



Bergvesenet rapport nr 7214	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr NGU 1326C	Oversendt fra Stavanger Staal A/S	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:

Tittel
Rånaundersøkelsene: Beregning av tonnasje og gehalter Bruvansfeltet, Østmalmen etter boringen i 1975

Forfatter
Mathiesen Carl O.

Dato **År**

Des 1975

Bedrift (Oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)
Stavanger Staal A/S

Kommune
Ballangen

Fylke
Nordland

Bergdistrikt

1: 50 000 kartblad
13311

1: 250 000 kartblad
Narvik

Fagområde
Malmberegning

Dokument type

Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt)

Råna
Bruvannsfeltet
Østmalmen

Råstoffgruppe
Malm/metall

Råstofftype
Ni, Cu

Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

Rapporten er en ny beregning av tonnasje og gehalter for Østmalmen.

Det vises rene malmtonnasje. Dvs at en drifts sidefjellinnblanding vil forårsake en gehaltsreduksjon.

Oppsettet viser at Østmalmen har 19,6 mill tonn med 0,33 % sulfidnikkel.

Det vises til at det kan eksistere dypereliggende soner med både dissiminert og epigenetisk mineralisering.

Råna-bogen fortjener også oppmerksomhet.

Vedlagt **oversiktskart** med borhullsplassering, profiler gjennom borhullene og analyse/mektighetstabeller.

Oppdragsgiver: Stavanger Staal A/S
Oppdragsnr.: 1326. Delrapport 1326C
Arbeidets art: Malmberegning, Østmalmen
Sted: Bruvannsfeltet i Ballangen, Nordland
Tidsrom: Resultatene fra boringene 1971-75
Ansvarshavende: Geolog Carl O. Mathiesen

Norges geologiske undersøkelse
Leiv Eirikssons vei 39
Postboks 3006, 7001 Trondheim
Tlf.: (075) 15860

INNHold

TEKST

BEREGNINGSTABELLER

OVERSIKT OVER ØSTMALMENS SONEFORDELING
TONNASJE-GEHALTBREGNING FOR ØSTMALMEN

BEREGNINGSSKISSE

01 ØSTMALMEN

KART

02 KART OVER DIAMANTBORINGENE 1971-1975

N-S-PROFILER

03 PROFIL 255
04 PROFIL 260
05 PROFIL 265
06 PROFIL 270
07 PROFIL 280
08 PROFIL 290
09 PROFIL 300
10 PROFIL 310
11 PROFIL 320

Ø-V-PROFILER

12 PROFIL 115
13 PROFIL 120
14 PROFIL 125
15 PROFIL 130
16 PROFIL 135
17 PROFIL 140
18 PROFIL 145
19 PROFIL 150
20 PROFIL 155

Denne rapport er en nyberegning av tonnasje og gehalter for østmalmen i Bruvannsfeltet, og tar med diamantboringene utført i 1975. Den refererer til analyseprotokollen (Rapport 1326G), og til malmberegningene for 1973 (1173C) og 1974 (1250C).

I undersøkelsesperioden 1971-1975 er det i hele Bruvannsfeltet boret i alt 92 hull (24.671 m). Av disse er 62 hull (13.266 m) boret i østfeltet, og 40 stk. (samt borhull D-1 fra 1960) inngår i denne beregningen av østmalmen. (Se bilagene.)

Den beregningsmåte og de samme kriterier lagt til grunn tidligere er også brukt her. Anvendt egenvekt for malmen er 3,3. Cut-off grade er satt til 0,13-0,15% sulfidnikkel. Beregningen tar med malmpartier og utelater gråbergpartier på 6 m eller mere.

I visse tilfeller, der smale soner ser ut til å henge sammen lateralt med større soner i nabohull, er kravene blitt redusert til 4 m.

I de partiene som fører massiv kis, er alle analyser med prøve-lengde på 1 m eller mere og som overstiger 1% Ni, kalkulert som 1% Ni.

Beregningen viser således de rene malmtonnasjer. I en drift vil innblanding av submarginalt sidefjell forårsake en gehaltreduksjon hvis størrelse er avhengig av graden av selektivitet man vil oppnå under bryting.

Som det fremgår av tabelloppstillingen, er østmalmen nå beregnet til

19,6 millioner tonn med gjennomsnittlig 0,33% sulfidnikkel,

altså 2,3 millioner tonn mere enn beregningen av 1974 viser, og med samme gjennomsnittsgehalt. Av dette tillegget ligger 1,7 millioner tonn forholdsvis grunt nord i profilene 290 og 300.

Det antas at ca. halvparten av østfeltets nesten tyve millioner tonn sorterer under kategorien dagbruddsmalm.

Den rike, epigenetiske malmen som i 1974 ble funnet å forekomme partivis syd i feltet, er nå blitt skåret med i alt 6 hull, d.v.s. 2 hull i hver av de 3 kjente ansamlinger. Alle tre partiene har tilsynelatende sin største konsentrasjon langs Ø-V-linje 1250N, ligger i omtrent samme nivå (270-300 m.o.h.) og faller slakt mot syd. To av disse (med 3-4% Ni i massivkisen) ligger i østfeltet - i profilene 260-265 og 290 - og begge opptrer i til-

knytning til vanlige disseminasjonssoner (impregnasjon). Det tredje parti (med ca. 5% i massivkisen) ligger mellom østfeltet og vestfeltet - i profil 245 - og uten forbindelse med disseminasjon.

Disse epigenetiske partier er av en helt annen malmtypen enn disseminasjonen. De fører absolutte nikkelgehalter en størrelsesorden høyere, men pentlanditt/magnetkis-forholdet er som regel vesentlig lavere, og det er mulig at slik malm vil kreve sin egen oppredningsprosedyre. Med de få borhullsskjæringer som foreligger er det ikke mulig å komme frem til en tilnærmelsesvis pålitelig tonnasjeberegning for disse partiene, men når en tettere oppboring blir utført, må således massivmalmen beregnes separat fra disseminasjonsmalmen.

For at borhullsskjæringerne i de massive partier ikke skal innvirke villedende på gjennomsnittsgehalten for disseminasjonsmalmen, er de høyere Ni-verdier blitt redusert til det vilkårlige nivå av 1%.

Oppboringen av østfeltet etter et rutenett med 100 m mellom N-S-profilene og 50 m mellom hull i profil, er nå komplett, og forekomsten er blitt avgrenset. Ytterligere borer i mellomprofilene vil gi viktige opplysninger om malmens uregelmessigheter, men vil ikke endre vesentlig på tonnasje/gehalt-bildet som fremgår av denne beregningen.

Med årets tonnasje tillegg lagt til beregningen t.o.m. 1974 for hele Bruvannsfeltet, ligger oppboret malm nå på 43,5 millioner tonn, og det er mulig at et bidrag av sannsynlig malm i vestfeltet kan bringe totalen ovenfor nivå ca. -100 m.o.h. opp til omtrent 50 millioner tonn.

Som nevnt i Rapport 1250C, er det resonabelt å anta at ytterligere soner med disseminasjonsmalm forekommer i de dypere regioner under Bruvannsfeltet, og der muligens også malm av mere massiv karakter. I fjellpartiet Arneshesten kan finnes både disseminerte og epigenetiske malmer på lignende måte som i Bruvannsfeltet. Eventuell malm over havnivået her vil, om gehaltene er gode, tydeligvis ha betydning for et driftsopplegg. Området Rånbogen fortjener også en viss oppmerksomhet.

Det virker usannsynlig at undersøkelsene kan ha påvist det meste av sulfidmineraliseringen som Rånaintrusjonen fører. Men om dypereliggende soner kan nå eller i fremtiden brytes med lønnsomhet kan være avhengig av om en større konsentrering av sulfider har funnet sted lengre nede i intrusivet.

Trondheim, desember 1975

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Carl O. Mathiesen', with a stylized flourish at the end.

Carl O. Mathiesen

OVERSIKT OVER ØSTMALMENS SONEFORDELING

hull	sone	mek	anv mek	% Ni
255-145	4,0 - 32,7	32,7	33	0,33
255-140	50,0 - 78,9	28,9	29	0,47
15070	140,0 - 157,4	17,4	12	0,30
15070	163,0 - 174,0	11,0	7	0,25
255-130	94,4 - 104,0	9,6	10	0,14
260-145	7,5 - 33,2	25,7	26	0,44
260-145	33,2 - 48,0	14,8	15	0,14
260-140	44,0 - 80,0	36,0	36	0,42
260-135	34,0 - 40,0	6,0	6	0,35
260-135	62,0 - 72,0	10,0	10	0,28
260-135	82,0 - 90,0	8,0	8	0,27
260-135	100,0 - 114,0	14,0	14	0,33
260-130	54,0 - 64,3	10,3	10	0,22
260-130	90,0 - 98,0	8,0	8	0,13
260-130	98,0 - 108,0	10,0	10	0,25
260-130	120,0 - 156,1	36,1	36	0,33
260-125	159,0 - 188,0	29,0	29	0,53
260-120	181,3 - 198,0	16,7	17	0,44
260-115	174,0 - 185,2	11,2	11	0,27
265-125	49,0 - 59,0	10,0	10	0,21
265-125	80,0 - 106,0	26,0	26	0,24
265-125	166,0 - 172,0	6,0	6	0,19
265-125	178,9 - 191,0	12,1	12	0,59
270-145	11,1 - 24,0	12,9	13	0,33
270-140	16,0 - 62,0	46,0	46	0,36
270-140	72,0 - 80,0	8,0	8	0,18
270-140	192,0 - 220,0	28,0	28	0,26
270-135	38,0 - 52,0	14,0	14	0,28
270-135	62,0 - 120,0	58,0	58	0,44
270-135	130,0 - 136,0	6,0	6	0,25
270-135	184,0 - 213,9	29,9	30	0,57
270-130	52,0 - 74,0	22,0	22	0,22

hull	sone	mek	anv mek	% Ni
270-130	84,0 - 100,0	16,0	16	0,24
270-130	116,0 - 130,0	14,0	14	0,17
270-130	136,0 - 170,0	34,0	34	0,30
D - 1	36,3 - 45,6	9,3	9	0,23
D - 1	118,6 - 124,8	6,2	6	0,25
D - 1	131,0 - 142,7	11,7	12	0,38
D - 1	148,1 - 155,3	7,2	7	0,33
270-120	224,0 - 232,9	8,9	9	0,31
280-150	6,0 - 10,0	4,0	4	0,27
280-145	6,3 - 30,0	23,7	24	0,41
280-140	6,9 - 10,0	3,1	3	0,23
280-140	40,0 - 100,0	60,0	60	0,37
280-135	92,0 - 107,5	15,5	15	0,32
280-135	124,0 - 132,0	8,0	8	0,24
280-130	22,0 - 30,0	8,0	8	0,25
280-130	106,0 - 117,0	11,0	11	0,24
280-130	172,0 - 182,1	10,1	10	0,41
280-130	214,0 - 226,0	12,0	12	0,46
280-125	135,8 - 150,0	14,2	14	0,20
280-125	158,0 - 213,0	55,0	55	0,25
280-120	296,0 - 304,7	8,7	9	0,21
290-155	12,0 - 16,0	4,0	4	0,30
290-150	19,3 - 32,0	12,7	13	0,23
290-145	14,0 - 50,8	36,8	37	0,37
290-145	83,0 - 94,0	11,0	11	0,33
290-140	56,0 - 66,0	10,0	10	0,21
290-135	104,0 - 116,0	12,0	12	0,51
290-130	90,0 - 106,0	16,0	16	0,26
290-130	114,0 - 144,0	30,0	30	0,32
290-125	122,0 - 137,0	15,0	15	0,25
290-125	150,0 - 158,0	8,0	8	0,19
290-125	176,0 - 217,8	41,8	42	0,46
290-120	114,0 - 126,0	12,0	12	0,22
290-120	162,0 - 168,0	6,0	6	0,23
290-120	183,4 - 195,6	12,2	12	0,69
300-145	32,0 - 68,0	36,0	36	0,42
300-140	86,0 - 98,0	12,0	12	0,28
300-135	64,0 - 88,0	24,0	24	0,32

hull	sone	mek	anv mek	% Ni
300-130	94,0 - 108,0	14,0	14	0,37
300-125	98,0 - 108,0	10,0	10	0,20
300-120	96,0 - 130,0	34,0	34	0,20
310-140	6,7 - 12,0	5,3	5	0,20
310-140	18,0 - 30,0	12,0	12	0,21
310-140	68,0 - 102,0	34,0	34	0,24
310-135	22,0 - 28,0	6,0	6	0,25

desember 1975

TONNASJE - GEHALTBeregning for ØSTMALMEN I BRUVANNSFELTET

hull	m ²	mek	m ³	malmskjæring		hull		mek	profil		malmskj.	hull	profil
				tonn	% Ni	tonn	% Ni		tonn	% Ni	% tonn	% tonn	% tonn
255-145	2500	33	82.500	272.250	0,33	272.250	0,33	33			89.842	89.842	
255-140	2500	29	72.500	239.250	0,47	239.250	0,47	29			112.448	112.448	
15070	2500	12	30.000	99.000	0,30						29.700		
15070	2500	7	17.500	57.750	0,25	156.750	0,28	19			14.438	44.138	
V 255-130	2500	10	25.000	82.500	0,14	82.500	0,14	10	750.750	0,34	11.550	11.550	257.978
260-145	3750	26	97.500	321.750	0,44						141.570		
V 260-145	3750	15	56.250	185.625	0,14	507.375	0,33	41			25.988	167.558	
260-140	3750	36	135.000	445.500	0,42	445.500	0,42	36			187.110	187.110	
260-135	3750	6	22.500	74.250	0,35						25.988		
260-135	3750	10	37.500	123.750	0,28						34,650		
260-135	3750	8	30.000	99.000	0,27						26.730		
260-135	3750	14	52.500	173.250	0,33	470.250	0,31	38			57.172	144.540	
260-130	3750	10	37.500	123.750	0,22						27.225		
V 260-130	3750	8	30.000	99.000	0,13						12.870		
260-130	3750	10	37.500	123.750	0,25						30.938		
260-130	3750	36	135.000	445.500	0,33	792.000	0,28	64			147.015	218.048	
Δ 260-125	2500	29	72.500	239.250	0,53	239.259	0,53	29			126.802	126.802	
260-120	3750	17	63.750	210.375	0,44	210.375	0,44	17			92.565	92.565	
260-115	3750	11	41.250	136.125	0,27	136.125	0,27	11	2.800.875	0,35	36.754	36.754	973.377

	malmskjæring					hull		profil		malmskj.		hull		profil	
hull	m ²	mek	m ³	tonn	% Ni	tonn	% Ni	mek	tonn	% Ni	% tonn	% tonn	% tonn	% tonn	% tonn
265-125	2500	10	25.000	82.500	0,21						17.325				
265-125	2500	26	65.000	214.500	0,24						51.480				
265-125	2500	6	15.000	49.500	0,19						9.405				
Δ 265-125	2500	12	30.000	99.000	0,59	445.500	0,31	54	445.500	0,31	58.410	136.620		136.620	
270-145	5000	13	65.000	214.500	0,33	214.500	0,33	13			70.785	70.785			
270-140	5000	46	230.000	759.000	0,36						273.240				
270-140	5000	8	40.000	132.000	0,18						23.760				
270-140	5000	28	140.000	426.000	0,26	1.353.000	0,31	82			120.120	417.120			
270-135	5000	14	70.000	231.000	0,28						64.680				
270-135	5000	58	290.000	957.000	0,44						421.080				
270-135	5000	6	30.000	99.000	0,25						24.750				
270-135	5000	30	150.000	495.000	0,57	1.782.000	0,44	108			282.150	792.660			
270-130	5000	22	110.000	363.000	0,22						79.860				
270-130	5000	16	80.000	264.000	0,24						63.360				
270-130	5000	14	70.000	231.000	0,17						39.270				
270-130	5000	34	170.000	561.000	0,30	1.419.000	0,25	86			168.300	350.790			
D - 1	3750	9	33.750	111.375	0,23						25.616				
D - 1	3750	6	22.500	74.250	0,25						18.562				
D - 1	3750	12	45.000	148.500	0,38						56.430				
D - 1	3750	7	26.250	86.625	0,33	420.750	0,31	34			28.586	129.194			
270-120	5000	9	45.000	148.500	0,31	148.500	0,31	9	5.337.750	0,34	46.035	46.035		1.806.584	
280-150	5000	4	20.000	66.000	0,27	66.000	0,27	4			17.820	17.820			
280-145	5000	24	120.000	396.000	0,41	396.000	0,41	24			162.360	162.360			
280-140	5000	3	15.000	49.500	0,23						11.385				

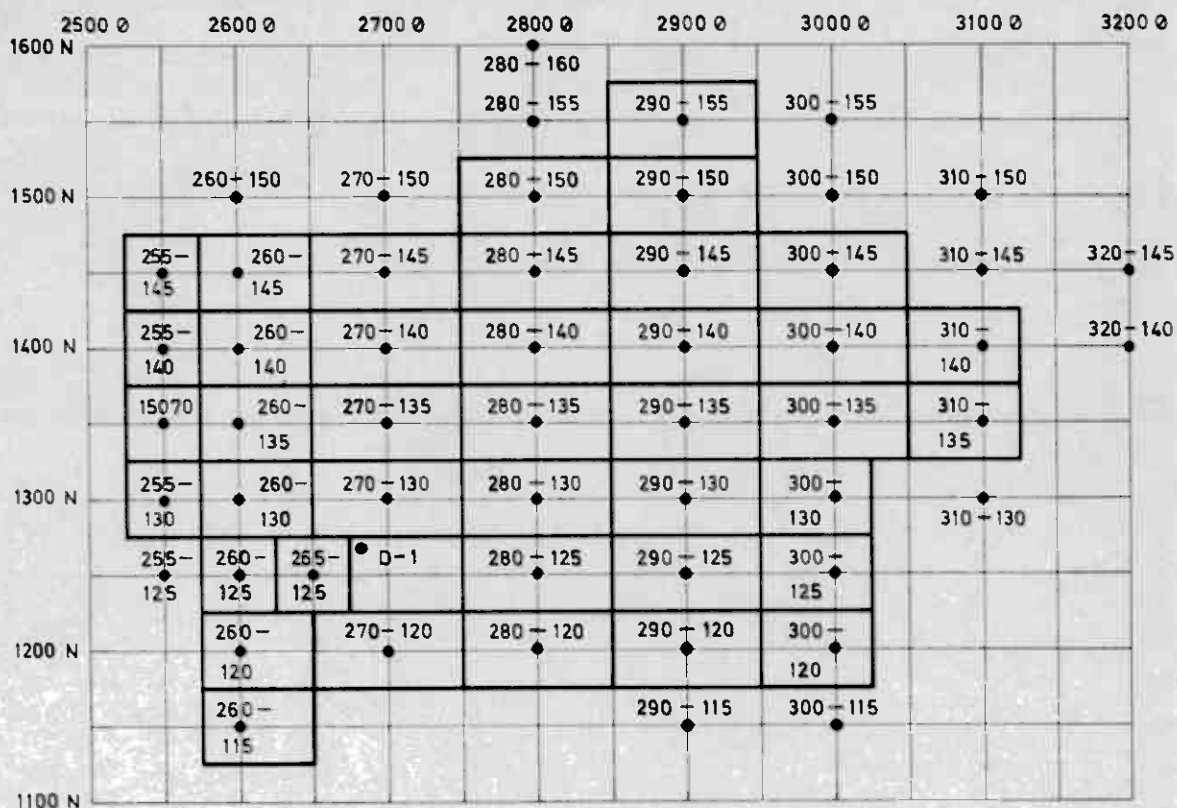
malmskjæring				hull			profil			malmskj.		hull		profil
hull	m ²	mek	m ³	tonn	% Ni	tonn	% Ni	mek	tonn	% Ni	% tonn	% tonn	% tonn	% tonn
280-140	5000	60	300.000	990.000	0,37	1.039.500	0,36	63			366.300	377.685		
280-135	5000	15	75.000	247.500	0,32						79.200			
280-135	5000	8	40.000	132.000	0,24	379.500	0,29	23			31.680	110.880		
280-130	5000	8	40.000	132.000	0,25						33.000			
280-130	5000	11	55.000	181.500	0,24						43.560			
280-130	500	10	50.000	165.000	0,41						67.650			
280-130	5000	12	60.000	198.000	0,46	676.500	0,35	41			91.080	235.290		
280-125	5000	14	70.000	231.000	0,20						46.200			
280-125	5000	55	275.000	907.500	0,25	1.138.500	0,24	69			226.875	273.075		
280-120	5000	9	45.000	148.500	0,21	148.500	0,21	9	3.844.500	0,31	31.185	31.185	1.208.295	
290-155	5000	4	20.000	66.000	0,30	66.000	0,30	4			19.800	19.800		
290-150	500	13	65.000	214.500	0,23	214.500	0,23	13			49.335	49.335		
290-145	5000	37	185.000	610.500	0,37						225.885			
290-145	5000	11	55.000	181.500	0,33	792.000	0,36	48			59.895	285.780		
290-140	5000	10	50.000	165.000	0,21	165.000	0,21	10			34.650	34.650		
290-135	5000	12	60.000	198.000	0,51	198.000	0,51	12			100.980	100.980		
290-130	5000	16	80.000	264.000	0,26						68.640			
290-130	5000	30	150.000	495.000	0,32	759.000	0,30	46			158.400	227.040		
290-125	5000	15	75.000	247.500	0,25						61.875			
290-125	5000	8	40.000	132.000	0,19						25.080			
Δ 290-125	5000	42	210.000	693.000	0,46	1.072.500	0,38	65			318.780	405.735		
290-120	5000	12	60.000	198.000	0,22						43.560			
290-120	5000	6	30.000	99.000	0,23						22.770			
290-120	5000	12	60.000	198.000	0,69	495.000	0,41	30	3.762.000	0,35	136.620	202.950	1.326.270	

			malmskjæring			hull			profil		malmskj.	hull	profil
hull	m ²	mek	m ³	tonn	% Ni	tonn	% Ni	mek	tonn	% Ni	% tonn	% tonn	% tonn
300-145	5000	36	180.000	594.000	0,42	594.000	0,42	36			249.480	249.480	
300-140	5000	12	60.000	198.000	0,28	198.000	0,28	12			55.440	55.440	
300-135	5000	24	120.000	396.000	0,32	396.000	0,32	24			126.720	126.720	
300-130	3750	14	52.500	173.250	0,37	173.250	0,37	14			64.102	64.102	
300-125	3750	10	37.500	123.750	0,20	123.750	0,20	10			24.750	24.750	
300-120	3750	34	127.500	420.750	0,20	420.750	0,20	34	1.905.750	0,32	84.150	84.150	604.642
310-140	3750	5	18.750	61.875	0,20						12.375		
310-140	3750	12	45.000	148.500	0,21						31.185		
310-140	3750	34	127.500	420.750	0,24	631.125	0,23	51			100.980	144.540	
310-135	3750	6	22.500	74.250	0,25	74.250	0,25	6	705.375	0,23	18.562	18.562	163.102
Sum:									19.552.500	0,33			6.476.868
Sum med ▽ holdt utenfor:									19.185.375	0,33			6.426.460

Δ - fører høye gehalter som er redusert til 1%

Malmareal: 175.000 m²

Gjennomsnittsmalmskjæring/hull: 33



STAVANGER STAAL A/S
 RÅNAUNDERSØKELSENE 1971-75
 MALMBEREGNING
 ØSTMALMEN
 BRUVANNSFELTET, BALLANGEN

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1:5000

OBS.

TEGN

TRAC. T.J.S.

KFR

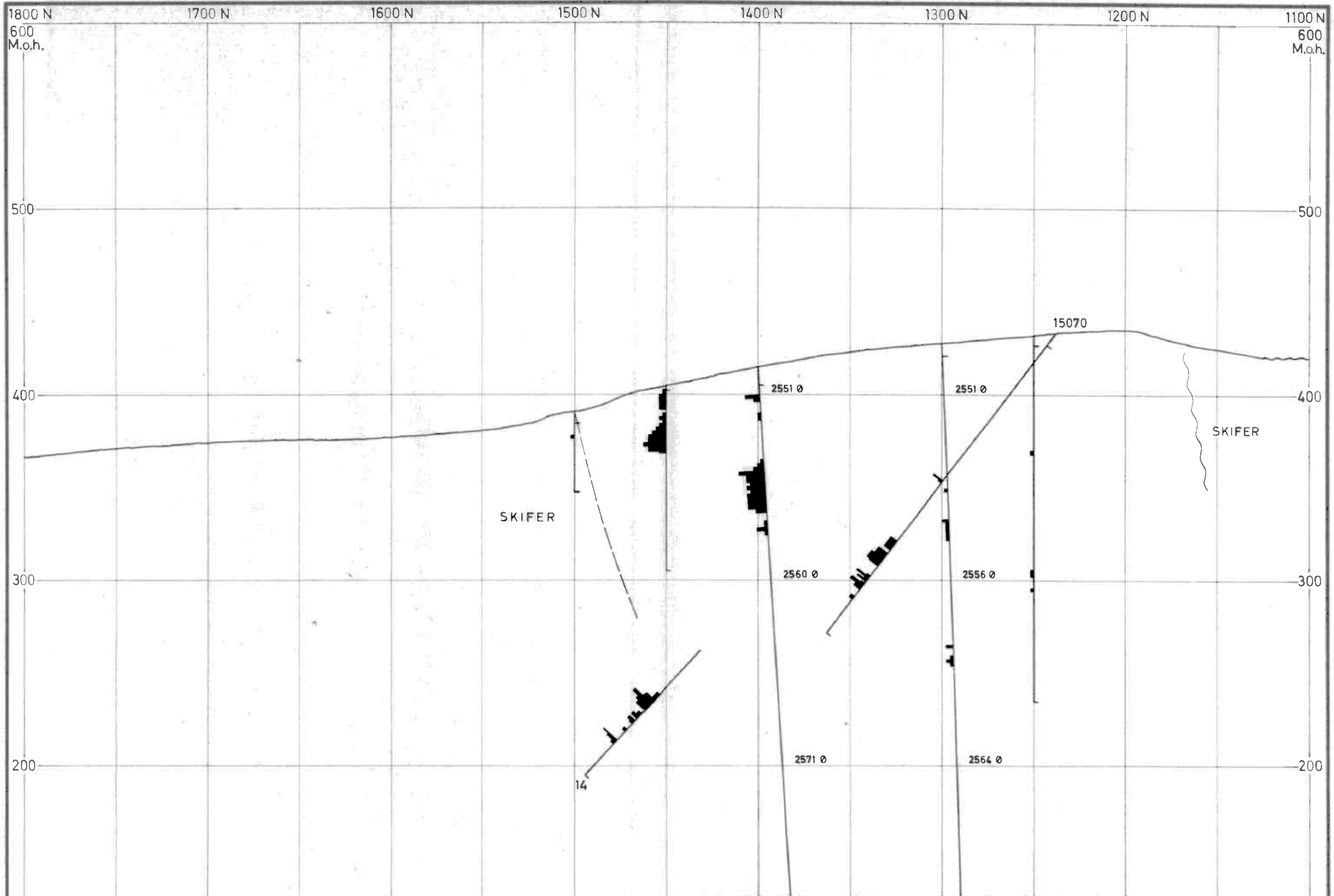
JAN. 1976

TEGNING NR.

1326 C-01

KARTBLAD NR.

1331 I



GEHALTSKALA:

IKKE AVMERKET: < 0,01 — 0,09 % Ni_{Br}

STOLPE 1 mm: 0,10 — 0,19 % Ni_{Br}

STOLPE 2 mm: 0,20 — 0,29 % Ni_{Br}

—— O.S.V. ——

STOLPE MED PIL: > CA. 2 % Ni_{Br}

STAVANGER STAAL A/S
RÅNAUNDERSØKELSENE
MALMBEREGNING 1975
PROFIL 2550 Ø
BRUVANNOMRÅDET, BALLANGEN

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1:2000

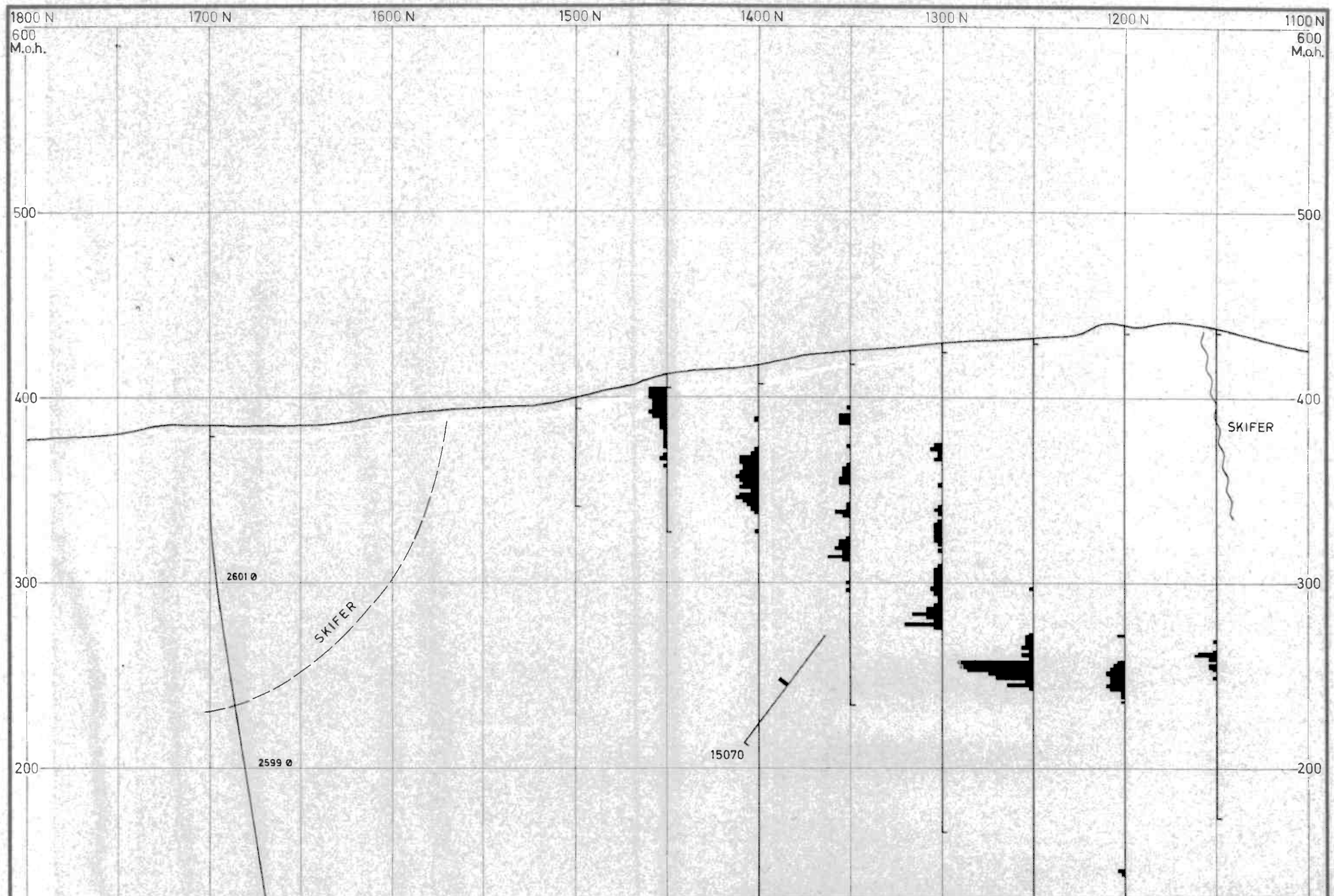
OBS.	
TEGN	
TRAC. T.J.S.	JAN. 1976
KFR.	

TEGNING NR.

1326C-03

KARTBLAD NR.

1331 I



GEHALTSKALA:

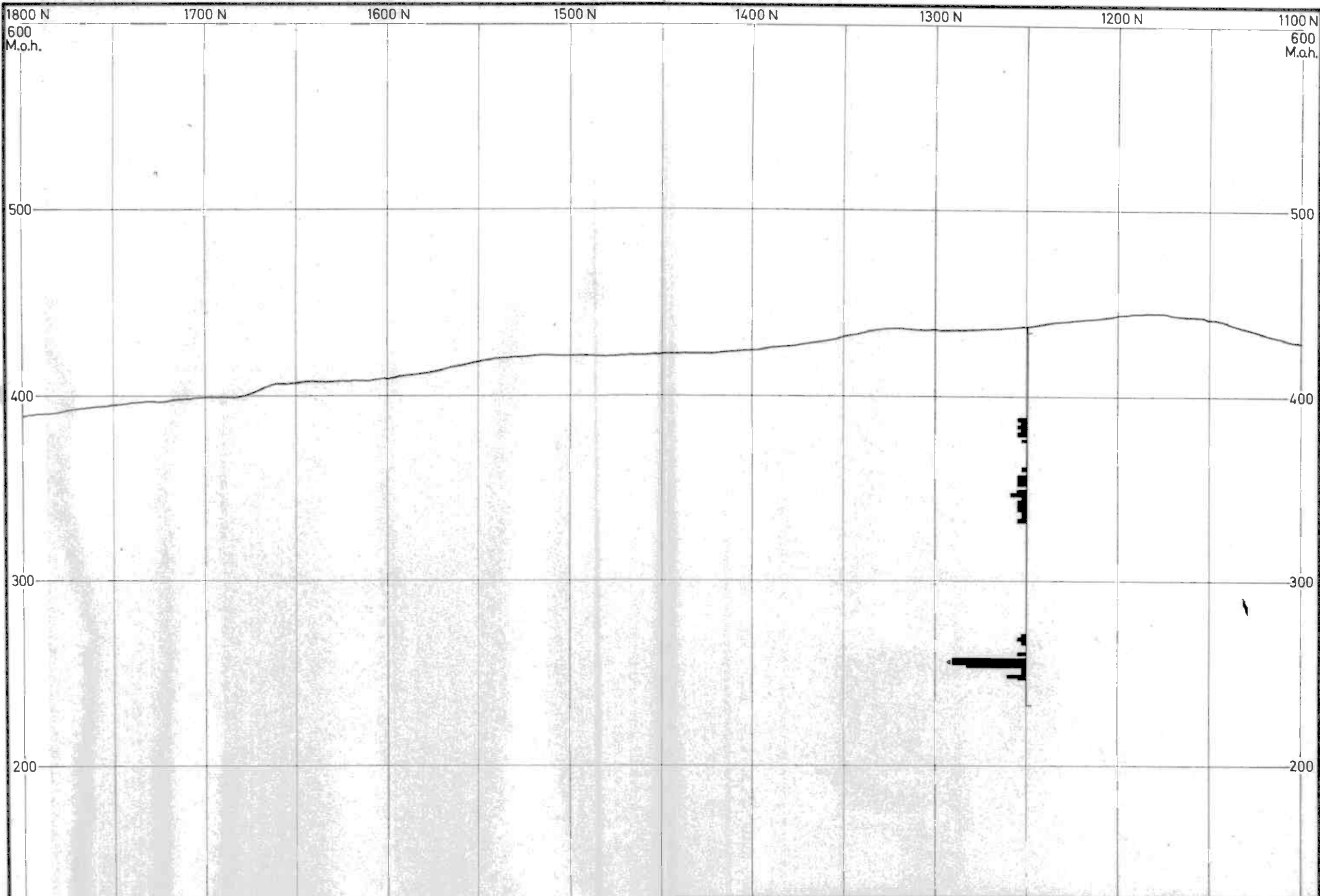
IKKE AVMERKET: < 0,01 – 0,09 % Ni_{Br}
STOLPE 1 mm: 0,10 – 0,19 % Ni_{Br}
STOLPE 2 mm: 0,20 – 0,29 % Ni_{Br}
——— O.S.V. ———
STOLPE MED PIL: > CA. 2 % Ni_{Br}

STAVANGER STAAL A/S
RÅNAUNDERSØKELSENE
MALMBEREGNING 1975
PROFIL 2600 Ø
BRUVANNOMRÅDET, BALLANGEN

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK 1:2000	OBS.	
	TEGN.	
	TRAC. T.J.S.	JAN. 1976
	KFR.	

TEGNING NR. 1326 C-04	KARTBLAD NR. 1331 I
--------------------------	------------------------



GEHALTSKALA:

IKKE AVMERKET: < 0,01 — 0,09 % Ni_{Br}

STOLPE 1 mm: 0,10 — 0,19 % Ni_{Br}

STOLPE 2 mm: 0,20 — 0,29 % Ni_{Br}

——— O.S.V. ———

STOLPE MED PIL: > CA. 2 % Ni_{Br}

STAVANGER STAAL A/S
RÅNAUNDERSØKELSENE
MALMBEREGNING 1975
PROFIL 2650 Ø
BRUVANNOMRÅDET, BALLANGEN

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1:2000

OBS.

TEGN.

TRAC. T.J.S. JAN. 1976

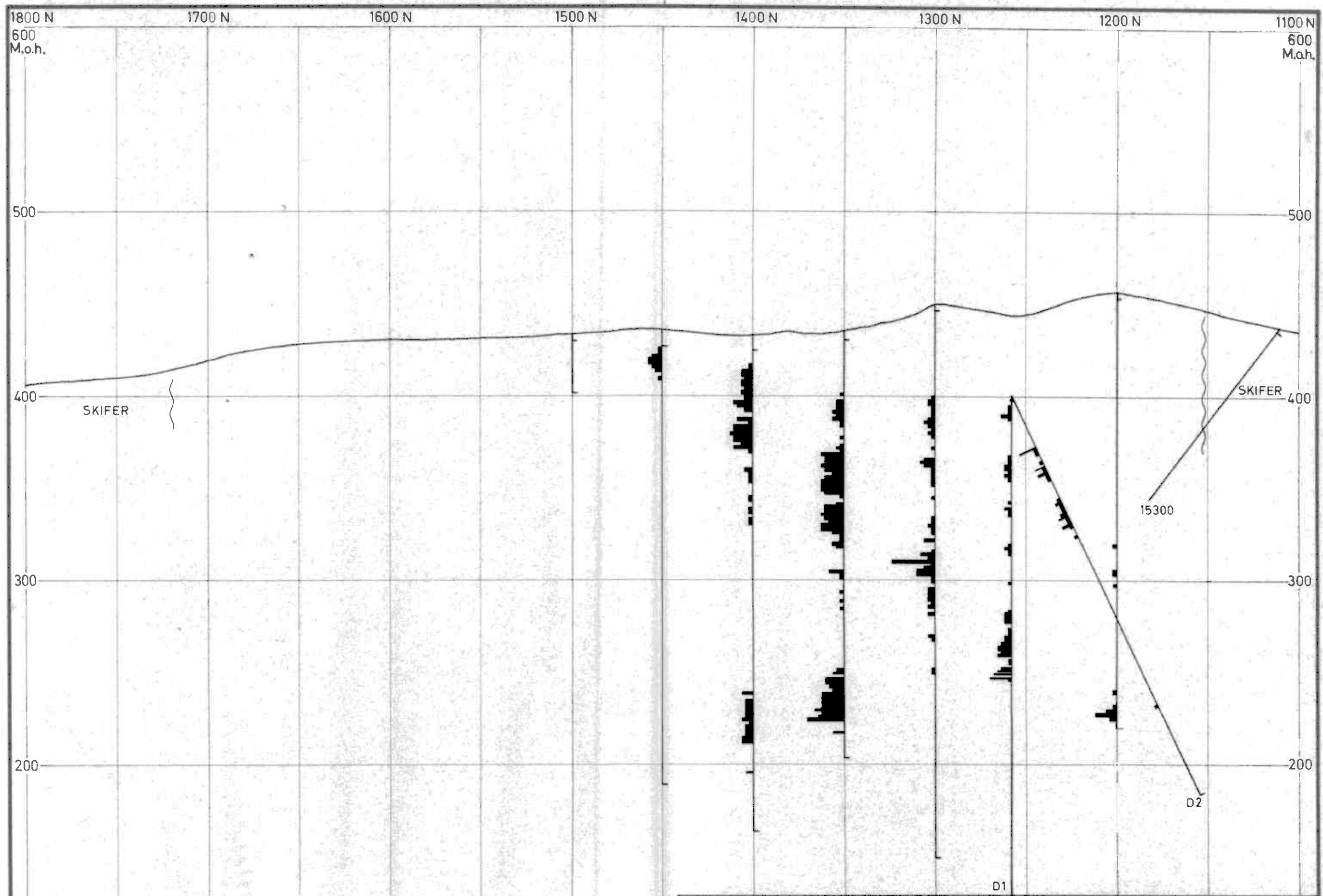
KFR.

TEGNING NR.

1326C-05

KARTBLAD NR.

1331 I



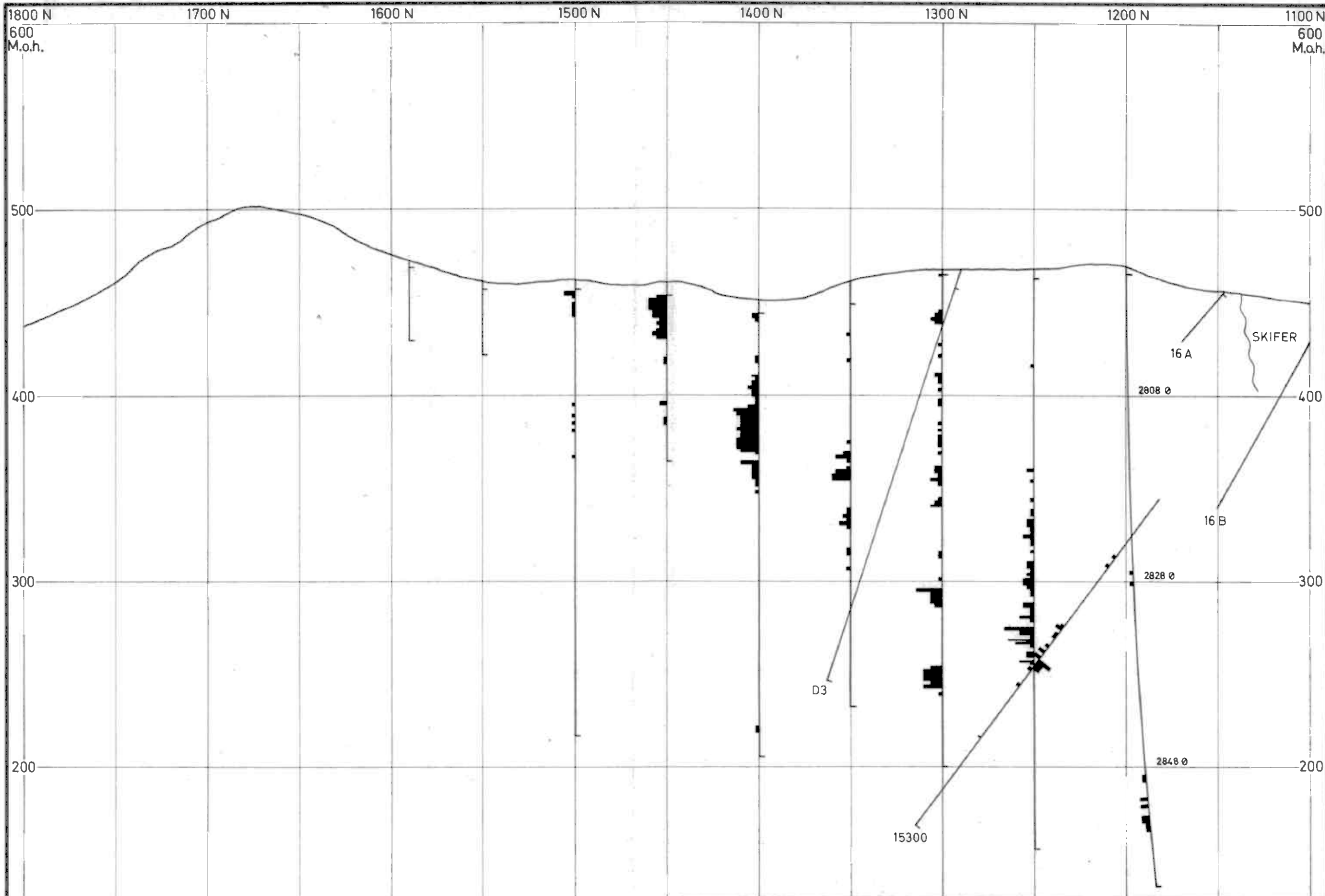
GEHALTSKALA:

IKKE AVMERKET: < 0,01 — 0,09 % Ni_{Br}
STOLPE 1 mm: 0,10 — 0,19 % Ni_{Br}
STOLPE 2 mm: 0,20 — 0,29 % Ni_{Br}
—— O.S.V. ——
STOLPE MED PIL: > CA. 2% Ni_{Br}

STAVANGER STAAL A/S
RÅNAUNDERSØKELSENE
MALMBEREGNING 1975
PROFIL 2700 Ø
BRUVANNOMRÅDET, BALLANGEN

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK	OBS.	
1:2000	TEGN.	
	TRAC. T.J.S.	JAN. 1976
	KFR.	
TEGNING NR.	KARTBLAD NR.	
1326 C-06	1331 I	



GEHALTSKALA:

IKKE AVMERKET: < 0,01 — 0,09 % Ni_{Br}

STOLPE 1 mm: 0,10 — 0,19 % Ni_{Br}

STOLPE 2 mm: 0,20 — 0,29 % Ni_{Br}

—— O.S.V. ——

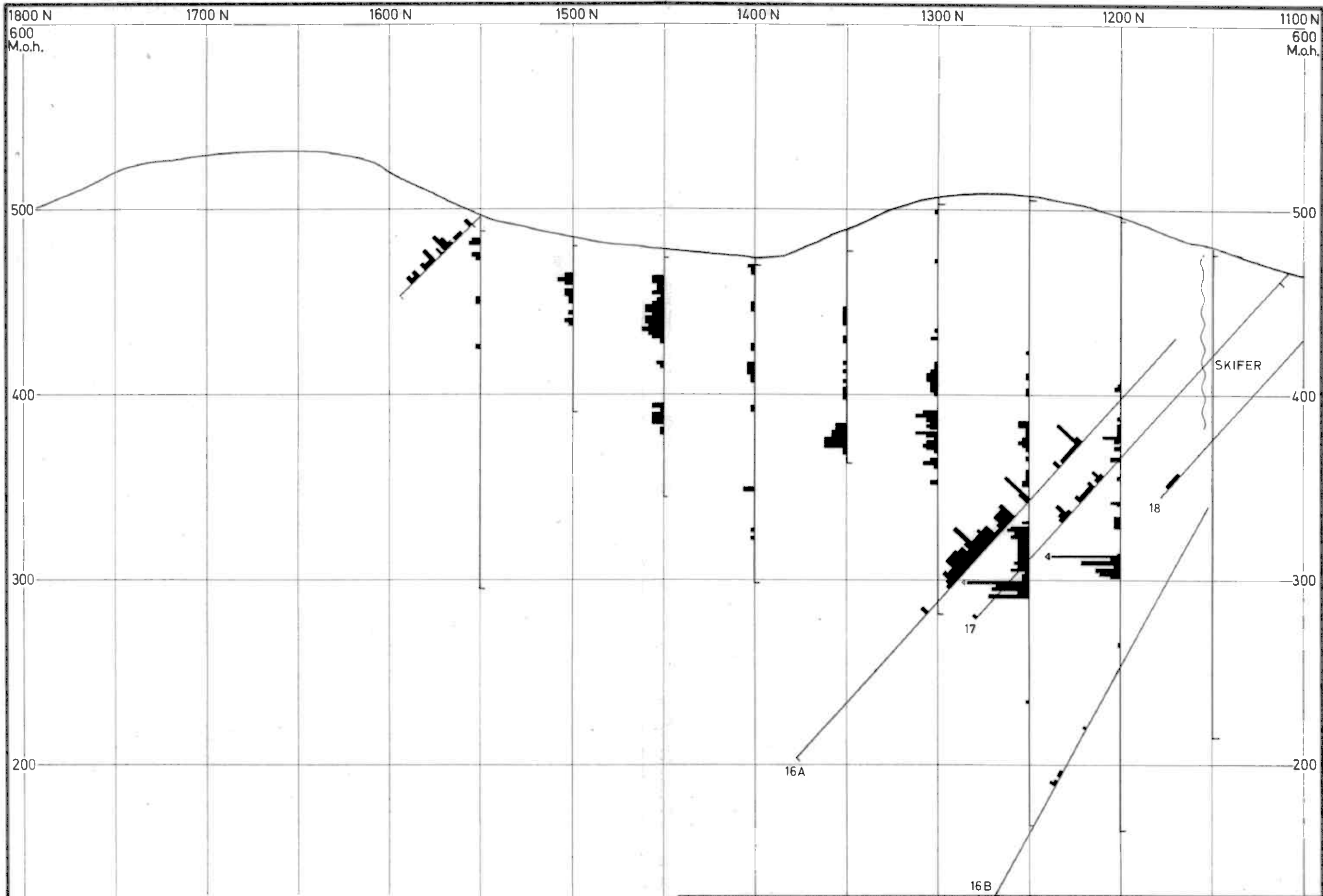
STOLPE MED PIL: > CA. 2 % Ni_{Br}

STAVANGER STAAL A/S
RÅNAUNDERSØKELSENE
 MALMBEREGNING 1975
 PROFIL 2800 Ø
BRUVANNOMRÅDET, BALLANGEN

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

MÅLESTOKK	OBS.	
1:2000	TEGN.	
	TRAC. T.J.S.	JAN. 1976
	KFR.	

TEGNING NR.	KARTBLAD NR.
1326C-07	1331 I



GEHALTSKALA:

IKKE AVMERKET: < 0,01 – 0,09 % Ni_{Br}
STOLPE 1 mm : 0,10 – 0,19 % Ni_{Br}
STOLPE 2 mm : 0,20 – 0,29 % Ni_{Br}

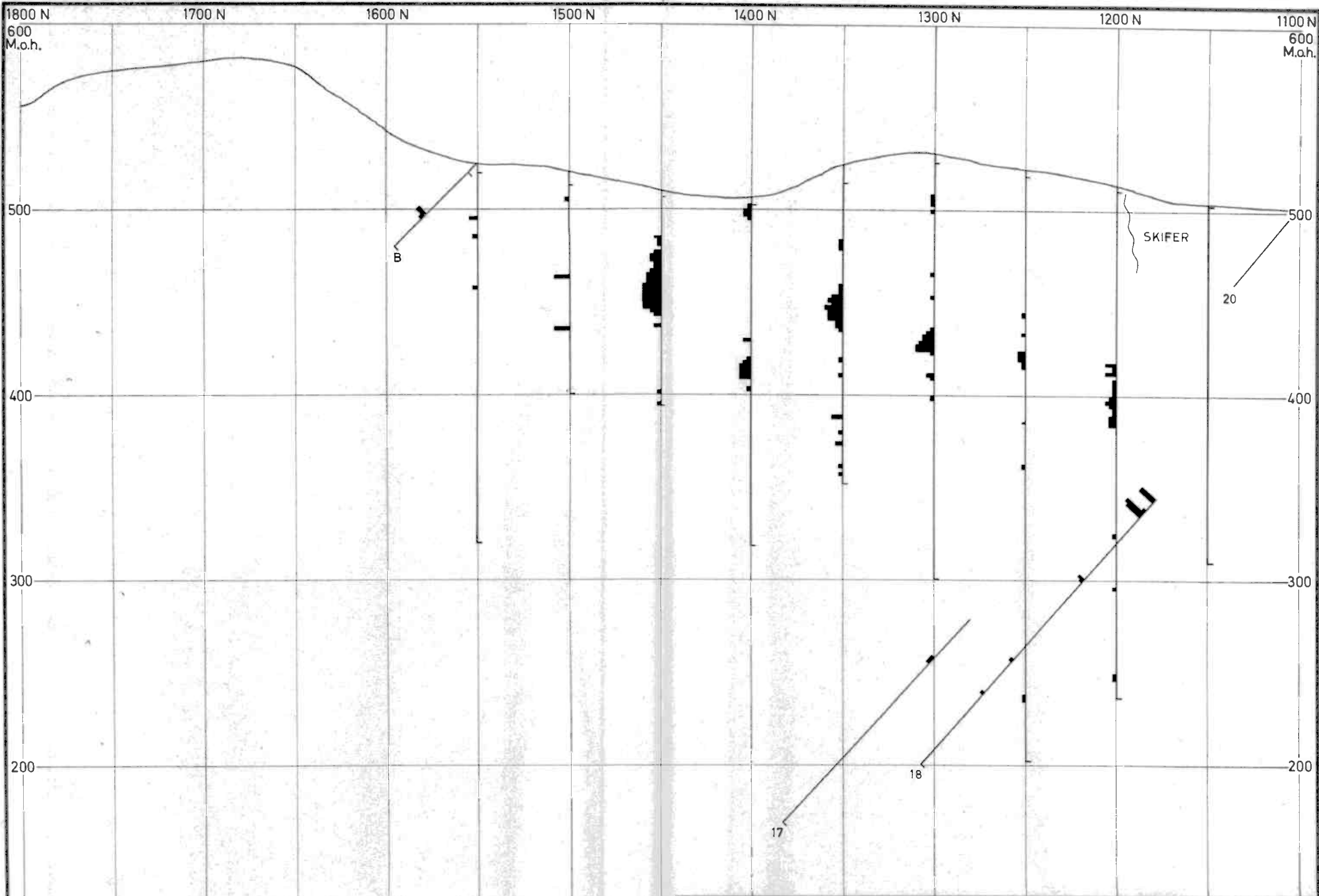
——— O.S.V. ———

STOLPE MED PIL: > CA. 2 % Ni_{Br}

STAVANGER STAAL A/S
RÅNAUNDERSØKELSENE
MALMBEREGNING 1975
PROFIL 2900 Ø
BRUVANNOMRÅDET, BALLANGEN

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK 1:2000	OBS.	
	TEGN.	
	TRAC. T.J.S.	JAN. 1976
	KFR.	
TEGNING NR. 1326C-08	KARTBLAD NR. 1331 I	

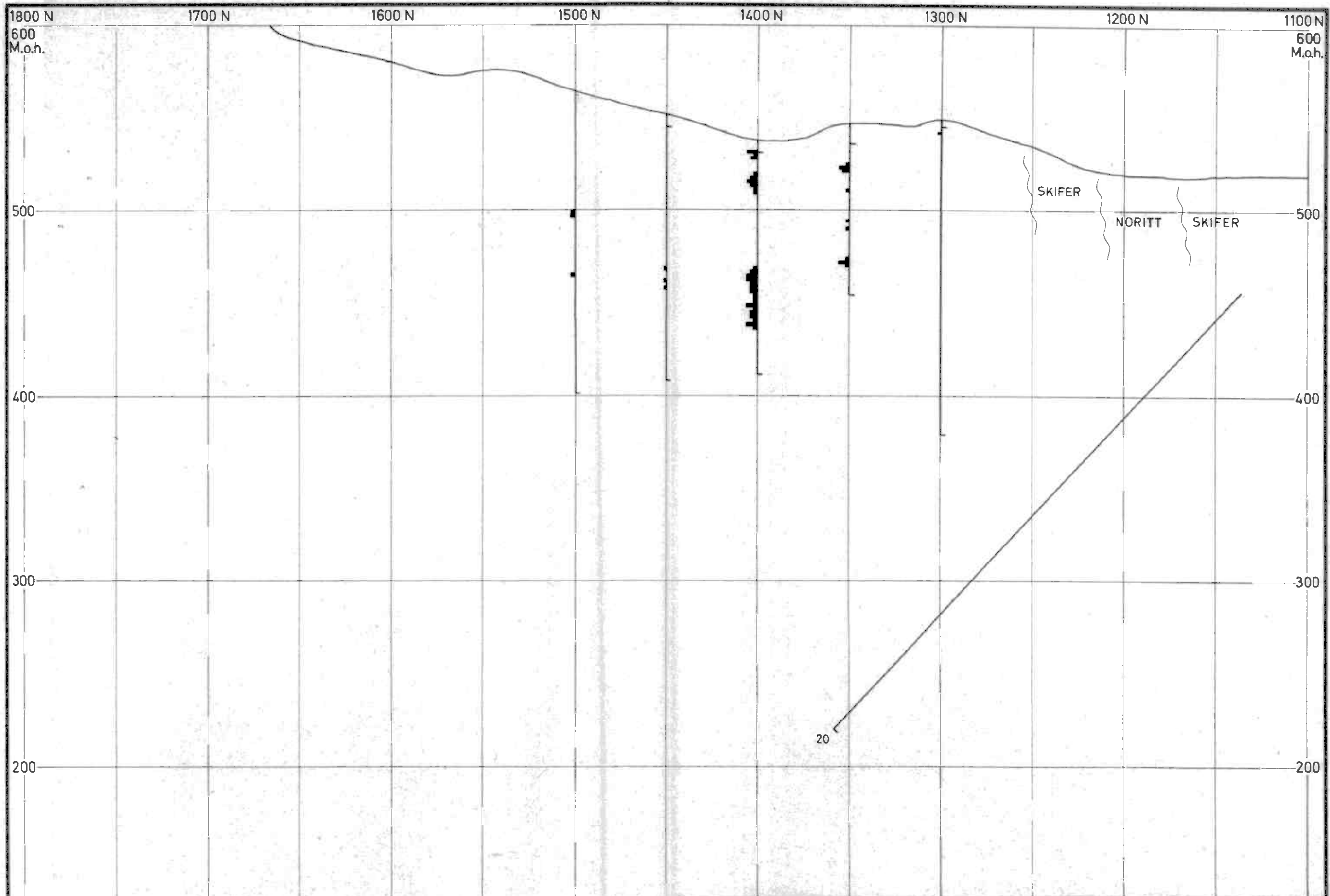


STAVANGER STAAL A/S
RÅNAUNDERSØKELSENE
MALMBEREGNING 1975
PROFIL 3000 Ø
BRUVANNOMRÅDET, BALLANGEN

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK 1:2000	OBS.	
	TEGN.	
	TRAC. T.J.S.	JAN. 1976
	KFR.	

TEGNING NR. 1326 C-09	KARTBLAD NR. 1331 I
--------------------------	------------------------



GEHALTSKALA:

IKKE AVMERKET: < 0,01 – 0,09 % Ni_{Br}

STOLPE 1 mm: 0,10 – 0,19 % Ni_{Br}

STOLPE 2 mm: 0,20 – 0,29 % Ni_{Br}

—— O.S.V. ——

STOLPE MED PIL: > CA. 2 % Ni_{Br}

STAVANGER STAAL A/S
RÅNAUNDERSØKELSENE
MALMBEREGNING 1975
PROFIL 3100 Ø
BRUVANNOMRÅDET, BALLANGEN

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1:2000

OBS.

TEGN.

TRAC. T.J.S. JAN. 1976

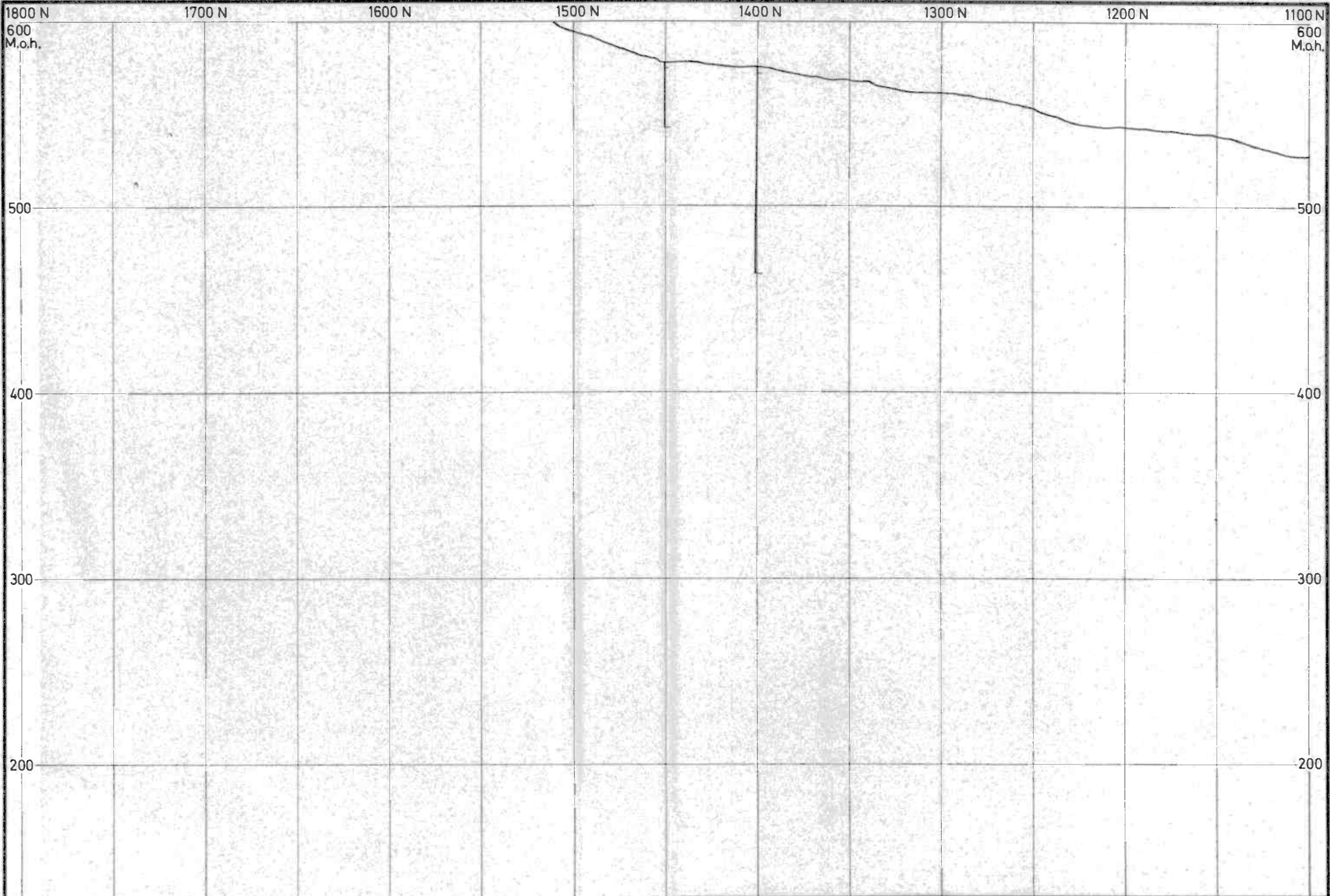
KFR.

TEGNING NR.

1326C-10

KARTBLAD NR.

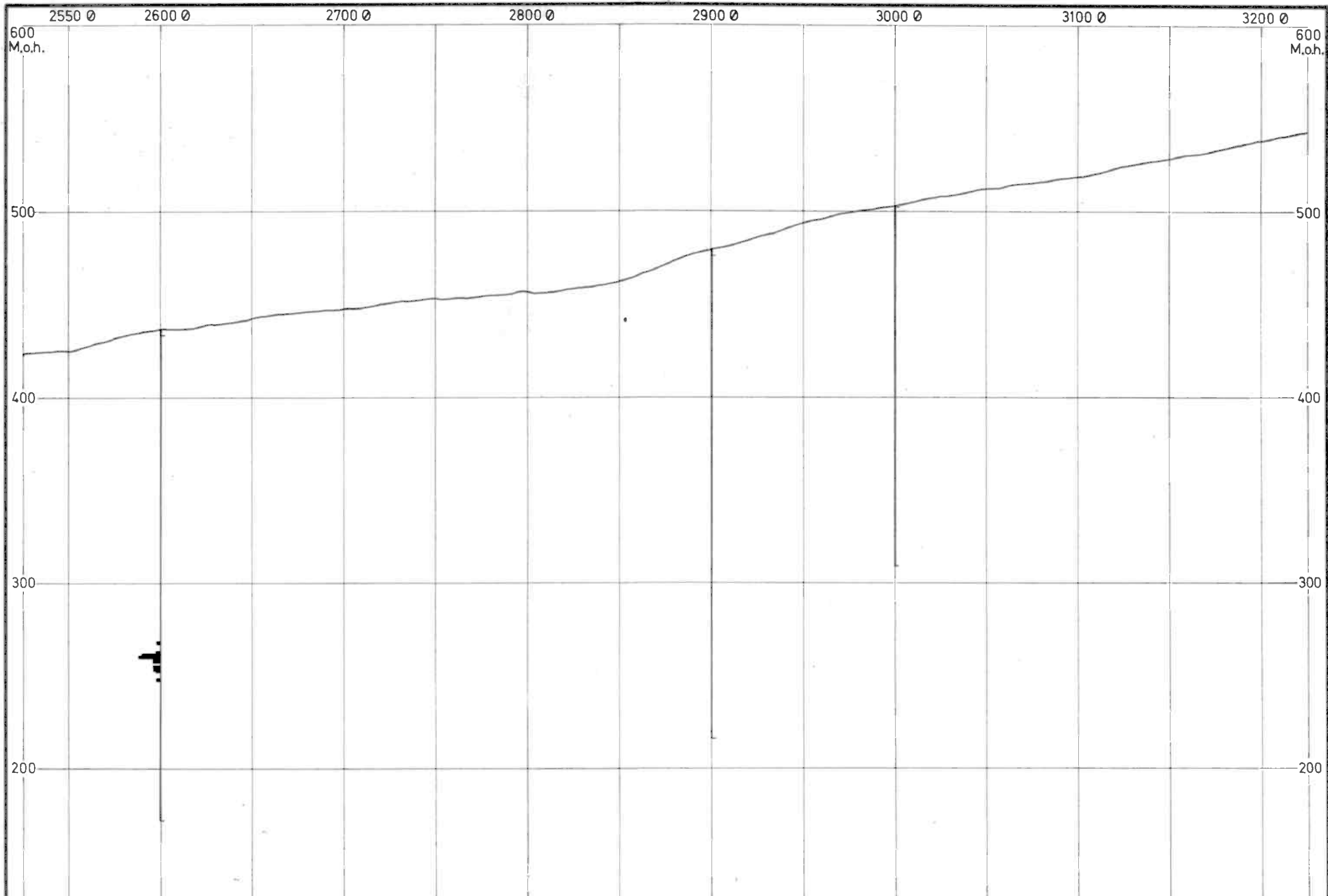
1331 I



GEHALTSKALA:

IKKE AVMERKET: < 0,01 – 0,09 % Ni_{Br}
STOLPE 1 mm: 0,10 – 0,19 % Ni_{Br}
STOLPE 2 mm: 0,20 – 0,29 % Ni_{Br}
————— 0.S.V. —————
STOLPE MED PIL: > CA. 2 % Ni_{Br}

STAVANGER STAAL A/S RÅNAUNDERSØKELSENE MALMBEREGNING 1975 PROFIL 3200 Ø BRUVANNOMRÅDET, BALLANGEN	MÅLESTOKK 1:2000	OBS.	
		TEGN.	
		TRAC. T.J.S.	JAN. 1976
		KFR.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR. 1326 C-11	KARTBLAD NR. 1331 I	



GEHALTSKALA:

IKKE AVMERKET: < 0,01 – 0,09 % Ni_{Br}

STOLPE 1 mm : 0,10 – 0,19 % Ni_{Br}

STOLPE 2 mm : 0,20 – 0,29 % Ni_{Br}

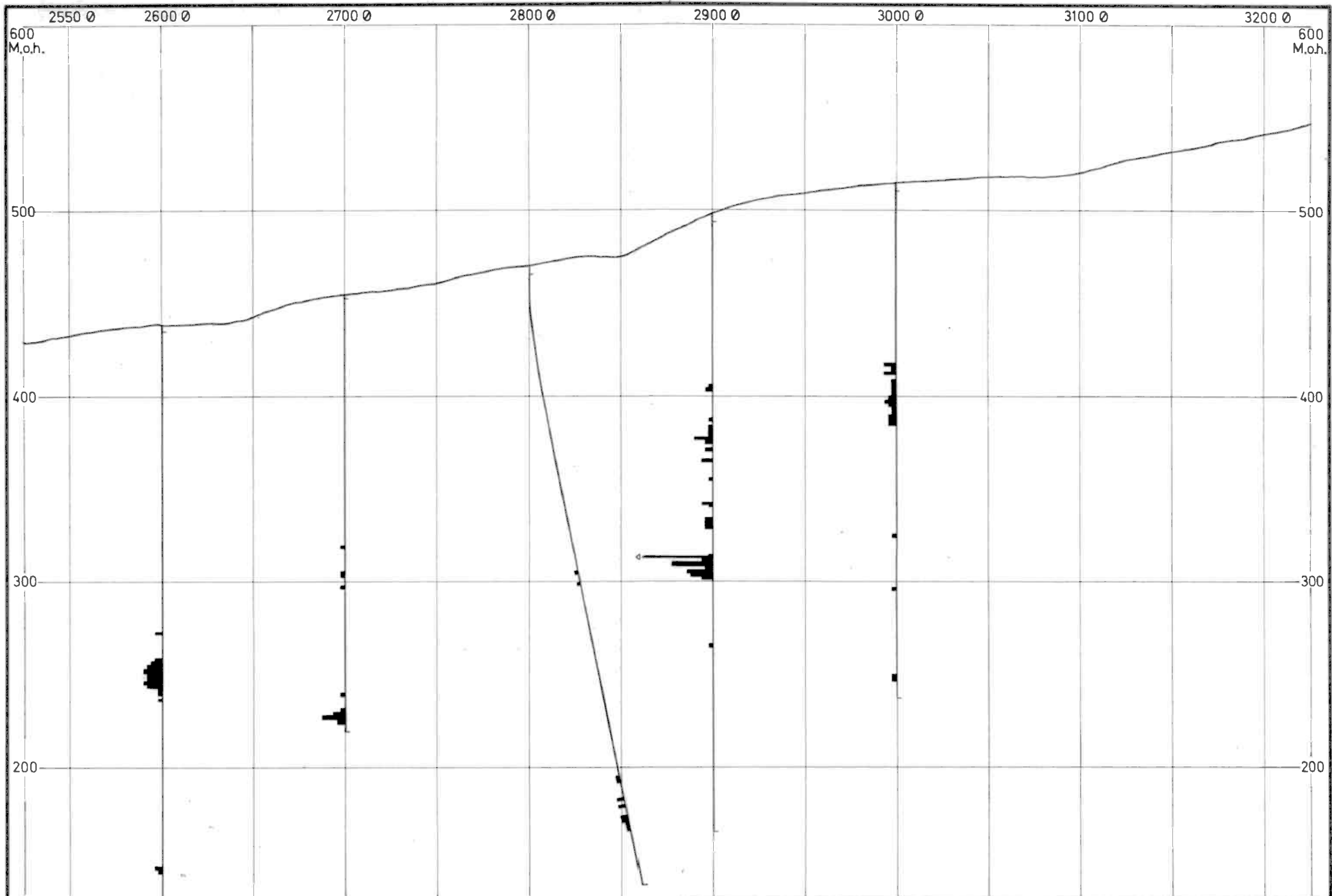
——— O.S.V. ———

STOLPE MED PIL: > CA. 2% Ni_{Br}

STAVANGER STAAL A/S
RÅNAUNDERSØKELSENE
MALMBEREGNING 1975
PROFIL 1150 N
BRUVANNOMRÅDET, BALLANGEN

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK 1:2000	OBS.	
	TEGN.	
	TRAC. T.J.S.	JAN. 1976
	KFR.	
TEGNING NR. 1326C-12	KARTBLAD NR. 1331 I	



GEHALTSKALA:

IKKE AVMERKET: < 0,01 – 0,09 % Ni_{Br}

STOLPE 1 mm : 0,10 – 0,19 % Ni_{Br}

STOLPE 2 mm : 0,20 – 0,29 % Ni_{Br}

——— O.S.V. ———

STOLPE MED PIL: > CA. 2 % Ni_{Br}

STAVANGER STAAL A/S
RÅNAUNDERSØKELSENE
MALMBEREGNING 1975
PROFIL 1200 N
BRUVANNOMRÅDET, BALLANGEN

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1:2000

OBS.

TEGN.

TRAC. T.J.S.

KFR.

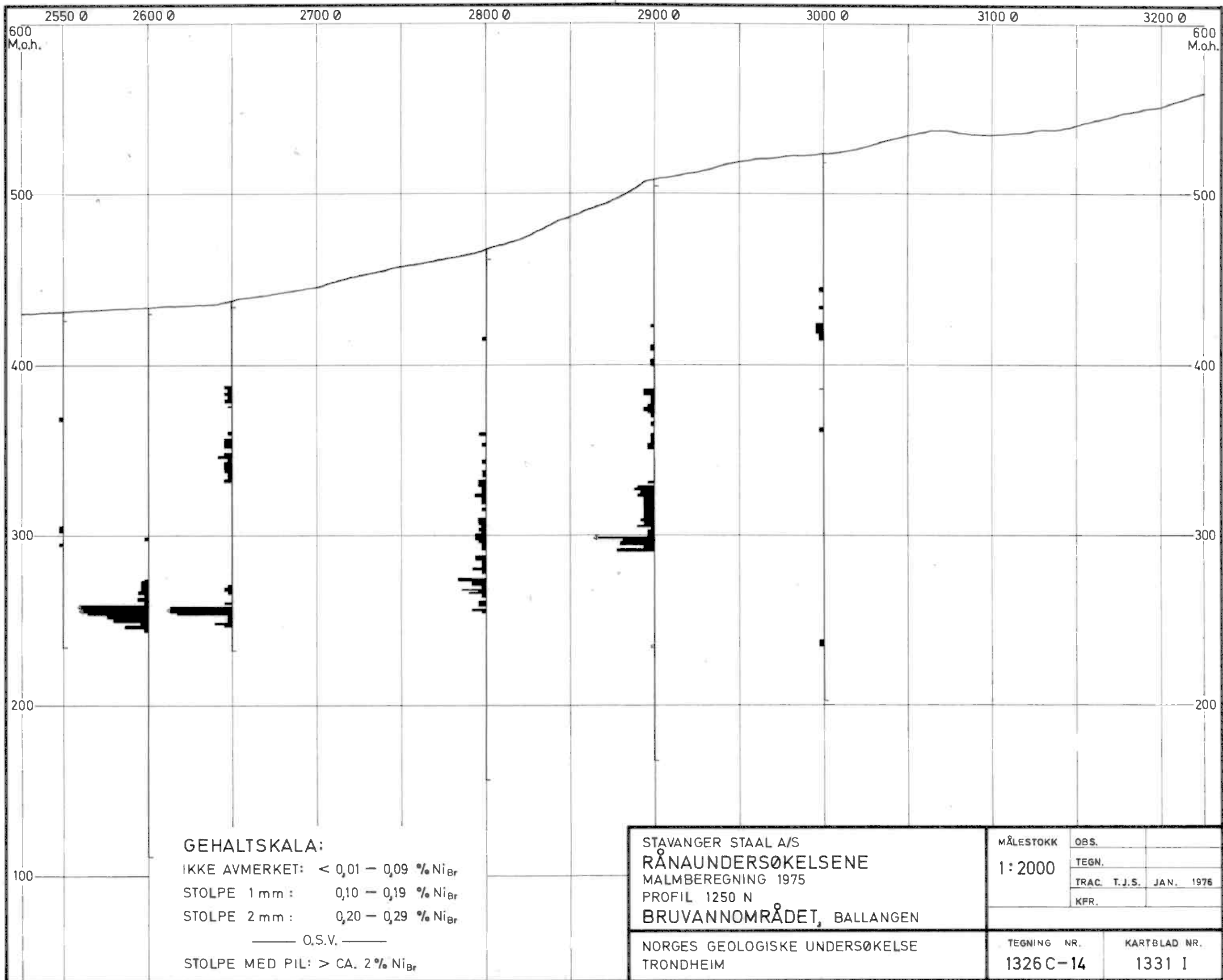
JAN. 1976

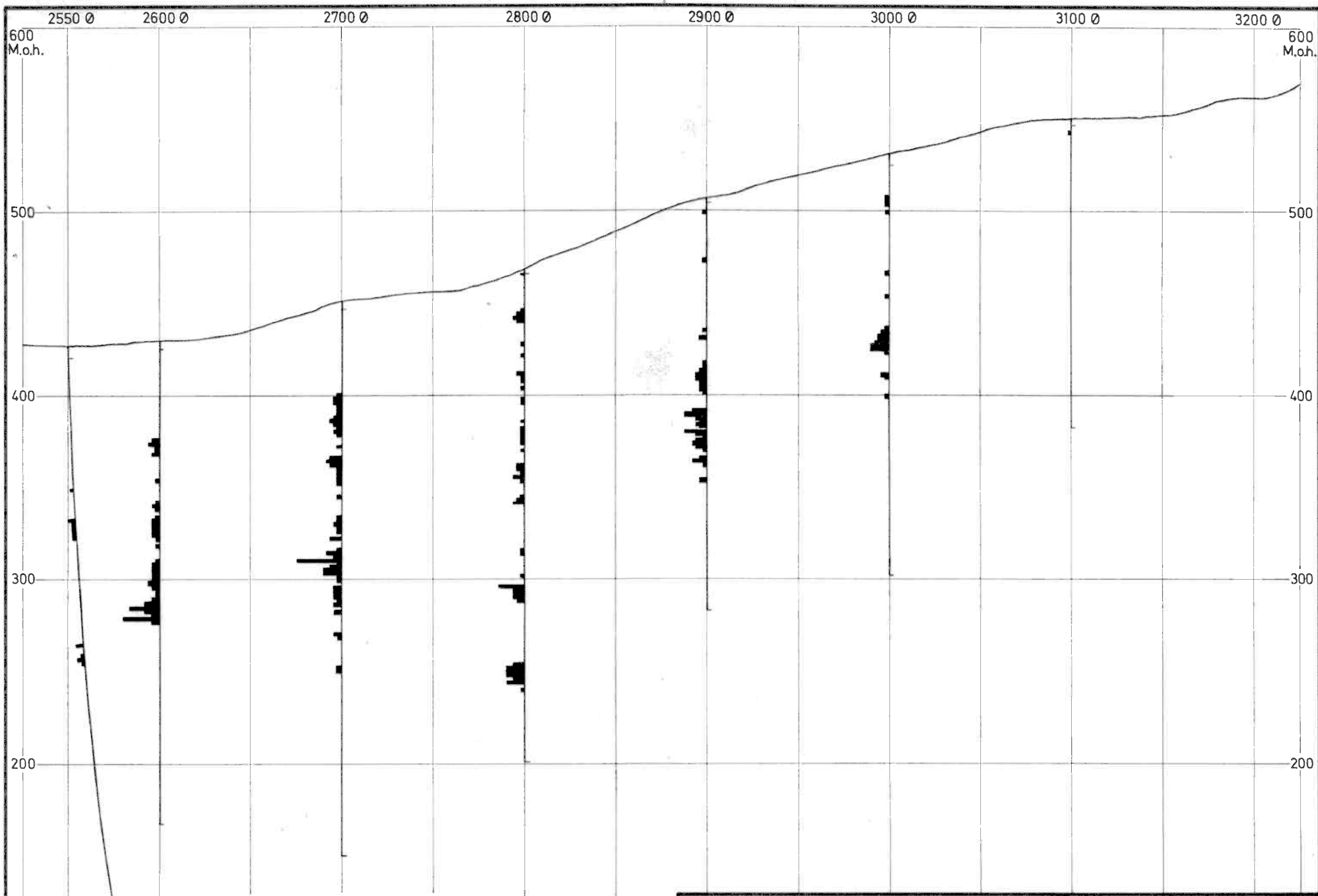
TEGNING NR.

1326 C-13

KARTBLAD NR.

1331 I





GEHALTSKALA:

IKKE AVMERKET: < 0,01 – 0,09 % Ni_{Br}

STOLPE 1 mm : 0,10 – 0,19 % Ni_{Br}

STOLPE 2 mm : 0,20 – 0,29 % Ni_{Br}

—— O.S.V. ——

STOLPE MED PIL: > CA. 2 % Ni_{Br}

STAVANGER STAAL A/S
RÅNAUNDERSØKELSENE
MALMBEREGNING 1975
PROFIL 1300 N
BRUVANNOMRÅDET, BALLANGEN

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1:2000

OBS.

TEGN.

TRAC. T.J.S. JAN. 1976

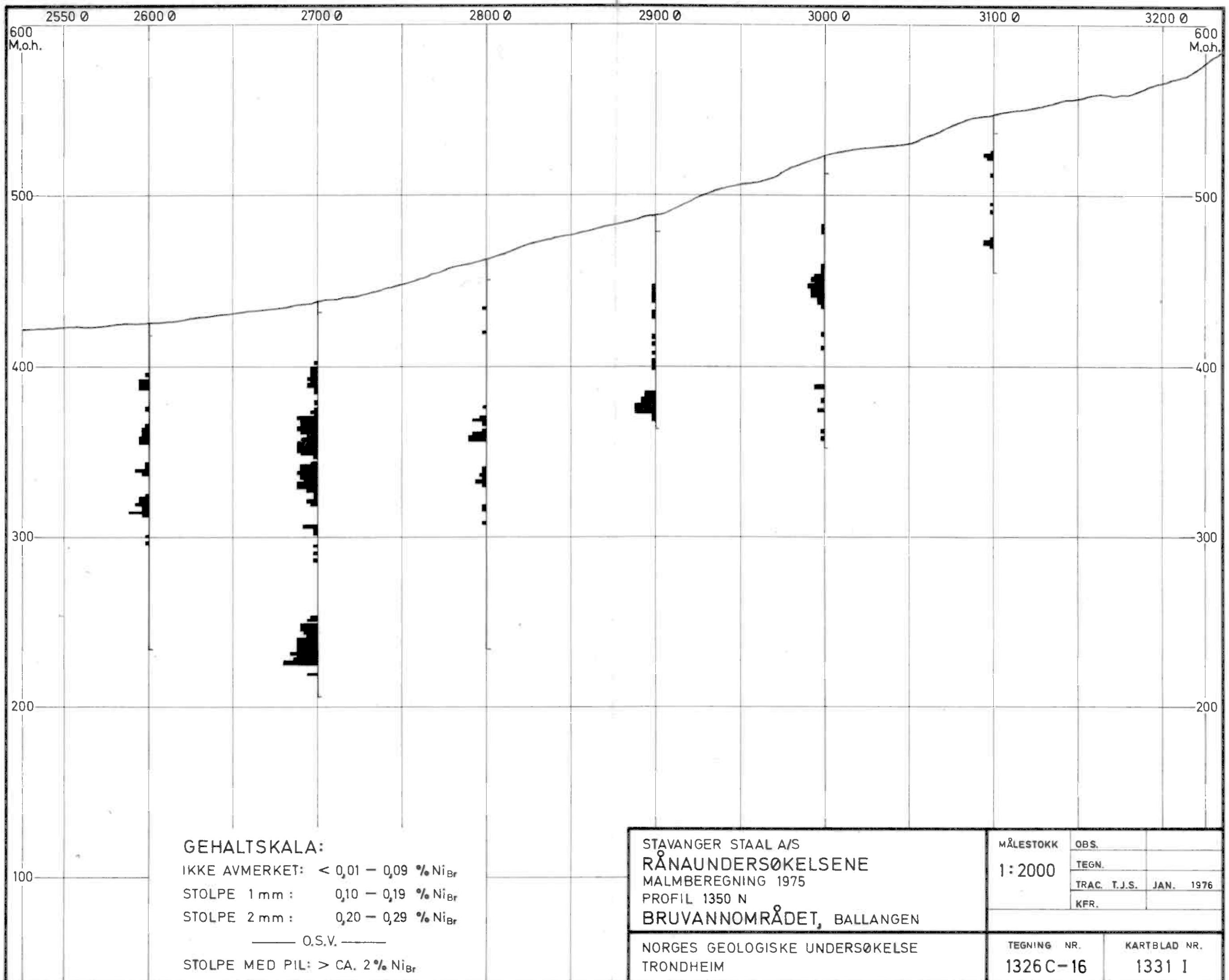
KFR.

TEGNING NR.

1326 C-15

KARTBLAD NR.

1331 I

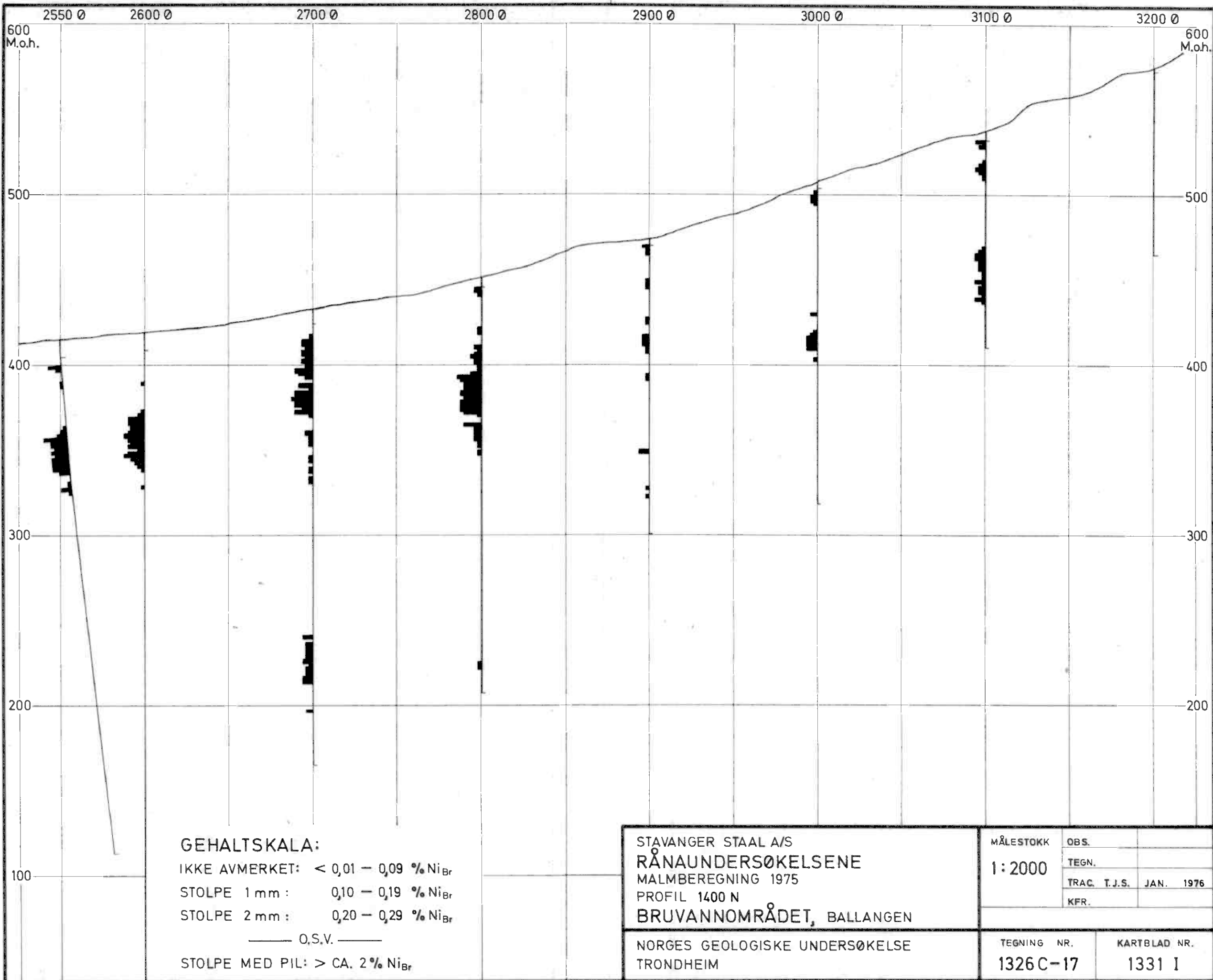


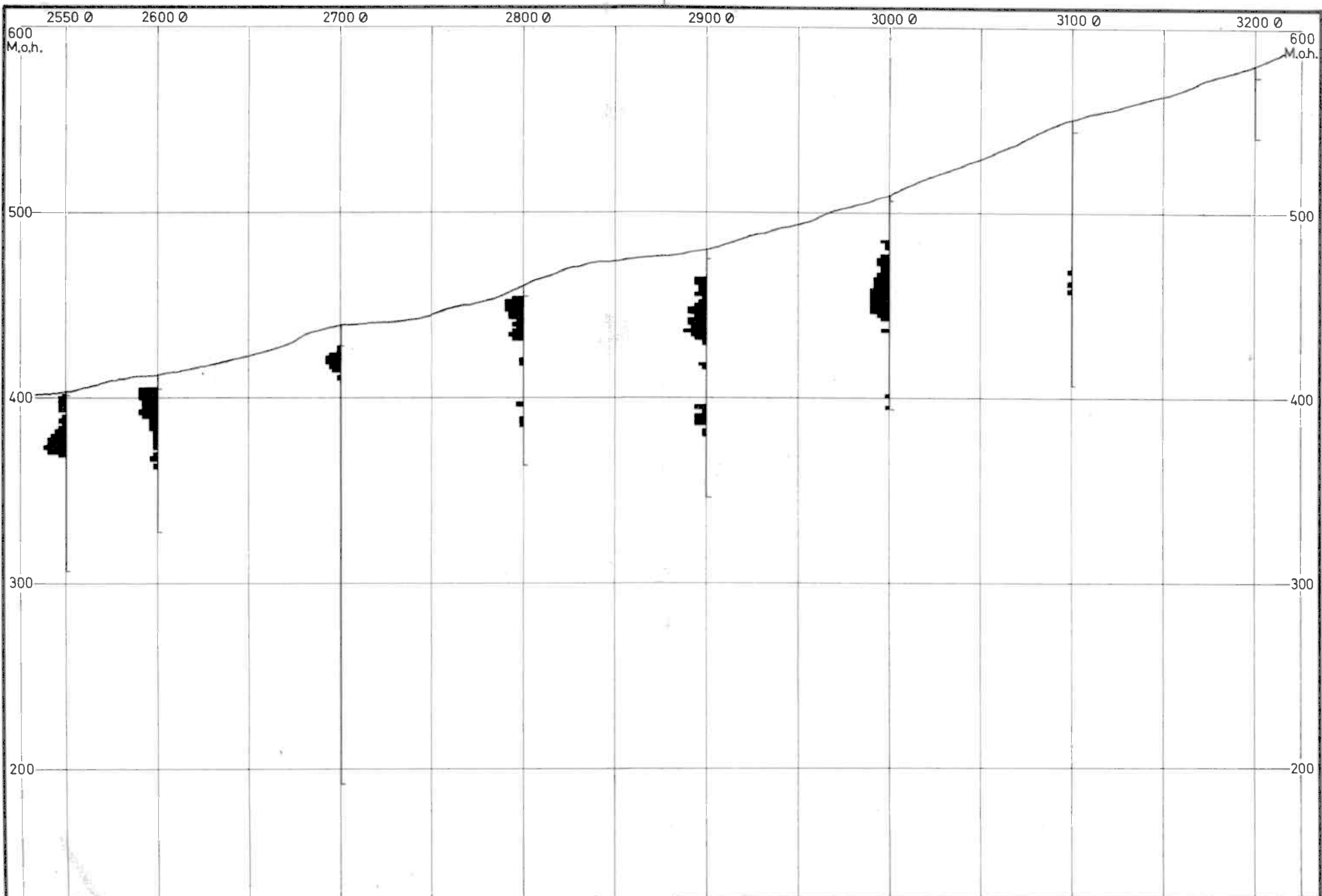
STAVANGER STAAL A/S
RÅNAUNDERSØKELSENE
MALMBEREGNING 1975
PROFIL 1350 N
BRUVANNOMRÅDET, BALLANGEN

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK	OBS.	
1:2000	TEGN.	
	TRAC. T.J.S.	JAN. 1976
	KFR.	

TEGNING NR.	KARTBLAD NR.
1326 C-16	1331 I





GEHALTSKALA:

IKKE AVMERKET: < 0,01 — 0,09 % Ni_{Br}

STOLPE 1 mm : 0,10 — 0,19 % Ni_{Br}

STOLPE 2 mm : 0,20 — 0,29 % Ni_{Br}

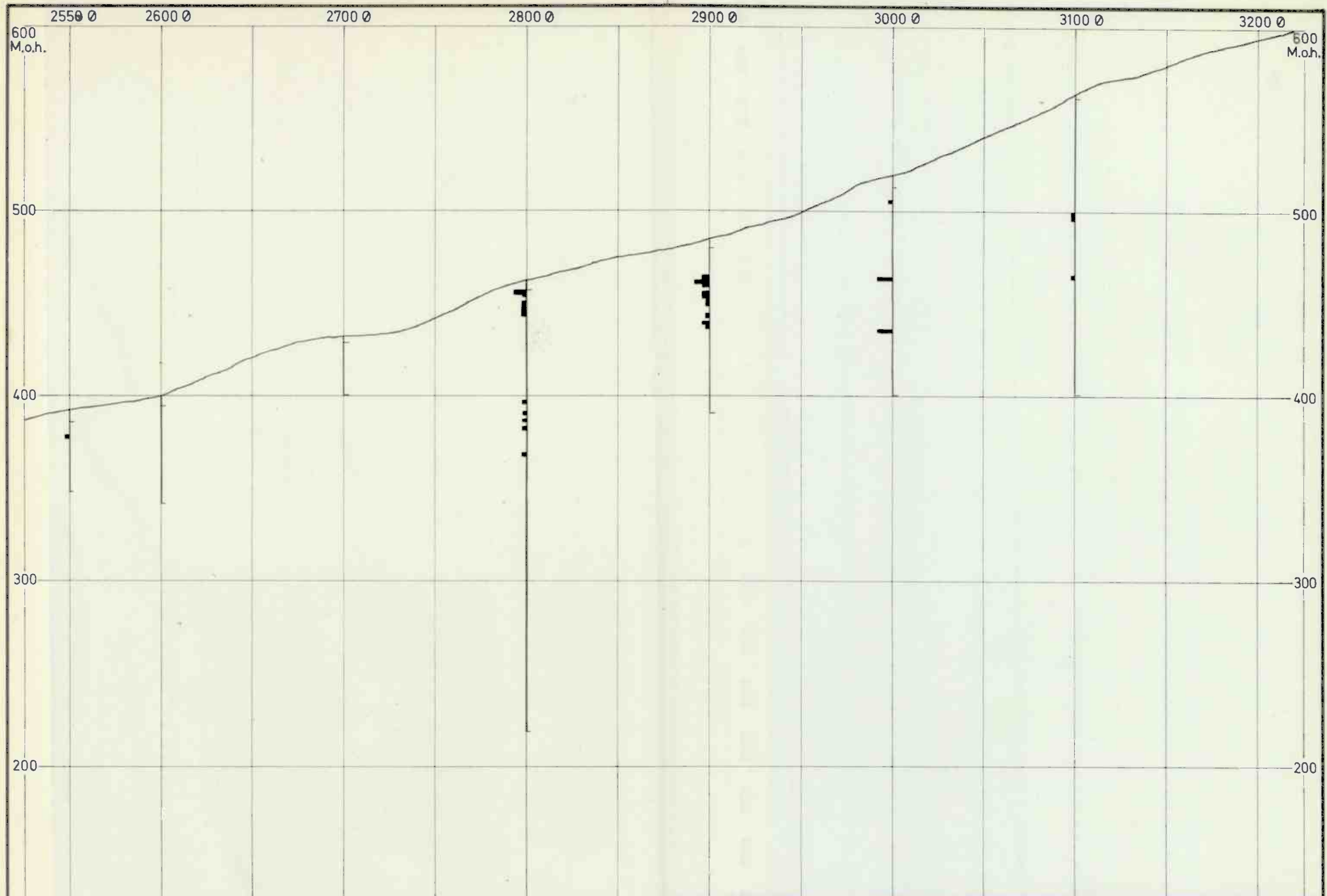
—— O.S.V. ——

STOLPE MED PIL: > CA. 2 % Ni_{Br}

STAVANGER STAAL A/S
RÅNAUNDERSØKELSENE
MALMBEREGNING 1975
PROFIL 1450 N
BRUVANNOMRÅDET, BALLANGEN

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK 1:2000	OBS.	
	TEGN.	
	TRAC. T.J.S.	JAN. 1976
	KFR.	
TEGNING NR. 1326 C-18	KARTBLAD NR. 1331 I	



GEHALTSKALA:

IKKE AVMERKET: < 0,01 – 0,09 % Ni_{Br}

STOLPE 1 mm: 0,10 – 0,19 % Ni_{Br}

STOLPE 2 mm: 0,20 – 0,29 % Ni_{Br}

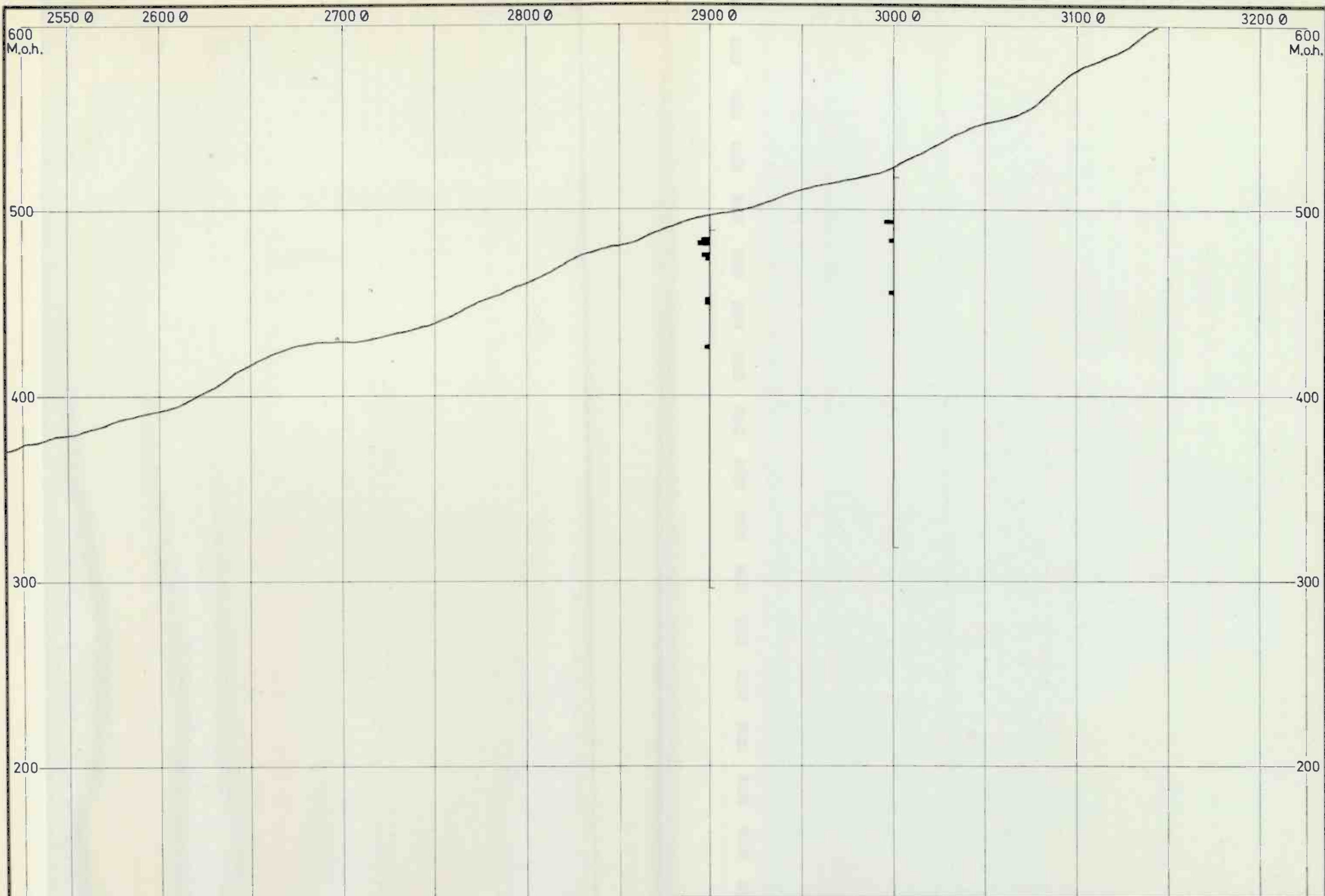
——— O.S.V. ———

STOLPE MED PIL: > CA. 2 % Ni_{Br}

STAVANGER STAAL A/S
RÅNAUNDERSØKELSENE
MALMBEREGNING 1975
PROFIL 1500 N
BRUVANNOMRÅDET, BALLANGEN

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK 1:2000	OBS.	
	TEGN.	
	TRAC. T.J.S.	JAN. 1976
	KFR.	
TEGNING NR. 1326 C-19	KARTBLAD NR. 1331 I	



GEHALTSKALA:

IKKE AVMERKET: < 0,01 – 0,09 % Ni_{Br}

STOLPE 1 mm : 0,10 – 0,19 % Ni_{Br}

STOLPE 2 mm : 0,20 – 0,29 % Ni_{Br}

—— O.S.V. ——

STOLPE MED PIL: > CA. 2% Ni_{Br}

STAVANGER STAAL A/S
RÅNAUNDERSØKELSENE
MALMBEREGNING 1975
PROFIL 1550 N
BRUVANNOMRÅDET, BALLANGEN

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1:2000

OBS.

TEGN.

TRAC. T.J.S. JAN. 1976

KFR.

TEGNING NR.

1326 C-20

KARTBLAD NR.

1331 I