



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr 5797	Intern Journal nr	Intern arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
Kommer fra arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Titel Nikkeforekomster i Norge				
Forfatter NGU		Dato År 	Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)	
Kommune ●	Fylke	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Fagområde		Dokument type	Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt) Flere	
Råstoffgruppe		Råstofftype		
● Sammen drag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse ● Mappe med opplisting av forekomster med navn, beliggenhet, kort malmbeskrivelse, rapporter				

Ni-forekomster i Norge

Forekomster merket med x) foreligger det rapporter over.

I Østlandske bergdistrikt.

Navn	Fylke	Herred	Beliggenhet	Malmen	Tidl. arbeider
Røstad (Unem)	Ø	Våler	Vest for Sæbyvann i Svindal.	Magnetkis med opptil 11 % Ni	
Frøland (Flesjø)	"	"	NV Svindal kirke, N-sida av Flesjø.	Ni-magnetkis med Cu-kis i diorittbånd i gneis.	Drevet av Roms nikkelverk 1867- 71, 1875-
Spjøter	"	"	Nær husene på Spjøter	" "	Drevet av Roms nikkelverk. For- søksdrift 1867- 69. Stoll og 7 m dyp synk.
Haugen	"	"	Almekloven N Haugen	Ni-holdig magnetkis.	
Gunnerød	"	"	Like V Svindal kirke	Magnetkis i diorittbånd. Høyst ubetydelig	
Skår	"	Skiptvedt	Ved Glomma i sydl. hjørne av herredet	Magnetkis i gabbro. 3-9% Ni i ren kis. Prima malm 2% Ni, sekunda 0,8% Ni.	Drevet av Glørud interessentskab.. 1876-77. Undersøkt ved årh.skiftet

Navn	Fylke	Herred	Beliggenhet	Malmen	Tidl. arbeider
Skår					og i 1918, det siste år ble det produsert 11 t malm med 1 % Ni.
Ruene	Ø	Skiptvedt	Nær Glomma Ø Skiptvedt kirke	Ni-holdig magnetkis i gabbro	Drevet av Glørud nikkellinteressent skab 1876. Ca. 14 m dyp. Malmen utgått. overalt.
Haugen	"	"	På nordre Haugens utmark, SV Eidsberg kirke.	Ni-holdig magnetkis	Drevet av Glørud interessentskab 1876. Ca. 10 m dyp. Dårlige utsikter.
Sotås	"	"	Like V Skår gruve	Ni-holdig magnetkis. Ubetydelig.	
Østby	"	Rakkestad	ØNØ Rakkestad st.	Ni-holdig magnetkis.	
Glørud	"	"	I NV-hjørnet av herredet.	Magnetkis med ca. 4 % Ni og Cu-kis.	Drevet av Glørud interessentskab 1876. 5,5 m dyp, på bunnen malmfri.
Gørdalen	"	"	Like V Rakkestad st.	Magnetkis og kobberkis.	
Vestby	"	"	Ø-sida av Glomma, S for Os kirke.	Magnetkis og kobberkis	
Stenstorp	"	"	Gården Stenstorp, like NØ Degernes kirke.	" " "	

Navn	Fylke	Herred	Beliggenhet	Malsen	Tidl. arbeider
Lunde	Ø	Eidsberg	Ø Trømborg kirke	Magnetkis (med Ni?)	
Langerud	"	Trøgstad	S Trøgstad kirke	Ni-holdig magnetkis.	
Fagerås	"	"	Gården Fagerås' innmark S-lige hjørne av Øyeren	Ni-holdig magnetkis. Ca. 4 % Ni i ren kis.	
Fossum	"	Spydeberg	N.sida av Glomma nær Romsås	Ni-holdig magnetkis og kobberkis.	
Vestby	"	"	SSV Spydeberg Kirke	Magnetkis på fahlbånd i skifer	Drevet av Roms nikkelverk 1875-77. 9 m dyp synk, ikke malm i bunnen
Måli (=Molle?)	"	"	NV Spydeberg kirke?	Ni ?	
Romsås x)	"	Askim			
Krok	"	Hobøl	Gården Kroks grunn, Ø Hobøl kirke	Magnetkis med vel 2% Ni i diorittskifer.	
Baserud	"	"	Ø, N og V Høiåsen, N Hobøl kirke.	Ni-holdig magnetkis i gabbro og diorittskifer, mest impregnasjon	3 skjerp.
Espedalen gruver					
Veslegruva x)	O	V.Gausdal			
Andreasberg x)	"	"			
Evans gruve x)	"	"			
Jørstad x)	"	"			
Statsråd Stang og Nicoline x)	"	N. Fron.			

Navn	Fylke	Herred	Beliggenhet	Malmen	Tidl. arbeider
Gammelseter x)	O	N. Fron			
Ringerike					
Oksøikollen og Hilsen	B	Modum	Ø Hilsen gård ved Snarum st.	Ni-holdig magnetkis, S- kis og Cu-kis som N-S fattige fahlbånd. Analyse viser 4 % Ni	Forsøksdrift 1855- 56. 4 m dyp synk.
Hjerpedokka	"	"	I "Hjerpedokka" på øvre Flannums gård, NØ Høre st.	Ni-holdig magnetkis i diorittskifer	
Jaren	"	"	S Drolsum gård v. Tyrifjorden	Magnetkisimpregnasjon i gabbro og diorittskifer	6 m dypt, lite lovende
Berggård (= Tyristrand)	"	Tyristrand	Berggården utm. V Nakkerud st.	Ni-holdig magnetkis. Opptil 2 m bred malm.	Drift 1876.
Hole (=Solum)	"	"	Solum utmark V Nakkerud st.	Ni-holdig magnetkis 12 m dyp, 15-90 cm bred berg- sprengt malm. Beste 2-3% Ni.	Drift. 1876.
Erkelien x)	"	Tyristrand			
Natten	"	"	Ved "Natten", "Brand" V Vælerens S-spiss	Ni-holdig magnetkis.	
Pjåkerud	"	"	Pjåkerud utmark Ø Væleren.	"	
Heieren	"	"	V for S-enden av Ullerentjern, ca. 1/2 km NNØ Tyristrand st.	"	

Navn	Fylke	Herred	Beliggenhet	Malmen	Tidl. arbeider
Skaugs og Lutte	B	Tyristrand	Nordligste spiss av herredet, SSØ Langdal gruve	Ni-holdig magnetkis	Drevet 1688? 1865-68, 1864-70, siste peri- ode av Ringerikes nikkelverk.
Hjelle (Ask) x)	"	Norderhov			
Lerberg (Aklangen)"	"	"	Nær N-enden av Aklangen, NV Ask st.	Ni-holdig magnetkis på fahlbånd.	
Langdal	"	"	Ved herredets S- grense, S Høgåsen, rett N Væleren	Magnetkis med 2,5-3,7 % Ni, svovelkis med 0,9% Co.	Drevet av Ringerikes nikkelverk 1863-78, 85, 92. Visstnok på kobber 1688.
Gulstøveren med Godthåp og Kittelsby	"	"	Like Ø topp av Høgåsen, litt SØ Støverntangen	Ni-holdig magnetkis. I Godthåp Ni-fattig, bare 0,2 % Ni.	Drevet på Cu 1688. Av Norderhavs Nikkel- verk 1873 -
Sesserud	"	"	Like Ø Sesserud set seter, V Høgåsen	Ni-holdig magnetkis.	
Støverntangen	"	"	N-skråningen av Høgåsen, ned mot Soknedalen.	Ni-holdig magnetkis og Cu kis.	Drevet på kobber 1688. Drevet av Ringerikes nikkelverk 1868-69, 1873-74.
Tveten og Halsteinsrud	"	"	Mellom Soknedalens og Ådalens sammen- løp.	Magnetkis fattig på nikkel.	
Ramstad x)	"	Sigdal			
Grågalten x)	"	"			

Navn	Fylke	Herred	Beliggenhet	Malmen	Tidl. arbeider
Sundet	T	Nissedal	Halvøya Sundet, N Tjøme, V-sida av Nisservann.	Magnetkis-apatitgang i gabbro. Kisen holder 0,75% Ni og 0,3% Co.	
Holmefjell- haugen	"	Drangedal	Holmefjellhaugen i Tørisdal	Striper av magnetkis i hornblendesten. Renkis 2.1/4 % Ni. Lite kis.	Forsøksdrift 1879
Åmås	"	"	Åmås nordligst i Tørdalen.	Magnetkis i hornblende- skifer i betydelig mengde, men ubetydelig Ni-gehalt.	
Bamble gruver					
Skogen x)	"	Bamble			
Nysten og Hansås x)	"	"			
Vissestad x)	"	"			
Meinkjær x)	"	"			
Smørvik	"	Sannidal	Smørviks grunn, V-sida av Kils- fjorden.	Gang av magnetkis med 0,41% Ni og 0,68% Cu.	Forsøksdrift 1915.

II. Vestlandske bergdistrikt.

7.

Navn	Fylke	Herred	Beliggenhet	Malmen	Tidl. arbeider
Rødvas	A.A	Gjerstad	Ø 3 km Egeland verk, 1 á 2 km S Stál- tjern gruve	Gang av magnetkis + kvarts i stripet gabbro, visstnok liten utstrekning. I bunnen av synken, 1,5 m malm. I ren kis 3 á 4 % Ni	Forsøksdrift 1904. 7 m dyp synk
Fogne	"	"	1 km V Fogne gård nær Gjerstadvanns S-ende.	Ni-magnetkis. I ren kis 0,3-0,5 % Ni, 0,4 % Co Ikke drivbar.	
Høias (Østerå)	"	Holt	V-side av Østerå- vann, NØ Tvede- strand.	Ni-holdig magnetkis og Cu- kis i glimmerskifer og gabbro. Malmen skal ha holdt 0,9 % Ni.	Mindre drift 1884-85. Produk- sjon ca. 200 t malm. I 1917 ble det tatt ut 1100 t. malm.
Messel (Bratåsen)	"	Froland	Messel gård V Arendal.	Ni-holdig magnetkis i gab- bro. I ren kis: 1,3-1,6 % Ni + Co. Analyse av Waage fra 1870: 17% bergart, 2,9 % Ni + Co, 1,3 % Cu.	Forsøksdrift 1873-75.
Kornbrekke x)	"	Høvåg			
Høile	"	Birkenes	Ved Søndre Høy- giltsjø, 1 km Ø for landeveg ved Høygilt, S Birke- nes.	Svake impregnasjoner av Ni-holdig magnetkis ca. 1,6 % Ni i ren kis.	Ca. 5 m dyp synk.
Landås	"	Iveland	På Landås innmark NØ Hornesund st.	Magnetkisimpregnasjon i skifer i gabbro. Ubety- delig (Rosenlund) Ni- gehalt ukjent.	Forsøksdrift 1909. Liten synk inndrevet

Navn	Fylke	Herred	Beliggenhet	Malmen	Tidl. arbeider ^{8.}
Mølland	A.A.	Iveland	Mellom Iveland kirke og Birke-land skjerp	Ni-holdig magnetkis i hornblendegabbro. Ube-tydelige malmforråd.	Undersøkt ved boringer
Birkeland (Orreknappen)	"	Iveland	400 m NØ Birke-land, nordligst i herredet.	Magnetkis med ca. 2 % Ni i hornblendeskifer. Verdiløs.	Forsøksdrift 1869-72. 1½ m dyp synk. Under-søkt ved borin-ger.
Bekken	"	Iveland	80 m N Birkeland skjerp i strøket	Ni-holdig magnetkis og mest Cu-kis i Hornblende-skifer.	
Lomtjern m.fl.	"	Evje	I heiene øst for Flåt gruve, på Åresland grunn.	Ni-holdig magnetkis i gabbro. Ubetydelige unn-tatt Lomtjern, som er litt bedre.	Nærliggende skjerp. Lomtjern 6-7 m dypt.
Flåt x)	"	Evje			
Overlandsheien	"	Evje	V Høvringvann, N Flåt gruve	Ni-holdig magnetkis i gabbro.	Lite skjerp.
Evjesagen og Byttingsmyr	"	Evje	Gården Undeland øst for Evje.	Ni-holdig magnetkis. Ubetydelig.	
Moi	R	Lund	ca. 1 km N Moi st.	Ni-holdig magnetkis, sparsomt i gabbrolag i gneis.	Forsøksdrift 1906.
Skåland	"	Lund	Ved Skåland S Moi st.	Ni-holdig magnetkis. Utskei-det kis holdt 0,5% Ni.	Forsøksdrift 1917.
Urdal	"	Sogndal	Ved Urdal NV Sogndal kirke.	Magnetkis med 1½ % Ni i ubetydelige klumper og striper.	

Navn	Fylke	Herred	Beliggenhet	Malmen	Tidl. arbeider
Myklebostad	R	Eigersund	Ovenfor NØ-enden av Lundeviken på Ekerøya	Magnetkis, litt S, As og Cu-kis som impregnasjoner i noritt. Ca. 1% Ni. Ubetydelig erts	Forsøksdrift 1898. Flere synker, derav en 10 m dyp.
Homse x)	"	Ogna			
Fosfjeld	"	Ogna	5 km NV Homse gruve	Ni-holdig magnetkis i labradorstein.	
Oltesvik og Seljeråsen x)	"	Høle			
Dyrdal	"	Forsand	SV Silje, N Dybevann, innenfor bunn av Hølefjord	Fahlbånd med Cu-kis og Ni-holdig magnetkis. Bare ½ % Ni.	Oppskjerpet av Enighets Kobberverk. Forsøksdrift 1864.
Enigheten x) (Lastebotn)	"	Forsand			
Levik	"	Forsand	NØ Levik gård, V-side av innløp til Lysefjord	Ca. ½ apatitt og ½ magnetkis med vel 1% Ni i gneis. 0-1 m mektighet i langt strøk. Ses igjen ved Nibbo. Betydelige masser.	Forsøksdrift 1898.
Fæøy x)	"	Torvastad			
Eiterheim x)	H	Odda			
Trengereid	"	Haus	I bekkeleie 2 km S for sjøen ved Trengereid st.	Ni-holdig magnetkis ved grensen av gabbro. Inntil 3% Ni + Co.	
Mykeliskar	"	Haus	På gården Rognved, SV Gjerstad kirke.	Ni-holdig magnetkis i noritt.	Forsøksdrift 1917

Navn	Fylke	Herred	Beliggenhet	Malmen	10. Tidl.arbeider
Kleivebekk	H	Haus	På gården S.Revheim NV Gjerstad kirke.	Ni-holdig magnetkis i noritt	
Njostadbrekken	"	Haus	På gården Njostad, SV for Storevann, NØ for Gjerstad kirke.	" "	Forsøksdrift 1917.
Heigruva	"	Haus	På gården kalleklev SV Storevann, NØ Gjerstad kirke.	" "	Forsøksdrift 1917.
Hosanger gruver	"	Hosanger			
Nonås x)	"	Hosanger			
Litland x)	"	"			
Espelid	"	Åsane	På gården Espelid NØ Åsane kirke	Kobberkis og nikkelholdig magnetkis. Prima malm 2-3% Ni og 2 % Cu.	Forsøksdrift 1860. En del erts eksportert til England.
Salhus	"	Åsane	På inn-og utmark av Salhus gård, mellom Sørfjord og Byfjord.	Nikkelholdig magnetkis.	

III. Trondhjemske bergdistrikt.

Navn	Fylke	Herred	Beliggenhet	Malmen	Tidl. arbeider
Molberg	N.T.	Verdal	2 km ØSØ Rinnan st.	Magnetkisimpregnasjon i amfibolitt. Antakelig ca. 7% Ni	
Skjekerdalen x) (Dyrhaug)	"	"			
Lyngenfjord (Kolstad)	"	Namdalseid	V-sida av Lyngenfjordens bunn.	Ni-holdig magnetkis.	
Stangvik	"	Gravvik	Ø for Gravvik kirke.	Magnetkisimpregnasjon i gabbro. Analyse viser temmelig lite Ni, Litt Cu. Ca. 1 m mektig gang av hornblendeborgart med magnetkis.	Ca. 10 m dyp synk, visstnok temmelig ubetydelig forekomst. (Rekstad.
Lillefjell- klumpen x)	"	Grong			
Frøvikken x)	"	Leka			
Sjøhaugen x) (Leknessynken etc.)	"	Leka			

IV Nordlandske bergdistrikt.

Navn	Fylke	Herred	Beliggenhet	Malmen	Tidl.arbeider
Teistholmen	N	Lurøy	På Teistholmen SV Måvær	S-kis, Cu-kis, magnetkis blyglans. Ni?	
Melfjord kisanv.	"	Rødøy	N- og Ø-side av Storvannet oven- for Melfjordens bunn	Magnetkis, S-kis, Cu-kis, Ni ?	
LilleÅleiden x)	"	Beiarn			
Gjømmervatn	"	Skjerstad	Mellom Beiarnfjord og Misværffjord	Ni-holdig magnetkis i gabbro.	
Tverbrennfjellet	"	"	På Tverbrennfjellet nær grensen til Beiarn	" "	Drift i 1903
Breivikdalen	"	"	Mellom Beiarnfjord og Misværffjord	Ni-holdig magnetkis	
Måløy	"	Leiranger			
Råna nikkelfelt					
Råna x)	"	Ballangen			
Arnes x)	"	"			
Simlefjell	"	"	SV og S Simlefjell	Ni-holdig magnetkis	
Gamnesholmen	"	"	V-sida av Rånavann	Ni-holdig magnetkis i gabbro.	
Eiterdalen x)	"	"			
Rødfjellet x)	"	Ankenes			
Senja x)	T	Berg			

V Finnmarkske bergdistrikt.

13.

Navn	Fylke	Herred	Beliggenhet	Malmen	Tidl.arbeider.
Flintvann	F	Kvænangen	SØ-ende Flintvann, NØ Cedars gruve	Nikkel	

Romsås nikkelforekomst, Askim.Beliggenhet.

Ca. 3 km vest for Askim stasjon.

Produksjon.

Forekomsten var i drift i årene 1866-76. Smeltehytte ble bygget i 1870. Det ble produsert 13200 t nikkelmalm med et nikkelinnhold på ca. 135 t. Driften ble oppgitt p.g.a. synkende priser.

Geologisk oversikt.

Malmen er knyttet til en norittstokk som har en lengde i N-S-retningen på 380 m og maksimal bredde 225 m. Omgivende bergart er gneis som stryker N-S og har steilt vestlig eller østlig fall.

Malmen.

Malmen består av magnetkis med litt kobberkis og svovelkis. Den opptrer særlig langs norittens vestgrense som langstrakte linser og plateformige legemer. Mektigheten varierer fra 1 til 10 m, lengden kan være opptil 40 m. Mellom disse rikere malmlegemer fins fattigere impregnasjonsmalm (1428).

Råmalmen holdt gjennomsnittlig 1,1 % Ni og 0,5 % Cu. I ren magnetkis varierte innholdet av Ni + Co mellom 3 og 4½ %, gjennomsnittlig 4 %. Kobaltinnholdet var uvanlig høyt, vanligvis 1 del Co på 2 deler Ni.

Vogt beregnet at for hver m³ utbrutt masse fikk man 12 kg Ni.

Øvrige nikkelforekomster i Østfold.

Utenom Romsås er der en rekke andre Ni-forekomster i Østfold. De ligger i herredene Våler, Skiptvedt, Rakkestad, Eidsberg, Trøgstad, Spydeberg og Hobøl. De er alle knyttet til meget små norittlegemer og ligner Romsås. De inneholder bare små malmengder og er uten økonomisk betydning.

Forekomstene ble funnet og undersøkt i syttiårene under høykonjunkturerne. Svindal ble drevet sammen med Romsås og produserte 675 t. Videre leverte Frøland, Norderhov og Glørud en del malm, ialt omkring 2000 t. Av disse var Glørud det viktigste. Her var drift i 4 år.

Konklusjon.

Malmmengdene i distriktet er sannsynligvis ikke store. Muligens er det verdt nærmere undersøkelser.

Rapporter i N.G.U.'s arkiv.

Nr. 1428	L. Meinich, J.H.L. Vogt	1903
" 297	Arth. O. Poulsen	1941
" 1159	Horvath	1946
" 3152	Arth. O. Poulsen	1961

Espedalen nikkelforekomster.Beliggenhet.

Forekomstene ligger på begge sider av Espedalsvannet, 800 - 1200 m.o.h. i ulendt terreng. Espedalsvannet ligger 717 m.o.h. Fra Vassenden ved vannets sydende går en 60 km lang bilveg til Fåberg, som er nærmeste jernbanestasjon.

Produksjon.

Espedalsgruvene ble opprinnelig drevet på kobber, og drift begynte allerede i det 17. århundre. Ni-innholdet ble påvist i 1843. Forekomstene ble så drevet på nikkel i to perioder, 1846-57 og 1874-77. Totalproduksjonen var 26-27000 t med et Ni-innhold på 225 t. Smelteverk ble først anlagt i N-enden av Espedalsvannet. I den siste driftsperiode lå det ved Vassenden. Det forholdsvis lave nikkelinhold i forbindelse med avsides beliggenhet gjorde driften ulønnsom og førte til dens nedleggelse.

Geologi.

Forekomstene fins innen et stort område med labradorstein. I denne bergarten er utskilt pyroxenitt og olivinbergarter, som malmen er knyttet til. Malmen opptrer nær liggen av pyroksen-olivinsteinen, ofte akkurat på grensen. Bergartene tilhører et skyvedekke, og er ved de tektoniske bevegelser blitt forskifret og delt opp i små flak. De enkelte forekomster er derfor små. Bergartene er mylonittiserte og gjennomvannet av tallrike glideplan. Hovedstrøket i bergartene er parallellt dalretningen SØ-NV, fallet som oftest 30-50° mot NØ. En mindre utpreget strøketretning går NØ-SV. Området er sterkt tildekket med moreneavsetninger.

Malmen.

Malmen består av nikkelholdig magnetkis med noe kobberkis. Ertsmineralene er oppblandet med sidebergartenes mineraler. Malmen varierer fra fattig impregnasjon til nesten kompakt kis. Råmalmens gjennomsnittlige nikkelinnhold var ca. 1 %. Ni-innholdet i rent sulfid gjennomsnittlig 4-5 %. For perioden 1851-57 ble utbyttet beregnet til 5,57 kg Ni pr. m³ brutt masse.

De enkelte forekomster.

Veslegruva ligger ca. 1 km SV Vassenden, ca. 870 m.o.h. Forekomsten ligger i en liten pyroxenittkuppe av størrelse ca. 300 m². Labradorstein ses umiddelbart i liggen av malmen. Det er avbygget over 500 m³ malm over en lengde av 30 m. Mektigheten er ifølge Vogt 8-10 m. Malmen er kjent over en lengde av 148 m. Fallet er steilt mot NØ, mot dalen. Ingen undersøkelser er gjort under stollnivå, men malmen må antas å strekke seg nedover under det skrånende, overdekte terreng mot Vassenden (61). Ved siden av den rikere malm er der impregnasjonsmalm. Praktisk talt hele kuppen holder magnetkis.

Gjennomsnittsprøve fra berghalden viste 1,07 % Ni og 0,5 % Cu.

Vogt har tatt flere mindre gjennomsnittsprøver. De ga følgende resultat:

	Vekt kg.	% Ni	% Cu	Beregnet % kis	Beregnet % Ni i ren kis
Kisrik malm. Meget vanlig	1,9	1,92	0,56	45,2	4,25
Meget vanlig impregnasjon	2,7	1,58	1,02	40,0	3,95
Fattig impregnasjon	2,6	1,36	1,08	46,2	2,95

Andreasberg. Hovedforekomsten ligger 980 m.o.h. ca. 2 km fra Espedalsvannet, på dets Ø-side. Malmen opptrer i en knaus av pyroksen-olivinstein.

En har her en steiltstående plateformig malmgang med fall 80° mot NØ, hvis utgående kan følges i en lengde av ca. 95 m. Gangen er tildels nokså ren, men synes å være smalere

enn ved Evans og Stangs gruver, og står betydelig tilbake for disse (Vogt).

Den gamle gruva hadde en lengde av 35 m, deretter fulgte to synker i en lengde av 30 m.

Evans gruve ligger på Ø-sida av Espedalsvannet, omtrent midtvanns og ca. 1.3/4 km fra. Høyde over havet 1200 m.

Gruva var verkets hovedgruve under driften i 1850-årene, men ble ikke drevet i 1870-årene.

Forekomsten er plateformig, i liggen av pyroksen-olivin-bergart, med labradorstein under. Strøket er ca. Ø-V, fallet ca. 25° mot N. Mektigheten er 2-3 m. Malmen kan følges over en lengde av ca. 150 m. Over denne strekningen er der en rekke gruveinnslag etter fallet, de fleste over 20 m lange. I bergfestene ses tildels meget ren kis (Vogt). Dietrichson betegner gjenstående malm som impregnasjonsmalm. På berghalder er der store mengder med fattigere malm.

I berghaldene har Vogt tatt 2 gjennomsnittsprøver.

	Vekt kg	% Ni	% Cu	Beregnet % kis	Beregnet % Ni i ren kis
Kisrik malm	1,0	2,08	1,28	43,8	4,75
Fattig impregnasjon	2,3	1,64	0,74	32,2	5,1

16 stoffprøver som ble tatt av ing. Thorkildsen, viste Ni-innhold fra 0,5 til 3,4 %.

Stangs gruve ligger ca. 2,5 km NV Evans gruve, ca. 2 km fra vannet i 1160 meters høyde.

Stangs gruve ligner Evans gruve, men har mindre dimensjoner, og har steilere fall, nemlig ca. 45°. Strøket er N 20° Ø. Over en lengde av ca. 100 m er der en rekke synker etter fallet. De er nå alle gjenfylt med vann. Malmen er impregnasjonsmalm, mindre kompakt enn ved Evans gruve. Mektigheten er 1 - 2 m.

En gjennomsnittsprøve (0,9 kg) fra berghalden, av middels fattig malm, tatt av Vogt, viste et Ni-innhold på 1,3 % og et Cu-innhold på 0,28 %. Beregnet kis 35 %. 6 stoffprøver tatt av ing. Thorkildsen viste fra 0,65 til 1,2 % Ni.

Nikoline gruve ligger ca. 300 m NØ for og ca. 70 m høyere enn Stangs gruve. Den er av liten betydning. Feltutstrekningen er knapt 50 m, fallet er ca. 40° mot NV. Mektigheten er ca. 1 m. Gruva er vannfylt.

Jørstad gruve ligger 2.1/4 km ØSØ Stangs gruve, 150 m under toppen av Gråhø, på dennes østside. Det er flere skjæringer og synker etter en strøklengde ca. NNV. Fallet er steiltstående. Tydelig mineralisert som etter strøket med rikere malmpartier. Utstrekningen er noen hundre meter, mektigheten i dagen ubetydelig.

Gammelseter gruve ligger i lia ovenfor Gammelseter, 200 meter over Espedalsvannet. Ubetydelig forekomst med feltutstrekning ca. 25 m. Malmen har plateform.

Konklusjon.

Espedalsforekomstene omfatter et større antall forekomster med ganske rik malm, men sannsynligvis av begrensede dimensjoner. De tekniske forhold gjør det vanskelig å beregne de malmmengder som foreligger (Pollack). Området er sterkt overdekket, og mulighetene for å finne nye forekomster er gode. Magnetiske målinger blir anbefalt. Forekomsten har en ugunstig beliggenhet.

Rapporter i N.G.U.'s arkiv.

Nr. 2108	H. Strøm	1822
" 284	G. Fougner	1907
" 1420	A. Petersen	1915 (analyser)
" 285	-	-
" 1419	J.H.L. Vogt	1917
" 836	J. Bråstad, A.Gurholt	
	E. Kiil	1936
" 61	B. Dietrichson	1937
" 1582		1941
" 297	Arth.O. Poulsen	1941
" 837	Pollack	1941
" 1159	Horvath	1946
" 3152	Arth. O. Poulsen	1961

Sigdal nikkelforekomster.

To grupper av forekomster: Grågalten og Ramstad.

Beliggenhet.

Grågalten ligger i den skogkledte Ås Grågalten, 600 m.o.h., 3 km syd for Soneren og 4 km syd for hovedvegen ved Prestfoss. Herifra er det 30 km til Åmot st.

Ramstad ligger 4 km NØ for Prestfoss, i forhold til Grågalten altså på motsatt side av dalen. Høyde over havet 300 - 325 m.

Produksjon.

Forekomsten ble drevet i årene 1874-77. Det ble produsert 8000 t malm med et nikkelinhold på 50 t. Den overveiende del av malmen ble tatt fra Grågalten. Driften i Ramstad kom ikke ut over forsøksstadiet.

Geologisk oversikt.

Malmen er knyttet til et stort norittfelt. Forekomstene må oppfattes som "Offset Deposits", idet malmen opptrer som linser i gabbroide bergarter, som er presset opp i de omgivende krystallinske skifre (Poulsen). Strøket er omtrent N-S, fallet steilt østlig, ca. 80°. Forekomstene ligger umiddelbart inntil den store breksjesonen som strekker seg fra Kristiansand i syd til Gjøviktrakten i nord.

Malmen består av nikkelholdig magnetkis, kobberkis og noe svovelkis. Både i Grågalten og Ramstad er det hovedsakelig impregnasjonsmalm.

Grågalten.

Gruva er åpnet ved et par synker, samt ved en nord- og en sydgående feltort. En 76 m lang stoll fra SØ er ført inn til gruverommet. Midtpartiet er avbygget til et dyp av 28 m. Malmen er oppfart over en lengde av 68 m. Bredden er 4 - 10 m.

Den skeidede malm holdt gjennomsnittlig 0,746 % Ni + Co. Ren magnetkis holdt 1,75 % Ni + Co. 1 tonn utbrutt masse ga gjennomsnittlig 13 kg Ni.

Olav K. Dokken påviste malm ca. 80 m syd for gruva. Mektigheten er her ca. 6 m. Dessuten påviste han en liggmalm ca. 55 m vest for gruva. Den er blottet over en bredde av 4,5 m. Et magnetometerkart som ble tatt opp av Poulsen i 1942 viste imidlertid at disse forekomster bare representerer ubetydelige malmforråd som ligger helt opp i dagen. De magnetiske målinger kunne i det heletatt ikke påvise nye forekomster, samtidig som de heller ikke klarla utstrekning og mektighet av de allerede kjente forekomster.

Ramstad.

Hovedgruva er åpnet ved hjelp av et par Ø-V-gående dagstrosser, og en synk på 6 m. Seinere ble der drevet inn en dagstrosse fra syd mot synken. Malmleiet oppgis å ha ganske store dimensjoner. Bredde 20 m og høyde 6 m i bunnen av strossen. Forekomsten gjennomsettes av Ø-V-gående forkastninger og slepper med vekslende fall mot S ($40 - 60^{\circ}$). Kisen opptrer spredt. Forekomsten må antakelig karakteriseres som en pyrrhotingabbro (Poulsen). Feltet består av en rekke malmførende linser eller malmdrag, hver over en strekning av ca. 1 km. Det sydligste skjerp - Eivindgruva - ligger således ca. 750 m syd for hovedgruva.

Den samlede produksjon var bare 12 - 1300 t med et Ni-innhold av ca. 7 t. Det gjennomsnittlige Ni-innhold blir således 0,5 á 0,6 %. Ni-innholdet i ren kis oppgis til 2,6 %.

Feltet er for lite undersøkt til at en kan danne seg noen mening om malmengdene (Poulsen).

Konklusjon.

Malmen i Sigdalsforekomstene er forholdsvis fattig, og malmforrådene sannsynligvis små. Den noritten som malmen opptrer i er imidlertid av store dimensjoner, og det er derfor gode mulighet for at der fins andre forekomster i området.

Rapporter i N.G.U.'s arkiv.

Nr. 2028	T. Bang	1874
" 938	E. Gulliksen, Paul Qvale	1876-78
" 1849	Carl Paaske	1884
" 2964	E. Gulliksen	1934
" 687	S. Foslie, C. Bugge	1940
" 1581	Horvath	1940
" 1441	Merckoll	1940
" 3126	H.H. Hornemann	1940
" 669	Olav K. Dokken	1941
" 64	Arth. O. Poulsen	1942
" 590	Arth. O. Poulsen	1943
" 1159	Horvath	1946

Ertelien nikkelgruver.Beliggenhet.

Erteligruvene ligger vest for Tyrifjorden, ca. 3 km NV for Nakkerud stasjon.

Tidligere arbeider.

Feltet omfatter en rekke gruver og skjerp. De ble først drevet på kobber omkring 1700. Nikkelproduksjonen begynte i 1848 og fortsatte med noen avbrytelser til 1895. Gruvene kom i drift igjen i 1912. Den varte til 1920, og siden har gruvene vært nedlagt.

Den samlede produksjon utgjør ca. 270.000 t malm med et Ni-innhold på ca. 2800 t. og et Cu-innhold på ca. 1750 t.

I 1919-20 ble det foretatt en del diamantboringer. Det ble bort 12 hull på tilsammen 485 m.

Reichsamt für Bodenforschung foretok 1941 magnetiske undersøkelser over feltet. I 1946 utførte Geofysisk Malmleting elektromagnetiske målinger.

Geologi.

Malmen er knyttet til en stokkformet noritt som er omgitt av gneis. Malmen er utskilt fortrinnsvis nær grensen mellom de to bergarter. Enkelte steder skyter lengere kiler av gneis inn i noritten, og ved en slik kile ligger de betydeligste malmdannelser. Enkelte mindre malmdannelser ligger i noritten i en viss avstand fra kontakten. I forbindelse med de større malmdannelser opptrer der gjerne mindre ganger (off-sets) som dels ligger i noritt, dels i den omgivende gneis. Noritten er gjennomsett av to yngre granittmassiv. Fallet er steilt.

Malmen.

Malmen består av en vesentlig del av kompakt nikkelførende magnetkis. Tross råmalmens forholdsvis høye Ni-innhold, anses malmen for ikke å være drivverdig, da Ni-innholdet

ved oppredning ikke kan bringes tilstrekkelig høyt opp (3141). Ved siden av magnetkis fører malmen kobberkis og svovelkis.

Råmalmen oppgis for et enkelt år, 1919, å ha holdt 0,8 % Ni. Magnetkisans Ni-innhold var $2\frac{1}{2}$ - $3\frac{1}{2}$ %, noen steder opp til 4 %. For siste driftsperiode, 1913-20, har Ni-innholdet pr. m³ utbrutt masse ligget på ca. 20 kg.

I hovedgruva er malmen påvist til 300 meters dyp. Malmen har en uregelmessig form, og mektigheten er sterkt vekslende. Det er påvist ca. 200.000 t. gjenværende malm. De elektromagnetiske målinger viste sterke indikasjoner i et område SV for hovedgruva, hvor det ikke er kjent noen malmdannelse. De geologiske forhold er her omtrent som ved hovedgruva, idet det også her går en kile av gneis inn i noritten. Det skulle altså være gode muligheter for å finne større malmmengder.

Øvrige nikkelforekomster på Ringerike.

Utenom Erteligruvene er der en rekke andre nikkelforekomster vest og nordvest for Tyrifjorden. Av de mer kjente er Hjelle, Skaug, Langdal og Støvernhaugen. De ble drevet sammen med Ertelien av Ringerike nikkelverk. Men produksjonen fra disse gruvene var bekjeden. Inntil 1912 var den samlede produksjon ca. 9000 t. nikkelmalm. Malmen er som ved Ertelien knyttet til gabbroide bergarter.

Hjelle. Forekomsten ligger like NØ Hjelle gård, nær NV-enden av Tyrifjord.

Det er her en vel 20 m lang skjæring i NØ-SV-retningen med bredde fra 2-3 m ved inngangen til 6-7 m innerst. Det opptrer her en del kisårer i gneisbergarter. Gabbro fins i skjæringens indre halvdel (1418).

Rosenlund har tatt ialt 13 prøver fra forekomsten. De ble delvis utskutt fra skjæringen, delvis tatt fra berghalden. Ni-innholdet varierte fra 0,28 til 1,95 %. Ni-innholdet i rent sulfid var gjennomsnittlig 2,55 %.

Fra andre skjerp NØ for Hjelle skjerp er det gjort noen mindre skjerppearbeider. Fra disse skjerp foreligger ialt 9 analyser. Det gjennomsnittlige Ni-innholdet i rent sulfid er så lavt som 1,32 %, og skjerpene er ifølge Rosenlund verdiløse.

Konklusjon.

De kjente malmreserver ved Ertelien gruve er 200.000 t. Da malmens Ni-innhold i rent sulfid er så lavt som $2\frac{1}{2}$ - 3 %, og utnyttning av gruva vil kreve meget arbeid og kapital, vil ikke malmen tåle utgifter til lang transport. I tilfelle drift bør derfor smelteverk anlegges på stedet. De kjente malmreserver er imidlertid for små for et slikt anlegg, som derfor er avhengig av nye malmfunn (Horvath). Mulighetene for å finne nye malmbeforekomster i distriktet er gode.

Rapporter fra N.G.U.'s arkiv.

Nr.	591	A.L. Rosenlund	1918
"	1418	" "	1918
"	592	" "	1919
"	594	A.L. Rosenlund, Mørch-Olsen	1919
"	593	A. L. Rosenlund	1919
"	595	" "	1920
"	1573	O. Horvath	1942
"	830	Reichsamt für Boden- forschung	1942
"	3141	P. Singsås, H. Brækken	1947
"	3152	Arth. O. Poulsen	1961

Bamble nikkelgruver.

Feltet omfatter følgende gruver: Meinkjær, Vissestad, Nystein, Hansås og Skogen. Samtlige gruver ligger i Bamble kommune. De fire førstnevnte forekomster ligger i et kisdrag som strekker seg fra Meinkjær i SV til Hansås i NØ, en avstand på ca. 5 km. Skogen ligger for seg, ca. 5 km NV for Nystein.

Produksjon.

Gruvene ble drevet i årene 1859 - 85 og under første verdenskrig i årene 1916-19. Totalproduksjonen var 52.000 t. malm med et Ni-innhold på 500 t. Nystein leverte de største malmmengder.

Geologi.

Malmen er knyttet til noritt. A. Bugge, som har kartlagt området, har påvist 4 forskjellige norittdrag, derav 3 i området Meinkjær - Hansås og 1 ved Skogen. Noritten opptrer som langstrakte bånd i den omgivende gneis. Som oftest følger norittbåndene gneisens strøkkretning SV - NØ, sjeldenere skjærer de over gneisen. Fallet er steilt sydlig. Norittbåndene har i hovedfeltet en bredde på opptil 300 m, mens den i Skogenfeltet er opptil 1600 m. Malmen er særlig anriket langs norittens grenser. En yngre granitt følger noritten. Ved Nystein er noritten og dermed nikkelmalmen oppstykket av ^{en}gjennomskjærende granittgang. Hvor et norittbånd opphører, er der en anrikning av pegmatitt.

Malmen.

Råmalmens nikkelinnhold var 0,55 å 0,6 %. Ren kis holdt i gjennomsnitt 3,5 % Ni. Den skeidede malm oppgis for siste driftsperiode å ha holdt 1,12 % Ni og 0,45 % Cu.

Ved Nystein er malmen avbygd til 73 meters dyp. Malmens lengde var 20 - 30 m, bredden 2 - 3 m. Malmen er oppfart

til 110 meters dyp og viser ingen avtagen i mengde. Påvist og sannsynlig malm utgjør 20.000 t. (1578).

Vissestad, som ligger 500 m SV for Nystein, er avbygd til 49 meters dyp. Til dette dyp lå en malmstokk med lengde 10 - 15 m og bredde 2 - 3 m. En ny malmstokk er oppdaget under dette nivå. Den er oppfart til 70 meters dyp, hvor den har en lengde av 14 m og bredde 2 - 3 m. Diamantboringer viser at malmen iallfall strekker seg til 84 m.

Ved Meinkjær er malmen avskåret av en forkastning i 80 meters dyp regnet etter fallet. Ved hjelp av diamantboringer er den funnet igjen på 162 meters dyp. I et 1,2 m bredt parti viste malmen en gehalt av 1,82 % Ni og 1,32 % Cu.

Forekomstene ved Skogen er ubetydelige.

Konklusjon.

De påviste malmmengder i området er små, men malmen strekker seg sannsynligvis mot større dyp (Bugge).

Rapporter i N.G.U.'s arkiv.

Nr. 2823	H.H. Smith	1915
" 2852	Rich. Klunderud	1916
" 42	Carl Bugge	1918
" 1577		
" 1579	Hervath	1940
" 1575		
" 1578		

Forekomsten er også beskrevet av Arne Bugge i N.G.U. 87, 1921.

Flåt nikkelgruve, Evje.Produksjon.

Flåt har vært Norges største nikkelgruve. Den ble drevet i årene 1872 - 1945 med unntagelse av årene 1894-99 og 1920-27. Totalproduksjonen er 2,7 mill. t. råmalm med gjennomsnittlig 0,72 % Ni og 0,48 % Cu. Gruva var uttømt i 1945. Tross inngående undersøkelser både i gruva og de nærmeste omgivelser var det ikke lyktes å finne noen ny malm.

Malmen.

Malmen opptrer i et større felt med amfibolit-tiske og gabbroide bergarter. Malmen er knyttet til en spesiell dioritt. Den skilles fra omgivende amfibolitt ved sin massive struktur men har omtrent samme sammensetning.

Den øvre del av malmen har regulær plateform, strøk NØ, fall 45° mot SØ. Lengden i strøkretningen er 100 - 150 m, horisontal tykkelse 15 - 30 m. Malmaksen faller 45° mot S. Fra 282 m-nivået blir malmen gradvis flatere, og den vertikale tykkelse øker til henimot 100 m. I den sydlige del av gruva deler malmen seg opp i to leger. Den totale lengde langs malmaksen er ca. 900 m.

De primære sulfidmineraler er magnetkis, pentlandit, svovelkis og kobberkis. Som sekundærmineraler opptrer milleritt og violaritt. Oksydmineralene er magnetitt, ilmenitt og hematitt. Malmen er dessuten rik på apatitt.

Malmen består hovedsakelig av impregnert dioritt, men varierer sterkt med hensyn til sulfidinnhold. Gjennomsnittlig inneholdt malmen 75 % silikater, 12 - 13 % sulfider, 8 % magnetitt og 4 % apatitt. Ni-innholdet i råmalmen avtok mot dypet. I den første driftsperiode, 1872 - 94 var det 1,5 %, i den siste, 1927 - 45, 0,69 %.

Andre nikkelforekomster i distriktet.

Innen Iveland - Evje- amfibolitten opptrer mange små nikkelforekomster. I noen av dem er der tatt ut små malm-mengder. I nærheten av Flåt ligger forekomstene Lomtjern, Byttingsmyr, Vikstøl, Gullregn og Bjorvatn. Lenger syd, i Iveland, fins der forekomster ved Orreknappen og Bekken nær Birkeland, ved Mølland og Skripeland.

I de fleste av disse forekomstene er malmen anseemlet langs gneisflak. Ved Mølland består malmen av mange små legemer i en norittisk bergart. Ved Orreknappen opptrer malmen som små ganger av grovkornig magnetkis og svovelkis.

Samtlige forekomster er inngående undersøkt ved hjelp av elektriske målinger og diamantboringer. Resultatet av undersøkelse er negativt. Samtlige forekomster er for små og fattige til å kunne være av økonomisk betydning.

Referanse.

Harald Bjørlykke: Flåt Nickel Mine, N.G.U. 168b, 1947.

Kornbrekke nikkelforekomst, Høvåg.Beliggenhet.

Forekomsten ligger ved gården Kornbrekke nord for vegen Birkeland - Høvåg.

Produksjon.

Forekomsten ble drevet i 70-årene. Det ble drevet en ca. 15 m dyp sjakt, og en stoll i strøkretingen. For året 1873 oppgis produksjonen å ha vært 315 t malm med 1,5 % Ni. I 1915 ble forekomsten tatt opp igjen. Malmen besto av sparsomme impregnasjoner av magnetkis og kobberkis med 0,45 % Ni.

Malmens opptreden.

Mellom plateformige grabbro-amfibolitter, utløperne av et større massiv, ligger en 18 m bred massiv hyperitt. Denne er over en bredde av 2 m impregnert med kis (1082).

Konklusjon.

Forekomsten er antagelig verdiløs (Poulsen).

Rapporter i N.G.U.'s arkiv.

Nr. 1082	Techn Kriegsverw. Rat a Kr.	1940
" 297	Artn. O. Poulsen	1941

Seljeråsen og Oltesvik nikkelforekomster, Høle.Seljeråsen.

Forekomsten ligger ved Rørdal i Hølefjord, 400 m fra fjorden og 125 m over.

Det er drevet inn en 36 m lang stoll i NV-lig retning.

Malmen opptrer i gabbro og presset gabbroskifer som uregelmessige masser og klumper. Kisen består av magnetkis med noe kobberkis. Prøver tatt fra forskjellige mektigheter, 6 - 10 m, har vist 0,70 - 0,75 % Ni og 0,31 - 0,61 % Cu. Det er således en fattig malm, og forekomsten er ikke å anbefale til tross for gunstig beliggenhet (Smith).

Oltesvik.

Forekomsten ligger ved fjorden og plassen av samme navn. Malmen opptrer på lignende måte som i Seljeråsen. Det er drevet inn 5 mindre stoller. Ifølge Smith er forekomsten helt verdiløs, da malmen er av dårlig kvalitet.

Rapport i N.G.U.'s arkiv.

Homse nikkelforekomst, Ognå.Beliggenhet.

Forekomsten ligger mellom Hellevann og Homsevann, 5½ km NØ Ognå stasjon. Høyden over havet er 180 m.

Tidligere arbeider.

Homse ble drevet allerede i 1871 og en del malm tatt ut. Den utbrutte malm, ca. 1000 t., ble imidlertid liggende ved gruva. I 1915 ble det gjort forsøk på å få forekomsten i drift igjen.

Skjerpet består av en 4 m bred, 13 m lang og 3 m dyp skjæring. I denne er der en 8 m dyp synk (822).

Malmen.

Malmen opptrer gangformig i labradorstein. Gangen som er ca. 13 m bred, stryker NØ - SV og har steilt fall mot N. Umiddelbart i NV ligger en pegmatitt, konformt malmgangen. Malmens utstrekning er ikke kjent, da området er sterkt overdekket. Like ved hovedgangen er der to smalere ganger, henholdsvis 4,5 m og 1,5 m brede (1442).

Ifølge Richter dreier det seg om kompakt nikkelmagnetkis med noe kobberkis. Malmen holder 1,06 % Ni og 1,20% Cu.

Konklusjon.

Forekomsten er for lite undersøkt til at en kan uttale seg om malmengdene.

Rapporter i N.G.U.'s arkiv.

Nr. 1442	Chr. Otterbech	1871
" 287	Arth. O. Poulsen	1941
" 822	Richter	1943

Fæøy nikkelgruve.Beliggenhet.

Fæøy gruve ligger nordligst på Ulvøy, ca. 8 km SV for Haugesund, like ved et trangt sund mellom Ulvøy og Fæøy.

Produksjon.

Fæøy ble drevet som kobbergruve i årene 1895 - 1901. Nikkelinnholdet ble påvist i 1899, og gruva ble drevet på nikkel i perioden 1910-24. Totalproduksjonen var 37.300 t malm med et gjennomsnittlig innhold på 2,1 % Ni og 2,5 % Cu. Arbeidene nådde en dybde av 147 m, og det ble avbygd 2 større og 3 mindre malmlinser.

Geologi.

Fæøy øygruppe bygges opp av gabbroide bergarter, med hovedstrøksretning NNW og fall steilt mot Ø. Gabbroen gjennomsettes av aplittiske ganger. Den er sterkt presset. I enkelte soner er den særlig sterkt forskifret og oppkjust, og i en slik sone opptrer malmen. Sonen er gjennomsett av slepper, som går noenlunde parallelt sonens lengderetning, N - S og parallelt sundet. Gabbroen er sterkt klorittisert, sterkest langs sleppene.

Ifølge Pollack opptrer disse svakhetssoner i hovedsaken etter 3 retninger: NV-SØ, N-S og NØ-SV. Disse retninger danner også et sprekkesystem, og kommer tydelig til uttrykk i topografien, som sund og daler.

I strøket mellom Fæøy, Ulvøy og Kvaløy forener seg en N-S- og en NV - SØ-gående svakhetssone. Alle skjerp i området ligger i en av disse sonene. Hvor de skjærer hverandre er det funnet sted en riker malmdannelse.

Malmen.

Malmen opptrer som steiltstående linser. Konkordant omgivende bergart. Linsene ligger over hverandre, men noe

forskjøvet i forhold til hverandre. Malmens utgående ligger i sundet. Inntil 147 meters dybde var der funnet 2 store og 4 mindre linser. Øvre hovedlinse nådde 85 m og hadde en lengde på ca. 30 m og mektighet 5 - 6 m. Undre hovedlinse strekte seg fra 98 m til over 140 m og hadde lengde 45 m og mektighet 6-7 m. De mindre linser var 5 - 10 m lange.

Malmlinsene består av kompakt magnetkis med kobberkis og svovelkis. Ni- og Cu-innholdet ligger meget høyere enn vanlig på norske nikkelforekomster (gjennomsnittlig 2,1 % og 2,5 %). Det samme gjelder Cu/Ni-forholdet.

Innholdet av platin-metaller er så høyt som 4 g pr. tonn, overveiende palladium. Magnetkisen holdt 2,4 - 2,5 % Ni + Co.

Utenom gruvestrøket er der funnet malm mange andre steder på øyene, og det fins noen mindre skjerp. Et tysk firma utførte magnetiske målinger i 1941. Anomalier ble funnet på Kvaløy, Fæøy og Ulvøy. Flere profiler viste de største anomalier like i sjøkanten. Målingene var ment som en første orientering. Det var planlagt videre undersøkelser, noe som imidlertid ikke fant sted.

Konklusjon.

Både ved sin opptreden som kompakte linser og ved sitt høye innhold av nikkel, kobber og platinmetaller skiller Fæøymalmen seg fra de vanlige norske nikkelmalmer.

Videre undersøkelser vil sannsynligvis føre til oppdagelse av nye malmer. Men en må vente at de enkelte malmlegemer som ved gruva, vil være av små dimensjoner (Haber). Da svakhetssonene som malmen opptrer i er sterkest erodert, vil malmen fortrinnsvis fins i sund og daler.

Rapporter i N.G.U.'s arkiv.

Nr. 1416	J.H.L. Vogt	1916
" 1414	A.L. Rosenlund	1921
" 824	Pollak	1940
" 823	Haber	1940
" 825	Pollak	1941
" 827	Fischer	1941
" 828	Horvath	1941
" 1159	Horvath	1946

Forekomsten er dessuten beskrevet av A.L. Rosenlund i
N.G.U. nr. 87, 1921.

Enigheten nikkelgruve, Fossan i Ryfylke.Beliggenhet.

Forekomsten ligger ved Fossan på sydsida av Lysefjord, ca. 20 km øst for Stavanger. Der er god havn like ved.

Tidligere arbeider.

Forekomsten er drevet i flere kortere perioder, første gang omkring 1870. Det er drevet 2 stoller i feltretningen i en lengde av 40 m. Dessuten er det drevet skjæringer og synker. Forekomsten er opprørt over en lengde av ca. 120 m. Ifølge Lenschow dreier det seg ialt om 1000 - 2000 m³ uttatt masse.

Malmen.

Malmen består av nikkelholdig magnetkis med kobberkis. Omgivende bergarter er gneis, glimmerskifer og en gabbrobergart av mindre dimensjoner. Strøket er NØ - SV, fallet 35° mot NV. Malmsoneis mektighet er fra 30 cm til 1 m. Lengden er ca. 150 m (Lenschow).

6 analyser viste et Ni-innhold fra 0,49 til 0,97 og et Cu-innhold fra 0,15 til 8,5 %. Ifølge Smith gir ikke disse analyser noe pålitelig bilde.

Konklusjon.

Forekomsten har altfor liten mektighet til å være drivverdig.

Rapporter i N.G.U.'s arkiv.

Nr.	473	A. Egge	1910
"	1715	"	1911
"	2166	Smith	1916
"	2165	Lenschow	1917

Hosanger nikkelgruve.Beliggenhet.

Hosanger gruve ligger på østsida av Lonevågen på den vestlige del av Osterøya, ca. 20 km NØ for Bergen. Der har vært drevet på 3 forskjellige forekomster, Nonås, Litland og Lien. Foruten disse gruver fins der innen feltet en rekke skjerp som har vist seg å være uten verdi og hvor der ikke har foregått noen drift.

Produksjon.

Gruva har vært i drift i tre perioder: 1883 - 1891, 1915 - 1920 og 1933 - 1945. Tilsammen er det produsert 462.000 t malm med et nikkelinnhold på 4170 t, den overveiende del i siste periode. I denne perioden ble det ved flotasjon produsert 65.000 t konsentrat med 6 % Ni. Konsentratet ble sendt til Evje smelteverk.

Gruva ble innstilt 1945 p.g.a. mangel på drivverdig malm.

Geologisk oversikt.

Malmen er knyttet til norittmassiv som gjennomtrenger gneisbergarter. Norittmassivet er sammensatt av bergarter av meget vekslende sammensetning.

Det har en langstrakt form med lengderetning N - S. Noritten og malmen gjennomsettes av aplittganger. Ifølge Pollack opptrer disse særlig rikelig i nærheten av malm.

Malmens opptreden.

Der opptrer innen området to malmtyper:

1. Primær magmatisk malm. Denne er utskilt i bunnen av norittmassivet og tildels også i mindre mengder på oversida av innesluttede gneisflak. Denne malmen viser aldri skarpe grenser mot omgivende norittbergarter, men går jevnt over i

disse, idet sulfidinnholdet gradvis avtar.

2. "Offset" malm. Denne typen opptrer i ganger i form av spaltefyllinger med meget skarpe grenser mot omgivende bergart, som delvis er gneis, delvis norittiske bergarter.

Offsetmalmen opptrer særlig på Nonås, som ligger helt sydligst i feltet. Mesteparten av malmen er her drevet på smale ganger av $1/2$ - 3 m mektighet.

To større primærmagmatiske malmpartier er påvist i feltet, Litlandmalmen i syd og Lienmalmen i nord. Mellom disse ligger to mindre malmer. Gjennom Lienmalmen går en forkastning med en spranghøyde på ca. 40 m. Lienmalmens fortsettelse nord for forkastningen var for fattig til å gi lønnsom drift. Ellers er samtlige av disse malmer helt avbygd, og deres begrensnings er derfor nøye kjent. Litlandmalmen var den største. Den hadde lengde 2-300 m og bredde opptil 40 - 50 m.

Undersøkelsesarbeider.

I årene 1934-45 ble feltet inngående undersøkt for å finne ny malm. Omfattende diamantboringer ble foretatt. Det ble riktignok påvist flere nye malmer, men de var for fattige til å være drivverdige.

Malmens sammensetning.

Ertsmineralene er magnetkis, pentlanditt, kobberkis og svovelkis. Malmen viser stor variasjon i sulfidinnhold og har en slireformet oppbygning. Slirene er alltid anordnet parallellt norittmassivets lengdeakse.

Ni-innholdet i magnetkis + pentlanditt gikk opp i 6 - 7 %. I de siste driftsår holdt råmalmen 1 - 1,3 % Ni. Cu/Ni-forholdet varierer sterkt, men lå vanligvis mellom 0,27 og 0,56, gjennomsnittlig ca. 0,4. Som ved Flåt gruve er Cu-innholdet forholdsvis størst i nikkelfattig malm.

Konklusjon.

De kjente drivverdige malmer i feltet er avbygd. Tross omfattende undersøkelser er det ikke lykket å finne nye drivverdige malmer.

Referanse.

Harald Bjørlykke: Hosanger nikkelgruve, N.G.U. 172, 1949.

Rapporter i N.G.U.'s arkiv.

Nr. 388	Chr. A. Münster	1909
" 829	Dahl	1917
" 832	C.W. Carstens, Harald Bjørlykke	1944
" 831	Pollack	1940

Eitrheim nikkelforekomst, Odda.Beliggenhet.

Forekomsten ligger 3,5 km nord for Odda på Hardangerfjordens vestsida, på gården Eitrheims grunn og like ved landeveg.

Tidligere arbeider.

En stoll er først drevet 11 m i vestlig retning, hvor malmen ble truffet. Herifra ble malmen fulgt ved en stoll 12 m mot N og ved et skrått gjennomslag til dagen mot S.

Malmen.

Omgivende bergart er gabbro og surere bergarter. Strøket er NNØ, fallet ca. 50° mot Ø. Malmen består av nikkelholdig magnetkis med kobberkis. Den opptrer meget uregelmessig i form av spredte slirer (376). I stollen som går mot N stiger mektigheten av tett malm til over 1 m (838).

I dagen ses ingen malm p.g.a. overdekning.

Konklusjon.

De utførte arbeider er ifølge Haber ikke tilstrekkelig til å bedømme forekomsten. Det som kan ses er utvilsomt ikke drivverdig (Münster).

Rapporter i N.G.U.'s bergarkiv.

Nr. 376	Chr. A. Münster	1908
" 838	Gustav Haber	1940

Lillefjellklumpen nikkelforekomst, Grong.Beliggenhet.

Forekomsten ligger ca. 1 km vest for den sydvestligste bukt av Tunsjø og ca. 120 m over dennes nivå. Den ligger meget nær den nye veg langs vestsida av Tunsjø.

Geologi.

Forekomsten ligger i den østlige utkant av et større gabbrofelt. Det har største lengde 5,5 km, største bredde 4 km. Gabbroen har trengt inn i basiske lavabergarter, og det hele er gjennomsett av trondhjæmittiske massiver og nær beslektede sure gangbergarter, kvartskeratofyrer.

Undersøkelsesarbeider.

1916 og 1917 ble det foretatt noe undersøkelsesarbeid ved forekomsten. En 2 m bred skjæring ble drevet etter strøket 18 m, og nådde i sin indre del et dyp på 4 m. Dessuten ble drevet et 6 m langt tverrslag mot hengen (nord).

Geofysisk malmleting foretok 1958 en orienterende undersøkelse omkring forekomsten. På selve forekomsten ble det overhode ikke observert indikasjoner, derimot ble det påvist flere svakt ledende soner andre steder i gabbroen.

Malmens opptreden.

Malmen er av små dimensjoner. Lengden i dagen er 20 m med utkiling i begge ender. Den har p.g.a. tektoniske bevegelser en noe uregelmessig form. Den største mektighet er vel 2 m. Malmen opptrer på grensen mellom en massiv gabbroid bergart i liggen og en sliret basisk bergart i hengen. Den har skarpe grenser mot sidebergartene, og opptrer som en typisk "offset"-gang. Ifølge Foslie er den yngre enn alle bergartene omkring, også yngre enn kvartskeratofyren.

Malmens sammensetning.

Ved sin karakter og sammensetning avviker malmen sterkt fra de vanlige norske nikkelmalm. Det er en ren sulfidmalm omtrent fri for silikater. Ni-innholdet er meget høyt, Co-innholdet ekstraordinært lavt. En gjennomsnittsprøve fra bunnen av hele skjæringen, tatt av Foslie, viste 4,18 % Ni, 1,19 % Cu, 0,034 % Co og 2,15 % uoppløst. Innholdet av platinametaller er meget høyt. Gjennomsnittsprøve fra hele forekomsten viste 3,8 g pr. tonn. Platinametallene følger hovedsakelig kobberkisen. Ren kobberkis holder ca. 150 g platinametaller pr. t.

Ertsmineralene er magnetkis, svovelkis, pentlanditt, magnetitt og kobberkis. Mineralogisk utmerker malmen seg framfor de vanlige sulfidiske nikkelforekomster ved sitt høye svovelkis-innhold. Det er beregnet til ca. 15 %.

Konklusjon.

Den kjente forekomst har ubetydelige dimensjoner, men har et usedvanlig høyt innhold av platinametaller, og også et meget høyt Ni-innhold. Forekomsten må antas å stå i forbindelse med større sulfidansamlinger langs gabbromassivets bunn og sider. Gabbrofeltet har en stor utstrekning, og skulle betinge ganske betydelige "marginal" nikkelmalm (Bjørlykke).

Bjørlykke anbefaler en meget detaljert undersøkelse av hele gabbroområdet og særlig dets ligg-grense for å søke etter indikasjoner på malm. Det bør bores diamantborhull på de svake indikasjoner som er funnet ved de geofysiske målinger og som muligens kan representere drivverdige impregnasjoner av nikkelmalm. Han setter opp en borplan med 3 borhull omkring skjerpet på tilsammen 250 m.

Referanse.

Steinar Foslie og Mimi Johnson Høst: Platina i sulfidisk nikkelmalm, N.G.U. 137, 1932.

Rapporter i N.G.U.'s arkiv.

Nr. 2195	S. Berg	1916
" 3102	Harald Bjørlykke	1959

Leka-forekomstene, Leka.Beliggenhet.

Lekas østside.

Produksjon.

Det har ikke vært noen produksjon på Leka-forekomstene, men det er drevet ned 5 synker i strøket Leknesbukten - Frøviken grube.

Geologisk oversikt.

Malmen forekommer i klorittskifer mellom peridotitt og gabbro. Klorittskiferen er ifølge Carstens et omvandlingsprodukt av gabbroen. Dette tyder på at man har en tektonisk betinget malmdannelse. Strøkretningen er Ø - V med fall 85° mot V.

Malmen.

Malmen består av kobberkis, svovelkis og magnetkis med antagelig pentlanditt. En analyse tatt i Frøvikens ene synk viser følgende gehalter: Au 2,3 g/t, Ag 0,5 g/t, Ni 0,54 %, Cu 8,95 %. Det kan antagelig være tvilsomt om dette er en representativ prøve.

Konklusjon.

Forekomstene bør befares.

Rapporter i N.G.U.'s arkiv.

Nr.	182	M. Ursin	1916
"	883	G. Richter	1944
"	884	A. Schøllander	1908
"	885	C. Morton	1916
"	886	Pollack	1940
"	887	M. Ursin	1940

Nr.	1161	Horvath	
"	1381	Bergmesterinnberetning.	
"	1382	C.W. Carstens	1916
"	1672	H.T. Hornemann	1903
"	1676	T.L. Smerling	1918

Skjekerdalen nikkelgruver, Verdal.Beliggenhet.

Gruvene ligger vest for Byna seter i Skjekerdalen, en sidedal til Verdalen, vel 30 km fra Verdalsøra stasjon.

Produksjon.

Gruvene ble drevet i årene 1876-91. Det ble tatt ut tilsammen 16.396 t. malm med gjennomsnittlig 2,2 % Ni og 1,3 % Cu. Ren kis holdt 3,8 - 4,2 % Ni. 1881 ble det anlagt smelteverk ved Skjekerfossen, ca. 4 km fra gruvene. Her ble malmen smeltet til en matte med 48 - 54 % Ni og 14 % Cu.

Råmalmen ble skeidet i tre typer:

1. Renere kis med 3,0 - 3,5 % Ni
2. Impregnasjonsmalm med 2,0 % Ni
3. " " " 0,75 % Ni

Geologi.

Malmen er knyttet til en gabbro som har trenget inn i skiferbergarter. Skifrene ligger ved gruvene i en muldeformig fordypning og er sterkt foldet (Amdahl). Strøkretingen er NØ. Gabbroen har linseform med lengderetning tilnærmet strøket. Gabbroen har ganske stor utstrekning. Lengden er ca. 4 km, største bredde ca. 900 m, arealet ca. 2 km².

Malmen.

Malmen opptrer som impregnasjoner av nikkelholdig magnetkis og kobberkis i gabbroen. Ifølge Amdahl er hele gabbroen jevnt impregnert. Innen den malmførende del, som ligger nær kontakten til omgivende skifre, opptrer to á tre malmanrikninger i form av noenlunde parallelle ganger. Grensen mellom disse malmanrikninger og impregnert gabbro er de fleste steder helt

uskarp. Malmsonens mektighet er vanskelig å bedømme p.g.a. overdekning, men den oppgis et par steder til 8 og 10 m (Amdahl). Malmen kan ikke følges sammenhengende i strøket, og det er derfor meget vanskelig å uttale seg om malmkvanta. Mektigheten avtar raskt mot dypet.

De enkelte gruver.

Amdahl omtaler ialt 18 arbeidssteder, røsker, små synker og gruver. Alle gruver og synker er vannfylt. De stedene der det er gjort mest arbeid, er fra vest til øst.

1. Sliperns gruve. Ca. 15 m dyp sjakt. Malmen er avdekket over 640 m². Malmen består av impregnasjoner med et par steiltstående, tilnærmet parallelle anrikningssoner. Mektigheten av ren malm er 2 - 3 m, impregnasjonsmalmen har betydelig større mektighet. Ifølge Rosenlund var mektigheten i dypet, da driften opphørte, bare halvdelen av det den var høyere oppe, og lengden bare 6 m.

2. Jenssens gruve var hovedgruva. Den ligger 160 m øst for Sliperns gruve, og var avbygd til 55 meters dyp. Hovedsakelig impregnasjonsmalm med mektighet 2½ - 5½ m. I de øvre deler var malmens lengde 70 m, men avtok mot dypet til det halve. Mektigheten avtok også sterkt.

3. Barbara Bachkes gruve. Ligger ca. 50 m fra hovedgruva. Den danner et vinkelformet dagbrudd, det ene benet går i strøkretningen NØ, det andre tvers på. Impregnert gabbro med en steiltstående anrikningssone. Samlet mektighet minst 8 m.

4. Anton Bachkes gruve. Ca. 200 m fra hovedgruva. 2 loddsjakter ca. 3 m dype. Delvis malmtipe 1 (ca. 3 % Ni), delvis type 2 (ca. 2 % Ni).

5. Archbolds gruve ligger østligst av alle skjerp, ca. 500 m fra Anton Bachkes gruve. Tverrslag med lengderetning NV. Utydelig, steiltstående anrikningssone stryker NØ og har mektighet ca. 3 m.

6. Homans gruve ligger temmelig høyt oppe i Dyrhaugen. Tydelig anrikningssone ca. 1 m bred, steiltstående med strøk NØ - SV. På begge sider av gangen svakere impregnert gabbro. Mektigheten av hele malmsonen er anslagsvis 10 m.

Konklusjon.

P.g.a. overdekning er det meget vanskelig å uttale seg om de tilstedeværende malmkvanta. Malmmektigheten avtar sterkt mot dypet (Amdahl).

Rapporter i N.G.U.'s arkiv.

Nr. 2993	H.H. Smith	1903
" 59	Tretease	1906
" 820	O.A. Bachke, A.L. Rosenlund	1915
" 2918	H.H. Smith	1915
" 2652	Carl Bugge	
" 300	Amdahl	1934
" 821	Arth.O. Poulsen	1942

Råna nikkefeltet.Beliggenhet.

Feltene ligger på sydsida av Ofotfjorden, de fleste forekomster i Ballangen, enkelte i Ankenes. Det best undersøkte felt, Bruvannsfeltet, ligger vest for Arneshesten like øst for Bruvannet i en høyde av 4-500 m.o.h. Avstanden til fjorden er ca. 2,5 km. Dessuten fins en rekke forekomster i forskjellige deler av feltet hvor det er utført mindre undersøkelsesarbeider. De mest lovende er Eiterdalen, som ligger i en østlig sidedal til Råndalen, og har en avstand fra fjorden på ca. 9 km. Høyden over havet ca. 350 m.

Geologi.

Forekomstene er knyttet til et større felt med basiske bergarter, det såkalte Råna norittfelt. Ifølge Foslie består feltet av lite omvandlede bergarter som er omgitt av sterkt omvandlede glimmerskifre. Det har meget store dimensjoner med diameter ca. 12 km og samlet areal 67 km^2 . Ved differensiasjon har en fått følgende 3 bergartsgrupper:

1. En sentral masse av kvartsnoritt - 30 km^2 .
2. En perifer sone av vanlig noritt - 33 km^2 .
3. Peridotitt og olivinnoritt opptrer som slirer og bånd i vanlig noritt.

Som de yngste bergarter i feltet fins tallrike ganger av granittpegmatitt og granittaplitt.

Alle malmforekomster er knyttet til peridotitt eller noritt. I den sentrale kvartsnoritt fins ingen forekomster.

Malmtyper.

Malmen inneholder de vanlige ertsmineraler magnetkis, pentlanditt og kobberkis. Ifølge Foslie er der i feltet disse malmtyper:

A. Kisansamlinger ved norittens undre grense. Eneste eksempel er Eiterdalen, hvor Ni-innholdet i ren kis er ca. 4 %.

B. Impregnasjoner og ansamlinger i de indre deler av eruptivmassivet.

1. Impregnasjoner i peridotitt. Ni-innholdet i ren kis er meget høyt, gjennomsnittlig ca. 9 %. Derimot er råmalmens Ni-innhold forholdsvis lavt. Eksempler er Bruvann og Saltvikvann.

2. Kisansamlinger i noritt. Den viktigste type opptrer i nærheten av peridotittbånd. Ofte som langstrakte slirer parallelt grensen til peridotitt. Ni-innholdet i ren kis er lavt, 1,5 - 3 %. Eksempler: Rånbogen, Sukkertoppen.

Kisansamlinger midt i noritt har som regel liten utstrekning og uregelmessig form. Ni-innholdet i ren kis er lavt, 1 - 3 %. Eksempel: Arnesaksla.

De enkelte forekomster.

Bruvannet.

De første undersøkelser ble foretatt i 1915-18, og siden har feltet vært gjenstand for inngående undersøkelser gjennom flere perioder. Stoll, feltorter og tverrslag ble drevet under siste krigen, tilsammen 693 m. Det er ialt diamantboret 7054 m. De siste boringer fant sted i 1960.

Forekomsten er knyttet til en forholdsvis stor peridotittkuppe (areal ca. 0,7 km²). Malmføringen er ujevn, men må gjennomgående karakteriseres som fattig. Det gjennomsnittlige Ni-innhold ligger på 0,5 - 0,6 %.

Ertsmineraliseringen forekommer vesentlig i en begrenset hovedsone som løper ca. Ø - V. Det fins forøvrig også noen mindre parallellsoner samt fattig impregnasjon i sonekomplekset. De siste boringer i 1960 viste at både gehalt og mektighet avtar mot dypet. Hovedsonen går mot utkiling mot Ø. Mot V er det ikke undersøkt til utkiling, men det er ikke grunn til å tro at det her er malm av betydning utover det undersøkte området. Mot dypet kiler malmen forholdsvis raskt ut, og under nivå 225 (m.o.h.) kan man ikke regne med å ha malm i økonomisk forstand (Færden).

Beregninger av Færden over malmmengdene i hovedsonen ga dette resultat:

Antatt malm: 1,1 mill. tonn med 0,6 % Ni
(eller 1,7 mill. tonn med 0,5 % Ni).

Mulig malm : 0,78 mill. tonn.

Malmmengden vil utvilsomt øke noe om undersøkelsene fortsettes vest for tverrslaget i Bruvannsstollene.

Sonene utenom hovedsonen er ifølge Færden for små og diffuse til at det kan bekostes undersøkelser på dem.

Eiterdalen.

Feltet ble undersøkt i årene 1913-18. Det ble drevet ialt 5 stoller foruten en del røskningsarbeid. Noen få hundre tonn malm ble produsert.

Malmen opptrer i kontakt mellom noritt og omgivende glimmerskifer. Malmen er påvist over en lengde av 80 m. Foslie har påvist foldningsstrukturer i den undre del av noritten. Utgående av malmen viser et fall på gjennomsnittlig ca. 30° mot ø (innover i fjellet). Lenger inne blir det flatere og får tildels motsatt retning slik at det dannes en mulde. Feltet viser en markert foldningsakse i retning NNV. Dette gir grunn til å tro at malmen fortsetter i denne retningen.

Ifølge Foslie er det 3 malmlag, hvorav 2 muligens er deler av samme lag. Av malmen ved stoll I er det oppfart et flatt areal (gangflate) av ca. 200 m². Malmens mektighet er ukjent. Et sted midt i mulden, hvor mektigheten er størst, er den anslått til 8 m, derav 6 m rik malm.

Representative prøver, tatt av Foslie, viste følgende sammensetning:

	Ni	Cu	S	Ni i ren kis
Vanlig malm	1,06	0,10	10,12	4,10
Fattig impregnasjon	0,53	spor	5,20	3,98

Kobberet er sekundært anriket nær dagen.

En enkelt edelmetallanalyse som ble utført ved Tekniska Høgskolans Materialprøvningsanstalt i Stockholm viste meget høye gehalter, nemlig 6 g/t platin, 4 g gull og 15 g sølv.

Det er satt opp et diamantboringsprogram for forekomsten. Boringene vil bli foretatt i nærmeste framtid.

Øvre Arnes.

I den sydlige ende av det forholdsvis store peridotittfelt ovenfor Arnesgårdene er der nær norittgrensen, i 220 meters høyde, impregnasjoner av magnetkis. Bare lite arbeid er utført. Analyser fra forekomsten viste lave nikkelgehalter. En prøve som ble analysert ved Norsk Kjemisk Bureau viste 0,31 % Ni, 0,12 % Cu og 2,42 % S. Ni-innholdet i ren magnetkis var 5 %.

Ca. 50 m nordfor, innen noritten, er det også funnet malm, men analyser viser at Ni-innholdet er altfor lavt til at forekomsten kan ha noen betydning (1121).

Arnesaksla.

Forekomsten ligger i NV-skråningen av Arnesaksla, 80 m.o.h. Den er undersøkt ved en kort stoll og en slepesynk.

Forekomsten ligger i vanlig noritt. Malmen danner en uregelmessig stukk, ca. 2 m mektig og med ca. 30° fall, og er forholdsvis rik. På grunnlag av analyser regner Foslie med et gjennomsnittlig Ni-innhold på vel 1 %, i ren kis 2½ - 3 %.

Til det dypeste punkt av synken er ca. 150 t malm oppført.

"Kobbergangen".

Forekomsten ligger i østskråningen av Arnesryggen, ca. 420 m.o.h. Malmen følger en smal sone av olivinførende noritt som er sterkt rustet. På funnpunktet er mektigheten 4 m. Her er drevet en 3 - 4 m dyp strosse. Prøver av to forskjellige malmtyper, tatt av Foslie, viste 1,12 %, henholdsvis 0,47 % Ni. Ni-innholdet i ren kis var 4,51 %, henholdsvis 1,13 %

Ni. Det dreier seg om impregnasjonsmalm, og p.g.a. liten mektighet og feltutstrekning kan det ikke bli tale om store malmmengder (1121).

Kringelvann.

Nord for Kringelvann ligger 3 skjerp, Kringelvann I - III. Nr. III, som også er kalt Heitmanns strosse, er det betydeligste. Det er det nordligste av de 3 skjerpene og ligger 130 m.o.h. Det er drevet en strosse av 8 m lengde og inntil 5 m dybde.

Malmen opptrer som impregnasjoner i vanlig noritt. Gjennomsnittsprøve over hele mektigheten, tatt av Foslie, viste bare 0,17 % og 2,44 % S. Ni-innholdet i ren kis var 2,88 %. Det foreligger således en fattig malm, og selv om en sannsynligvis kan oppfare adskillig malm i dette feltet, er det ingen utsikt til at kvaliteten skulle bedre seg. (1121.)

Skjerpene I og II har bare 1,2 - 1,4 % Ni i ren kis. De er delvis meget grafittrike.

Rånbogen.

Forekomsten har en gunstig beliggenhet 4-500 m fra sjøen og 120 - 180 m.o.h.

Malmen opptrer som impregnasjoner i vanlig noritt, i 0 - 3 m avstand fra et peridotittbånd. Impregnasjonsmalmen blir gjennomsett av tallrike nesten rene magnetkisårer, opptil 1 dm brede. Ved hjelp av 5 skjæringer er malmen påvist i 120 m lengde. Malmsonens bredde er 2 - 6 m (1058).

Prøver som ble tatt av Foslie viste:

	Ni	Cu	S	Ni i rent sulfid
Rene kisårer	1,60	0,23	36,02	1,75
Rikeste impregnasjonsmalm	0,62	0,25	17,40	1,41
Fattigste impregnasjonsmalm	0,20	0,15	3,62	2,22

Ifølge Foslie er dette den eneste forekomst i noritt (malmtypen B 2) som kunne fortjene en nærmere undersøkelse.

Råna Østre.

I den bratte vestskråning av Rånkjeipen ligger 2 skjerp: Ytre og Indre Småskrean, henholdsvis 230 og 255 m.o.h.

Begge steder opptrer malmen i vanlig noritt. Nær overflata rik nikkelholdig magnetkis + kobberkis, men lenger nede ganske fattig impregnasjonsmalm. Forekomstene har dessuten altfor små dimensjoner til å være drivverdige.

Rånkjeipen.

I NV-skråningen av Rånkjeipen ligger to skjerp, nr. I og II, henholdsvis 790 og 860 m.o.h. Forekomstene ligger i vanlig noritt. Under en sterk forrustning ligger en ca. $\frac{1}{2}$ m mektig kappe av rik sekundærmalm med sekkeformige fordypninger nedover. Den underliggende primære impregnasjonsmalm er ganske fattig. Ni-innholdet i kisen er imidlertid forholdsvis høyt både i primær- og sekundærmalm. Analyse fra skjerp I, som er det betydeligste, viste ca. 5,5 %, henholdsvis ca. 3 % Ni i ren kis.

Begge forekomster har en meget begrenset utstrekning.

Saltvikvann.

Forekomsten ligger syd for Saltvikvann, ca. 500 m.o.h. og ca. 5 km øst for Råna. I en sydlig utløper av et lite peridotittfelt opptrer det her kisimpregnasjoner. Det er drevet 2 strosser. Utløperen er ca. 30 m bred og 70 m lang (1060).

En analyse viste 0,82 % Ni, 0,06 % Cu og 3,66 % S. Ni-innholdet i ren kis var 8,9 %.

Dette er akkurat samme malmtypen som ved Bruvann. Foslie foreslår boringer i feltet.

Sukkertoppen.

Nord for Vesterdalselv er der et lite felt med peridotitt hvor det er utført ganske meget arbeid.

I den store strossen står forholdsvis sulfidrik malm. Den opptrer i en noritt-tunge ved grensen til peridotitt. Som i Rånbogen er det også her årer av nesten ren kis. En analyse av rikere malm viste 0,86 % Ni, 0,22 % Cu og 17,60 % S. Ni-innholdet i ren kis var 1,94 %. Prøven ble tatt fra sydenden av strossen, hvor malmen har opptil 6 m mektighet. Lenger nord er der fattigere impregnasjonsmalm.

Peridotitten selv er sulfidfattig. Den er ikke analysert. Ni-innholdet her er avgjørende for hele feltet (1058).

Rødfjellet (Tverfjell).

Også her foreligger flere skjerp, men som ifølge Foslie ikke er klarlagt (1058).

Konklusjon.

Bruvannet. "Mulighetene for å finne malm i slik mengde og av slik kvalitet at det kan tilfredsstille dagens minstekvantum er ikke tilstede. Vår innstilling er derfor at undersøkelsesarbeidet ved Bruvann innstilles". (Bjørlykke, Færden.)

Eiterdalen. Ifølge Foslies rapporter skulle feltet by på muligheter for å finne store malmmengder ved å følge synklinaler (traugformede fordypninger) i gabbroens grense mot underliggende skifer.

Øvrige forekomster. De fleste av forekomstene er altfor små og har for uregelmessig malmføring til å være verdt nærmere undersøkelser (Foslie). Av de mer lovende er Rånbogen og Saltvikvann. Rødfjellet er lite klarlagt.

Rapporter.

Nr. 1121	S. Foslie	1919
" 1026	"	1923
" 1058	"	1940
" 3130	Johs. Færden	1959
	" "	1961

Måløy nikkelforekomst, Leiranger.Beliggenhet.

Måløy ligger 4-5 km SV for Grøtøy. Forekomsten ligger på øyas SV-re side ca. 3 km SV for Skibvolden gård, ved foten av en ca. 100 m høy, steil fjellvegg, nær sjøen.

Tidligere arbeider.

Det er drevet inn 2 stoller 10-12 m lange, over hverandre med ca. 10 meters avstand. Imellom stollene er det drevet en ort, og fra den nederste stoll en 14-15 m dyp synk. Denne ligger under havets nivå og er vannfylt.

Undersøkelser og forsøksdrift fant sted i årene 1882-86. Ialt ble det produsert ca. 150 t nikkelmalm med et Ni-innhold på ca. 8 t. Dessuten noe kobbermalm.

Geologi.

Forekomsten avviker fra de vanlige norske nikkelforekomster, idet malmen ligger i kalkstein. Kalksteinen inneholder smale bånd med amfibolitt (omvandlet gabbro?). Ifølge 1574 opptrer malmen særlig ved kontakten til amfibolitt. Strøket er NV-SØ, fallet ca. 30° mot SV.

Malmen.

Malmen består av nikkelholdig magnetkis og ganske meget kobberkis. Den opptrer som små linser og nyrer, som er forbundet med helt smale malmstriper. Disse er som oftest bare noen cm brede, mens linsene kan bli opptil 1½ m brede.

Ifølge Hasselbom kan malmen følges ca. 800 m i strøkretningen.

Malmens nikkelinnhold var meget høyt. Ren kis holdt 6 - 7 % Ni. Det ble utvunnet 110 t prima malm med 6,6 % Ni og 0,61 % Co, 40 t sekunda malm med 2,1 % Ni og 0,16 % Co. Dessuten 17 t kobbermalm med 14,19 % Cu.

Konklusjon.

Malmens kvalitet er meget god, men malmmengdene er sannsynligvis altfor små til at forekomsten kan være av verdi. Dersom ikke malmlinsene samler seg til en større masse (Mortensen, Flood).

Rapporter i N.G.U.'s arkiv.

Nr.	817	J.E. Mortensen	1890
"	789	Alfr. Hasselbom	1892
"	788	Jens Th. Dahl	1895
"	819	Eyvind Flood	1942
"	1574		

Lilleåleiden nikkelforekomst, Beiarn.Beliggenhet.

Forekomsten ligger ca. 11 km opp Beiarn dalen fra Tvervik dampskipssstoppested, 1 km SSØ Navjorden gård på sydsida av dalen, ca. 140 m.o.h. Der er god bilveg oppover dalen.

Tidligere arbeider.

Der er drevet en 30 m lang og 2 - 3 m bred dag-skjæring mot NØ. Midt i står en vannfylt synk, som skal være 33 m dyp. Videre er det drevet orter både i nordlig og sydlig retning.

I årene 1891-92 var en mindre drift i gang. Det ble produsert 685 t malm med et Ni-innhold på 41 t.

Malmen.

Malmen opptrer på kontakten mellom noritt og glimmerskifer. Norittfeltet er ca. 900 m². Strøket er NØ. Rik malm på opptil 1 meters mektighet, i liggen 1 - 1,5 meters impregnasjon. Ertsmineralene er magnetkis, pentlandit og kobberkis. Malmen står steilt med ca. 70° fall mot N. Utgående av malmen ca. 40 m. Ifølge Flood dreier det seg sannsynligvis om en serie av linser. Feltet er sterkt overdekt, og malmforrådet helt uoversiktlig.

Den malmen som ble tatt ut var av særdeles god kvalitet med gjennomsnittlig 6 - 7 % Ni. Men ifølge Flood var det en ren rovdrift, idet bare den aller beste malmen ble tatt ut.

Konklusjon.

Forekomsten har rik malm, men sannsynligvis bare små malmmengder. Mens Bøckman anser feltet for å være uten betydning, mener Flood at det har interesse, og anbefaler nærmere geologiske og geofysiske undersøkelser.

Rapporter i N.G.U.'s arkiv.

Nr. 839	Eyvind Flood	1941
" 1968	K.L. Bøckman	1953

Forekomsten er dessuten beskrevet av J.H.L. Vogt i N.G.U.
nr. 7, 1892.

Senja nikkelforekomst.Beliggenhet.

Forekomsten ligger på sydsida av Bergfjorden, nær Hamn dampskisstoppsted.

Produksjon.

Senja nikkelgruve ble drevet i årene 1873 - 1886. Det ble ialt produsert 105.000 t malm med et nikkelinnhold på 960 t. Pr. m³ utbrutt masse ble det utvunnet 22 kg Ni. Gruva ble avbygd til ca. 60 meters dyp.

Malmen.

Malmen er knyttet til et større norittfelt. I noritten fins enkelte slirer av peridotitt. Malmen opptrer på grensen til en slik peridotittslire. Strøket er Ø-V. Den øverste del har steilt fall, mot dypet blir det flatere, ca. 45° mot S. Forekomsten er stokkformig med lengde ca. 60 m og midlere bredde ca. 13 m. Ertsmineralene er nikkelholdig magnetkis med kobberkis.

I dagen strekker en rustsone seg østover fra gruveåpningen. Denne rustsonen har vært gjenstand for undersøkelse ved 2 stoller 30 og 50 m øst for gruva. Resultatet var negativt, da det her bare var svak kisimpregnasjon. Mot vest ses ingen antydning til malm.

Om malmen fortsetter under gruverommet er usikkert. Det er blitt anført at malmen iallfall delvis kilte ut, men disse opplysninger er usikre (840).

Malmen holdt gjennomsnittlig 0,9 % Ni og 0,4 % Cu. Ren kis holdt 3,5 % Ni.

Konklusjon.

Malmens utstrekning i dypet er ukjent. Det blir anbefalt diamantboringer for å bringe dette på det rene.

Noritten som malmen er knyttet til, er av ganske store dimensjoner, og muligheten for å finne nye malmer er derfor tilstede. Pollak og Horvath(?) foreslår en nøyere kartlegging av noritten og eventuelle peridotittslirer, samt magnetiske målinger.

Rapporter i N.G.U.'s arkiv.

Nr. 2591	Joh. Lenschow, E. Bryn	1917
"	840 Carl Bugge	1935
"	841 Horvath (?)	
"	842 Pollak	1942