



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 3676	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Rapport over undersøkelene ved Bruvannsstollen, Råna Nikkelmalmfelter 1960.				
Forfatter Bjørlykke, H. Færden, J.		Dato 11.01 1961	Bedrift NGU	
Kommune Ballangen	Fylke Nordland	Bergdistrikt Nordlandske	1: 50 000 kartblad 13311	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geologi Malmberegning	Dokument type		Forekomster Bruvannsstollen	
Råstofftype Malm/metall Industrimineral	Emneord Ni Co Cu Olivin			
Sammendrag				

H. Strindal

OV3676

FRA NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
JOSEFINESGT. 34, OSLO - N. V.

Rapport over undersøkelsene ved

Bruvannstollen,

Råna Nikkelmalmfelter 1960.

H. Bjør Lykke
J. Færev

11 jan. 1961

11. januar 1961.

HBj/JF/SØ

Råna Nikkelmalmfelter.

Undersøkelser av Bruvannsfeltet sommeren 1960.

Sommeren 1960 ble det boret tre diamantborhull på tilsammen 750 m i Bruvannsfeltet. Dessuten ble det tatt ut noen tonn malm fra Bruvannstollen.

Hensikten med boringene var å undersøke om malmen ble rikere mot dypet i likhet med de fleste andre nikkelforekomstene av denne typen.

(Det henvises til vår rapport: "Råna Nikkelmalmfelter" av 24/11.1959.)

Våre diamantboringer i 1960 viser imidlertid at dette ikke er tilfelle for Bruvannsforekomsten. Tvert imot avtar både gehalt og mektighet. Det finnes nok enkelte rikere punkter, men de opptrer helt sporadisk og bare over ganske små mektigheter.

Biterdalsfeltet ble ikke undersøkt, da man ikke klarte å komme i kontakt med eierne.

Som kjernerapportører virket Per Sæbø og Sigbjørn Kollung.

Analysene er foretatt av Statens Råstofflaboratorium.

Malmen.

Ertamineraliseringen forekommer vesentlig i en begrenset hovedsone som løper ca. øst-vest. Det finnes forøvrig også noen mindre parallellsoner samt fattig impregnasjon i sonekomplekset.

De viktigste ertamineralene er magnetkis, pentlanditt og kobberkis. Det er dessuten funnet niccolitt (NiAs), foreløpig bare i dagen og i stollen. I smale omvandlingssoner forekommer cobaltitt (CoAsS). Som oksydasjonsprodukt finnes annabergitt ($\text{Ni}_3\text{As}_2\text{O}_8\text{H}_2\text{O}$). De to sistnevnte mineralene finnes mere som sjeldenheter og er uten økonomisk betydning.

Det er bare hovedsonen som er nok undersøkt til at det kan foretas en malmberegning. De andre sonene er for små og diffuse til at det kan bekostes undersøkelser av dem.

Hovedsonen går mot utkiling mot øst. Mot vest har vi ikke undersøkt til utkiling, men det er ikke grunn til å tro at det her er malm av betydning utover det undersøkte området. Mot dypet kiler malmen relativt raskt ut, og under nivå 225 (m o.h.) kan man ikke regne med å ha malm i økonomisk forstand. Den økonomiske feltliggen stiger østover. (Se profilene 1350y-1550y).

Malmføringen er ujevn, men det er en markert tendens mot fattigere malm mot dypet.

Malmberegninger.

(Det skal opplyses at borhullene merket med romertall er boret i 1918, borhullene merket med B ble boret under krigen, borhullene merket C ble boret i 1954 mens borhullene merket D ble boret i 1960.)

Hovedmengden av undersøkelser i Bruvannsfeltet er konsentrert i og under stollnivået, dvs. fra 400 (m o.h.) og under. Borhullene som ble boret i 1918, ble boret fra dagen, men det er for få hull til at det kan gi grunnlag for beregning med krav til noen grad av nøyaktighet.

Vi vil nødig bruke de konvensjonelle betegnelsene "påvist" eller "sannsynlig" malm for beregning av denne forekomsten. I stedet for brukes betegnelsene "oppboret", "antatt" og "mulig" malm. "Oppboret malm" er malm beregnet etter prøvetagninger av blotninger og diamantborhull. Feilgrensen for beregningen, mengde og gehalt, skal være mindre enn 20 %. "Antatt malm" er malm beregnet etter et mindre antall borhull og/eller prøvetagninger eller ved rimelig projeksjon av kjent malmlegeme. "Mulig malm" er malm beregnet på kjennskap til de geologiske forhold sett i sammenheng med forekomsten forøvrig.

Beregning av malm mellom nivå 400 og 275 er utført på følgende måte: Det er regnet ut gjennomsnittsgehalter for den eller de ertsførende soner som hvert enkelt borhull skjærer. Borhullene

er tegnet inn på profilene 0-9. Det er deretter regnet ut en gjennomsnittsgehalt for hvert profil. Borhullene går imidlertid i mange retninger og har til dels sterke avvikelser fra påsatt retning, og utregningen av gjennomsnittsgehaltene må derfor bli noe usikre. Av samme grunn er det etter profilene 0-9 og de enkelte borhull konstruert et malmkotekart med ekvidistanse 25 m og som viser malmens heng og ligg. Med malmkotekartet som grunnlag er det tegnet nok et sett profiler, nemlig profilene 1350y-1550y med 50 m avstand mellom hvert profil. Hvert profil er arealberegnet med planimeter. Den videre malmberegning fremgår av tabell 1.

På grunn av flere usikre faktorer som gjør at vi ikke kan garantere at beregningen holder seg innen grensen $\pm 20\%$, må malmen betegnes som "antatt".

For malm mellom nivå 400 og dagen har vi få holdepunkter. For beregningen har vi brukt mektighetene på 400 m-nivået og ført disse opp til dagen. Av den grunn betegnes denne malmmengden som "mulig".

Etter de data vi har i dag, er vi kommet frem til følgende malmmengder:

Antatt malm: 1.1 mill. tonn med 0.6 % Ni.

(eller: 1.7 mill. tonn med 0.5 % Ni)

Mulig malm: 0.78 mill. tonn.

Malmmengden vil utvilsomt øke noe om undersøkelsene fortsettes vest for tverrslaget i Bruvannstollen.

Kort oversikt over tidligere arbeider:

Det er tidligere diamantboret 6304 m i Bruvannsfeltet, fordelt på 4 perioder. Med våre borer er det samlede antall bormeter kommet opp i 7054 m.

Bruvannstollen, feltorter og tverrslag ble drevet under siste krig. Tilsammen ble det drevet 693 meter.

Den geologiske kartlegningen ble utført av statsgeolog Foslie. Supplerende kartlegning er utført av Per Sæbø og Knut Bryn.

Det er utført magnetometriske og elektromagnetiske målinger i feltet. Ingen av målemetodene ga opplysninger om malmen direkte, men de magnetometriske anomaliene ga verdifulle opplysninger om bergartsgrensene.

Det er utført oppredningsforsøk hos Ferd. Egeberg & Co. og av Forsvarets Forskningsinstitutt (hos Westphalia Binnenthal Gröppel). Forsøkene viser god overensstemmelse med hverandre. Man regner med at det kan oppnås konsentrat med 6-8 % Ni og 1.5-2 % Cu. Utbyttet ble 70-75 % for Ni og 75-80 % for Cu.

Flotasjonskonsentratet ble sendt til Sherrit Gordon Mines, hvor det ble viderebehandlet etter deres metode. Det ble oppnådd følgende resultater:

	Utbytte	Renhet
Nikkel	95 %	99.9 %
Kobolt	86 %	
Kobber	96 %	76.5 %

Olivin.

Det er gjort forsøk på flotasjon av olivin for om mulig å fremstille et biprodukt. Forsøkene viser at man av påsatt nikkelmalm kan få et olivinkonsentrat med mellom 43.2 og 44.6 % MgO. En analyse viser bl.a. 44,59 % MgO, 11.74 % FeO, 0.11 % Cr₂O₃ og 0.18 % Ni. Utvinningen var mellom 60 og 66.8 %.

Av 1.1 mill. tonn nikkelmalm skulle man da kunne få 660.000 tonn olivin. Siktekurven for olivinkonsentratet er ukjent, men kornstørrelsen i tynnslip er mellom 0.1-2 mm. Kornene er imidlertid oppsprukket, til dels sterkt.

Konklusjon.

Administrerende direktør Karl Ingvaldsen har i tillegg til brev til Industridepartementet av ^{13/1-60}~~28/9-1960~~: "Veiledende beregninger for Råna nikkelmalmfelt" kommet til følgende konklusjon: "Et bergverk som foran beskrevet med 20 års levetid forlanger en malmbasis på 4 mill tonn med 0.7 % nikkol".

Direktør Ingvaldsen regner med at malm med 0.5 % Ni har en malmverdi av ca. 30 kr. pr. tonn, mens driftsutgifter og kapitaltjeneste tilsammen vil ligge på ca. 40 kr.

Etter de data vi nå har til rådighet, anser vi det for godt-gjort at det i dag ikke finnes noen mulighet for utnyttelse av nikkelforekomsten ved Bruvannet. Mulighetene for å finne malm i slik mengde og av slik kvalitet at det kan tilfredsstille dagens minstekvantum er ikke tilstede.

Vår innstilling er derfor at undersøkelsesarbeidet ved Bruvannet innstilles.

Harald Bjørlykke
Harald Bjørlykke

Johs. Færden
Johs. Færden

Bilag: Tabell I, Malmberegning.

Tabell II, Oversikt over analyseresultatene.

Utdrag av kjernerapporter for diamantborhullene D1, D2, D3.

Profilene 1350y - 1550y.

I konvolutt:

1 kart Bruvannstollen.

Profilene 2-8.

Bruvannets nikkelforekomst.

Antatt malm (mellom +275 og +400 m-nivå).

Profil	Areal m ²	Middel m ²	Avst.	m ²	% Ni	% Ni x m ²
1350y	3240	2670	50	133.500	0.64	2073.6
1400y	2100	2470	50	123.500	0.55	1155.0
1450y	2840	1420	50	71.000	0.58	1647.2
		(2920)	(50)	(146.000)	0.28	(840.0)
1500y	(3000)	(2110)	(50)	(105.000)	0.36	(439.2)
1550y	(1220)					
	8180 (12400)			328.000 (508.000)		4875.8 (6155.0)

Antatt malm (sp.v. 3.4) = 1.115.200 ~ $\frac{1.11 \text{ mill. tonn med } 4875.8}{8180} = 0.6 \% \text{ Ni}$ eller
 $\frac{1.7 \text{ mill. tonn med } 6155}{12400} = 0.5 \% \text{ Ni}$

Mulig malm (over +400 m-nivå)

Profil	Bredde	Høyde	m ²	middel	avst.	m ²
1350y	44	10	440	571	50	28.550
1400y	27	26	702	725	50	36.250
1450y	22	34	748	1572	50	78.600
1500y	51	47	2397	1738	50	86.900
1550y	18	60	1080			<u>230.300</u>

Mulig malm (sp.v. 3.4) = 783.020 ~ 780.000 tonn

Oversikt over analyseresultatene:

<u>D1</u>						
1-7	20.78	-	32.60	=	11.82 m	0.13 % N1
8-14	32.60	-	45.60	=	13.00 m	0.32 % N1
	52.70	-	67.02	=	14.32 m	0.14 % N1
	81.69	-	86.09	=	4.40 m	0.23 % N1
	120.00	-	126.00	=	6.00 m	0.34 % N1
	126.00	-	136.41	=	10.41 m	0.19 % N1
	136.41	-	142.73	=	6.32 m	0.68 % N1
	142.73	-	156.52	=	13.79 m	0.26 % N1
	166.06	-	167.66	=	1.60 m	0.12 % N1
	240.39	-	253.51	=	13.22 m	0.07 % N1

Boret til 280.00 m.

<u>D2</u>						
0.40	-	10.00	=	9.60 m		0.11 % N1
55.05	-	99.97	=	44.92 m		0.20 % N1
185.42	-	189.87	=	4.45 m		0.15 % N1

Boret til 238.16 m.

<u>D3</u>						
53.01	-	60.02	=	7.01 m		0.27 % N1
147.13	-	162.02	=	14.89 m		0.20 % N1
220.21	-	221.14	=	0.93 m		0.42 % N1

Boret til 231.94 m.

Boret: Geofysisk Malmleting.

Observerert: Sabbs - Kollung.

Beregnet: Færden.

Oslo, 20/10-60.

Norges Geologiske Undersøkelse. Diamantboring:.....*Bruvannet, Rana*.....
 Koordinater:.....*2893 x - 1361 y*..... retning:..... helning:.....*100°* Borhull nr.....*D1*.....
 Bullets lengde:.....*280.40*..... % kjerne:..... kjernedim:.....*46 mm*..... Profil:.....*2*.....

Bergart	Fra m	Til m	m	Prøve nr.	Analyse				m x Ni			Gj.sn.
<i>Enstatittsfels</i>	<i>0.00</i>	<i>4.63</i>			<i>Ni</i>							
<i>Enstatitt noritt</i>		<i>7.25</i>										
<i>Biotitt noritt</i>		<i>13.74</i>										
<i>Peridotitt</i>		<i>20.78</i>										
" <i>fattig</i>		<i>22.97</i>	<i>2.19</i>	<i>1</i>	<i>0.12</i>				<i>0.26</i>			
" "		<i>24.99</i>	<i>2.02</i>	<i>2</i>	<i>0.12</i>				<i>0.24</i>			
" "		<i>26.97</i>	<i>1.98</i>	<i>3</i>	<i>0.13</i>				<i>0.26</i>			
" "		<i>28.98</i>	<i>2.01</i>	<i>4</i>	<i>0.13</i>				<i>0.26</i>			<i>20.78 32.60</i>
" "		<i>29.98</i>	<i>1.00</i>	<i>5</i>	<i>0.14</i>				<i>0.14</i>			<i>11.8</i>
<i>Peridotitt rik</i>		<i>32.60</i>	<i>2.60</i>	<i>7</i>	<i>0.13</i>				<i>0.34</i>			<i>0.13% Ni</i>
		<i>34.46</i>	<i>1.86</i>	<i>8</i>	<i>0.26</i>				<i>0.48</i>			
		<i>36.32</i>	<i>1.86</i>	<i>9</i>	<i>0.21</i>				<i>0.39</i>			
		<i>37.72</i>	<i>1.40</i>	<i>10</i>	<i>0.26</i>				<i>0.36</i>			
		<i>40.00</i>	<i>2.28</i>	<i>11</i>	<i>0.39</i>				<i>0.89</i>			
		<i>41.96</i>	<i>0.33</i>	<i>12</i>	<i>0.33</i>				<i>0.65</i>			

Norges Geologiske Undersøkelse. Diamantboring:.....
 Koordinater:..... retning:..... helning:..... Borhull nr. *P.1*....
 Bullets lengde:..... % kjerne:..... kjernedim:..... Profil:.....

Bergart	Fra m	Til m	m	Prøve nr.	Analyse				m x			Gj.sn.
					Ni				Ni			
Peridotitt, rik	41,96	43,94	1,98	13	0,27				0,54			32,60 + 43,60 13 m
— " — "		45,60	1,66	14	0,31				0,51			0,32 % Ni
Enstatittnoritt, biotitt												
fattig peridotitt		52,70										
Peridotitt, fattig		55,01	2,31	15	0,1				0,30			
" "		58,12										
" "		60,04	1,92	16	0,24				0,46			
Biotitt Olivin noritt		61,72										
Peridotitt		63,37	1,65	17	0,34				0,56			52,70 - 67,02
"		64,98	1,62	18	0,19				0,31			14,3 m
"		67,02	2,04	19	0,19				0,39			0,14 % Ni
Enst. fels, enst. noritt		77,92										
Peridotitt		79,99	2,07	20	0,10				0,21			
Olivin noritt, peg		81,69										
Enstatitt		82,74	1,05	21	0,18				0,19			

Norges Geologiske Undersøkelse. Diamantboring:.....
 Koordinater:..... retning:..... helning:..... Borhull nr. 21.....
 Bullets lengde:..... % kjerne:..... kjernedim:..... Profil:.....

Bergart	Fra m	Til m	m	Prøve nr.	Analyse				m x			Gj.sn.	
					Ni								
Peridotitt	82,74	84,61		22	0,32				0,56			81,69 - 86,09	
"		86,09		23	0,19				0,24			4,40 m	
Enstatitt, pegm., peg.												0,23% Ni	
olivin, peritt		116,09											
Peridotitt		117,72	1,61	24	0,14				0,23				
"		118,64	0,92	25	0,21				0,19				
"		120,00	1,36	26	0,38				0,29	2			
"		122,02	2,02	27	0,38				0,77				
"		123,42	1,40	28	0,42				0,59			120,00 - 126,00	
"		124,82	1,40	29	0,42				0,59			6,00 m	
"		126,00	1,18	30	0,09				0,11			0,34% Ni	
"		127,04	1,04	31	0,14				0,16				
"		129,51	2,47	32	0,22				0,54				
"		131,04	1,53	33	0,26				0,40				

Norges Geologiske Undersøkelse. Diamantboring:.....

Koordinater:..... retning:..... helning:..... Borhull nr. ^{D1}.....

Bulletts lengde:..... % kjerne:..... kjernedim:..... Profil:.....

Bergart	Fra m	Til m	m	Prøve nr.	Analyse				m x N			Gj. str.	
					N:								
Peridotitt	131.04	133.10	2.06	34	0.42					0.87		126.00	136.41
Noritt		134.65	1.55	35	0.26					0.40			10.4m
-		136.41	1.76	36	0.41					0.72		0.19%	N:
Peridotitt		138.03	1.62	37	0.74					1.20			
-		140.06	2.03	38	0.75					1.52		136.41	-142.73
-		141.70	1.64	39	0.60					1.00			6.3m
-		142.73	1.03	40	0.59					0.61		0.68%	N:
-		143.71	0.98	41	0.17					0.17			
-		144.97	1.26	42	0.25					0.32			
-		145.25	0.28	43	0.22					0.06			
-		146.88	1.47	44	0.24					0.35			
Pegmatitt etc		148.09											
Peridotitt		150.10	2.01	45	0.36					0.72			
-		150.40	0.30	46	0.46					0.01			
-		150.86	0.46	47	0.26					0.01			

Norges Geologiske Undersøkelse. Diamantboring:.....

Koordinater:..... retning:..... helning:..... Borhull nr. ^{D1}.....

Hullets lengde:..... % kjerne:..... kjernedim:..... Profil:.....

Bergart	Fra m	Til m	m	Prøve nr.	N ₂	Analyse				m x N ₂			Gj.sn.
Peridotitt	150.86	152.25	1.39	48	0.58					0.81			
"		154.25											142.73-156.52
"		155.34	1.09	49	0.77					0.84			13.8 m
"		156.52	1.18	50	0.19					0.22			0.26 % N ₂
"		166.06											
"		167.66	1.60	51	0.12					0.19			
Skifer (sedimenter)		170.66											
Breccie		181.11											
Noritt		191.48											
Amfibolit		192.57											
Peridotitt, amfibolit		196.44											
"		198.53	2.09	52	0.08					0.17			
"		200.09	1.56	53	0.05					0.08			
Skifer (sed)		215.66											
Noritt, litt skifer		237.62											

Norges Geologiske Undersøkelse. Diamantboring:.....
 Koordinater:..... retning:..... helning:..... Forhull nr. **D1**
 Hullets lengde:..... % kjerne:..... kjernedim:..... Profil:.....

Bergart	Fra m	Til m	m	Prøve nr.	N	Analyse				m x N			Gj.sn.
Skifer (sed)	237.62	240.29											
Peridotitt, noritt		241.29	1.00	54	0.09					0.09			
Peridotitt		243.93	2.01	55	0.14					0.28			
"		245.94	2.01	56	0.09					0.18			
"		247.40	1.46	57	0.08					0.12			
"		249.70	1.80	58	0.08					0.14			
Noritt		250.57											240.39 - 253.51
"		251.90	1.33	59	0.04					0.05			13.2m
Peridotittelirer		253.51	1.61	60	0.04					0.00			0.079% N
Kvartenske bånd		280.40											

Hørges Geologiske Undersøkelse. Diamantboring: Brunsvannet, Råne
 Koordinater: 28 93 x - 1361 y retning: S helning: 45° Borhull nr. D 2
 Hullets lengde: 238.16 % kjerne: kjernedim: 46 mm Profil: 2

Bergart	Fra m	Til m	m	Prøve nr.	N:	Analyse				m x N:			Gj.sn.
Periaschitt	0.40	2.00	1.60	1	0.07					0.11			
"		4.01	2.01	2	0.20					0.40			
"		5.95	1.94	3	0.12					0.23			0.40-1000=
"		7.98	2.03	4	0.09					0.16			9.6m
"		10.00	2.02	5	0.08					0.16			0.119% N!
"		13.45											
Enstatitt, noritt, per		31.55											
Periaschitt		31.96	0.41	6	0.52								
Enstatitt, noritt		43.39											
Noritt		43.66	0.27	7	0.35								
Enstatittfels, per		55.05											
Periaschitt		57.04	1.99	8	0.12					0.24			
"		59.03	1.99	9	0.11					0.22			
"		60.01	0.98	10	0.18					0.18			
"		62.01	2.00	11	0.23					0.46			

Norges Geologiske Undersøkelse. Diamantboring:.....

Koordinater:..... rethning:..... helning:..... Borkull nr. ^{P. 2}.....

Ballets lengde:..... % kjerne:..... kjernednn:..... Profil:.....

Bergart	Fra m	Til m	m	Prøve nr.	Analyse				m x N			Gj.sn.
					Ni							
Peridotitt	62.01	64.01	2.00	12	0.26				0.52			
"		66.03	2.02	13	0.34				0.69			
"		68.03	2.00	14	0.23				0.46			
"		70.06	1.03	15	0.25				0.51			
"		72.46	2.40	16	0.30				0.72			
"		72.92	0.46	17	0.30				0.14			
"		74.31	1.39	18	0.24				0.33			
"		74.53	0.22	19	0.17				0.11			
"		77.01	2.00	20	0.27				0.35			
"		79.02	2.01	21	0.42				0.84			
"		79.99	0.97	22	0.20				0.19			
"		81.57	1.59	23	0.18				0.36			
"		83.96	1.99	24	0.15				0.30			
"		85.97	2.01	25	0.21				0.42			
"		87.96	1.99	26	0.14				0.29			

Bullets lengde:..... % kjerne:..... kjernedim:..... Profil:.....

Bergart	Fra m	Til m	m	Prøve nr.	N:	Analyse	m x N:	Gj.sn.
Peridotitt	87.96	89.96	2.00	27	0.13		0.26	
-		91.94	1.98	28	0.11		0.22	
-		93.94	2.00	29	0.19		0.38	
-		95.94	2.00	30	0.11		0.22	
-		96.96	1.02	31	0.10		0.10	55.05 - 99.97
-		97.62	0.66	32	0.12		0.08	44.9 m
-		99.67	2.35	33	0.13		0.31	0.20 % N:
Enstatitfels, noritt	107.76							
Peridotitt	110.00	2.24	34	0.07				
Olivinnoritt	121.23							
Breccie	122.29							
Olivinnoritt	125.59							
Enstatitfels	142.11							
" , olivinnoritt	146.92							
Enstatitfels, noe pegm.	170.44							

es Geologiske Undersøkelse. Diamantboring:.....

linater:..... retning:..... helning:..... Borhull nr. D.2.

ets længde:..... % kjerne:..... kjernedim:..... Profil:.....

Art	Fra m	Til m	m	Prøve nr.	Analyse				m x			Gj.sn.	
					N:								
kvartært	170.4	172.37											
kvartært		184.12											
kvartært		185.42											
griech		186.99	1.57	35	0.10				0.16			185.42 - 189.87	
"		188.54	1.55	36	0.25				0.39			4.5m	
"		189.87	1.33	37	0.98				0.13			0.15% N:	
af og biotit		192.02											
kvartært, granat		194.99											
kvartært skifer		199.85											
kvartært og skifer		202.49											
kvartært biotit		206.68											
kvartært, granat		219.95											
kvartært med pyrit		238.16											

Norges Geologiske Undersøkelse. Diamantboring:..... *Brønnøyst, Røne*

Koordinater:..... *2921 x - 1490 y* retning:..... *N* helning:..... *71°* Borhull nr. *D3*

Kullets lengde:..... *231.94* .. % kjerne:..... kjernedim:..... *46 mm* Profil:..... *5*

Bergart	Fra m	Til m	m	Prøve nr.	Analyse	m x N	Gj.sn.
Olivinnoritt	0.00	9.00					
Peridotitt		10.00					
"		12.01	2.01	1	0.08		
"		14.02	2.01	2	0.08		
"		16.03	2.01	3	0.08		
Enstatittnoritt, olivinnor		20.03					
Olivinnoritt		22.04	2.01	4	0.09		
"		24.03	1.99	5	0.07		
" enstatittnoritt		38.00					
Peridotitt		40.02	2.02	6	0.10		
" "		53.01					
"		55.03	2.02	7	0.20	0.40	53.01 - 60.02
"		57.02	1.99	8	0.36	0.72	7.00
"		58.74	1.72	9	0.22	0.38	0.27 g N
Amfibolit		59.30					

Berges Geologiske Undersekelse. Diamantboring:.....
 Koordinater:..... retning:..... holdning:..... Borhull nr. D.3
 Bullets længde:..... % kjerne:..... kjerne diameter:..... Profil:.....

Bergart	Fra m	Til m	m	Prøve nr.	Ni	Analyse				m x N.			Gj.sn.
Peridotit	59.38	60.02	0.64	10	0.57					0.36			
"		70.00											
"		72.01	2.01	11	0.26								
"		74.02	2.01	12	0.16								
" norit		83.79											
Enstatit, norit		87.85											
Peridotit		90.00	2.15	13	0.15								
"		95.54											
Enstatit, norit		111.35											
Peridotit		136.04											
"		138.03	1.99	14	0.08								
Olivinnorit, enstatit		147.13											
Peridotit		148.21	1.68	15	0.17					0.29			
"		150.00	1.19	16	0.30					0.36			
"		152.00	2.00	17	0.27					0.54			

Projekts lengde:..... % kjerne:..... kjernedim:..... Profil:.....

[illegible]

400

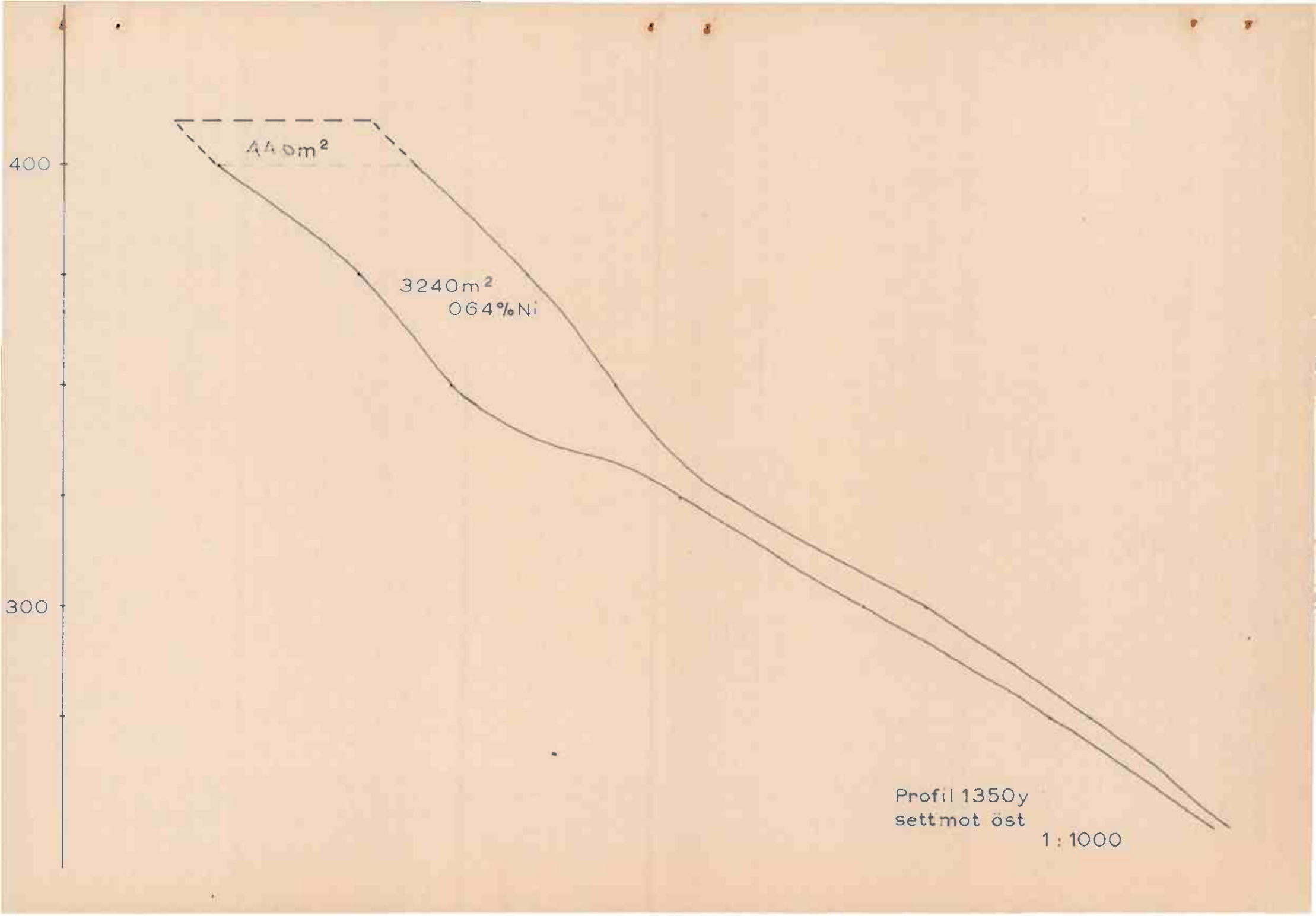
440m²

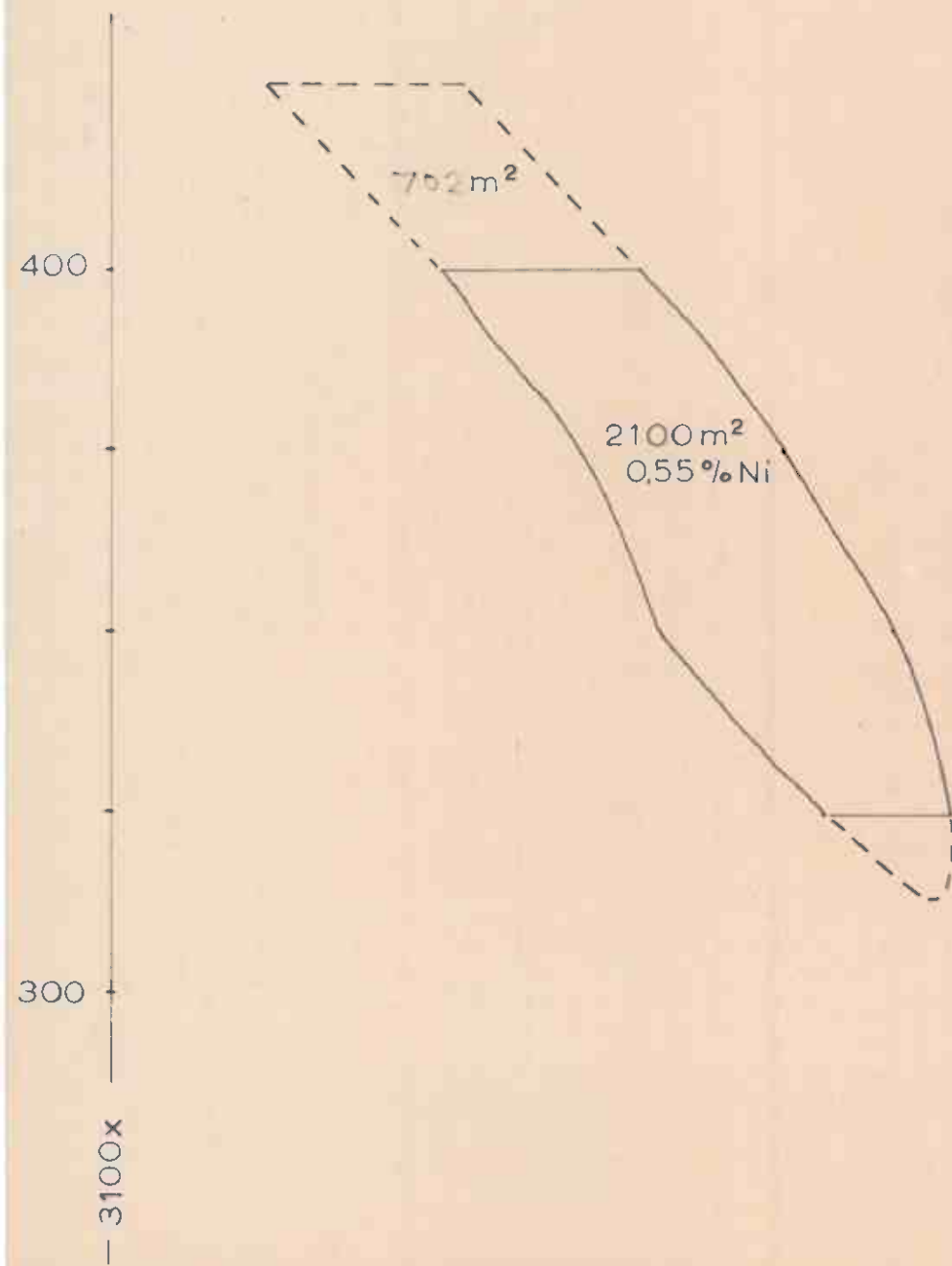
3240m²
064‰Ni

300

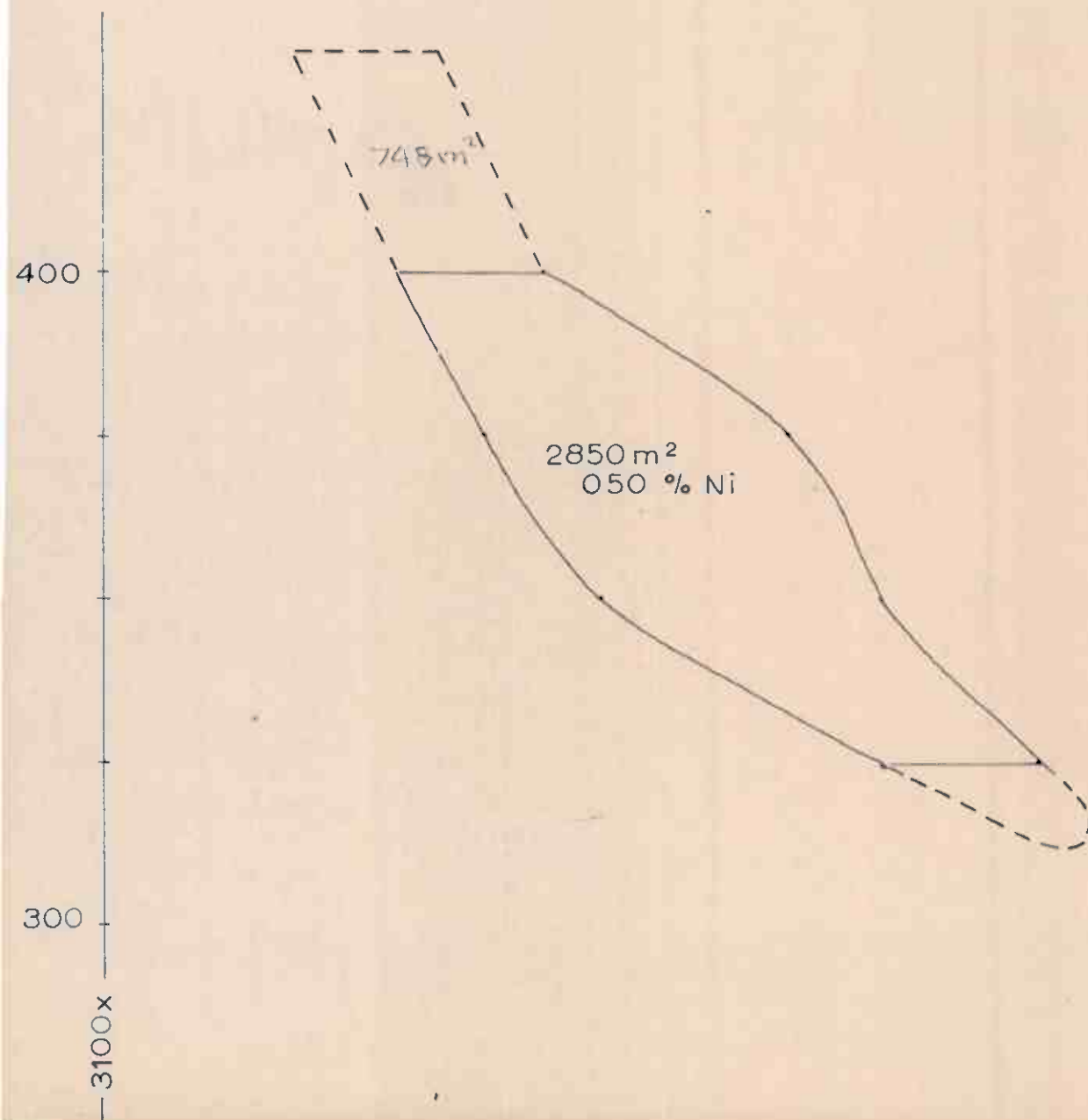
Profil 1350y
sett mot öst

1 : 1000

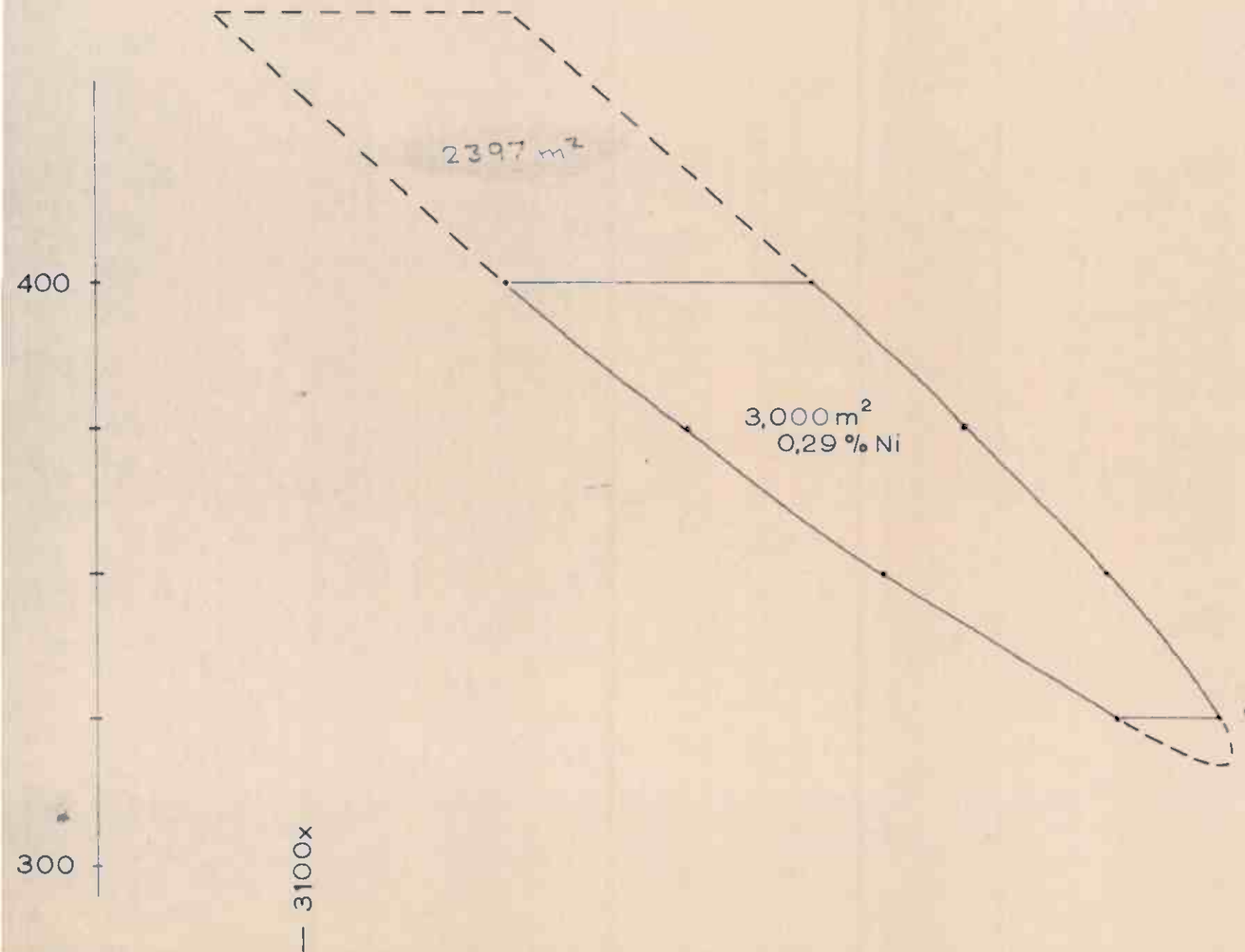




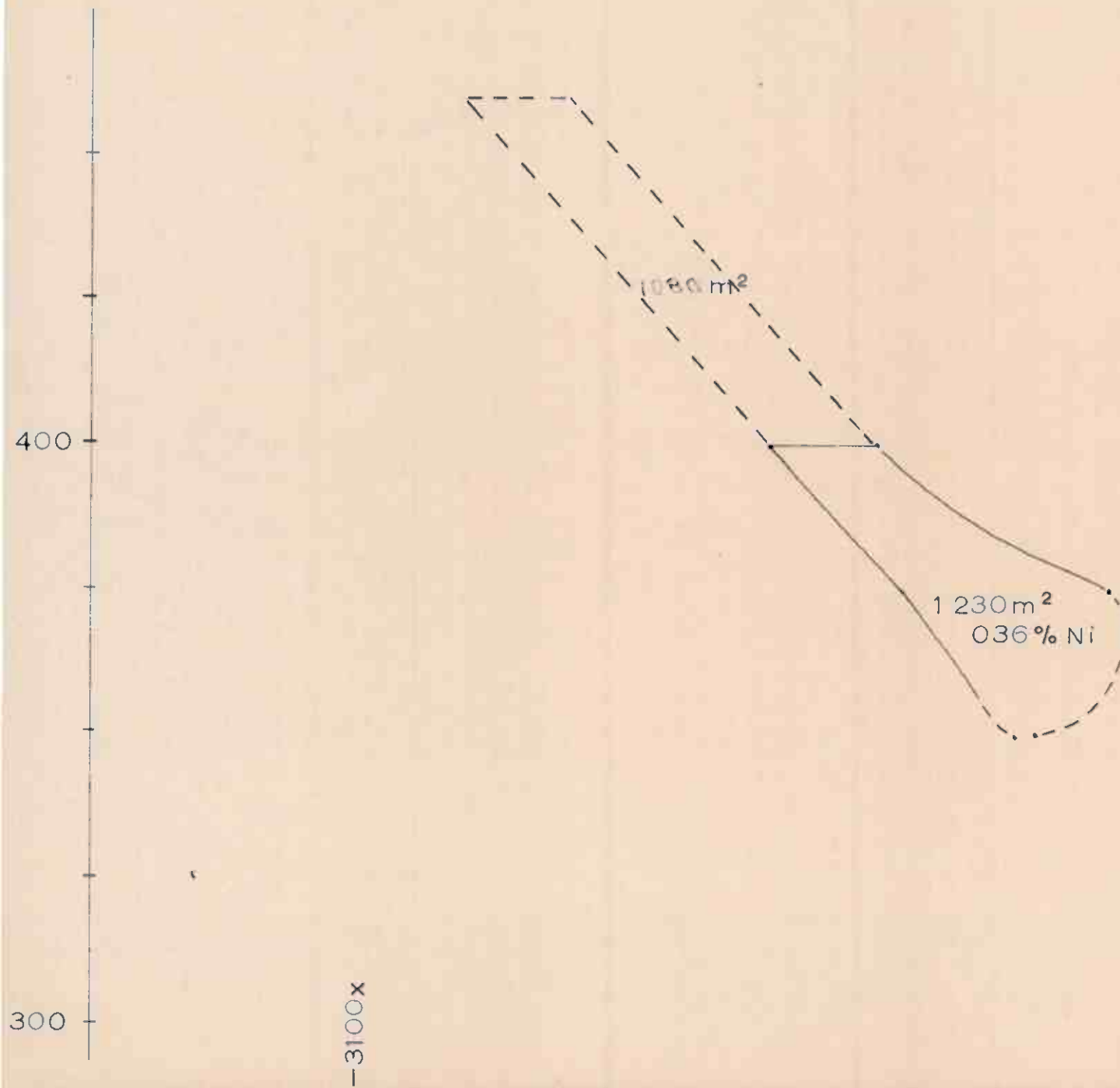
Profil 1400y
sett mot öst
1 : 1000



Profil 1450y
sett mot öst
1:1000

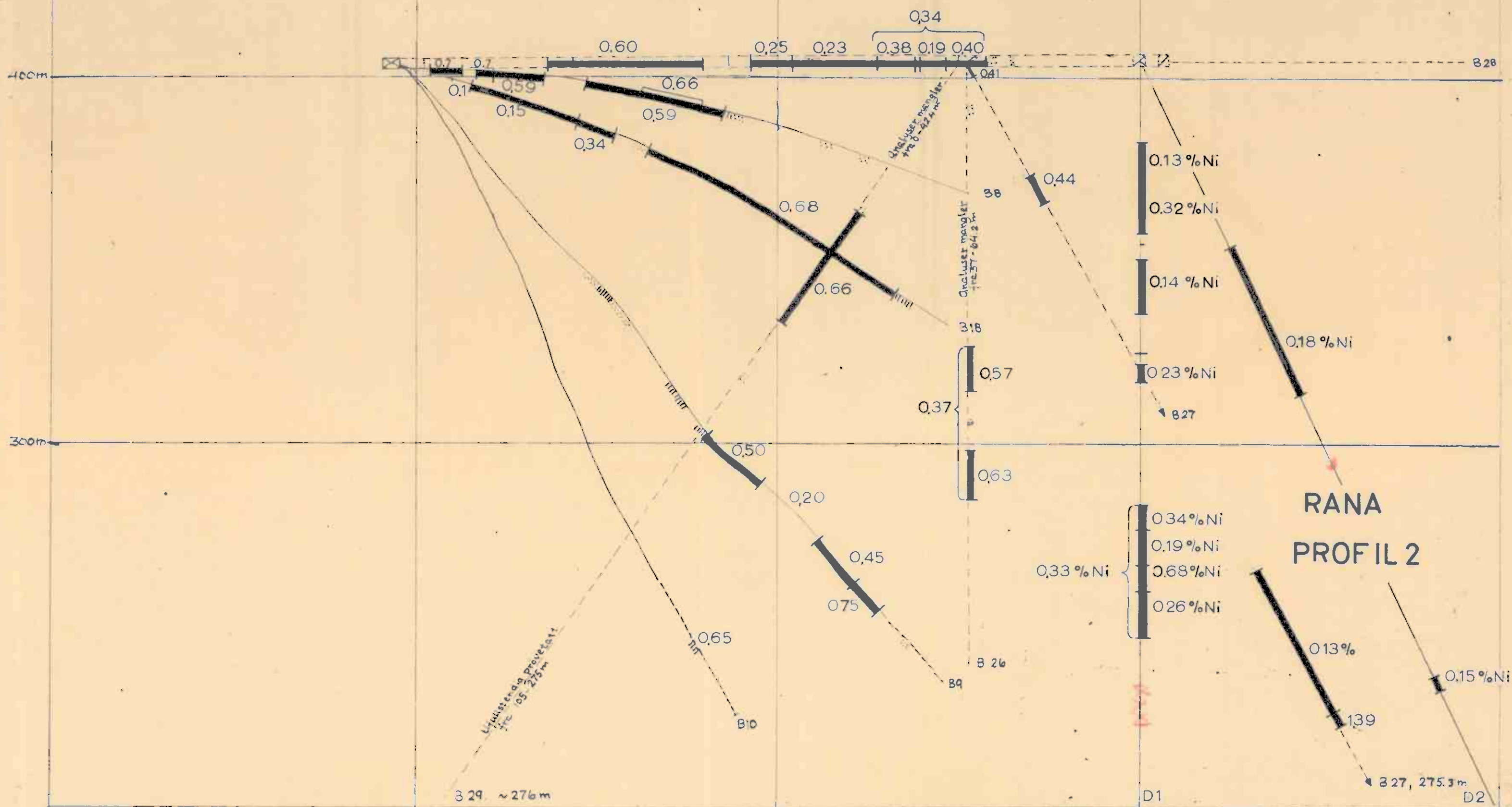
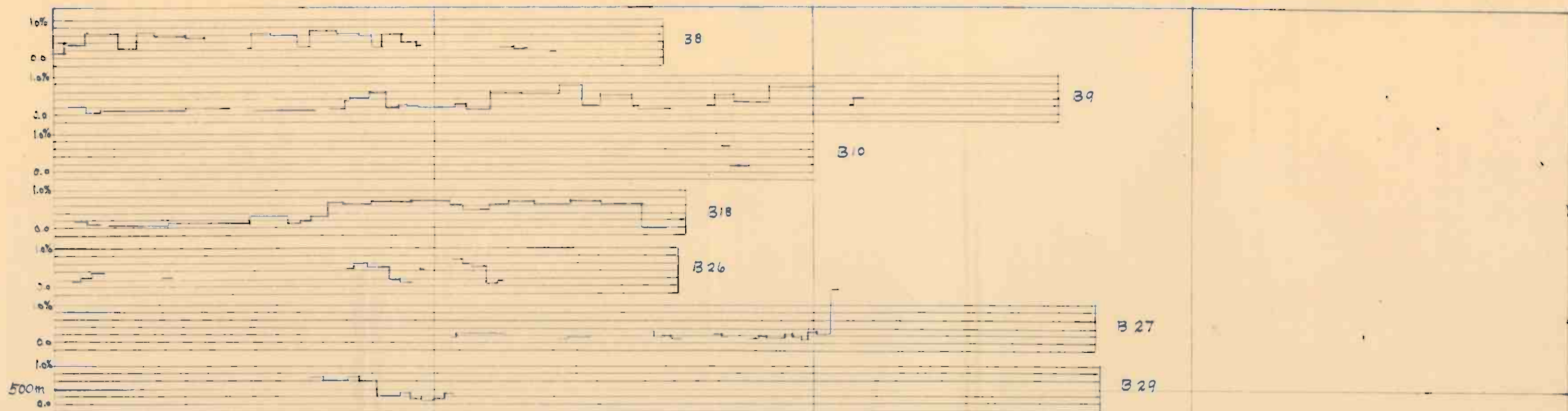


Profil 1500y
sett mot øst
1:1000



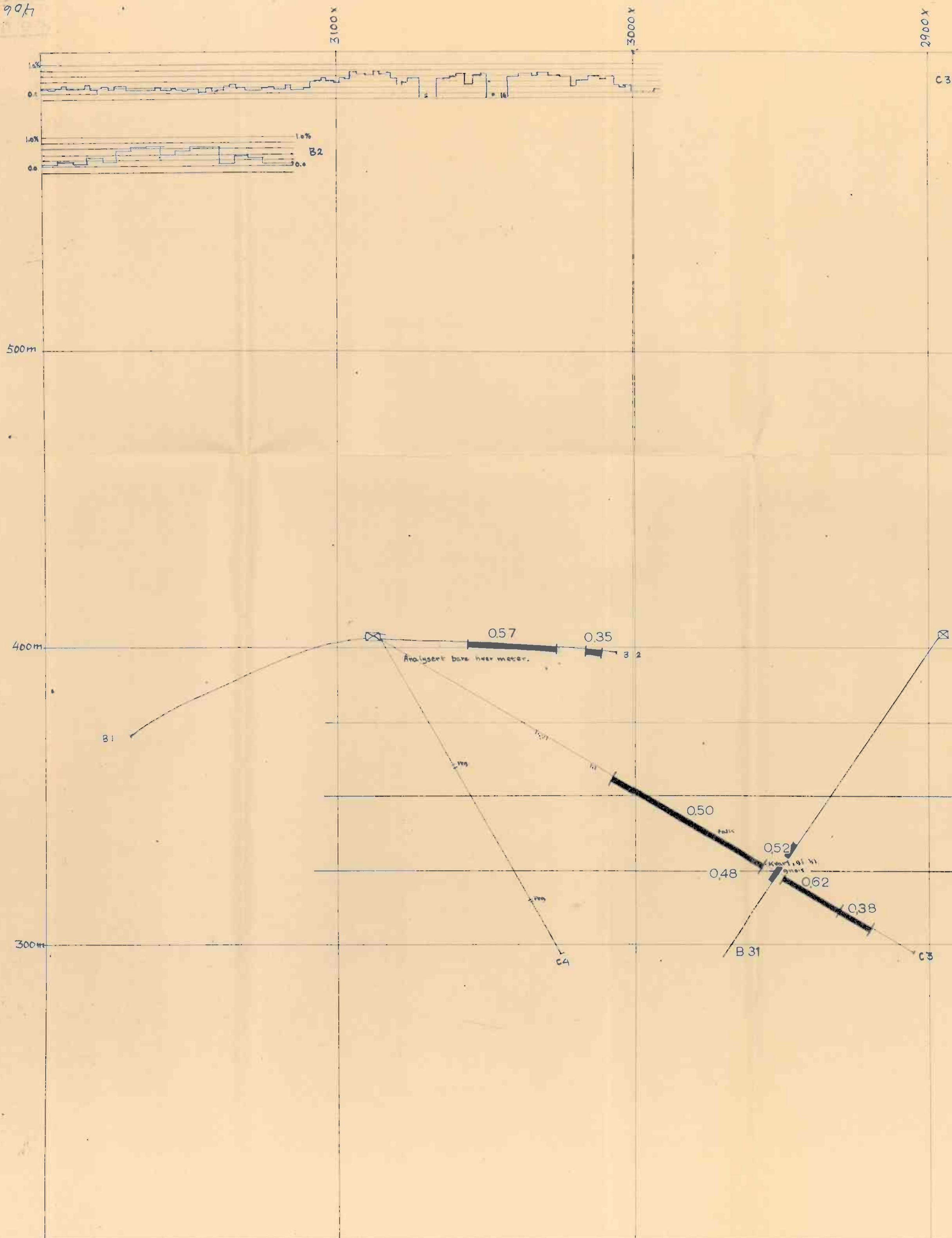
Profil 1550
sett mot öst
1:1000

2900x



406E

±90h



RÅNA
PROFIL 3
Målestokk
1 : 1000

994

3100 x

3000 x

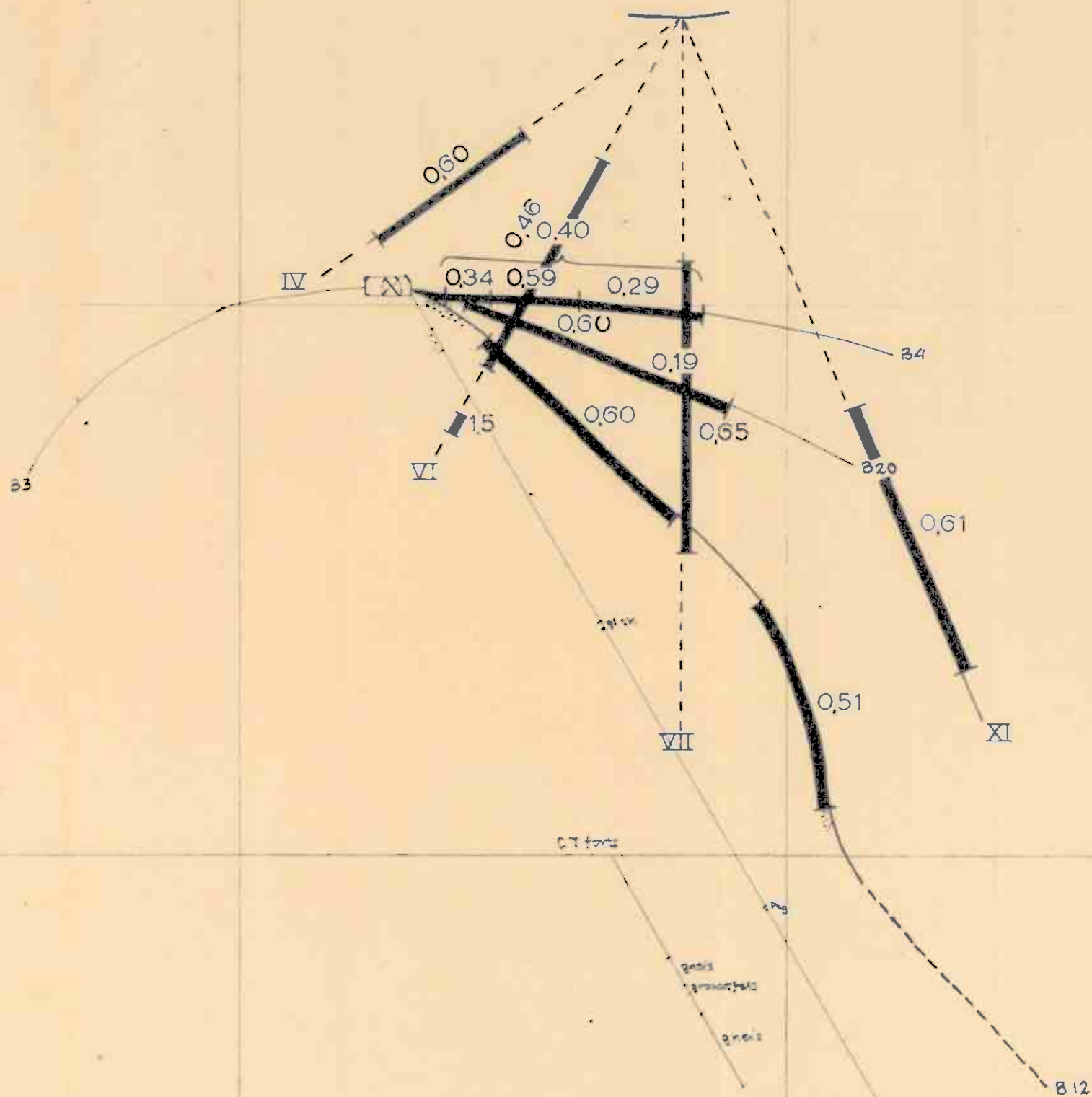
2900 x



500m

400m

300m



RÅNA

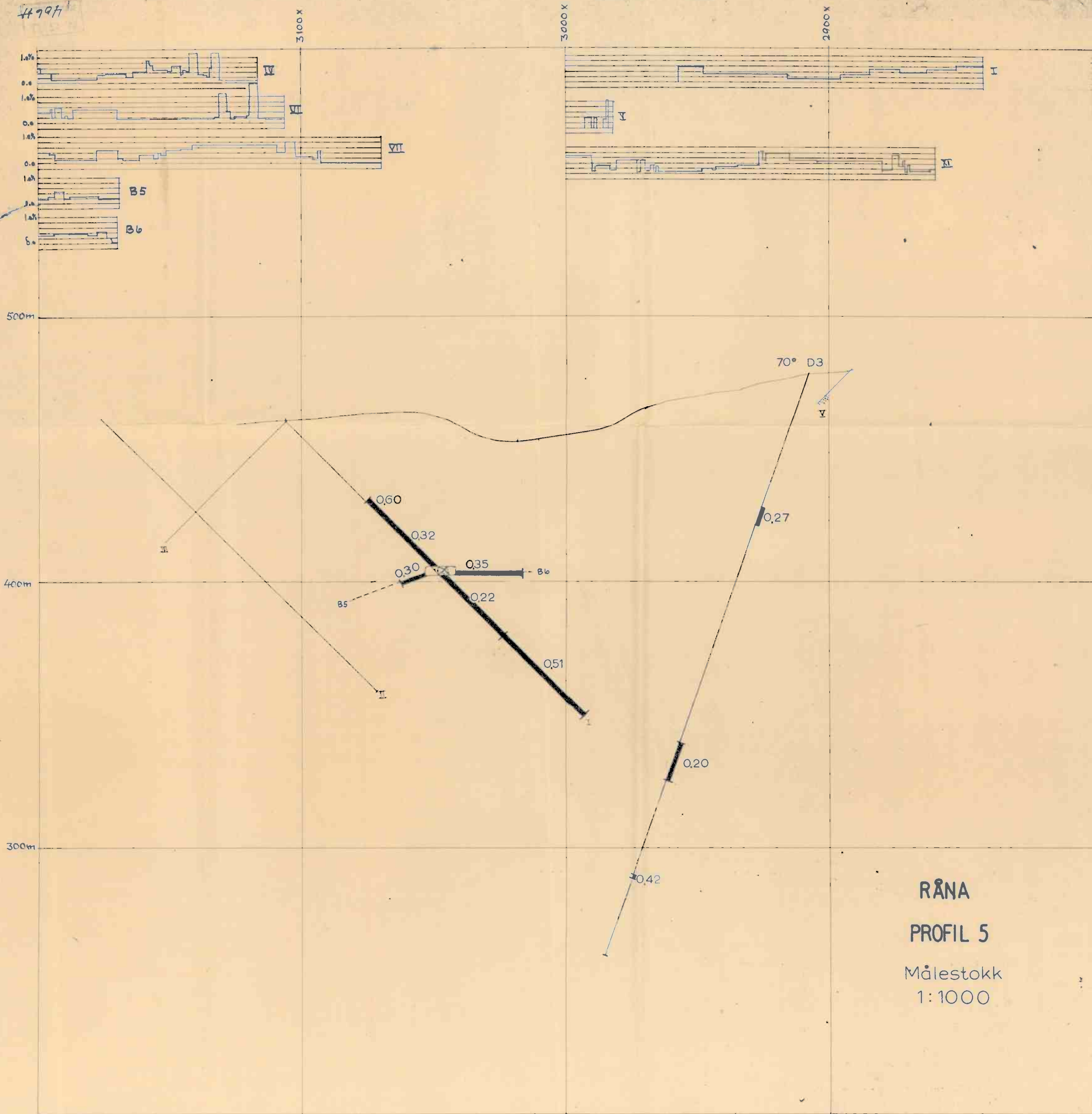
PROFIL 4

Målestokk

1 : 1000

NGU
nr 406 G

4499H



RÅNA

PROFIL 5

Målestokk

1:1000

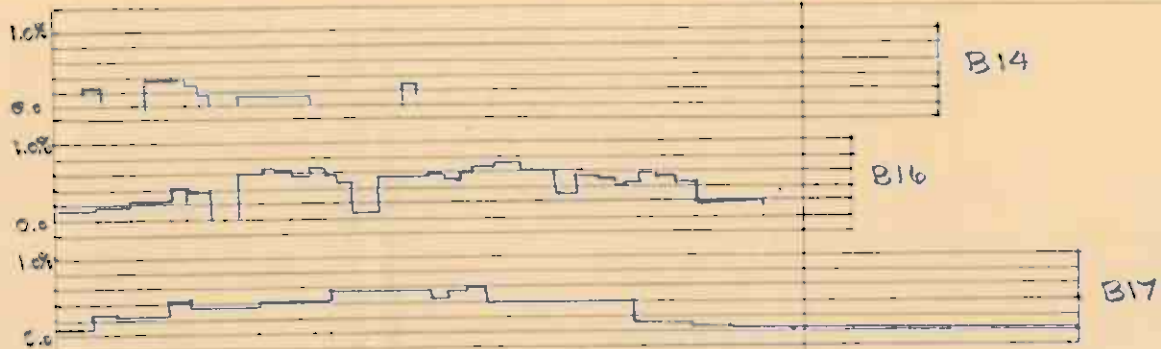
406H

1994

3100 X

3000 X

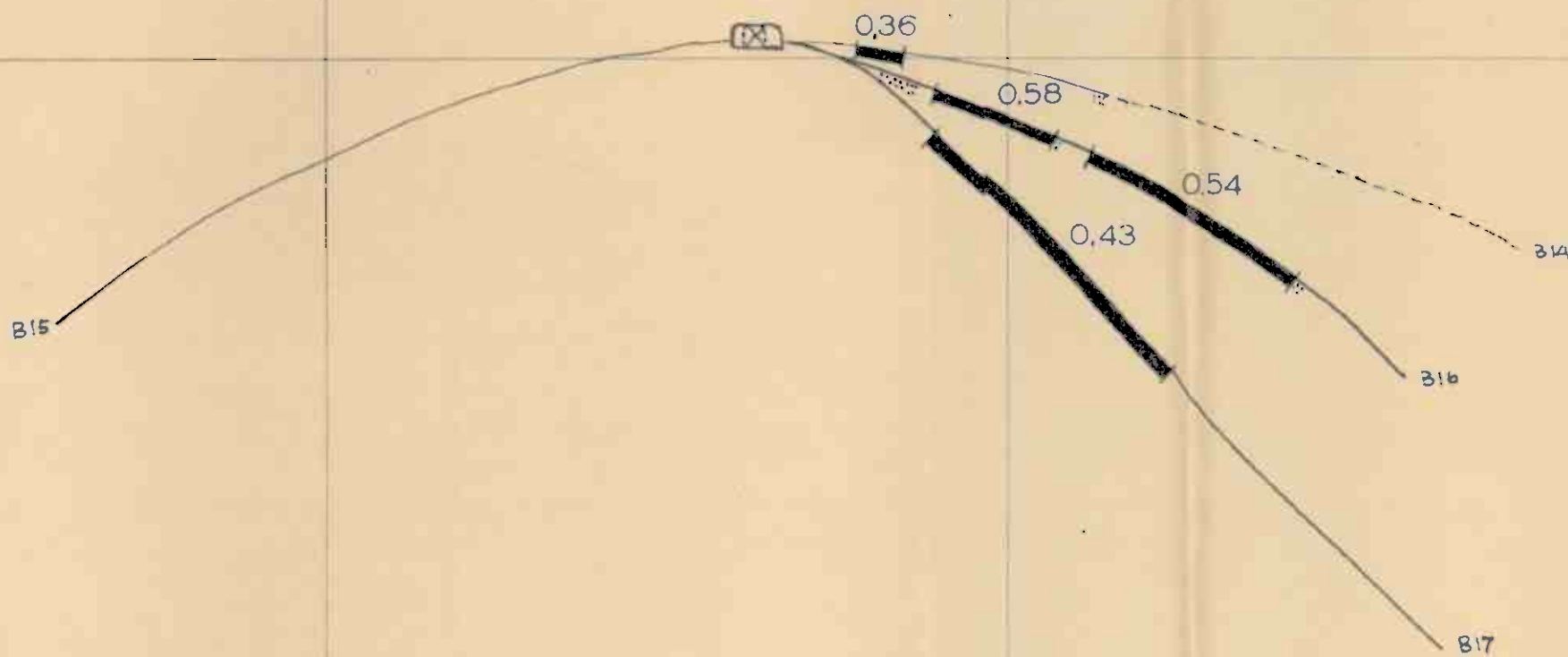
2900 X



500m

400m

300m



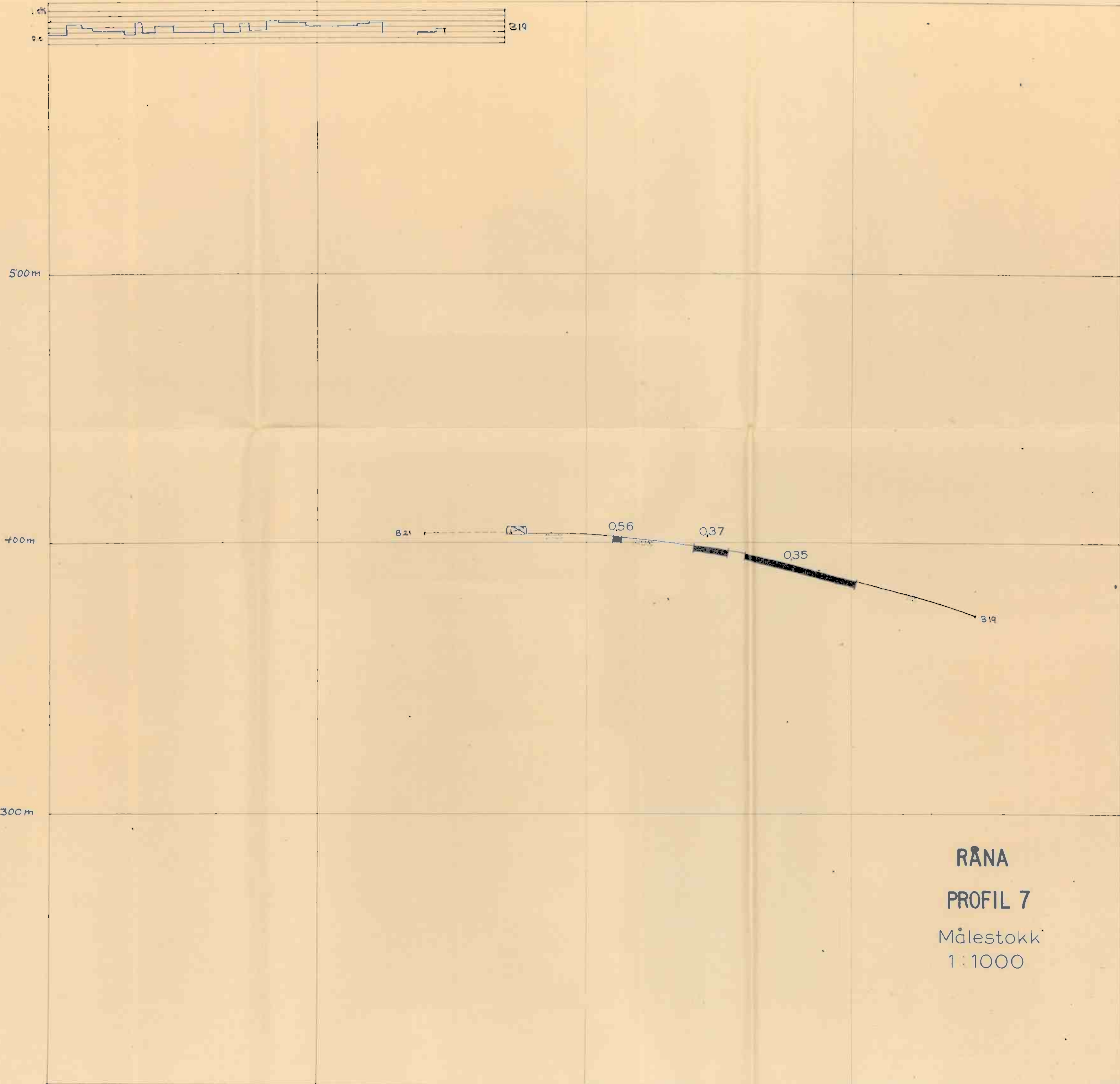
RÄNA
PROFIL 6
Målestokk
1 : 1000

406 J.

3100x

3000x

2900x



406 J.

406K.

3100 x

3000 x

2000 x

1.0%
0.6



B22

500m

400 m

300 m



0.49

0.65

B22

RÅNA

PROFIL 8

Målestokk
1 : 1000

406K.

