



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 3727	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv USB	Ekstern rapport nr Sydv 1238	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Objektrettet og semiregionalt feltarbeide ved Mikkelfjord, Hattfjelldal, Nordland 1981, og planer for feltarbeide 1982.				
Forfatter Andersen, Morten		Dato 24.02 1982	Bedrift Sydvaranger A/S	
Kommune Hattfjelldal	Fylke Nordland	Bergdistrikt Nordlandske	1: 50 000 kartblad 19251	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geologi	Dokument type	Forekomster		
Råstofftype Malm/metall	Emneord			
Sammendrag				



10/382
b.l.

AKTIESELSKABET SYDVARANGER

PROSPEKTERINGSKONTORET

TLF. (02) 53 89 76

~~XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX~~

TLF. (02) 12 05 18

Postboks 83, 1321 Stabekk

ARKIV/REF.: TLS/bs

DATO: 5-3-1982

Undersøkelse av Statens Bergrettigheter

v/geolog Sverre Svinndal

Postboks 3006

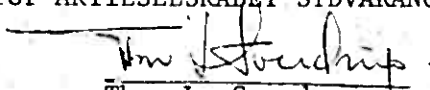
• 7001 TRONDHEIM.

Vedrørende : Mikkelfjord, Hattfjelldal.

For Deres orientering oversendes herved vår rapport nr. 1238 "Objektrettet og semiregionalt feltarbeide ved Mikkelfjord, Hattfjelldal, Nordland 1981, og planer for feltarbejde 1982".

Med hilsen

for AKTIESELSKABET SYDVARANGER


Thor L. Sverdrup
Prospekteringssjef

Vedlegg.

10/382
6.6

A/S Sydvaranger.

Prospekteringsavdeling.

Nordraaks vei 2.

1324

Tlf: 538976 - 120518

Lysaker, Norge.

INTERN RAPPORT.

DATO: 24.02.82

RAPPORT NR: 1238

KARTBLAD 1925 I

Antall sider 5
— " — bilag 9

SAKSBEARBEIDER Morten C. Andersen

RAPPORT VEDPØRENDE:

Objektrettet og semiregionalt feltarbejde ved Mikkelfjord, Hattfjelldal, Nordland 1981, og planer for feltarbejde 1982.

RESYMÉ:

A/S Sydvaranger har indgået lejeaftale med Staten (Industridepartementet) vedrørende leje af 12 mutingsområder på i alt 3 km², ved Mikkelfjord, Hattfjelldal kommune, Nordland.

Sommerens arbejde i området har omfattet rekognoscering, semi-regional kartering, bekkesedimentprøvetagning og sporleting. Resultaterne viser at (Ag) - Cu-Zn-mineraliseringen ved Mikkelfjord ikke findes længere mod S, men der er til gengæld fundet andre (Ag) - (Cu) - Pb-Zn-mineraliseringer SV for Mikkelfjord.

Arbejdet i 1982 vil bestå i opfølgning af disse nye mineraliseringer, samt i en udvidelse af undersøgelsesområdet ved Mikkelfjord mod N og Ø. Her er planlagt kartering, detail-blokleting, jordprøvetagning og SP-bakkemålinger.

FORDELING OSLO:

KIRKENES:

ANDRE:

KOMMENTAR:

INDLEDNING

A/S Sydvaranger (A/S S.) påbegyndte systematisk prospektering i Hattfjelldal-området (bilag 01) i sommeren 1981. I forbindelse med dette indgik A/S S. en lejeaftale med Staten (Industridepartementet) om leje av Statens bergrettigheder ved Mikkelfjord, Hattfjelldal kommune, Nordland. Aftalen indbefatter 12 mutingsområder (i alt 3 km²), og gælder i 5 år regnet fra 1. november 1981.

GEOLOGISK OVERSIGT

Bjergarterne i området tilhører den lavmetamorfe Køli-nappe, der mod V har tydelig diskordant skyvekontakt til de overliggende højmetamorfe bjergarter i Helgelandsdekket. Køli-bjergarterne består, i Susendalen, af finkornede klastiske sedimenter (kalkfyllit og grafitfyllit) samt kemisk udfældet kalksten og dolomit. Desuden ses på en enkelt lokalitet et grovkornet konglomerat med calcit- og dolomit-boller i finkornet karbonatmatrix, hvilket tyder på at en del af de kemisk udfældede sedimenter senere er omlejret som klastisk materiale. I en del af områdets kalk-fyllit ses også op til m-skala dolomit-boller der formodentlig repræsenterer omlejret materiale. I området omkring Mikkelfjord ses ingen spor af vulkanogent materiale i form af grønsten og/eller kvartskiratoftyr, hvilket ellers er almindeligt i store dele af køli-nappen.

Mineraliseringen ved Mikkelfjord består af FeS₂, FeAsS og ZnS, samt små mængder Pb-holdige sulfosfater og fahlerz. Mineraliseringen er afdækket i ca. 8 røsker (hvoraf de fleste er igengroet) og her ses det at den følger hydrothermal kvarts i form af Ø-V-gående linser og sprekkefyldninger.

TIDLIGERE ARBEJDER

N.G.U's tidligere arbejder på Mikkelfjordsfeltet har omfattet:

- 1951: Kartering, EM-målinger og røsking
- 1952: Diamantboring (8 hull med totalt 268 boremeter)
- 1975: Detailkartering og regional bekkesedimentprøvetagning
- 1976: Jordprøvetagning og opfølgning af bekkesedimentanomalier
- 1978: Utvidet jordprøvetagning
- 1979: Diamantboring (2 hull med totalt 39 boremeter)

I bilag 02 findes en fuldstændig liste over tidligere arbejder i Mikkeljordsområdet.

Som det fremgår er der udført meget omfattende arbejder i det område der dækkes af de 12 mutingsområder, og resultaterne har foreløbigt været negative. A/S S's engagement i området har derfor været udstrakt til de omkringliggende områder i lige så høj grad som til mutingsområderne, men det er klart at A/S S's interesse i området er betinget af at der findes en lejeaftale vedrørende mutingsområderne der ligger centralt i feltet. Da lejeaftalen først er indgået 1. november 1981, har sommerens arbejde udelukkende haft karakter af rekognoscering.

ARBEJDER UDFØRT SOMMEREN 1981

Befaring

I en befaring d. 03.06.81 deltog geologerne Morten C. Andersen, Ørnulf Dahl, Sven Hammarbäck og Bengt Karlgren samt geologassistent Sverre Storli der fremviste lokaliteterne.

Mineraliseringen (-erne) findes ca. 1 km NØ for gården Mikkeljord i Susendalens V-skråning, ca. 400 m.o.h.. Området er tæt bevokset af skov og stærkt overdekket (overdækningen er generelt over 2 m), hvorfor det ikke lykkedes at lokalisere mineralisering der med sikkerhed kunne siges at være i fast fjell. Over et stort område findes dog en del blokke af hydrothermal kvarts med til dels meget rig malm. I felt ser det ud til at ZnS, FeAsS og PbS dominerer foruden FeS₂, men interessen for mineraliseringen knytter sig specielt til muligheden for forekomsten af ædelmetaller, og der er indsamlet materiale til analyse for specielt Ag og Au - se tab. 1.

Tab. 1.

Analyseresultater foreligger endnu ikke for Ag

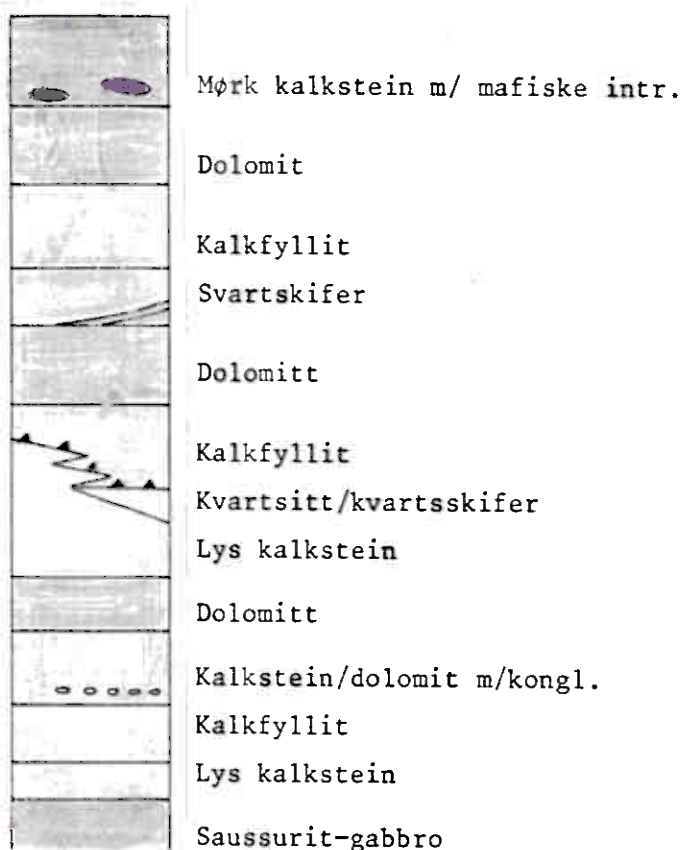
Geologisk kartlegging.

I perioden 29.06 - 13.07.1981 har cand.mag. Geir Dalen karteret området i skala 1: 20.000, og herunder specielt koncentreret sig om velblottede elveprofiler fra Pantdalselven i N til Grublandselven i S - se bilag 03 og 04.

Hensigten med karteringen var at forsøge at lokalisere eventuelle yderligere mineraliseringer i de tilgrænsende områder, samt at se om de mineraliserede hydrothermale kvartsårer og -linser kunne sættes i sammenhæng med bestemte strukturer i området.

I fig. 1 er vist en skematisk fremstilling af områdets stratigrafi. Det er vanskeligt at finde sikre evidencer for stratigrafisk op/ned, men et konglomerat ca. 800 m S for Klembergan tolkes som ikke inverteret, og herved fås følgende lagfølge:

Fig. 1.



Nederst ses en mellem- til grovkornet, grøn saussurit-gabbro af samme type som de gabbro-legemer der i øvrigt ses i Køli-bjergarterne, og over denne ses en tynd zone med lys kalksten efterfulgt af kalkfyllit.

Over denne zone ses en sekvens af vekslende lag af gråblå kalksten og gullig dolomit. I denne sekvens ses, ca. 800 m S for Klembergan (i en vejblotning) et veludviklet konglomerat med calcit- og dolomitklaster i dolomit- +/- calcit-matrix. Konglomeratet er kun svagt deformeret, men da afsætningsmekanismen ikke kendes, er det ikke muligt at anvende dette som sikker op/ned-indikator. Det antages dog at lagstillingen i området er retvendt.

Kalksten/dolomitserien afsluttes, ved Klembergan, med en zone af lys kvartsit og kvartsskifer.

Serien fra gabbro til kvartsskifer er formodentlig adskilt fra bjergarterne længere mod N, ved et skyveplan der skærer Susna lige N for Klembergan, med retning ØNØ - VSV. Sekvensen her indledes med lys gullig dolomit med varierende indhold af kvarts. Lokalt er bjergarten udviklet som en ren kvartsit i op til 40 cm mægtige bænke. Over dolomitten ses lokalt op til 3 m mægtige lag af kvartsit og kalkfyllit, og herover følger en mørk fyllit (svartskifer). Grafit-indholdet i denne bjergart varierer en del og lokalt indeholder den også mindre mængder calcit. Svartskiferen viser en gradvis overgang til kalkfyllit hvis farve varierer mellem lys grå og helt mørk. I kalkfyllitten ses ofte op til m-skala boller og uregelmæssige lag af lys dolomit med tydeligt mørkere reaktionsrand.

I Kvalpskarelven, V for Susna, ses over kalkfyllitten en lys massiv dolomit, der dukker op endnu længere mod V som en isoklinal nedfoldning - se bilag 04. Mellem de to dolomit-zoner ses en mørk kalksten hvori der lokalt ses små ultramafiske intrusiver.

Sulfidmineraliseringer

Af bilag 03 fremgår det at der er lokaliseret en række skjerp i området. Disse inneholder væsentligst Pb, men lokalt ses også Zn og Cu. Mineraliseringene findes fortrinnsvis i dolomit, hvor PbS, ZnS og ? Cu₂S fremtræder dissemineret i breccieret dolomit, eller associeret sekundære kvartsårer. Massiv mineralisering af den type der ses i Mikkeljords-skjerpene er ikke fundet udenfor mutingsområdernes allerede kendte skjerp, men både i svartskiferen og på kontakten mellem svartskifer og dolomit ses, i den N-lige del af området, cm-skala stratabunden sulfidmineralisering af FeS₂ og Fe_{1-x}S. I de to borekjerter fra Mikkeljord (1979) ses spor af ZnS, men ikke PbS og FeAsS₂, som ofte ses i de hydrothermale kvartsårer i Mikkeljords-skjerpene. Analyser af de to borekjerter viser kun meget svage spor af Cu, Pb og Zn - se bilag 05 og 06. De to huller er boret i svartskifer og har ikke truffet sekundær kvarts med mineralisering (Kjernebeskrivelse ved J. Staw, NGU og analyser ved NGU).

Bekkesedimentgeokemi

Som et led i den regionale bekkesedimentprøvetagning er også området omkring Mikkeljord prøvetaget. Prøverne er samlet efter NGU-metoden og er derefter

tørret og totalopløst ($\text{HNO}_3 + \text{HF}$). Analyser er foretaget på LKAB's ICP-spektrograf (Inductively Coupled radiofrequency Plasma) i Stockholm mens kontrolanalyser er udført på AAS ved Åga-laboratoriet. Resultaterne er vist i bilag 07, 08 og 09.

Mikkeljordsfeltet træder tydeligt frem med anomale værdier på Cu, Pb og Zn. Disse stammer helt sikkert fra de kendte skjerp. Bergarterne ved Mikkeljord har strøkkretning NNØ - SSV og krydser således Susna N for Klembergan - se bilag 03. I dette område fås ingen bekkesedimentanomalier og dette, sammenholdt med analyseresultaterne fra borekjerneerne (se bilag 05 og 06), viser at der sandsynligvis ikke er tale om primær stratabunden mineralisering af betydning, men udelukkende om sekundær mineralisering i hydrothermal kvarts. N for Kvalpskarelven, ca. 2 km SV for Mikkeljord ses forhøjede værdier af Zn og Pb og dette har muligvis sammenhæng med de Pb-Zn-skjerp der er registreret længere mod V (se bilag 03) i et højere topografisk niveau. Ca 2 km SØ for Mikkeljord ses tilsvarende høje værdier på Pb og Zn. Denne bek løber mod S fra mutingsområde 12, og det er sandsynligvis de Pb-Zn-skjerp der findes i område 12 der er årsagen til anomalierne. I området SV for Ivarrud ses forhøjede værdier på Pb og Cu og i en enkelt bekkesedimentprøve her er der desuden registreret 2,3 ppm Ag.

PLANLAGTE ARBEJDER 1982

På Mikkeljordsfeltet er der planlagt jordprøvetagning i 25 m rutenet i de områder der ligger umiddelbart N og Ø for mutingsområderne og i tilleg er der planlagt detail-blokleting i området mellem Pantdalselven og Klembergan.

EM- og VLF-målinger har kun ringe værdi i Mikkeljordsfeltet, fordi der her findes grafit-holdig fyllit, men SP-målinger er planlagt i de N-ligste mutingsområder og umiddelbart N for Pantdalselven.

V for Susna vil området mellem Kvalpskarelven og Ivarrud blive karteret i ca 1:10.000 og der vil blive foretaget yderligere sporleting med henblik på at lokalisere nye skjerp, samt finde årsagen til bekkesedimentanomalierne på Cu, Pb og Ag SØ for Ivarrud.

Lysaker d. 24.0.82



Morten Andersen



Undersøkellesområde
1981, Mikkelfjord,
Hattfjelldal Kommune,
Nordland.

M
1:400.000

A/S SYDVARANGER

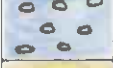
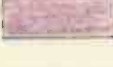
Bilag

1238 - 01

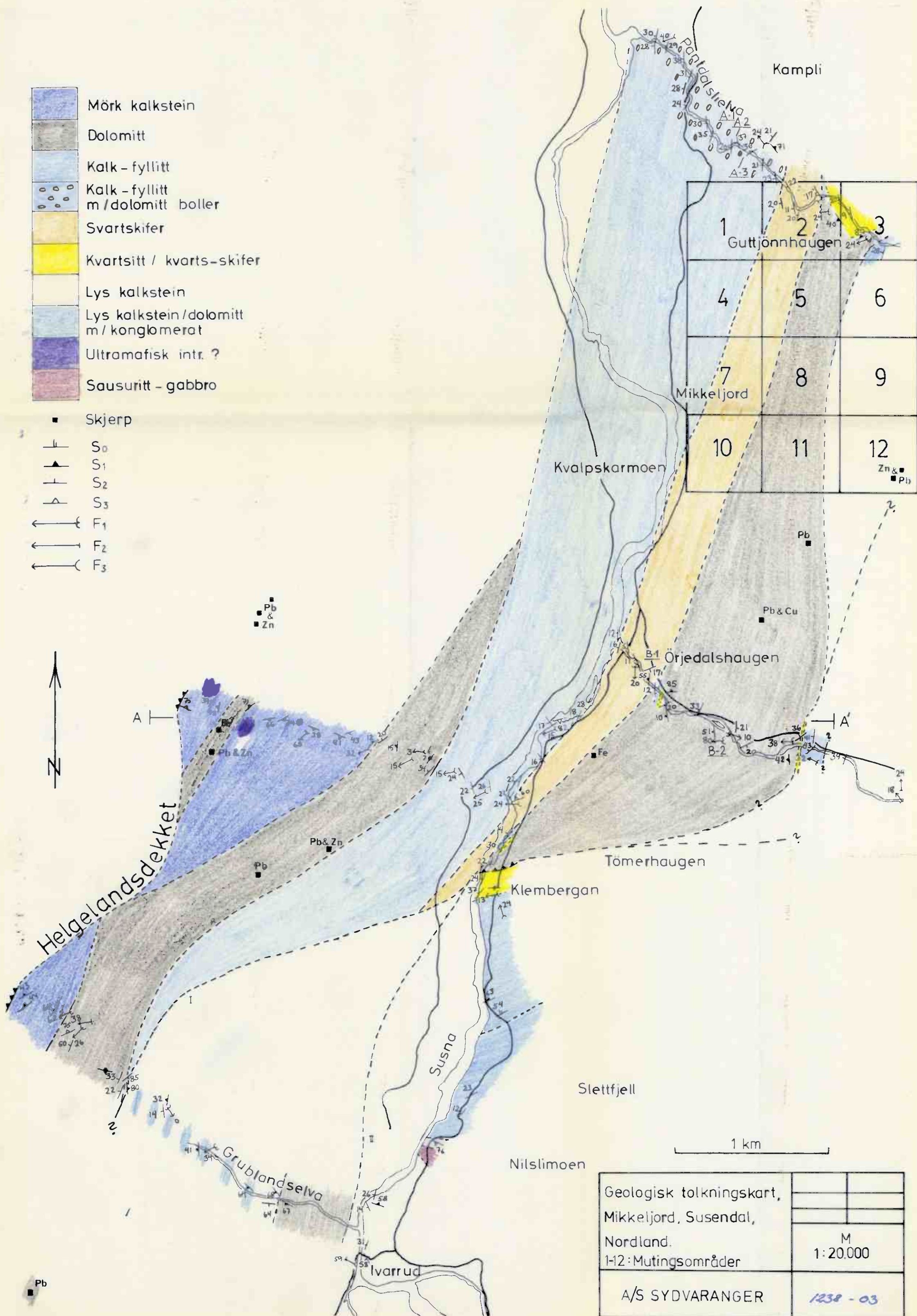


TIDLIGERE ARBEJDER PÅ MIKKELJORD, HATTFJELLDAL, NORDLAND.

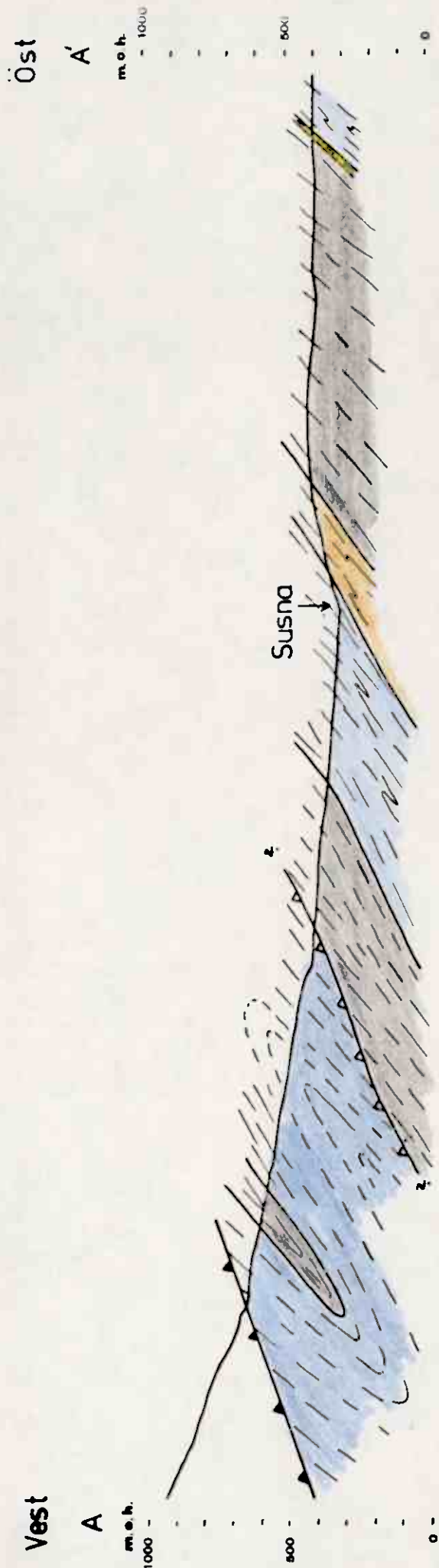
- Barkey, L. A., 1975: Preliminært kart, Hattfjelldal, upubl.
- Bundrock, G., 1969: Geochemische und minerogenetische Untersuchungen an Blei-Zink-Gangvererzungen in südlichen Nordland, Norwegen. Doktoravhandling, Mainz. 131 p. upubl.
- Bøckman, K. L., 1950: Utdrag av dagbok sommeren 1950. N.G.U. Ba.nr. 1311, 3 p.
- Cramer, J., Staw, J. & Vik, E., 1976: Mineralundersøkelser i Mikkelfjord, Hattfjelldal Kommune. N.G.U. rapport nr. 1339/1, 8 p + bilag.
- Drevvatn, O. A., 1949: Brev til K. Bøggøien om bly-sinkmalm i Susendalen. N.G.U. Ba.nr. 4229, 2 p.
- Færden, J., 1953: Sink-blyforekomsterne ved Mikkelfjord, Hattfjelldal, Nordland. NGU nr. 184, p 145-153.
- Færden, J. & Strand, T., 1952: Geologisk kartlegging og diamantboring ved Mikkelfjord. N.G.U. Ba.nr. 1724, 20 p + bilag.
- Geier, P., 1950: Brev til NGU om malmfunn i Susendalen. N.G.U. Ba.nr. 1282, 1 p.
- Holmsen, P., 1912: Oversikt over Hattfjelldalens geologi. NGU nr. 61, 34 p.
- Kautsky, G., 1953: Fossilfund i Susendalen. NGU nr. 184, p. 142-144.
- Rekstad, J., 1924: Hattfjelldalen - Kartbeskrivelse. NGU nr. 124, 35 p.
- Sakshaug, G. F., 1951: Elektromagnetiske undersøkelser Mikkelfjord, Hattfjelldal. GM rapport nr. 89, 11 p + bilag.
- Staw, J., 1976: Geokjemiske undersøkelser i Mikkelfjord, Hattfjelldal Kommune. NGU rapport nr. 1430/19A, 5 p + bilag.
- Strand, G., 1967: Oversikt over de geologiske forhold på malmfeltet Mikkelfjord. N.G.U. Ba.nr. 3843, 4 p + bilag.

-  Mørk kalkstein
-  Dolomitt
-  Kalk - fyllitt
-  Kalk - fyllitt
m / dolomitt boller
-  Svartskifer
-  Kvartsitt / kvarts-skifer
-  Lys kalkstein
-  Lys kalkstein / dolomitt
m / konglomerat
-  Ultramafisk intr. ?
-  Sausuritt - gabbro

- Skjerp
- S₀
- ▲ S₁
- S₂
- S₃
- ← F₁
- ← F₂
- ← F₃



Geologisk tolkningskart, Mikkeljord, Susendal, Nordland. 1-12: Mutingsområder	
	M
	1:20.000
A/S SYDVARANGER	1238 - 03



Profil A-A'		
Mikkelfjord, Susendal, Nordland.	M	
	1:20.000	
A/S SYDVARANGER	Bilag	
	1238-04	

Lokalt: Mikkelfjord, Hattijelldal Kommune, Nordland

Dato

Koordinater

Retning

Helling/stigning: Lodd

Høyde

Lengde

Borehull: 1/1979 (N.G.U.)

Dybde	L	Bergart	S	Analyser ppm					Prøve m
				Pb	Cu	Zn	Ag	Cd	
0 - 1,0 m	1 m	Mørk grafittholdig skifer med litt spredt po. og py.. Endel kvartslinser. Disseminasjon av små mm-store py.-kuber er vanlig sammen med tynne bånd med sulfid, trolig po.		20	31	56	<2	<2	
1,0 - 2,0	1			33	47	62	<2	<2	
2,0 - 3,0	1			10	37	56	<2	<2	
3,0 - 4,0	1			10	53	76	<2	<2	
4,0 - 5,0	1	"		50	45	59	<2	<2	
5,0 - 6,0	1	"		45	54	62	<2	<2	
6,0 - 7,0	1	"		18	35	62	<2	<2	
7,0 - 8,0	1	"		35	47	68	<2	<2	
8,0 - 9,0	1	"		15	47	66	<2	<2	
9,0 - 10,0	1	"		30	55	56	<2	<2	
10,0 - 11,0	1	"		25	40	66	<2	<2	
11,0 - 12,0	1	"		25	55	62	<2	<2	
12,0 - 13,0	1	"		25	45	68	<2	<2	
13,0 - 13,5	0,5	Kloritt-kvarts bergart. Grønn-aktig klorittisk b.a.		100	39	65	<2	<2	
13,5 - 14,0	0,5	Overgang til kvarts (endel felt-spat) med kloritt og sulfid på uregelmessige "klyser".		160	34	35	<2	<2	
14,0 - 14,5	0,5			25	23	27	<2	<2	
14,5 - 15,0	0,5			30	70	23	<2	<2	
15,0 - 15,5	0,5	"		20	36	26	<2	<2	
15,5 - 16,0	0,5	"		110	60	20	<2	<2	
16,0 - 17,0	1	Mørk grafittholdig skifer (som fra 1 - 13 m)		40	115	62	<2	<2	
17,0 - 18,0	1			30	112	82	<2	<2	
18,0 - 19,0	1	"		30	52	66	<2	<2	
Kommentar:		Endel kjernetap, hver meter mangler 5 - 25 cm.							

Lokalitet: Mikkeljord, Rattfjelldal kommune, Nordland

Dato :

Koordinater :

Retning :

Helling/stigning: Lodd.

Høyde :

Lengde :

Borehull: 2/1979 (N.G.U.)

Dybde	L	Bergart	S	Analyser ppm.					Prøve m
				Pb	Cu	Zn	Ag	Cd	
0 - 1,0 m	1 m	Mørk skifer. Grå skifer med kvarts-		15	35	60	<2	<2	
1,0 - 2,0	1	linser og po. Relativt godt foli-		70	42	188	<2	<2	
2,0 - 3,0		ert.		90	42	60	<2	<2	
3,0 - 3,7	0,7	"		<10	35	52	<2	<2	
3,7 - 4,0	0,3	"		40	27	40	<2	<2	
4,0 - 4,5	0,5	Kloritt-kvarts bergart. Lys grønn		<10	30	54	<2	<2	
4,5 - 5,0	0,5	klorittisk bergart med kvartslin-		60	28	76	<2	<2	
5,0 - 5,5	0,5	ser (opptil 10 cm brede). Inne-		<10	30	66	<2	<2	
5,5 - 6,0	0,5	holder litt po.. Foliasjonen er		<10	33	63	<2	<2	
6,0 - 6,5	0,5	uregelmessig. Grensen til den		20	34	37	<2	<2	
6,5 - 7,0	0,5	overliggende bergart er gradvis.		20	23	50	<2	<2	
7,0 - 7,5	0,5	"		15	23	77	<2	<2	
7,5 - 8,0	0,5	"		16	33	40	<2	<2	
8,0 - 9,0	1	Mørk grafittholdig skifer (som		10	42	85	<2	<2	
9,0 - 10,0	1	fra 0 - 3,7). Laminert med tynne		<10	40	72	<2	<2	
10,0 - 11,0	1	po.-bånd. Båndene ofte med vinkel-		25	32	67	<2	<2	
11,0 - 12,0	1	diskordans til lagningen. Partier		15	42	58	<2	<2	
12,0 - 13,0	1	av skifer er breksjeert. Rommet		45	55	60	<2	<2	
13,0 - 14,0	1	mellom fragmenterne er fylt opp av		20	39	61	<2	<2	
14,0 - 15,0	1	kvarts (f.eks. 7,3m, 7,5m, 15,5 -		20	41	102	<2	<2	
15,0 - 16,0	1	15,65m). Laminasjonen er ofte		20	25	58	<2	<2	
16,0 - 17,0	1	"oprørt" og bånd med lysere farge		15	42	58	<2	<2	
17,0 - 17,3	0,3	er utviklet på tvers av foliasjonen.		15	30	62	<2	<2	
		Det er vanskelig å se hva som er							
		lagning og hva som er sekundært							
		(akseplanfoliasjon).							
		"							
		"							
		"							

Lokasjon: Mikkeljord, Hattijelluar Kommune, Nordland

Dato

Koordinater

Retning

Helling/stigning:

Høyde

Lengde

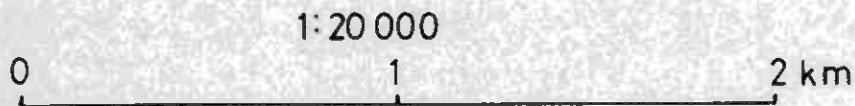
Lodd

Borehull: 2/1979 fortsat. (N.G.U.)

Dybde	L	Bergart	S	Analyser					Prøve m
				Pb	Cu	Zn	Ag	cd	
17,3 - 18,0 m	0,7m	Kloritt-kvarts b.a.. Kloritt i b.a. med mest kvarts. Litt sulfid, trolig po. finnes.		75	35	33	<2	<2	
18,0 - 19,0	1	Mørk grafittholdig skifer (som fra 7,0 - 17,3m). Inneholder litt mere kvarts-feltspat.		20	40	60	<2	<2	
19,0 - 20,0	1			25	42	90	<2	<2	

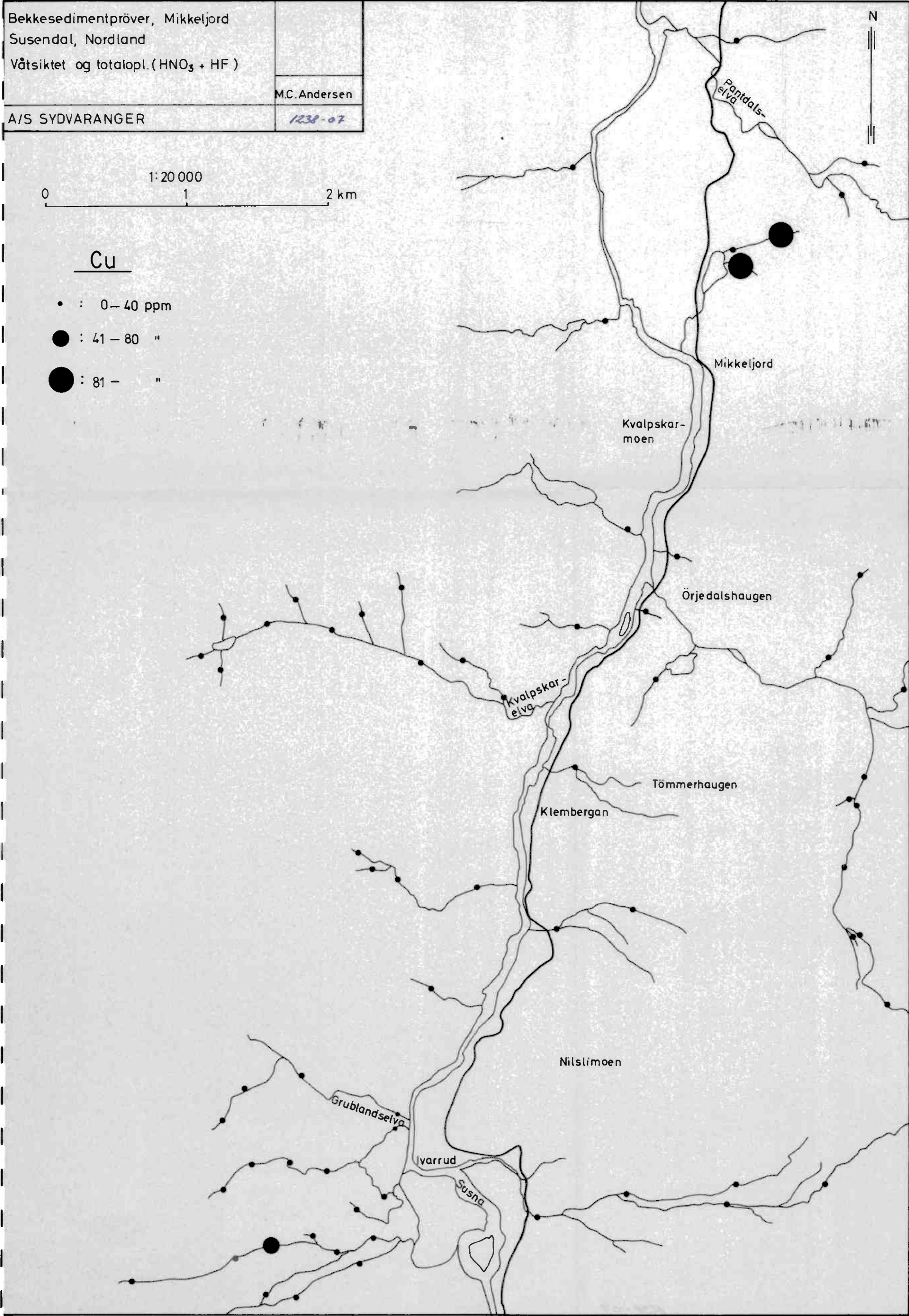
fortsat.

Bekkesedimentprøver, Mikkelfjord Susendal, Nordland Våtsiktet og totalopl. (HNO ₃ + HF)	
	M.C. Andersen
A/S SYDVARANGER	1238-07

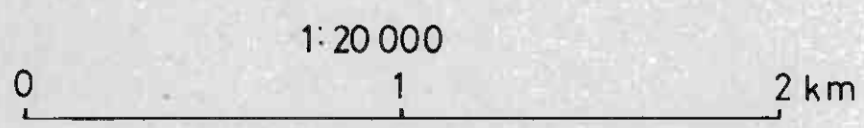


Cu

- : 0 – 40 ppm
- : 41 – 80 "
- : 81 – "

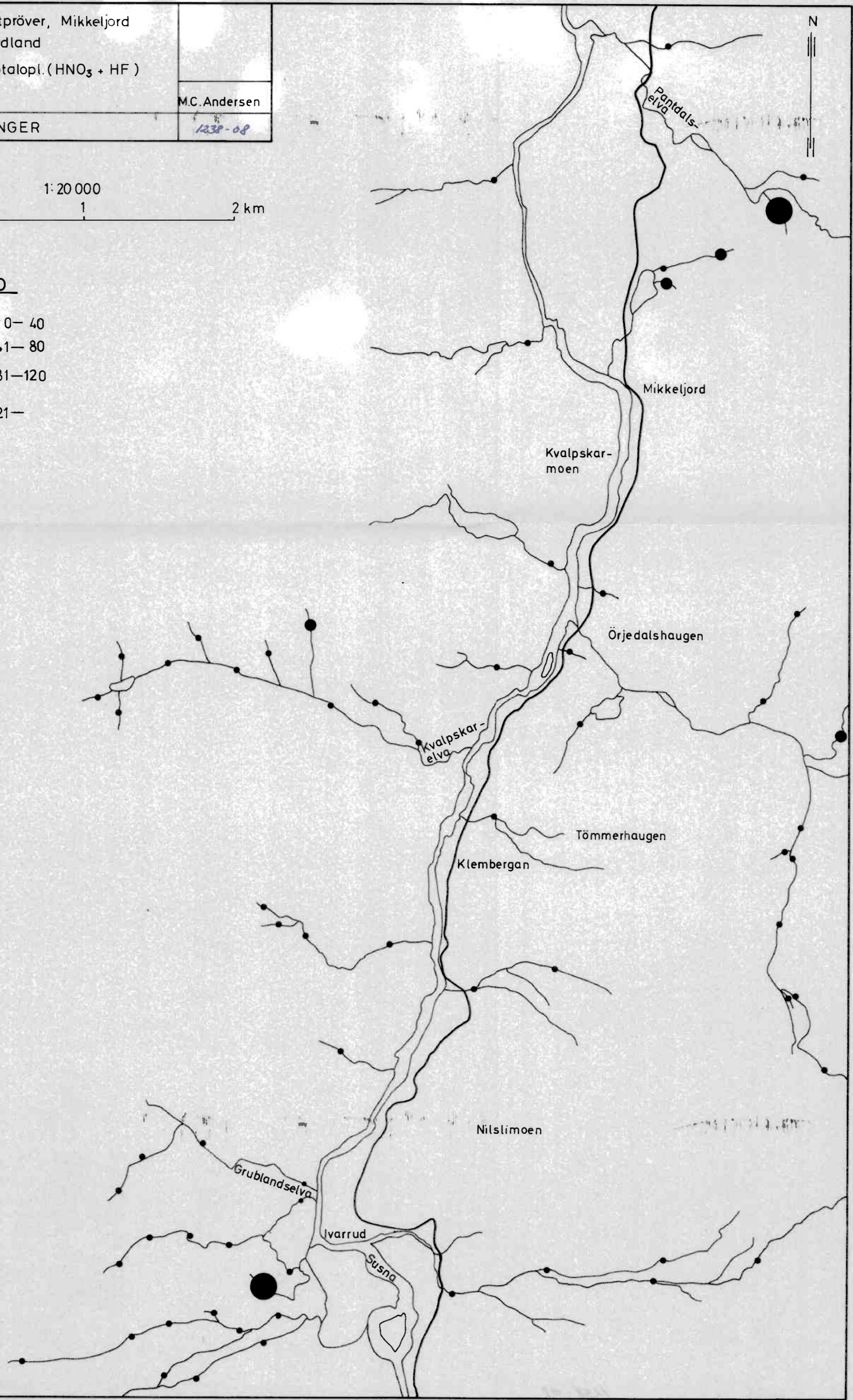


Bekkesedimentprøver, Mikkelfjord Susendal, Nordland Våtsiktet og totalopl. (HNO ₃ + HF)	
	M.C. Andersen
A/S SYDVARANGER	1238-08



Pb

- : 0—40
- : 41—80
- : 81—120
- : 121—



Bekkesedimentprøver, Mikkelfjord
Susendal, Nordland
Våtsiktet og totalopl. (HNO₃ + HF)

M.C.Andersen

A/S SYDVARANGER

1238-09

1:20 000

0 1 2 km

Zn

- : 0– 80 ppm
- : 81–160 "
- : 161–240 "
- : 241– "

