



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Innlegging av nye rapporter ved: Peter

Bergvesenet rapport nr 5890	Intern Journal nr Kasse nr. 38	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
Kommer fra ..arkiv Folldal Verk AS	Ekstern rapport nr	Oversendt fra Folldal Verk a.s.	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:

Tittel

FOLLDAL VERK'S MALMLETING OMKRING TVERRFJELLET GRUVE

Forfatter

Dato Ar

Bedrift (oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)

Folldal verk A/S

1987

Kommune

Fylke

Bergdistrikt

1: 50 000 kartblad

1: 250 000 kartblad

Dovre

Oppland

15193

Røros

Fagområde

Dokument type

Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt)

Geologi

Hjerkinn, Tverrfjellet

Råstofgruppe

Råstofftype

Malm/metall

Cu, Zn, S

Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

Rapporten gir en oversikt over geologiske, petrografiske og geokjemiske undersøkelser som er gjennomført i Tverrfjellet-området/Hjerkinnfeltet. Den er vedlagt oversikt over de viktigste arbeidene som er gjort mhp. regional geologisk kartlegging. Den er videre vedlagt en oversikt over kartmateriale og tabeller fra undersøkelsene som ble gjennomført i tidsrommet vinteren 1983 til årsskiftet 1986/87. I tillegg er det vedlagt en liste over borhull i området.

FOLLDAL VERK'S MALMLETING OMKRING TVERRFJELLET GRUVE

- GEOLOGISKE, PETROGRAFISKE OG GEOKJEMISKE UNDERSØKELSER

Tidligere geologiske og petrografiske undersøkelser som berørte Tverrfjell-området/Hjerkinn-feltet står i sammenheng med berggrunnskartleggingen i Norge. Området ble første gang sett i en generell geologisk sammenheng av J.G. Heim (1971) som studerte et areal på 4000 km² liggendes mellom Folldal i vest og Hjerkinn i øst (se vedlagte liste). Omgivelsene til Heim's undersøkelsesfelt ble behandlet av ulike personer som f.eks. C. Berthonier, W. Gehrisch, J.G. Guezou, R. Kleine-Hering, B. Koch, A.G. Krill, J. Maillot, P. Mosson, J.M. Quenardal, J. Quesnel, Weinig. Fra de sist nevnte arbeidene er det kun avhandlinger fra Guezou, Koch og Krill som er viktige for Hjerkinnfeltet (se vedlagte liste). Resultatene fra kartleggingsarbeidene er gått inn på det Røros-kartbladet, målestokk 1 : 250.000, som leveres av NGU i en foreløpig utgave. Redaksjonelt ansvar for kartet ligger hos F. Chr. Wolff, NGU.

Geologiske undersøkelser i mindre målestokk begynte innenfor Hjerkinnfeltet umiddelbart etter malmfunnet ved Tverrfjellet i 1956. H.P. Geis, NGU, utførte geologiske og petrografiske studier innenfor stikningsnett opprettet av NGU for gjennomføring av geofysiske bakkemålinger. Han hjalp også til ved planleggingen av boreprogrammet for oppboring av forekomsten. Senere undersøkelser ble foretatt av: J.G.Heim, A.C. Waltham, M. Motys, P. Nyegård, S. Bergseth, G. Jähne (senere G. Krupp), R. Krupp og diverse studenter fra tyske universiteter (se vedlagte liste). Arbeidene ble delvis utført ved Folldal Verk's egne geologer. Noen undersøkelser skjedde som oppdragsarbeid for Verket mens andre ble fullført innenfor samarbeidsprosjekter mellom Verket og statlige institusjoner eller forskningsprosjekter av universiteter. Siden vinteren 1983 er det Folldal Verk's geolog/mineralog F.-D. Priesemann som utfører deltajerte geologiske og petrografiske samt geokjemiske undersøkelser både i Tverrfjell-gruva og i samme Hjerkinnfeltet (nærmere opplysninger om hans arbeid i vedlegg). F.-D. Priesemann er stasjonert ved Tverrfjell-anlegget.

Resultatet av de ulike undersøkelsene er et svært avansert bilde om de geologiske forholdene i området. Det er presisert: tektonikken; metamorfosegradet til bergarter; opprinnelsen, opptreden og utbredelsen av de enkelte litologier; hydrotermale omvandlingsfenomener rundt TV-forekomsten; litostratigrafien. Det finnes ganske nøyaktige forestillinger om foldestilen i området og man er kommet ganske langt med den tolkningen om det avlagringsmiljøet for malmen og den beliggenheten av forekomsten innenfor det undersjøiske sedimentasjonsbasseng.

- DIAMANTBORING.

Et antall på 82 borhull som utgjør tilsammen 12.161,22 m ble boret innenfor Hjerkinnefeltet og tilstøtende områder siden 1956 (Tab.i vedlegg). De fleste borhullene undersøker geofysiske anomalier mens et mindre antall ble boret i forbindelse med den letingen etter den avskjærte delen til Tverrfjell-malmen. Disse borhullene har vært viktige i forbindelse med den tolkningen av geologien i Hjerkinnefeltet. Lengden på borhullene varierer mellom 24 og 950,50 m (Bh. 822D). De fleste borhull er ikke lenger enn 100 m (Tab.i vedlegg). I Gåvåliseter-området ble det sjekket en dyptliggende Turam- og CP-anomali med to borhuller mellom 700 og 800 m lange. Den Cu - Zn-mineraliseringen ved Vesleknatten ble fulgt opp med diamantboring inntil et dyp på ca. 300 m fra dagen (VES-82-01).

De geofysiske anomalier skyldes ofte mineraliseringer av pyrrhotitt og/eller pyritt som med få unntak mangler totalt Cu og Zn. Ved Vesleknatten (s.o.) er det blitt funnet en liten kisforekomst med samme gehalter på basismetaller som malmen ved Tverrfjellet har. I få tilfeller var det grafitt som har forårsaket anomaliene.

GEOLOGISKE, MINERALOGISKE OG GEOKJEMISKE UNDERSØKELSER VEDRØRENDE
HJERKINN-FELTET OG TVERRFJELL-FOREKOMSTEN.

Regional geologi:

- HEIM, J.G. : Folldalsfeltet med Grimsdalen og Savalen, Hjerkin-feltet, Drivdalen, Fokstua - Dombås området.
Diverse rapporter og geologiske kart.
Doktoravhandling: Zur Geologie des südlichen Trondheim-Gebietes. Universität Mainz, 1971.
- GUEZOU, J.G. : Dombås - Lesja området, syd-Trondheim Kaledonidene.
Publikasjoner: Geology and structure of the Dombås - Lesja area, southern Trondheim region, south-central Norway. NGU 340, 1 - 34, 1978.
The central-southern part of the Scandinavian Caledonides. The caledonide orogen-Scandinavia and related areas, D.G. Gee a. B.A. Sturt, John Wiley, 1985.
Doktoravhandling: A geodynamic model of the central and southern parts of the Scandinavian Caledonides. Université Paris - Sud 91405 Orsay - France, 1986.
- KOCH, B. : Drivdalen (Kongsvoll-området), geologisk kartlegging i målestokk 1 : 10 000, berg-artsundersøkelse.
Rapport over feltarbeidet 1982.
Diplomoppgave universitetet i Mainz, 1984: Petrographische und Strukturgeologische Untersuchungen im Gebiet um Kongsvoll/Mittelnorwegen.
- KRILL, A.G. : Kartblad Snøhetta, geologisk kartlegging, petrografi.
Publikasjon: Tectonics of the Oppdal-area, central Norway. GFF 102, pp. 523 - 530, 1980.
Kart: Kartblad Snøhetta, 1 : 50 000, foreløpige utgave.

Tverrfjell-området/Hjerkinn-feltet:

- GEIS, H.P. : Geologisk kartlegging innenfor stiknings-nettet for geofysiske målinger opprettet av NGU i området i 1958.
Rapporter: 1957, 1958, 1959.
Publikasjon: Strukturelle iakttagelser ved noen norske kisforekomster. NGT 41, pp. 173 - 196, 1961.

- HEIM, J.G. : Geologisk kartlegging og petrografiske undersøkelser, også innenfor gruva.
Diverse rapporter og kart, kartleggings-data.

- WALTHAM, A.C. : Geologisk kartlegging innenfor og utenfor Tverrfjell-gruve, i Heimtjørnshøi området og rundt Råtåsjøhøi.
Rapport: 1965.

- MOTYS, M. : Geologisk kartlegging.
Flere rapporter med ulike problemstillinger.

- NYEGÅRD, P. : Storforkastningen.
Rapport: 1974.

- BERGSETH, S. : Geologisk kartlegging innenfor stiknings-nettet øst for Tverrfjell-gruve.
Rapport: 1974.

- KRUPP, R. + JÄHNE, G. : Geologisk kartlegging rundt Tverrfjell-gruve, målestokk 1 : 25 000.
Rapport over feltarbeidet, 1981, og diverse kart.

- KRUPP, R. + KRUPP, G. : Geologisk kartlegging - målestokk 1 : 25 000, petrografiske og geokjemiske undersøkelser.
Rapport over feltarbeidet, 1982.
Diplomoppgave (KRUPP, G.): Petrographie und Geochemie von Metavulkanitten in der Umgebung der Tverrfjell-Lagerstätte, Mittelnorwegen. Universität Mainz, 1983.
Publikasjon: Geological setting of the Tverrfjell Copper/zinc deposit, central Norway. Geol. Rdsch. 74/3, pp. 467 - 482, 1985.

- KRUPP, R. : Geologisk kartlegging i Heimtjørnshøi området, målestokk 1 : 25 000.
Rapport over feltarbeidet, 1984.

- PRIESEMANN, F.D. : Se vedlagte liste.
Malmletingsrapport Hjerkinnfeltet 1985
Malmletingsrapport Hjerkinnfeltet 1986

UNDERSØKELSER VEDRØRENDE TVERRFJELL-OMRÅDET/HJERKINNFELTET

Tidsrom: Vinter 1983 til årsskiftet 1986/87

Gjennomført av: Frank-Dieter Priesemann

Geologiske undersøkelser:

- Geologisk kartlegging på dagen (Fig.):
Grønbakken - Gåvåliseter området: et ca. 8 km² stort område som ligger øst for storforkastningen, ca. 7 km nordøst for Tverrfjellet-gruver. Bergarten tilsvarer denne fra Tverrfjell-området.

Tverrfjellet Brendhøin: Området har en størrelse på ca. 9,5 km². Det inkluderer litologier fra både vest og øst for storforkastningen.

Østre-Grisungdal: Området er på ca. 1,5 km² størrelse. Det ligger ca. 1,5 km nord for Tverrfjellet-gruver. Berører kaledonske bergarter fra Andsberghøi - komplekset og det øvre allokton (Gula-, Støren-, Hovin-gruppe).

Geologisk rekognoseringsarbeid innenfor diverse områder.
- Geologisk kartlegging i Tverrfjell-gruver:
Nivå IV: Detaljkartlegging i målestokk 1 : 250 mellom Y + 100 og Y + 400 (malmsone IV).
- Beskrivelse av kjernematerialet:
Tverrfjell-gruver: diamantborhull som er boret fra dagen og skjærer malmsone I. Borhullet 635 G som gir opplysning om bergartene i heng av malmen på nivå VII. Borhullene 767 G, 768 G og 769 G som er plassert ved pilotorten (nivå VII) og undersøker litologier øst for storforkastningen. Diverse borhull fra nivå IV.

Dagen: Bh. 2000 (Grønbakken - Gåvåliseter området). Diverse borhull som berører det Tverrfjell - Brendhøin området.
- Beskrivelse av litologiske profiler:
Grønbakken - Gåvåliseter området: Svåni-profil med en lengde på 784 m (øst for storforkastningen).
Tverrfjellet - Brendhøin: Railroad-profile med en lengde på 426 m (øst for storforkastningen)

Petrografiske undersøkelser på prøvematerialet:

- Tynn- og polertslip: antall ca. 300.
Mineralbestemmelse og modalanalyse.
Mineralreaksjoner

- Diffraktometerundersøkelser: 33 prøver.
Nærmere bestemmelse av mineralfaser, særlig karbonat (variasjon av karbonatmineraler rundt gruver) (vurdering av resultatet, se årsrapport 1986).

Geokjemi:

- Cu-, Zn-, S-fordeling: kis-prøver fra dagen, fra diverse borhull og fra Tverrfjell-gruver (nivå IV). Kartlegging av Cu og Zn rundt Tverrfjell-malmen. Oppsporing av Cu og Zn i kisprøver fra dagen og borhull (vurdering av resultater se årsrapport 1986).
- Hoved- og sporelement geokjemi av bergarter: 89 analyser av ulike bergarter (47 amfibolitter, 14 meta-pelitter, 8 båndete amfibolitter, 5 felsiske vulkanitter, 5 sterk hydrotermal omvandlete bergarter, 4 intermediære vulkanitter, flere andre litologier med bare en prøve). Kjemisk sammensetning av amfibolitter har vært brukt til å klassifisere meta-basaltene (geotektonisk modellering av Hjerkinnefeltet).

Hydrotermal omvandling i bergarter er vanskelig å kartlegge p.g.a. den heterogene oppbyggingen av sekvensen. (Resultater vurderes i årsrapport 1986).

Beskrivelser, kartmateriale og tabeller fra undersøkelsene gjennomført i tidsrom vinter 1983 til årsskiftet 1986/1987.

Beskrivelser

- Borhullsbeskrivelser: Bh. 4, Bh. 13, Bh. 14, Bh. 18, Bh. 20, Bh. 21, Bh. 51, Bh. 52, Bh. 75, Bh. 76, Bh. 685 D, Bh. 767 G, Bh. 2000.
- Litologiske profiler:
Svåni-profil, railroad-profile.

Kartmaterialet

- Geologisk kart og skjemaskisser:
Grønbakken - Gåvåliseter området, 1 : 5000
Tverrfjell - Hjerkin, 1 : 5000
Hjerkin - Brendhøin, 1 : 5000
Tverrfjell-gruver, Nivå IV, 1 : 250
Blokkdiagram som viser den geologiske situasjon i Hjerkin området
Hjerkin-feltets ordovicisk-siluriske lagfølge
Profil gjennom storforkastningen ved Tverrfjell-gruver
- Litologiske profiler:
Lithostratigrafical profiles Grønbakken - Gåvåliseter området.
Correlation of lithological profiles from west and east of the main fault.
Longitudinal section of ore zone I.
Litologiske profiler Bh. 13 og 21
Lithological profile: Bh. 768 G og 767 G
Diverse borhull: Bh. 51, Bh. 52, Bh. 75, Bh. 76, Bh. 685 D, Bh. 2000 D
- Geokjemi:
Nivå IV, malmsone IV, kotekart Cu
Nivå IV, malmsone IV, kotekart Zn
Nivå IV, malmsone IV + V, Cu-fordeling
Nivå IV, malmsone IV + V, Zn-fordeling
Nivå IV, malmsone IV + V, S-fordeling
- Diskrimineringsdiagrammer:
AFM-diagram
% P2O5 - ppm Zr (Floyd a. Winchester, 1976)
% TiO2 - FeO t/MgO (Miyashiro, 1975)
ppm Ti - ppm Cr (Pearce, 1975)
% TiO2 - ppm Zr (Pearce, 1980)

Tabeller

- Diverse prøvelister
- Inndeling av litologier innenfor Hjerkin-feltet
- Litostratigrafi i Hjerkin-feltet
- Hoved- og sporeelementfordeling i bergarter

PROSPEKTERINGSAVDELINGEN, FOLLDAL VERK A/S

DIAMANTBORHULL, HJERKINN FELTET OG OMEGN, PR. 30.06.1987.

Borhull nr.:	Kjernediameter (mm)	Arkivert kjerne	S t e d	Stedets koordinat	Lengde (m)	Beskrivelse
Bh. 17	22	ja	Vålåsjøhøi	5400V/1320N	100,75	M.M.
Bh. 33	22	ja	Vålåsjøhøi	4391V/1300N	24,00	
Bh. 35	22		Vesleknatten	6200V/1790N	48,25	O.B.L.
Bh. 36		ja	Rustbui/Grisungdal	10200V/3100N	45,53	O.B.L.
Bh. 37		ja	Vesleknatten	6300V/1785N	55,38	O.B.L.
Bh. 38	22	ja	Grisungdal	2200V/3255N	61,65	O.B.L.
Bh. 39	22	ja	Grisungdal	2200V/3105N	43,00	O.B.L.
Bh. 40	22	ja	Vesleknatten	6100V/1775N	46,07	O.B.L.
Bh. 40	22	ja	Vesleknatten	6400V/1785N	85,65	O.B.L.
Bh. 43	22		Vesleknatten	6200V/1725N	126,19	O.B.L.
Bh. 44	22	ja	Vesleknatten	6200V/1690N	178,19	O.B.L.
Bh. 45	22		Vesleknatten	6000V/1735N	125,00	O.B.L.
Bh. 46	22	ja	Tverrfjellet	3000V/1861N	82,50	M.M./O.B.L.
Bh. 47	22	ja	Tverrfjellet	3100V/1860N	72,00	M.M./O.B.L.
Bh. 48		ja	Bratthø	5200V/4245N	50,27	O.B.L.
Bh. 51	22	ja	Hjerkinnhø	2100Ø/ 125S	114,70	F.D.P./M.M.
Bh. 52	22	ja	Hjerkinn	250V/ 490N	65,60	F.D.P./M.M.
Bh. 53	22		Hjerkinn	250V/ 450N	143,50	M.M.
Bh. 54	22	delvis	Kvitdal	6200Ø/ 440S	72,25	F.D.P.
Bh. 55	32	ja	Hjerskalven	1800Ø/3220N	84,20	M.M./O.B.L.
Bh. 56	32	ja	Hjerskalven	1800Ø/3190N	115,10	O.B.L.
Bh. 57	32	ja	Kvitdal	6400Ø/ 74S	94,35	M.M.
Bh. 58	32	ja	Kvitdal	6200Ø/ 90S	99,50	F.D.P./M.M.
Bh. 59	32	ja	Kvitdal	5200Ø/1175S	96,60	F.D.P./M.M. O.B.L.

Bh. 60	32	ja	Vesleknatten	6100V/1675N	185,00	M.M./O.B.L.
Bh. 61	32	ja	Vesleknatten	6400V/1770N	97,45	O.B.L.
Bh. 62	32	ja	Rollstadseter	4150V/2650N	61,00	M.M./O.B.L.
Bh. 63	32	ja	Rollstadseter	4250V/2970N	52,60	O.B.L.
Bh. 64	32	delvis	Grisungvatn	1000X/ 510Y	62,65	O.B.L.
Bh. 65	32		Knutshøibekken	10000Ø/1480N	67,90	M.M./O.B.L.
Bh. 66	32	ja	Stormyra	3600V/1975N	248,80	O.B.L.
Bh. 67	32	ja	Vesleknatten	6600V/1725N	162,90	O.B.L.
Bh. 68	32	ja	Vesleknatten	5800V/1680N	167,50	O.B.L.
Bh. 72	22	ja	Hjerkinnholen	1600Ø/2970S	64,70	O.B.L.
Bh. 73	32		Grisunghø	2750V/ 330S	66,00	O.B.L.
Bh. 74	32		Reindølseterhesja	4000V/ 450S	43,50	O.B.L.
Bh. 75	32	ja	Hjerkinnhøi	1200Ø/ 70N	135,10	F.D.P./M.M.
Bh. 76	32	ja	Hjerkinnhøi	2600Ø/ 200S	67,42	F.D.P./M.M.
Bh. 77	32	ja	Reindølseter	3000Ø/ 700S	28,15	M.M.
Bh. 78	32	ja	Reindølseter	10000Ø/ 952S	54,07	M.M.
Bh. 79	32	delvis	Elgsjøbekken	8800N/1750Ø	20,22	M.M.
Bh. 80	32	ja	Elgsjøbekken	8900N/1900Ø	18,90	M.M.
Bh. 81	32	ja	Elgsjøbekken	9900N/2200Ø	29,32	M.M.
Bh. 82	32		Elgsjøbekken	10600N/2225Ø	28,92	M.M.
Bh. 83	32	ja	Elgsjøbekken	11307N/2060Ø	41,00	M.M.
Bh. 84	32	ja	Elgsjøbekken	12200N/1815Ø	35,53	M.M.
Bh. 116	32		Stormyra	2000N/3730V	419,78	M.M.
Bh. 117	32	1 kasse	Vesleknatten	6300V/ 700N	156,11	
Bh. 118	32	ja	Fokstua	1670V/ 413S	70,00	
Bh. 119	32	ja	Fokstua	2180V/ 455S	70,40	
Bh. 120	32	ja	Fokstua	1670V/ 435S	34,40	
Bh. 121	32	ja	Fokstua	3600V/ 435S	33,00	M.M.
Bh. 122	32	ja	Fokstua	3670V/ 500S	30,15	M.M.
Bh. 123	32	ja	Fokstua	5462V/ 383S	38,15	M.M.
Bh. 124	32	delvis	Fokstua	5400V/ 400S	96,55	M.M.
Bh. 125	32	ja	Fokstua	5260V/ 445S	40,40	M.M.
Bh. 130	32	ja	Nordseter Fokstua	3720V/ 470S	116,60	M.M.

Bh. 131	32	ja	Fokstua	5462V/ 440S	108,60	M.M.
Bh. 132	32	ja	Fokstua	5520V/ 345S	26,10	M.M.
Bh. 133	32	ja	Fokstua	100V/1100S	17,00	M.M.
Bh. 134	32	ja	Fokstua		41,00	M.M.
Bh. 137	32	ja	Kolla	0 ØV/4425N	37,70	
Bh. 138	32	ja	Kolla	10V/4255N	25,20	
Bh. 139	32	ja	Kolla	100V/4385N	25,85	
Bh. 144	32		Nordseter	1880V/ 423S	42,55	
Bh. 145	32		Nordseter	1980V/ 424S	37,00	
Bh. 146	32		Nordseter	2080V/ 435S	37,00	
Bh. 147	32		Nordseter	2275V/ 427S	35,00	
Bh. 579 G	32	ja	Tverrfjell-gruve pilotort,nivå VII	-470Y/+ 44X	250,95	M.M.
Bh. 580 G	32	ja	--- " ---	-472Y/+ 36X	251,80	M.M.
Bh. 685 D	32	ja	Hjerkinn	600V/1040N	610,65	F.D.P./M.M.
Bh. 762 D	32	ja	Hjerkinnhø	2125Ø/ 360S	364,60	F.D.P./M.M.
Bh. 764 G	32		Tverrfjell-gruve pilotort,nivå VII	-657Y/- 63X	255,00	M.M.
Bh. 765 G	32	ja	--- " ---	-657Y/- 64X	342,60	M.M.
Bh. 766 G	32	ja	--- " ---	-813Y/-150X	226,00	M.M.
Bh. 767 G	32	ja	--- " ---	-815Y/-153X	626,51	F.D.P.
Bh. 768 G	32	ja	--- " ---	-816Y/-131X	445,30	M.M./F.D.P.
Bh. 769 G	32	ja	--- " ---	-814Y/-133X	562,30	M.M./F.D.P.
Bh. 822 D	32	ja	Hjerkinnhø	500V/ 500N	950,50	
Bh. 2000 D	32	ja	Gåvåliseter	5900Ø/3675N	701,60	F.D.P.
Bh. 2001 D	32	ja	Gåvåliseter	6400Ø/3400N	799,00	F.D.P.
Bh. VES-82-1	32	ja	Vesleknatten	6200V/1550N	467,00	J.C./M.M.

M.M. = Milos Motys, F.D.P. = Frank-Dieter Priesemann, O.B.L. = Ole Bernt Lile, J.C. = Jim Cuttle

PROSPEKTERINGS-AVDELINGEN, FOLLDAL VERK A/S

DIAMANTBORHULL, HJERKINNFELTET OG OMEGN PR. 30.06.1987.

Gruppe meter	Antall
0 - 50	28
50 - 100	24
100 - 150	9
150 - 200	5
200 - 250	2
250 - 300	3
300 - 500	5
500 -1000	6
-----	-----
S U M	82
=====	=====

