

Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 3453	Intern Journal nr	Internt arkiv nr Boks nr. 05	Rapport lokalisering Nordland	Gradering
Kommer fra ..arkiv Nordlandske	Ekstern rapport nr Aspro 1238	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Objektrettet og semiregionalt feltarbeide ved Mikkeljord, Hattfjelldal, Nordland 1981, og planer for feltarbeide 1982				
Forfatter Morten C. Andersen		Dato 24.02. 1982	Bedrift	
Kommune Hattfjelldal	Fylke Nordland	Bergdistrikt Nordlandske	1: 50 000 kartblad 1925 I	1: 250 000 kartblad
Fagområde	Dokument type	Forekomster		
Råstofftype	Emneord			
Sammendrag				



AKTIESELSKABET SYDVARANGER

PROSPEKTERINGSKONTORET

TLF. (02) 53 89 76

~~XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX~~

TLF. (02) 12 05 18

Postboks 83 1321 Stabekk

ARKIV/REF.: ØD/rf

DATO: 21. april 1982.

Bergmesteren i Nordland Distrikt,
Sørlandsveien 59
8600 MO I RANA

NORDL. BERGM.EMG.ETE	
Arkivnr.	_____
Jnr.	163/82
Innk.	26.04 Saksb. CH.
Eksp.	_____
Mer.n.	_____

RAPPORT NR. 1238 FRA MIKKELJORD, HATTFJELLDAL.

Vi oversender Morten C. Andersens rapport nr. 1238: Objektrettet og semiregionalt feltarbejde ved Mikkeljord, Hattfjelldal, Nordland 1981, og planer for feltarbejde 1982.

Vi vil komme tilbake med en nærmere orientering om de arbeider vi har tenkt å utføre i våre øvrige mutingsområder i Hattfjelldal (jfr. Berglovens § 50) om kort tid.

Med hilsen
for AKTIESELSKABET SYDVARANGER

Thor L. Sverdrup
prospekteringssjef

Ørnulf Dahl

A/S Sydvaranger.

Prospekteringsavdeling.

Tlf: 538976 - 120518

INTERN RAPPORT.

Nordraaks vei 2.

1324

Lysaker, Norge.

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 kvartskiratofyr, hvilket ellers er almindeligt i store dele af køli-nappen.

Mineraliseringen ved Mikkelfjord består af FeS₂, FeAsS og ZnS, samt små mængder Pb-holdige sulfosalte 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 overdækket (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
MCA
17.04.82

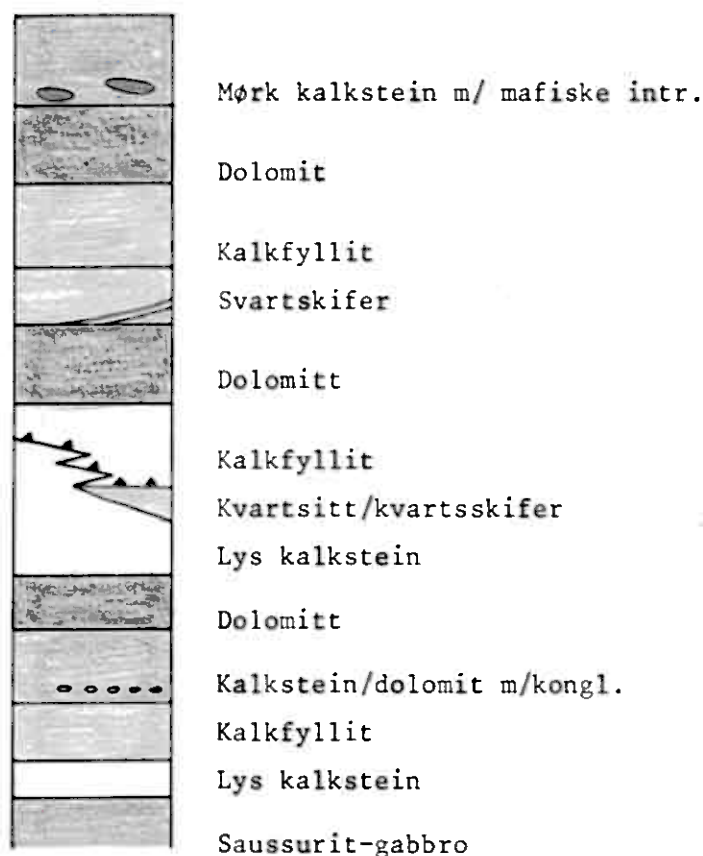
Geologisk kartlegging.

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 saussirit-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-inholdet 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 strøketretning NNØ - SSV og krydser således Susna N for Klembergan - se bilag 03. I dette område fås ingen bekkesedimentanomalier og dette, sammenholdt med analyseresultaterne fra borekjerne (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.

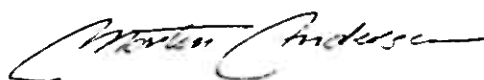
PLANLAGTE ARBEJDER 1982

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



Undersøkellesesområde
1981, Mikkelfjord,
Hattfjelldal Kommune,
Nordland.

M

1:400.000

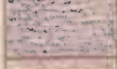
A/S SYDVARANGER

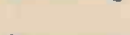
Bilag 1238-01

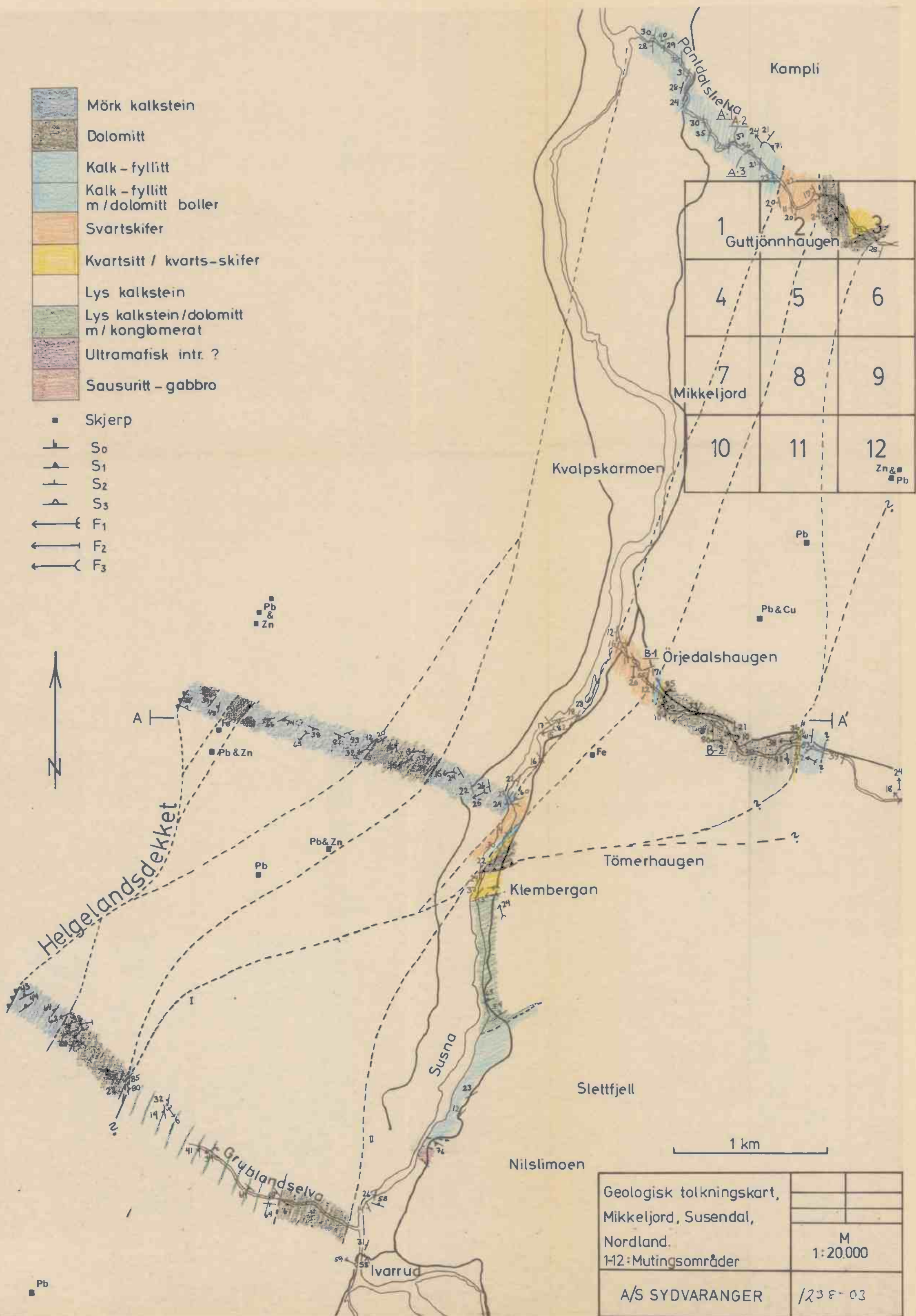


TIDLIGERE ARBEJDER PÅ MIKKELJORD, HATTFJELLDAL, NORDLAND.

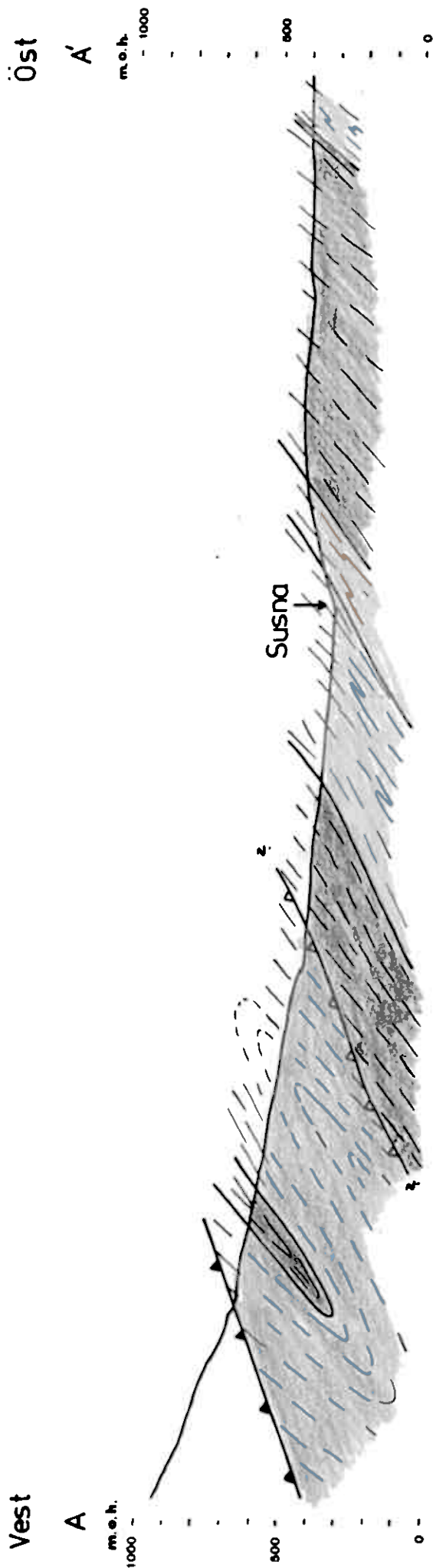
- Barkey, L. A., 1975: Preliminært kart, Hattfjelldal, upubl.
- Bundrock, G., 1969: Geochemische und minerogenetische Untersuchungen an Blei-Zink-Gangvererzungen in südlichen Nordland, Norwegen. Doktoravhandling, Mainz. 131 p. upubl.
- Bøckman, K. L., 1950: Utdrag av dagbok sommeren 1950. N.G.U. Ba.nr. 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 malmsfunn i Susendalen. N.G.U. Ba.nr. 1282, 1 p.
- Holmsen, P., 1912: Oversigt 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, Mikkjeljord, Susendal, Nordland. 1:12 Mutingsområder	
	M
	1:20.000
A/S SYDVARANGER	/238-03



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

Lokalitet: Mikkelfjord, Mattfjelldal 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		20	31	56	<2	<2	
1,0 - 2,0	1	litt spredt po. og py.. Endel		33	47	62	<2	<2	
2,0 - 3,0	1	kvartslinser. Disseminasjon av		10	37	56	<2	<2	
3,0 - 4,0	1	små mm-store py.-kuber er vanlig		10	53	76	<2	<2	
4,0 - 5,0	1	sammen med tynne bånd med sulfid,		50	45	59	<2	<2	
5,0 - 6,0	1	trolig po.		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-		100	39	65	<2	<2	
13,5 - 14,0	0,5	aktig klorittisk b.a.		160	34	35	<2	<2	
14,0 - 14,5	0,5	Overgang til kvarts (endel felt-		25	23	27	<2	<2	
14,5 - 15,0	0,5	spat) med kloritt og sulfid på		30	70	23	<2	<2	
15,0 - 15,5	0,5	uregelmessige "klyser".		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		40	115	62	<2	<2	
17,0 - 18,0	1	fra 1 - 13 m)		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, Hattfjelldal 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	Kloritt-kvarts bergart. Lys grønn		40	27	40	<2	<2	
4,0 - 4,5	0,5	klorittisk bergart med kvartslin-		<10	30	54	<2	<2	
4,5 - 5,0	0,5	ser (opptil 10 cm brede). Inne-		60	28	76	<2	<2	
5,0 - 5,5	0,5	holder litt po.. Foliasjonen er		<10	30	66	<2	<2	
5,5 - 6,0	0,5	uregelmessig. Grensen til den		<10	33	63	<2	<2	
6,0 - 6,5	0,5	overliggende bergart er gradvis.		20	34	37	<2	<2	
6,5 - 7,0	0,5	"		20	23	50	<2	<2	
7,0 - 7,5	0,5	Mørk grafittholdig skifer (som		15	23	77	<2	<2	
7,5 - 8,0	0,5	fra 0 - 3,7). Laminert med tynne		16	33	40	<2	<2	
8,0 - 9,0	1	po.-bånd. Båndene ofte med vinkel-		10	42	85	<2	<2	
9,0 - 10,0	1	diskordans til lagningen. Partier		<10	40	72	<2	<2	
10,0 - 11,0	1	av skifer er breksjeert. Rommet		25	32	67	<2	<2	
11,0 - 12,0	1	mellem fragmenterne er fylt opp av		15	42	58	<2	<2	
12,0 - 13,0	1	kvarts (f.eks. 7,3m, 7,5m, 15,5 -		45	55	60	<2	<2	
13,0 - 14,0	1	15,65m). Laminasjonen er ofte		20	39	61	<2	<2	
14,0 - 15,0	1	"oprørt" og bånd med lysere farge		20	41	102	<2	<2	
15,0 - 16,0	1	er utviklet på tvers av foliasjonen.		20	25	58	<2	<2	
16,0 - 17,0	1	Det er vanskelig å se hva som er		15	42	58	<2	<2	
17,0 - 17,3	0,3	lagning og hva som er sekundert		15	30	62	<2	<2	
		(akseplanfoliasjon).							
		"							
		"							
		"							

Lokalitet: Mikkeljord, Hattfjelldal Kommune, Nordland

Dato :
 Koordinater :
 Retning :
 Helling/stigning: Lodd
 Høyde :
 Lengde :

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

Dybde	L	Bergart	S	Analyser ppm.					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	

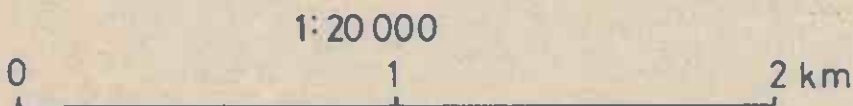
fortsat.

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

M.C.Andersen

A/S SYDVARANGER

1238-07

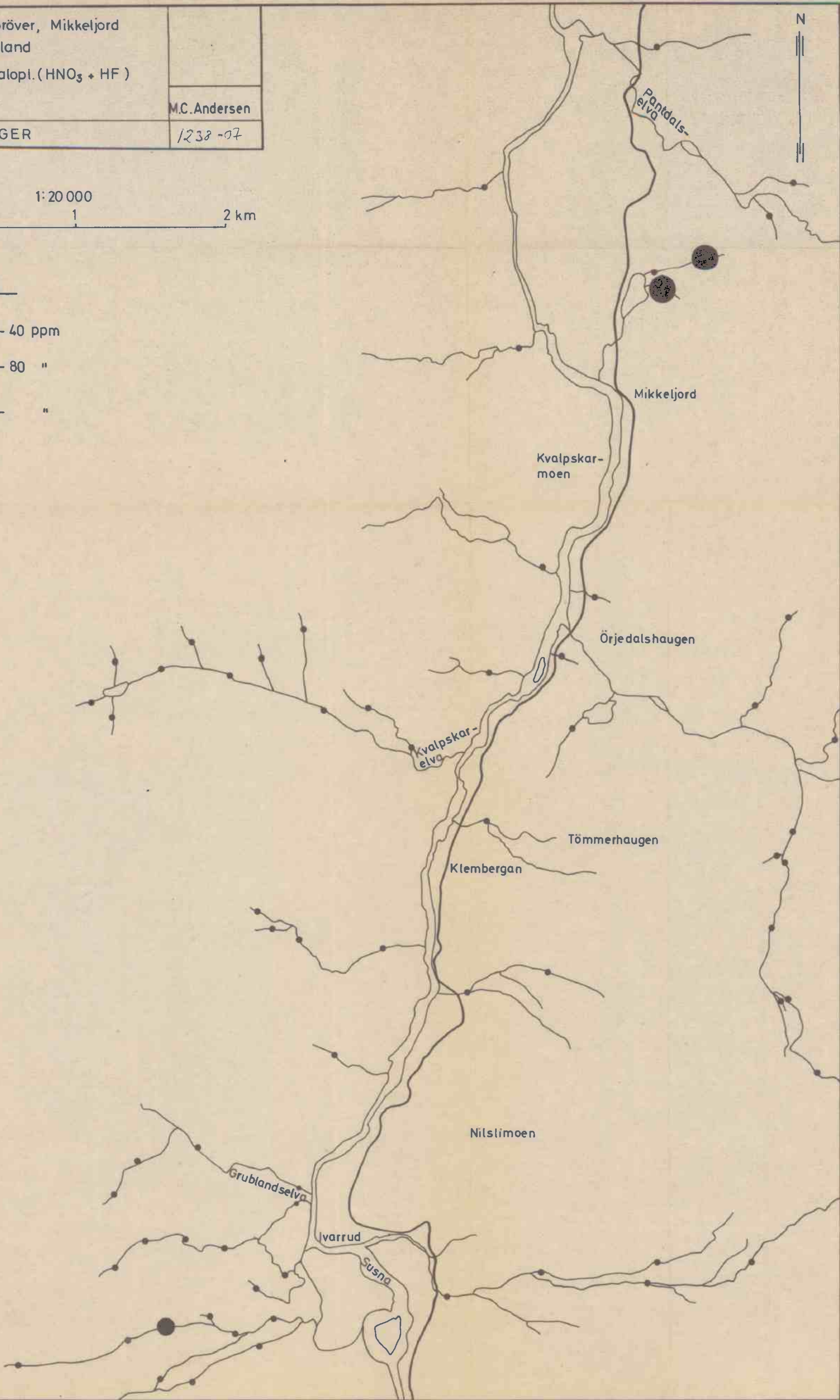


Cu

• : 0 – 40 ppm

● : 41 – 80 "

● : 81 – "

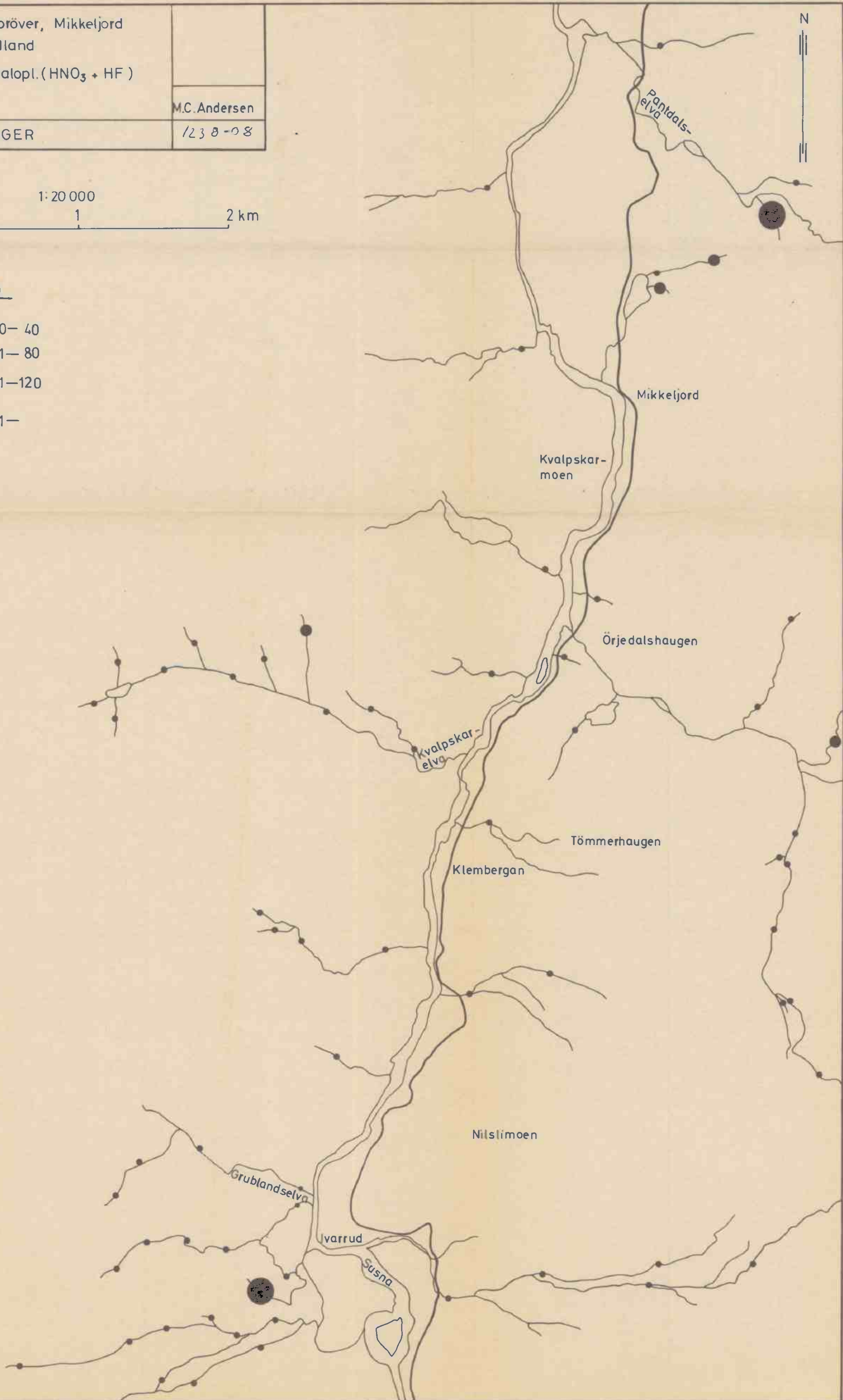


Bekkesedimentprøver, Mikkelfjord Susendal, Nordland Våtsiktet og totalopl. (HNO ₃ + HF)	
	M.C. Andersen
A/S SYDVARANGER	1238-08



Pb

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



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

M.C. Andersen

A/S SYDVARANGER

/238-09

1:20 000
0 1 2 km

Zn

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

