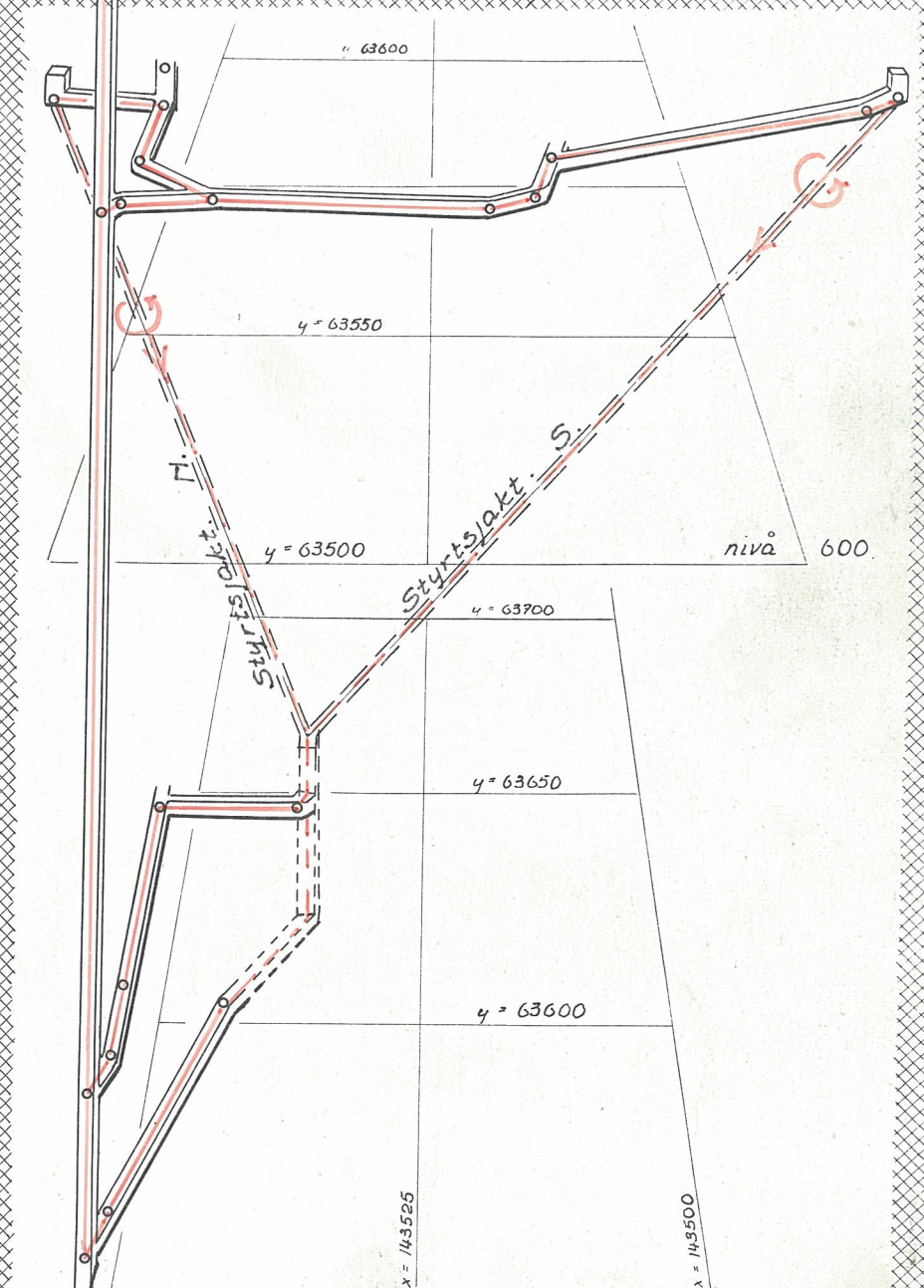
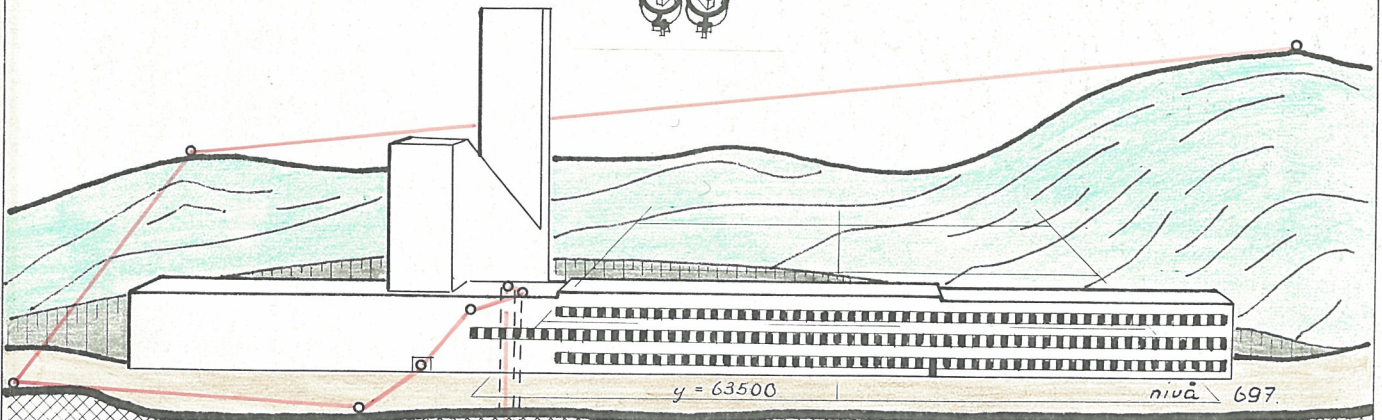


A/s BIDJOVAGGE GRUBER



A.

Norges tekniske høgskole. Institutt for gruvedrift.
Gruvemåling.

A/S. Bidjovagge Gruber.

Bereg. 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 loddet 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 gruenettet. 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 oljebad.

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 ± 3 cm. og gir høyde=nøyaktighet av samme godhet. Retningsfeilene er i middel = ± 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.LO.

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.	0,000	102,192			0,4
	" 7.	227,179	99,698			
fm. 7	fm. 6.	0,000	100,306	24,660	24,660	
	" 8.	201,389	102,968	17,301	17,283	
"	fm. 6		100,157			0,5
i=0,488						
fm.6.	fm. 7.		99,823			0,5
	" 1.		102,302			
fm. 1.	bl. Sj.		99,560			
bl.Sj.	fm. 1.		100,430	9,905	9,905	
	streng		105,978	4,440	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.	0,000	100,715			
	" 3.	202,972	99,844			
fm. 3.	fm. 2.	0,000	100,159	39,358	39,358	
	" 4.	299,162	99,831	15,232	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	

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

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

$$\Delta x_{I-II} = \frac{63835,06 - 63829,83}{143294,31 - 143644,96} + \frac{5,23}{350,65} = 0,014915$$

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

$$\delta_{I-II} = \frac{5,23}{0,0149131} = 350,690$$

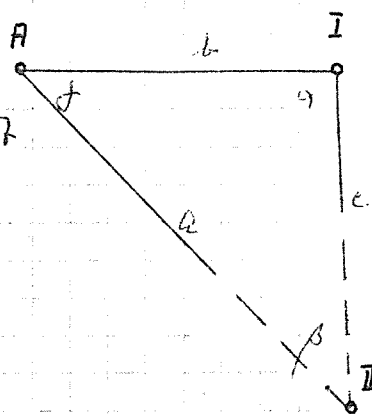
$$\frac{350,65}{999889} = 350,688 \text{ m.}$$

$$\alpha = 101,3525$$

$$\gamma = 49,0502 \text{ mm} = 696477$$

$$\beta = 49,5967$$

$$199,9992$$



$$\sin \beta = b \cdot \frac{\sin \gamma}{c} = \frac{353,777 \cdot 696477}{350,688} = 702613$$

$$\beta = 49,5967$$

korigierte mßler:

$$\alpha = 101,3528$$

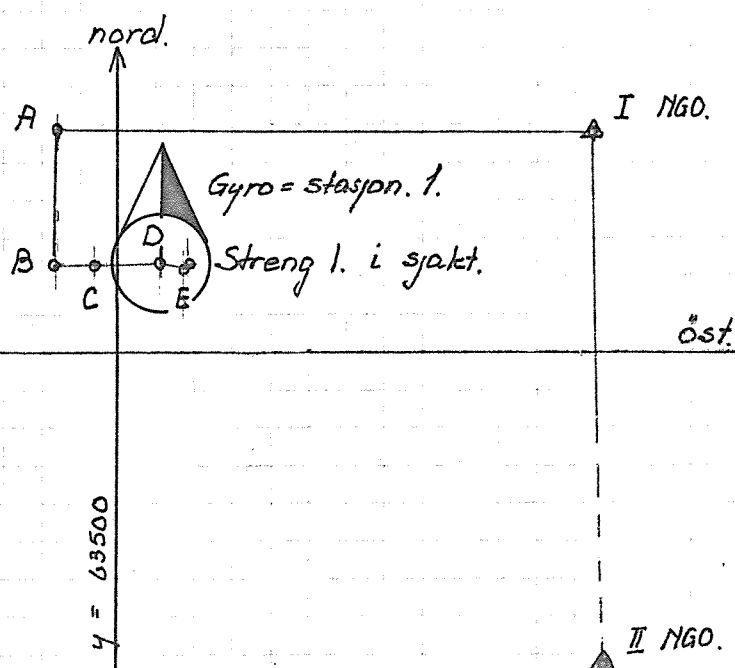
$$\gamma = 49,0502$$

$$\beta = 49,5970$$

Kontroller i Δ .

	α β	m a s	Δy	Δx	y	x	Pkt.
II					63 835,060	143 294,310	II.
I	399,0556				63 829,830	143 644,960	I.
	101,3525	999 974 006 411	÷	+			
	300,4051	353,777	353,770	2,268	63 476,060	143 647,228	A
A	98,4262	018 310 294 832	+	÷			
	198,8343	90,984	1,666	90,969	63 477,726	143 556,259	B
B	102,8100	999 667 025 826	+	÷			
	101,6443	23,202	23,194	0,599	63 500,920	143 555,660	C
C	196,4520	999 553 029 899	+	+			
	98,0963	44,140	44,120	1,320	63 545,040	143 556,980	D
D	213,9195	982 241 187 625	+	÷			
	112,0158	15,832	15,551	2,970	63 560,591	143,554,010	E
E	140,9110	738 857 673 862	+	+			
	52,9268	3,079	2,275	2,075	63 562,866	143 556,085	S.I.
S.I.							

Situasjon: 1:5000



Gyro-måling i st. D. (forts.).

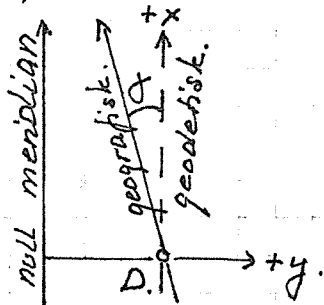
Sikt H	Skalaavlesn.	Geografisk α	Meridian- konvergens. f	Geodetisk α	Gyroens G
N =	209, 5339	C	+ 1. 6727		+ 201 ^{cc.}
C E	109, 323 323, 242	299, 7891 113, 7051	298, 1164	298, 0963	÷ 201

Meridiankonv. $f \approx \frac{y \cdot \lg \varphi}{R} = \frac{63545 \cdot 2.634}{6370000} = 16728^{cc.}$

$\varphi \sim 69^\circ N.$
 $R = 6370 \text{ km.}$

Eksakt verdi. $f'' = a \cdot y_0 = 85284,33 \cdot y_0$
iflg. MGD's tabell. $= 5419''$
 $= 16727^{cc.}$

$x = 143557. \quad \varphi = 58^\circ N$
 $+ \frac{1114483}{58-68^\circ N}$
 $= 1258040 \text{ argument}$
 $y = 63545.$
 $y_0 = 63545 \cdot 10^{-6}$



Det geodetiske koordinatsystem 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		Δt	Ampl.	Passasjer.		Svingetid		Δt	Ampl.
m.	1/10 sek	m	1/10 sek	1/10 sek	α	m	1/10 sek	m	1/10 sek	1/10 sek	α
0	559					0	200				
4	482	+ 4	123		+ 13.5	5	061	+ 4	461		+ 15.9
9	351	- 4	469	- 346	- 16.4	9	190	- 4	129	+ 332	- 13.1
13	471	+ 4	120	- 349		14	079	+ 4	459	+ 330	
18	338	- 4	467	- 347		18	181	- 4	132	+ 327	
				- 347	14.95					+ 336	14.50

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

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

	N'	Passasjer		Svingetid		Δt 1/10 sek	Ampl. α	Indre nöjaktighet.			
	d.N. c.d. Δt	m		m.				l	v	vv	nr.
del 5. o. 7.	21. 8340	0	288				+ 14.9 - 15.3				
		5	020	+ 4	332						
		9	285	+ 4	265	- 67		546			1
		14	012	- 4	327	- 62		749	- 64	4100	2
		18	280	+ 4	268	- 59		713	- 28	784	3
		23	005	- 4	325	- 57		689	- 4	16	4
		27	275	+ 4	270	- 55		664	+ 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		689	- 4	16	10
	-	685									
	21, 7655		c.d. = 8.15.1 = 120.8				- 56.7	15.1	685	~ 0	7410
Meridianen: 21, 7655 $\pm$ 30 ^{cc.}								$M = \sqrt{\frac{7410}{8}} = \pm 30^{cc.}$			
Sikt til	Skala.	Geografisk α		α med korr. för $f = 16728$		med korr. för $G = 200.$		Geodetisk α .			
Meridian	21. 7655	0									
sheng l.	335. 1695	513, 4040		311, 7312		÷ 200		311. 7112			
f.m. l.	209, 744	187, 9785		186, 3057		÷ 200		186. 2857			

Nivå. 600.

M. 1:500.

Gyro. 2.

S.1

143550

(fm.1.

fm. 6

fm. 7

fm. 8.

fm. 2

fm. 3

boll.

fm. 4

Kryss.pkt.†
nivå 432.

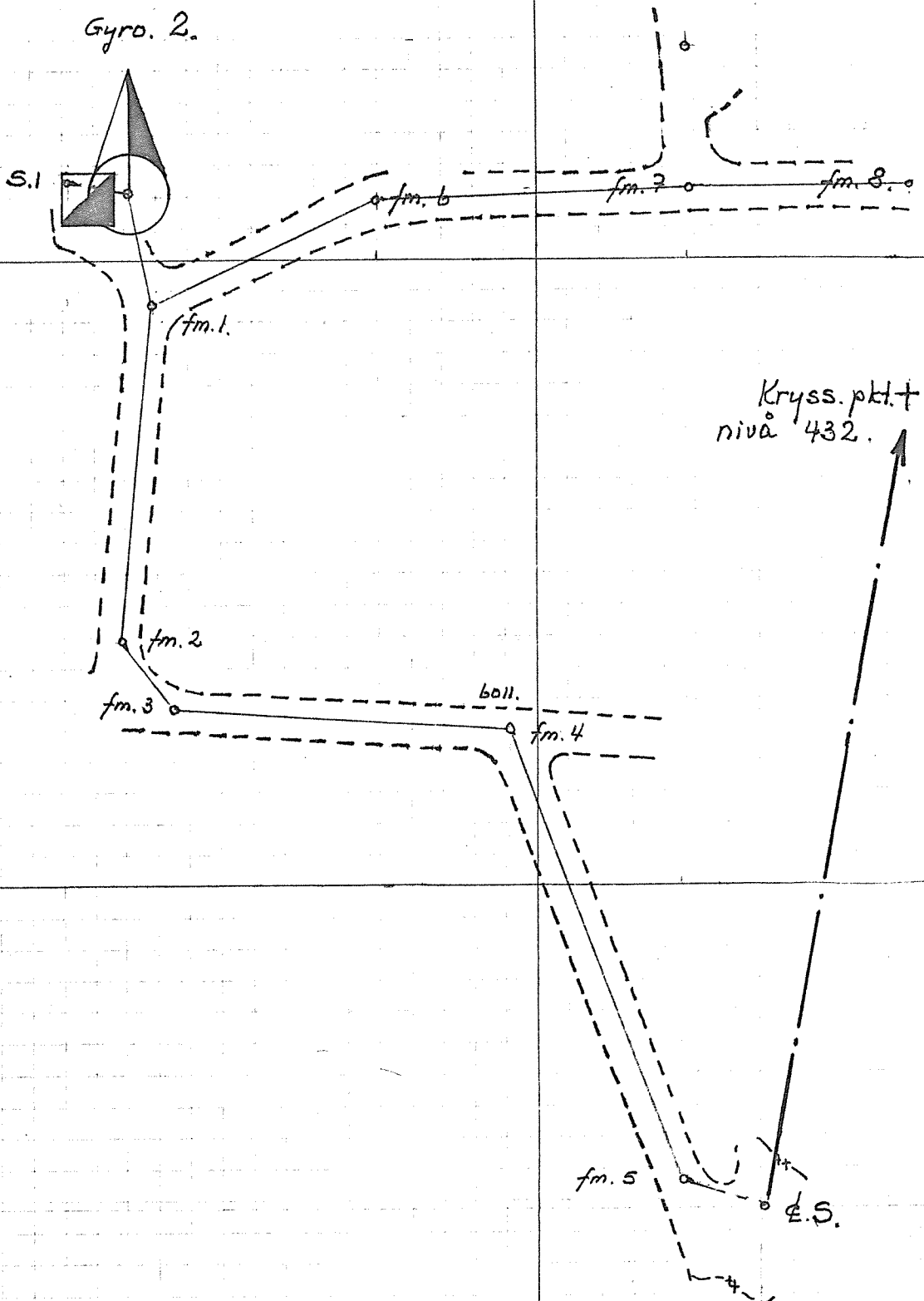
x = 143500

fm. 5

E.S.

y = 63550

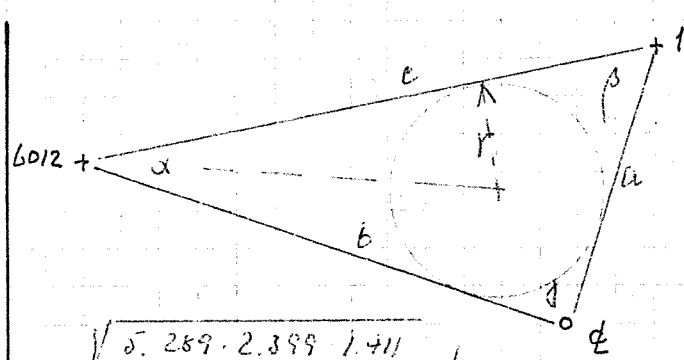
y = 63500



Polygondrag niva 600 → pilotkull S.

	α β	$\sin \alpha$ $\cos \beta$ s	Δy	Δx	y	x	pkt.
S.1		983 128 182 923	+	-	63562,866	143556,085	S.1
	111, 7112	4.894	4,811	0,895	63563,677	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	610 774 791 805	+	-			
	158, 1717	6.734	4,113	5,332	63571,319	143514,021	fm.3
fm.3	145, 6630	998 186 060 198	+	-			b011.
	103, 8347	26,600	26,552	1,601	63597,871	143512,420	fm.4
fm.4	273, 0285	355 484 934 682	+	-			b012.
	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	3,884	3,602	63615,401	143472,937	B.
B							

	92.1865	585 109 810 955	+	+			NV.
	39, 7897	6.258	3,662	5,075	63619,063	143478,012	b.1
b.1	96, 5715	634 536 768 761	+	+			NØ.
	44, 1747	6.127	3,918	4,710	63619,319	143477,647	b.2
b.2	255, 3615	046 552 998 916	-	-			SV.
	202, 9647	4.549	0,212	4,544	63615,189	143468,393	b.3
b.3	250, 0875	036 266 999 342	+	-			SØ.
	197, 6907	4.823	0,175	4,820	63615,576	143468,117	b.4
b.4							



$$r = \sqrt{\frac{(s-a)(s-b)(s-c)}{s}}$$

$a_{\text{maß}} = 3,810$
 $b_{\text{maß}} = 6,702$
 $c_{\text{maß}} = 7,688$

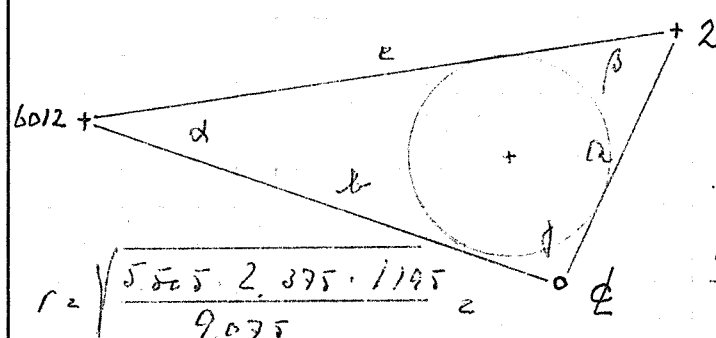
$$r = \sqrt{\frac{5,289 \cdot 2,399 \cdot 1,411}{9,099}} = 1,4027$$

$$\Sigma = 18,198 \quad \frac{s}{2} = 9,099$$

$$\lg \alpha_{6012-MV} = \frac{63619,063 - 63611,517}{143478,012 - 143476,539} = \frac{7,546}{1,473} = 5,122878$$

$\alpha_{6012-1} = 87,7273$
 $c = \begin{cases} 7,546 : 981476 = 7,688 \\ 1,473 : 191587 = 7,688 \end{cases}$

$\lg \frac{a}{2} = r : (s-a) = 1,4027 : 5,289 = 0,265211 \quad \alpha = 33,0078$
 $\lg \frac{b}{2} = r : (s-b) = 1,4027 : 2,399 = 0,584702 \quad \beta = 67,3674$
 $\lg \frac{c}{2} = r : (s-c) = 1,4027 : 1,411 = 0,994118 \quad \gamma = 99,6244$
 $\Sigma = 199,9996$



$r_{\text{maßnet}} = 1,31211$
 $a_{\text{maß}} = 3,570$
 $b_{\text{maß}} = 6,700$
 $c_{\text{maß}} = 7,880$

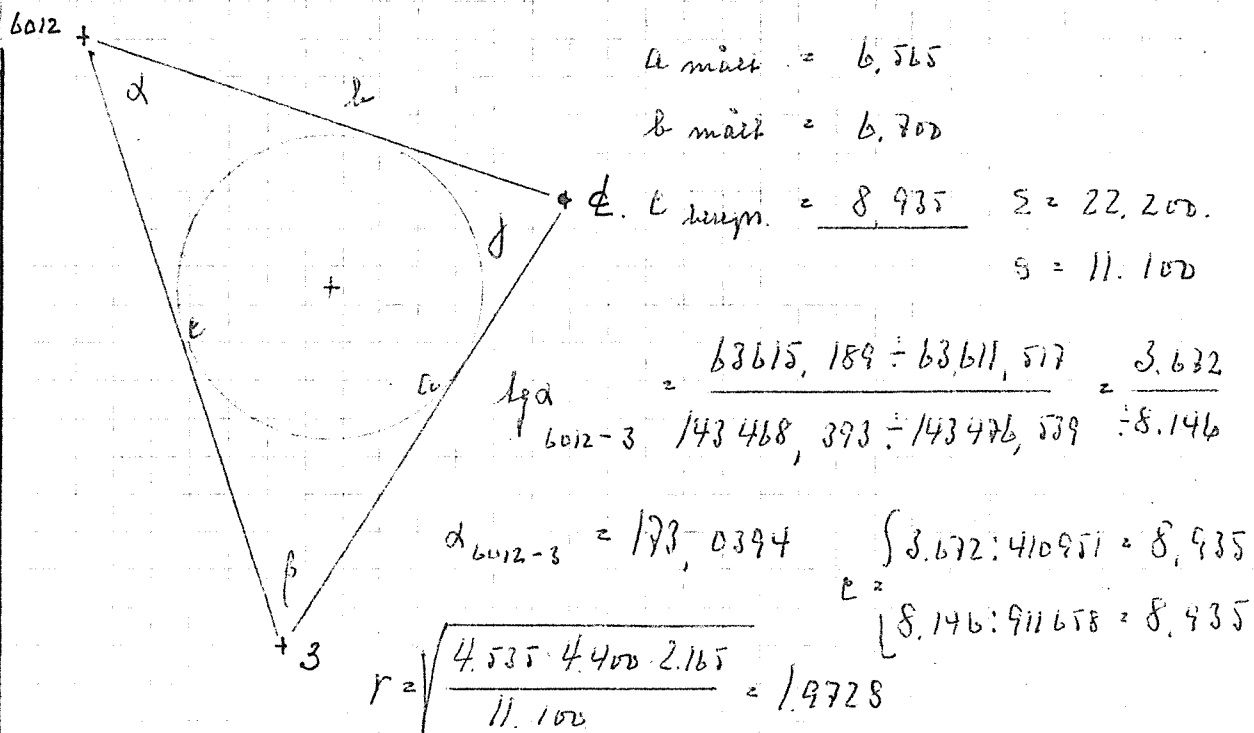
$$r = \sqrt{\frac{5,505 \cdot 2,375 \cdot 1,195}{9,075}} = 1,31211$$

$$\Sigma = 18,150 \quad \frac{s}{2} = 9,075$$

$$\lg \alpha_{6012-2} = \frac{63619,319 - 63611,517}{143477,647 - 143476,539} = \frac{7,802}{1,108} = 7,041516$$

$\alpha_{6012-2} = 91,0191$
 $c = \begin{cases} 7,802 : 990066 = 7,880 \\ 1,108 : 140604 = 7,880 \end{cases}$

$\lg \frac{a}{2} = 1,31211 : 5,505 = 0,238349 \quad \alpha = 29,7916$
 $\lg \frac{b}{2} = 1,31211 : 2,375 = 0,552467 \quad \beta = 64,2648$
 $\lg \frac{c}{2} = 1,31211 : 1,195 = 1,098000 \quad \gamma = 105,9432$
 $\Sigma = 199,9996$



$$\lg \frac{a}{2} = 1,9728 : 4,535 = 0,435039$$

$$\alpha = 52,2436$$

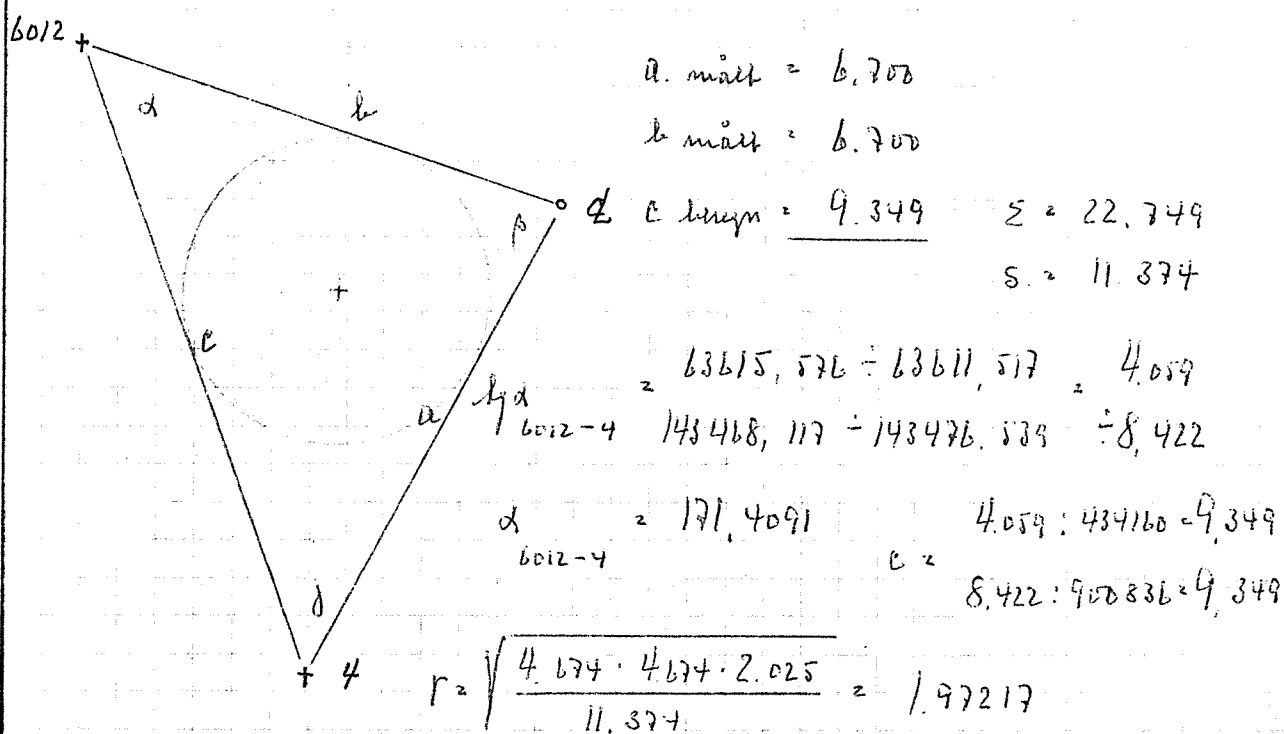
$$\lg \frac{b}{2} = 1,9728 : 4,400 = 0,448380$$

$$\beta = 53,6654$$

$$\lg \frac{c}{2} = 1,9728 : 2,165 = 0,911270$$

$$\gamma = 94,9994$$

$$\Sigma = 199,9994$$



$$\lg \frac{a}{2} = 1,97217 : 4,674 = 0,421960$$

$$\alpha = 50,8396$$

$$\lg \frac{b}{2} = 1,97217 : 4,674 = 0,421960$$

$$\beta = 50,8396$$

$$\lg \frac{c}{2} = 1,97217 : 2,025 = 0,973955$$

$$\gamma = 98,3204 \quad \Sigma = 199,9996$$

Ø : pilothull. Syd.

12.

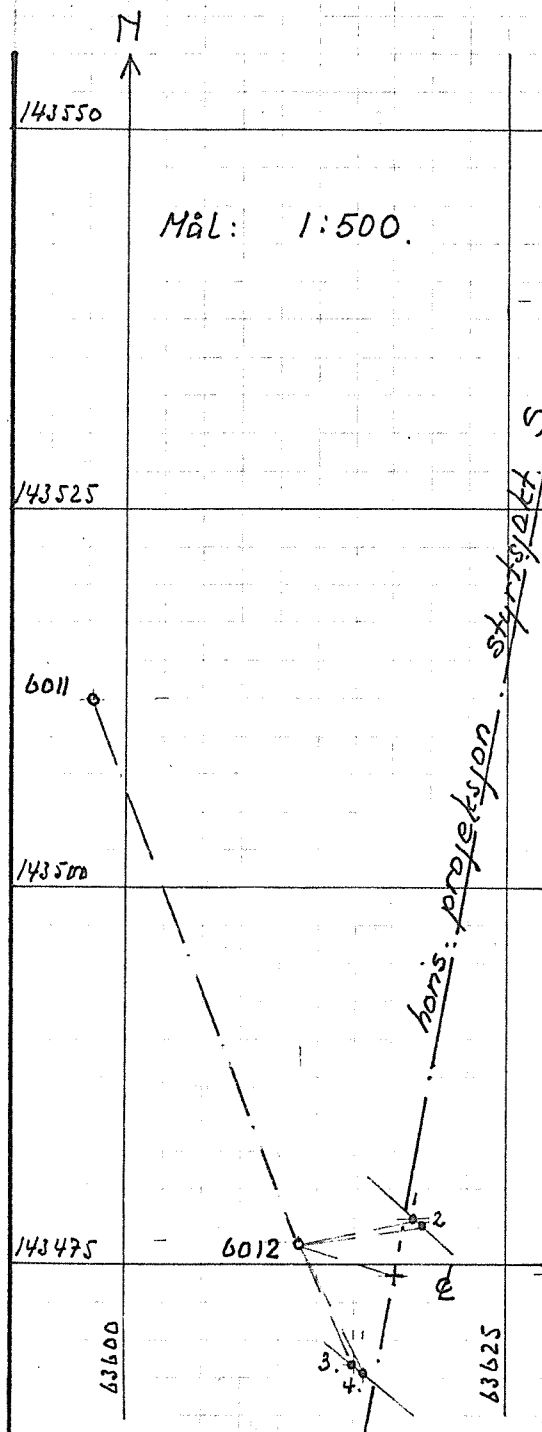
Senter for pilothull Syd. er fastlagt etterpå, og data er tilsendt, - tlf. 8.11.71. (se s.2)

	α β	$\sin \alpha$ $\cos \beta$ s	Δy	Δx	y	x	pkt.
6012							NV.
	87,7273				63619,063	143478,012	b.1
b.1	332,6326	314388 949295	$\div$ 1.198	$\div$ 3.617			
	220,3599	3.810			63617,865	143474,395	
Ø							

6012							NØ.
	91,0191				63619,319	143477,647	b.2
b.2	335,7352	407994 912985	$\div$ 1.457	$\div$ 3.259			
	226,7543	3.570			63617,862	143474,388	
Ø							

6012							SV.
	173,0394				63615,189	143468,393	b.3
b.3	53,6654	407284 913301	$+$ 2,674	$+$ 5,996			
	26,7048	6.565			63617,863	143474,389	
Ø							

6012							Sp.
	171,4091				63615,576	143468,117	b.4
b.4	50,8396	342411 939550	$+$ 2.294	$+$ 6,295			
	22,2487	6,700			63617,870	143474,412	
Ø					63617,865	143474,396	Ø.



Kryss:

$$\begin{aligned} x &= 143538,60 \\ y &= 63629,40 \\ h &= 442,00 \end{aligned}$$

d.

$$\begin{aligned} x &= 143474,396 \\ y &= 63617,865 \\ h &= \end{aligned}$$

bolt 1.

$$\begin{aligned} x &= 143478,012 \\ y &= 63619,063 \\ h &= \end{aligned}$$

bolt 2.

$$\begin{aligned} x &= 143477,647 \\ y &= 63619,319 \\ h &= \end{aligned}$$

bolt 3.

$$\begin{aligned} x &= 143468,393 \\ y &= 63615,189 \\ h &= \end{aligned}$$

bolt 4.

$$\begin{aligned} x &= 143468,117 \\ y &= 63615,576 \\ h &= \end{aligned}$$

6012.

$$\begin{aligned} x &= 143476,539 \\ y &= 63611,517 \\ h &= \end{aligned}$$

6011.

$$\begin{aligned} x &= 143512,420 \\ y &= 63597,871 \\ h &= \end{aligned}$$

$d \rightarrow$ Kryss:

$$\tan \alpha_{d-k} = \frac{63629,40 - 63617,865}{143538,60 - 143474,396} = \frac{11,535}{64,204} = 0,179662$$

$$\alpha_{d-k} = 11,3169^\circ \quad \alpha = 11,535 : 176831 = 65,232$$

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

$d = 6012 :$

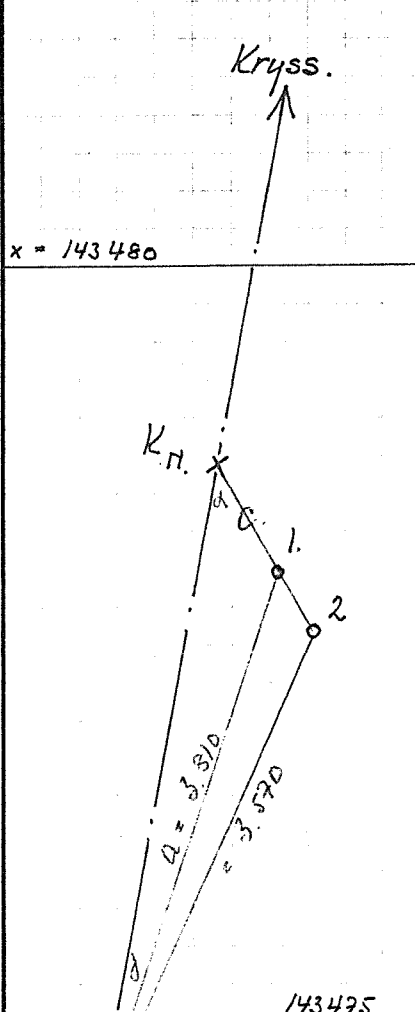
$$\tan \alpha = \frac{63611,517 - 63617,865}{143476,539 - 143474,396} = \frac{-6,348}{2,143} = -2,962202$$

$$\alpha_{d-6012} = 320,7267 \quad \alpha = 6,700 \quad 6,348 : 947467 = 6,700$$

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

Utsetting av borkull-retning fra boltene. 1 - 2.

14.



$$\frac{1}{1-2} = \frac{63619,319}{143477,647} \div \frac{63619,063}{143478,012} = \frac{+0,256}{-0,365}$$

$$\alpha_{1-2} = 161,0615 \text{ g.} \quad \gamma_{\alpha} = 0,701370$$

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

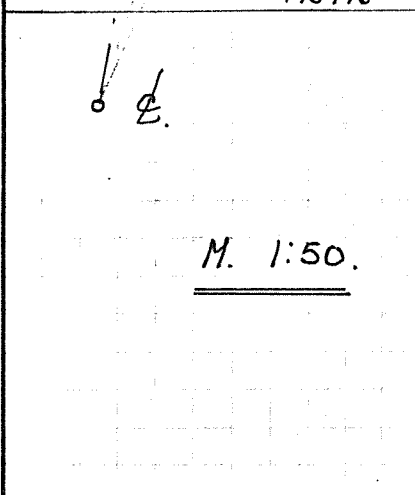
$$\alpha = 211,3169 \div 161,0615 = 50,2554$$

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

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

$$\Sigma = 200,000$$

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



$$\frac{2}{\alpha} = 50,2554$$

$$\beta = 361,0615 \div 226,7543 = 134,3072$$

$$\gamma = 26,7543 \div 11,3169 = 15,4374$$

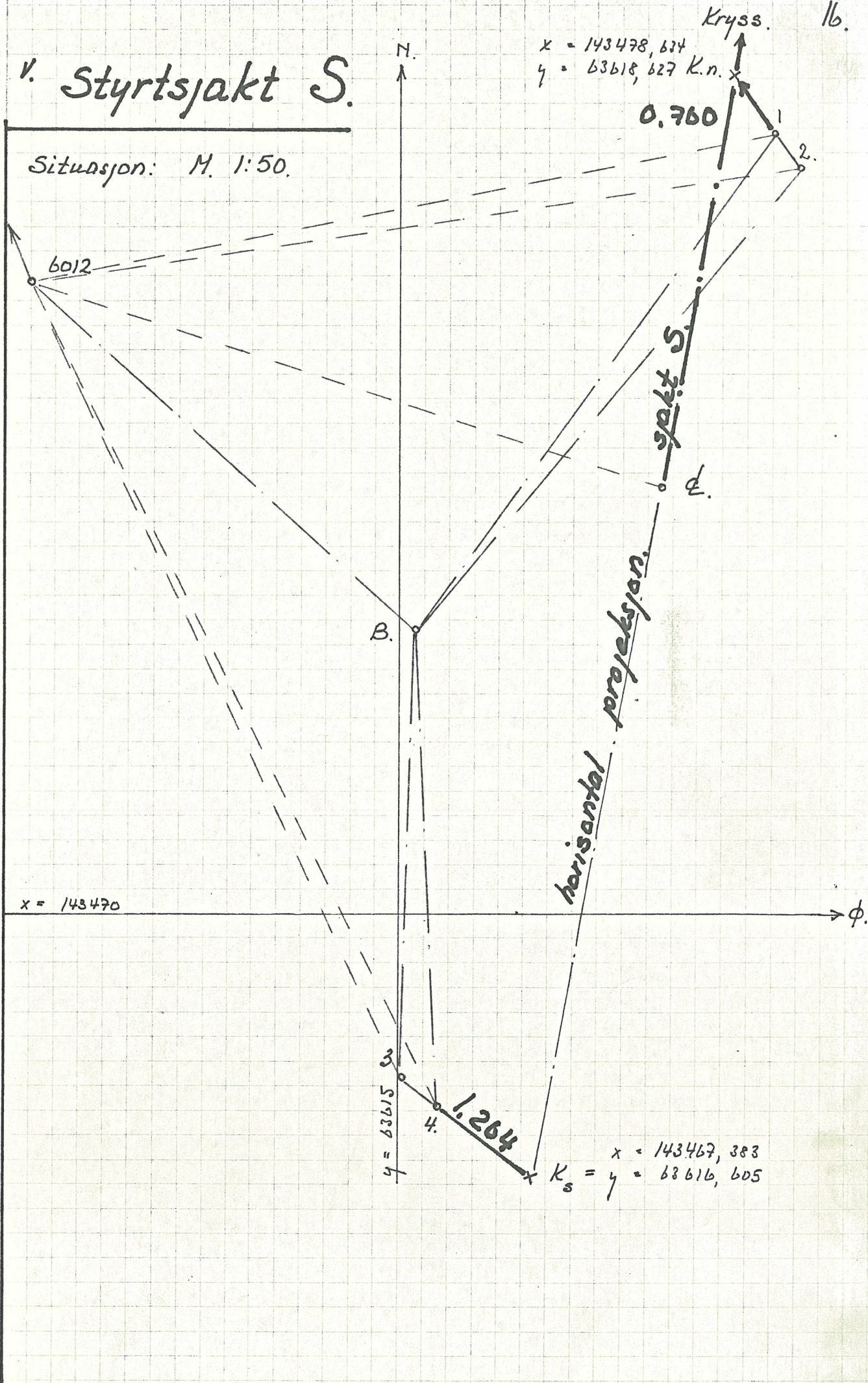
$$\Sigma = 200,000$$

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

Fra-Til.	α	$\sin \alpha$	Δy	Δx	γ	x	pkt.
1-K.H.	361,0615	574215 818704 0,760	÷	+	63618,627	143478,634	K.H.

V. Styrtsjakt S.

Situasjon: M. 1:50.



Polygondrag. nivå 600 → pilotkull. N.

	α β	$\sin \alpha$ $\cos \alpha$ s	Δy	Δx	y	x	pkt
A.							
	186.2857				63569,668	143546,093	fm.1.
fm.1.	84,718 ✓	898 054 439 887	+	+			
	71.0037	19.718 ✓	17,708 ✓	5,674 ✓	63587,376	143554,767	fm.6
fm.6	227,179 ✓	999 593 028 542	+	+			
	98,1827	24,660 ✓	24,650 ✓	0,704 ✓	63612,026	143555,471	fm.7
fm.7	201,389 ✓	999 977 026 728	+	+			
	99,5717	17,283 ✓	17,283 ✓	0,116 ✓	63629,309	143555,587	fm.8
fm.8		2	59,641	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.

Höyder : nivå 600.

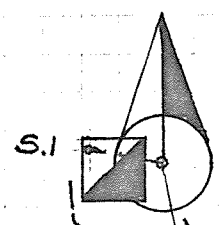
↑ ↓	α D. α	tg α . tg α .	D. tg α D. tg α	$i_h =$ Δh $i_h =$		H. h.o.h. i m. instrum.h. =	
S.1 B	topp sjökl = 696,56 4,420 - 5,978	094179	$\div 0,416$	+ 0,416	til S.1 mäst på streng $\Delta h = 95,575$	601,045 601,461	S.1 B.
B. fm.1	- 0,730 9,905 + 0,740	006755 006912	$\div 0,067$ + 0,069	$\div 0,068$ 0,520		601,913 601,393	fm.1.
fm.1. fm.6	19,718 - 2,802	$\div 0,36175$	$\div 0,713$	+ 0,713 0,583		602,689 602,106	fm.6
fm.6 fm.7	+ 0,177 24,660 $\div 0,157$	002780 002766	+ 0,068 $\div 0,061$	+ 0,064 0,488 0,495	mätning 1 " 2.	602,658 602,170 602,163	fm.7
fm.7 fm.8	$\div 2,968$ 17,283	046655	$\div 0,806$	$\div 0,806$ 0,508	mätning 2	601,865 601,357	fm.8
fm.7 fm.6	- 0,306 24,660 + 0,307	004807 004822	$\div 0,119$ + 0,119	$\div 0,119$		602,044	fm.6
fm.6 fm.1	$\div 2,192$ 19,718 + 2,190	034445 034414	$\div 0,679$ + 0,679	$\div 0,679$		601,365	fm.1
fm.1 fm.2	- 2,770 26,853 + 2,748	043539 043192	$\div 1,169$ + 1,160	$\div 1,164$		600,201	fm.2
fm.2 fm.3	- 2,300 6,734 + 2,300	036144 036144	$\div 0,243$ + 0,243	$\div 0,243$		599,958	fm.3

Höyder. niva 600. (forts).

↑ ↓	α D α	$\lg \alpha$ $\lg \alpha$	$D \cdot \lg \alpha$ $D \cdot \lg \alpha$	L_h Δh L_h			H h.o.h. i m. instrm. h. =	pkt.
fm. 3 fm. 4	+ 1.202 26, 600 - 1.202	018883 018883	+ 0,502 - 0,502	+ 0,502 0,735			601, 195 600, 460	fm. 4 boll.
fm. 4 fm. 5	+ 0,908 38, 388	014264	+ 0,548	+ 0,548 1,588 0,395	1. mätning 2. "		602, 596 601, 008 602, 201	fm. 5 6012.
fm. 5 C.	÷ 1,059 5,297 + 1,060	016636 016652	÷ 0,088 + 0,088	÷ 0,088			602, 113	C. bl. st.
C. bolt 1.	- 2,366 6,258	037182	÷ 0,233	÷ 0,233			601, 880	1.
C. bolt 2.	÷ 1,936 6,127	030420	÷ 0,186	÷ 0,186			601, 927	2.
C. bolt 3.	÷ 5,818 4,549	091644	÷ 0,417	÷ 0,417			601, 696	3.
C. bolt 4.	÷ 5,840 4,823	091993	÷ 0,444	÷ 0,444			601, 669	4.

Nivå. 600. M. 1:500.

Gyro. 2.



143550

fm. 1.

fm. 6

fm. 7

fm. 8.

fm. 2

fm. 3

6011.

fm. 4

x = 143500

Kryss. pkt. +
nivå 432.

fm. 5

E.S.

y = 63550

y = 63600

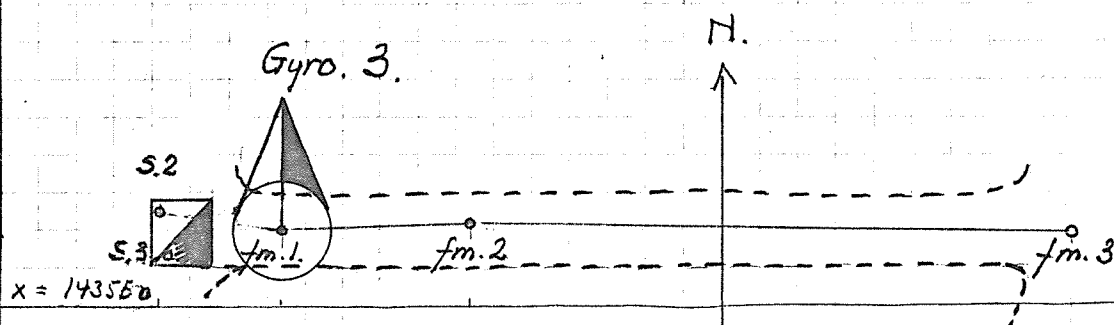
Gyro-måling i fm. 1. nivå 432.

21.

	N' $dN = c \cdot \Delta t$	Passager		Svingetid		Δt 1/10 sek	Ampl. α	Indre nogræktighet.			
		m.		m.				l	v	vv	nr
Ld. 5. o. II.	38, 3370	0	407				+ 13.8				
		5	133	- 4	326		- 14.0				
		9	405	+ 4	272	- 54		600	- 78	6090	1
		14	125	- 4	320	- 48		534	- 14	196	2
		18	399	+ 4	274	- 46		512	+ 10	100	3
		23	119	- 4	320	- 46		512	+ 10	100	4
		27	393	+ 4	274	- 46		512	+ 10	100	5
		32	111	- 4	318	- 44		489	+ 33	1090	6
		36	385	+ 4	274	- 44		489	+ 33	1090	7
		-	522								
38, 2818 c.c. = 8.13.9 = 111.2						- 47	13.9	522	40	8766	
Meridianen: 38, 2818 $\pm$ 38 cc.							$M = \sqrt{\frac{8766}{6}} = \pm 38 \text{ cc}$				
Sikt h/l	Skala	Geografisk α		med. Korr. for $f = 16728 \text{ cc}$		med. Korr. for $G = +200$		Geodetisk α .			
M.	38, 2818	0		0							
S. 1	347, 8615	309, 5797		307, 9069				307, 8869			
fm 2	138, 1200	99, 8382		98, 1654				98, 1454			
S. 3	334, 9520	296, 6702		294, 9974				294, 9774			

Polygondrag nivå 432.

	α β	$\sin \alpha$ $\cos \alpha$ λ	Δy	Δx	y	x	pkt.
						63562,866	143556,085 S.1.=S.2.
S.2		992 336 123 571	+	$\div$			
	107,8869	8,107	8,038	1,001		63570,904	143555,084 fm.1
fm.1	190,2585	999576 029128	+	+			
	98,1454	12,569	12,564	0,366		63583,468	143555,450 fm.2
fm.2	202,992	999846 017551	+	$\div$			
	101,1174	39,358	39,352	0,691		63622,820	143554,759 fm.3
fm.3	299,162	004389 999990	$\div$	$\div$			
	200,2794	15,232	0,062	15,232		63622,753	143539,527 fm.4
fm.4	$\Sigma = 59,887 \quad \Sigma = 16,558$						



Situasjon: M. 1:500.

S.2	107,8869				63570,904	143,555,084	fm.1
fm.1	387,0905	996890 078513	$\div$	$\div$			
	294,9774	8,114	8,089	0,640	63562,815	143554,444	S.3
S.3							

Höjder : nivå 432.

↓	α D α	$\tan \alpha$ $\tan \alpha$	$D \cdot \tan \alpha$ $D \cdot \tan \alpha$	Δh			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	8,100 ÷ 2,142	0,33659	÷ 0,273	+ 0,273 1,628			435, 598 435, 270 ✓	fm.1.
fm.1 fm.2	+ 0,715 12,569 ÷ 0,715	0,11232 0,11232	+ 0,141 ÷ 0,141	+ 0,141 ✓			434, 111 ✓	fm.2
fm.2 fm.3	+ 0,156 39,358 ÷ 0,159	0,22450 0,22498	+ 0,076 ÷ 0,098	+ 0,097			434, 208 ✓	fm.3
fm.3 fm.4	+ 0,169 15,232	0,22655	+ 0,040	+ 0,040 1,558			435, 836 434, 248	fm.4

Gyro-måling i fm. 1. nivå + 402

N'	Passasjer.	Svingetid	Δt	Ampl.	Indre nøyaktighet.			
$dN = c \cdot a \cdot \Delta t$				a	l	v	vv	nr.
104, 2840	0 421 5 098 9 404 14 053 18 394 23 013 27 382	- 4 277 + 4 306 - 4 279 + 4 311 - 4 299 + 4 309	+ 29 + 27 + 32 + 32 + 30	-14.0 +14.2 327 305 361 361 338		+ 11 + 33 - 23 - 23 0	121 1090 529 529 0	1 2 3 4 5
+ 338								
104, 3178	c.c. 48.141.112.8		30	14.1	338	0	2269	
Meridianen: 104, 3178 $\pm$ 24''					$m = \sqrt{\frac{2269}{4}} = \pm 24''$			

Sikt til.	Skala	Geografisk α .	med korr for $f = 16728$	med korr for $G = +200$.	Geodetisk α .
Meridian	104, 3178	0			
sheng 2.	4, 2995	299, 9797	298, 3069		298, 2869
f.m. 2	218, 3810	114, 0632	112, 3904		112, 3704

	α p	amid en d 1	Δy	Δx	y	x	pkt.
S.3		999638 026906	+	+			
	98, 2869	7, 814	7.511	0, 210	63562, 815	143554, 444	S.3.
f.m.1	214, 0835	981181 193093	+	+			
	112, 3704	39, 915	39.164	7.707	63570, 626	143554, 654	f.m.1.
f.m.2							
					63609, 790	143546, 947	f.m.2.
24 76, 995 - 7.497							

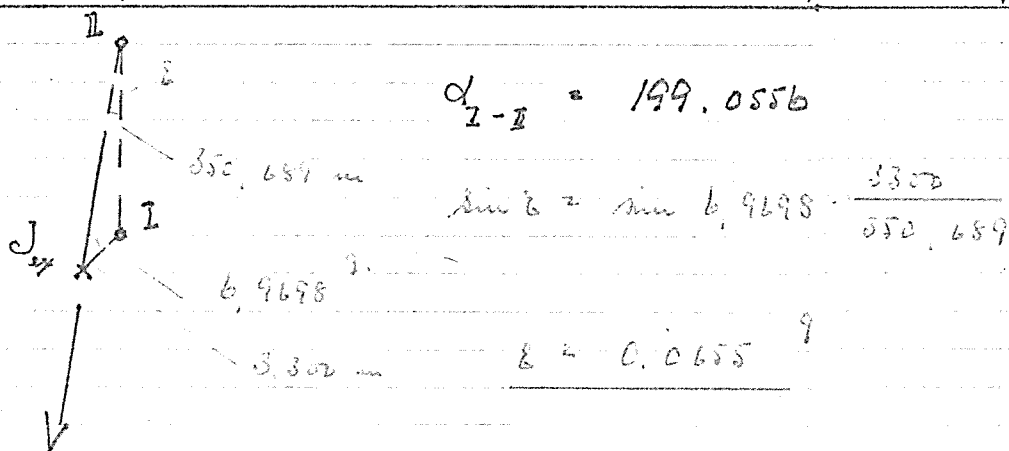
et skilsmid

Gyro - maling på trekantensiden. I-II.

25.

1972. 22-23.8.

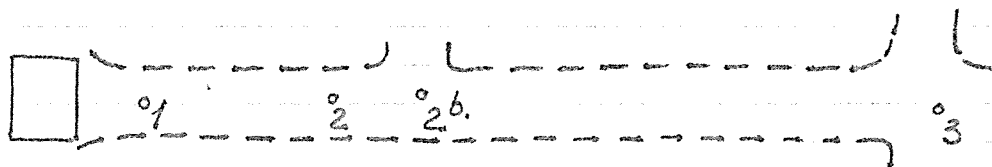
23.8.72	N'	Passasjer		Svingetid		Δt	Ampl.	Indre nøjaktighet.			
	dN · c · d · Δt					1/10. sek	α	L	v	v.v	nr.
ut. startland, ind. s. o. st.	87. 2375	0	411				+13.2				
		5	146	- 4	335		-13.5				
		9	406	- 4	265	- 75		749	- 33	1444	1
		14	133	- 4	324	- 67		667	- 42	1264	2
		18	388	- 4	255	- 72		719	- 8	64	3
		23	113	- 4	325	- 70		699	- 12	144	4
		27	366	- 4	253	- 72		719	- 8	64	5
		711									
		87. 1664		c · d = 4 · 13.5 = 99.9		- 71.2	13.5	711	0	8750	
		Meridianen: 87. 1664 ± 30 cc.							m = $\sqrt{\frac{3480}{4}}$ = ± 30 cc.		
Sikt til	Skala	Geografisk α		Til sentrum orientert.		Meridian= konvergens γ		Gyroens G.			
Meridian.	87, 1664	0				+ 16803		+ 371			
NGO. II	288, 0049	200. 8385		200, 7730		199, 0927		÷ 371			
I	294, 9747	207, 8083									



for. I. $\gamma = 23829.8$
 $\gamma = 143645.0$ er meridian-konvergens: $\gamma =$

angegitt: $143645 + 1114463 = 1258128$

$\gamma^* = 85285.2 \cdot 63829.8 \cdot 10^{-6} = 5444'' = 16803$ cc.



22.8.72.	17'	Passasjer		Swingetid		Δt	Ampl.	Indre roysaktighet.				
	$\Delta t - c \cdot \Delta z$					$\frac{1}{10} \text{ sek}$	a	l	v	uv	$nr.$	
22.5.72.	91. 2224	1	019				-14.8					
		5	315	+ 4	296		+ 14.9					
		10	178	- 4	293	+ 3		33	- 11	121	1	
		14	300	+ 4	295	+ 2		22	0	0	2	
		18	597	- 4	297	+ 1		11	+ 11	121	3	
	22											
91, 2246 $c \cdot a = 9.4 \cdot 1485 = 107.51$							+ 2	1485	22		242	
Meridianen: 91, 2246 $\pm$ // $cc.$							$m = \sqrt{\frac{242}{2}} = \pm //$ $cc.$					
Sikt kil	Skala	Geografisk α		$\alpha + j$ $j = 1.6738$		$(\alpha + j) + G.$ $G = 0.0371$		Avstand. $m.$				
Meridian.	91, 2246	c		0		c						
f.m. 3	195, 3848	104, 1602		102, 4867		102, 4493		85 = 70				
f.m. 2	384, 1558	292, 7312		291, 2874		291, 2203		9, 355				
f.m. 1	387, 3328	298, 1082		296, 4344		296, 3973		16, 903				

fm. 2. $y = 65583,5$
 $x = 143555, -$ $\rightarrow 1114483 = \text{Argument}$ 1258058

Meridian-konvergenz: $\lambda = 85251,59 - 60783,5 \cdot 10^{-6} = 5126$

Dykt fm. 2^b. bestemt ved gyromåling i fm. 2^b.
og ved innmåling av
fm. 1 og fm. 2. og fm. 3.

22.8-23.8.92.	α	λ	Δy	Δx	y	x	pkt.
3-2 ^b	302,4493	35.060	35.034	$\frac{+}{309}$ 1.349	63582,520 63587,786	143557,759 143556,108 ⁰⁶⁸	3
2-2 ^b	91,2203	4.355	4.314	$\frac{+}{+}$ 0.598	63583,468 63587,782	143555,450 143556,048	2
1-2 ^b	96,3923	16.903	16.876	$\frac{+}{+}$ 0.956	63570,504 63587,782	143555,057 143556,040	1
					63587,782	143556,065 ⁰⁵⁸	2 ^b

m_y	786	782	v	
	782		-3	9
	780		-6	1
	780		+4	16
$\Sigma = 26$				

$$m_y = \sqrt{\frac{26}{2}} = \pm 4 \text{ mm.}$$

m_x	68	52	v	
	145	145	-14	1550
	078		+17	289
	070		+25	625
$\Sigma = 2764$				

$$m_x = \sqrt{\frac{2764}{2}} = \pm 37 \text{ mm.}$$

midlere utn. til :-

i orientering til 2^b : $m_v = \frac{37}{55060} \cdot g = \pm \frac{17}{57} \text{ cc.}$

i orientering til 1. : $m_v = \frac{13}{57963} \cdot g = \pm \frac{16}{117} \text{ cc.}$

NB! For stikning fra fm. 3. - orienter til
fm. 1. - men bruk. fm. 2^b som kontroll.