

VORLÄUFIGER BERICHT
ZUR GEOLOGIE DES FINSTAD-FENSTERS.

Peter Bayer,
Michael Krause,
Ralf Krupp,
Christian Müller.[†])

[†]) Anschrift:

Institut für Geowissenschaften der Johannes-Gutenberg-Universität,
65 Mainz
Saarstraße 21

INHALT	SEITE
1. Einleitung	3..
1.1. Topographie	3..
1.2. Geologischer Überblick	3..
2. Petrographie	4..
2.1. Basal-Granit	4..
2.2. Syenit-Gabbro-Komplex	4..
2.2.1. Meta-Gabbro	5..
2.2.2. Monzo-Gabbro	5..
2.2.3. Quarz-Syenit	6..
2.3. Gesteine der Sparagmit-Form..	6..
2.3.1. Tillit-Horizont	6..
2.3.2. Meta-Arkosen	7..
3. Tektonik	7..
3.1. Lagerungsverhältnisse	7..
3.2. Faltungstektonik	8..
3.3. Überschiebungen	8..
3.4. Bruchtektonik	9..
4. Mineralisierungen	9..

1. Einleitung:

1.1. Topographie:

Das Arbeitsgebiet liegt südöstlich von Tynset, zwischen Finstad-Tal und Spekedalen und wird im Süden durch die großen Moor-Flächen östlich Unsetbrenna begrenzt. Das Gebiet umfaßt ca. 100 km².

1.2. Geologischer Überblick:

Das Arbeitsgebiet umfaßt den zentralen und westlichen Teil des sogenannten Finstad-Fensters. Der Rahmen des Fensters wird im Westen durch die Rendal-Störung gebildet. Die übrigen Grenzen sind durch den Rand der Sparagmit-Decken gegeben.

Die ältesten Gesteine des "Fensters" sind Granite, die von früheren Bearbeitern zum Präkambrium gezählt werden!

Diese Basal-Granite werden von einem allochtonen Syenit-Gabbro-Komplex überlagert, dessen Basis durch eine Mylonit-Zone gebildet wird; es handelt sich also um eine Überschiebungsdecke. Der Syenit-Gabbro-Komplex stellt genetisch gesehen eine Einheit dar, d.h. die Gesteine sind durch Differentiation aus einem Magma entstanden. Der gesamte Komplex scheint invers zu liegen, und ist nicht verfaltet.

Über dem Granit und dem Gabbro-Syenit-Komplex liegt eine Überschiebungsdecke, die aus Gesteinen der Sparagmit-Formation besteht. An der Basis der Decke befindet sich ein Tillit-Horizont, der allerdings oft nicht ausgebildet ist. Darüber folgt ein Stapel von Meta-Arkosen.

Die Sparagmit-Decken fallen flach vom Fenster nach außen hin ein.

Nach der Überschiebung der Gabbro-Syenit-Decke und der Sparagmit-Decke wurde das Gebiet von steilstehenden Störungen in Schollen zerlegt. Die Luftbild-Auswertung

läßt mehrere Linearsysteme erkennen.

Die vorgefundenen Mineralisierungen (sulfidische Kupfererze) scheinen an tektonische Beanspruchungszonen gebunden zu sein.

Einer befriedigenden und sicheren Aufklärung der geologischen Verhältnisse waren oft durch die lokal sehr schlechten Aufschlußverhältnisse enge Grenzen gesetzt.

2. Petrographie:

2.1. Basal-Granit:

Im Südosten (östlich und südöstlich des Finnrokampan) und Westen (Storbekkmåna) des Arbeitsgebietes ist auf relativ kleiner Fläche der basale Granit aufgeschlossen. Bei dem Vorkommen am Finnrokampan handelt es sich um einen relativ feinkörnigen Typ (Probe FIN) mit rosafarbenen Alkalifeldspäten, weißem Plagioklas, farblosen Quarz und etwas Biotit. Der Granit bei Storbekkmåna (Probe FIN 108/1) ist dagegen etwas grobkörniger als der oben genannte bei gleicher Zusammensetzung. In beiden Vorkommen sind des öfteren helle feinkörnige Aplit-Gänge zu beobachten. Beide Granite zeigen keine deutliche Paralelltextur.

Durch hydrothermale Beeinflussung während der Überschiebung, bzw. verwitterungsbedingt sind die Biotite gelegentlich zu Chlorit umgewandelt, dadurch bedingt zeigt das Gestein oft einen grünlichen Farbstich.

2.2. Syenit-Gabbro-Komplex:

Der Syenit-Gabbro-Komplex liegt als allochtonen Decke vor, die durch spätere tektonische Vorgänge in einzelne Schollen zerbrochen wurde. Petrologische Erwägungen in Verbindung mit der Feld-Geologie sprechen für eine inverse Lagerung des gesamten Syenit-Gabbro-Komplexes. Die Gesteine des Syenit-Gabbro-Komplexes sind aufgrund der La-

gerungsverhältnisse, der gegenseitigen Altersbeziehung, der chemisch-petrographischen Verwandschaften als Differentiate eines Magmas anzusehen. Folgende Gesteinstypen sind auf der geologischen Karte auseinandergehalten: Ein dunkler Metagabbro, ein leukokrater Quarz-Monzo-Gabbro (kurz: Monzo-Gabbro) mit schwankendem Alkalifeldspat-Gehalt und ein Quarz-Syenit. Daneben treten in kleineren Vorkommen hiervon abweichende Magma-tittypen auf. Es sind dies Aplite, Leuko-Hornblende-Gabbro, Quarz-Anorthosit und Biotit-Hornblendit. Im Gelände wurden von unten nach oben stets folgende Lagerungsverhältnisse beobachtet: Quarz-Syenit, Monzo-Gabbro, Meta-Gabbro. Die Differtiation bzw. die Kristallisation ist dagegen in folgender Reihenfolge abgelaufen: Meta-Gabbro, Monzo-Gabbro, Syenit. Der Monzo-Gabbro führt häufig Xenolithe des dunkleren Meta-Gabbros, im Meta-Gabbro treten gelegentlich Intrusionen von Monzo-Gabbro einerseits und Syenit andererseits auf.

2.2.1. Meta-Gabbro (Probe FIN 53/1):

Der Meta-Gabbro tritt in mittel- bis großkörnigen Varianten auf. Makroskopisch konnten folgende Gemengteile beobachtet werden: Plagioklas (ca. 40 %), braune Pyroxene (ca. 45-50 %), grüne Amphibole (5-40 %) (zum größten Teil wohl als Umwandlungsprodukte der Pyroxene), Ilmenit (5-10 %). Der großkörnige Meta-Gabbro zeigt makroskopisch ein ophitisches Gefüge, d.h. sperrig verwachsene Plagioklas-Leisten werden von großen Pyroxen-Einkristallen umwachsen. Der großkörnige Meta-Gabbro tritt als Schlieren innerhalb des mittelkörnigen Gabbro auf, z.T. auch als größere zusammenhängende Gesteinskörper.

2.2.2. Monzo-Gabbro (Probe FIN 56/1):

Der Monzo-Gabbro tritt als helles, grobkörniges Ge-stein auf, welches sich durch schwankenden Gehalt (5-30 %) an idiomorphen Alkalifeldspat-Einsprenglingen auszeichnet. Die Alkalifeldspäte erreichen z.T. eine Größe von mehr als 1 cm und zeigen oft einen Zonarbau. Die

Matrix besteht aus vorwiegend Plagioklas (ca. 50 %), Quarz (max. 20 %), Hornblende (5-15 %) und Biotit (max. 10 %). Akzessorisch tritt Titanit auf. Der Biotit scheint öfters als Umwandlungsprodukt von Hornblenden (Reaktion mit der Restschmelze) vorzuliegen.

Der Monzo-Gabbro führt häufig Xenolithe verschiedener Größe des mafischen Metagabbros. Diese sind durch Reaktion mit der Schmelze metasomatisch alteriert. (K-Zufuhr).

Der Monzo-Gabbro nimmt neben dem Syenit einen großen Volumen-Anteil des Syenit-Gabbro-Komplexes ein.

2.2.3. Quarz-Syenit (Probe Fin 60/1):

Der Quarz-Syenit ist grobkörnig und besitzt öfters eine schwach ausgeprägte Paralelltextur (Fluidaltextur). Er besteht zu ca. 70 % aus hypidiomorphen Kalifeldspäten, ca. 5-20 % Quarz, etwas Plagioklas und gelegentlich Biotit. Der Quarz-Syenit tritt häufig als gangförmige Intrusion innerhalb des Meta-Gabbros auf (z.B.: Slett-fjället) und zeigt dort oft eine stärker ausgeprägte Fluidaltextur und ist in der Regel feinkörniger. Neben dem Monzo-Gabbro nimmt der Quarz-Syenit den Hauptanteil der Gesteine des Syenit-Gabbro-Komplexes ein.

2.3. Gesteine der Sparagmit-Formation:

Die Sparagmit-Formation lässt sich im Arbeitsgebiet im wesentlichen in zwei Einheiten untergliedern: Im Liegenden der basale Tillit-Horizont, im Hangenden davon eine mächtige Serie von Meta-Arkosen. Die Gesteine der Sparagmit-Formation liegen als Schiebe-Decken auf Basal-Granit und Syenit-Gabbro-Komplex.

2.3.1. Tillit-Horizont:

Entsprechend seiner Entstehung (metamorphes Moränenmaterial) zeichnet sich der Tillit durch einen hohen

Anteil an Geröllen aus, die bis zu 30 cm Durchmesser erreichen können. Sie bestehen vorwiegend aus schlecht gerundeten Quarziten, Milchquarzen und gelegentlich Granit bzw. Gneis. Die Matrix ist feinkörnig und entspricht einem Geschiebemergel; sie besitzt eine ausgeprägte Schieferung. Der Tillit-Horizont ist nur lokal erhalten. An anderen Stellen ist er während der Deckenüberschiebung tektonisch abgesichert worden. Die Mächtigkeit des noch erhaltenen Tillits beträgt maximal ca. 80 m.

2.3.2. Meta-Arkosen (Probe FIN 2/1):

Im tektonisch Hangenden des Tillits folgt eine mächtige Serie von Meta-Arkosen, die im Übergangsbereich zum Tillit eine mehr quarzitische Ausbildung besitzen und meist von dunkelgrauer Farbe sind. In höheren Bereichen nimmt der Sparagmit eine mehr hellgraubraune Farbe an. Charakteristisch sind während der Metamorphose gesproßte rosafarbene Alkalifeldspatkörper. Im Sparagmit ist häufig noch eine Schichtung zu erkennen, die meist durch tonige Zwischenlagen angedeutet wird. Die Korngrößen der Sparagmit-Gesteine liegen nahezu ausschließlich im Sand-Bereich. Die Korngrößensorierung scheint in der Regel recht gut zu sein. Meist ist neben der Schichtung eine Schieferung erkennbar; nur selten sind Kleinfalten beobachtbar.

3. Tektonik:

3.1. Lagerungsverhältnisse:

Die Lagerungsverhältnisse im Arbeitsgebiet sind relativ flach. Innerhalb des Syenit-Gabbro-Komplexes scheinen Lagerklüfte und Fluidaltextur eine Einfallsstendenz zum Zentrum zu besitzen. Eine Ausnahme bildet die Scholle östlich des 30° -Störungssystems am Finnrokampan, dort ist steile Lagerung zu beobachten. Die Sediment-Gesteine

der Sparagmit-Decke fallen stets vom Zentrum des Fensters nach außen hin ein.

3.2. Faltungstektonik:

Außer in den Gesteinen der Sparagmit-Formation konnten keine Anzeichen für eine Faltung festgestellt werden. Es ist anzunehmen, daß der Syenit-Gabbro-Komplex als ein starrer Block überschoben wurde. In den Gesteinen der Sparagmit-Formation kann man lokal Kleinfalten erkennen, insbesondere in Quarzbändern. Häufig ist eine relativ weitständige Schieferung innerhalb der Sparagmit-Gesteine zu beobachten. Größere Falten konnten aufgrund der Monotonie der Sparagmit-Gesteine durch die Kartierung nicht nachgewiesen werden.

3.3. Überschiebungen:

Im Arbeitsgebiet konnten zwei verschiedene Überschiebungsbahnen nachgewiesen werden:

Die untere Überschiebungsbahn liegt zwischen Basal-Granit und Syenit-Gabbro-Komplex. Diese Überschiebung ist besonders gut aufgeschlossen am Fahrweg von Finstad nach Nysoetra. Dort ist eine flach nach Norden einfallende Mylonit-Zone auf mehrere 100 m angeschnitten. Die Basis des überlagernden Monzo-Gabbros geht zur Überschiebungsfäche hin in einen Blasto-Mylonit über. Lokal sind auch dunkelgrün-schwarze fein zerriebene Mylonite aufgeschlossen. Der Granit im Liegenden dieser Überschiebung ist dort leider nicht aufgeschlossen. Im Südosten des Gebietes (östlich Finnrokampan) ist ebenfalls eine Mylonitzone aufgeschlossen, die vermutlich der gleichen Überschiebungsbahn zuzuordnen ist. Dieser Mylonit ist stark von Pyrit (und anderen Sulfiden?) durchsetzt. Die geologischen Verhältnisse konnten an dieser Stelle nicht befriedigend geklärt werden.

Eine zweite Überschiebungsbahn liegt zwischen Syenit-Gabbro-Komplex, bzw. Basal-Granit und der Sparagmit-For-

mation. Diese Überschiebungsbahn ist beispielsweise im Südosten, nordöstlich Nygjota oder im Spekedalen in der Svartsspeka bei Ålbygglassen aufgeschlossen. Sie streicht im Norden ca. 60° und fällt mit ca. 10° nach Norden ein. Im Südosten streicht die Überschiebungsbahn mit ca. 30° und fällt relativ flach nach ESE ein. Es ist anzunehmen, daß diese Überschiebungsbahn im Bereich des Finstad-Festers schwach konvex gewölbt ist. Dies ist vermutlich durch den darunterliegenden Syenit-Gabbro-Komplex bedingt.

3.4. Bruchtektonik:

Im Arbeitsgebiet ließen sich einige steilstehende Störungszonen zumeist anhand von Myloniten nachzuweisen. In Verbindung mit einer Linear-Analyse aus Luftbildern konnten mehrere Linearsysteme erkannt werden. Es scheinen besonders zwei Systeme von Wichtigkeit zu sein, wovon das eine etwa E-W streicht und älter ist, das zweite, jüngere streicht mit ca. 30° . Bei den E-W streichenden Störungen handelt es sich um Abschiebungen die durch die Entspannung nach der von Norden erfolgten Deckenüberschiebung entstanden sein können.

4. Mineralisierungen:

Innerhalb des Arbeitsgebietes konnten mehrere Cu-Mineralisierungen und Sulfid-Impränationen nachgewiesen werden. Die folgende Liste gibt eine Aufstellung der wichtigsten Vorkommen:

1. Vorkommen nördlich Marabekken, R: 605350; H: 6896000:
Ca. 50 m lange Felsklippe mit Malachit-Tapeten im Spargmit. Probe FIN 1/1 ff.
2. Vererzung im Vikbekken, R: 607200; H: 6893800:
Mächtiger Aplitgang in Monzo-Gabbro, Imprägnation des Aplites mit Magnetkies, wenig Pyrit, Kupferglanz?; Imprägnation des Nebengesteins mit Pyrit und anderen Sulfiden? Probe: Aus Nebengestein FIN 9/1,
aus Aplit FIN 9/2-5.

3. Vorkommen kleiner Hügel im Moor ca. 500 m NE Ny-gjotaq R: 614200; H: 6889350:
Im Bereich der Überschiebungszone Sparagmit/Basal-Granit; Imprägnation des durchbewegten Granits mit Bornit von Klüften ausgehend, sekundär Malachit, Proben FIN 65/1 ff.
4. Vorkommen östlich Svarthammeren, R: 611050; H: 6889600:
Großkörniger Metagabbro, Scherzone mit Epidot, in Kluft etwas Kupferkies und Malachit als Zersetzungprodukt. Probe FIN 53/1.
5. Vorkommen östlich Finnrokampan, R: 614050; H: 6892200:
30° streichende, steilstehende Störungszone die Meta-Gabbro gegen Quarz-Syenit versetzt, im Meta-Gabbro lokal Imprägnation mit Kupferkies, Probe FIN 66/1.
6. Vorkommen westlich Slettfjellet, R: 609850; H: 6890250:
70°-85° streichende Mylonitzone in Monzo-Gabbro, hydro-thermal alteriertes Gestein, Quarzklüfte mit Albit-Adular?, darin Kupferkies, Pyrit, Baryt und Malachit als Zersetzungprodukt, Probe FIN 111/1-3.
7. Rostzone östlich Finnrokampan, R: 615050; H: 6892250:
Mylonitzone zwischen Quarz-Syenit und Basal-Granit?
Durchbewegtes und mylonitisierter Gesteine mit z.T.
Starken Pyritimprägnationen, oberflächlich ausgelaugt
mit relativ großflächiger Rostzone, Proben FIN 103/1,2
FIN 18/1

Bei den Cu-Primärmineralen handelt es sich in erster Linie um Kupferkies, Bornit und eventuell Kupferglanz. Als Verwitterungsprodukt ist stets Malachit vorhanden, in den Vorkommen nördlich Marabekken treten alle Vererzungen in tektonischen Bewegungszonen und Myloniten auf. An Begleitmineralen sind von wenigen Ausnahmen abgesehen immer Pyrit und/oder Magnetkies vorhanden. In der Vererzung westnordwestlich des Slettfjellet tritt als Begleitmineral neben Kupferkies Baryt auf (Probe FIN 111/1,2). Die Vererzung nördlich Marabekken liegt wahrscheinlich ebenfalls in der Nähe einer tektonischen Be-

anspruchungszone. Aufgrund der Lagerungsverhältnisse wird vermutet, daß sich die Überschiebungsbahn der Spargmit-Decke dicht unter der Vererzung befindet. Zur Genese der Vererzung wird angenommen, daß während der tektonischen Durchbegung, die unter metamorphen Bedingungen erfolgt ist, aus den gabbroiden Gesteinen (primär hohe Cu-Gehalte) Kupfer mobilisiert worden ist und zusammen mit anderen flüchtigen Komponenten entlang den Bruchzonen migrierte und dort ausgefällt wurde.

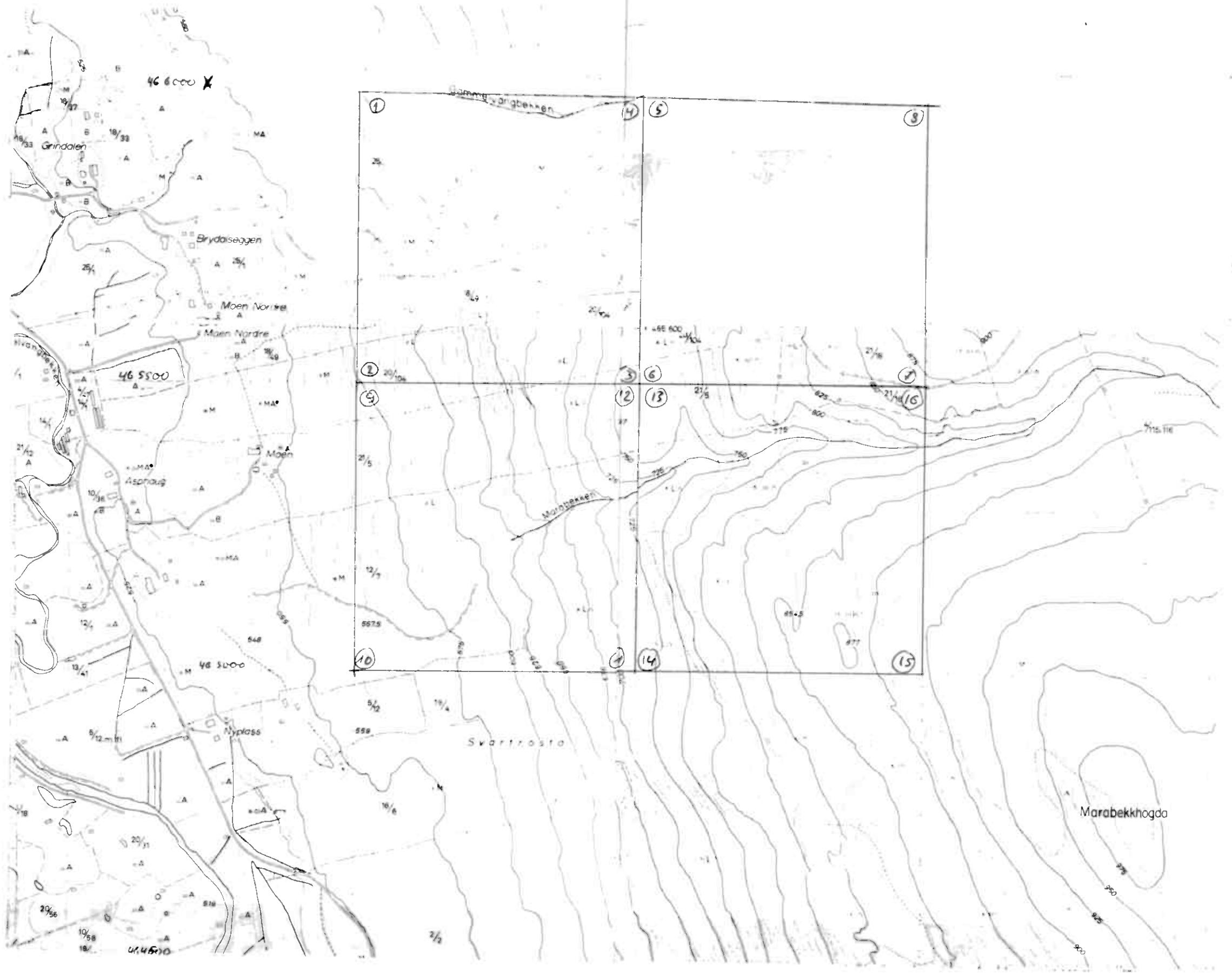
Folldal, den 3. 9. 1976

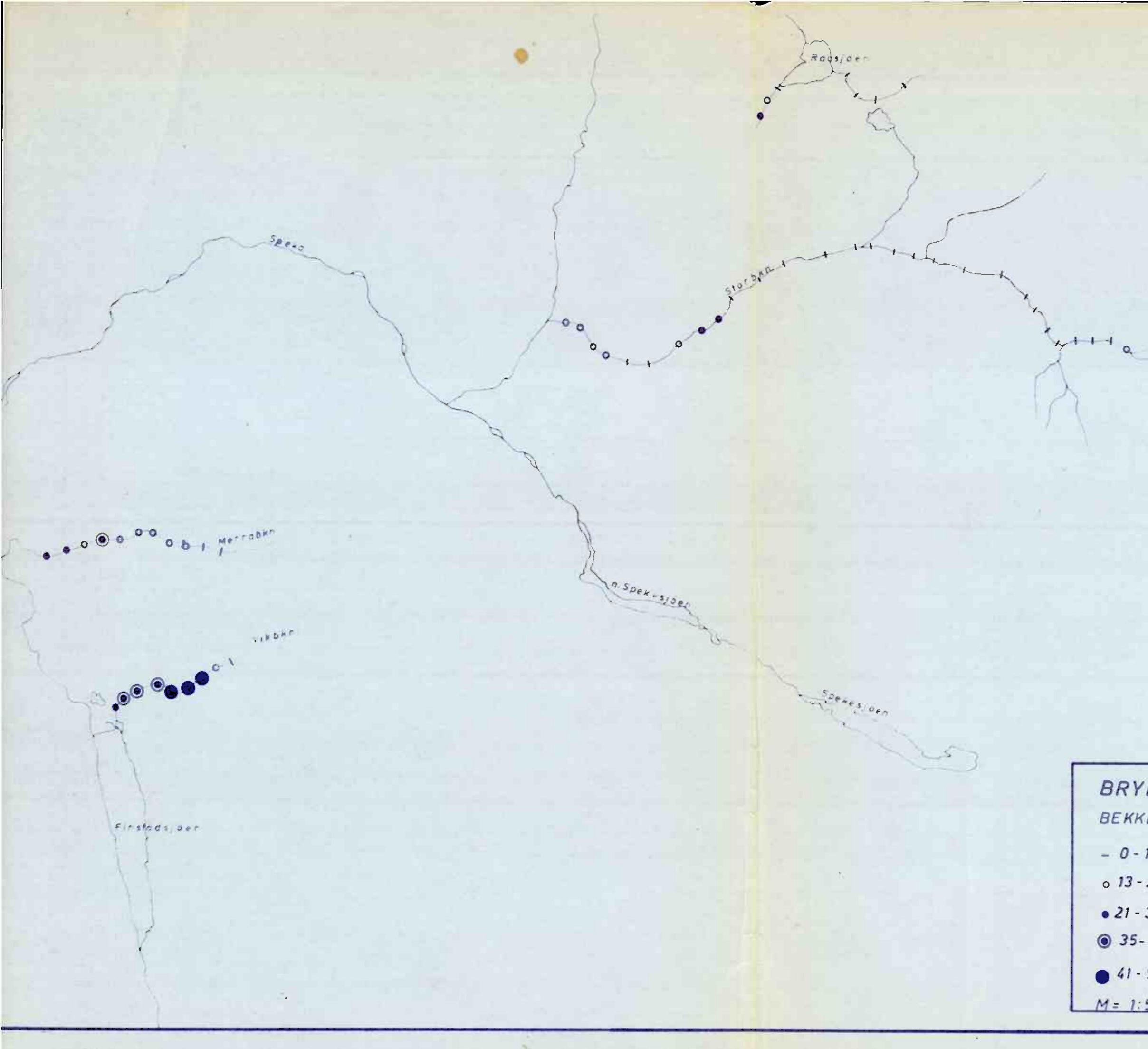
Probenaufstellung

Nr.	Proben-Nr.	Gesteinsbezeichnung
I.)	FIN I/1	Erz- und Gesteinsproben von Kupfertapeten im Sparagmit
2.)	FIN I/2	
3.)	FIN I/3	
4.)	FIN I/4	
5.)	FIN I/5	
6.)	FIN I/6	
7.)	FIN I/7	
8.)	FIN I/8	
9.)	FIN I/9	
Io.)	FIN 2/I	Meta-Arkose
II.)	FIN 7	Monzo-Gabbro
I2.)	FIN 9/I	Nebengestein eines Aplitgangs
I3.)	FIN 9/2	Aplit mit Vererzung
I4.)	FIN 9/3	"
I5.)	FIN 9/4	"
I6.)	FIN 9/5	"
I7.)	FIN I3/I	Syenit noerdl. Aplitgang
I8.)	FIN I3/2	Aplitgang
I9.)	FIN I3/3	Syenit suedl. Aplitgang
20.)	FIN I4/I	Mylonit, pyritfuehrend
21.)	FIN I4/2	
22.)	FIN I4/3	
23.)	FIN I6/I	Quarz-Syenit
24.)	FIN I8/I	Mylonit aus Rostzone, erzfuehrend
25.)	FIN 50/I	Meta-Gabbro
26.)	FIN 51/I	Meta-Gabbro
27.)	FIN 52/I	Anorthosit mit basischen Xenolithen
28.)	FIN 53/I	Meta-Gabbro mit Malachit in Epidot-Druse und anderen Erzmineralen
29.)	FIN 53/2	Meta-Gabbro
30.)	FIN 53/3	Meta-Gabbro
31.)	FIN 54/I	Meta-Gabbro
32.)	FIN 55/I	Monzo-Gabbro
33.)	FIN 56/I	Monzo-Gabbro
34.)	FIN 57/I	feinkoerniges hellgraues Gestein
35.)	FIN 58	Aplit
36.)	FIN 59/I	Monzo-Gabbro mit akz. Titanitfuehrung
37.)	FIN 60/I	Quarz-Syenit

Nr.	Proben-Nr.	Gesteinsbezeichnung
38.)	FIN 65/I	Zerscheiterter Granit mit Imprägnationen von Bornit, sekundaer: Malachit
39.)	FIN 65/2	
40.)	FIN 65/3	
41.)	FIN 65/4	
42.)	FIN 65/5	
43.)	FIN 66/I	Metagabbro, feinkörnig, aus Bereich Stoerung
		Metagabbro/Quarz-Syenit, Kupferkiesführend
44.)	Fin 68/I	Mylonit von der Überschiebungsbahn Basal-Granit/Syenit-Gabbro-Komplex
45.)	FIN 68/2	Monzo-Gabbro
46.)	FIN I _o 3/I	stark beanspruchtes Gestein aus Rostzone pyritführend
47.)	FIN I _o 3/2	dito
48.)	FIN I _o 4/I	Monzo-Gabbro mit akz. Titanitführung
49.)	FIN I _o 6/I	Hornblende-Gabbro
50.)	FIN I _o 7/I	Hornblendit
51.)	FIN I _o 8/I	Granit
52.)	FIN I _o 9/I	Monzo-Gabbro
53.)	FIN III/I	Monzo-Gabbro aus Mylonit-Zone, Vererzung mit Kupferkies, Pyrit, Baryt, Malachit
54.)	FIN III/2	dito
55.)	FIN II2/I	Mylonit

Meldingsdato	Kommune	Eier	Adresse	Eiendommens Postkod
20 / 104	Tynset	Kåre Reiten	Tyldal	Postkod nordre
21 / 18	Tynset	Ale Høm	Brydal	Hoborg
21 / 2	Tynset	Tyldal Sognesky Kåre Reit	Tyldal	Skøy
18 / 49	Tynset	Erlend Hobogdalsbyggen	Brydal.	Moen mordre
25 / 1	Tynset	Nils Brydalssen	Brydal	Brydalssgen
12 / 7	Tynset	Magnus Bakken	Brydal	Sæterbakken
19 / 4	Tynset	Ola Troen	Brydal	Moen
21 / 5		Ole Georg Høm	Brydal	Sætergården

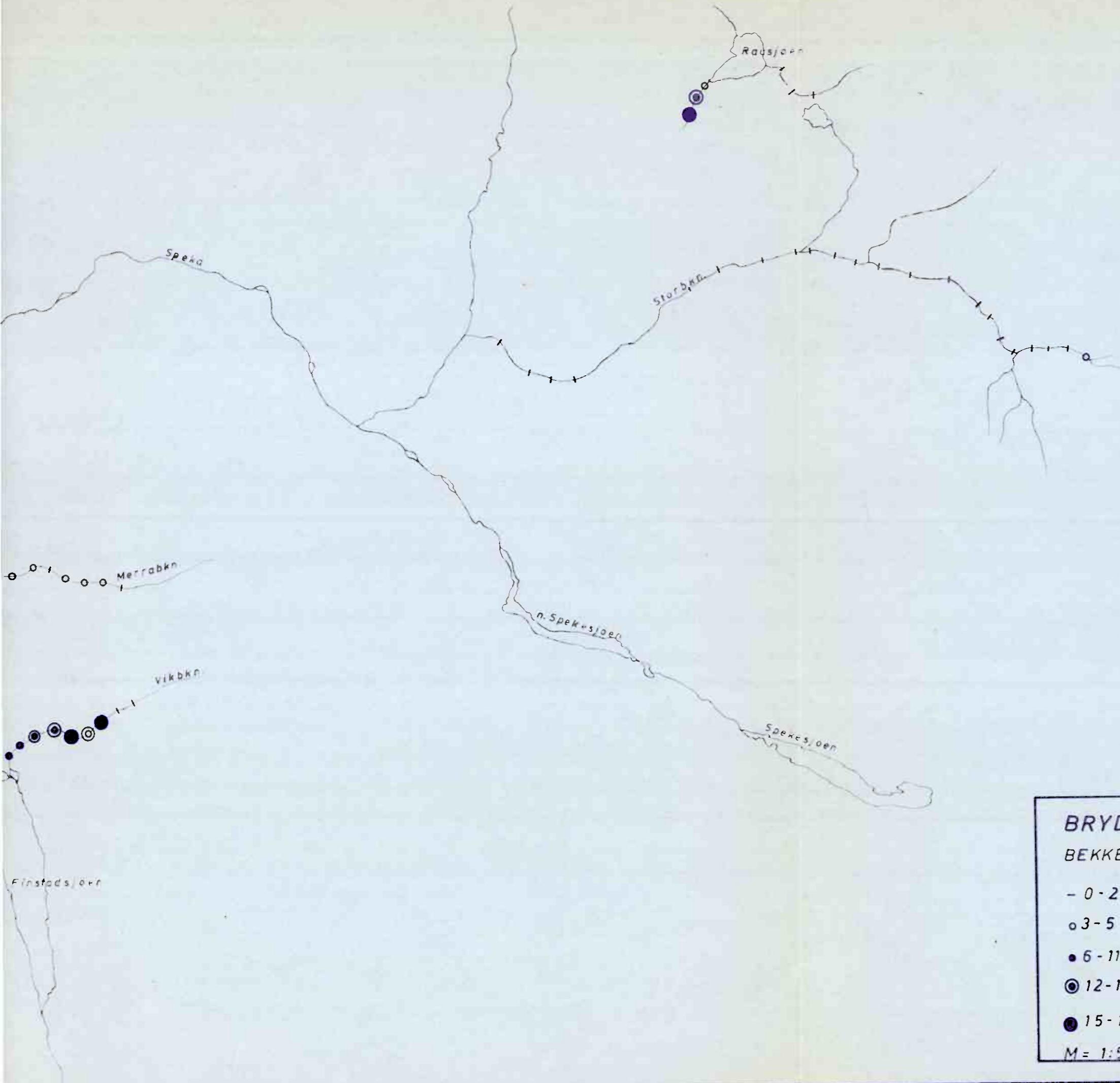




BRYDAL Kart 1619 II 1719 III
BEKKESEDIMENTER Syrelös. Zn

- 0 - 12 ppm
- 13 - 20 "
- 21 - 34 "
- ◎ 35 - 40 "
- 41 - 52 " (largest circles)

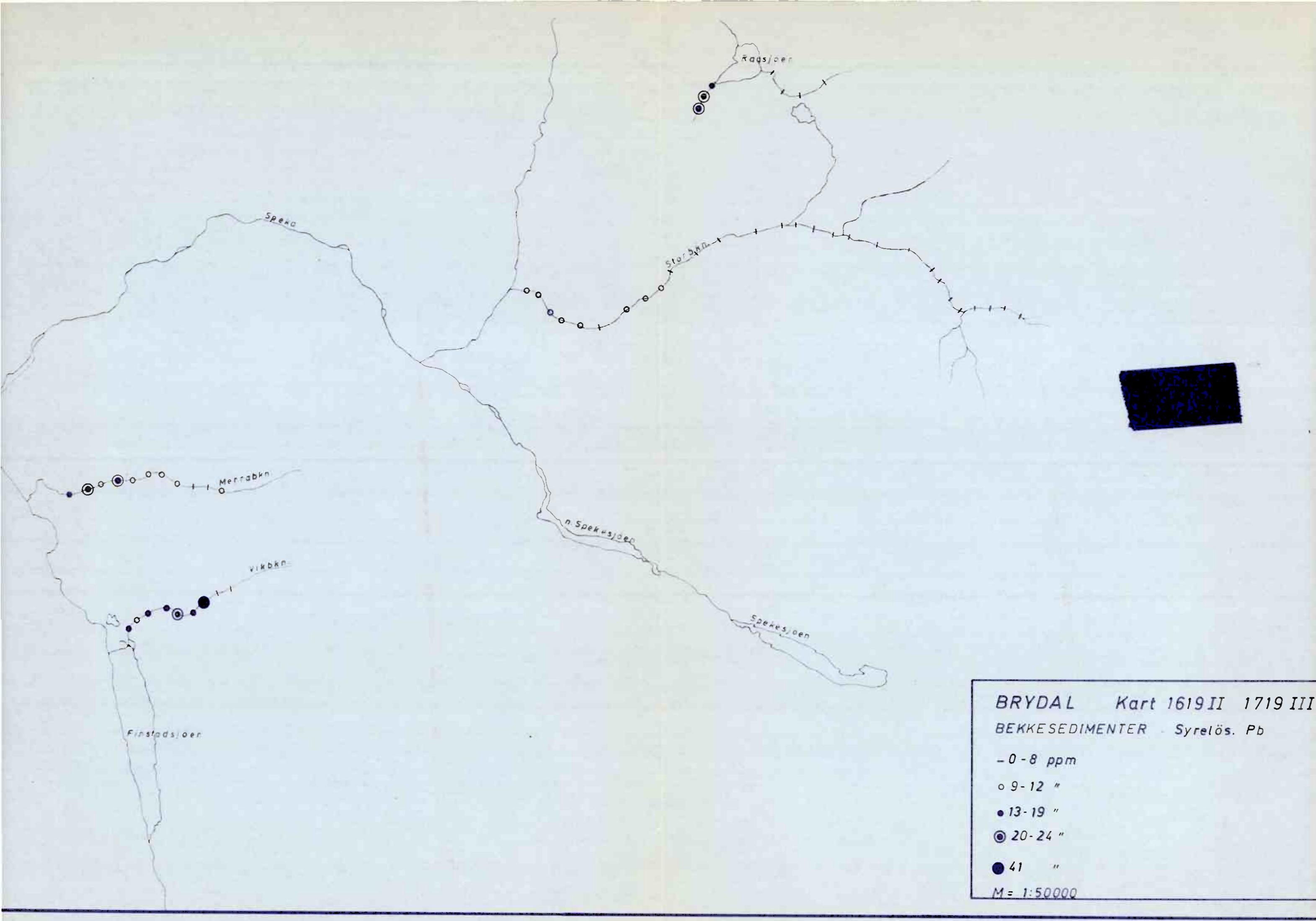
M = 1:50000

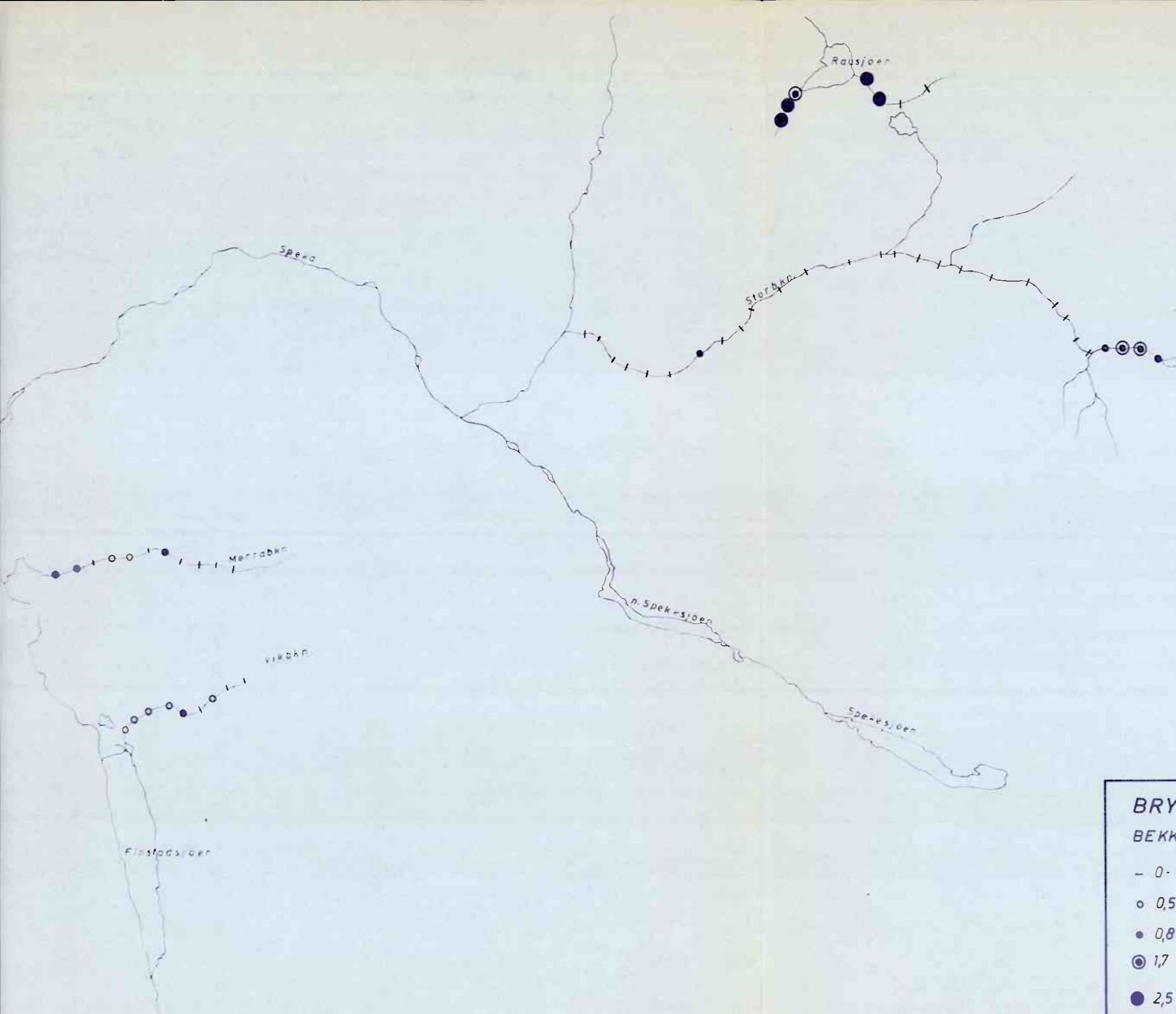


BRYDAL Kart 1619 II 1719 III
BEKKESEDIMENTER Syrelös. Cu

- 0 - 2 ppm
○ 3 - 5 "
● 6 - 11 "
◎ 12 - 14 "
■ 15 - 17 "

M = 1:50000





BRYDAL Kart 1619 II 1719 III

BEKKESEDIMENTER CxCII

- 0 - 0,4 ppm

○ 0,5 - 0,7 "

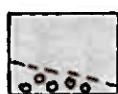
● 0,8 - 1,6 "

◎ 1,7 - 2,4 "

● 2,5 - 2,7 "

M = 1:50000

L E G E N D E



Sparagmit-Formation, an Basis z.T. mit Tillit



Quarz-Syenit



Quarz-Monzo-Gabbro



Meta-Gabbro



Biotit-Hornblendit



Quarz-Anorthosit



Granit



Durchbewegungszone



Überschiebung



Störungen



Erzvorkommen

DAL

