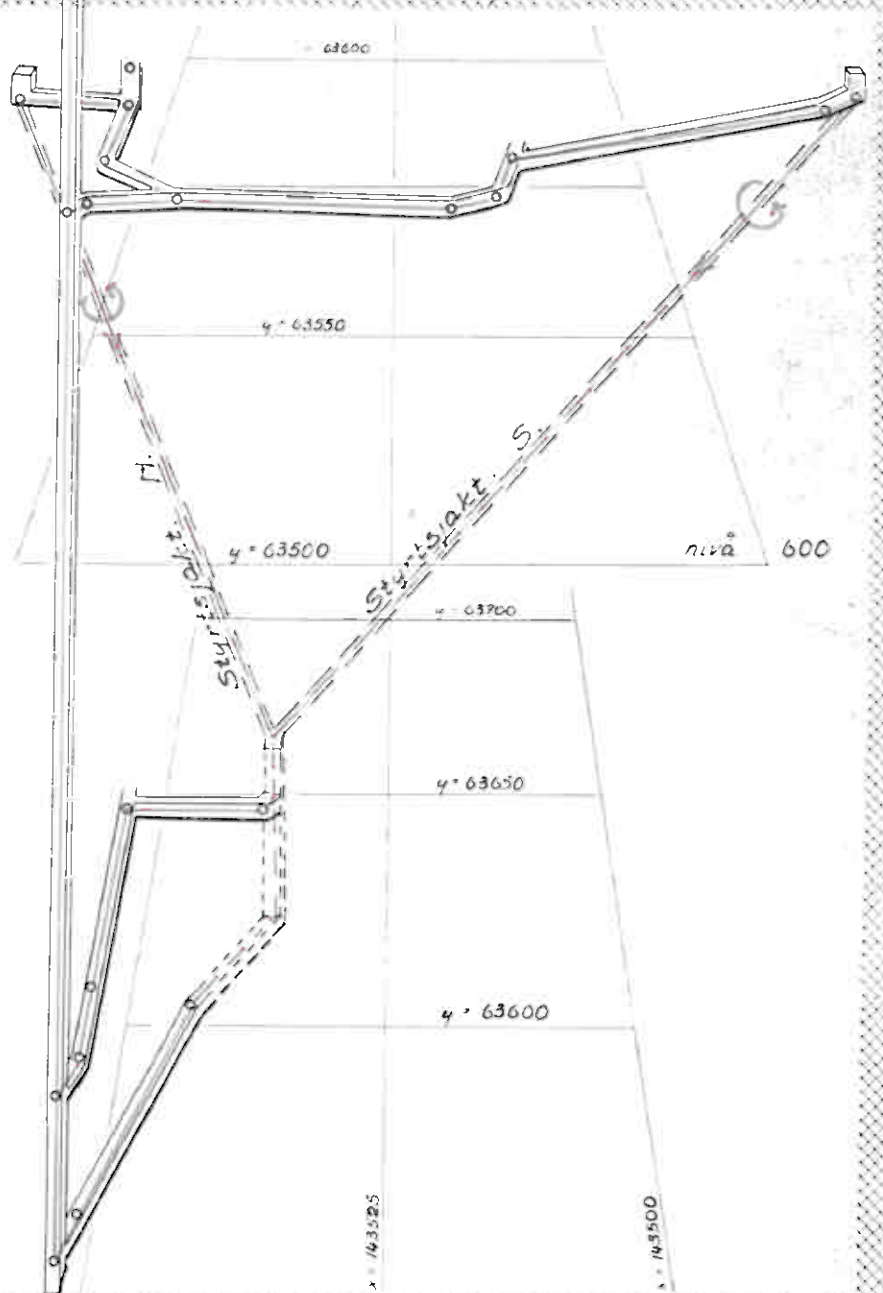
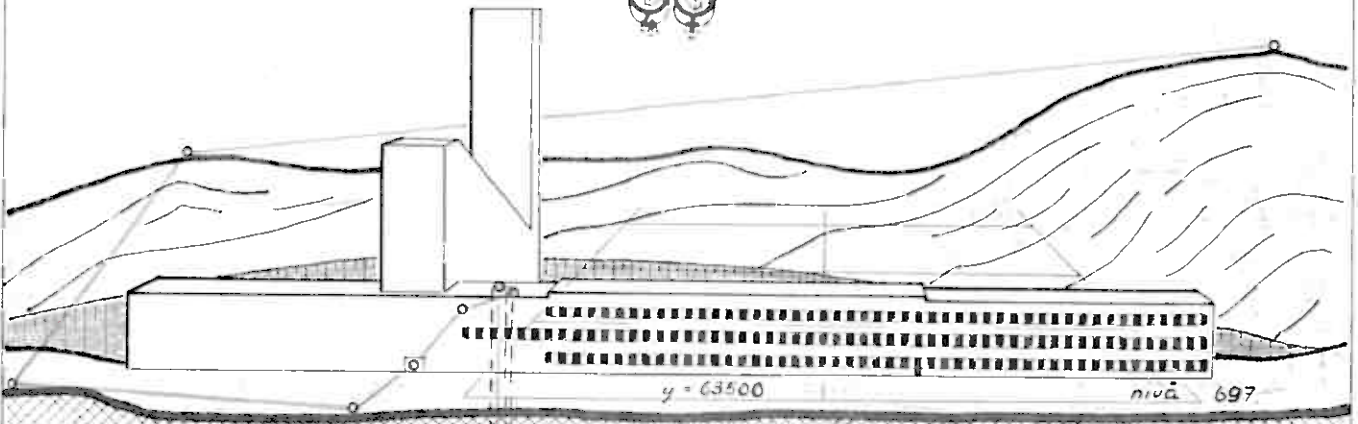


# A/S BIDJOVAGGE GRUBER



Norges tekniske høgskole. Institutt for gruvedrift.  
Gruvemåling.

A/S. Bidjovagge Gruber.

*Beregning s. A-B og 1-24.*

Ifølge måleordre av 14.09.71. er det utført kontrollmålinger for posisjon av pilothull N. og S. fra nivå 600. til nivå 432.

Målingene er utført i tiden 26.10.-30.10.71. og beregninger med data for pilothull S. er levert pr. 15.11.71.

For pilothull N. blev de innmålte styringspkt. ødelagt, - og nye målinger utført av gruva er ikke mottatt slik at data for påsetting av pilothull N. ikke er bestemt her.

Høyder på nivå 402. er ikke bestemt her, fordi gruva skulde måle avstand mellom merker på streng 2. som blev nyttet mellom nivå 432. og 402. ( dette var en plast=streng så høydemålingen her var meget usikker.)

Målingene er tilknyttet NGO.pkt. I. og II. se fig.s. 4-5.

Målingene er utført med Wild T.16. - og med Wild D.1.10. - og med Wild GAK.1.

Wild D.1.10. - distomat gir så å si feilfrie avstander.

Wild GAK.1. - gyro. gir midlere retningsfeil på +- 33 cc. fra 4 stk. gyro-stasjoner.

Første gyrostasjon er i pkt. D. se.s.6-7. Ved sammenlikn. mellom retning fra NGO.pkt. og retning fra gyromåling fås en korreksjon på + 200 cc. for å komme over fra geografisk retning til geodetisk retning.

I sjakten loddes det ned med bare en streng, fordi det var vanskelig å få plass til flere strenger på gr. av trafikk. Med gyroen som retningsformidler er det tilstrekkelig med en streng for å få koordinat-overføring fra dagnettet til gravenettet. Flere loddstrenger kunne vært ønskelig allikevel for kontroll av koordinat-overføringen, men det blev nøye undersøkt at den ene streng hang helt fritt, og svingninger blev avdempet med oljebød.

På nivå 600. måles strengen inn fra gyrostasjon nr.2. se

beregn. side 8. og situasjon s. 20. Polygondrag frem til pilothullene S. og N. fremgår av beregn.s. 9 og s. 17. Data for påsetting av pilothull S. gis på s.16. - beregn. side 10-15. Høyder for fastmerkene se s. 18-19.

På nivå 432. måles strengen inn fra gyrostasjon nr. 3. se beregn. side 21. og situasjon side 22. samt beregn. av polygondrag og av høyde-drag side 22.-23.

På nivå 402. nedføres koordinater med streng nr.2. se situasjon s. 22. Streng 2. innmåles fra gyrostasjon nr.4. som er fm.1. - og det måles til fm.2. Med disse to fastmerker får anlegget grunnlag for videre utdriving og bygging av malm-silo og av knuser-anlegg. beregn.side 24.

De utførte målinger gir koordinat=nøyaktighet på  $\pm 3$  cm. og gir høyde=nøyaktighet av samme godhet. Retningsfeilene er i middel =  $\pm 33$  cc.

De bestemte fastmerker skal derfor være grunnlag for gruve-nettet.

Fastmerke.	y.	x.	z.
NGO. trekpkt. I.	63829,83	143644,96	702,24
" " II.	63835,06	143294,31	722,84
Nivå 600. fm. 1.	63569,668	143546,093	601,913
" " 2.	63567,206	143519,353	
" " 3.	63571,319	143514,021	
" gml.6011. " 4.	63597,871	143512,420	601,195
" " 6012. " 5.	63611,517	143476,539	602,596
" " 6.	63587,376	143554,767	602,689
" " 7.	63612,026	143555,471	602,658
" " 8.	63629,309	143555,587	601,865
Nivå 432. fm. 1.	63570,904	143555,084	435,598
" " 2.	63583,468	143555,450	
" " 3.	63622,820	143554,759	
" " 4.	63622,753	143539,527	435,836
Nivå 402. fm. 1.	63570,626	143554,654	
" " 2.	63609,790	143546,947	

Martin Helland.



Målinger : med Wild T.16. komb.med gyro GAK.1.

: med Wild distomat. D.1.10.

bd. 5. side 1-16. Bidjovagge. 1971.

stasjon	sikt til	retning	senitd.:	avstand	red.avst.	i= :	
T.I.	T.II. A.	0,000 101,3525					
A.	T.I. T.II. B.	0,000 49,0500 98,4262	99,460 102,238	353,790 91,404	353,777 90,984		
B.	A. C.	0,000 102,8100					
C.	B. D.	0,000 196,4520	99,083 99,102	23,204 44,144	23,202 44,140		
D.	C. E. geogr. N.	0,000 213,9195 se s.7.					
E.	D. streng	0,000 140,9110			15,832 3,079		
<u>Nivå 600.</u>							
G.600.	streng fm. 1.	0,000 274,5745	115,880 100,292	5,050 9,312	4,894 9,312		
fm. 1.	G.600. fm. 2. " 6.	0,000 219,559 84,718	99,710 102,770 97,810	26,878 19,730	26,853 19,718		
fm. 2.	fm. 1. " 3.	0,000 152,327	97,252 102,300	6,738	6,734		
fm. 3.	fm. 2. " 4.	0,000 145,663	97,700 98,798			0,735	
fm. 4.	fm. 3. " 5.	0,000 273,0285	101,202 99,092	26,605 38,392	26,600 38,388		
fm. 5.	fm. 4. bl. B.	0,000 170,740	101,059				
bl. B.	fm. 5. NV. NØ. SV. SØ.	0,000 92,1865 96,5715 255,3615 250,0875	98,940 102,366 101,936 105,818 105,840	5,298 6,262 6,130 4,568 4,843	5,297 6,258 6,127 4,549 4,823		
Cl.	fm. 5. NV. NØ. SV. SØ.	iflg. oppgave fra gruveingeniøren 8.11.71.				6,700 3,810 3,570 6,565 6,700	

Målinger : med Wild T.16. komb.med gyro GAK.1.  
 : med Wild distomat D.1.L0.  
 bd. 5. side 1-16. Bidjovagge. 1971.

stasjon	sikt til	retning	senitd.	avstand	red.avst.	i= :
G.600.	geogr. N.	se s. 8.				
fm. 6.	fm. 1. " 7.	0,000 227,179	102,192 99,698			0,49
fm. 7	fm. 6. " 8.	0,000 201,389	100,306 102,968	24,660 17,301	24,660 17,283	
" i=0,488	fm. 6		100,157			0,58
fm.6.	fm. 7. " 1.		99,823 102,302			0,52
fm. 1.	bl. Sj.		99,560			
bl.Sj.	fm. 1. streng		100,430 105,978	9,905 4,440	9,905 4,420	
<u>Nivå 432.</u>						
G.432.	geogr. N.	se side 21.				
=	streng 1.	0,000	102,124	8,105	8,100	
fm. 1.	" 2.	387,0905	108,674	8,190	8,114	
	fm. 2	190,2585	99,285	12,570	12,569	
fm. 2.	fm. 1. " 3.	0,000 202,972	100,715 99,844			
fm. 3.	fm. 2. " 4.	0,000 299,162	100,159 99,831	39,358 15,232	39,358 15,232	
<u>Nivå 402.</u>						
G.402.	geogr. N.	se side 24.				
=	streng	0,000	106,025	7,849	7,814	
fm. 1	fm. 2.	214,0835	99,142	39,918	39,915	

$\Delta I$      $x = 143644,96$     h.o.h. = 702,24  
            $y = 63829,83$

$\Delta II$      $x = 143294,31$     h.o.h. = 722,84  
            $y = 63835,06$

$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{63835,06 - 63829,83}{143294,31 - 143644,96} = \frac{5,23}{-350,65} = -0,014915$

$\alpha_{Z-II} = 199,0556$

$\delta_{Z-II} = \frac{5,23}{-0,014915} = 350,690$

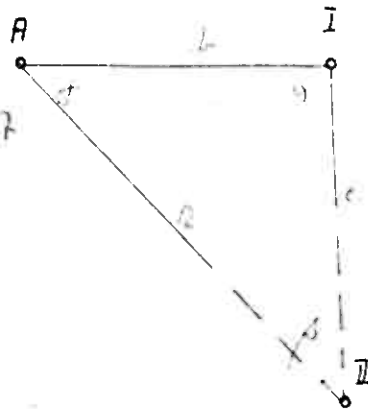
$\frac{350,69}{999,889} = 350,688 \text{ m}$

$\alpha = 101,3525$

$\beta = 49,0502 \text{ mm} = 196,177$

$\beta = 49,5967$

199,9992



$\sin \beta = \frac{\text{an} \alpha}{e} = \frac{553,777 \cdot 6964,77}{350,688} = 102613$

$\beta = 49,5967$

korigierte werte:

$\alpha = 101,3528$

Kontroller i  $\Delta$ .

$\beta = 49,0502$

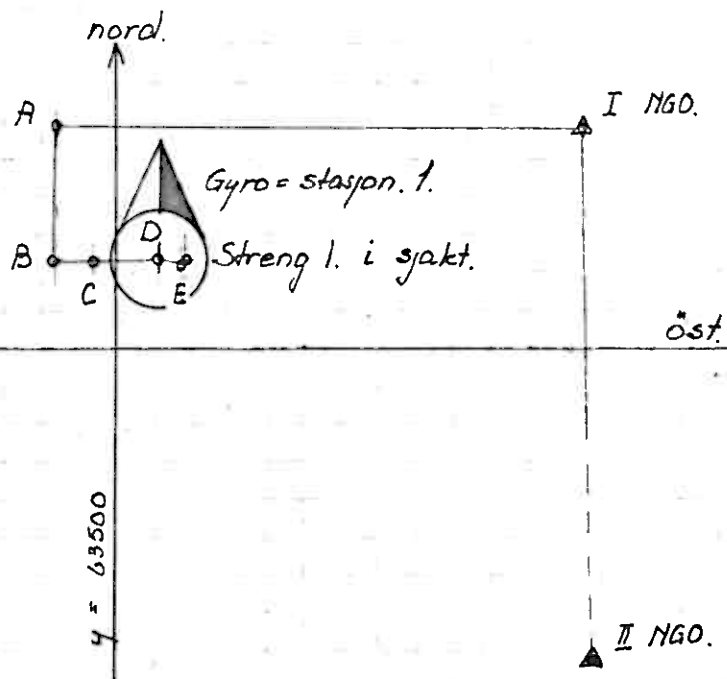
$\beta = 49,5970$

	$\alpha$ $\beta$	mid m d s	$\Delta y$	$\Delta x$	y	x	Pkt.
II					63 835,060	143 294,310	II.
	399,0556				63829,830	143 644,960	I
I	101,3525	949474 026411	÷ 353,770	+ 2,218			
	300,4051	353,777			63476,060	143142,228	A
A	98,4262	018310 999832	+ 1,666	- 90,969			
	198,8343	90,984			63477,726	143556,259	B
B	102,8100	999667 025526	+ 23,194	÷ 0,599			
	101,6443	23,202			63500,920	143555,660	C
C	196,4520	999583 029899	+ 44,120	+ 1,320			
	98,0963	44,140			63545,040	143556,950	D
D	213,9195	982241 187625	+ 15,551	÷ 2,970			
	112,0158	15,832			63560,591	143,554,010	E
E	140,9110	738857 673862	+ 2,275	+ 2,075			
	52,9268	3,079			63562,866	143556,085	S.I.

S.I.

Situasjon: 1:5000

x = 143500



# Gyro-måling i st. D. i dagen.

	N'	Passasjer.		Svingetid.		Δt	Ampl.	Indre nøyaktighet.					
		u	v	w	x			l	v	uv	nr.		
1. obs. Østland	209, 0250	0	337										
		4	417	-4	080		-12.6						
		9	330	+4	528	+443	16.1	5085	+17	196	1		
		13	404	-4	074	+449		5155	-58	3260	2		
		18	318	+4	514	+490		5251	+46	4120	3		
	+ 5097												
		c.a. = 3		1730/115		+444	14.35	5097					
		p1 = 19		p2 = 1/11 = 0.4				M1 = √(5376/2) = ± 52.0					
2. udd.	209, 4070	0	439										
		5	185	+4	377		+15+	1255					
		9	424	-4	239	+108	-14+	1733	+32	102+	1		
		14	175	+4	351	+112			-16	256	2		
		18	414	-4	239	+112		1833	-16	256	3		
	1317												
		c.a. = 119				+111	14.9	1317					
		p1 = 37		p2 = 1/3				M2 = √(1536/2) = ± 27.7					
3. udd.	209, 4950	0	298										
		4	568	-4	270		-14.6	180					
		9	287	+4	319	+49	+15.0		-20	400	1		
		13	559	-4	272	+47		586	+4	16	2		
		18	277	+4	318	+46		575	+15	225	3		
	+ 560												
		c.a. = 118				+47	14.8	560					
		p1 = 31		p2 = 3.1				M3 = √(641/2) = ± 21.0					
4. udd.	209, 5480	0	296										
		4	585	+4	289		+14.9						
		9	294	-4	299	-70	-14.9	119	+12	144	1		
		13	592	+4	288	-11		131	0	0	2		
		18	272	-4	300	-12		143	-12	144	3		
	- 131												
		c.a. = 119				-11	14.9	131					
		p1 = 328		p4 = 6.9				M4 = √(368/2) = ± 12.0					
middeltallet: $x = \frac{\sum p_i}{\sum p} = \frac{452}{11.7} = 39$ $N = 209, 5339.$													



# Gyro-måling i st. D. (forts.)

Sikt til	Skalaavlesn.	Geografisk $\alpha$	Meridian-konvergens. $f$	Geodetisk $\alpha$	Gyroens $G =$
$N =$	209, 5339	$C$	+ 1. 6727		+ 201 <sup>cc.</sup>
$C$	109, 323	299, 7891	298, 1164	298, 0963	$\div 201$
$E$	323, 242	113, 7081			

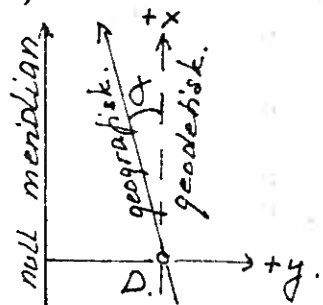
Meridiankonv.  $f \approx \frac{y \cdot \lg \varphi}{R} \cdot S = \frac{13545 \cdot 2.634}{6370000} \cdot S$   $\varphi \sim 69^\circ N.$   
 $R = 6370 \text{ km.}$

$\underline{16728 \text{ cc.}}$

Eksakt verdi.  $f'' = a \cdot y_0$  } = 528433  $y_0$  +  $\frac{143557 \cdot \varphi = 58^\circ 17'$   
 iflg. MGD's tabell. } = 5419 " +  $\frac{1114483}{1258040} \text{ argument}$

$\underline{16727 \text{ cc}}$

$y = 63545.$   
 $y_0 = 63545 \text{ m}$



Det geodetiske koordinatystem er plant, og positiv x.-akse faller sammen med null-meridianen.

$y_0 = + 63545 \text{ m.}$

Høyre:  $N_h = 209, 948$

Venstre:  $N_v = 209, 148$

Passasjer.		Svingetid		$\Delta t$	Ampl.	Passasjer.		Svingetid		$\Delta t$	Ampl.
m.	1/10 sek	m	1/10 sek	1/10 sek	$\alpha$	m	1/10 sek	m	1/10 sek	1/10 sek	$\alpha$
0	359					0	200				
4	432	+ 4	123		- 13.5	5	061	+ 4	401		- 15.7
9	357	- 4	439	- 346	- 16.4	9	190	- 4	129	+ 332	- 13.1
13	471	+ 4	120	- 379		14	079	+ 4	459	+ 330	
18	338	- 4	467	- 347		18	181	- 4	132	+ 327	
				- 347	1455					+ 336	1450

$C = \frac{N_h - N_v}{\div \Delta t_h \cdot \alpha_h + \Delta t_v \cdot \alpha_v} = \frac{8000}{+ 519 + 487} = \underline{8 \text{ cc/sek}}$

A.  
Gyro-måling i bl. stasjon. nivå 600.

N'	Passasjer		Svingetid		$\Delta t$ 1/10 sek	Ampl. a	Indre nøyaktighet.			
	dm. c.a. st	m	m	m			l	v	vv	nr.
21 8340										
		0 288				+149				
		5 020	+ 4	332		-153				
		9 285	+ 4	265	- 67		664			1
		14 012	- 4	322	- 62		749	- 64	4100	2
		18 250	+ 4	268	- 59		713	- 22	784	3
		23 005	- 4	325	- 52		687	- 4	16	4
		27 275	+ 4	270	- 55		667	+ 21	441	5
		31 599	- 4	324	- 54		652	+ 33	1090	6
		36 268	+ 4	269	- 55		664	+ 21	441	7
		40 592	- 4	324	- 55		664	+ 21	441	8
		45 260	+ 4	268	- 56		676	+ 9	81	9
		49 585	- 4	325	- 57		659	- 4	16	10
-	685									

21.5.07

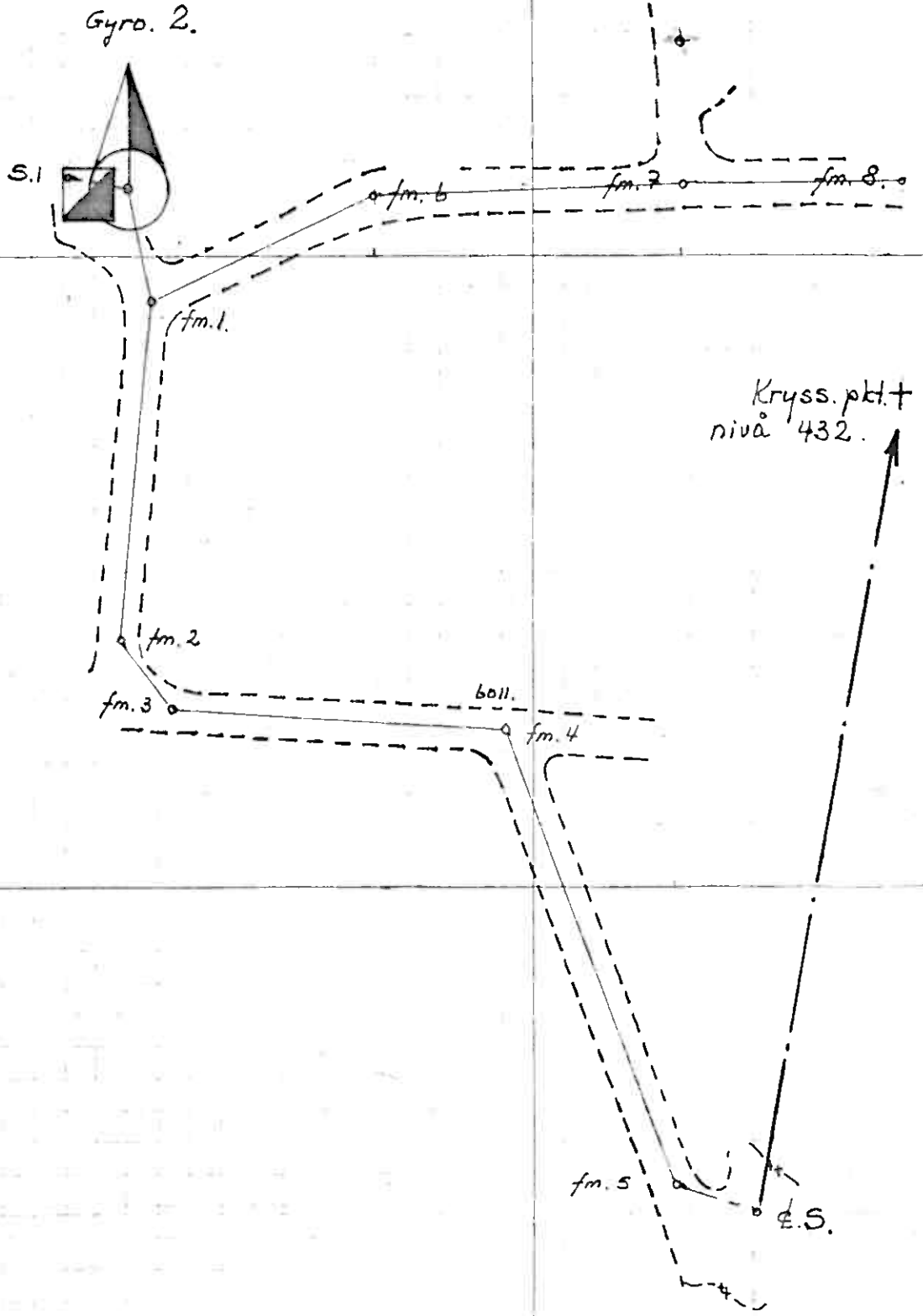
21, 7655 c.a.  $\pm 5-15/1 = 120,5$  -56.7 15.1

Meridianen: 21, 7655  $\pm 30$  "

$$311 = \sqrt{\frac{7410}{8}} = \pm 30$$

Sikt dl	Skala.	Geografisk $\alpha$	d. med korr. for $f = 16728$	med korr. for $G = 200.$	Geodetisk $\alpha.$
Meridian	21, 7655	c			
shing l.	335, 1695	313, 4040	311, 7312	$\div$ 200	311, 7112
fm. l.	209, 744	187, 9785	186, 3:57	$\div$ 200	186, 2857

Nivå. 600. M. 1:500.



143550

x = 143500

y = 63550

y = 63400

Kryss.pkt.  
nivå 432.

Gyro. 2.

S.1

fm. 1.

fm. 6

fm. 7

fm. 8.

fm. 2

fm. 3

boll.

fm. 4

fm. 5

E.S.

Polygondrag niva 600 → pilotkull S.

	$\alpha$ $\beta$	mid en $\beta$ $\delta$	$\Delta y$	$\Delta x$	y.	x	pkt.
S.1		983128 182 923	+	-	63562,866	143556,085	S.1
	111, 7112	4.894	4,811	0,895	63567,677	143555,190	A.
A	274, 5745	213 761 976 886	+	-			
	186, 2857	9,312	1,991	9,097	63569,668	143546,093	fm.1
fm.1	219, 5590	091 679 995 788	-	-			
	205, 8447	26,853	2,462	26,740	63567,206	143519,353	fm.2
fm.2	152, 3270	410 774 791 305	+	-			
	158, 1717	6,734	4,113	5,532	63571,319	143514,021	fm.3
fm.3	145, 6630	998 186 060 198	+	-			bo11.
	103, 8347	26,600	26,552	1,601	63597,871	143512,420	fm.4
fm.4	273, 0285	355 454 934 682	+	-			bo12.
	176, 8632	38,388	13,646	35,881	63611,517	143476,539	fm.5
fm.5	170, 7400	733 221 679 990	+	-			
	147, 6032	5,297	3,834	3,602	63615,401	143472,937	B.
B							

	92, 1865	585 109 510 955	+	+			NV.
	39, 7897	6,258	3,662	5,075	63619,063	143478,012	b.1
b.1	96, 5715	639 536 768 761	+	+			NØ.
	44, 1747	6,127	3,918	4,710	63619,319	143477,647	b.2
b.2	255, 3615	046 552 998 916	-	-			SU.
	202, 9647	4,549	0,212	4,544	63615,189	143468,393	b.3
b.3	250, 0575	036 266 999 342	+	-			SØ.
	197, 6907	4,523	0,175	4,520	63615,576	143468,117	b.4
b.4							

$$z = 199,9996$$

$$\frac{1}{2} z = 1.31211 : 1.195 = 1.098722$$

$$\frac{1}{4} z = 1.31211 : 2.395 = 0.552467$$

$$\frac{1}{8} z = 1.31211 : 5.595 = 0.238849$$

$$x = 91,0191$$

$$e = \begin{cases} 2.502 : 590066 = 2.880 \\ 1.105 : 146604 = 2.880 \end{cases}$$

$$x_{\text{neu}} = \frac{68619,019 - 63611,517}{143477,012 - 143476,538} = \frac{2.802}{2.802} = 2.802$$

$$z = 18,150$$

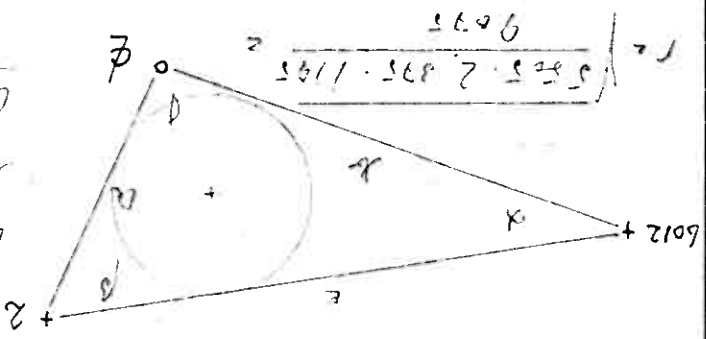
$$\frac{z}{5} = 4,075$$

$$r_{\text{Kugeln}} = 7,880$$

$$r_{\text{Mittel}} = 6,720$$

$$r_{\text{außen}} = 3,810$$

$$r_{\text{Kugeln}} = 1,31211$$



$$z = 199,9996$$

$$\frac{1}{2} z = 1.31211 : 1.195 = 1.098722$$

$$\frac{1}{4} z = 1.31211 : 2.395 = 0.552467$$

$$\frac{1}{8} z = 1.31211 : 5.595 = 0.238849$$

$$x = 83,9228$$

$$e = \begin{cases} 2.546 : 481476 = 2.688 \\ 1.493 : 191587 = 2.688 \end{cases}$$

$$x_{\text{neu}} = \frac{68619,019 - 63611,517}{143477,012 - 143476,538} = \frac{2.546}{2.546} = 2.546$$

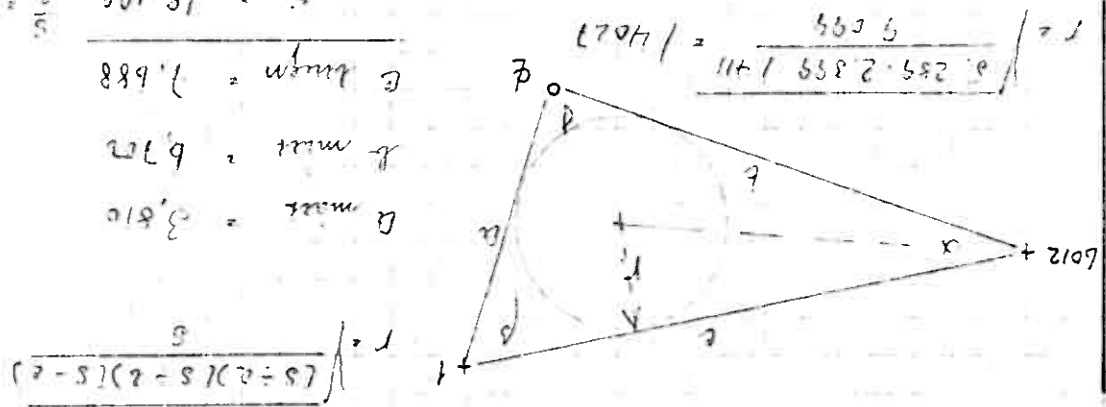
$$z = 18,198$$

$$\frac{z}{5} = 4,039$$

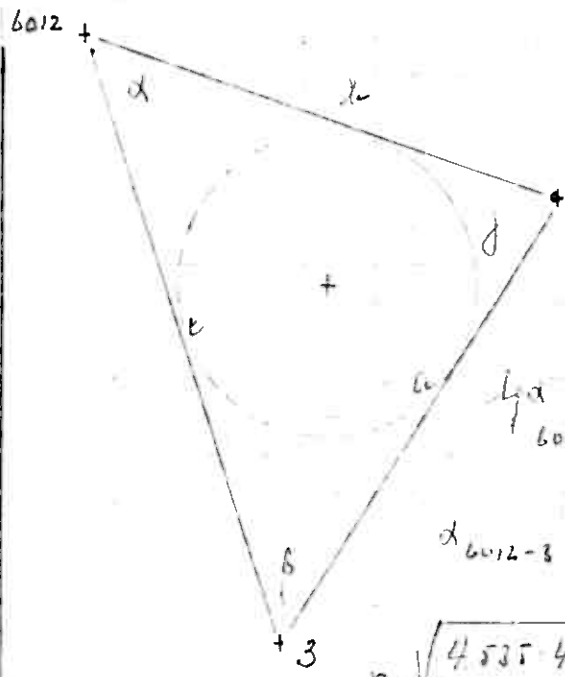
$$r_{\text{Kugeln}} = 7,688$$

$$r_{\text{Mittel}} = 6,720$$

$$r_{\text{außen}} = 3,810$$







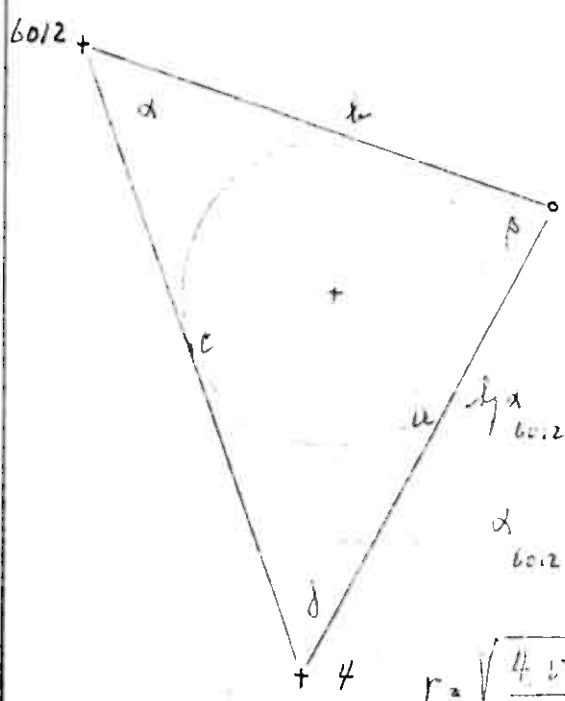
a. mää = 6.565  
 b. mää = 6.702  
 c. loppu = 8.935    z = 22.202  
 S = 11.100

$$h_a = \frac{63615.189 - 63611.517}{6012-3} = \frac{3.672}{143468,393 - 143476,539} = \frac{3.672}{-8.146}$$

$$d_{6012-3} = 173,0394 \quad \left\{ \begin{aligned} 3.672 : 410951 &= 8,935 \\ 8.146 : 911658 &= 8,935 \end{aligned} \right.$$

$$r = \sqrt{\frac{4.535 \cdot 4.400 \cdot 2.165}{11.100}} = 1,9728$$

$h_a \frac{a}{z} = 1,9728 : 4.535 = 0,435039$      $\alpha = 52,2436$   
 $h_b \frac{b}{z} = 1,9728 : 4.400 = 0,448380$      $\beta = 53,6654$   
 $h_c \frac{c}{z} = 1,9728 : 2.165 = 0,911270$      $\gamma = 94,9994$   
 $\Sigma = 199,9994$



a. mää = 6.702  
 b. mää = 6.700  
 c. loppu = 9.349    z = 22.749  
 S = 11.374

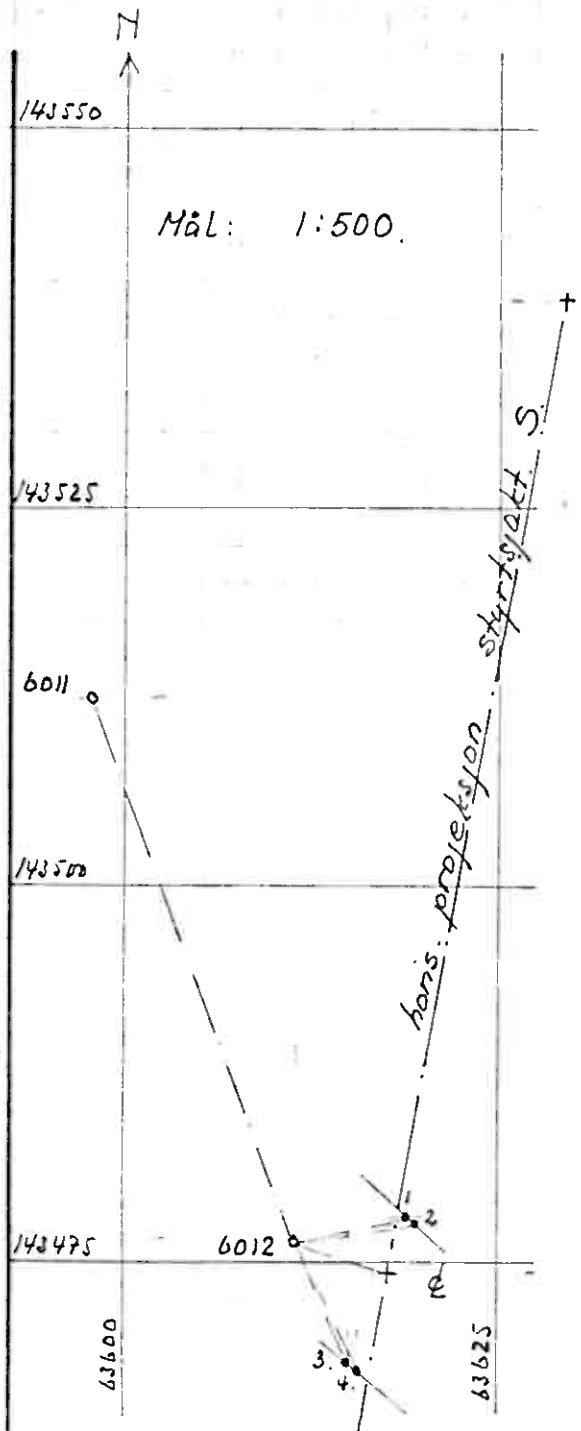
$$h_a = \frac{63615,576 - 63611,517}{6012-4} = \frac{4,059}{143468,117 - 143476,539} = \frac{4,059}{-8,422}$$

$$d_{6012-4} = 171,4091 \quad \left\{ \begin{aligned} 4,059 : 434160 &= 9,349 \\ 8,422 : 908831 &= 9,349 \end{aligned} \right.$$

$$r = \sqrt{\frac{4.674 \cdot 4.674 \cdot 2.025}{11.374}} = 1,97217$$

$h_a \frac{a}{z} = 1,97217 : 4.674 = 0,421960$      $\alpha = 50,5346$   
 $h_b \frac{b}{z} = 1,97217 : 4,674 = 0,421960$      $\beta = 50,8346$   
 $h_c \frac{c}{z} = 1,97217 : 2.025 = 0,973955$      $\gamma = 98,3204$   
 $\Sigma = 199,9996$





Mål: 1:500.

- Kryss:  $x = 143538,60$   
 $y = 63629,40$   
 $h = 442,00$
- e.  $x = 143474,396$   
 $y = 63617,865$   
 $h =$
- bolt 1.  $x = 143478,012$   
 $y = 63619,062$   
 $h =$
- bolt 2.  $x = 143477,647$   
 $y = 63619,319$   
 $h =$
- bolt 3.  $x = 143468,393$   
 $y = 63615,189$   
 $h =$
- bolt 4.  $x = 143468,117$   
 $y = 63615,576$   
 $h =$
6012.  $x = 143476,539$   
 $y = 63611,517$   
 $h =$
6011.  $x = 143512,420$   
 $y = 63597,871$   
 $h =$

e → Kryss:

$$\frac{dy}{dx} = \frac{63629,40 - 63617,865}{143538,60 - 143474,396} = \frac{11,535}{64,204} = 0,179662$$

$r = 65,232 \text{ m.}$

$d_{e-k} = 11,3169 \text{ ?}$

$$11,535 : 176831 = 65,232$$

$$64,204 : 984241 = 65,232$$

e = 6012 :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{63611,517 - 63617,865}{143476,539 - 143474,396} = \frac{-6,348}{+2,143} = -2,962202$$

$d_{e-6012} = 320,7267$

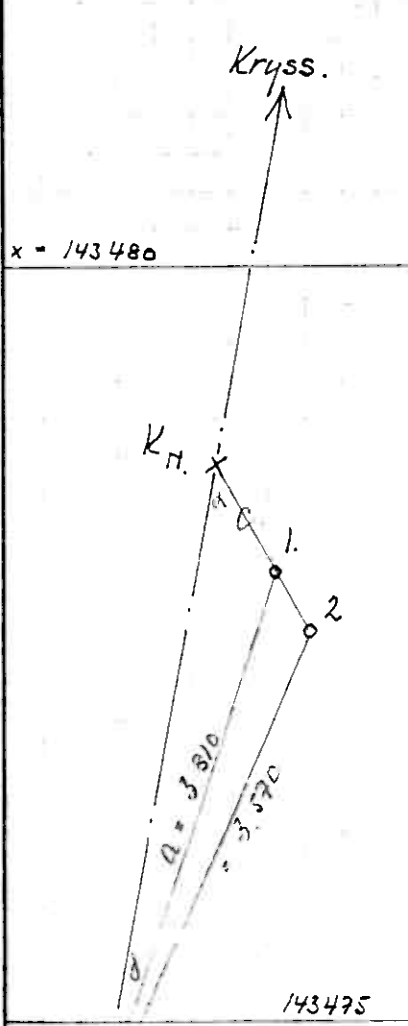
$r = 6,700$

$$6,348 : 947467 = 6,700$$

$$2,143 : 319852 = 6,700$$

# Utsetting av borkull-retning

fra boltene. 1 - 2.



$$f_{1-2} = \frac{63619,319}{143477,647} = 0,446$$

$$f_{1-2} = \frac{63619,063}{143478,012} = 0,446$$

$$d_{1-2} = 161,0615 \text{ g.} \quad f_{1-2} = 0,701370$$

$$s_{1-2} = 0,446 \text{ m.} \quad \begin{matrix} 0,256 : 574215 = 0,446 \\ 0,365 : 818704 = 0,446 \end{matrix}$$

$$\alpha = 211,3169 \div 161,0615 = 50,2554$$

$$\beta = 361,0615 - 220,3599 = 140,7016$$

$$f = 20,3599 \div 11,3169 = 9,0430$$

$$\Sigma = 200,0000$$

$$c = a \frac{\sin f}{\sin \alpha} = 3,810 \cdot \frac{141570}{709938} = 0,760$$

M. 1:50.

$$\alpha = 50,2554$$

$$\beta = 361,0615 \div 226,7543 = 159,3072$$

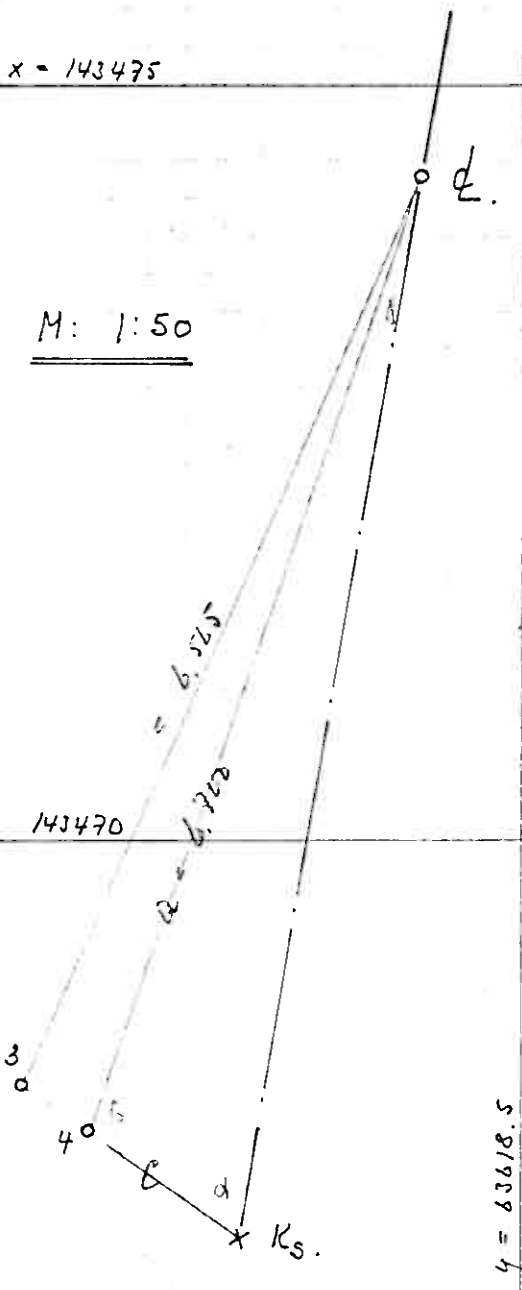
$$f = 26,7543 \div 11,3169 = 2,3647$$

$$\Sigma = 200,0000$$

$$c = 3,570 \cdot \frac{240120}{709938} = 1,207$$

Fra-Til.	$\alpha$	$\frac{\sin \alpha}{s}$	$\Delta y$	$\Delta x$	y	x.	pkt.
1-K.H.	361,0615	574215 818704 0,760	0,436	0,622	63618,627	143478,634	K.H.

# Utsetting av borhull-retning fra boltene 3-4.



$$y_d = \frac{63615,576 - 63615,189}{143468,117 - 143468,393} = 0.387$$

$$= 1402174$$

$$0.387 \cdot 817160 = 0.475$$

$$0.276 \cdot 580641 = 0.475$$

$$\alpha_{3-4} = 139,4396 \quad \lambda = 0.475 \text{ m.}$$

$$\alpha = 411,3169 - 139,4396 = 271,8773$$

$$\beta = 139,4396 - 22,2487 = 117,1909$$

$$\gamma = 222,2487 - 211,3169 = 10,9318$$

$$\Sigma = 200,0000$$

$$c = 6.700 \cdot \frac{170874}{907005} = 1.266$$

3

$$\delta = 226,7048 - 211,3169 = 15,3879$$

$$e = 6.505 \cdot \frac{239366}{907005} = 1.738$$

$$= \frac{1.738}{0.475} = 1.263$$

Tra-Til	$\alpha$	mid en $\alpha$ 1	$\Delta y$	$\Delta x$	y	x	pkt.
4-Ks	139,4396	817160 580641 1.264	+	-	63616,605	143467,383	Ks

Kontroll:

$$y_{Ks-Km} = \frac{63618,627 - 63616,605}{143473,654 - 143467,383} = \frac{2,022}{11,251}$$

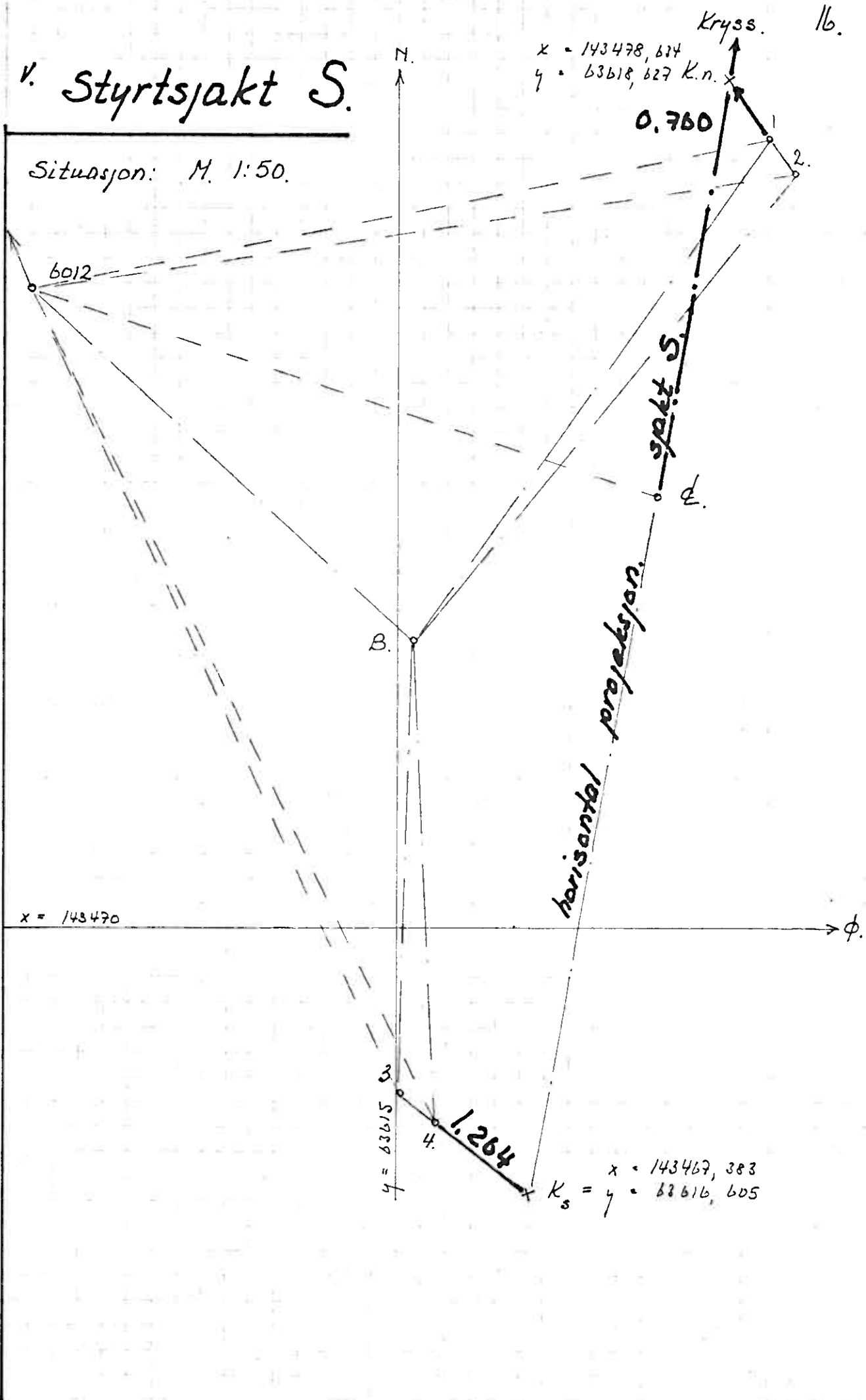
$$= 0.179717$$

$$\alpha = 11,3203 \text{ } \checkmark \text{ OK}$$



# V. Styrtsjakt S.

Situasjon: M. 1:50.



$x = 143478, 624$   
 $y = 63618, 627$  K.n.

Kryss. 16.

0.760

$x = 143470$

horisontal projeksjon.

Styrtsjakt S.

B.

$y = 63615$

1.264

$x = 143467, 383$   
 $y = 63616, 605$

$K_s$

Polygondrag. niva 600 → pilotkull. N.

	$\alpha$ $\beta$	$n$ $\sin \alpha$ $\cos \alpha$ $s$	$\Delta y$	$\Delta x$	$y$	$x$	pkt
A.							
	186, 2857				63569, 668	143546, 093	fm. 1
fm. 1.	84, 718	878 057 439 557	+	+			
	71, 0037	19, 718	17, 708	5, 674	63587, 376	143554, 767	fm. 6
fm. 6	227, 179	999 593 028 572	+	+			
	98, 1827	24, 660	24, 850	0, 704	63612, 026	143555, 471	fm. 7
fm. 7	201, 359	999 577 026 728	+	+			
	99, 5717	17, 283	17, 253	0, 116	63629, 309	143555, 587	fm. 8
fm. 8		5	57, 641	9, 494			

NB!

Fra fm.7. blev det innmålt bolter 1. 2. 3. og 4. for utsetting av påhugg for styrtsjakt N. - og data for disse bolter blev regnet ut, se de første beregninger s. 17. Imidlertid blev boltene ødelagt ved utstrossing noen dager etter at målingene var avsluttet. Gruva skulde sette inn nye bolter og måle disse inn fra fm.7. - men de nye målinger er ikke mottatt så beregningene for sjaktpkt. N. kan ikke utføres av meg.

Høyder for fm.6 - 7- og 8. følger på n.side.

Høydemålingene måtte tas om fordi merket på loddstrengen blev ødelagt etter første måling.

Höjder : nivå 600.

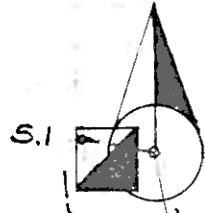
↓	$\alpha$ D. $\alpha$	tg $\alpha$ . D. tg $\alpha$ .	D. tg $\alpha$ D. tg $\alpha$	$i_h =$ $\Delta h$ $i_h =$		H. h.o.h. i m. instrm. h. =	
S.1 B	topp sjökl = 616, 56 4, 720 = 5, 978	094179	- 0, 416	+ 0, 416	til 51 mott p... strong $\Delta h = 95, 515$	601, 045 601, 461	S.1 B.
B. fm.1	- 0, 730 9, 905 + 0, 740	006755 006912	- 0, 067	+ 0, 065		601, 913 601, 393	fm.1
fm.1 fm.6	19, 718 - 2, 302	036175	- 0, 713	+ 0, 583		602, 689 602, 106	fm.6
fm.6 fm.7	+ 0, 177 24, 660 - 0, 152	002780 002766	+ 0, 068	+ 0, 064 0, 485 0, 495	making 1 " 2	602, 658 602, 170 602, 153	fm.7
fm.7 fm.8	- 2, 968 17, 253	046655	- 0, 506	- 0, 506 0, 508	making 2	601, 865 601, 357	fm.8
fm.7 fm.6	- 0, 306 24, 660 + 0, 307	004507 004522	- 0, 119	- 0, 119 + 0, 119		602, 044	fm.6
fm.6 fm.1	- 2, 192 19, 718 + 2, 190	034445 034414	- 0, 679	- 0, 679 + 0, 679		601, 365	fm.1
fm.1 fm.2	- 2, 770 26, 553 + 2, 748	043539 043192	- 1, 169	- 1, 164 + 1, 160		600, 201	fm.2
fm.2 fm.3	- 2, 300 6, 734 + 2, 300	036144 036144	- 0, 243	- 0, 243 + 0, 243		599, 958	fm.3



Nivå. 600.

M. 1:500.

Gyro. 2.



143550

fm. 1.

fm. 6

fm. 7

fm. 8.

Kryss. pkt. +  
nivå 432.

fm. 2

fm. 3

boil.

fm. 4

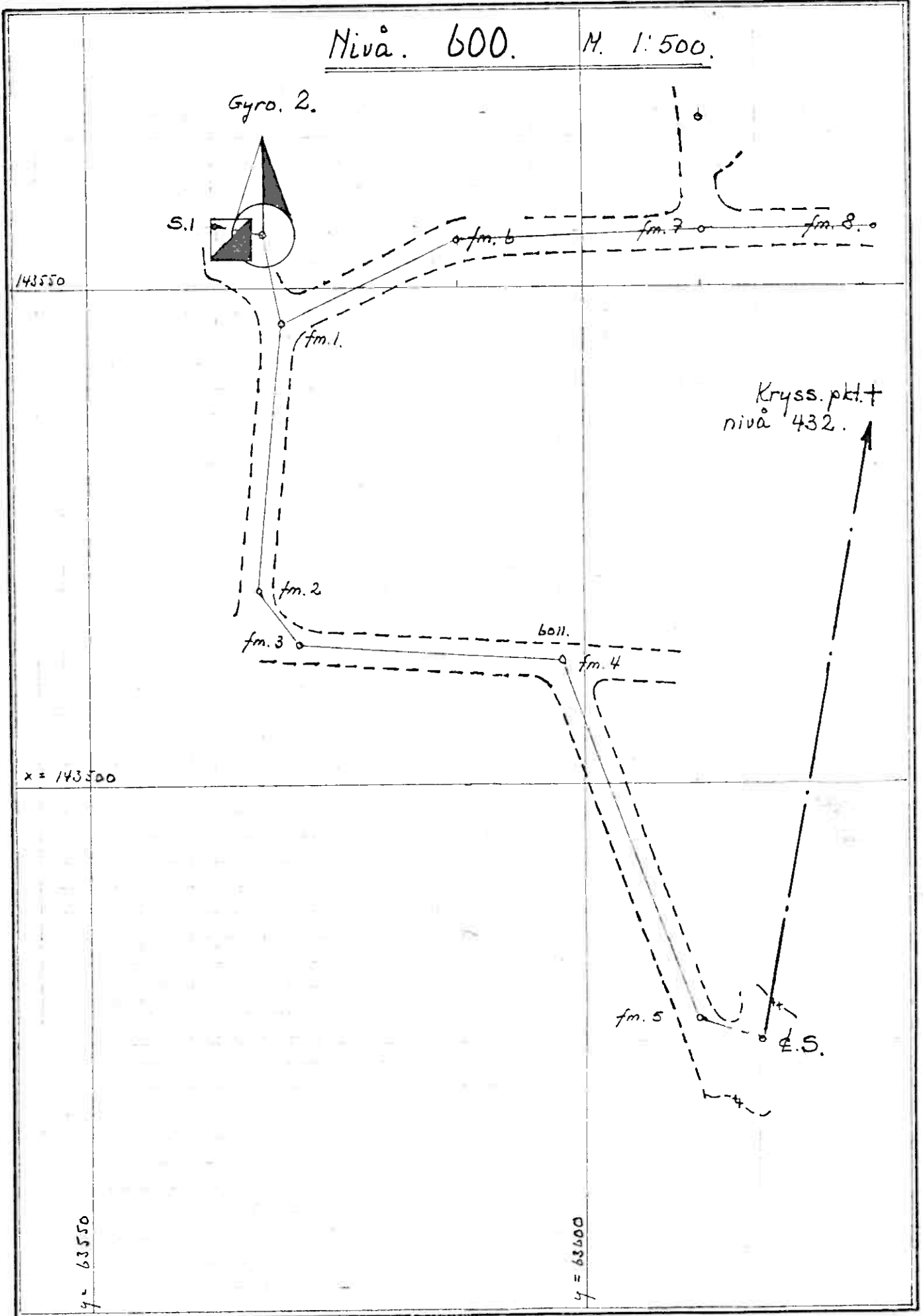
x = 143500

fm. 5

±.S.

y = 63550

y = 63500





# Gyro-måling i fm. 1. nivå 432.

	M' dM · cost	Passasjer		Svingetid		$\Delta t$ 1/10 sek	Ampl. a	Indre noyaktighet.					
		m.		m.				l	v	vv	nr		
Lut. 5 o. 11	38, 38+0	0	407				+ 130						
		5	133	- 4	326		- 140						
		9	405	- 4	272	- 57		600	- 78	6070		1	
		14	125	- 4	320	- 48		534	- 17	196		2	
		18	399	+ 4	274	- 46		512	+ 10	102		3	
		23	119	- 4	320	- 46		512	+ 10	102		7	
		27	393	- 4	274	- 46		512	+ 10	102		5	
		32	111	- 4	318	- 44		489	+ 33	1070		4	
		36	355	+ 4	277	- 44		489	+ 33	1070		8	
	522												
	38, 2818	c · a = 0 · 13,9 = 111,2				- 47	139	522	40	5766			
Meridianen: 38, 2818 ± 38 cc.								M = $\sqrt{\frac{5766}{6}}$ ± 38 cc.					
Sikt h1	Skala	Geografisk $\alpha$		med. Korr. for $f = 16728$ cc.		med. Korr for $G = +200$		Geodetisk $\alpha$ .					
M.	38, 2818												
5.1	547, 8615	309, 5797		307, 9069				307, 5819					
fm 2	138, 1200	46, 8332		48, 1654				95, 1454					
5.3	387, 9520	296, 4702		294, 9977				294, 9774					

# Melding



til \_\_\_\_\_

fra \_\_\_\_\_

Deres ref.:

Deres brev av

Vår ref.:

Dato:

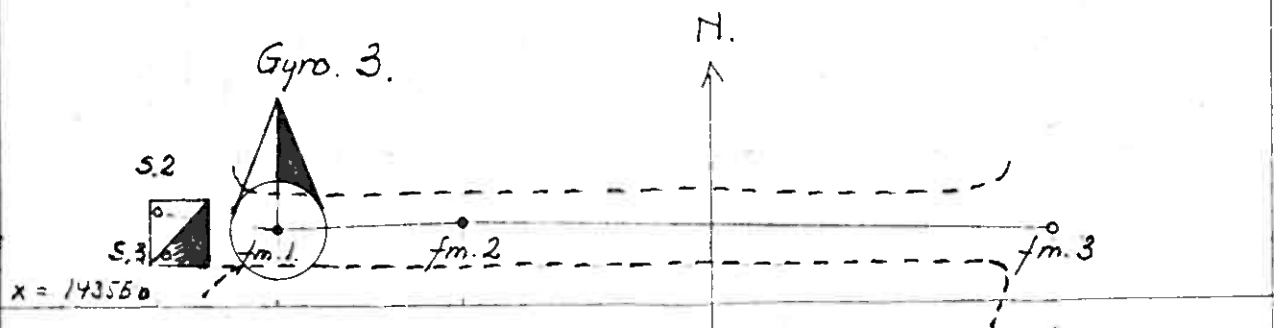
Fm 2<sub>b</sub> - 432

X = 143553,920

Y = 63644,045

# Polygondrag nivå 432.

	$\alpha$ $\beta$	mid in $\alpha$ 1.	$\Delta y$	$\Delta x$	y.	x.	pkt.
					63562,866	143 556,085	S.1.-S.2.
S.2		992 336 123 571	+	-			
	107,8869	8,117	8,038	1,001	63570,904	143 555,084	fm. 1
fm.1		999 576 027 128	+	+			
	190,2555	12,569	12,564	0,366	63583,468	143 555,450	fm. 2
fm.2		999 576 017 551	+	-			
	202,992	39,358	39,352	0,691	63622,820	143 554,759	fm. 3
fm.3		004 359 999 990	-	-			
	299,162	15,232	15,167	15,262	63622,753	143 539,527	fm. 4
fm.4			$\Sigma = 57,857 \quad \Sigma = 16,558$				



Situasjon: M. 1:500.

S.2	107,8869				63570,904	143,555,084	fm.1
fm.1		996 570 075 513	-	-			
	367,0905	8,117	8,089	0,640	63562,815	143 554,444	S.3
S.3							

fm. 4 + Kryss

Höjder : nivå 432.

↓	$\alpha$ D $\alpha$	$t\alpha$ $t\alpha$	D. $t\alpha$ D. $t\alpha$	$\Delta h$		H. hoh. i m.	pkt.
Topp S.2	fra topp	sjakt. = 696,56	mält på streng til S.2 = 262,863			433,697	S.2.
S.2 fm.1	5,100 ÷ 2,142	0,33659	÷ 0,273	+ 0,273 1,128		435,598 433,970	fm.1.
fm.1 fm.2	+ 0,715 12,569 ÷ 0,715	0,11232	+ 0,141 - 0,141	+ 0,141		434,111	fm.2
fm.2 fm.3	+ 0,156 59,358 ÷ 0,159	0,002450	+ 0,076 ÷ 0,098	+ 0,097		434,208	fm.3
fm.3 fm.4	+ 0,169 15,232	0,002655	+ 0,040	- 0,040 1,588		435,836 434,248	fm.4

# Gyro-måling i fm. 1. nivå + 402

N'	Passasjer.	Svingetid	$\Delta t$	Ampl. a	Indre nøyaktighet.			
					l	v	vv	nr.
104, 2840	0 421							
	5 058	- 4 277		-14.0				
	9 404	+ 4 306	+ 29	+14.2	327	+ 11	121	1
	14 053	- 4 279	+ 22		305	+ 33	1090	2
	15 394	+ 4 311	+ 32		361	- 28	529	3
	23 073	- 4 279	+ 32		361	- 23	529	4
	27 352	+ 4 304	+ 30		338	0	0	5
338								

104, 3178       $c \cdot a = 8 \cdot 14 \cdot 112.8$        $\Delta a$  14.1      338       $v \cdot v$  2269

Meridianen: 104, 3178 ± 24''

$$m = \sqrt{\frac{2269}{4}} = \pm 24''$$

Sikt til.	Skala	Geografisk $\alpha$ .	med korr for $f = 16728$	med korr for $G = +200$ .	Geodetisk $\alpha$ .
Meridian	104, 3178	0			
stang 2	4, 2975	299, 9777	298, 3069		298, 2869 ✓
fm 2	218, 3310	114, 0632	112, 3704		112, 3704

	$\alpha$ φ	mid end s	$\Delta y$	$\Delta x$	y	x	pkt.
S.3		987638 026906	+	+			
	98.2869	7,817	7.811	0,210	63562,815	143554,444	S.3.
fm.1	217,0835	981151 193093	+	+			
	112.3704	39,915	39.164	7.707	63570,626	143554,654	fm.1.
fm.2							
					63609,790	143546,947	fm.2.

20 70, 975 = 1.497