kjørrisfjell (IV 169).

Forekomster i bunngranittene.

Bunngranittene er bergartskomplekser, der hovedsakelig består av granitter og gneiser. Disse bergartene danner berggrunnen på den østlige del av øyene i Vesterålen og på øyene vest for Sør-Troms. I syd utgjør de berggrunnen i deler av Tysfjord og Hellemo-områdene. Videre sydover opptrer de også på mindre områder syd for Junkerdalen og ved Børgefjell (se kartet).

Jernmalmforekomster er den fremherskende forekomsttype i bunngranittene, noe som for øvrig også er karakteristisk for Lofoteruptivene.

Sulfidmalmforekomster spiller i alminnelighet en helt underordnet rolle.

På Hindøya og den sydøstlige del av Langøya opptrer en rekke forekomster av Sydvaranger-typen, altså kvartsrandige sedimentære jernmalmer.

Malmen opptrer mer uregelmessig i dette felt enn i Sydvaranger, idet de enkelte malmførende lag er anordnet som linser i den omgivende bergart.

Mest kjent er Fiskefjord-feltet, der utenom Fiskefjord omfatter forekomstene ved Blokken, Djupfjorden og Spjutvik (IV 95–98). Ialt omfatter feltet ca. 400 skjerp. Nordover fortsetter malmdraget i Sortlandsfeltet (93, 94, 100–102). Av betydning er visstnok bare Lafjellet (Lahaugen) (100). Til samme malmtype hører også antagelig Kjengsnes (66) i NO. Kongsmark og Tengelfjord-forekomstene (109, 110) fører ifølge H. Sjøgren[1] en kvartsrandet malm. I syd opptrer en gruppe ved Øks-fjorden, hvorav Vestpolltinn (244) er den viktigste. Forekomsten fører en manganholdig hematitt. Undersøkelsesarbeid har påvist et malmforråd på 5–6 mill. tonn malm med en gjennomsnittsgehalt av ca. 30 % Fe og 4 % Mn.

De kvartsrandige jernmalmleiene på Hindøya fører som regel magnetitt og hematitt i vekslende blanding, tilsynelatende er hematitt dominerende i de sydligste forekomstene.

Bunngranittområdene fører også en annen jernmalmtype som har spilt en relativt stor rolle i vår bergverksdrift, de leverte i sin tid meget betraktelige mengder av stykkmalm. Vogt har betegnet dem som intrusive jernmalmforekomster, idet malmen synes å være dannet som magmatiske sprekkefyllinger («likvidmagmatiske»). De er særlig rikt representert på øyene i Vesterålen og Lofoten. Ertsmineralet er magnetitt, som oftest fører de noen få prosent svovelkis (1–3 % S). Titansyreinnholdet er lite.

De mest kjente ligger i Bjarkøy (Bjarkøyfeltet) (IV 41–45), hvorav Meløy(-vær) grb. produserte ca. 420 000 t. stykkmalm. Mindre partier ble levert fra Leirvåg og Nergård. En mindre forekomst på Senjas sydspiss (Å grb. (IV 6B)) hører til samme gruppe.

I Trondenes ligger en del forekomster (52–54) av samme type, av disse er Kasfjord den mest kjente. En del undersøkelsesarbeider har vært drevet, uten at man har kunnet påvise drivverdige malmforråd. Noe syd for disse ligger Kvæøy (62) og Storjord (64). Kvæøy (med Skaar grb.) ble drevet en tid og leverte ca. 45 000 t. malm.

[1] nr. 96.

Videre sydover opptrer en rekke forekomster, som alle har vært drevet for kortere eller lengere tid og hver produsert noen tusen tonn malm. Vi har bl.a. Kaljord (103), Åselv–Lunkanfeltet (104–106), Sommerset (108). Samme malmtype finnes i en rekke forekomster i Vågan og Gimsøy herred (altså innenfor Lofoteruptivenes område). Ved Østnesfjorden og Øyhellesund ligger en gruppe, hvorav forekomstene ved Eiterådalen (116) og Følstad–Oddvær (119) er de mest kjente, ialt omfatter malmgruppen ca. 220 skjerp. Hittil er kun noen få hundre tonn tatt ut.

Videre mot vest ligger Matmoderen (126), Litinn, Kudalen (129, 130), Jendalen, Sunklak (133, 134) og Haugen, Smorten (136, 137). Flere av disse har vært prøvedrevet og undersøkt, men kun Matmoderen og Smorten har vært i ordinær drift, uten at produksjonen nådde utover 25 à 30 000 t. etter flere års drift.

Inne på fastlandet i Hammarøy herred opptrer et par jernmalmforekomster: (IV 283, 284, 286, 287). Av særlig interesse er Skarvik og Tortenås (286, 287), da begge fører en manganholdig malm. Malmen opptrer som ganger i en granitt. Genetisk antas de å være hydrothermal.

Ved Kanstadfjorden ligger et isolert malmfelt, som i genetisk henseende skiller seg fra bunngranittenes øvrige jernmalmforekomster. De viktigste, Erikstadfeltet (IV 248), fører en titanfri magnetitt-olivinitt (og pyroksenitt) som meget uregelmessige innlagringer i en titanførende jernmalmutsondring i en gabbro. Denne primære malmtypen fører ifølge professor W. Pettersson[1] ca. 20 % Fe og 4,1 % TiO_2, mens den ordinære holder mellom 22 og 62 % Fe. Der foreligger ingen opplysninger om malmforråd. Feltet er belagt med 220 skjerp.

I forhold til jernmalmforekomstene spiller sulfidmalmene en helt underordnet rolle innen bunngranittområdene.

Nordligst opptrer en rekke sulfidmalmer på Ringvassøya og Kvaløya. På Ringvassøyas østlige del ligger Lanes og Gamnes (V 248, 249) som begge i sin tid ble drevet som koppergrube, uten større suksess. Videre har vi en rekke skjerp ved Nonsdalen og nordover. Feltet fortsetter sydover på Kvaløya hvor det ligger en rekke forekomster (V 275–280). De fleste fører en kopperholdig kis. De er ofte små og har liten interesse. I Kvæfjord herred ligger en gruppe kisforekomster (IV 57–61, 63, 65, 67, 68). Den best undersøkte er Salfjellet, Tverfjellet (Strøm-

[1] Rapport i Bergarkivet.

fjord). (IV 63) Forekomsten består av en rekke kontaktmetasomatiske avsetninger uten noen økonomisk interesse.

På Østvågøy ligger enkelte spredte forekomster, Morfjord, Vatnefjord, Jomfrufjell og Kalle (IV 114, 127, 131, 125). Av disse ble Vatnefjord forsøksdrevet en årrekke, visstnok uten nevneverdig resultat.

Av andre sulfidmalmer opptrer et par-tre molybdenforekomster, den eneste av noen interesse er Helle (Vatterfjord) (123) som ble drevet under første verdenskrig og produserte noen tonn molybdenglans-konsentrat.

Forekomster i Lofoteneruptivene.

Lofoteneruptivene er et bergartskompleks som dekker de vestlige partier av Lofoten og Vesterålens øygrupper.

De består hovedsakelig av basiske og intermediære bergarter. Av særlig interesse er i denne forbindelse de gabbroide bergarter som er rike på titanjernmalm-utsondringer og området har en mengde forekomster av denne type. (IV 70–92.) Av særlig interesse er Hjellsand og Selvåg på Langøy. Hjellsand (IV 73) ble forsøksdrevet et par ganger (i 1896 og 1907) og produserte ialt 1450 tonn jernmalm, der imidlertid var for titanrik til å kunne anvendes. Malmen utmerker seg imidlertid ved en høy jerngehalt, ca. 50 %. Forekomsten er relativt liten.

Selvåg (IV 88) er kjent som en stor forekomst av titanholdig jernmalm. Dessverre lar den seg vanskelig oppberede.

Kjente er også et par forekomster i den sydlige del av Lofoten, Andopen (140) og Kvalvik (142), begge er imidlertid små.

En rekke titanfri jernmalmer, som opptrer i granittiske bergarter er omtalt i foregående avsnitt.

Forekomster i Eokambriske bergarter.

De eokambriske bergarter er som ovenfor nevnt gjennomgående meget fattige på malmer.

Vi har kjennskap til enkelte spredte forekomster med jern, mangan, kis og bly (sink). Av interesse er at en kisforekomst ved Laksefjorden fører gull (V 21–23).

Ved Geitvannet er det en blyforekomst hvor blyglansen opptrer som hydrothermal avsetting i en kvartsbreksje.

Ved Gurrogaisa (V 49) opptrer blyglans på sprekker i en granitt-

lignende gneis ikke langt fra grensen mot de eokambriske lag. Ertsen er påvist i et sedimentkompleks som muligens er av eokambrisk alder.

Forekomstene – som er lite undersøkt – er av stor interesse, idet blyførende lag muligens også kan finnes i de underliggende eokambriske lagserier der her ligger blottlagte. Analoge forekomster er i den siste tid påvist i Vardal (Oppland).

Det kan være av interesse å omtale at der i den aller siste tid er blitt rapportert funn av manganmalm innen et område med lite omvandlede kambriske sedimenttærbergarter i Digermulhalvøya.

Forekomster i den kaledonske fjellkjede.

Den kaledonske fjellkjede strekker seg fra Rogaland i syd gjennom hele landet oppover til Finnmark i nord.

I Nord-Norge består fjellkjedens foldete og metamorfe bergarter, dels av sediment-bergarter og intrusive eruptiver, dels også av bunngranitter, som er særlig utviklet i Tyssfjordområdet og øyene i Vesterålen og videre nordover. Nord for Kvænangen domineres berggrunnen av eokambriske bergarter (sparagmitt) og av grunnfjellsbergarter bl.a. Raipas).

I det følgende avsnitt skal behandles de forekomster som er knyttet til de sedimentære bergartene («den nordlandske marmor-glimmerskifer gruppe») og de intrusive eruptive bergarter.

En meget vesentlig del (ca. 60 %) av malmkartets forekomster er knyttet til de nevnte bergartstyper.

Grunnfjellets og bunngranittenes forekomster er omtalt tidligere.

Malmgeologisk faller dette avsnitts forekomster i to store grupper:

I. *Jernmalmforekomstene* som er knyttet til de sedimentære bergartene, fortrinnsvis kalksteiner og glimmerskifre.

Disse jernmalmforekomstene ansees for syngenetiske malmdannelser.

II. Den andre gruppen består av fjellkjedens *sulfidmalmforekomster*. De fleste sulfidmalmene ansees for epigenetiske dannelser, men der finnes dessuten en gruppe malmer som er syngenetiske, de såkalte vasskiser (Leksdalstypen), som antas å være eksalative sedimenter eller biokjemiske dannelser. Man har dessuten nikkel-magnetkisforekomster som er knyttet til gabbroide bergarter og ansees for å være magmatiske.

Sedimentbergartenes forekomster.

De nord-norske metamorfe jernmalmforekomster er, som ovenfor omtalt, avsatt under sedimentasjonen og opptrer som et bergartsdannende ledd i lagrekken. Forekomstene vil derfor som regel ha stor utstrekning etter strøk og fall. Jernmalmleienes mektighet varierer innen meget vide grenser.

Forekomster av denne malmtype er kjent fra Vefsn i syd til Tromsø i nord, eller over en strekning av ca. 550 km. Sonens mektighet er høyst vekslende, ofte omfatter den flere skarpt adskilte malmhorisonter.

Jernet er tilført sedimentasjonsbekkenet i form av et jernoksyd-sol eller kjemisk oppløst.

Materialet må tenkes å stamme fra nærliggende landområder, hvor erosjon og denudasjon i forbindelse med en sterk kjemisk forvitring har frigjort bergartenes jerninnhold og overført dette til en ferri- (eller ferro) oksydsol, de er transportert ned til bekkenet i elver eller bekker.

Utfellingen er skjedd ad kjemisk eller biokjemisk vei.

Malmens ertsmineraler er få, som regel hematitt og magnetitt – enkelte malmhorisonter er manganholdige.

I alminnelighet fører de enkelte forekomster hematitt og magnetitt i vekslende mengdeforhold. Forholdet $Fe^{III} : Fe^{II}$ er imidlertid avhengig av metamorfosegraden, og opptreden av toverdig jern (magnetitt) betyr i alminnelighet en sterkere metamorfose.

Hematitt finnes normalt i alle lagrekkens jernmalmer. De typiske magnetittmalmene fører således alltid et par-tre prosent hematitt.

Lagrekkens yngste avdeling – således som den er utviklet nord for Ofoten – og som må antas å være den sterkest metamorfoserte – representerer også det typiske magnetittmalmområdet. De her opptredende jernmalmforekomster fører alle, på et par unntagelser nær, magnetittmalm (med noen få prosent hematitt).

Syd for Ofoten veksler forholdet hematittmagnetitt, i alminnelighet kan man regne med et forhold av 2–3 hematitt til 1 magnetitt og en gehalt av inntil 33–35 % Fe. Nord for Ofoten er malmen gjennomgående fattigere, 20 til 25 (–30) % Fe. Enkelte leier fører en noe fattigere malm, der kan ligge helt nede i 18 til 20 % Fe.

Jernmalmene holder som regel ganske små mengder svovel – et par-tre tiendedels prosent.

Fosforinnholdet varierer en god del, gjennomsnittet ligger på ca. 0,2 % P. Enkelte forekomster utmerker seg ved et høyt fosforinnhold,

således Andørja-forekomstene med gjennomsnittlig 1,33 % P (0,5–3,0 %).

Manganinnholdet er som regel lavt, men der opptrer som ovenfor nevnt enkelte malmhorisonter der er særlig rike på Mn, de vil bli omtalt i et senere avsnitt.

Malmens bimineraler er som regel kvarts, kalsitt, biotitt, epidot, hornblende og granat (almandin).

Professor Jens Bugge,[1] som særlig har studert Dunderlandsfeltet, har påvist at hematittmalmene – utenom kvarts og kalsitt – fører en grønn biotitt og epidot, mens magnetittmalmene er karakterisert ved en brun biotitt, hornblende og granat.

I den følgende oversikt over de enkelte jernmalmfelter skal vi først se på det nordligste avsnitt – fra Håfjellsmulden og oppover.

Lagrekken er i Ofoten-området utformet som en veldig mulde med åpning mot NNO (se kartskissen).[2] Vi får der en vestlig og en østlig gren av lagrekken og av malmhorisontene. Lagpakkens mektighet er, som av Foslie, påvist mektigst i Ofotenområdets sydlige del og avtar nordover.

I Håfjellsmulden opptrer to à tre adskilte jernmalmhorisonter. I laveste horisont – av Foslie kalt Sjåfjellshorisonten – har vi i vest Vargfjellet (IV 236), videre i syd Storneset, Jernlien, Melkedalen (IV 257–259), Sjåfjellet (215). Østover fortsetter horisonten over Ankenes og Fagernes (159, 158) og videre nordover i Harjangsmarken og Storvatn (IV 180, 38). Muligens kan et par forekomster i Sandtorg (Svarthullet og Stokåsen 202, 203) høre til samme horisont.

Håfjellets jernmalmhorisont danner neste trinn. Denne består av Tømmerfjell, Skårnes, Holmevann, Fuglebergene, Bøvann, Heia og Hestvik (232, 233, 229, 228, 225–223) i retning vest-syd og øst. Nord for Ofotenfjorden fortsetter den vestlige gren med Sommervik, Partlien, Osmarken og Grønliåsen (IV 199–196). Den østlige gren opptrer igjen i Veggfjellets østlige hellning: og fortsetter videre mot NNO. Her har vi Segelnes (Veggfjellet), Tortenås, Bakkejord, Skog (Herjangen), Øsevann og Gregusvann (IV 186, 185, 183, 179, 37, 36). Til samme malmhorisont hører muligens Årstein og Lavangfeltet (IV 35, 27).

Den vestlige gren har muligens en fortsettelse i malmfeltene på Rolløya og Andørja, samt Dyrøy og Sørreisa (IV 34–28, 16–12, 7–10).

Av særlig interesse ved Håfjellmuldens jernmalmhorisonter er at enkelte er rike på mangan.

[1] nr. 8, 9. – [2] side 25.

Mangan er i likhet med jern – tilført sedimentasjonsbekkenet i form av oksydol – muligens også som et karbonat. Mangan er avsatt i veksellagring med andre marine sedimenter – lerslam – kiselsyre (kvarts) og kalkslam. Ved den etterfølgende metamorfose overføres manganoksydforbindelsene til silikater (spessartin, dannemorit, rhodonitt, braunitt o.a.) alt etter mengdeforholdet av de forhåndenværende mineralske råstoffer.

Den manganførende horisont vil derfor primært foruten jernoksyd – bestå av mangansilikater (og eventuelt karbonater). De egentlige manganmalmer – manganoksydmineraler – er dannet ved oppoksydasjon av silikatene. Denne sekundært anrikede manganmalm når hos oss neppe til over et par meters dyp.

Statsgeolog S. Foslie,[1] som har studert Håfjellmuldens jernmanganmalmer, fant at råmalmen fra Skårnes hadde følgende mineralsammensetning:

Magnetitt	28 %
Spessartin	43 %
Dannemorit	16 %
Manganokalsitt	4 %
Pyroksmangitt	4 %
Kvarts	3 %
Apatitt	1 %

Den kjemiske sammensetningen var:
16,2 % Mn og 24,6 % Fe (totaloppslutning).

Råmalmens innhold av spessartin (43 %) representerer ca. 10,8 % Mn. Malmen får således et syreløslig innhold av ca. 5,3 % Mn – en verdi som svarer bra til de resultater professor Vogt[2] og andre[3] er kommet til ved deres studier av den sydlige del av manganhorisonten (i alm. opptil 6 à 7 % Mn). De samme gehalter ble funnet ved studier av malmhorisontene nord for fjorden, på enkelte unntakelser nær. Forekomsten ved Partlien–Osmarken (vestlige gren) viste 10 à 12 % og i den østlige gren fantes malmen ved Gregusvannet å holde 10–11 % Mn.

Nå må det imidlertid fremheves at råmalmens sammensetning og mengden av de sekundært dannede manganoksyder varierer sterkt fra sted til sted. Dessverre er ikke råmalmen studert og prøvetatt nord for Ofoten.

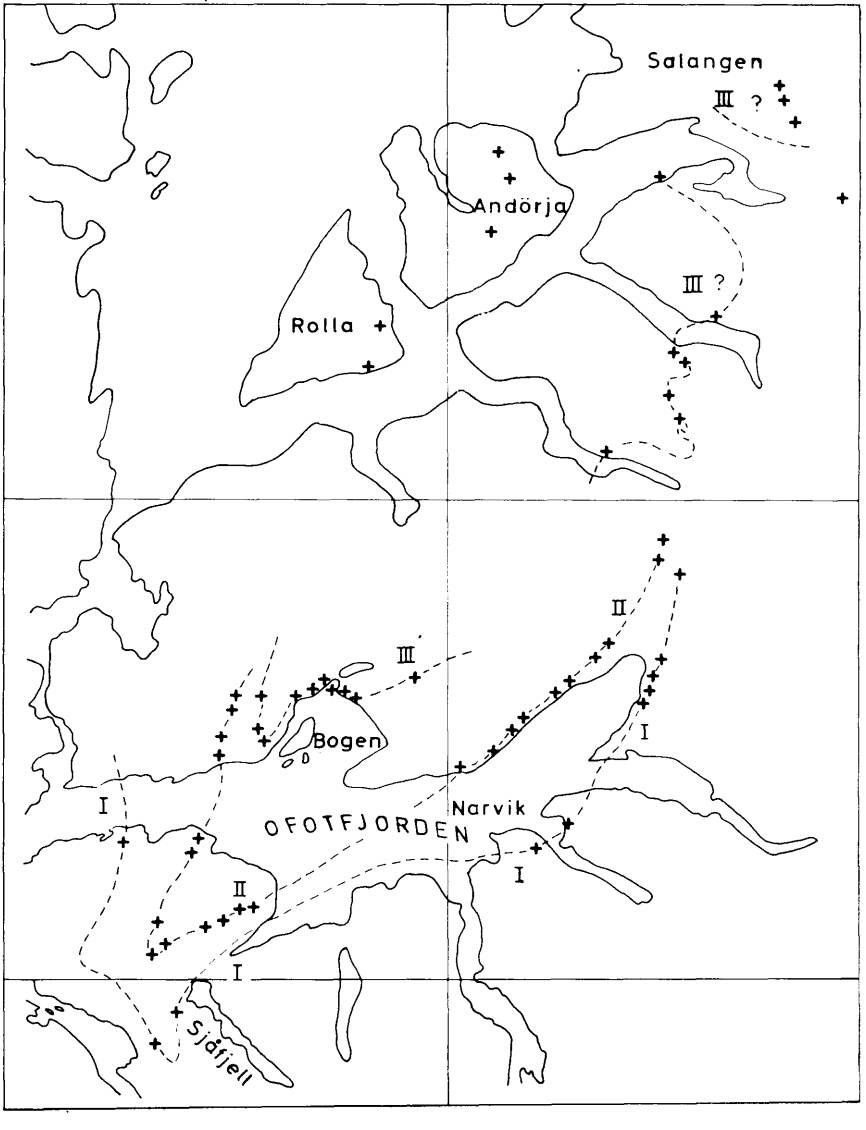
[1] nr. 33, 34. – [2] nr. 125. – [3] nr. 33, 34, 71, 104.

JERNMALMHORISONTER I OFOTEN

(Iron Ore Horizons in the Ofoten District)

I Sjåfjellhorisonten
II Håfjell »
III Bogen–Salangen horisonten
\+ Forekomster *(Deposits)*

Delvis etter S. Foslie, T. Vogt og M. Gustavson



Den manganførende horisonts mektighet veksler fra sted til sted, den vestlige gren synes å ha en noenlunde konstant mektighet av omkring 5 m, mens den østlige ligger på ca. 3 meter. Her er dessuten påvist en liggang på ca. 1,0 m.

De mere kjente jernmanganforekomstene er Osmarken, Partlien (IV 197, 198) i den vestlige gren, Skårnes, Heia og Bøvannene (IV 233, 224, 225) syd for Ofotenfjorden og Segelnes (Vegfjellet) Tortenås, Skog (Herjangen), Gregusvann og Generalhaugen (IV 186, 185, 179, 36, 18) i den østlige gren. Manganførende jernmalm er påvist på Rolløya (Ibestad (33)), denne hører utvilsomt til den vestlige gren.

En manganførende jernmalmhorisont er også påvist i Nordreisa. Leiene opptrer i åsryggen på Reisendalens nordside (Bilto, Skaidavarre, Mollis, (V 213–215)).

Nordreisa-forekomstene ligger ca. 200 km NO for Ofoten. De minner i mangt om Ofoten-forekomsten, men noen sammenheng har ikke latt seg påvise.

Jernmalmforekomsten i Bogen (Ofotenfeltet (IV 190–193)) representerer utvilsomt en tredje (og øvre) malmhorisont. Denne fortsetter nordover i Middagsfjell-forekomstene (IV 177). De sentrale deler av Salangsfeltet (Storhaugen, Reinhaugen, Reinfjell (IV 17)) må antas å høre til samme horisont som Bogenfeltet.

Sørreisa–Dyrøy (IV 7–16) og Tromsøysundets jernmalmforekomster (V 285–288) er genetisk og geologisk analoge med de sydligere forekomster. Sørreisa–Dyrøy hører antagelig til en lavere horisont av Håfjellmuldens vestlige gren. Manganførende malm er såvidt vites ikke påvist i dette malmfeltet.

Tromsøysundets malmfelt ligger helt isolert og kan for tiden vanskelig inngrupperes i en bestemt horisont.

Tromsøysundets malmfelt er det nordligst kjente jernmalmfelt i de kambro-siluriske skifre (V 282–285).

Enkelte jernmalmforekomster i Målselvområdet danner en egen isolert gruppe. De fører en manganholdig sideritmalm og skiller seg således i vesentlig grad fra Ofotenområdets manganførende malmer.

Forekomstene ved Rubben (V 304) har vært kjente i en årrekke, men noen mere inngående undersøkelse har ikke vært foretatt, dette skyldes vel for en stor del feltets avsides beliggenhet (ca. 55 km fra kysten).

Syd for Håfjellmulden opptrer en rekke jernmalmleier, hvorav enkelte representerer meget betraktelige malmforråd.

Karakteristisk for disse jernmalmleiene er at hematitt er det dominerende ertsmineral, med magnetitt i vekslende mengder. Kun rent unntakelsesvis opptrer magnetittmalmer.

De mere kjente jernmalmforekomstene er – regnet fra nord mot syd følgende:

Næverhaugen (IV 310), Isvik–Beiarnfeltet (IV 307, 308, 361–365), Dunderlandsfeltet (herunder Rana gruber) (IV 395–397, 399–402, 405–409, 411). Av særlig interesse er her Berg (IV 411) der fører en manganholdig malm. Videre Ormlid–Bjørnå–Rødsandaksla (IV 445–459).

Videre mot syd opptrer Fuglestrand–Seljelid, Skravlå–Elsfjordstrand –Davemoforekomstene (IV 455, 456, 458–461).

En vestligere malmsone har vi på Tomma og Dønna (IV 468, 469).

En gruppe dannes av Dolstadåsen, Skog, Tørrisfjell, Herringbotn (IV 484–486, 488, 490, 491).

Sydligst har vi Eiterådalen jernmalmfelt (IV 495) og Rapen (IV 500).

Den kaledonske fjellkjedes sedimentære jernmalmleier, vil som følge av deres geologiske opptreden som bergartsdannende lag i lagrekken med meget stor utstrekning etter strøk og fall og gjennomgående store mektigheter, representere en mulig fremtidig malmreserve. Og selv om leiene gjennomgående fører en relativt fattig oppberedningsmalm, vil de inneholde svære mengder av metallisk jern. Av stor betydning vil det også være at de fleste malmleiene ligger i relativt kort avstand fra sjøen og ved opparbeidete transportveier.

Den kaledonske fjellkjedes sulfidmalmer.

I forbindelse med fjellkjedens intrusive bergarter opptrer som tidligere nevnt en rekke malmer, som karakteriseres ved at sulfidmineraler er det dominerende ertsmineral – oksydiske ertsmineral opptrer kun sporadisk og spiller ingen økonomisk rolle.

Etter sin geologiske opptreden og sin dannelse kan sulfidmalmene inndeles i en rekke grupper. De viktigste er:

I. Kisforekomster som opptrer:
   a) I nærheten av basiske lavabergarter med tilhørende dypbergarter.
   b) I nærheten av sure eruptiver av trondhjemittisk eller granittisk sammensetning.
   c) Uten påviselig forbindelse med eruptiver.

II. Sink- og blymalmforekomster.
   a) Komplekse malmer med alle overgangsledd fra sink(bly)rike kiser til kisrike sink-blymalmer.
   b) De egentlige sink-blymalmer.
III. Molybden - malm.
IV. Nikkel-magnetkisforekomster.

Gruppe I a. Til denne hører Sulitjelma–Røros gruppens malmforekomster.

Viktigst av fjellkjedens sulfidmalmer er de, som av Vogt[1] er kalt Røros-Sulitjelmagruppens kisforekomster. Disse er knyttet til gabbroide dyp- og gangbergarter, men opptrer som oftest i sidestenen. Ertsmineralene er foruten svovelkis og kopperkis, sinkblende og magnetkis. Koppergehalten ligger i alminnelighet på 1–4 %, mens sinkinnholdet veksler mere.

Vi får alle overganger fra kopperfattige svovelkis til de rene koppermalmer, som holder kopperkis og magnetkis.

Denne forekomsttype opptrer i et par store felter innen vårt kartområde. Nordligst har vi Kvænangen–Vaddas–Lyngen-feltet. Dette har en utstrekning av ca. 100 km og en største bredde av 25–30 km. Ialt omfatter feltet 64 forekomster (V 182–212, 218–240). De viktigste er Vaddas, Moskodalen og Birtavarre-forekomstene. Drift har vært igang i Moskodalen og Birtavarre. De siste års undersøkelser har imidlertid ikke kunnet påvise tilstrekkelige, drivverdige malmforråd i Vaddas eller Birtavarre-forekomstene.

I Ofotenområdet opptrer en rekke koppermalmforekomster. De mere kjente er Saltvik, Botneidet, Kalådalsfeltet, Njallovarte, Melkedalen, Kvanmoskjerpene (IV 206, 212–214, 260–263).

Av disse har Botneidet grube særlig interesse, idet det er det eldste kjente bergverk i Nord-Norge (året 1672). Produksjonen var imidlertid helt betydningsløs.

I de sentrale strøk av Nordland fylke opptrer en rekke kopperførende kismalmer, som bl.a. omfatter et av landets største koppermalmfelter. Østligst har vi Sulitjelmafeltet. Forekomstene (IV 312–330) har vært i drift siden 1890, og har i den forløpne tid (inkl. 1962) produsert ca. 14 mill. t. råmalm med et kopperinnhold av ca. 250 000 t.

Sydvest for Sulitjelma ligger Saltdalforekomstene (IV 331–345), der i dag holdes av A/S Sulitjelma Gruber som reserve. De mere kjente

[1] nr. 111, 112, 117, 126.

er Baldoivi, Stålhaugen og Ingeborg. Hittil er kun foretatt en del undersøkelsesarbeider.

I vest ligger Bodinfeltet (IV 303–307), mest kjent er Hopen. Hittil kun en mindre forsøksdrift.

Til samme forekomstgruppe hører en del spredte forekomster i Helgeland og den sydlige del av Nordland fylke, bl.a. i Rødøy herred (IV 384–387), hvorav Gjærvaldenforekomstene ble undersøkt ved århundreskiftet. Videre sydover opptrer en del spredte forekomster i Nesna herred (IV 465–467). Henimot grensen til Nord-Trøndelag ligger Holmvann (IV 500 B).

Disse forekomstene er antagelig alle ganske små og har ingen økonomisk interesse.

De i dette avsnitt behandlete kopperholdige kisforekomster spiller, og har spilt, en meget stor rolle i den nord-norske bergverksdrift. Sulitjelma produserer således ca. 18 000 t. kopperkoncentrat og ca. 65 000 t. kis pr. år. Dertil er det landets største produsent av met. kopper (av innenlandsk malm).

De kopperfattige kisforekomster – således som representert i Bjørkåsen o.a. - danner en gruppe for seg. De fører i alminnelighet en kopperfri til kopperfattig svovelkis, magnetkis, sinkblende er som regel til stede – oftest i små mengder og spiller en underordnet rolle.

Vårt malmkart har en rekke forekomster av denne malmtype, en type som er særlig vel utviklet i Håfjellsmulden og i Rana-området.

Den mest karakteristiske forekomst av denne type er Bjørkåsen, som dessverre er avbygget og blir nedlagt utpå vinteren (1964). Til samme malmhorisont hører bl.a. Balsnes, Brattåsen, Sjåfjellet (kisforekomst) (IV 221, 219–216). I en vestlig gren opptrer bl.a. Tjelbotn, Tjelle, Johanhenrikshaugen (IV 234–239). Nord for Ofotenfjorden har vi Tårstad og Nordmarken (IV 200, 200 B). Av disse har Bjørkåsen gruber spilt en viktig rolle, idet den har vært i drift siden 1915.

Til samme gruppe hører, som nevnt, en rekke forekomster i Rana, hvor vi har en østlig gruppe, hvor bl.a. opptrer Malmhaugen, Rødfjell og Reinfjell (IV 419–425).

De mest kjente er Malmhaugen og Rødfjell gruber som begge har vært drevet. Rødfjell er karakterisert ved å ha en meget høy svovelgehalt (50,5 % S). Vest og sydvest for disse ligger forekomstene ved Båsmo, Småvannene og Rognhaugbekken (IV 438–442). Båsmo gruber ble drevet en årrekke og produserte ca. 15 mill. t. kismalm.

Forekomster som fører sink- og blymalm.

Sinkblende er, som ovenfor omtalt, en alminnelig bestanddel av våre sulfidmalmer, og den moderne oppredning har medført at våre kis- og kobbergruber i dag produserer betraktelige mengder med sinkmalm - konsentrat.

Med det høyst vekslende sinkinnhold får vi alle overganger fra sinkfattige til sinkrike sulfidmalmer, og videre via kisholdige sinkmalmforekomster til de rene sinkmalmer. Blyglans spiller i denne malmtype en helt underordnet rolle. Derimot opptrer blyglans som det dominerende ertsmineral i visse bly-sink malmer. Særlig er disse fremtredende i den sydlige del av Nordland.

De sink- og blyrike malmtypene er ofte knyttet til granittiske intrusiver.

Av typiske *kompleksmalmer* kjennes i Finnmark bergdistrikt kun Sandnes (V 7).

I Nordland bergdistrikt har vi en rekke komplekse malmforekomster, i Håfjellsmulden opptrer bl. a. Murstranden, Syregressfjell og Sinklien (IV 220, 222, 226). Til disse kommer forekomstene Virakvarto (IV 187) og Tårstad (IV 200) (oppført på malmkartet som kis/kopperforekomster, men begge fører atskillig sink og må nærmest betraktes som komplekse malmer.)

Videre sydover har vi forekomster av samme malmtype, Fjellnes (355), Vassheia og Nonsfjell (359, 360) i Beiarn. Nasafjellforekomsten (394) oppe ved riksgrensen fører en kompleks malm. I Rana-området har vi en kompleks malmgruppe representert ved bl. a. Grønfjelldal, Sæterdal, Berg, Breisnølen, Tretthammeren, Sølvberget, Mofjellets gruber, Hauknestinn, Kobbernaglen og Fagermo (IV 403, 418, 410, 428, 430–434, 437). Til disse kommer en forekomst i Malmhaugfeltet (419) som fører en typisk kompleks malm.

I Sør-Rana opptrer en rekke forekomster med samme malmtype. Her ligger bl. a. Svalenget og Rostafjell (452, 453) av de øvrige, Buvik, Holmholmen og Bjerka (450, 451, 454), har sistnevnte en viss interesse, idet gull skal være påvist på forekomsten.

Ute i kyststrøkene opptrer enkelte forekomster med samme malmtype. De mer kjente er Åkvik og Leirfjordfeltet (Smøråsen, Småhaugene) (IV 471, 472), Sørdal, Husvik, Skamnesfjell, Langlien og Storhaugen (IV 501, 502, 504, 506).

Av disse har Leirfjordfeltet og Husvik vært drevet med års mellomrom.

I Korgen ligger et par forekomster som synes å bli av stor betydning for vår fremtidige sink/blymalmproduksjon: Bleikvassli og Kongslia (IV 474, 475).

Bleikvasslia-forekomsten synes å representere meget betraktelige malmforråd. De kom i drift i 1948. Den fremtidige drift baseres på en produksjon av ca. 110 000 t. råmalm med et innhold av ca. 5 % Zn, 3 % Pb og 30 % svovelkis.

Forekomsten har fått en særlig interesse ved at det er påvist tinnsten i malmen.

De *kis- og kopperfrie sink- og blymalmer* er særlig rikt representert i den sentrale og sydlige del av vårt kartområde. De er hovedsakelig knyttet til karbonatbergarter eller gneiser, hvor de er avsatt hydrothermalt som metasomatiske dannelser i kontaktsonen eller i bergartene.

Dr. Bjørlykke,[1] som særlig har studert sink/blyforekomstene, deler forekomstene etter den geologiske opptreden i tre grupper:

Injeksjonsmalmer.
Gangmalmer og
Breksjemalmer.

Ifølge dr. Bjørlykke er gangforekomstene de rikeste av de tre grupper, men gjennomgående har de øvrige malmgrupper et større malmforråd og har følgelig en større økonomisk interesse. Denne inndeling gjelder forøvrig også delvis for enkelte malmer av kompleks sammensetning.

Av særlig interesse er enkelte malmers innhold av edle metaller. Den høye sølvgehalt medførte at disse i sin tid dannet grunnlaget for en meget lønnsom grubeindustri.

Kisfrie sink/blymalmer opptrer bl.a. i Finnmark fylke, hvor forekomster av blyglans finnes ved Gurrogaisa[2] (V 49) og Gjeitvannet (V 24). Gjeitvannet er en typisk breksjemalmforekomst. I Troms opptrer blyforekomster ved Aspeneset og Velsignebakken (V 289, 290). En sink/blyforekomst finnes ved Måsbergvik (V 306). Nyere undersøkelser har vist at den er forholdsvis rik, men er for liten til for tiden å ha økonomisk interesse.

I Ofotenområdet opptrer en rekke forekomster, hvorav enkelte har vært prøvedrevet, bl.a. Skårnesdalen, Djupvik syd for Ofotenfjorden, nordover har vi Skogsøy, Niingstoppen, Vildalsfjell og Rød, Gamvik

[1] nr. 2.

[2] Gurrogaisa nærmere omtalt under avsnittet om eokambriske bergarter (side 20-21).

(IV 194, 189, 40, 25). Rubben i Bardu hører muligens til samme gruppe (IV 23). Videre sydover har vi en del blyglansforekomster, som muligens hører til i bunngranittens forekomstserie, idet de ifølge det geologiske kart ligger i eller nær grensene med den sedimentære lagserie. Det er Segltin, Ø. Punta, Ragstoppen og L. Verivannfjell (IV 271, 272, 298, 299).

Videre har vi Evengård, Mjønnesfjell, Fjellnes (346, 351, 355). Ranaområdets forekomster er omtalt under avsnittet om de komplekse sinkmalmene. Endelig har vi i den aller sydligste del av Nordland en rekke forekomster, hvorav enkelte har spilt en meget stor økonomisk rolle. Her opptrer bl.a. Forshaugen, Ravnå (Ravnåsen), Brennåsen, Eiterådalen, Svenningdalsfeltet, Eiterholten og Hjortskarmo (IV 489, 492–494, 496–499).

Malmens innhold av edle metaller tiltrakk seg oppmerksomheten allerede i slutten av det 17. århundrede. Det var imidletid først oppdagelsen av de rike feltene i Svenningdalen som foranlediget at der ble alvor i arbeidet med utnyttelsen av de sølvholdige bly- (sink-)malmene.

Skeidemalmene fra Svenningdal holdt ifølge J. H. L. Vogt,[1] 0,5 kg sølv, 10–15 g gull pr. tonn, hertil 7–15 % bly og noe mer sink.

Malmen i Svenningsdalen–Susendalen holdt utenom sølvholdig blyglans (og sinkblende), fahlerts (med 3–4 % sølv, gjennomsnittlig), Rødgyldigerts (med ca. 1,5 % Ag), arsenkis, antimonglans, hertil vanligvis også noe kis.

Sølvfunnene i Svenningdalen foranlediget en voldsom skjerpefeber og gründervirksomhet, for året 1883 navngir bergmesteren 44 grubekompanier (hvorav 31 i Hattfjelldalen) som drev på sølvmalm. Herav var det bare de opprinnelige funngrubene (Svenningsdalen og Jakob Knudsen gruber) som var produktive. Da sølvprisen falt til et lavmål i nittiårene, stoppet det hele av seg selv. Svenningsdalens gruber ble endelig nedlagt i 1901, etter å ha produsert omkring 17 000 kg sølv og 30 kg gull.

Fahlerts er forøvrig påvist på forskjellige steder i Hattfjelldalen (bl.a. ved Mikkeljord (IV 482)). Det opptrer også sporadisk på enkelte arsenkisganger i Bindalen.

Denne opptreden av fahlerts og andre sjeldnere sølvertsmineraler i forbindelse med met. gull og arsenkis på bly/sinkmalmleiene innen et begrenset område i den sydlige del av Nordland fylke gjør det mulig

[1] nr. 109, 118, 122.

å karakterisere dette området som en edelmetallprovins. Denne provins er geologisk knyttet til Bindalsgranittens utbredelsesområde.

De ertsførende oppløsninger er transportert til de omliggende bergarter i granittmassivet. Å angi en nærmere begrensning av denne malmprovins er på det nåværende tidspunkt utelukket.

En må anta at bly/sinkmalmforekomsten i Ranadistriktet og i kyststrøkene (Husvikfeltet, Leirfjordforekomstene) ligger utenfor eller på grensen av «provinsen», idet man hittil ikke har kunnet påvise tilstedeværelsen av fahlerts eller andre sølvertser på disse forekomster. (Fraregnet sølvholdig bly- og sinkmalm.)

Bindalens malmfelt danner en sydvestlig gren av vår «edelmetallprovins». Forekomstene synes, ifølge dr. Tegengren,[1] som undersøkte feltet i 1935/36, å være geologisk bundet til Tosenfjordens store sprekkesystem. Den malmførende sone ligger parallell med fjorden og synes å ha en samlet utstrekning av ca. 50 km. Ingen forekomst er funnet i større avstand enn 7 km fra fjorden.

Ertsmineralene, som opptrer sammen med en grå/gul kvartsmasse, består av arsenkis, svovelkis, sporadisk sinkblende, magnetkis og kobberkis, sjeldnere finnes blyglans, fahlerts, rødgyldigerts og antimonglans. Hertil kommer gull, der er meget uregelmessig fordelt. Gullet synes opptre som fritt gull, oftest sammen med arsenkis. Sølvgehalten er gjennomgående liten, men enkelte ganger i Finnlidfjell og Kalklavdalen har vist ganske høye sølvgehalter.

Kvarts-arsenkisganger er avsatt på sprekker, dels i granitten, dels i sidebergartene – hovedsakelig kalkstein, hvor de er avsatt konkordant med skifrigheten. I feltets nordlige del har gangene et noe uregelmessig forløp, i den sydlige har de en retning N–S. Gangmektigheten varierer fra en cm og opp til flere meter. Gullgehalten varierer meget, en analyseprøve av skeidemalm (tatt av K. L. Bøckmann) viste 0,4–0,7 g Au pr. tonn. I alminnelighet ser gehalten ut til å ligge mellom 0,1 og 3,0 (à 4,0) g pr. t. Leilighetsvis opp 18–20 g.

Arsen-kvartsgangene må antas å representere siste emanasjon fra magmaet.

De mest kjente forekomstene i Bindalsfeltet (IV 512–517) er Kolsvik og Reppen, som har vært undersøkt og prøvedrevet i årrekker uten at man hittil har kunnet påvise drivverdige malmforråd.

Reppen ble funnet i 1882 og Kolsvik i 1928.

[1] Rapport i Bergarkivet.

Til avsnittet om de epigenetiske sulfidmalmene hører også malmkartets *molybdenmalmforekomster.*

Disse opptrer i de sure eruptiver, hvor ertsmineralet er avsatt på pegmatitter og på kvartsganger, eller som impregnasjoner i granitten selv og i sidebergarten.

Ialt er kjent ca. 20 molybdenforekomster i Nord-Norge, de fleste opptrer som isolerte enkeltforekomster, uten noen økonomisk betydning.

I Lofoten opptrer en mindre gruppe: Helle, Vågan og Sundklakk (IV 123, 124, 135). Disse kan muligens være knyttet til Lofoten-eruptivene. I Ofotenområdet har vi Nordfjell og Lillevåg, Langvåg (250, 253). Videre sydover ligger Harelifjell og Risåtinn (302, 311). I Saltdalen ligger Lerjordfall (Tjersdalskampen) (348), som ble drevet et par år.

Det eneste felt av noen betydning finnes i Gildeskål–Meløy, hvor Laksådalen–Oterstrand har vært drevet med års mellomrom. Feltet omfatter ialt 6 forekomster (369–374).

Impregnasjonsmalmer i likhet med Syd-Norges, og som har dannet grunnlaget for en relativt stor molybdenmalmproduksjon, er hittil ikke påtruffet i Nord-Norge.

*

Fjellkjedens syngenetiske sulfidmalmer har ikke spilt den rolle i vår bergverksdrift som de epigenetiske. De omfatter også langt færre forekomsttyper.

Først skal omtales en rekke kiser som antas å være dannet ved biokjemisk sedimentasjon mellom submarine avleiringer i forbindelse med vulkanvirksomhet. Gruppen de såkalte *vasskiser* har med sikkerhet kun en representant på vårt kartblad. Ringvassøyas kisfelt, hvor de malmførende soner strekker seg tvers over øyas nordlige og sentrale del i retning øst–vest (V 256–261, 265–272). De mest kjente er Dåfjord, Lerbogdalen og Gamakslien.

Malmen opptrer som en tett, finkornig kis, som er praktisk talt helt kopperfri og sinkfri.

En del undersøkelsesarbeid, bl.a. noen boringer er utført uten at der er påvist drivverdige malmforråd.

Svovelgehalten ligger i alminnelighet på 18–20 % S.

Dr. C. W. Carstens[1] anser det imidlertid for sannsynlig at enkelte av Porsangerfeltets kisganger fører malm av samme type (Leksdalstypen).

*

[1] nr. 12.

Den andre gruppen av de syngenetiske sulfidmalmene dannes av våre *nikkel-magnetkisforekomster*, hvor malmen er dannet ved magmatisk differensiasjon i basiske bergarter, gabbroer, noritter og olivinsteiner.

De nord-norske nikkelforekomster spiller i dag ingen rolle i vår bergverksdrift. Antallet av nikkelforekomster er også sterkt begrenset innen vårt kartområde.

En stor rolle spilte i sin tid nikkelforekomstene på Senja, som ble drevet i en årrekke, og i denne tid produserte ca. 100 000 tonn malm med et nikkelinnhold av ca. 960 t. Forekomstene undersøkes for tiden (1962) med tanke på en gjenopptagelse av driften.

Syd for Ofotfjorden opptrer en rekke nikkel-magnetkisforekomster, som alle er knyttet til norittfeltet ved Råna. Feltet er av S. Foslie[1] kartlagt og oppgis å dekke et område av ca. 67 kv.km.

Ertsmineralene, som består av magnetkis, pentlanditt og kopperkis, opptrer som meget uregelmessige utsondringer og impregnasjoner i norittfeltets perifere deler (peridoditter og noritter), mens de sentrale deler av feltet (kvartsnoritter) er kisfri.

Impregnasjonene i olivinstein (Bruvassfeltet) er som oftest rikere på nikkel i forhold til de ordinære sulfidmineraler, men den ujevne og lave malmprosent medfører at råmalmen i gjennomsnitt kun holder 0,5 - 0,6 (1,0) % Ni. Herav må en regne med at en del er bundet som silikat (i alm. 0,1 % Ni) og derfor ikke kan utnyttes ved de nåværende metoder.

Impregnasjonene i noritten, rikest i grensesonene til peridodittene, fører en kistype fattigere på Ni (1,5 - 3%) enn peridodittene. Malmføringen i disse impregnasjonsmalmer er som regel større enn i peridodittene.

En må anta at feltet fører meget store mengder impregnasjoner, og feltet er i en årrekke blitt undersøkt og prøvetatt uten at det hittil er lykkedes å påvise drivverdige forekomster.

De mest kjente forekomstene er Rødfjellet, Råna, Bruvann og Eiterdalen (IV 188, 207–211).

Videre sydover finnes en rekke nikkelforekomster, hvorav ingen synes å ha noen økonomisk interesse. Litt drift har vært igang på Måløy (294) som utmerker seg ved en meget høy nikkelgehalt.

En mindre drift har også vært igang på Lilleåleiden (358). De andre er helt betydningsløse.

[1] En rekke rapporter i Bergarkivet.

Til slutt skal omtales en del forekomster av *krommalm* som er knyttet til Fjellkjedens serpentin- og olivinsteiner.

De malmførende serpentinbergartene er begrenset tli et område på Helgelandskysten, til herredene Rødøy og Lurøy.

Malmen består av kromjernstein, der opptrer som knuter og slirer uten at det er påvist større malmforråd. De mer kjente forekomstene er Rødøy, Esjeholme, St. Seløy og andre (IV 378–383, 388–392).

Forsøks- og prøvedrift har vært igang med års mellomrom, den samlede produksjon ligger neppe over 900 à 1000 t. av en meget fattig malm.

*

Endelig har vi en rekke *titanførende* jernmalmer som er knyttet til basiske bergarter, hovedsakelig gabbror, i Vest-Finnmark. De er særlig fremtredende på øyene og i kyststrøket.

På Stjernøy og Seiland finnes bl.a. Halgavarre, Gammvann, Simaviknes, Skarveberget (V 85–98). På fastlandet ligger bl.a. Kjærringhaugen (107), Tappeluft og Storfjelltinn (122–124) i Tappeluft. På Ringvassøya ligger Solvannet og Soltinnbruna (V 250, 251). Av disse synes kun Kjærringhaugen å ha noen økonomisk interesse.

Etter at kartet er trykt, har man funnet en titanholdig jernmalm ved Hattavarre i Øverbygd.

Forekomster i yngre formasjoner og kvartære avleiringer.

Forekomster i Jura-kritt.

Fra Jurakritt-tidens avleiringer på Andøya kjennes kun en leirjernstein. Den har ingen økonomisk interesse.

Forekomster i Kvartær.

Alluviale forekomster opptrer på et par steder innen vårt kartområde.

I Lofoten finnes en alluvial forekomst der fører titanholdig jernmalm. Forekomsten (Kvalkvik IV 142) må antas å være av liten økonomisk interesse, da den ligger meget utsatt til i strandflaten og antagelig har liten utstrekning.

Av langt større interesse er de alluviale gullforekomstene som finnes i Finnmark.

Alluviale gullfelter.

Forekomsten av gull i elvesand i Karasjokka ble først beskrevet av bergmester Tellef Dahll[1] i 1866, og siden den tid er det funnet gull i elvesand i praktisk talt alle vassdrag fra Tanavassdraget i øst til Reisaelven i vest, og særlig langs elvene Karasjokka, Bautajokka, Annarjokka og Skietçamjokka. Det meste gullvasking er foregått uten maskinell hjelp, men på enkelte steder er der også forsøkt med vasking i noe større stil ved hjelp av gravemaskiner, uten at man har kunnet oppnå noen lønnsom drift.

De viktigste gullfelter er Sargejokfeltet ved Bautajokka, Storfossen og Naaidæjavrre ved Karasjokka og Helligskogen ved Annarjokka (V 51–59).

Etter bergloven er staten som grunneier eier av forekomstene, og all drift på disse er avhengig av spesielle bestemmelser. Det totale utbytte av gullvaskingen i Finnmark anslåes til ca. 40 kg gull. For tiden foregår der litt primitiv gullvasking i liten målestokk på 4–5 forskjellige felter.

Dr. H. Bjørlykkes[2] undersøkelser av det mineralselskap som følger gullet, tyder på at gullet kan ha tilhørt en sandsten som tidligere må ha dekket store områder av Finnmarksvidda, men som nå er borterrodert. Det er ikke med sikkerhet påvist synlig gull i fast fjell innen disse områder.

De enkelte metallers opptreden i Nord-Norge.

Som det vil sees av malmkartet spiller kis- (svovel- og kopperkis) og jernmalmforekomstene den alt overveiende rolle blant de nord-norske forekomster.

Dette er forsåvidt typisk for landet under ett. Jern og kismalmutvinning spiller og har spilt en helt dominerende rolle i vår bergverksdrift, selv om det har vært kortere perioder hvor andre malmer har trådt mer i forgrunnen. En kan således henvise til vår sølv- og nikkelindustri, samt Modums Blåfarveverk.

Kis- og jernmalmens dominerende innflytelse i Nord-Norge vil sees av kartet. Av dettes 834 forekomster fører 405 kis (og kopper) og 290 jernmalm (heri inkludert mangan- og titanholdige malmer), mens de

[1] nr. 24. – [2] nr. 1.

resterende 139 forekomster omfatter sink, bly, molybden, krom, nikkel og edle metaller.

Nord-Norges grubedrift er for tiden (våren 1963) basert på utnyttelsen av jernmalmforekomstene i Sydvaranger og kis- og kopperfeltene i Ballangen og Sulitjelma, samt sink- og blyforekomster i Mo i Rana og Bleikvassli.

Drift av jernmalmleiene i Dunderlandsdalen er under igangsettelse, og forøvrig arbeides det med undersøkelser av kopperforekomster i Finnmark samt enkelte jernmalmforekomster i Nordland og Troms.

I eldre tid har det vært drift av en hel rekke forekomster i Nord-Norge. Disse blir nærmere omtalt i et senere avsnitt.

I den følgende oversikt over metallenes opptreden i Nord-Norge, vil hvert metall bli tatt for seg – idet jeg begynner med de sjeldnere og tar de hyppigst opptredende til slutt.

Wolfram og niobmineraler er ikke påvist i Nord-Norge, bortsett fra ubetydelige mengder av wolfram-mineralet Scheelit på enkelte molybdenforekomster og noen niob-tantalmineraler på granittiske pegmatittganger som drives på feltspat.

Platinagruppens metaller: Platina skal være påvist ved gullvasking i Finnmark. Små mengder opptrer i våre nikkelmalmer og i enkelte kopperførende kiser, uten at de har noen økonomisk betydning.

Antimonholdige mineraler er hittil kun med sikkerhet påvist på Ringvassøy og på Elvebakken (IV 505) i meget små mengder. Enkelte forekomster i Bindalen oppgis å holde antimon. Antimon er også påvist i Sulitjelma.

Fahlertsene i Svenningsdalen og Mikkeljord er også antimonholdige.

Uran er påvist flere steder i Nord-Norge, bl.a. i grafitt fra Rendalsvik (IV 377), Reisjavre-feltet (V 216 og 217) i Nordreisa og på Sør-Kvaløy. Hittil er ikke påvist drivverdige forekomster.

Vanadium finnes i storparten av våre titanjernmalmforekomster som bibestanddel i magnetitt i vekslende mengder – og kan nyttiggjøres ved bearbeidelse av disse.

De vanadinrikeste forekomstene er – såvidt vites – Kjærringhaugen (V 107) og Selvåg (IV 88).

Rhenium er påvist i nord-norske molybdenforekomster bl.a. i malm fra Oterstranden, Vatterfjord og et ikke angitt finnested i Lofoten.

Tin er påvist i malmen fra Bleikvassli som små mengder av mineralet tinsten.

Krom finnes som utsondringer av kromjernsten i en rekke isolerte serpentinkupper langs Helgelandskysten – dels inne på land og dels ute på øyene.

Forekomstene er små og betydningsløse.

Avbygging har vært forsøkt på et par av de større – uten nevneverdig hell.

Kobolt er kjent fra enkelte forekomster i Kvænangen (Badderenfeltet). Våre nikkelforekomster holder i alminnelighet noen få tiendedels prosent kobolt.

Kobolt er dessuten påvist i meget små mengder i svovelkiser og i malm fra Borras grb. (Alta).

Nikkel. Nikkelforekomster på Senja (IV 3) ble drevet i en årrekke.

Syd for Ofotenfjorden opptrer en rekke fattige nikkelforekomster i forbindelse med Rånafeltets norittmassiv. Ertsen er knyttet til soner av en fattig impregnasjonsmalm med gehalter fra 0,50–1,00 % Ni.

Års undersøkelser har hittil ikke kunnet påvise drivverdig malm.

Nikkelforekomstene ved Måløy (IV 294), Tverbrennfjell (IV 357) og Gjømmervann (IV 356) er små og betydningsløse.

Forekomsten ved Lilleåleiden oppgis å være helt avbygget etter å ha levert noen hundrede tonn med en meget rik malm.

Gull. Gull opptrer alluvialt i løsmaterialet som dekker store deler av indre Finnmark.

Vasking har i tidens løp foregått ved en rekke elveløp; de viktigste forekomster er Noaidajavre (V 51), Storfossen (V 52), Sargejokka (V 56), Gorzzejokka (V 57), Helligskogen (V 58) og Skietcamjokka (V 59).

Den årlige produksjon på gullfeltene er helt betydningsløs.

Gull i fast fjell er hittil ikke med sikkerhet påvist i Øst-Finnmark. I Vest-Finnmark er gull påvist på enkelte kisganger i Porsanger og Laksefjord.

På Ringvassøya i Troms finnes et par gullforekomster, Sørdalshøgda (V 252) og Brennefjell (V 255). Forekomstene er små, men utmerker seg med en meget rik malm.

I Ofoten er påvist gullførende kvartsganger i Håfjellsmulden.

Katterat-forekomstene (IV 152) og Kjørisfjell (IV 169) fører en gullholdig arsenkis.

I Bindalen opptrer likeledes gull sammen med arsenkis, og i en årrekke er der drevet undersøkelsesarbeider på forekomstene ved Reppen (IV 517) og Kolsvik (IV 516) uten at det har resultert i regulær drift.

Svenningsdalsmalmen holdt opptil 12 g/t gull som ble nyttiggjort. Våre kopperkismalmer fører små mengder gull som utvinnes ved produksjon av elektrolyttisk kopper.

Sølv. Gedigent sølv er, såvidt det vites, ikke funnet i Nord-Norge. Imidlertid tiltrakk de sølvrike blyglansforekomstene i Rana seg allerede meget tidlig oppmerksomheten. De eldste skjerpingene på sølv ble allerede gjort i siste halvdel av det syttende århundrede. I midten av forrige århundrede ble forekomstene ved Mofjellet tatt opp igjen, og et selskap drev undersøkelsesdrift – uten at det foreligger noe om produksjonen. De mer kjente forekomstene er Sølvgruben, Tretthammeren, Sølvsberget og Mofjellet (IV 429–432). Et forsøk ble også foretatt ved Husvikforekomstene (IV 502), hvor utskeidet malm blir oppgitt å ha holdt 0,12 % Ag.

Av langt større betydning var Svenningsdalsforekomstene, hvor der utenom sølvholdig blyglans også opptrer fahlertser, sporadisk også andre sølvertser. Blyglans fra Svenningsdalen holdt – ifølge J. H. L. Vogt fra 0,2–0,8 % sølv, og fahlertsen 3 à 4 %.

Driften i Svenningsdalen medførte en voldsom skjerpefeber med igangsettelse av en mengde grubeforetagender. Med de synkende sølvprisene stoppet all drift ved århundreskiftet. De mer kjente forekomstene var Nedre og Øvre Svenningsdalen og Jakob Knudsens grb. (IV 496). I Hattfjelldalen har vi flere sølvførende forekomster, den viktigste er Mikkeljord (IV 482).

En sølvforekomst av annen type opptrer ved Skjerstad og Utvik (IV 352, 353), hvor sølv opptrer sammen med arsenkis på kvartsganger.

Molybden. Molybdenglans opptrer på forskjellige steder i Nord-Norge, men det er kun forekomstene i Gildeskål, som har fått noen betydning. Drift har vært igang på Laksådalen og Oterstranden gruber (IV 370 og 369). Den samlede produksjon er ikke stor – noen hundre tonn – hovedsakelig produsert under siste verdenskrig.

Forsøksdrift har vært igang i Fruvikdalen (V 159), Vatterfjord (Helle) (IV 123), Risåtind (IV 311), Lerjordfall (Tjærdalskampen) (IV 348), Opsal (IV 371), Jelset (IV 372) og Andalshatten (IV 508).

Andre forekomster opptrer ved Sundklakk (IV 135), Lillevåg–Langvåg

(IV 253), Håkjærringnes (IV 295), Kalvik (IV 300) samt Lysvannet (IV 373) og Glomen (IV 374) i Gildeskål.

Arsen. Arsenkis i større mengder opptrer i Bindalen, hvor den opptrer sammen med gull. Vi har bl.a. Kalklavtind (IV 513), Finlifjell (IV 514), Kolsvik (IV 516) og Reppen (IV 517).

Ved Skjerstadfjorden finnes sølvholdige arsenkisforekomster, Skjerstad (IV 352) og Utvik (IV 353).

Forsøksdrift var igang på Sørdalens arsen og kisforekomster (IV 169), og et mindre prøveparti med 20–30 % As ble skipet.

Arsenforekomster er bl.a. Beiçagoppi (IV 144), Katterat (IV 152) og Forshaugen (IV 489), hvor blyglans opptrer sammen med arsenkis.

Vismut. Vismut er, såvidt vites, hittil kun påvist i enkelte bly-vismutmineraler fra Sulitjelma Gruber.

Sink-bly, opptrer som oftest sammen.

Malmkartet har 58 sink- og blymalmforekomster, hvorav 6 i Finnmark bergdistrikt, 52 i Nordlandske.

Av de i Finnmark opptredende forekomster ligger Geitvannet, Gurrogaisa og Andsnes (V 24, 49, 162) som isolerte enkeltforekomster, mens vi i Malangen har en gruppe på tre forekomster som geologisk hører sammen: Aspeneset, Velsignebakken og Måsbergvik (V 289, 290, 306).

De nordlandske forekomstene opptrer mer samlet som grupper i fjellkjedens metamorfe bergarter.

I Ofoten-området har vi en gruppe nord for fjorden, her ligger bl.a. Vildalsfjell, Niingen og Skogsøy (IV 40, 189, 194).

På Ballanghalvøya opptrer forekomstene: Sinklien, Murstranden, Syregrasfjellet, Skårnesdalen og Djupvik (IV 206, 220, 226, 230, 231).

En enslig forekomst i Lavangen (Rød–Gamvik) (IV 25) hører muligens til samme forekomstgruppe.

Øst for Ballangen opptrer en gruppe i strøkene ved den indre del av Rombaksbotn. Disse forekomster opptrer imidlertid i grunnfjellsbergarter. De viktigste er Kubjerget, Sildvik, Dascorieppe og Lundquiststrossen (IV 155, 156, 167) syd for Rombakken, på nordsiden ligger Ladnesvarre, Geitvannet, Rødberg, Spionkop og Hunddalen (IV 145, 148, 150, 154). En isolert forekomst – forøvrig på det nærmeste ukjent – opptrer ved Rubben (IV 23). Denne danner antagelig en nordlig utløper av gruppen.

Videre mot syd opptrer i Tysfjordområdet et par blyforekomster Segeltinn og Ø. Punta (IV 271, 272), i Sørfolla ligger blyforekomster Ragstoppen, L. Verivannsfjell (IV 298, 99).

Videre sydover opptrer enkelte isolerte forekomster ved Evengard, Mjølnesfjellet og Fjellnes (IV 346, 351, 355). I Beiarn opptrer en mindre gruppe Vasberg og Nonsfjellet (IV 359, 360).

Endelig opptrer i Rana-distriktet en gruppe forekomster, ofte som ovenfor nevnt, med en utpreget kompleks malmføring. Her ligger bl.a. Durmålshøgda, Grønnfjelldal, Berg, Sæterdal, Breisnølien, Sølvgruben, Tretthammeren, Sølvberget, Mofjell grb., Hauknestinden, Kobbernaglen, Fagermo, Svalenget og Rostafjell (IV 398, 403, 10, 18, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 37, 52, 53).

En flerhet av disse har vært drevet, som oftest for en kort tid, ofte på grunn av sølvinnholdet. For tiden er Mofjellet gruber i drift. En enkelt Svalenget, ble i sin tid drevet som kisgrube.

I Korgen ligger Bleikvassli og Kongslia (IV 474, 75), ute i kyststrøket opptrer en del forekomster hvorav de mest kjente er Husvik (IV 502) og Leirfjordfeltet (Småhaugene, Smørhaugen) (IV 472).

Endelig sydligst har vi Svenningsdalsfeltet, som er behandlet under avsnittet om sølvmalm.

Kis- og kopperforekomster.

Kis- og koppermalmene har spilt, og spiller, en meget viktig rolle i den nordlandske bergverksindustri. En hel rekke forekomster har vært drevet for kortere eller lengere tid i løpet av de tre hundrede år som er gått siden kopper først ble påvist i Nord-Norge (i Ofoten). For tiden er kun to kis/koppermalmgruber i drift.[1]

I den følgende oversikt skal først omtales de egentlige *svovelkisforekomster*. Det er imidlertid som oftest ingen skarp grense mellom kis- og koppermalmforekomster, idet våre mest fremtredende koppermalmforekomster fører en kopperholdig svovelkis.

De enkelte forekomster blir behandlet i rekkefølgen nord til syd:

Nordligst har vi i Porsanger en rekke kopperfattige kiser (svovel og magnetkis) som er særlig fremtredende i feltets sydlige del. Enkelte har vært undersøkt og prøvedrevet uten at det har ført til regulær drift. De mer kjente er Gaggagaisa og Silbasjokka (V 45, 47).

[1] Kisgruben - Bjørkåsen - er avbygget og nedlagt (mars 1964).

På Ringvassøya opptrer en rekke forekomster – hvor kiser av Leksdalstypen finnes i øyas sentrale og nordøstlige deler. Mest kjent er Grunnfjord, Dåfjord, Lerbogdalen, Tenvassbruna, Gamakslien og andre (V 254, 256–261, 265–272).

En rekke spredte forekomster i Ankenes (IV 157, 160, 161, 163) er mindre kjent. I Ballangen finnes et kismalmdrag som bl.a. omfatter Bjørkåsen og Olalemmen. Kisen kan, ifølge Foslie, følges over en strekning av ca. 25 km (IV 216–218, 234–235, 237–241). Bjørkåsen gruber har vært i drift siden oppdagelsen i 1915. Forekomsten er helt avbygget og driften innstillet.

I Nordrana ligger en del forekomster, som har vært i drift og produsert atskillig kis. De mest kjente er Malmhaugen (IV 419), Rødfjell (422) og Båsmo (442). Feltet omfatter dessuten en rekke mindre forekomster (419–425, 437–442).

I den sydlige del av Nordland fylke opptrer enkelte spredte svovelkisforekomster. De mer kjente er Flatmo (457), Løvøy (470) og Buøy (473).

De nord-norske kis(koppermalm)grubene har i alt til utgangen av 1962 produsert ca. 9,1 mill. tonn kis, heri innbefattet kopperholdig svovelkis. I de senere år leverer de nord-norske sink/blymalmgrubene også svovelkis i ikke ubetydelige mengder.

De nordlandske *koppermalmforekomster* faller i to atskilte grupper. Den ene er karakterisert ved at de fører en rekke kopperrike mineraler (kopperkis, bornitt, kopperglans o.a.), mens svovel- og magnetkis spiller en underordnet rolle, den andre fører en kopperholdig svovel (og magnet)kis.

Av førstnevnte gruppe har vi Porsangerfeltet, som har vært undersøkt og boret gjennom en årrekke uten resultat. De viktigste er Karinhaugen, Poikikuru (V 28, 34). Feltet har en utstrekning av ca. 25 km.

Nordvest for Porsangerfeltet opptrer i Kvalsund herred, Repparfjord og Porsafeltene (V 67–83).

Forekomstene har vært drevet en kortere tid med et forholdsvis beskjedent utbytte.

I Kåfjord i Alta opptrer en rekke forekomster, som i sin tid dannet grunnlaget for en større drift (V 111–116, 120, 121, 128–142). Sammen med disse kan nevnes Kvænangen-feltet som en tid ble drevet av Kåfjord kobberverk (V 163–166, 169, 172–181). De mer kjente forekomstene er Raipas (V 135). Kåfjord gm grb. (V 139), Møllevanns og Hennings gruber (V 140–142) samt Cedars grb. (V 172), Kisgangens, Edvards Lands grb. og a. (V 172–179).

Alta kobberverk spilte i forrige århundrede en meget viktig rolle med en produksjon av samlet 140 000 t. koppermalm. Verket leverte også en tid garkopper (ca. 5500 t.).

Kautokeino-feltet (V 150–158 B) danner muligens en sydlig fortsettelse av Kvænangen–Altaforekomstene. Mest kjent er Bidjovagge og Suavrejaffe. Feltet er i en årrekke blitt undersøkt av Staten. Hittil er påvist ca. 2 mill. tonn koppermalm.

Våre viktigste kopperforekomster er de *kopperholdige kisforekomster*. Forekomstene opptrer spredt langs fjellkjeden fra Kvænangen i nord til Vefsn i syd. De viktigste kopperførende områder er fra nord: Kvænangen–Lyngen (V 183–212, 218–240). Drift har vært igang på Moskodalen (V 202) og Birtavarrefeltet (V 218–229). Mindre forsøksdrifter har vært drevet i Vaddasgaisa (V 187), Røielen (V 201), Skardalen (232) og Oterfjell (V 238).

Nord-Norges største koppermalmfelt ligger i Fauske og Saltdalen. Sulitjelmafeltet (IV 315–330) ble funnet i syttiårene og har vært i kontinuerlig drift siden 1888. Det er i dag landets største kopperverk med en årlig produksjon av ca. 4000 t. met. kopper.

Saltdalsfeltet ligger sydvest for det foregående. Det omfatter en rekke forekomster ved bunnen av Saltdalsfjorden. Av forekomstene (IV 331–345) er de mest kjente Baldoivi (332), Stålhaugen (334) og Ingeborg (335). Forekomstene ble funnet i nitti-årene, og en noe større forsøksdrift var igang i årene 1897–1900 uten at det førte til ordinær drift.

Av koppermalmfeltene av mindre betydning har vi et område på øyene i Troms, særlig Ringvassøya og Kvaløya. En mindre drift var igang på Lanes og Gamnes (V 248, 249). Sydover på Ringvassøya ligger en rekke mindre forekomster, (V 262, 264 og 273–280, 286, 287). Ingen av disse har noen interesse. I Kvæfjordområdet ligger en gruppe (IV 55, 57, 58, 60, 61, 63, 65, 67, 68). Mest kjent er Salfjellet (Strømfjord) (63) som har vært en del undersøkt.

I Ballangen opptrer en rekke forekomster, bl.a. Botneidet–Njallovarte (IV 212–214), Storhaugen, Olalemmen (IV 237–242), Melkedalsfeltet (IV 252, 254, 255, 260–265). Baugefjell–Storelvdal-forekomstene (IV 266–270, 274, 275), Sommersetfeltet (IV 278, 280–282). Flere av disse er inngående undersøkt uten at det er kommet til ordinær drift. I Hammarøy opptrer enkelte forekomster, bl.a. ved Tiltvik, Hundemulen (IV 278, 288–290). I Bodin ligger Hopenfeltet (IV 303–305). Rødøyfeltet (IV 384–387) omfatter bl.a. Gjærvalen hvor der var forsøksdrift igang i slutten av nitti-årene. I Nord-Rana opptrer en rekke koppermalmfore-

komster i Plurdalen (IV 412–417). Mest kjent er Sæterdal koppergruver som ble prøvedrevet i åttiårene og på nytt ved århundreskiftet. Andre forekomster er Bertelberg, Kjempeheien, Skravlfoss, Selfors (IV 426,427, 436, 443). Bertelberg og Kjempeheien prøvedrevet av Mofjellet gruber. I Sør-Rana ligger Buvik, Holmholmen og Bjerka–Vedhaugkråen (450, 451, 454). Holmholmen og Bjerka ble prøvedrevet ved århundreskiftet.

Videre sydover opptrer enkelte spredte koppermalmforekomster av ringe interesse.

Jernmalmer.

De nord-norske jernmalmforekomstene inntar i dag en dominerende rolle i den nord-norske bergverksindustri.

Forekomstene kan etter beliggenhet og geologiske forhold plasseres i tre store hovedgrupper.

Østligst og nordligst har vi *Sydvarangerfeltet* som omfatter en rekke forekomster i selve Sydvaranger samt en del mindre kjente forekomster syd for Varangerfjordens indre del (V 5, 6, 8, 10–18).

Sydvarangerforekomstene har vært drevet siden 1910.

På øyene vest for Finnmark og Troms–Nordland og i kyststrøkene i Vest-Finnmark opptrer en rekke jernmalmforekomster.

Nordligst har vi Stjernøyfeltet (V 86–98), Kjærringhaugen (V107), Tappeluftfeltet (V 122–124). Disse er alle titanførende.

I Måsøy opptrer et malmfelt ved Fartøyviken (V 60–64).

I Kautokeino opptrer en rekke forholdsvis ukjente forekomster ved Coalbmeavoce (V 145–149).

I Lofoten og Vesterålen opptrer en *vestlig gruppe*, dels titanholdige malmer. Særlig fremtredende er øygruppens vestlige deler. Vi har således Frivåg–Hjelsand–Vinje–Selvåg–Asanforekomstene (IV 70–92). Videre sydover opptrer titanholdige malmer ved Sølverfjord–Fiskebol og Andopen–Kvalvik (IV 112, 113, 140–142).

Titanfrie jernmalmer opptrer på Andøya, Langøya, Hinnøya, samt Øst- og Vest-Vågøy og på en rekke småøyer.

De mer kjente er Meløy–Bjarkøyfeltet (IV 41–45), Kasfjordfeltet (IV 52–54, 56, 59, 62), Kjengsnes (IV 66). På Hinnøy opptrer en rekke forekomster bl.a. Djupfjord, Blokken, Fiskefjordfeltene (IV 96, 97, 98). Andre forekomstfelter opptrer ved Valfjord (Lahaugen) (IV101), Kaljord–Lunkanfeltet (IV 103–106), Kongsmark–Tengelfjord (IV 109, 110), Falkfjordfeltet (IV 111), Rørhopen–Eiterådalen (IV 115, 116),

Oddvær–Følstad, Vestpoldenfeltet (IV 119, 122), Matmoderen (IV 126), Sundklak–Smortenfeltet (IV 134, 137), Øksfjordens malmfelter (IV 243–247), Erikstad jernfelt (IV 248) og Sneisholmen, Svendsgarenfeltet (IV 249).

En del av denne gruppes forekomster har vært drevet med vekslende hell. De har alle produsert stykkmalm, til dels sterkt svovelholdige. Av størst betydning var Meløy gruber der leverte 420 000 t. malm.

Hovedmengden av de nord-norske jernmalmforekomster er sedementære og knyttet til Den nordlandske marmor-glimmerskifergruppe.

De her opptredende jernmalmleier kan benevnes som den sentrale og sydlige forekomstgruppe.

I det følgende skal nevnes en del av de større malmfelter, idet vi går fra nord mot syd. De viktigste er:

Tromsøysundets jernmalmfelt (V 282–285), Sørreisa–Dyrøyfeltet (IV 6–16), Salangen–Lavangen–Gratangen (IV 17–20, 26, 27, 35–38), Andørja–Ibestad (IV 28–34), Bogenforekomstene (IV 190–193), Håfjellmuldens forekomster (IV 223–225, 215, 228–232), Jernlien-forekomstene (IV 257–259), Neverhaugen jernmalmfelt (IV 310). I Beiarn og tilstøtende herreder opptrer en rekke jernmalmer, Isvik–Galtådalen –Arstad (IV 308, 361–365) og Kjøpstad (IV 367). Dunderlandsfeltet omfatter en rekke større forekomster: (IV 395–402, 405–409, 411) videre Ormlid–Fuglevik–Bjørnådalsfeltet (IV 445–449). I Elsfjord opptrer Fuglestrand–Seljelid (IV 455, 56) og Elsfjordstrand-feltet (IV 458–461). Like ved kysten opptrer forekomstene Tomma (IV 468) og Dønnes (IV 469). I Vefsn ligger Dolstadås-feltet (IV 486) og Herringbotn (IV 491). Endelig i Grane ligger det sydligste jernmalmfeltet ved Rapen (IV 500).

I drift er for tiden (1962) gruvene på Sydvaranger og Dunderland (Rana grb.). Undersøkelsesarbeid er igang på forekomster i Sør-Troms og Nordland.

Mangan.

Egentlige manganforekomster er hittil ikke påvist i Nord-Norge. Derimot opptrer enkelte leier av en manganholdig jernmalm, som lokalt kan være meget rike på mangan.

De viktigste leiene er påvist i Ofoten, hvor mangan bl.a. opptrer i Osmarken, Partlien (IV 197, 198), Heia–Bøvann, Fuglebergene, Skår-

nes (IV 224, 225, 228, 229, 232, 233). Skog–Gregusvannfeltet (IV 179, 183, 36, 37). Samme manganførende horisont er påvist på Rolløya (IV 33) og Salangen (IV 18). En manganførende jernmalmforekomst opptrer i Dunderlandsfeltet ved Berg (IV 411).

Manganførende jernmalmer opptrer på Hinnøya i Vestpoldtinnfeltet (IV 244) og i Hamarøy i Skarvikfeltet (IV 286, 287).

I Nordreisa er påvist manganførende jernmalmleier på Skaidavarre (V 213–215).

Jernmalmfeltet i Karasjok (V 53) har ved nærmere undersøkelse vist seg å føre noe mangan.

I Målselv herred er påvist en manganholdig siderit (Rubben–Aspelyfeltet (V 304)). Hittil er ikke påvist drivverdige malmforråd.

Historiske og statistiske data vedrørende grubebedriften i Nord-Norge

Første gang en hører tale om nord-norske malmforekomster og en utnyttelse av disse, er fra året 1636 da det ble utstedt Kgl. privilegium på anlegg og drift av «Tørrestad Kaabberværk» i Ofoten.

Noe anlegg er såvidt det kan forståes aldri kommet igang. Forekomsten – Tårstad kisgruber (IV 200a) – er dessuten på det nærmeste kopperfri.

Omkring året 1672 ble det funnet rik koppererts i Ballangen, og dette ga foranledningen til opprettelse av det eldste grubeforetagende i Nord-Norge. Dette ble anlagt i 1674 (Ballangens kobberverk («Bals» kobberverk)) og drevet et par-tre år uten at det foreligger noen som helst opplysninger om driften. Malmen ble tatt fra Botneidet grube (IV 212).

Omtrent samtidig var det en hel del skjerping i Mofjellet, og berghauptmann Schlanbush fikk i året 1688 ordre om å beskikke en bergmester for Nordlandene. Det foreligger ingen opplysninger om noe resultat av skjerpefeberen, kun at den døde hen etter bergmesterens ankomst.

Av interesse er også opplysningen om at samene fra gammel tid av pleide å støpe sine «bøssekugler» av blyerts som de fant i fjellene.

Fra året 1693 berettes «at nogle kaabber-skjerpere ere opdagede i Senjens Fogderi» – uten at det foreligger nærmere opplysninger om forekomsten.

Av gammel data er utvilsomt gullvaskingen i Finnmark. En Kgl. kommisjon ble således i året 1741 sendt til Tana-området i anledning ryktene om gullvasking i elvene i Finnmark. Kommisjonens undersøkelser ble imidlertid resultatløse.

Den eldste beretning om de nord-norske jernmalmforekomster er fra året 1799, da Mostadmarkens jernverk mutet jernmalmforekomstene i Fuglevik. I 1820 ble drift satt igang på Ormlidfjellet og noen jektelaster malm ble sendt nedover til jernverket (i Trøndelagen).

Årene 1820–25 betegner et vendepunkt i den nord-norske bergverksindustri, idet koppermalmforekomstene i Alta (og Kvænangen) ble undersøkt og satt i regulær drift (i 1825).

I årene utover ble undersøkelser og prøvedrift satt igang ved en rekke kopperforekomster i Nord-Norge, således bl.a. ved Vatnfjord (1840), Svalenget (81), Lakså (Liland kobberverk) (82), Sulitjelma (88), Repparfjord (93), Bitavarre (95), Hopen (96), Røielen (97), Baldovi (97), Melkedalen (99), Porsa (00), Porsanger (00) og en rekke andre. Av disse er for tiden kun Sulitjelmagrubene i drift.

Undersøkelser og prøvedrift på de nord-norske kisforekomster ble først aktuelt i åtti-årene. En rekke undersøkelser medførte regulær drift ved Bosmo (94), Rådfjellet (1910), Bjørkåsen (1915), Malmhaug (1916) og Olalemmen (16). Undersøkelser på en rekke andre forekomster, bl.a. på Ringvassøya og i Ofoten har hittil ikke resultert i funn av drivverdige forekomster.

Drift av nord-norske jernmalmforekomster kom først i sving ved århundreskiftet. En rekke mer eller mindre omfattende undersøkelser, bl.a. ved Næverhaugen (1875, 87 og 98), Hjellsand (96), Jernlien (97), resulterte ikke i noen større produksjon.

Den eldste forsøksdrift på jernmalmforekomster i Rana er omtalt ovenfor (Fuglefjell, Ormlid). I nitti-årene kom atter et par forsøksdrifter igang i Rana (Ormlid 1892, Dunderlandsfeltet 1895).

Til å begynne med var interessen hovedsakelig konsentrert om de forekomstene som kunne produsere stykkmalm, og drift kom igang ved en rekke forekomster, bl.a. på Kvæøyforekomsten (1902), Matmoderen (04), Meløy (04), Kaljord og Sommerset (06), Smorten (06), Bjarkøyfeltet (07), Lunkan-fjord (01), Simavik (14), Burfjord (37) og et par-tre mindre forekomster. For tiden er ingen stykkmalmgruber i drift i Nord-Norge.

Utnyttelsen av de sedimentære jernmalmleiene tok for alvor til i

begynnelsen av det tyvende århundre, således i Bogen i Ofoten (1906), Dunderlandsfeltet (06), Salangen (09), Sydvaranger (10) og Rana (58). For tiden (våren 1964) er regulær drift igang på Sydvaranger samtidig som stordrift forberedes i Dunderlandsfeltet (Rana gruber).

Det foregår for tiden undersøkelsearbeider på forekomster på Andørja og andre forekomster.

De nord-norske blymalmforekomster tiltrakk seg tidlig oppmerksomheten p. g. a. malmens relativt store sølvgehalt. De høye sølvprisene foranlediget en meget omfattende undersøkelse og prøvedrift på en rekke forekomster. Ovenfor er omtalt skjerpefeberen i det 17. århundre. Denne gjaldt utvilsomt sølvførende ertser. De eldste kjente «sølvgruber» er Mofjellet (1860), (Ranens Bly- og Sølvverk) og Sølvsberget (1861).

I sytti-årene fant man de sølvrike forekomstene i Svenningsdalen og Hattfjelldalen. Dette medførte anlegg av Svenningsdalen grube (1877) og J. Knudsens grube (82) samt en voldsom skjerpefeber med dannelse av utallige «grubeselskaper».

Det stadig tiltagende fall i sølvprisene fra slutten av syttiårene medførte at driften etterhvert ble ulønnsom, og det siste anlegg ble nedlagt i 1900.

De egentlige sink- (og bly-) malmforekomstene kom først igang i åtti-nitti-årene. Leirfjordforekomsten (Smøråsen grube 1883), Rostafjellet og Husvik (1897). Mofjellets gruber (1929), Bleikvassli (1948). Ved innførelsen av den selektive flotasjon er våre kopper–kisgruber blitt viktige sinkmalmprodusenter (Sulitjelma fra 1929 og Bjørkåsen fra 1932).

Nikkelførende kis ble først mutet i året 1869 i Berg på Senja og Senjens nikkelverk kom igang i året 1872 og drevet en årrekke. Mindre forsøksdrifter kom igang på Måløy (85) og Lilleåleiden (91).

Syd for Ofotenfjorden ble i året 1911 påvist en rekke kisforekomster som viste seg å føre nikkel i vekslende mengder. Undersøkelsesarbeider ble satt igang ved Eiterdalen (1912), Råna–Arnesfeltet (13) og Rødfjellet (15).

Kromforekomstene på Helgelandskysten ble prøvedrevet i sekstisyttiårene. En del malm ble tatt ut ved Selsøy, Rauholmen, Esjeholmen, Rødøy, Rødberg, Hestmanden (1861). Lurøyfeltet undersøktes i året 1902, Tjongsfjordforekomstene ble prøvedrevet (1915).

Molybdenforekomster er blitt bearbeidet ved Tjærdalskampen (1884), Vatterfjord (1914) og Laksådalen 1917 og 1938–45.

Produksjonsstatistikk.

I det følgende vil bli angitt den samlede produksjon (inkl. 1962) ved en rekke av de nord-norske grubeforetagender. Produksjonsoppgavene er hovedsakelig tatt fra det statistiske sentralbyrås publikasjoner:

Sølv- og nikkelgruber.

Svenningsdalens gruber (1878–1900): ca. 4700 tonn malmkonsentrat, med et innhold av 17 700 kg sølv, 37 kg gull.

Senjen nikkelgruber (1893–1888): 105 000 tonn malm med 960 tonn nikkel.

Meløy nikkelgruber: 100 tonn malm med 5 tonn nikkel.

Lilleåleiden nikkelgruber: 685 tonn malm med 41 tonn nikkel.

Kobber- og kisgruber.

Alta kobberverk (1875–78, 1896–1908): ca. 140 000 tonn koppermalm med et kopperinnhold av 8500 tonn.
Verket produserte ca. 5500 tonn metallisk kopper (1839–78).

Kvænangsfeltet (antagelig fra 1840–77, og 1895–1917): 15–18 000 tonn malm med et kopperinnhold av ca. 1000 tonn.[1]

Sulitjelma gruber (1888–) med en samlet produksjon av ca. 5,0 mill. tonn kopperholdig kis og ca. 1 mill. tonn kopperkonsentrat med et samlet innhold av 200 000–250 000 tonn kopper. Verket har produsert ca. 130 000 tonn metallisk kopper.

Birtavarre grube (1898–1919): ca. 120 000 tonn malm med et innhold av ca. 4300 tonn kopper. Verket produserte 2413 tonn metallisk kopper (herav 74 tonn fra Moskodalen).

Moskodalen grube (1904–07, 1918, 1929–30): ca. 26 000 tonn malm med et kopperinnhold av 670 tonn.

Hopen (1897, 1908, 1916): 4525 tonn malm med et kopperinnhold av ca. 400 tonn.

Porsa (1900–13 og 1923–31): produsert ca. 100 000 tonn malm med et kopperinnhold av 1200–1500 tonn Cu.

Melkedalen (1900–01, 1907–09): 15 000 tonn malm med et kopperinnhold av ca. 250 tonn.

[1] Statistikken noe usikker, idet grubene ble drevet sammen med Alta Kobberverk.

Bosmo grube (1895–1937): 636 250 tonn kis og 22 000 tonn kopperkonsentrat.
Skardalen (1904–06, 1916–18): ca. 6000 tonn malm.
Bjørkåsen (1911–): ca. 3,0 mill. tonn kis og 25 000 tonn kopperkonsentrat.
Rødfjellet (1911–19): 52 900 tonn kis.
Malmhaug (1916–17–20/22): 5600 tonn kis.

Dessuten har:
Mofjellet grube levert 105 000 tonn kis og 9300 tonn kopperkonsentrat. (1931–62)
Bleikvassli grube: 170 000 tonn kis. (1948–62)

Jernmalmgrubene:

Stykkmalm ble produsert av:

Kvæøyforekomsten (1902–14)	45 500 tonn
Meløy grube (1904–30)	420 000 »
Matmoderen (1904–11)	22 000 »
Smorten (1906–10)	30 000 »
Kaljord (1906–07)	15 000 »
Lunkanfjord (1911–12)	13 500 »
	546 000 tonn

Dessuten har Sydvaranger levert ca. 200 000 tonn stykkmalm.
Enn videre har følgende gruber levert mindre partier stykkmalm:

Bjarkøyfeltet (1907, 08, 11, 12)	9 600 tonn
Følstad, Oddvær (1911, 13)	2 000 »
Jernlien (1897, 98)	3 100 »
Neverhaugen (1875, 87, 98)	3 000 »
Middavarre (Burfjord) (1937, 38)	7 100 »
Tromsøysundet (1915–16)	2 000 »
Simavik (1914–16)	4 700 »
Hjellesand (1896, 1907)	3 000 »
	34 500 tonn

Jernmalmkonsentrat er levert av:

Dunderlandsfeltet (1906–39)	636 000	tonn slig
Ofoten malmfelter (1906–39)	365 000	» »
Salangen (1909–12)	96 000	» »
Sydvaranger (1910–)	ca. 23 000 000	» »
Rana gruber (1958–)	87 000	» »

Sink- og blymalm.

Mofjellets gruber (Rana sølv- og blygruber) (1860–1914)[1]	ca. 4 000	tonn malm
Mofjellets gruber (1929–62)	» 144 000	» sinkmalmkons. og
	» 12 000	» blymalmkons.
Bleikvassli grube (1948–62)	» 50 000	» sinkmalmkons.
	» 25 000	» blymalmkons.

Dessuten mindre mengder fra Husvik og Smørås grube (Leirfjord). Våre kopper- og kisgruber produserer sinkmalmkonsentrat:

Sulitjelma (fra 1929–62)	ca. 105 000	tonn sinkkonsentrat
Bjørkåsen (1932–62)	» 18 500	» »

Molybdengruber.

Den eneste molybdenforekomst i Nord-Norge som har levert nevneverdige kvanta med molybdenkonsentrat er:

Laksådalen (Oterstrand) (1918, 38–45) .. ca. 275 tonn konsentrat

Forsøksdrift var igang ved:

Tjærdalskampen (Salten)	9	» »
Vatterfjord	16	» »

Kromgrubene.

I Nord-Norge er alle små og fører dessuten en meget fattig malm. Ialt kan produksjonen anslåes til ca. 1000 tonn.

[1] Beregnet av bergmester J. C. Torgersen.

Resymé.

Den nord-norske grubeindustri har til utgangen av året 1962 ialt levert følgende malmkvanta:

Sølvmalm ca. 5–6000 tonn blykonsentrat med ca. 20 tonn metallisk sølv. I samme tid kan den nord-norske produksjon av gull anslåes til ca. 70 à 80 kg. Hertil kommer kopper- og kismalmenes innhold av sølv og gull.

Nikkelgrubene har levert ca. 110 000 tonn malm med ca. 1000 tonn nikkel og 500 tonn Cu.

De nord-norske kisgruber har ialt levert ca. 10 mill. tonn kopper- og kismalm, hvorav 6 à 7 mill. tonn koppermalm og konsentrat med et kopperinnhold av henimot 300 000.

Produksjonen av metallisk Cu var i samme tid ca. 160 000 tonn. Kisproduksjonen var ca. 3,8 mill tonn.

Jernmalmgrubene har ialt produsert ca. 24 mill. tonn malm, hvorav ca. 0,8 mill. tonn var stykkmalm.

Våre sink- og blymalmgruber har sammen med kisgrubene produsert ca. 325 000 tonn sinkmalmkonsentrat, av dette skriver ca. 40 % seg fra kisgrubene.

Produksjonen av blyglanskonsentrat er ca. 37 000 tonn, heri ikke medregnet «sølvmalm»-produksjonen som anslagsvis kan settes til ca. 10 à 12 000 tonn.

De nord-norske malmforekomster spiller i dag en dominerende rolle i vår bergverksdrift. For året 1962 oppgir den offentlige statistikk at Nord-Norge dette år produserte: ca. 1 500 000 tonn jernmalm (73 % av landets totale produksjon), 19 700 tonn kopperkonsentrat (ca. 70 %), 155 000 tonn kis (også kopperholdig) (ca. 20 %). Sinkmalm 15 100 tonn (66 %), 5200 tonn blymalm (100 %). Samtidig produsertes 3700 tonn metallisk kopper (85 %).

Forklaring på enkelte benyttede faguttrykk.

Alluviale forekomster	Ertsmateriale avsatt og sortert av rinnende vann i elver og bekker eller i strandflaten (hav og innsjø).
Bornit	Koppererts (55,8 % Cu).
Breksje	Bergart bestående av oppknust, oftest grovere, skarpkantet materiale, sammenkittet med kalkkarbonat, kiselsyre, o. l.
Bio-kjemisk	Kjemisk reaksjon (som regel utfelling av oppløst materiale), hvor levende organisk materiale medvirker.
Covellin	Koppererts (66,5 % Cu).
Denudasjon	Forvitring og bortførelse av det løse materiale. Ved å arbeide over store tidsavsnitt medfører denne en utjevning av jordoverflaten.
Eo-kambrium	Geologisk tidsalder nærmest før kambrium.
Epigenetisk	Ertser som er dannet (avsatt, utfeldt) etter at den omgivende bergart var dannet (motsatt syngenetisk).
Ekshalasjon	Utstrømning av damp og gass.
Emanasjon	Utstrømning av flyktig eller solid materiale fra vulkaner eller magmaer.
Erosjon	Det rinnende vanns nedbrytende virksomhet på berggrunnen.
Fahlerts	Koppermineral som holder arsen eller antimon, oftest også edle metaller.
Fahlbånd	Båndformige soner i krystallinske skifre som fører kisimpregnasjoner, kis, oftest rustanløpne i overflaten.
Hydrothermal	Ertser og mineraler avsatt av varme oppløsninger.
Hypogen	Ertser og mineraler avsatt av oppstigende vandige oppløsninger (motsatt supergen).
Hematitt	Jernglans, rødjernsten (ca. 70 % Fe).
Illmenitt	Titanjern.
Impregnasjon	Opptreden av finfordelte ertser eller mineraler i en bergart.
Intrusive	Bergarter som i smeltet tilstand er trengt inn i jordskorpen.
Kaledonider	Bergarter som opptrer i fjellkjeden.
Kalsitt	Kalciumkarbonat, kalkspat.
Komplekse malmer	Kismalmer, hvor sink- og blyinnholdet krever en selektiv flotasjon for utnyttelsen.
Kontaktmetamorfose	En omvandling i grensesonen til en dypbergart, hvor en stigning i temperatur spiller en avgjørende rolle.

Kontaktmetasomatisk ... Metasomatose i kontaktsonen til en eruptiv, forårsaket ved oppløsninger (erts/mineraler) fra bergarten.

Kvartsrandige ..... Jernmalmer, hvor kvarts og jernoksyder er avsatt i jevn veksellagring. De enkelte lag kan ha en tykkelse fra noen mm og oppover.

Lagerganger ..... Malmleier, hvor malmen er trengt inn langs bestemte lagflater i en lagserie.

Leksdalstype ..... Kismalmtype, av Dr. Carstens definert som en vulkansk sedimentmalm, som regel fri for kopper og sink, oftest atskillig bitumen (kullstoff) («Vasskis»).

Magmatisk differensiasjon Utskilling av mineraler i og av en smeltemasse. Dette kan skje ved f.eks. avkjøling.

Metallogenisk (område):.. Geografisk enhet, hvor de geologiske forhold har medført en rikelig ansamling av beslektede ertsforekomster.

Metamorfose ..... Omvandling – av bergarter – forårsaket ved forandring, økning av trykk og temperatur. Man skiller mellom:

Kontaktmetamorfose	Temperaturstigning.
Dynamo metamorfose	Trykkstigning.
Regional	Temperatur og trykk over store områder.

Metasomatose ..... En prosess hvorved et minerals kjemiske innhold forandres ved tilførsel av mineral (erts) oppløsninger. Herved dannes nye mineraler/ertser («Replacement deposits»). Typisk for visse sink-bly ertser.

Mineralparagenese ..... Mineralselskap som forekommer sammen (dannes samtidig) ved/under visse geologiske forhold.

Neodigenitt ..... Et forholdsvis sjeldent koppermineral som ligner kopperglans i kjemisk innhold (80% Cu).

Pneumatolyse ..... Omvandling av bergarter og dannelse av nye mineraler ved innvirkning av gasser og vanndamp fra en eruptiv (smeltemasse).

Raipas ..... Yngre grunnfjellsområder, der opptrer som avgrensede områder innen den kaledonske fjellkjede («vinduer»).

Siderit ..... Jernkarbonat.

Sol ..... Kolloidal oppløsning av et fast stoff i en vandig oppløsning. Typisk ved visse jern-mangan avsetninger.

Sparagmitt ..... Grov feltspatrik sandsten typisk for yngre prekambrium.

Supergen ..... Dannet ved avsetning av vandige oppløsninger som er dannet i overflaten og strømmer ned gjennom berggrunnen.

Suprakrustal ..... Bergart som er dannet på jordoverflaten. Bergarten kan være sedimentær eller vulkansk.

Syngenetisk ..... Ertser og mineraler som er dannet (avsatt) samtidig med sidestenen (motsatt epigenetisk).

Synklinal (mulde) ..... Nedsunkne del av lagene ved en folding (motsatt antiklinal, sadel).

Summary in English.

The map accompanying this paper shows the mines and ore deposits of Northern Norway (the three northern counties), and forms the second and final part of a work started by the late Steinar Foslie in publishing maps and general descriptions of the mines and ore deposits of our country.

The work of Foslie, published in the year 1925 (unfortunately out of print), has been a model for the present publication, which follows the same general lines as that of Foslie.

The present paper—Mines and Ore Deposits of Norway II, Northern Norway (Norges gruber og malmforekomster II, Nord-Norge, N. G. U. nr. 204)—covers mines and ore deposits of present and former importance and of possible future interest. Also included are deposits of particular geological interest.

The map contains 834 deposits, the greater part of which is situated in the Nordland mining district (IV on the map).

To facilitate the use of the map, the deposits (and mines) are marked with circles of different sizes and colours. This map has, however, only four different sizes (instead of eight on Foslie's map). This present map has, however, five colours instead of the only four previously.

The sizes refer only to the presumed importance of the deposits ore mines.

Mines being worked at the present time (1963) are marked with a white line drawn horizontally through the circle.

The mines and the deposits are numbered continually for each of the two mining districts.

On the map are drawn the boundaries of the different municipalities (herred) and deposits inside these are numbered in succession.

The object of this paper is as stated by Foslie—mainly to give a short summary of "the different ore types in relation to the geological formations, and the distribution of the metals".

A short chapter has been included on the historical development of the mining industry in Northern Norway and statistics of the ore produced by the different mines.

The ore deposits in relation to the geological formations.

The accompanying geological sketch map (Oversikt over berggrunnen i Nord-Norge)—drawn after the maps of O. Holthedahl and J. Dons—shows the main features of the geology of the Northern Norway.

The formations on the sketch map are:

1. Precambrian and Raipas (Grunnfjell).
2. Eocambrian sediments and metamorphic rocks (Eocambrium).
3. Basal-granites (Bunngranitter).
4. Metamorphic rocks in the Caledonides. (Den kaled. fjellkjedes meta. berg.)
5. The Lofot-eruptives.
6. Younger Eruptives such as Gabbros, Granites and Olivinites.
7. Jurasic-Cretaceous Rocks.
8. Quaternary Deposits.

The majority of the deposits belongs to the formations:

1. Precambrian and Raipas.
2. The Basal-granites and the Lofot-eruptives.
3. Metamorphic rocks and younger eruptives in the Caledonides.
4. Younger Formations, Quaternary sediments.

The Eocambrian sedimentary and metamorphic rocks are mostly poor in ore deposits.

Deposits in the Pre-cambrian rocks.

The Precambrian rocks form a bed-rock in the eastern part of the county of Finnmark, where they appear as an eastern part of a greater Precambrian series covering the northern part of Scandinavia.

Rocks of the Precambrian series appear also further to the south on the border of Sweden, at the Altavann (Lake Alta) and at Rombakken (east of Narvik).

The Precambrian rocks of Northern Norway are, contrary to the Precambrian of Southern Norway, relatively poor in ore deposits.

In the gneisses and gneiss-granites in the Varanger districts occurs a series of sedimentary iron-ore deposits. The ore is a quartz-banded iron ore. The raw ore contains about 34 % Fe. The deposits form the basis for one of our most important mining industries (Sydvaranger).

The ore-bearing formation is supposed to belong to a supracrustal series, appearing inside a sedimentary series, but supposed to be of a younger date than this.

Deposits of the same kind, although smaller and of lesser importance, are found to the west and south of the Sydvaranger deposits.

Iron ore deposits of the same type (kvartsrandige jernmalmer) are found on an island in the Vesterålen, but are of less importance.

The Raipas series, supposed to be the younger division of the Precambrian, is made up of sediments and volcanic rocks and is of a special interest, as it carries several copper-ore deposits.

Vokes has indicated the existance of two paragenetical types of ores, one carrying bornite, chalcopyrite and digenite as impregnation and metasomatic deposition in a sparagmitic sandstone. This ore carries small quantities of precious metals and at places cobalt and nickel (as minerals of the linnæite series).

This type carries little or no pyrite and no pyrrhotite.

The other type is what Vokes has named the pyritic type. This ore-type occurs in quartz-calcite-veins. The ore is, as the former type, of an epigenetic origin and is supposed to originate from basic eruptives.

Deposits carrying ore of this type are found at Porsa, Repparfjord, Bosekop–Alta–Kåfjord and Kvænangen.

In Kautokeino are, about 50 km to the south of the Alta deposits, found the deposits of Bidjovagge, which during recent years have been examined on behalf of the Norwegian Government. The results are unfortunately not very encouraging.

The ore minerals are pyrite and chalcopyrites, at times magnetite.

To the north is situated the Porsanger-field, which is situated south of the Porsangerfiord. The field, having a length of about 25 km and a width of up to 5 km, contains a lot of separate deposits, the northerly ones mostly characterized by copper-ores (bornite and chalcosite), and the southerly mostly carrying pyrite and pyrrhotite. Examinations of the deposits have been carried out at intervals for many years, without ore beeing proved.

The copper ore deposits in the Porsanger field are of epigenetic origin, the ore-minerals being deposited from supergene solutions.

Similar deposits are found at Sjangeli in the Narvik area, where a copper-mine on the Swedish-Norwegian border has been worked.

Certain copper-ore deposits in the Southern Norway (in Telemark and Buskerud) are showing a marked resemblance to the ore-types of Porsanger–Sjangeli.

The Precambrian rocks at Rombakken are characterized by carrying deposits of zinc- and lead ores.

They appear partly in a mica-schist rich in quartz, partly (eastern parts) as "fahlbands" together with limestones in a dark mica-schist.

In the Katteratt deposits free gold has been found together with the zinc-lead ores. These deposits are not found to be of any economic interest.

The Eocambrian rocks are, as mentioned above, poor in ore deposits.

We have a few deposits of lead ore and ores of iron, manganese and pyrite.

They are all small ones and of no importance.

Deposits in the "Basal-granites".

Basal-granite is a name given to certain granitic rocks and schists occuring on the island in the Vesterålen–Lofoten areas.

These rocks are generally assumed to be of Eocambrian age.

The same rocks are found on the mainland in the Tysfjord and Hellemobotn districts.

The basal-granites in Vesterålen are rich in iron-ore deposits. These include a quarz-banded iron ore type, similar to the ores occuring in the Sydvaranger. These deposits are however smaller and not worked.

Another type, probably of magmatic origin is characterized by containing a few percent pyrite. One of these—Meløy mine—was worked for several years and produced about 450,000 tons lump ore.

A few of the others were exploited for a few years without any success.

Some sulphide-ore deposits are known, and a few have been exploited for a short time. Copper was produced at a small mine on the island of Ringvassøy.

Together with the chapter of deposits in the Basal-granite may be mentioned.

Deposits in the Ofoten Eruptives.

These eruptives are basic and intermediate rocks.

The only deposit of any interest is the titaniferous iron ore at Selvåg on Langøya.

The deposit is the largest deposit of its kind in Norway. Unfortunately the ore is poor in iron, and is not easily beneficiated, so it is being kept as an ore-reserve for the time being.

Deposits in the Caledonian Mountain Chain.

The Caledonian Mountain Chain can be followed from Rogaland in the south to Finnmark in the north.

On the accompanying geological sketch, it will be seen that the mountain-chain is mostly made up of metamorphic sedimentary rocks, supposed to be of Ordovician age, and intrusives of Caledonian age. The basal-granites in the Tysfjord–Hellemobotn region and on the islands of Vesterålen, are parts of the mountain-chain. The ore deposits of the basal-granites are geologically and genetically of a different type and are treated under a separate heading.

The deposits in the Raipas formation are dealt with in the chapter on Pre-cambrian deposits.

The mountain chain is the main ore province of Northern Norway more than 60 % of the known deposits of the region appearing in its sedimentary and intrusive rocks.

The ore deposits in the mountain chain will be dealt with in two chapters.

I. The Iron ores.

II. The sulphide ores.

The iron ore deposits occur in the sedimentary rocks, limestone and mica-schists.

The iron ore, which appears in the limestones, are always separated from the carbonates by thin layers of schists.

The second group is made up of the sulphide ore deposits. These occur together with, or in close connection with the intrusive rocks.

These ore deposits are chiefly of epigenetic origin, but there also exist a small sub-group of ore deposits of syngenetic origin, i.a. the nickel-pyrrhotite group.

The sedimentary iron-ore deposits.

Deposits of this type are found in the district from Vefsn in the south and up to Tromsø in the north, or over a distance of about 550 km. The width of the zone varies a great deal. The thickness of the ore-bearing zone varies; at places it includes several isolated iron-bearing strata.

The ore minerals are hematite and magnetite. A certain horizon in the Ofoten is characterized by the occurence of manganese minerals —silicates and oxidation products of the same. Generally the ores are products of enrichment of chemically deposited sediments, such as siderite and hydrated, ferrous silicate, which by oxidation have been metamorphed into hematite, the dominating ore type being a micaceous hematite. Metamorphism has on a later stage reduced parts of the ferric oxide to a ferrous, the hematite being transformed to mag netite.

Hematite is thus the primary ore. Deposits carrying magnetite as the dominant ore, always carrying a few percent hematite.

Generally it can be said that the hematite dominates in the deposits south of the Ofoten, the magnetite ore in the north.

The proportion hematite: magnetite varies; in general the proportion is about 2–3 hematite: 1 magnetite south of Ofoten. The magnetite ore to the north usually contain only a few percent hematite. The iron content of the ore varies around 33–35 % Fe in the southern part (at times up to 40–45 %). The magnetite ore is usually poorer in iron, 25–30 %, at places running as low as 18–20 % Fe.

The sulphur content is generally low, the phosphorous content varies from a few tenths of a percent up to 1.5 % P.

Accessory minerals are quartz, calcite, biotite, epidote, amphibole, garnet (almandite). To these have to be added manganese-bearing minerals in certain ore-horizons.

Of special interest is the manganese-bearing horizon in the Ofoten, where the strata is in form of a syncline (the Håfjellsmulden), which opens towards NNE. From the Ofoten there thus exist an eastern and a western branch of the same orehorizon (v, sketch map of the Ofoten basin).[1] One of the ore-horizons—by Foslie called the Håfjell horizon —is characterized by the content of manganese-minerals. Unfortunately the manganese content has no economic interest.

[1] pg. 26.

A somewhat similar manganese-bearing ore-horizon has been found in the Nordreisa about 200 km to the NE from the Ofoten.

A deposit of manganese-siderite is situated in the Målselv (Troms) about 60 km to the east. The economic value of this is doubtful, however, very little exploration-work have been carried out.

The more important iron ore deposits are from north to south: Tromsøysund, Sørreisa, Salangen, Bogen, Sjåfjellet, Næverhaugen–Dunderland (Rana Mines), Ormlid, Fuglestrand–Seljelid, Davemo–Dolstadåsen, Eiterådalen. At the present time only the Dunderland iron ore deposits (Rana Mine) are being exploited.

The sedimentary iron ore deposits of Northern Norway contain very large reserves of iron, and notwithstanding the low grade of ores may come to play an important part in our economic future.

The sulphide ores of the Mountain Chain.

The sulphide ores typical of the eruptives are of a less uniform type than the iron-ores. They are subdivided into different subgroups according to their genesis and chemical composition.

The most important group is what the late Professor Dr. J. H. L. Vogt classified as "The intrusive pyrite ore deposits". This is, however, generally assumed to be of a more hydrothermal character than assumed by Vogt. The ore minerals are generally pyrite, chalcopyrite, sphalerite and pyrrhotite, with, in addition, galena and other ore minerals of less importance.

The ore type by Vogt called the Røros–Sulitjelma group, plays an important part in the mining industry of Northern Norway.

The ores contain 1–4 % Cu and about the same percentage of Zn, which however varies a great deal.

The more important copper ore fields in the mountain chain of Northern Norway are, from north to south: the Kvænangen–Lyngen field, which has a length of about 100 km and a width of 25–30 km. The field is marked by 64 deposits. The most important deposits are Vaddas, Moskodalen, Birtavarre. The last two have been worked for a few years.

In the Ofoten occur several deposits of less importance.

The most important field is the Sulitjelma–Salten group, which has been worked for about 80 years. The Sulitjelma mines are today our most important copper-producer.

The Bodin-field on the coast is mostly known for its highgrade ore.

In the southern part of the Nordland county occur several deposits of no economic interest.

A second group is made up of the sulphides—poor in copper. Iron pyrites is the domminating ore mineral, chalcopyrite, pyrrhotite and sphalerite are usually present but in small quantities. A typical pyrite ore deposits—Bjørkåsen—contains 0,46 per cent Cu and 0,69 per cent Zn (average). The group is usually assumed to be younger than the Sulitjelma Røros group.

This group is richly represented in the Ballangen area (Bjørkåsen, Sjåfjell i.a.) and in the Rana district further to the south (Malmhaugen, Bosmo, Rødfjell i.a.).

The Bjørkåsen deposit has been exploited for the last fifty years, but is being closed down owing to the exhaustion of reserves.

The deposits at Bosmo, Malmhaugen and Rødfjell have been worked but are now idle.

A third group is being made up of the ores rich in zinc, with all the transitions from the complex ores—copper-pyrites rich in zinc (-lead) —to the zinc-lead ores, which may be rich in precious metals.

These groups represent a more apomagmatic character.

The complex ores are represented by several wellknown deposits in the Nordland. A few in the Ballangen have been exploited without any result. The most important are situated in the Rana and the Korgen districts, where there are the Mofjellet and Bleikvassli mines. Of less interest are the Smøråsen and Husvik mines, which now lie idle.The Bleikvassli mine—at the present time our most important zinc-lead mine—produces yearly about 8000 tons of zinc concentrates.

The zinc-lead deposits are mostly very poor in copper. These ores occur mainly as replacement deposits in limestones and gneisses, or on the contact with the country rock.

Of special interest are the deposits in the southern part of Nordland, where the high percentage of precious metals in the lead and zinc made the ore an excellent silver ore. The latter part of the last century saw a mining boom develop in this district. The drop in the silver prices during the last decades of the last century made the mining unprofitable, and the mines had to be abandoned. Altogether the mines (Svenningdalen) produced about 17,000 kg Ag and 30 kg Au.

The raw ore contained about 0,5 kg Ag, 10–15 grams Au per ton and 1–15 % Pb.

The southwestern part of Nordland has the character of "Precious-metals province" (Edelmetalprovins). An interesting part of this is the Bindalen district. where free gold occurs in quartz veins rich in arsene-pyrite. The veins and fahlbands occur in the granites and limestones on both sides of the Tosenfjord. The gold was discovered in the year 1888, but years of exploration have not proved the presence of work-able quantities.

The ores have an average 1–3 grams gold per ton, running at places as high as 18–20 gm.

The chapter on the epigenetic sulphide ores in the mountain-chain also includes a *molybdenite* ore-group. These deposits occur in peg-matites or quartz veins in acid eruptives.

The map contains about 20 deposits, all small ones and of no eco-nomic importance. A few deposits in the Gildeskål area have however been exploited in times of high prices (time of war). The total pro-duction does not exceed a few hundred tons of MoS_2.

The syngenetical sulphide ores.

These do not play the same part in the mining industry of Northern Norway as the epigenetic.

Typical ore deposits of syngenetical pyrite are found on the Ring-vassøy where the ore appears as veins of a very fine-crystalline pyrite. Workable deposits has not been found. The ore contain only 18–20 % S.

The late Dr. W. Carstens claims, however, that certain copper-free pyrite deposits in the southern part of the Porsanger field seem to belong to the same group (Leksdal type).

A second group of the syngenetic sulphide ores comprise the *nickeli-ferrous* pyrrhotite deposits. The deposits occur in basic eruptives, gab-bros and norites.

A deposit situated on the island Senja was worked for some years and produced about 100 tons of nickel. The mine was abandoned owing to the ore petering out.

The deposits are the subject of renewed interest at the present time (1963), the old mines and deposits are being re-examined.

South of the Ofotenfiord there occur several nickel ore deposits con-nected with a large field of basic eruptives (norites).

The ore, a pyrrhotite rich in pentlandite, occurs very irregularly as segregations and impregnations in the peripheric parts of the eruptive field.

The raw ore contains 0,5–0,7 % Ni, which however includes 0,1 % which is bound as silicates.

The deposites have been examined for years, without workable ore having been located.

The nickeliferous deposits south of the Ofoten district are small and of no importance.

Finally mention may be made a group of ore deposits connected with the ultrabasic eruptives. On the western coast of Nordland some *chrome ore* occurs as segregations in serpentines and olivinites.

The deposits are, however, all very small and are of no economic interest.

On the west coast of Finnmark occur several *titanoferous* iron ore deposits. Of these only the Kjærringhaugen deposits seems to be of any interest.

The *sulphide ores* are mainly occuring in the northern parts of the Basal-granites.

On the Ringvassøy are a few copper ore deposits, which have been worked with no results. Some copper-pyrite deposits on the Kvaløy and Hinnøy are small and of no interest.

Deposits in the Jura-Cretaceous (Andøya).

The only known is a small clay-ironstone deposit of no economic interest.

Deposits in the Quarternary.

In the eastern part of Finnmark the occurence of alluvial gold is rather common and some washing has taken place from time to time.

The places are mostly small ones and no mechanical washing has been tried.

The gold content lies between 0,2 and 2,0 grams per cbm.

The total production is, as far as it is known—only 30–40 kg.

Small quantities of gold are common in the greater part of the rivers in Northern Norway.

The distribution of the minerals in Northern Norway.

On studying the map it will be seen that the iron ores and sulphide ores dominate, a fact that also is characteristic for the southern part of Norway.

The distribution of the metals in Northern Norway will be mentioned in the following chapter.

Precious metals: *Gold* is found in the alluvial deposits in Eastern Finnmark and on quartz-veins in the Ofoten-district and Svenningdalen and Bindalen.

The platina group's metals are only found as minor amounts in the nickelferrous ores.

Silver played at one time an important part in the mining industry. The metal is present mostly in galena, also sometimes in "fahlerts", and the ores in the Rana and Svenningdal districts were for several years exploited for their silver-contents.

The metals uranium, vanadium, thenium and tin are present as small parts of certain ores but have no economic interest.

Nickel, which has played rather an important part, seems to be of renewed interest this year. The most important deposits are situated on Senja and in The Ofoten district.

Some deposits are situated in the Salten area.

Cobalt is only present as a minor element in the nickelferous ores. A small percentage is present in the pyrite deposits.

Molybdenum. Molybdenum ores are found at several places. The most prominent deposits are located in the Gildeskål, where some ore has been taken out.

Arsenic. Deposits of arsenopyrite occur in quarz veins at several places. We have thus deposits of arsenic in the Narvik-area, in Salten and specially in Bindalen.

Zinc-lead. Deposits of these metals are known from different parts of the country.

On the map will be found some 60 deposits, most of them situated in the Nordland district.

The most important zinc-lead fields are found in the Ballangen–

Ofoten area, in the Rana–Korgen areas, where the Mofjellet and Bleikvassli mines are being worked. Finally, in the south the Svenningdalen area, which is known for its silver-rich deposits of galena. Mining in this district produced about 17,000 kg silver.

Copper and pyrite play an important part in the mining industry.

Copper-ore deposits are prevalent in the Porsanger–Repparfjord in the Alta district in Finnmark.

In Troms are situated the Badderen and the Kvænangen–Lyngen field.

In Nordland we have the Sulitjelma–Saltdal field, which is one of our most prominent deposits.

Other copper ore deposits are located in Ballangen, in Bodin and in the Rana district.

At the present time only the Sulitjelma mines are being worked.

Deposits of *pyrites*, with no or only a small quantity of copper are to be found in the Porsanger field, in the Kvænangen–Lyngen field, on Ringwassøy in Ballangen, where the Bjørkåsen Mine is going to be closed down owing to the deposits being worked out.

In the Rana district Båsmo and Malmhaug are the best known.

Pyrite concentrates are also produced by the Sulitjelma and the Bleikvassli mines.

The *iron-ore* deposits of the Northern Norway are today playing a most important role in our mining industry.

These deposits may be divided into three groups according to their genesis and geology.

In the extreme north we have the Sydvaranger field, where our most important iron-ore mine is situated (Sydvaranger mine with a production of 1,25 mill. ton concentrate a year).

On the islands on the west coast of Northern Norway occur very many iron-ore deposits, which mostly are connected with eruptives.

Titaniferous iron ores are found on Stjernøy and the coast range of Finnmark. The same kind of ores occurs on the islands of Lofoten.

Iron ore deposits, at places rich in pyrites, are found on Hinnøy and Vestvågøy. A few have been exploited.

Finally, we have the sedimentary iron ore deposits in the mountain chain. The more prominant are from the north: Tromsøysund, Sørreisa, Salangen, Ofoten, Næverhaugen, Dunderland, Ormlid, Bjørnå-

dalfields, Fuglestrand, Seljelid, Elsfjord, Dolstadåsen, Herringbotn and Rapen.

At the present time the Dunderland deposits are being exploited (Rana Mines).

Manganese has been found at several places, but no workable deposits have been located.

Finally, the last chapter gives some historical and statistical facts about the mining industry in Northern Norway.

Litteratur.

1. *Bjørlykke, H.* De alluviale gullfelter i Finnmarken. Kgl. N. Vid. Selskap for 1940.
2. – Zink- og blyforekomster i N.-Norge. T. f. K. B. & M., 5, 1951.
3. *Bugge, Arne.* Norges molybdenforekomster. N. G. U. 217, 1963.
4. *Bugge, Carl* (med *S. Foslie*). Norsk arsenmalm og arsenikkfremstilling. N. G. U. 106, 1922.
5. *Bugge, Carl.* Gull i Norge. Aftenposten 1934.
6. – Gullforekomster i Norge. N. G. T. 14, 1935 b.
7. – Kisene i fjellkjeden. N. G. T. 27, 1948.
8. *Bugge, J. A. W.* Rana gruber. N. G. U. 171, 1948.
9. – Sedimentære jernmalmforekomster. T.f. K. B. & M., 1950.
10. – En del hovedtyper av jern- og titanmalmer i Norge. Kgl. N. Vid. Selskap, 26, 1953.
11. *Carstens, C. W.* Zur Genese der norwegischen Schwefelkies Vorkommen. Zeit. f. pr. Geologie, 88, 1930.
12. – Die Kiesvorkommen im Porsangergebiet. N. G. T., XI, 1931.
13. – Zur Frage d. Genesis der norweg. Kiesvorkommen. Zeit. f. prakt. Geologie, 1932.
14. – Om antimonforekomster. Kgl. N. Vid. Selskap, IX, 1936.
15. – Berthierit (Eisenantimonglanz) von Ringvassøy. Kgl. N. Vid. Selskap, X, 1937.
16. – Kort oversikt over Norges jernmalmforekomster. T. U. nr. 16, 1939.
17. – Om titanholdige jernmalmer. N. G. T., 19, 1939.
18. – Eisen und Manganwiesenerze in Tarmfjorddal. Zeit. f. prakt. Geologie, 1941.
19. – Om dannelsen av de norske svovelkisforekomster. Kgl. N. Vid. Selskap, XVII, 1944.
20. – Forelesninger i malmgeologi. Oslo Universitet, 1947–48 (hektografert).
21. *Carstens, H.* Investigations of Titaniferous Iron Ore Deposits, I, II. Kgl. N. Vid. Selskap, 1957.
22. *Christophersen, R.* Sulitjelma gruber. T. f. K. B. & M., 2 b, 1950.
23. *Crowder, Dwight F.* The Precambrian Schists and Gneisses of Lakselv Valley, N.-Norway. N. G. U. 205, 1959.
24. *Dahll, T.* Om fjeldbygningen i Finmark og guldets forekomst sammesteds. N. G. U. 4, 1891.
25. *Fasting, K.* Aktieselskapet Sydvaranger, 1906–56, Oslo, Kirkenes 1956.
26. *Foslie, Steinar.* Raana noritfelt. N. G. U. 87, 1922.
27. – Syd-Norges gruber og malmforekomster. N. G. U. 126, 1925.
28. – Norges svovelkisforekomster. N. G. U. 127, 1926.
29. – Copper Deposits of Norway. XVI Intern. Geol. Congress, Washington 1933.

30. – Tysfjords geologi. N. G. U. 149, 1941.
31. – Hellemobotn og Linnajavre. N. G. U. 150, 1942.
32. – Melkedalens gruber i Ofoten. N. G. U. 169, 1946.
33. – Mangansilikatmalmer i Ofoten. T. f. K. B. & M., nr. 10, 1948.
34. – Håfjellsmulden i Ofoten og dens sedimentære jernmanganmalmer. N. G. U. 174, 1949.
35. *Færden, J.* Porsangerfeltets koppermalmforekomster. T. f. K. B. & M., 1953.
36. – Sink-blyforekomster ved Mikkeljord. N. G. U. 184, 1953.
37. *Gjelsvik, T.* Epigenetisk koppermineralisering på Finnmarksvidda. N. G. U. 203, 1958.
38. *Gustavson, M.* Den manganholdige siderittmalm i Rubben, Troms. N. G. U. 211, 1960.
39. *Heier, Knut S.* Petrology and Geochemistry of High-grade metamorphic and Igneous Rocks on Langøy, N. Norway. N. G. U. 207, 1960.
40. *Helland, A.* Norges Land og Folk. B XVIII, Nordland Amt I–IV, 1908.
41. – Norges Land og Folk. B XIX, Tromsø Amt I–II, 1899.
42. – Norges Land og Folk. B XX, Finmark Amt I–III, 1905.
43. *Hiortdal, Th.* Forsøg til en norsk bergstatistik 1851–1875. Polyteknisk Tidsskrift 1877.
44. *Holmsen, G.* Sørfolden–Riksgrænsen. N. G. U. 79, 1917.
45. – Sulitjelmatraktene. N. G. U. 81, 1917.
46. – Rana. N. G. U. 136, 1932.
47. *Holmsen, Per.* Hyolithus-sonens basale lag i Vest-Finnmark. N. G. U. 195, 1956.
48. – De eokambriske lag under hyolithussonen mellom Çarajavre og Çaskias, Vest-finnmark. N. G. U. 200, 1957.
49. – (*Padget* og *Pehkonen*). The Precambrian Geology of Vest-Finnmark, Northern Norway. N. G. U. 201, 1957.
50. *Holthedahl, O.* Bidrag til Finmarkens geologi. N. G. U. 84, 1918.
51. – Norges geologi I–II. N. G. U. 164, 1953.
52. – Geology of Norway. N. G. U. 208, 1960.
53. *Johanssen, J. Kraft.* Aktieselskapet Sydvaranger. T. f. K. B. & M., 2 b, 1950.
54. – Aktieselskapet Sydvaranger. T. U. 14–15, 1955.
55. *Kautsky, Gunnar.* Die kaledonischen Sulfiderze und die palingenen Processe. G. F. F. 70, 1948.
56. *Landmark, K.* Manganførende jernmalm i Kirkesdalen i Målselv. Acta Borealis. A. Scientia No. 3, Tromsø 1952.
57. *Magnusson, N.* Sveriges og övriga nordiska länders tillgångar av legeringsmetallernas malmer. Värmlands Bergmannaför. Annaler 1952.
58. – Malmgeologi. Järnkontoret, Stockholm, 1953.
59. *Newbigin, H. T.* The siliceous Iron Ores of Northern Norway. Transaction of The Federated Inst. of Min. Eng. London 1898.
60. *Nordenskiöld, Otto.* Om Bosmo grufvors geologi. G. F. F. 1895.
61. – Les mines de cuivre sur le térritoire de Porsanger, Finmarken, Norvège. Helsingborg 1909.
62. *Oftedahl, Chr.* En ny hypotese for de kaledonske kismalmers dannelse. N. G. T. 1958.
63. *Oftedahl, Chr.* A Theory of Exhalative-Sedimentary Ores. G. F. F. 1958.
64. *Oftedal, Ivar.* Oversikt over Norges mineraler. N. G. U. 170. 1948.

65. *Oxaal, J.* Dunderlandsdalen. N. G. U. 86, 1919.
66. *Padget, P.* The Geology of the Caledonides in the Birtavarre Region. N. G. U. 192, 1955.
67. *Pettersen, K.* Saltens geologi. Arch. f. Math. og Naturv. B. 1. 1876.
68. – Vestfjorden og Salten. Arch. f. Math. og Naturv. B. 11, 1886.
69. *Poulsen, Arth. O.* The Iron Ore Resources of Norway. XIX Congrés Géologique Internat. Alger 1952.
70. – Gruber og malmforekomster i Nord-Norge. Økt Innsats (Oslo) 1954.
71. – The Occurence of Manganese Ores in Norway. XX Congreso Geologico Internacional, Mexico 1956.
72. – Exploitation of Mineral Raw Materials in Norway. N. G. U. 208, 1960.
73. *Ramdohr, Paul.* Antimonreiche Paragenesen von Jakobsbakken bei Sulitjelma. N. G. T. 23, 1943.
74. *Reitan, Paul.* The Structure in the area of mineralization on Ulveryggen, Repparfjord. N. G. U. 203, 1958.
75. *Rekstad, J.* Geologisk kartskisse over traktene omkring Velfjorden. N. G. U. 34, 1901.
76. – Beskrivelse til kartbladet Dønna. N. G. U. 37, 1904.
77. – Beskrivelse til det geologiske kart over Bindalen og Leka. N. G. U. 53, 1910.
78. – Geologiske iagttagelser fra ytre del av Saltenfjord. N. G. U. 57, 1910.
79. – Bidrag til Nordre Helgelands geologi. N. G. U. 62, 1912.
80. *Rekstad, J.* Fjeldstrøket mellom Saltdalen og Dunderlandsdalen. N. G. U. 67, 1913.
81. – Helgelands ytre kystrand. N. G. U. 75, 1916.
82. – Vega. Beskrivelse til det geol. generalkart. N. G. U. 80, 1917.
83. – Fjeldstrøket Fauske–Junkerdalen. N. G. U. 81, 1917.
84. – Geologiske iagttagelser fra strekningen Folla–Tysfjord. N. G. U. 83, 1919.
85. – Hatfjelddalen. Beskrivelse til det geol. generalkart. N. G. U. 124, 1924.
86. – Træna. Beskrivelse til det geol. generalkart. N. G. U. 125, 1925.
87. – Salta. Beskrivelse til det geol. generalkart. N. G. U. 134, 1929.
88. *Reusch, H.* (*T. Dahll Corneliussen*). Det nordlige Norges geologi. N. G. U. 4, 1891.
89. *Reusch, H.* Norges geologi. N. G. U. 50, 1910.
90. *Sjögren, Hj.* Om Sulitjelma grufvor i Norge. G. F. F. 15, 1893.
91. – The Iron Ore Deposits of Dunderland (Norway). Upsala 1894.
92. – Om Sulitjelma-Kisernas geologi. G. F. F. 16, 1894.
93. – Nya bidrag till Sulitjelma-kisernas geologi. G. F. F. 17, 1895.
94. – Öfversigt af Sulitelmaområdets geologi. G. F. F. 22, 1900.
95. – The Geological Relation of the Scandinavian Iron Ores. Transactions A.I.M.E., New York 1907.
96. – Om järnmalmerna i granit på Lofoten och om parallelastrukturen hos de randiga torrstenarne. G. F. F. 30, 1908.
97. – Das Eisenerzfeld Rollø in Norwegen. Stockholm 1909.
98. *Stelzner, A. W.* Die Sulitelmagruben im nördlichen Nordwegen. Freiberg (Sa) 1891.
99. – Das Eisenerzfeld von Næverhaugen. Berlin 1891.
100. *Strand, T.* Raipas og kaledon i strøket omkring Repparfjord, Vestfinnmark. N.G.U. 183, 1952.
101. – Geologiske undersøkelser i den sydøstlige del av Helgeland. N.G.U. 184, 1953.
102. – Sydøstligste Helgelands geologi. N. G. U. 191, 1955.

103. *Stutzer, O.* Alte und neue geologische Beobachtungen an den Kieslagerstätten Sulitelma–Røros–Klingenthal. Osterreich. Zeitschrift f. Berg- und Hüttenwesen, B 54, Wien 1906.
104. *Støren, R.* Manganholdig magnetit fra Osmark nær Liland. Nyt Mag. for Naturvid., B 41, 1903.
105. *Tiberg, B.* Mineralfyndighetar. Järnkontoret, Stockholm 1931.
106. *Torgersen, J. C.* Malmforekomster langs den projekterte Nordlandsbane. (Stensilert.) Bodø 1922.
107. - Sink- og blyforekomster på Helgeland. N. G. U. 131, 1928.
108. – Sink- og blyforekomster i det nordlige Norge. N. G. U. 142, 1935.
109. *Vogt, J. H. L.* Norske ertsforekomster I, IV. Arch. Math.–Nat. B 9, 10, 1884, 1886.
110. – Salten og Ranen. N. G. U. 3, 1890.
111. – Über die Kieslagerstätten von Typus Røros, Vigsnæs. Sulitelma in Norwegen und Rammelsberg in Deutschland. Zeitsch. f. pr. Geologie, 1894.
112. – De norske kisforekomster av typus Røros, Vigsnæs og Sulitelma. G. F. F. 16, 1894.
113. – Kobberets historie. Kristiania 1895. (Nyt Mag. f. Naturv.)
114. – Dunderlandsdalens jernmalmfelt i Ranen, Nordlands amt. N. G. U. 15, 1894.
115. – The formation of eruptive ore deposits. Min. Ind., New York 1895.
116. – Norsk marmor. N. G. U. 22, 1897.
117. – Sulitelma kis- og kobbermalmfelt. Kristiania 1899.
118. – Søndre Helgeland. N. G. U. 29, 1900.
119. – Weitere Untersuchungen über die Ausscheidungen von Titaneisenerzen in basische Eruptivgesteinen. Zeit. f. pr. Geologie, 8, 1900.
120. – Om nikkel. T. U., B. 19, 20, 1901, 1902.
121. – Det nordlige Norges malmforekomster og bergværksdrift. Kristiania 1902.
122. – Das Bleiglanz-Silbererz-Gangfelt von Svenningsdal im nördlichen Norwegen. Zeit. f. pr. Geologi, 10, 1902.
123. - Die regional-metamorphosierten Eisenerz-Lager im nordlichen Norwegen (Dunderlandstal). Zeit. f. pr. Geologi, 11, 1903.
124. – De gamle norske jernverk. N. G. U. 46, 1908.
125. – Norges jernmalmforekomster. N. G. U. 51, 1910.
126. – (*Beyschlag – Krusch*). Die Lagerstätten d. nutzbaren Mineralien und Gesteine. Stuttgart 1910–14.
127. – Über die Bildung von Erzlagerstätten durch magmatische Differentiation. Fort. d. Min. Krystal und Petrographie, B 2, Jena 1912.
128. – Norges bergverksdrift. N. G. U. 70, 1914.
129. – Jernmalm og jernverk. N. G. U. 85, 1918.
130. *Vogt, Th.* Om eruptivbergarterne på Langøen i Vesterålen. N. G. U. 53, 1910.
131. – Geologisk beskrivelse til karter over Nordland. N. G. U. 70, 1914.
132. – Om Vatterfjord molybdenforekomster. T. f. Bergvesen, 1916.
133. – Om Sulitelmakisernes geologi. G. F. F. B 43, 1921.
134. – Sulitelmafeltets geologi og petrografi. N. G. U. 121, 1927.
135. – Origin of the injected Pyrite Deposits. N. T. H., Trondheim, 1935. (På norsk i N. G. T. 17, 1938.)
136. – Flowage Structure and ore Deposits of the Caledonides. XVIII Int. Geol. Congress, London 1952. (På norsk i Kgl. N. Vid. Selskap 17, 1944.)

137. *Vokes, F.* Observations at Raipas Mine, Alta, Finnmark. N. G. U. 191, 1955.
138. – The Copper Deposits of the Birtavarre District. N. G. U. 199, 1957.
139. – Some copper sulphide parageneses from the Raipas formation of Northern Norway. N. G. U. 200, 1957.
140. – On the presence of minerals of the linnaeite series in some copper ores from the Raipas formation of Northern Norway. N. G. U. 200, 1957.
141. – A note on the sulphur isotope composition of chalcopyrite and pyrrhotite from the Moscogaisa mines, Birtavarre. N. G. U. 203, 1958.
142. Norges off. statistikk. Norges bergverksdrift 1866–1961.
143. –»– Norges bergverksdrift 1962 (stensil).
144. –»– Norges industri 1923–1961.
145. –»– Industristatistikk 1921, 1922.

Forøvrig henvises til Bergarkivets rapportsamling, hvor der finnes en rekke større enkeltrapporter og oversikter over nord-norske forekomster.

A. I. M. E. ..... American Institute of Mining Engineers. New York.
Arch. f. Math. og Naturv. Archiv for Mathematik og Naturvidenskab. Kristiania.
Fort. d. Min. Krystal und Petrographie ..... Fortschritte der Mineralogie, Krystallographie und Petrographie. Jena.
Fed. Inst. of Min. Eng. .. Federated Institute of Mining Engineers, London.
G. F. F. ..... Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar.
Kgl. N. Vid. Selsk. ..... Det Kongelige Norske Videnskapers Selskap (Trondheim).
N. G. T. ..... Norsk Geologisk Tidsskrift.
N. G. U. ..... Norges Geologiske undersøkelse.
Nyt. Mag. ..... Nyt Magasin for Naturvidenskaberne.
T. f. Bergv. ..... Tidsskrift for Bergvesen, Oslo.
T. f. K. B. & M. ..... Tidsskrift for Kjemi, Bergvesen og Metallurgi, Oslo.
T. U. ..... Teknisk Ukeblad, Oslo.
Zeit. f. pr. Geol. ..... Zeitschrift für praktische Geologie, Berlin.

Navneliste til malmkartet.

K – svovelkis og magnetkis	Pb – bly	As – arsen
Cu – kopper	Ni – nikkel	Cr – krom
Fe – jern	Au – gull	U – uran
Ti – titan	Ag – sølv	Sb – antimon
Zn – zink	Mo – molybden	
	Mn – mangan	

Den viktigste bestanddel nevnes som regel først.

V. Nordlandske bergdistrikt.

Herreder i Troms fylke:

Andørja	28–32	Lavangen	25–27
Astafjord	39–40	Salangen	17–22
Bardu	23–24	Sandtorg	55–56
Berg	1– 5	Skånland	
Bjarkøy	41–45	Sørreisa	8–11
Dyrøy	12–16	Tranøy	6b– 7
Gratangen	35–38	Torsken	6a
Ibestad	33–34	Trondenes	52–54
Kvæfjord	57–69		

Herreder i Nordland fylke:

Alstahaug	473	Brønnøy	
Andenes		Buksnes	
Ankenes	143–188	Bø	86–92
Ballangen	206–242	Drevja	
Beiarn	358–366	Dverberg	46–50
Bindal	512–517	Dønnes	469
Bjørnskinn	51	Elsfjord	455–462
Bodin	303–309	Evenes	189–200
Borge	139	Fauske	310–330

Flakstad 140–142
Gildeskål 367–372
Gimsøy 126–138
Grane 496–500
Hadsel 99–114
Hammarøy 283–290
Hattfjelldal 476–482
Hemnes .....
Herøy 470–471
Hol .....
Korgen 474–475
Kjærringøy .....
Langenes .....
Leiranger 292–294
Leirfjord 472
Lurøy 391–393
Lødingen 243–265
Meløy 373–377
Moskenes .....
Nesna 463–468
Nordfolla 295
Nord-Rana 394–449
Nordvik .....
Rødøy 378–390
Røst .....
Saltdal 331–350
Skjerstad 351–357
Sortland 93– 98
Stamnes .....
Steigen 291
Sørfolla 296–302
Sør-Rana 450–454
Tjellsund 201–205
Tjøtta 501–504
Træna .....
Tyssfjord 266–282
Vågan 115–125
Valberg .....
Vefsen 483–495
Vega .....
Velfjord 509–511
Vevelstad 505–508
Vik .....
Værøy .....
Øksnes 70–85

Tallene refererer seg til malmkartets nummerbetegnelser.

Berg

1. Ertsfjord ..... Mo
2. Finkonen ..... Cu
3. Finkonen ..... Mo
4. Strømsnes ..... Cu
5. Senjen ..... Ni

Torsken

6a. Sifjord ..... Fe

Tranøy

6b. Å jernanv ..... Fe
7. Børingen ..... Fe

Sørreisa

8. Solberg og Russevåg ..... Fe
9. Søreisa ..... Fe
10. Middagsfjellet ..... Fe
11. Sørhus ..... K, Cu

Dyrøy

12. Børingen ..... Fe
13. Lifjellet ..... Fe
14. Olderheien ..... Fe
15. Møklebostad ..... Fe
16. Kvalnes ..... Fe

Salangen

17. Salangen ..... Fe
17. Storhaugen ..... Fe
17. Reinhaugen ..... Fe
18. Generalhaugen ..... Fe, Mn
19. Flåget ..... Fe
20. Dalen, Rotvik og Håkavik Fe
21. Laberg, Laberghaug, Otterå og Sommerset ..... Fe
22. Middagsfjell ..... Cu

Bardu

23. Rubben ..... Zn, Pb
24. Solbakken ..... Cu

Lavangen

25. Rød og Gamvik ..... Zn, Pb
26. Rød og Gamvik ..... Fe
27. Lotternes (Lavangen) ..... Fe

Andørja

28. Jektvik og Fornes ..... Fe
29. Årbostad og Klåpen ..... Fe
30. Vasskaret ..... Fe
31. Straumen ..... Fe
32. Kråkerøy og Gregusvik ... Fe

Ibestad

33. Ibestad ..... Fe, Mn
34. Breivoll ..... Fe

Gratangen

35. Årstein ..... Fe
36. Gregusvann ..... Fe, Mn
37. Øsevann ..... Fe, Mn
38. Storvannet ..... Fe

Åstadfjord

39. Minde ..... Cu
40. Vildalsfjell ..... Zn, Pb

Bjarkøy

41. Meløyvær ..... Fe
42. Heløy (Bjarkøyfeltet) ..... Fe
43. Leirvåg (Jurøy) ..... Fe
44. Breivik og Sundvoll ..... Fe
45. Nergård og Øvregård Skaar ..... Fe

Dverberg
46. Ramså lerjernsten ..... Fe
47. Hestneset ..... Cu
48. Dverberg Kisfelt ..... Cu
49. Sellevollskjerpene ..... Fe
50. Bjørnskinn – Bødal ..... Fe

Bjørnskinn
51. Kobbedalens jernfor. ..... Fe

Trondenes
52. Kasfjord ..... Fe
53. Skjærstad ..... Fe
54. Høgfjellet ..... Fe

Sandtorg
55. Nordre Kongsvikdal ..... Cu
56. Haukebø jernf. ..... Fe

Kvæfjord
57. Storsurnåsen ..... Cu
58. Berg ..... Cu
59. Berg ..... Fe
60. Rå ..... Cu
61. Strand ..... Cu
62. Kvæøy ..... Fe
63. Salfjellet og Tverfjellet (Strømfjord) ..... Cu
64. Storjord ..... Fe
65. Nilsslåtten ..... Cu
66. Kjengsnes ..... Fe
67. Aspenes ..... Cu
68. Eidet ..... Cu
69. Våtvoll ..... Fe

Øksnes
70. Frivåg ..... Fe, Ti
71. Tilset ..... Fe, Ti
72. Øksnesheia ..... Fe, Ti
73. Hjelsand ..... Fe, Ti
74. Berseng ..... Fe, Ti
75. Austringen ..... Fe, Ti
76. Klubbskjæret ..... Fe, Ti
77. Sjåjord og Sandset ..... Fe
78. Finberget ..... Fe, Ti
79. Dungan ..... Fe, Ti
80. Dyrøy ..... Fe, Ti
81. Vinje ..... Fe, Ti
82. Djupeidet ..... Fe, Ti
83. Tinden ..... Fe, Ti
84. Sunnan ..... Fe, Ti
85. Reinsdiglen ..... Fe, Ti

Bø
86. Godvik ..... Fe, Ti
87. Utskår ..... Fe, Ti
88. Selvåg ..... Fe, Ti
89. Gustad ..... Fe, Ti
90. Nøstvik – Husvåg ..... Fe
91. Åsan ..... Fe, Ti
92. Vindhammeren ..... Fe, Ti

Sortland
93. Kåven ..... Fe
94. Sortland ..... Fe
95. Spjutvik ..... Fe
96. Djupfjorden ..... Fe
97. Blokken ..... Fe
98. Fiskefjord ..... Fe

Hadsel
99. Svartåsen ..... Fe
100. Lafjellet ..... Fe
101. Valfjord (Lahaugen) ..... Fe
102. Strømfjord ..... Fe
103. Kaljord ..... Fe
104. Vestre Åseelv ..... Fe
105. Østre Åseelv ..... Fe
106. Lunkanfjord ..... Fe
107. Lunkan ..... K, Cu
108. Sommerset ..... Fe
109. Kongsmark ..... Fe
110. Tengelfjord ..... Fe
111. Falkfjorden ..... Fe
112. Sløverfjord ..... Fe, Ti
113. Fiskebol ..... Fe, Ti
114. Morfjorden ..... K

Vågan
115. Rørhopenvann ..... Fe
116. Eiterådalen ..... Fe
117. Valen ..... Fe

118. Framnesvik ..... Fe
119. Følstad, Oddvær ..... Fe
120. Fugletuva ..... Fe
121. Kvitheia ..... Fe
122. Vestpolden ..... Fe
123. Helle (Vatterfjord) ..... Mo
124. Vågan ..... Mo
125. Kalle ..... Cu

Gimsøy

126. Matmoderen ..... Fe
127. Vatnefjord ..... Cu
128. Vatnefjord ..... Rutil
129. Litind ..... Fe
130. Kudalen ..... Fe
131. Jomfrufjell ..... Cu
132. Småtindene ..... Fe
133. Jendalen ..... Fe
134. Sundklak ..... Fe
135. Sundklak ..... Mo
136. Haugen ..... Fe
137. Smorten ..... Fe
138. Grunnstad ..... Fe

Borge

139. Eggum ..... Fe

Flagstad

140. Andopen ..... Fe, Ti
141. Nufsfjordskjerpene ..... Fe, Ti
142. Kvalvik ..... Fe, Ti

Ankenes

143. Gamberg ..... K
144. Beiçagoppi ..... As
145. Ladnesvarre ..... Pb, Zn, Cu
146. Jernvannet ..... Cu
147. Gjeitvannet ..... Pb
148. Rødberg ..... Zn, Cu, K
149. Trangedalsfjell – Lille Haugfjell ..... Cu
150. Spionkop ..... Pb
151. Bjørnefjell ..... K, Cu, Pb, Zn
152. Katterat ..... As, Au, Pb
153. Rombaksbotn ..... Cu
154. Hundalen ..... Zn
155. Dascorieppe ..... Zn, Pb
156. Kuberget – Sildvik ..... Zn, Pb
157. Beisfjordkvanta ..... K
158. Fagernesfjellet (Narvik by) Fe
159. Ankenesfjellet ..... Fe
160. Hokvikdalen ..... K
161. Grimfjordfjell ..... K
162. Beisfjordfjell ..... Fe
163. Tverdalsfjell ..... K
164. Sjangeliskjerpene ..... Cu
165. Sjangeli jernforek. ..... Fe
166. Lundqviststrossen ..... Fe
167. Lundqviststrossen ..... Zn
168. Kalihaugen ..... Fe
169. Sørdalen (Kjørrisfjell) .. As, K, Au
170. Jovasskjørris ..... K
171. Juovavarre ..... K
172. Nuorjojokka ..... K
173. Kjørriselvfeltet ..... K
174. Tverfjellet ..... Fe
175. Tverfjell ..... Cu
176. Sitasjavre ..... K
177. Middagsfjell ..... Fe
178. Storfjellaksla ..... Fe
179. Skog ..... Fe, Mn
180. Herjangsmarken ..... Fe
181. Flatfjell ..... Cu
182. Elvegården ..... Fe
183. Bakkejord ..... Fe, Mn
184. Trollviken ..... Fe
185. Tortenås ..... Fe, Mn
186. Veggfjellet ..... Fe, Mn
186. Segelnes ..... Fe, Mn
187. Virakvarto ..... Cu, Zn
188. Rødfjellet ..... Ni
188. Saltvikvatnet ..... Ni

Evenes

189. Niingstoppen ..... Zn, Pb
190. Lenvikmark ..... Fe
191. Lenvik ..... Fe
192. Bergvik – Kleven ..... Fe
193. Strand – Dragvik ..... Fe
194. Skogøy ..... Zn, Pb
195. Lakså ..... Cu
196. Grønliåsen ..... Fe
197. Osmarken ..... Fe, Mn
198. Partlien ..... Fe, Mn

199. Sommervik ..... Fe
200. Tårstad ..... K, Zn
200b. Nordmarken ..... K

Tjellsund

201. Melsbø ..... K
202. Svarthullet ..... Fe
203. Stokåsen ..... Fe
204. Kongsvik ..... K
205. Rauropfjellet ..... K

Ballangen

206. Saltvik – Rånabogen ..... Cu
207. Råna ..... Ni
208. Arnes ..... Ni
208. Bruvann ..... Ni
209. Simlefjell ..... Ni
210. Gamnesholmen ..... Ni
211. Eiterdalen ..... Ni
212. Botneidet ..... Cu
213a. Durmålsfjell ..... Cu
213b. Kalådalsfeltet ..... Cu
214. Njallavarto ..... Cu
215. Sjåfjellet ..... Fe
216. Sjåfjellet ..... K
217. Brattåsen ..... K
218. Bjørkåsen ..... K
219. Lomtjønn – Ørnåsen ..... K
220. Murstranden ..... Zn, K
221. Balsnes ..... K
222. Syregressfjellet ..... Zn, K
223. Hestvik ..... Fe
224. Heia ..... Fe, Mn
225. Bøvann ..... Fe, Mn
226. Sinklien ..... Zn, K
227. Fuglevannene ..... K
228. Fuglebergene ..... Fe, Mn
229. Holmevann ..... Fe, Mn
230. Skårnesdalen ..... Zn, Pb
231. Djupvik ..... Zn, Pb
232. Tømmerfjell ..... Fe, Mn
233. Skårnes-(dal) ..... Fe, Mn
234. Tjelbotn ..... K
235. Tjelle ..... K
236. Vargfjorden ..... Fe
237. Storhaugen ..... K
238. Johenriksahaugen ..... K
239. Haugen ..... K
240. Elvesletten ..... K, Cu
241. Kirkehaugen, Olalemmen K, Cu
242. Elvekrokåsen ..... Cu

Lødingen

243. Møisalen ..... Fe
244. Vestpoldtind ..... Fe, Mn
245. Lakselvfjellet..... Fe
246. Vikpolden ..... Fe
247. Svartskar ..... Fe
248. Erikstad ..... Fe
249. Sneisholmen og Svendsgarn ..... Fe
250. Nordfjell ..... Mo
251. Hestnes ..... Fe
252. Valle kobberanv. ..... Cu
253. Lillevåg og Langvåg ..... Mo
254. Furnes ..... Cu
255. Kufjellet ..... Cu
256. Urveien ..... K
257. Storneset ..... Fe
258. Jernlien ..... Fe
259. Melkedalen ..... Fe
260. Melkedalen ..... Cu
261. Sjurvannet ..... Cu
262. Kvanmoskjerpene ..... Cu
263. Hjertevannet..... Cu
264. Rødvannet ..... K
265. Mellemfjellet ..... Cu

Tysfjord

266. Baugefjell ..... Cu
267. Leirvannet (Baugevann) .. Cu
268. Borotind ..... Cu
269. Sandvannet ..... Cu
270. Øivannet ..... K, Cu
271. Segltind ..... Pb
272. Øvre Funta ..... Pb
273. Nedre Rusvikvann ..... K
274. Storelvdalen ..... Cu
275. Lendingsteigen ..... Cu
276. Festbergvik jernanv. ..... Fe
277. Skjellesvik ..... Fe
278. Lødhaugen ..... Cu
279. Storjord..... Fe
280. Sommerset ..... Cu
281. Skogvoll ..... Cu
282. Lillebotn ..... Cu

Hamarøy

283. Tysnes ..... Fe
284. Moldvik ..... Fe
285. Titlvik ..... Cu
286. Skarvik ..... Fe, Mn
287. Tortenås ..... Fe, Mn
288. Hundemulen ..... Cu
289. Ravnviken ..... Cu
290. Slonkaijavre ..... Cu

Steigen

291. Geitskaret ..... Fe

Leiranger

292. Leinesfjorden ..... Fe
293. Saurer ..... Cu
294. Måløy ..... K, Cu, Ni

Nord-Folla

295. Håkjærringnes ..... Mo

Sør-Folla

296. Grenserøysskjerpene ..... Cu
297. Sørfjordmo ..... Cu
298. Ragstoppen ..... Pb
299. Lille Verivannfjell ..... Pb
300. Kalvik ..... Mo
301. Nedregård ..... Cu
302. Harelifjellet ..... Mo

Bodin

303. Vattne ..... Cu
304. Sandjord ..... Cu
305. Valle, Nystad og Åsen ... Cu
306. Hopen ..... Cu
307. Frostmo – Sørvik ..... Cu
308. Isvik ..... Fe
309. Snokki ..... Fe

Fauske

310. Neverhaugen ..... Fe
311. Risåtind ..... Mo
312. Mefjellet ..... K
313. Kvenflauget ..... K
314. Skåfferdals-skjerpene .... K
315. Glastulen ..... K, Cu
316. Bursi – Grønli ..... K, Cu
317. Mons Petter ..... K, Cu
318. Lapphelleren ..... K, Cu
319. Kobbertoppen ..... K, Cu
320. Fjellgruben ..... K, Cu
321. Ny-Sulitjelma ..... K, Cu
322. Hankabakken ..... K, Cu
323. Giken ..... K, Cu
324. Charlotte ..... K, Cu
325. Furuhaugen ..... K, Cu
326. Sagmoen ..... K, Cu
327. Jakobsbakken ..... K, Cu
328. Dajahaug ..... K, Cu
329. Sålåivi ..... K, Cu
330. Såki ..... K, Cu

Saltdal

331. Balsvann ..... Cu
332. Baldoivi ..... K, Cu
333. Knallerdalen ..... Cu
334. Stålhaugen ..... K, Cu
335. Ingeborg- og Størdal .... K, Cu
336. Storvann ..... K, Cu
337. Botnvann ..... Cu
338. Storflåget ..... K, Cu
339. Os ..... K
340. Nestby – Sundby ..... K, Cu
341. Kvitflaugdalen og Foslien K, Cu
342. Dypdalen ..... K, Cu
343. Mølmvassbekk ..... K, Cu
344. Vassbotnfjell ..... K, Cu
345. Rauflauget ..... K, Cu
346. Evengård ..... Pb, Zn
347. Kvandal ..... K, Cu
348. Lerjordfall ..... Mo
348. Tjærdalskampen ..... Mo
349. Tortenlid ..... K, Cu
350. Flygardalen ..... K, Cu

Skjerstad

351. Mjønnesfjellet ..... Zn, Pb
352. Skjerstad ..... As, (Ag)
353. Utvik ..... As, Ag
354. Bøyren ..... Cu
355. Fjellnes ..... Zn, Pb
356. Gjømmervatn ..... Ni
357. Tverbrennfjellet ..... Ni

Beiaren

358. Lilleåleiden ..... Ni
359. Vasheia ..... Zn, Pb
360. Nonsfjellet ..... Pb, Zn
361. Galtådalen ..... Fe
362. Øines ..... Fe
363. Eggesvik ..... Fe
364. Gjerterfjellet ..... Fe
365. Arstad ..... Fe
366. Svartvashaug ..... K

Gildeskål

367. Kjøpstad ..... Fe
368. Gudmundviken ..... K, Cu
369. Oterstranden ..... Mo
370. Laksådalen ..... Mo
371. Opsal ..... Mo
372. Jelset ..... Mo

Meløy

373. Lysvannet ..... Mo
374. Glomen ..... Mo
375. Storjord ..... Fe
376. Koppertua..... Fe
377. Rendalsvik ..... Uran

Rødøy

378. Steintuva ..... Cr
379. Værnes ..... Cr
380. Rødøy ..... Cr
381. Esjeholmen ..... Cr
382. Sjåvik ..... Cr
383. Melfjord kromanv. ..... Cr
384. Melfjord kisanv. ..... K
385. Gjærvalen ..... Cu
386. Lineset ..... Cu
387. Småvassfjellet ..... Cu
388. Selsøy ..... Cr
389. Rauholmen ..... Cr
390. St. Selsøy eller Hestmannøy ..... Cr

Lurøy

391. Æskjeholmen ..... Cr
392. Kalvholmen ..... Cr
393. Teistholmen ..... K, Cu

Nord-Rana

394. Nasafjell ..... Zn, Pb
395. Dunderland ..... Fe
396. Ørtfjell ..... Fe
397. Ørtfjellmo ..... Fe
398. Durmålshøgda ..... Zn
399. Lasken ..... Fe
400. Flattjerntuva ..... Fe
401. Tørbekkhaugen ..... Fe
402. Grønfjelldal ..... Fe
403. Grønfjelldal (Snasen) .... Zn, Pb
404. Stupforsmo ..... K, Cu
405. Urtvann ..... Fe
406. Vesterålid ..... Fe
407. Laplien ..... Fe
408. Bjørnhei ..... Fe
409. Nevernes ..... Fe
410. Berg ..... Zn, Pb
411. Berg ..... Fe,(Mn)
412. Lapvamo ..... Cu
413. Granhei ..... Cu
414. Steinbekkhaugen ..... Cu, K
415. Fiskkjønli ..... Cu
416. Fagerdal ..... Cu
417. Sæterdal ..... Cu
418. Sæterdal ..... Zn, Pb
419. Malmhaugen ..... K
420. Thermos ..... K
421. Lille Rødvann ..... K
422. Rødsandhaugen (Rødfjell) ..... K
423. Areens ..... K
424. Reinfjellet ..... K
425. Selåen ..... K
426. Bertelberg ..... Cu
427. Kjempeheien ..... Cu, K
428. Breisnølien ..... Zn, Pb
429. Sølvgruben el. Vassfallgrb. ..... Pb, Ag
430. Trethammeren ..... K, Cu, Zn, Pb
431. Sølvsberget ..... K, Zn, Pb
432. Mofjellets gruber ..... Zn, Pb, K
433. Hauknestinden ..... Pb, Cu, K
434. Kobbernaglen ..... Zn, Pb
435. Andfiskå ..... K
436. Skravlfoss ..... Cu
437. Fagermo ..... Pb, K, Cu

438. Småvannene ..... K
439. Stangfjellet ..... K
440. Rognhaugbekken ..... K
441. Tvervatnet ..... K
442. Båsmoen (Bosmo) ..... K
443. Selfors ..... Cu
444. Jamtli ..... K
445. Langvasshoved ..... Fe
446. Ormlid – Fuglevikfjellet .. Fe
447. Hammerneset ..... Fe
448. Bjørnå – Reingårdsli – Bjørnådal – Steinkjønli – Rødsandaksel ..... Fe
449. Rødsandakslen ..... Fe

Sør-Rana

450. Buvik ..... Cu, K
451. Holmholmen ..... Cu, K
452. Svalenget ..... K, Cu, Zn, Pb
453. Rostafjell ..... Pb, Zn, Cu, K
454. Lille Bjerka – Vekhaugkråen ..... K, Cu, Au

Elsfjord

455. Fuglestrand ..... Fe
456. Seljelid ..... Fe
457. Flatmo ..... K
458. Skravlå – Drevvassbukten Fe
459. Elsfjordstrand – Stormo – Osli ..... Fe
460. Forsmo – Davemo ..... Fe
461. Rishaugen ..... Fe
462. Kammen ..... Cu

Nesna

463. Øvre Helgåvann ..... K
464. Bardal ..... Cr
465. Mostermoen og Lien .... Cu
466. Enga og Engesholmen .... Cu, K
467. Handstein – Juviken ..... Cu, K
468. Tomma ..... Fe

Dønnes

469. Dønna ..... Fe

Herøy

470. Lille Løvøy ..... K
471. Åkvik ..... Zn, Pb

Leirfjord

472. Leirfjord (Leland) ..... Zn, Pb
472. Smøråsen grb. ..... Zn, Pb
472. Småhaugene grb. ..... Zn, Pb

Alstadhaug

473. Buøy ..... K

Korgen

474. Bleikvassfors (-li) ..... Zn, Pb (K, Cu)
475. Kongslia, Kongsdal ... Cu, Zn, Pb

Hattfjelldal

476. Jofjellet ..... K
477. Gryttind ..... K
478. Krutvasrødikken ..... Cu
479. Skaritjokka ..... Cu
480. Hatten ..... Cu
481. Hatten ..... Cr
482. Mikkeljord ..... Ag
482b. Kvalpskarmo ..... K

Vefsen

483. Tuvnes ..... K
484. Lindset ..... Fe
485. Skaland ..... Fe
486. Dolstadåsen ..... Fe
487. Forså ..... K
488. Skog ..... Fe
489. Forshaugen ..... Pb, As
490. Tørrisfjell ..... Fe
491. Herringbotn ..... Fe
492. Ravnå (Ravnåsen) ..... Zn, Pb
493. Brennåsen ..... Zn, Pb
494. Eiterådalen ..... Zn, Pb
495. Eiterådalen ..... Fe

Grane

496. Nedre og Øvre Svenningdalen ..... Pb, Ag
496. Jakob Knudsens grb. .... Pb, Ag
497. Eiterholten ..... Zn, Pb
498. Langskarnesen ..... Cu
499. Øvre Hjortskarmo ..... Zn, Pb
500. Rapen ..... Fe
500b. Holmvann ..... Cu

Tjøtta

501. Sørdal, Junkerfjell ..... Pb, Zn
502. Husvik ..... Zn, Pb
503. Rødøyfjellet ..... Cr
504. Skamnesfjell ..... Zn, Pb

Vevelstad

505. Elvebakken ..... Sb
506. Langkilen ..... K, Cu, Zn
507. Store og Lille Esøy ..... Cu
508. Andalshatten ..... Mo

Velfjord

509. Storhaugen ..... Pb, Cu
510. Rødbergene ..... Cr
511. Rugås og Aksel ..... K

Bindal

512. Barstad ..... K, As, Au
513. Kalklavtind ..... As, Au
514. Finlifjell ..... As, Au
515. Søbergsli ..... As, Au
516. Kolsvik ..... As, Au
517. Reppenfjellet ..... As, Au

V. Finnmark bergdistrikt.

Herreder i Finnmark fylke:

Alta 128–143
Berlevåg .....
Gamvik .....
Hasvik 86–91
Karasjok 51–59
Kautokeino 144–158b
Kistrand 24–50
Kjellvik .....
Kvalsund 67–85
Lebesby 21–23
Loppa 159–162
Måsøy 60–64
Neseby 14–18
Nordvaranger .....
Polmak .....
Sørvaranger 1–13
Sørøysund 65–66
Talvik 92–127
Tana 19–20
Vardø .....

Herreder i Troms fylke:

Balsfjord 305–309
Helgøy 251–272
Hillesøy 286–287
Karlsøy 244–250
Kvænangen 163–182
Kåfjord 218–234
Lenvik .....
Lyngen .....
Malangen 288–290
Målselven 291–304
Nordreisa 198–217
Skjervøy 183–197
Storfjord 235–240
Sørfjord 241–243
Tromsøysund 273–285
Øverbygda .....

Sørvaranger

1. Jakobselven ..... Cu
2. Sørsjokka ..... K, Cu
3. Pasvikelven ..... Cu
4. Bjørnevann ..... Fe
5. Bjørnevann–Neverskrukkbukt ..... Fe
6. Storfjell ..... K
7. Sandnes ..... K, Cu, Zn
8. Sandnesvann ..... Fe
9. Langfjordstrømmen ..... K, Cu
10. Lille Gamnesbukt ..... Fe
11. Bugøyfeltet ..... Fe
12. Botnelvfjell ..... Fe
13. Holmvannfjell ..... Fe

Neseby

14. Latnæringen ..... Fe
15. Fogdebekkhaug ..... Fe
16. Ildstedberget ..... Fe
17. Siggavarre ..... Fe
18. Reppen ..... Fe

Tana

19. Storelven ..... Fe
20. Tarmfjorddalen ..... Mn

Lebesby

21. Vadnasgaide ..... Cu
22. Storurdalselven ..... K, Au
23. Stordalsneset ..... K, Au

Kistrand

24. Gjeitvann ..... Pb, Zn
25. Taktekilpa ..... Cu
26. Hueskar, Korkokuru..... Cu
27. Nedre Rittavann ..... Cu
28. Karinhaugene ..... Cu
29. Sorgusvann ..... Cu
30. Sorgusdalen N. ..... Cu
31. Sorgusdalen S. ..... Cu
32. Fiskvann Store Kisgang ..... K, Cu
33. Kagurijærvi ..... Cu
34. Poikekuru – Langvassbekk Cu
35. Holmvann ..... Cu
36. Sløykedal – Børsvann ..... Cu
37. Revfossnes – Salmijærvi ... Cu, K
38. Salmijærvi ..... Cu, K
39. Barbalas kisgang ..... K, Cu
40. Toppajærvi ..... K, Cu
41. Russevann ..... Cu
42. Ørretvann ..... Cu
43. Ingasvann ..... K, Cu
44. Cappelvarre ..... Cu
45. Silbaçokka–Guotkonvarre . K
46. Akkasvarre ..... Cu
47. Gaggagaisa – Njonnas..... K
48a. Gaggagaisa – Vuoppasvarre ..... Fe
48b. Gaggagaisa – Vuoppasvarre ..... Cu
49. Gurrogaisa ..... Pb
50. Luostejokka ..... K, Cu

Karasjok

51. Noaidajavre ..... Au
52. Storfossen ..... Au
53. Suolomaras ..... Fe
54. Iskarijokka ..... Au
55. Bautojokka ..... Au
56. Sargejokka ..... Au
57. Gorzzejokka ..... Au
58. Helligskogen – Hugstelv ... Au
59. Skietcamjokka ..... Au

Måsøy

60. Nonsfjellaksel ..... Fe
61. Kvitnes ..... Fe
62. Fartøyviken ..... Fe
63. Saltfjellvann ..... Fe
64. Amundvik ..... Fe

Sørøysund

65. Stigen ..... K
66. Lille Vinna ..... Fe

Kvalsund

67. Beritsjord ..... Cu
68. Halsvannet ..... Cu
69. Svartvann ..... Cu
70. Ulveryggen – Ariselv ..... Cu
71. Rødberget ..... Cu
72. Svartfjell ..... Cu
73. Geinoccokko ..... Cu
74. Arisvann (Bratthammer) .. Cu
75. Magerfjell ..... Cu
76. N. Saltvanns vestside ..... Cu
77. N. Saltvanns sydvestside .. Cu
78. Korselven (Korsfossen) ... Cu
79. Ø. og V. Arondalen ..... Cu
80. Oldervik ..... Cu
81. Kvitberget ..... Cu
82. Middagstindfjell (Baches gr.) ..... Cu
83. Porsavannene (m. Greville og Michelsens grube) ..... Cu
84. Holmvann ..... Cu
85. Breidal – Breidalsvann .... Cu

Hasvik

86. Halgavarre ..... Fe, Ti
87. Svendbukt ..... Fe, Ti
88. Sørfjordelven ..... Fe, Ti
89. Storlien ..... Fe, Ti
90. Gamvann ..... Fe, Ti
91. Fjellfindalen ..... Fe, Ti

Talvik

92. Ytre Simavik ..... Fe, Ti
93. Sommerset ..... Fe, Ti
94. Simaviknes ..... Fe, Ti
95. Rognsund ..... Fe, Ti
96. Mageluft ..... Fe, Ti
97. Skarveberget ..... Fe, Ti
98. Melkedalsvann ..... Fe, Ti
99. Eielborg ..... Fe
100. Eielborgfjell ..... Fe
101. Eielborgfjell ..... Cu
102. Vielufthaugen ..... Fe
103. Mikkelfjell ..... Cu
104. Skarvevann ..... Cu
105. Eiraskjerpene ..... Cu
106. Klokketuva ..... Cu
107. Kjærringhaugen ..... Fe, Ti
108. Bannasgamvann ..... Cu
109. Kvibyhovedet ..... Fe
110. Middagsfjell ..... Fe, K
111. Aslakstykke ..... Cu
112. Halvardsberg II ..... Cu
113. Jupvik ..... Cu
114. Høvik ..... Cu
115. Halvardsberg I ..... Cu
116. Sarvasjok ..... Cu
117. Isfjell ..... Fe
118. Grønlifjell ..... Fe
119. Høyfjell ..... Fe
120. Melsvikvann ..... Cu
121. Mannselvvann ..... Cu
122. Tappeluft ..... Fe, Ti
123. Myren ..... Fe, Ti
124. Storfjelltind ..... Fe, Ti
125. Bognelvdalen ..... Cu
126. Bognelvdalen ..... Fe
127. Nasfjell ..... Cu, K

Alta

128. Lille Kobbefjell ..... K, Cu, Fe
129. Kobbefjelldalen ..... K, Cu, Fe
130. Dorisjokka ..... K, Cu, Fe
131. Lille Annijærvi ..... K, Cu, Fe
132. Dypvann ..... K, Cu
133. Skogvann – Dypvann Borras ..... K, Cu, Co
134. Fiskevann ..... K, Cu
135. Raipas grube ..... K, Cu
136. Raipas nordside ..... K, Cu
137. Kvænvikvann ..... Cu
138. Sakkobani ..... Cu, Fe
139. Kåfjord gml. grube ..... Cu, Fe
140. Sukkertoppen, Øvre Møllevann ..... Cu

141. Nedre Møllevann – Mannselvvann ..... Cu
142. Henningsgr. eller Sirius gr. ..... Cu
143. Simavik ..... Fe, K

Kautokeino

144. Beskades ..... K
145. Nordmalmen ..... Fe
146. Østmalmen ..... Fe
147. Vestmalmen ..... Fe
148. Coalbmeavoce ..... Fe
149. Carasjavre ..... Fe
150. Jorbbesjavre ..... Cu
151. Jorbbeselven ..... Cu
152. Suvra ..... Cu
153. Jægelgielas ..... Cu
154. Bidjovagge Çaskias ..... Cu
155. Jietmejavre ..... Cu
156. Stuorajokka ..... Cu
157. Mierovarre ..... Cu
158a. Cuojavarre ..... Cu
158b. Soatfielbma ..... Cu

Loppa

159. Fruvikdalen ..... Mo
160. Kolsokkerbukten ..... Fe, Ti
161. Tverdalselven ..... Fe, Ti
162. Andsnes ..... Zn

Kvænangen

163. Storslettelven ..... Cu
164. Kvitberg – Rødberg ..... K, Cu
165. Rødberg ..... K, Cu, Fe
166. Otterelven ..... Fe, Cu
167. Østhompen ..... Fe
168. Middavarre (Nordre) .... Fe
169. Middavarre ..... K, Cu, Fe
170. Middavarre, Burfjord .... Fe
171. Flintvann ..... Ni
172. Cedars grube ..... Cu, K, Fe
173. Magnus grube ..... K, Cu, Fe
174. Badderelvens gang ..... Cu, K, Fe
175. A gruben, Bergmarks grube ..... Cu, Fe
176. Kisgangens grubefelt Nedre Gamvann Øvre Gamvann ..... Cu, K, Fe
177. Edvards grube, Saxes grube. II–V Kjekans grube ..... Cu, K, Fe
178. F gruben (Rabgrb.) Gamlegruben (E grb.) .... Cu, Fe
179. C gruben, Lunds grb. .... Cu, Fe
180. Njemenjaika ..... K, Cu
181. Nordbotn ..... Cu
182. Novosgaisa ..... K, Cu

Skjervøy

183. Arisdalen ..... K, Cu
184. Tverrelvdal ..... K, Cu
185. Rappisgaide ..... K, Cu
186. Rappisvarre ..... K, Cu
187. Vaddasgaisa ..... K, Cu
188. Roksigaisa ..... K, Cu
189. Loftani ..... K, Cu
190. Nomigaisa – Nomilålgi .. K, Cu
191. Rieppevarre ..... K, Cu
192. Lankevarre – Kirjogaisa .. K, Cu
193. Boatkevarre ..... K, Cu
194. Doaresgaisa ..... K, Cu
195. Sakkivagge ..... K, Cu
196. Rassivagge ..... K, Cu
197. Arrasborre ..... Cu

Nordreisa

198. Ytterbukten ..... K, Cu
199. Reisenelv ..... K, Cu
200. Martiniuslifjell ..... K, Cu
201. Røielens kobberanv. ..... K, Cu
202. Moskodalen ..... K, Cu
203. Potkafjell ..... K, Cu
204. Geiradalen ..... K, Cu
205. Torrisjokka ..... K, Cu
206. Dalåvarre ..... K, Cu
207. Boatkevarre ..... K, Cu
208. Domavarre ..... K, Cu
209. Rokkovarre ..... K, Cu
210. Bergskog ..... K, Cu
211. Liland ..... K, Cu
212. Snetindfjell ..... K, Cu
213. Bilto ..... Fe, Mn

214. Skaidavarre ..... Fe, Mn
215. Mollis ..... Fe, Mn
216. Njallaavcce ..... Uran i syenitt
217. Reisjavre ..... Uran

Kåfjord

218. Skaidegruben ..... K, Cu
219. Skaidejokka ..... K, Cu
220. Skattvoll ..... K, Cu
221. Silbatjok – Norjokka .... K, Cu
222. Kåfjorddal – Puntajok ... K, Cu
223a. Birtavarre ..... K, Cu
223b. Sabetjok ..... K, Cu
224. Hanskijokka ..... K, Cu
225. L. og st. Borsejokka ..... K, Cu
226. Store Ras, Oldernesset ... K, Cu
227. Monte Carlo ..... K, Cu
228. Gaulajokkas vest og østside ..... K, Cu
229. St. og l. Moskogaisa ..... K, Cu
230. Økselven ..... K, Cu
231. Kåfjordbotn ..... K, Cu
232. Skardalen ..... K, Cu
233. Brattfjell ..... K, Cu
234. Kjærringdalen ..... K, Cu

Storfjord

235. Lilledalen ..... K, Cu
236. Brennfjell ..... K, Cu
237. Fossen ..... K, Cu
238. Oterfjell ..... K, Cu
239. Mannfjell ..... K, Cu
240. Markusfjell ..... K, Cu

Sørfjord — Lyngen

241. Nakkfjell ..... K, Cu
242. Koppang ..... K, Cu
243. Guoalsevarre ..... K

Karlsøy

244. Spenna ..... K, Cu
245. Risdalsheia ..... Cu
246. Smørkeglen ..... Cu
247. Løvsletten ..... K
248. Lanes ..... Cu, K
249. Gamnes ..... Cu, K
250. Solvannet ..... Fe, Ti

Helgøy

251. Soltindbruna ..... Fe, Ti
252. Sørdalshøyden ..... Au i K
253. Bjørnlien ..... Sb
254. Grunnfjord ..... K
255. Brennefjell ..... Au, Cu
256. Vatne ..... K
257. Dåfjord ..... K
258. Lavinatind ..... K
259. Lerbogdalen ..... K
260. Tenvassli ..... K
261. Tenvassbruna ..... K
262. Nondalselv ..... K, Cu
263. Skogsnes ..... Cu, K
264. Nondalstind ..... K, Cu
265. Per-Nilsjora ..... K
266. Høgkollen ..... K
267. Båthaugen ..... K
268. Gamakslien ..... K
269. Skogsfjord ..... K
270. Futjord ..... K
271. Ribbenes ..... K
272. Varvik ..... K

Tromsøysund

273. Skarsfjord ..... K, Cu
274. Ytre Kårvik ..... K, Cu
275. Bakken ..... K, Cu
276. Håkøy SV ..... K, Cu
277. Håkøy NV ..... K, Cu
278. Håkøy Syd ..... K, Cu
279. Blåfjell ..... K, Cu
280. Ramfløyfjell ..... K, Cu
281. Mjelde ..... Mo
282. Nordmalmen ..... Fe
283. Midtmalmen II ..... Fe
284. Midtmalmen I ..... Fe
285. Sørmalmen ..... Fe

Hillesøy

286. Buviken ..... Cu, K
287. Løkvik ..... Cu, K

Malangen

288. Havnvågseter ..... K
289. Aspeneset ..... Pb
290. Velsignebakken ..... Pb

Målselv

291. Skarelven ..... K
292. Bjelma ..... K
293. Mårelven ..... K, Cu
294. Finbekkhaugen ..... K
295. Kjønnmyrlien, Rødlien .. Fe
296. Høglien ..... K
297. Sandbakken ..... K, Cu
298. Krokbekken ..... K, Cu
299. Markusseter ..... Fe
300. Langhaugen ..... Fe, Ti
301. Myrvanghaugen (-åsen) .. Fe
302. Alapmoen ..... Fe
303. Iselvmoåsen ..... Fe
304. Rubben ..... Fe, Mn

Balsfjord

305. Svartneskjosen ..... K, Cu
306. Måsbergvik ..... Zn, Pb
307. Omasvarre ..... Fe, Ti
308. Takvann ..... Fe, Ti
309. Stordalen ..... K, Cu

Alfabetisk navneregister.

A gruben ..... V, 175
Akkasvarre ..... V, 46
Aksel (Rugås og Aksel)..... IV, 511
Alapmoen ..... V, 302
Amundvik ..... V, 64
Andalshatten ..... IV, 508
Andfiskå ..... IV, 435
Andopen ..... IV, 140
Andsnes ..... V, 162
Ankenesfjell ..... IV, 159
Annijærvi (Lille)..... V, 131
Areens ..... IV, 423
Arisdalen ..... V, 183
Ariselv (Ulveryggen – Ariselv) .. V, 70
Arisvann (Bratthammer) ..... V, 74
Arnes ..... IV, 208
Arondalen (Vestre og Østre) ... V, 79
Arrasborre ..... V, 197
Arstad ..... IV, 365
Aslakstykke ..... V, 111
Aspenes ..... IV, 67
Aspeneset..... V, 289
Austringen ..... IV, 75

Badderelven ..... V, 174
Badderen kisfelt ..... V, 169–179
Bakkejord ..... IV, 183
Bakken ..... V, 275
Baldoivi ..... IV, 332
Balsnes ..... IV, 221
Balsvann ..... IV, 331
Bannasgamvann ..... V, 108
Barbalas ..... V, 39
Bardal ..... IV, 464
Barstad..... IV, 512
Baugafjell..... IV, 266
Bautojokka ..... V, 55
Beiçagoppi ..... IV, 144
Beisfjordfjell ..... IV, 162
Beisfjordkvanta ..... IV, 158
Berg. (Cu) ..... IV, 58
Berg. (Fe) ..... IV, 59
Berg. (Zn, Pb)..... IV, 410
Bergmarksgrube ..... V, 175
Bergseng ..... IV, 74
Bergskog ..... V, 210
Bergvik – Kleven ..... IV, 192
Beritsjord ..... V, 67
Bertelberg ..... IV, 426
Beskades ..... V, 144
Bidjovagge ..... V, 154
Bilto ..... V, 213
Bindalsfeltet ..... IV, 513–517
Birtavarre ..... V, 223a
Birtavarre grubefelt ..... V, 218–231
Bjarkøyfeltet ..... IV, 43–45
Bjelma ..... V, 292
Bjerka (Lille) – Vekhaugkråen .. IV, 454
Bjørkåsen..... IV, 218
Bjørnefjell ..... IV, 151
Bjørnevann ..... V, 4
Bjørnevann – Neverskrukkbukt V, 5
Bjørnhei ..... IV, 408
Bjørnlien ..... V, 253
Bjørnskinn – Bødal ..... IV, 50
Bjørnå – Reingårdsli – Bjørnådal – Steinkjønli – Rødsandaksel .. IV, 448
Bleikvassfors (-li) ..... IV, 474
Blokken ..... IV, 97
Blåfjell (Lille) ..... V, 279
Boatkevarre ..... V, 207
Boatkevarre ..... V, 193
Bognelvdalen (Cu) ..... V, 125
Bognelvdalen (Fe) ..... V, 126

Borras ..... V, 133
Borotind ..... IV, 268
Borsejokka ..... V, 225
Botneidet ..... IV, 212
Botnelvfjell ..... V, 12
Botnvann ..... IV, 337
Brattfjell ..... V, 233
Brattåsen ..... IV, 217
Breidal – Breidalsvann ..... V, 85
Breisnølien ..... IV, 428
Breivik og Sundvoll ..... IV, 44
Breivoll ..... IV, 34
Brennefjell ..... V, 255
Brennfjell ..... V, 236
Brennåsen ..... IV, 493
Bruvann ..... IV, 208
Bugøyfeltet ..... V, 11
Burfjord ..... V, 170
Bursi – Grønli ..... IV, 316
Buvik ..... IV, 450
Buviken ..... V, 286
Buøy ..... IV, 473
Børingen ..... IV, 7
Børingen ..... IV, 12
Børsvann (Sløikedal – Børsvann) V, 36
Bøvann ..... IV, 225
Bøyren ..... IV, 354
Båsmoen (Bosmo) ..... IV, 442
Båthaugen ..... V, 267

Cappelvarre ..... V, 44
Çarasjavre ..... V, 149
Çaskias ..... V, 154
Cedar ..... V, 172
C gruben (Lunds gr.) ..... V, 179
Charlotte ..... IV, 324
Coalbmeavcce ..... V, 148

Dajahaug ..... IV, 328
Dalen, Rotvik og Håkavik .... IV, 20
Dalåvarre ..... V, 206
Daskorieppe ..... IV, 155
Davemo (Forsmo – Davemo) .. IV, 460
Djupeidet ..... IV, 82
Djupfjorden ..... IV, 96
Djupvik ..... IV, 231
Doaresgaisa ..... V, 194
Dolstadåsen ..... IV, 486
Domavarre ..... V, 208
Dorisjokka ..... V, 130
Dragvik ..... IV, 193
Drevvassbukten (Skravlå – Drevvassbukten) ..... IV, 458
Dunderland ..... IV, 395
Dunderlandsfeltet ..... IV, 395–449
Dungan ..... IV, 79
Durmålsfjell ..... IV, 213
Durmålshøgda ..... IV, 398
Dverberg kisfelt ..... IV, 48
Dypdalen ..... IV, 342
Dypvann ..... V, 132
Dypvann (Skogvann – Dypvann) V, 133
Dyrøy ..... IV, 80
Dønna ..... IV, 469
Dåfjord ..... V, 257

Edvards grube, Saxes grube II–V, Kjekans grube ..... V, 177
Eggesvik ..... IV, 363
Eggum ..... IV, 139
Eidet ..... IV, 68
Eielborg ..... V, 99
Eielborgfjell (Fe) ..... V, 100
Eielborgfjell (Cu) ..... V, 101
Eiraskjerpene ..... V, 105
Eiterdalen ..... IV, 211
Eiterholten ..... IV, 497
Eiterådalen (Zn, Pb) ..... IV, 494
Eiterådalen (Fe) ..... IV, 495
Eiterådalen ..... IV, 116
Elsfjordstrand – Stormo – Osli .. IV, 459
Elvebakken ..... IV, 505
Elvegården ..... IV, 182
Elvekrokåsen ..... IV, 242
Elvesletten ..... IV, 240
Enga og Engesholmen ..... IV, 466
Erikstad ..... IV, 248
Ertsfjord ..... IV, 1
Esjeholmen ..... IV, 381
Esøy (Store og Lille) ..... IV, 507
Evengård ..... IV, 346

Fagerdal ..... IV, 416
Fagermo ..... IV, 437

Fagernesfjell ..... IV, 158
Falkfjorden ..... IV, 111
Fartøyviken ..... V, 62
Festbergvik ..... IV, 276
F gruben (Rabgruben)
Gamlegrb. (E grb.) ..... V, 178
Finbekkhaugen ..... V, 294
Finberget ..... IV, 78
Finkonen (Cu) ..... IV, 2
Finkonen (Mo) ..... IV, 3
Finlifjell ..... IV, 514
Fiskebol ..... IV, 113
Fiskefjord ..... IV, 98
Fiskevann ..... V, 134
Fiskkjønli ..... IV, 415
Fiskvann – Store Kisgang ..... V, 32
Fjellfindalen ..... V, 91
Fjellgruben ..... IV, 320
Fjellnes ..... IV, 355
Flatfjell ..... IV, 181
Flatmo ..... IV, 457
Flintvann ..... V, 171
Flattjerntuva ..... IV, 400
Flygardalen ..... IV, 350
Flåget ..... IV, 19
Fogdebekkhaugen ..... V, 15
Fornes (Jektvik og Fornes) .... IV, 28
Forshaugen ..... IV, 489
Forsmo – Davemo ..... IV, 460
Fossen ..... V, 237
Framnesvik ..... IV, 118
Frivåg ..... IV, 70
Frostmo – Sørvik ..... IV, 307
Fruvikdalen ..... V, 159
Fuglestrand ..... IV, 455
Fugletuva ..... IV, 120
Fuglevannene ..... IV, 227
Funta (Øvre) ..... IV, 272
Furnes ..... IV, 254
Furuhaugen ..... IV, 325
Futjord ..... V, 270
Følstad ..... IV, 119

Gaggagaisa – Njonnas ..... V, 47
Gaggagaisa – Vuoppasvarre (Fe) V, 48a
Gaggagaisa – Vuoppasvarre (Cu) V, 48b
Galtådalen ..... IV, 361
Gamakslien ..... V, 268
Gamberg ..... IV, 143
Gamlegruben (E grb.)
F gruben (Rabgrb.) ..... V, 178
Gamnes ..... V, 249
Gamnesbukt (Lille) ..... V, 10
Gamnesholmen ..... IV, 210
Gamvann ..... V, 90
Gamvann (Øvre og Nedre
Kisgangen grubefelt) ..... V, 176
Gamvik (Rød og Gamvik) (Fe). IV, 26
Gamvik (Rød og Gamvik)
(Zn, Pb) ..... IV, 25
Gaulajokkas vest- og østside ... V, 228
Geinoçokko ..... V, 73
Geiradalen ..... V, 204
Generalhaugen ..... IV, 18
Giken ..... IV, 323
Gjeitskaret ..... IV, 291
Gjeitvann ..... V, 24
Gjeitvannet ..... IV, 147
Gjeterfjellet ..... IV, 364
Gjærvalen ..... IV, 385
Gjømmervatn ..... IV, 356
Glastulen ..... IV, 315
Glomen ..... IV, 374
Godvik ..... IV, 76
Gorzzejokka ..... V, 57
Granhei ..... IV, 413
Gregusvann ..... IV, 36
Gregusvik (Kråkerøy og
Gregusvik) ..... IV, 32
Grenserøysskjerpene ..... IV, 296
Grimfjordfjell ..... IV, 161
Grunnfjord ..... V, 254
Grunnstad ..... IV, 138
Gryttind ..... IV, 477
Grønfjelldal ..... IV, 402
Grønfjelldal (Snasen) ..... IV, 403
Grønlifjell ..... V, 118
Grønliåsen ..... IV, 196
Gudmundsviken ..... IV, 368
Guoalsevarre ..... V, 243
Guotkonvarre (Silbaçokka –
Goutkonvarre) ..... V, 45
Gurrogaisa ..... V, 49
Gustad ..... IV, 89

Halgavarre ..... V, 86
Halsvannet ..... V, 68
Halvardsberg I ..... V, 115
Halvardsberg II ..... V, 112
Hammerneset ..... IV, 447
Handstein – Juviken ..... IV, 467
Hankabakken ..... IV, 322
Hanskijokka ..... V, 224
Harelifjellet ..... IV, 302
Hatten (Cu) ..... IV, 480
Hatten (Cr) ..... IV, 481
Haugen (K) ..... IV, 239
Haugen (Fe) ..... IV, 136
Haugfjell (Lille), (Trangedalsfj. – L. Haugfjell) ..... IV, 149
Haukebø jernanvisning ..... IV, 56
Hauknestinden ..... IV, 433
Havnvågseter ..... V, 288
Helgåvann (Øvre) ..... IV, 463
Helle ..... IV, 123
Helligskogen – Hugstelv ..... V, 58
Heløy ..... IV, 42
Hennings grube (Sirius) ..... V, 142
Herjangsmarken ..... IV, 180
Herringbotn ..... IV, 491
Hestmannøy (el. St. Selsøy) .... IV, 390
Hestnes ..... IV, 251
Hestneset ..... IV, 47
Hjelsand ..... IV, 73
Hjertevannet ..... IV, 263
Hjortskarmo (Øvre) ..... IV, 499
Hokvikdalen ..... IV, 160
Holmholmen ..... IV, 451
Holmvann ..... V, 35
Holmvann ..... V, 84
Holmvann ..... IV, 500b
Holmvannfjell ..... V, 13
Hopen ..... IV, 306
Hueskar – Korkokuru ..... V, 26
Hugstelv (Helligdalen – Hugstelv) V, 58
Hundalen ..... IV, 154
Hundemulen ..... IV, 288
Husvik ..... IV, 502
Høgfjellet ..... IV, 54
Høgkollen ..... V, 266
Høglien ..... V, 296
Høvik ..... V, 114
Høyfjell ..... V, 119
Håfjellets jernforekomster .. IV, 223–233
Håkavik (Dalen, Rotvik og Håkavik) ..... IV, 20
Håkjerringnes ..... IV, 295
Håkøy NV ..... V, 277
Håkøy SV ..... V, 276
Håkøy Syd ..... V, 278

Ibestad ..... IV, 33
Ildstedberget ..... V, 16
Ingasvann ..... V, 43
Ingeborg og Størdal ..... IV, 335
Iselvmoåsen ..... V, 303
Isfjell ..... V, 117
Iskarijokka ..... V, 54
Isvik ..... IV, 308

Jakob Knudsen grb. ..... IV, 496
Jakobsbakken ..... IV, 327
Jakobselven ..... V, 1
Jamtli ..... IV, 44
Jektvik og Fornes ..... IV, 28
Jelset ..... IV, 372
Jendalen ..... IV, 133
Jernlien ..... IV, 258
Jernvannet ..... IV, 146
Jietmejavre ..... V, 155
Jofjellet ..... IV, 476
Johenriksahaugen ..... IV, 238
Jomfrufjell ..... IV, 131
Jorbbeselven ..... V, 151
Jorbbesjavre ..... V, 150
Jovasskjørris ..... IV, 170
Juovavarre ..... IV, 171
Jupvik ..... V, 113
Jurøy ..... IV, 43
Juviken (Handstein – Juviken) . IV, 467
Jægelgielas ..... V, 153

Kagurijærvi ..... V, 33
Kalihaugen ..... IV, 168
Kaljord ..... IV, 103
Kalklavtind ..... IV, 513
Kalle ..... IV, 125
Kalvholmen ..... IV, 392

Kalvik ..... IV, 300
Kalådalsfeltet ..... IV, 213b
Kammen ..... IV, 462
Karasjoks gullfelter ..... V, 51-59
Karinhaugene ..... V, 28
Kasfjord ..... IV, 52
Katterat ..... IV, 152
Katvassfjellet (Oterstranden) ... IV, 369
Kirjogaisa (Lankevarre – Kirjogaisa) ..... V, 192
Kirkehaugen, Olalemmen ..... IV, 241
Kisgangens grubefelt, Nedre og Øvre Gamvann ... V, 176
Kjekans grb. (Edvards grb., Saxes grb. II–V) ..... V, 177
Kjempeheien ..... IV, 427
Kjengsnes ..... IV, 66
Kjærringdalen ..... V, 234
Kjærringhaugen ..... V, 107
Kjønnmyrlien, Rødlien ..... V, 295
Kjøpstad ..... IV, 367
Kjørriselvfeltet ..... IV, 173
Klokketuva ..... V, 106
Klubbskjæret ..... IV, 76
Klåpen (Årbostad og Klåpen) .. IV, 29
Knallerdalen ..... IV, 333
Kobbedalens jernanv. ..... IV, 51
Kobbefjell (Lille) ..... V, 128
Kobbefjelldalen ..... V, 129
Kobbernaglen ..... IV, 434
Kobbertoppen ..... IV, 319
Kolsokkerbukten ..... V, 160
Kolsvik ..... IV, 516
Kongslia (Kongsdal) ..... IV, 475
Kongsmark ..... IV, 109
Kongsvik ..... IV, 204
Kongsvikdal (Nordre) ..... IV, 55
Koppang ..... V, 242
Kobbertua ..... IV, 376
Korkokuru (Hueskar – Korkokuru)..... V, 26
Korselven (Korsfossen) ..... V, 78
Krokbekken ..... V, 298
Krutvasrødikken ..... IV, 478
Kråkerøy ..... IV, 32
Kuberget – Sildvik ..... IV, 156
Kudalen ..... IV, 130
Kufjellet ..... IV, 255
Kvalnes ..... IV, 16
Kvalpskarmo ..... IV, 482b
Kvalvik ..... IV, 142
Kvandal ..... IV, 347
Kvenflauget ..... IV, 313
Kvibyhovedet ..... V, 109
Kvitberget ..... V, 81
Kvitberg – Rødberg ..... V, 164
Kvitflaugdalen og Foslien ..... IV, 341
Kvitheia ..... IV, 121
Kvitnes..... V, 61
Kvænangen – Lyngen kisfelt V, 180–240
Kvænvikvann ..... V, 137
Kvæøy ..... IV, 62
Kåfjordbotn ..... V, 231
Kåfjorddal – Puntajok ..... V, 222
Kåfjord gamle grube ..... V, 139
Kårvik (Ytre) ..... V, 274
Kåven ..... IV, 93

Laberg, Laberghaug, Otterå og Sommerset ..... IV, 21
Ladnesvarre ..... IV, 145
Lafjellet ..... IV, 100
Lahaugen ..... IV, 101
Lakselvfjellet..... IV, 245
Laksså ..... IV, 195
Laksådalen ..... IV, 370
Lanes ..... V, 248
Langfjordstrømmen ..... V, 9
Langhaugen..... V, 300
Langkilen..... IV, 506
Langskarnesen ..... IV, 498
Langvasshoved ..... IV, 445
Langvåg (Lillevåg og Langvåg). IV, 253
Lankevarre – Kirjogaisa ..... V, 192
Laphelleren ..... IV, 318
Laplien ..... IV, 407
Lapvamo ..... IV, 412
Lasken ..... IV, 399
Latnæringen ..... V, 14
Lavinatind..... V, 258
Leinesfjorden ..... IV, 292
Leirfjord (Leland) ..... IV, 472
Leirvannet ..... IV, 267
Leirvåg ..... IV, 43

Lendingsteigen ..... IV, 275
Lenvik ..... IV, 191
Lenvikmark ..... IV, 190
Lerbogdal ..... V, 259
Lerjordfall ..... IV, 348
Lien (Mostermoen og Lien) .... IV, 465
Lifjellet ..... IV, 13
Lillebotn ..... IV, 282
Lilledalen ..... V, 235
Lille Verivannfjell ..... IV, 299
Lillevåg og Langvåg ..... IV, 253
Lilleåleiden ..... IV, 358
Lindset ..... IV, 484
Lineset ..... IV, 386
Litind ..... IV, 129
Loftani ..... V, 189
Lomkjønn – Ørnåsen ..... IV, 219
Lotternes (Lavangen) ..... IV, 27
Lundqviststrossen (Fe) ..... IV, 166
Lundqviststrossen (Zn) ..... IV, 167
Lunds grb. (C grbn.) ..... V, 179
Lunkan (K) ..... IV, 107
Lunkanfjord (Fe) ..... IV, 106
Luostejokka ..... V, 50
Lysvannet ..... IV, 373
Lødhaugen ..... IV, 278
Løkvik ..... V, 287
Løvsletten ..... V, 247
Løvøy (Lille) ..... IV, 470

Mageluft ..... V, 96
Magerfjell ..... V, 75
Magnus grube ..... V, 173
Malmhaugen ..... IV, 419
Mannfjell ..... V, 239
Mannselvvann (Nedre Mølle-
vann – Mannselvvann) ..... V, 141
Mannselvvann ..... V, 121
Markusfjell ..... V, 240
Markusseter ..... V, 299
Martiniuslifjell ..... V, 200
Matmoderen ..... IV, 126
Mefjellet ..... IV, 312
Melfjord kisanv. ..... IV, 384
Melfjord kromanv. ..... IV, 383
Melkedalen (Fe) ..... IV, 259
Melkedalen (Cu) ..... IV, 260
Melkedalsvann ..... V, 98
Mellemfjellet ..... IV, 265
Melsbø ..... IV, 201
Melsvikvann ..... V, 120
Meløyvær ..... IV, 41
Middagsfjell (Cu) ..... IV, 22
Middagsfjell (Fe) ..... IV, 177
Middagsfjell (Fe, K) ..... V, 110
Middagsfjellet ..... IV, 10
Middagstindfjell (Bachkes grube) V, 82
Middavarre (K, Cu, Fe) ..... V, 169
Middavarre (Nordre) ..... V, 168
Middavarre (Søndre) ..... V, 170
Midtmalmen I ..... V, 284
Midtmalmen II ..... V, 283
Mierovarre ..... V, 157
Mikkelfjell ..... V, 103
Mikkeljord ..... IV, 482
Minde ..... IV, 39
Mjelde ..... V, 281
Mjønnesfjellet ..... IV, 351
Mofjellets gruber ..... IV, 432
Moldvik ..... IV, 284
Mollis ..... IV, 215
Mons Petter ..... IV, 317
Monte Carlo ..... V, 227
Morfjord ..... IV, 114
Moskodalen ..... V, 202
Moskogaisa (St. og L.) ..... V, 229
Mostermoen ..... IV, 465
Murstranden ..... IV, 220
Myren ..... V, 123
Myrvanghaugen (-åsen) ..... V, 301
Møisalen ..... IV, 243
Møklebostad ..... IV, 15
Mølmvassbekk ..... IV, 343
Møllevann (Nedre) og
Mannselvvann ..... V, 141
Møllevann (Øvre) og
Sukkertoppen ..... V, 140
Måløy ..... IV, 294
Mårelven ..... V, 293
Måsbergvik ..... V, 306

Nakkfjell ..... V, 241
Nasafjell ..... IV, 394

Nasfjell ..... V, 127
Nedregård ..... IV, 301
Nergård og Øvregård ..... IV, 45
Nestby – Sundby ..... IV, 340
Neverhaugen ..... IV, 310
Nevernes ..... IV, 409
Niingstoppen ..... IV, 189
Nilsslåtten ..... IV, 65
Njallavarto ..... IV, 214
Njemenjaika ..... V, 180
Noaidajavre ..... V, 51
Nomigaisa – Nomilålgi ..... V, 190
Nondalselv ..... V, 262
Nondalstind ..... V, 264
Nonsfjellakslen ..... V, 60
Nonsfjellet ..... IV, 360
Nordbotn ..... V, 181
Nordfjell ..... IV, 250
Nordmalmen ..... V, 145
Nordmalmen ..... V, 282
Nordmarken ..... IV, 200b
Norjokka (Silbatjok – Norjokka) V, 221
Novosgaisa ..... V, 182
Nufsfjord ..... IV, 141
Nuorjojokka ..... IV, 172
Nystad (Valle, Nystad og Åsen) IV, 305
Ny-Sulitjelma ..... IV, 321
Nøstvik – Husvåg ..... IV, 90

Olalemmen (Kirkehaugen, Olalemmen) ..... IV, 241
Olderheien ..... IV, 14
Oldernesset (Store Ras, Oldernesset) ..... V, 226
Oldervik ..... V, 80
Omasvarre ..... V, 307
Opsal ..... IV, 371
Ormlid – Fuglevikfjell ..... IV, 446
Os ..... IV, 339
Osli (Elsfjordstrand – Stormo – Osli) ..... IV, 459
Osmarken ..... IV, 197
Oterfjell ..... V, 238
Oterstranden ..... IV, 369
Otterelven ..... V, 166
Otterå ..... IV, 21

Partlien ..... IV, 198
Pasvikelv ..... V, 3
Per-Nilsjora ..... V, 265
Poikekuru – Langvassbekk .... V, 34
Porsa grubefelt ..... V, 76–83
Porsavannene (m. Greville og Michelsens grube) ..... V, 83
Potkafjell ..... V, 203
Puntajok (Kåfjorddal–Puntajok) V, 222

Ragstoppen ..... IV, 298
Raipas grube ..... V, 135
Raipas nordside ..... V, 136
Ramfløyfjell ..... V, 280
Ramså lerjernsten ..... IV, 46
Rapen ..... IV, 500
Rappisgaide ..... V, 185
Rappisvarre ..... V, 186
Rassivagge ..... V, 196
Rauflauget ..... IV, 345
Rauholmen ..... IV, 389
Rauropfjellet ..... IV, 205
Ravnviken ..... IV, 289
Ravnå (Ravnåsen) ..... IV, 492
Reinfjellet ..... IV, 424
Reingårdsli (Bjørnå – Reingårdsli- – Bjørnådal – Steinkjønli – Rødsandaksel) ..... IV, 448
Reinhaugen ..... IV, 17
Reinsdiglen ..... IV, 85
Reisenelv ..... V, 199
Reisjavre ..... V, 217
Rendalsvik ..... IV, 377
Repparfjordens kobberfelt ... V, 67–75
Reppen ..... V, 18
Reppenfjellet (Reppen) ..... IV, 517
Revfossnes – Salmijærvi..... V, 37
Ribbenes ..... V, 271
Rieppevarre ..... V, 191
Ringvassøy kisfelt ..... V, 254–269
Risdalsheia ..... V, 245
Rishaugen ..... IV, 461
Risåtind ..... IV, 311
Rittavand (Nedre) ..... V, 27
Rognhaugbekken ..... IV, 440
Rognsund ..... V, 95
Rokkovarre ..... V, 209

Roksigaisa ..... V, 188
Rombaksbotn ..... IV, 153
Rostafjell ..... IV, 453
Rotvik (Dalen, Rotvik og Håkavik) ..... IV, 20
Rubben (Fe, Mn) ..... V, 304
Rubben (Zn, Pb) ..... IV, 23
Rugås og Aksel ..... IV, 511
Russevann ..... V, 41
Russevåg (Solberg og Russevåg) IV, 8
Rusvikvann (Nedre) ..... IV, 273
Rød og Gamvik (Fe) ..... IV, 26
Rød og Gamvik (Zn, Pb) ..... IV, 25
Rødberg ..... IV, 148
Rødberg ..... V, 165
Rødbergene ..... IV, 510
Rødberget ..... V, 71
Rødfjell ..... IV, 422
Rødfjellet ..... IV, 188
Rødlien (Kjønnmyrlien, Rødlien) V, 295
Rødsandaksel (Bjørnå – Reingårdsli – Bjørnådal – Steinkjønli – Rødsandaksel) .. IV, 448
Rødsandakslen ..... IV, 449
Rødsandhaugen (Rødfjellet) ... IV, 422
Rødvann (Lille) ..... IV, 421
Rødvannet ..... IV, 264
Rødøy ..... IV, 380
Rødøyfjellet..... IV, 503
Røielens kobberanv. ..... V, 201
Rørhopenvann ..... IV, 115
Rå ..... IV, 60
Råna ..... IV, 207
Rånabogen (Saltvik – Rånabogen) IV, 206

Sabetjok ..... V, 223b
Sagmoen ..... IV, 326
Sakkivagge ..... V, 195
Sakkobani ..... V, 138
Salangen ..... IV, 17
Salfjellet og Tverfjellet ..... IV, 63
Salmijærvi ..... V, 38
Salmijærvi (Revfossnes – Salmijærvi) ..... V, 37
Saltdalens kisfelt ..... IV, 332–335
Saltfjellvann ..... V, 63
Saltvann (Nordre) vestside .... V, 76
Saltvann (Nordre) sydvestside .. V, 77
Saltvik – Rånabogen ..... IV, 206
Saltvikvatn ..... IV, 188
Sandbakken ..... V, 297
Sandjord ..... IV, 304
Sandnes ..... V, 7
Sandnesvann ..... V, 8
Sandset (Sjåjord og Sandset) ... IV, 77
Sandvannet ..... IV, 269
Sargejokka ..... V, 56
Sarvasjok ..... V, 116
Saurer ..... IV, 293
Saxes grube II–V (Edvards grb., Saxes grb. II–V, Kjekans grb.) V, 177
Segelnes ..... IV, 186
Segltind ..... IV, 271
Selfors ..... IV, 443
Seljelid ..... IV, 456
Sellevollskjerpene ..... IV, 49
Selsøy ..... IV, 388
Selsøy (Store) el. Hestmannøy .. IV, 390
Selvåg ..... IV, 88
Selåen ..... IV, 425
Senjen..... IV, 5
Sifjord ..... IV, 6a
Siggavarre ..... V, 17
Silbaçokka – Guotkonvarre .... V, 45
Silbatjok ..... V, 221
Sildvik (Kuberget – Sildvik) .... IV, 156
Simavik ..... V, 143
Simavik (Ytre) ..... V, 92
Simaviknes ..... V, 94
Simlefjell ..... IV, 209
Sinklien ..... IV, 226
Sitasjavre ..... IV, 176
Sjangeli jernforek. ..... IV, 165
Sjangeliskjerpene ..... IV, 164
Sjurvannet ..... IV, 261
Sjåfjellet (Fe)..... IV, 215
Sjåfjellet (K) ..... IV, 216
Sjåjord og Sandset ..... IV, 77
Sjåvik ..... IV, 382
Skaar ..... IV, 45
Skaidavarre ..... V, 214
Skaidegruben ..... V, 218
Skaidejokka ..... V, 219

Skaland (Fe) ..... IV, 485
Skamnesfjell ..... IV, 504
Skardalen ..... V, 232
Skarelven ..... V, 291
Skaritjokka ..... IV, 479
Skarsfjord ..... V, 273
Skarveberget ..... V, 97
Skarvevann ..... V, 104
Skarvik ..... IV, 286
Skattvoll ..... V, 220
Skietcamjokka ..... V, 59
Skjellesvik ..... IV, 277
Skjerstad ..... IV, 352
Skjærstad ..... IV, 53
Skog (Fe) ..... IV, 488
Skog (Fe, Mn) ..... IV, 179
Skogsfjord ..... V, 269
Skogsnes ..... V, 263
Skogvann – Dypvann ..... V, 133
Skogvoll ..... IV, 281
Skogøy ..... IV, 194
Skravlfoss ..... IV, 436
Skravlå – Drevvassbukten ..... IV, 458
Skåfferdal ..... IV, 314
Skårnes ..... IV, 233
Skårnesdal ..... IV, 230
Slonkaijavre ..... IV, 290
Sløykedal – Børsvann ..... V, 36
Sløverfjord ..... IV, 112
Smorten ..... IV, 137
Smørkeglen ..... V, 246
Smøråsen ..... IV, 472
Småhaugene ..... IV, 472
Småtindene ..... IV, 132
Småvannene ..... IV, 438
Småvassfjellet ..... IV, 387
Sneisholmen og Svendsgarn .... IV, 249
Snetindfjell ..... V, 212
Snokki ..... IV, 309
Soatfielbma ..... V, 158b
Solbakken ..... IV, 24
Solberg og Russevåg ..... IV, 8
Soltindbruna ..... V, 251
Solvannet ..... V, 250
Sommerset (Cu) ..... IV, 280
Sommerset (Fe) ..... IV, 108
Sommerset (Ti, Fe) ..... V, 93
Sommerset (Laberg, Laberghaug, Otterå og Sommerset) ..... IV, 21
Sommervik ..... IV, 199
Sorgusdalen (Nordre) ..... V, 30
Sorgusdalen (Søndre) ..... V, 31
Sorgusvann ..... V, 29
Sorsjokka ..... V, 2
Sortland ..... IV, 94
Spenna ..... V, 244
Spionkop ..... IV, 150
Spjutvik ..... IV, 95
Stangfjellet ..... IV, 439
Steinbekkhaugen ..... IV, 414
Steinkjønli (Bjørnå – Reingårdsli – Bjørnådal – Steinkjønli – Rødsandaksel ..... IV, 448
Steintuva ..... IV, 378
Stigen ..... V, 65
Stokåsen ..... IV, 203
Stordalen ..... V, 309
Stordalsneset ..... V, 23
Store Kisgang (Fiskvann – Store Kisgang) ..... V, 32
Storelvdalen ..... IV, 274
Storelven ..... V, 19
Store Ras, Oldernesset ..... V, 226
Storfjell ..... V, 6
Storfjellaksla ..... IV, 178
Storfjelltind ..... V, 124
Storflåget ..... IV, 338
Storfossen ..... V, 52
Storhaugen (K) ..... IV, 237
Storhaugen (Fe) ..... IV, 17
Storhaugen (Pb, Cu) ..... IV, 509
Storjord (Kvæfjord) ..... IV, 64
Storjord (Meløy) ..... IV, 375
Storjord (Tysfjord) ..... IV, 279
Storlien ..... V, 89
Stormo (Elsfjordstrand – Stormo – Osli) ..... IV, 459
Storneset ..... IV, 257
Storslettelven ..... V, 163
Storsurnåsen ..... IV, 57
Storurdalselven ..... V, 22
Storvann ..... IV, 336
Storvannet ..... IV, 38
Strand ..... IV, 61

Strand – Dragvik ..... IV, 193
Straumen ..... IV, 31
Strømfjord ..... IV, 102
Strømfjord ..... IV, 63
Strømsnes ..... IV, 4
Stuorajokka ..... V, 156
Stupforsmo ..... IV, 404
Størdal (Ingeborg og Størdal) .. IV, 335
Stålhaugen ..... IV, 334
Sukkertoppen, Øvre Møllevann V, 140
Sulitjelma grubefelt ..... IV, 315–330
Sundby (Nestby – Sundby) .... IV, 340
Sundklak (Fe) ..... IV, 134
Sundklak (Mo) ..... IV, 135
Sundvoll (Breivik og Sundvoll) IV, 44
Sunnan ..... IV, 84
Suolomaras ..... V, 53
Suvra ..... V, 152
Svalenget ..... IV, 452
Svartfjell ..... V, 72
Svarthullet ..... IV, 202
Svartneskjosen ..... V, 305
Svartskar ..... IV, 247
Svartvann ..... V, 69
Svartvashaug ..... IV, 366
Svartåsen ..... IV, 99
Svendbukt ..... V, 87
Svendsgarn (Sneisholmen og Svendsgarn) ..... IV, 249
Svenningsdal (Nedre og Øvre) .. IV, 496
Syregressfjellet ..... IV, 222
Sæterdal (Cu) ..... IV, 417
Sæterdal (Zn, Pb) ..... IV, 418
Søbergsli ..... IV, 515
Sølvgruben el. Vassfallgruben .. IV, 429
Sølvsberget ..... IV, 431
Sørdal, Junkerfjell ..... IV, 501
Sørdalen (Kjørrisfjell) ..... IV, 169
Sørdalshøyden ..... V, 252
Sørfjordelven ..... V, 88
Sørfjordmo ..... IV, 297
Sørhus ..... IV, 11
Sørmalmen ..... V, 285
Sørreisa ..... IV, 9
Sørreisa jernmalmfelt ..... IV, 8–10
Sør-Varanger jernmalmfelt .... V, 3–9
Såki ..... IV, 330
Sålåivi ..... IV, 329

Taktekilpa ..... V, 25
Takvannet ..... V, 308
Tappeluft ..... V, 122
Tarmfjorddalen ..... V, 20
Teistholmen ..... IV, 393
Tengelfjord ..... IV, 110
Tenvassbruna ..... V, 261
Tenvasslia ..... V, 260
Thermos ..... IV, 420
Tilset ..... IV, 71
Tinden ..... IV, 83
Titlvik ..... IV, 285
Tjelbotn ..... IV, 234
Tjelle ..... IV, 235
Tomma ..... IV, 468
Toppajærvi ..... V, 40
Torrisjokka ..... V, 205
Tortenlid ..... IV, 349
Tortenås (Ankenes) ..... IV, 185
Tortenås (Hamarøy) ..... IV, 287
Trangedalsfjell – Lille-Haugfjell . IV, 149
Trethammeren ..... IV, 430
Trollviken ..... IV, 184
Tuvnes ..... IV, 483
Tverbrennfjellet ..... IV, 357
Tverdalselven ..... V, 161
Tverdalsfjell ..... IV, 163
Tverfjell ..... IV, 175
Tverfjellet ..... IV, 174
Tverfjellet (Salfjellet og Tverfjellet) ..... IV, 63
Tverrelvdal ..... V, 184
Tvervatnet ..... IV, 441
Tysnes ..... IV, 283
Tørbekkhaugen ..... IV, 401
Tørrisfjell ..... IV, 490
Tårstad ..... IV, 200a

Ulveryggen – Ariselv ..... V, 70
Urtvann ..... IV, 405
Urveien ..... IV, 256
Utskar ..... IV, 87
Utvik ..... IV, 353

Vaddasgaisa ..... V, 187
Vadnasgaide ..... V, 21

Valen ..... IV, 117
Valfjord ..... IV, 101
Valle kobberanv. ..... IV, 252
Valle, Nystad og Åsen ..... IV, 305
Vargfjorden ..... IV, 236
Varviken ..... V, 272
Vasheia ..... IV, 359
Vassbotnfjell ..... IV, 344
Vassfallgruben eller Sølvgruben IV, 429
Vasskaret ..... IV, 30
Vatne ..... V, 256
Vatnfjord (Cu) ..... IV, 127
Vatnfjord (Rutil) ..... IV, 128
Vatterfjord (Helle) ..... IV, 123
Vattne ..... IV, 303
Veggfjellet ..... IV, 186
Vekhaugkråen (Lille Bjerka – Vekhaugkråen) ..... IV, 454
Velsignebakken ..... V, 290
Verivannfjell (Lille) ..... IV, 299
Vesterålid ..... IV, 406
Vestmalmen ..... V, 147
Vestpolden ..... IV, 122
Vestpoldtind ..... IV, 244
Vielufthaugen ..... V, 102
Vikpolden ..... IV, 246
Vildalsfjell ..... IV, 40
Vindhammeren ..... IV, 92
Vinje ..... IV, 81
Vinna (Lille) ..... V, 66
Virakvarto ..... IV, 187
Visten (se Langkilen) ..... IV, 506
Visthus ..... IV, 506

Årstein ..... IV, 35

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
Oslo 1958.

NORGES GRUVER OG MALMFOREKOMSTER

(MINES AND ORE DEPOSITS OF NORWAY)

II

NORD-NORGE

(NORTHERN NORWAY)

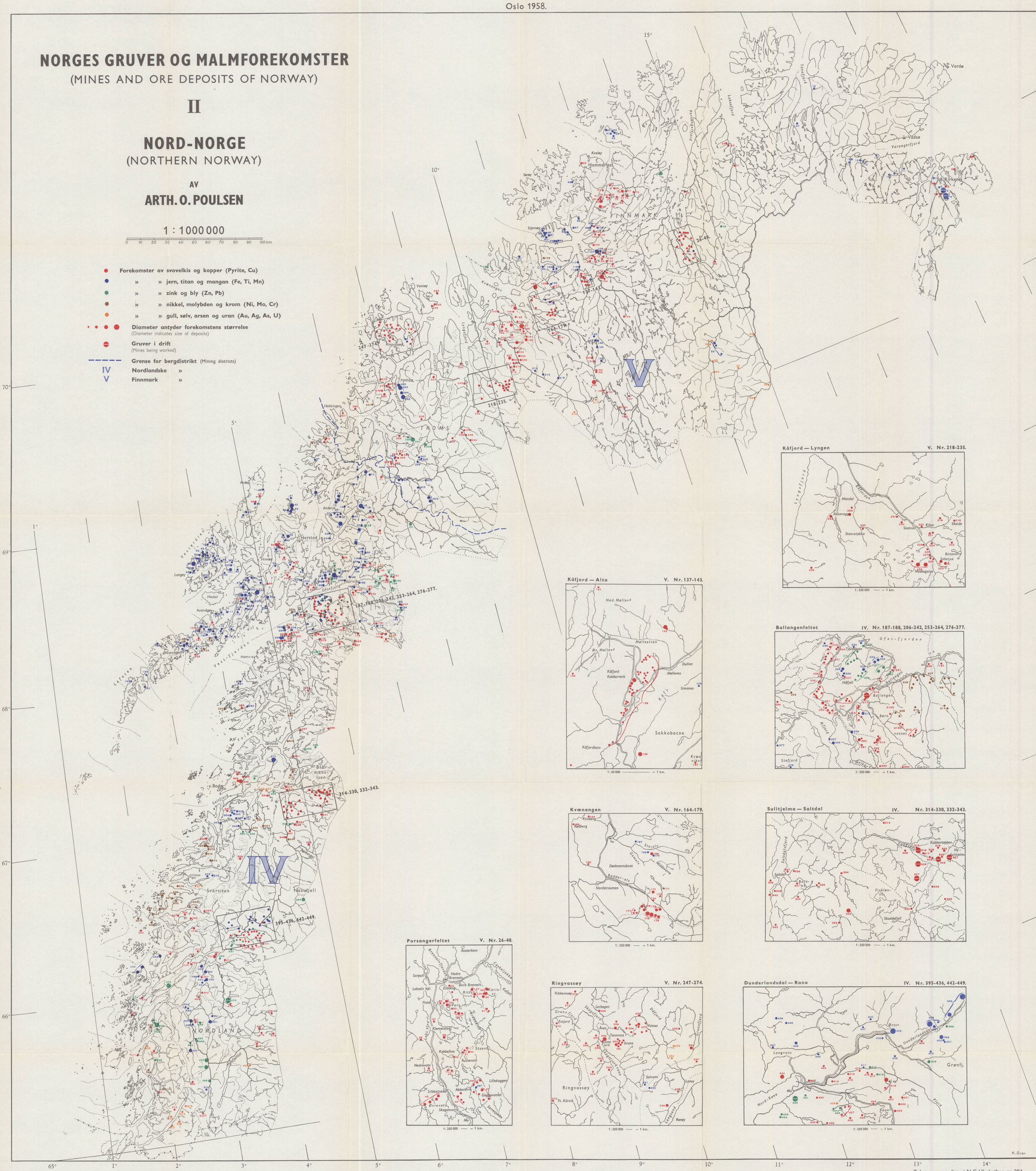
AV

ARTH. O. POULSEN

1 : 1000 000

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 km.

- Forekomster av svovelkis og kopper (Pyrite, Cu)
- » » jern, titan og mangan (Fe, Ti, Mn)
- » » zink og bly (Zn, Pb)
- » » nikkel, molybden og krom (Ni, Mo, Cr)
- » » gull, sølv, arsen og uran (Au, Ag, As, U)
- Diameter antyder forekomstens størrelse (Diameter indicates size of deposits)
- Gruver i drift (Mines being worked)
- Grense for bergdistrikt (Mining districts)
- IV Nordlandske »
- V Finnmark »



V. Nr. 26-48.

V. Nr. 137-143.

V. Nr. 164-179.

V. Nr. 187-188, 206-242, 253-264, 276-277.

V. Nr. 218-235.

IV. Nr. 247-274.

IV. Nr. 314-330, 332-343.

IV. Nr. 395-436, 442-449.

1 : 250 000 — = 1 km.

1 : 50 000 — = 1 km.

Litografert og trykt hos Emil Moestue A.s, Oslo 1957.

Tekst og navneliste i N.G.U.s skrifter nr. 204

K. Gran

Emil Moestue A.s - Oslo