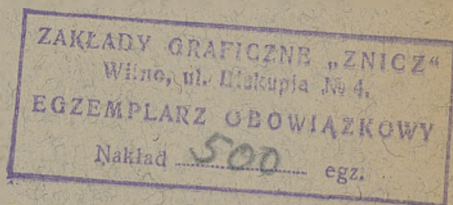


II. Météorologie.

Nr. 9.



Rezultaty pomiarów wiatrów górnych w roku 1931 na Stacji Aerologicznej fundacji Komitetu Wojewódzkiego L. O. P. P. w Wilnie.

Measurements of high winds carried out by the Aerological Station of Wilno in the year 1931.

Przebieg roczny temperatur w Trokach z porównań obserwacji wileńskich z trockimi.

WILNO

1933

Wydano z zasiłku Wojewódzkiego Komitetu Kolejowego L. O. P. P. w Wilnie.

403706

L 9:1933

Rezultaty pomiarów wiatrów górnych w roku 1931 na Stacji Aerologicznej fundacji Komitetu Wojewódzkiego L. O. P. P. w Wilnie.

Wilno.

$$\varphi = 54^{\circ}41'$$

$$\lambda = 25^{\circ}15'$$

$$H = 128 \text{ m}$$

1. Publikacja niniejsza zawiera materiał obserwacyjny dotyczący pomiarów pilotowych wykonywanych na Wileńskiej Stacji Aerologicznej w roku 1931. Pomiary te są wykonywane bez przerwy od roku 1925. Wyniki dotychczasowe tych pomiarów zostały ujęte w trzy następujące publikacje:

1. Trzylecie pomiarów wiatrów górnych (1925 VII — 1928 VI). ¹⁾
2. Rezultaty pomiarów wiatrów górnych (1928 VII — 1929 XII). ²⁾
3. Rezultaty pomiarów wiatrów górnych w roku 1930. ³⁾

Publikacja niniejsza podobnie, jak i poprzednie, zawiera dwa typy obserwacji: obserwacje pilotowe wykonywane we wszystkie dni pogodne, oraz obserwacje balonikowe wykonywane w dni o bardzo niskich chmurach dla wyznaczenia dolnej podstawy chmur.

2. Używane były trzy rodzaje baloników: baloniki firmy „Continental“ w Hanowerze, „The Rubber Novelties“ w Manchester, oraz „Pirelli“ w Medjolanie.

Wysokości obliczane były z obserwacji na jednym teodolicie, przyczem baloniki puszczano z prędkością 150 m/min (do jednego tylko baloniku Nr. 149 zastosowano prędkość mniejszą — 111 m/min).

Siła nośna została obliczona ze wzoru:

$$V = 82 \frac{L^{1/2}}{(L + W)^{1/3}}, \text{ gdzie litery mają znaczenie następujące:}$$

V — prędkość wznoszenia się w m/min,

W — ciężar powłoki w gr,

L — siła nośna w gr.

¹⁾ Biuletyn Obserwatorium Astronomicznego w Wilnie. II. Météorologie. № 6 — 1928.

²⁾ Ibidem, Nr. 7 — 1930.

³⁾ Ibidem, Nr. 8 — 1931.

Ta sama prędkość 150 m/min była używana dla baloników przy wyznaczaniu podstaw chmur; w trzech tylko wypadkach, mianowicie w wypadkach Nr. 5, 6 i 7, została nadana prędkość inna — 131 m/min.

Poniżej załączona tablica 1. podaje zestawienie dokonanych pomiarów w całym okresie 1925 VII — 1931 XII.

Tab. 1.

Okres — Period	Ilość: Numbre of:	
	Pilotazy Pilotages	Podstaw Bases
1925 VII — 1925 XII	27	
1926 I — 1926 VI	91	
1926 VII — 1926 XII	71	
1927 I — 1927 VI	54	
1927 VII — 1927 XII	85	
1928 I — 1928 VI	67	
1928 VII — 1928 XII	70	54
1929 I — 1929 VI	110	46
1929 VII — 1929 XII	104	72
1930 I — 1930 VI	104	34
1930 VII — 1930 XII	95	94
1931 I — 1931 VI	154	74
1931 VII — 1931 XII	109	79
1931 I — 1931 XII	263	153
1925 VII — 1931 XII	1141	453

W tablicy 2. znajdujemy statystykę osiągniętych wysokości w czasie całego 6 $\frac{1}{2}$ -letniego okresu. Należy zaznaczyć, że podawane wysokości są względne, t. zn. są to wysokości liczone ponad poziomem miejsca obserwacji.

Tab. 2.

Powyżej Over (km)	Ilość pilotazy Number of pilotages		
	A	B	A + B
0	878	263	1141
1	725	194	919
2	443	116	559
3	262	51	313
4	131	22	153
6	45	4	49
8	21	4	25
10	10	1	11

A 1925 VII — 1930 XII

B 1931 I — 1931 XII

W tablicy 3. przytaczamy osiągnięte rekordy wysokości powyżej 8000 m w czasie całego okresu obserwacyjnego.

Tab. 3.

Nr.	Data i godzina Date and hour	Wysokość Altitude m	Ciężar powłoki Weight of the cover
1	1929 IX 17 ^d 14 ^h	13500	119
2	1930 II 28 7	12750	22
3	1928 IX 10 7	12000	129
4	1926 VIII 5 7	11550	111
5	1926 I 30 13	11100	76
6	1930 IX 3 7	11100	95
7	1926 VIII 11 7	11050	77
8	1926 V 13 7	10800	116
9	1931 IX 1 7	10500	77
10	1930 II 28 12	10350	21
11	1930 II 27 7	10200	20
12	1926 VII 7 7	9900	79
13	1929 IX 17 7	9900	30
14	1930 IX 28 7	9750	119
15	1926 V 27 7	9450	30
16	1930 VI 8 7	9450	21
17	1931 IX 1 13	9300	77
18	1927 XII 11 7	9000	32
19	1930 II 27 13	8850	21
20	1931 XI 28 13	8550	73
21	1926 V 21 7	8400	73
22	1931 II 5 13	8400	92
23	1929 IV 12 8	8250	123
24	1928 IX 27 7	8100	31
25	1930 IV 12 7	8100	28

3. Materiał zebranych pomiarów o wiatrach został zużytkowany do opracowania klimatologicznego dla wyznaczenia wiatrów przeważających jako funkcji wysokości. Dla statystyki używane były wysokości 200 m, 500, 1000 i t. d. Elementy na tych wysokościach wyliczane były z wyników 2 lub 3 minut najbliższych.

Sposób brania tych średnich jest uwidoczniiony przez poniższe zestawienie wzorów:

$$\begin{aligned}
 E_{200} &= \frac{1}{6} [2E_{75} + 3E_{225} + E_{375}] \\
 E_{500} &= \frac{1}{6} [2E_{375} + 3E_{525} + E_{675}] \\
 E_{1000} &= \frac{1}{6} [E_{825} + 3E_{975} + 2E_{1125}] \\
 E_{1500} &= \frac{1}{2} [E_{1425} + E_{1575}] \\
 E_{2000} &= \frac{1}{6} [2E_{1875} + 3E_{2025} + E_{2175}] \\
 E_{2500} &= \frac{1}{6} [E_{2325} + 3E_{2475} + 2E_{2625}] \\
 E_{3000} &= \frac{1}{2} [E_{2925} + E_{3075}] \\
 E_{3500} &= \frac{1}{6} [2E_{3375} + 3E_{3525} + E_{3675}] \\
 E_{4000} &= \frac{1}{6} [E_{3825} + 3E_{3975} + 2E_{4125}]
 \end{aligned}$$

Oznaczając przez v prędkość wiatru w m/sek, zaś przez α jego azymut, liczony od N przez E, znajdujemy współrzędne prostokątne prędkości:

$$x = v \cos \alpha, \quad y = v \sin \alpha.$$

Obliczamy dalej składowe prostokątne wiatru przeważającego za pomocą wzorów:

$$X = \frac{1}{n} \sum x, \quad Y = \frac{1}{n} \sum y;$$

zaś współrzędne biegunowe wiatru przeważającego:

$$A = \arctg \frac{Y}{X}, \quad W = \sqrt{X^2 + Y^2}.$$

Załączona poniżej tablica 4. przedstawia klimatologię wiatru jako funkcji wysokości. Użyty do niej materiał obejmuje całkowite 6¹/₂ lat obserwacji wileńskich.

Poszczególne kolumny tej tablicy mają znaczenie następujące:

1. Wysokość liczona od poziomu Wileńskiej Stacji Aerologicznej.
2. Ilość baloników, które w omawianym czasie osiągnęły żądaną wysokość.
3. V — prędkość średnia obliczona z bezwzględnych wartości prędkości w poszczególnych obserwacjach.
4. W — prędkość wypadkowa obliczona na zasadzie równoległoboku prędkości 5 i 6.
- 5 i 6. Azymut wiatru przeważającego.

Ponieważ materiał obecny nieznacznie tylko różnił się od materiału użytego w poprzedniej publikacji, wobec tego załączone błędy średnie nie były nanowo rachowane i zostały jedynie przepisane z Biuletynu Nr. 8; w ten sposób faktyczne błędy średnie dotyczące niniejszego materiału być może wypadłyby cokolwiek mniejsze.

Tab. 4.

Wysokość Altitude	Ilość obserwacji Number of observations	Prędkość średnia V m/sek Mean velocity	Prędkość wypadkowa W m/sek Resultant velocity	Azymut wiatru przeważającego Azimuth of prevailing wind	
0	1138	3.4 ± 0.2	0.8 ± 0.2	199° ± 10°	SSW
200	1125	6.3 .4	1.9 .3	213 9	SW
500	1058	8.3 .4	2.3 .4	224 11	SW
1000	937	8.6 .4	2.1 .4	234 12	SW
1500	779	8.3 .3	2.1 .5	250 13	WSW
2000	578	7.8 .3	2.4 .4	264 11	W
2500	437	7.6 .3	2.2 .4	283 13	WNW
3000	313	7.6 .3	2.6 .5	290 15	WNW
3500	214	7.4 .4	2.9 .5	294 12	WNW
4000	155	7.8 ± 0.5	3.0 ± 0.5	291 ± 14	WNW

Tablica powyższa wykazuje zależność między wiatrem przeważającym a wysokością. Z danych tej tablicy łatwo zauważymy, że kierunek wiatru przeważającego zmienia się w sposób linjowy od SSW do WNW wtedy, gdy wysokość zmienia się od 0 do 4000 m.

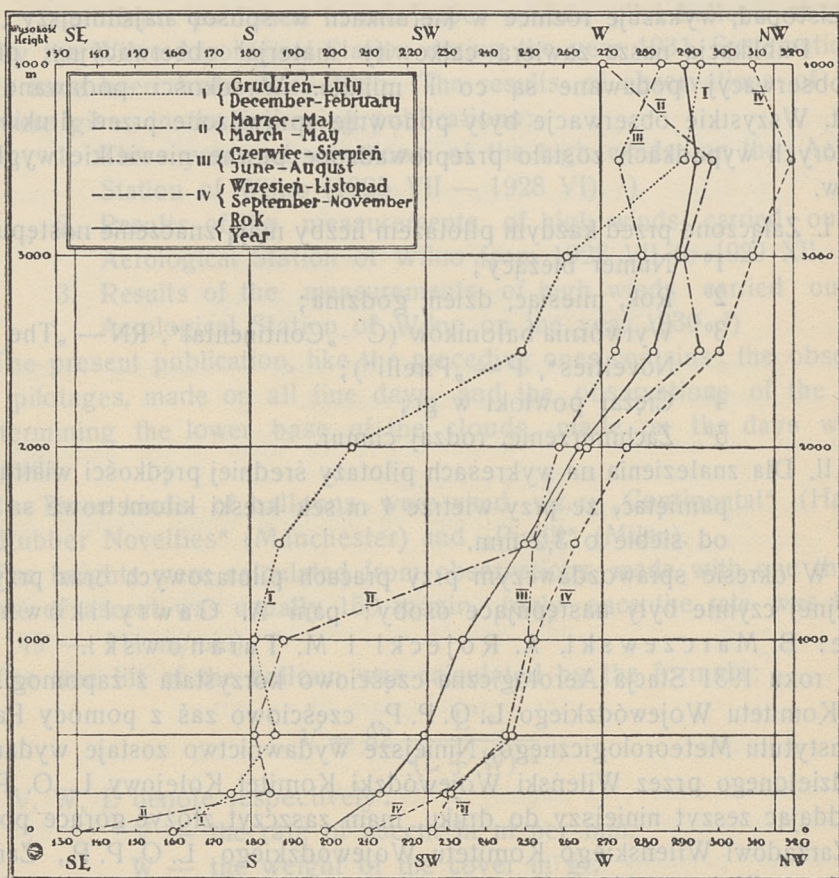
Dla zbadania zależności wiatru przeważającego od pory roku została zrobiona statystyka dla każdego miesiąca oddzielnie i miesiące te połączone zostały w kwartały według załączonego schematu:

- I Grudzień — Luty,
- II Marzec — Maj,
- III Czerwiec — Sierpień,
- IV Wrzesień — Listopad.

Wynik został ujęty w tablicy 5. oraz w figurze 1.

Tab. 5.

Wy- sokość Altitude	Prędkości średnie Mean velocities					Prędkości wypadkowe Resultant velocities					Kierunki Directions				
	I	II	III	IV	Mean	I	II	III	IV	Mean	I	II	III	IV	Mean
0	3.7	3.8	3.0	3.0	3.4	1.4	0.4	1.0	1.4	1.0	160°	135°	226°	210°	183°
200	8.4	6.0	4.7	7.4	6.6	3.7	0.9	1.6	3.5	2.4	175	185	231	230	205
500	11.5	8.0	6.7	9.1	8.8	5.2	1.0	2.2	4.0	3.1	186	181	245	247	215
1000	10.9	8.3	7.4	9.7	9.1	4.3	0.6	2.3	4.3	2.9	181	188	251	252	218
1500	9.3	7.9	7.5	9.6	8.6	2.7	0.5	2.7	4.0	2.5	187	252	252	263	238
2000	7.6	7.4	7.6	8.6	7.8	1.3	1.3	2.9	3.8	2.3	206	266	259	276	252
2500	7.1	6.7	7.7	6.6	7.0	1.0	1.0	2.9	3.3	2.0	249	295	273	300	279
3000	7.1	7.2	7.3	8.9	7.6	2.4	2.0	2.6	3.9	2.6	261	291	280	309	285
3500	6.7	7.1	7.5	7.9	7.3	4.0	2.4	2.8	3.8	3.2	291	298	274	319	296
4000	6.6	7.2	8.1	8.6	7.6	4.4	2.4	2.4	4.7	3.5	295	270	285	309	290
Mean	7.9	7.0	6.8	7.9	7.4	3.0	1.2	2.3	3.7	2.6	219	236	258	272	246



W wyniku tym zaznacza się pewna rozbieżność między kwartałem I i II z jednej strony a III i IV z drugiej. Rozbieżność ta występuje najwyraźniej na poziomach: 200, 500 oraz 1000 m. Wskazuje ona na to, że kierunki wiatrów zmieniają się dosyć wyraźnie w zależności od pory roku.

Z tablicy 6. widzimy, że różnica w kierunkach między omawianymi półroczami jest zjawiskiem bardzo realnem, gdyż wielkość tej różnicy kilkakrotnie przewyższa błąd średni jej wyznaczenia.

Tab. 6.

Wysokość Altitude m	Kierunek — Direction		Różnica B—A Difference B—A
	1.XII — 31.V A	1.VI — 30.XI B	
200	179° ± 13°	230° ± 8°	51° ± 15°
500	184° ± 12°	246° ± 7°	62° ± 14°
1000	183° ± 17°	252° ± 7°	69° ± 18°

Jak wynika z segregacji całego naszego materiału według miesięcy, właśnie ten przytoczony tutaj podział na półrocz, mianowicie Grudzień—Maj oraz Czerwiec—Listopad, wykazuje różnice w kierunkach w sposób najsilniejszy.

4. Publikacja nasza zawiera całkowity materiał obserwacyjny, przyczem dane obserwacji podawane są co 1 minuta. Wysokości podawane są co 5 minut. Wszystkie obserwacje były ponownie sprawdzone przed drukiem, oraz w niektórych wypadkach zostało przeprowadzone pewne niewielkie wygładzenie wyników.

Uwaga I. Załączone przed każdym pilotażem liczby mają znaczenie następujące:

- 1° Numer bieżący;
- 2° Rok, miesiąc, dzień, godzina;
- 3° Wytwórnia baloników (C — „Continental“, RN — „The Rubber Novelties“, P — „Pirelli“);
- 4° Ciężar powłoki w gr;
- 5° Zachmurzenie, rodzaj chmur.

Uwaga II. Dla znalezienia na wykresach pilotaży średniej prędkości wiatru należy pamiętać, że przy wietrze 1 m/sek kreski kilometrowe są odległe od siebie o 3,2 mm.

5. W okresie sprawozdawczym przy pracach pilotażowych oraz przy pracy redukcyjnej czynne były następujące osoby: pani A. Gawrylikówna, oraz panowie: B. Marczewski, A. Rojecki i M. Taranowski.

W roku 1931 Stacja Aerologiczna częściowo korzystała z zapomogi Wileńskiego Komitetu Wojewódzkiego L. O. P. P., częściowo zaś z pomocy Państwowego Instytutu Meteorologicznego. Niniejsze wydawnictwo zostaje wydane z sąsiłku udzielonego przez Wileński Wojewódzki Komitet Kolejowy L. O. P. P.

Oddając zeszyt niniejszy do druku, mam zaszczyt złożyć gorące podziękowanie Zarządowi Wileńskiego Komitetu Wojewódzkiego L. O. P. P., Zarządowi Wileńskiego Wojewódzkiego Komitetu Kolejowego L. O. P. P., oraz Dyrekcji Państwowego Instytutu Meteorologicznego.

K. Jantzen.

Measurements of high winds carried out by the Aerological Station of Wilno in the year 1931.

Wilno — Poland.

$\varphi = 54^{\circ}41'$

$\lambda = 25^{\circ}15'$

H = 128 m

1. The results published in this paper contain pilot balloon observations made by the Wilno Aerological Station during the year 1931. Systematic measurements have been made since 1925. The results of observations of previous years were given in the following publications:

1. Three years observations of the high winds on the Aerological Station of Wilno (1925 VII — 1928 VI). ¹⁾
2. Results of the measurements of high winds carried out by the Aerological Station of Wilno from 1928 VII to 1929 XII. ²⁾
3. Results of the measurements of high winds carried out by the Aerological Station of Wilno on the year 1930. ³⁾

The present publication, like the preceding ones contains: the observations of the pilotages, made on all fine days, and the observations of the balloons for determining the lower base of the clouds, made on the days with very low clouds.

2. Three kinds of balloons were used viz.: „Continental“ (Hannover), „The Rubber Novelties“ (Manchester) and „Pirelli“ (Milan).

The heights were calculated from observations made with one theodolite. The rate of ascent was usually 150 m/min, (only once the rate was less viz. in Nr 149 — 111 m/min).

The free lift of the balloon was calculated by the formula:

$$V = 82 \frac{L^{1/2}}{(L + W)^{1/3}};$$

where V, W, L denote respectively:

V — the rate of ascent in m per min,

W — the weight of the cover in gr,

L — the free lift in gr.

¹⁾ Bulletin de l'Observatoire Astronomique de Wilno. II. Météorologie. Nr. 6 — 1928.

²⁾ Ibidem, Nr. 7 — 1930.

³⁾ Ibidem, Nr. 8 — 1931.

The same velocity 150 m/min was used for the balloons by the determining the base of clouds; only in three cases, namely in Nr 5, 6 and 7 the velocity taken for the calculation was 131 m/min.

Table 1 of the Polish text gives the results of measurements during the whole period 1925 VII — 1931 XII. The statistics of the heights during the whole period of 6¹/₂ years is enclosed in table 2. The heights are measured from the level of the place of observations. Table 3 gives the largest altitudes (from 8000 m upwards) reached by the balloons during the whole period of observations.

3. The obtained data were used as basis for the study of prevailing winds as functions of heights. For statistical purposes the heights of 200 m, 500 m, 1000 m and so forth were used. The elements of these heights were calculated from the measurements carried out during the nearest 2—3 minutes. The method of taking the mean values is obvious from the following formula. Denoting by v the velocity of the wind in m per sec, by α the azimuth of the direction of the wind, counted from N over E, we find the rectangular coordinates of the velocity,

$$x = v \cos \alpha; \quad y = v \sin \alpha$$

The rectangular components of the prevailing wind are given by:

$$X = \frac{1}{n} \Sigma x; \quad Y = \frac{1}{n} \Sigma y$$

And the polar coordinates of the prevailing wind by:

$$A = \arctg \frac{Y}{X}; \quad W = \sqrt{X^2 + Y^2}$$

Table 4 contains the climatology of the wind as function of the height covering the period of 6¹/₂ years of observations.

- | | | |
|-------------|----------|--|
| Column 1) | denotes: | the height above the level of the Aerological Stations of Wilno, |
| " 2) | " | the number of balloons which reached the given height, |
| " 3) | " | v — the mean velocity, calculated from the absolute values of velocities in separate observations, |
| " 4) | " | w — the resultant velocity, calculated by means of the parallelogram of velocities, |
| " 5) and 6) | " | the azimuth of the prevailing wind. |

As these data are only slightly different from those used in the previous publication, the mean errors were taken from the Bulletin Nr 8. The actual mean errors are probably a little less.

This table indicates a relation between the direction of the prevailing wind and the height. It follows from the data, contained in this table, that the direction changes linearly from SSW to WNW with the change of the height from 0 to 4000 m.

In order to examine the dependance of the prevailing wind on the season, a statistics was made for every month separatly, then the received data were grouped into 4 periods of the year :

- I. December — February,
- II. March — May,
- III. June — August,
- IV. September — November.

The results are given in table 5 and in figure 1.

There results show same disagreement between the periods I and II on the one hand and the period III and IV on the other. This discordance is most striking for the levels 200, 500 and 1000 m and shows that the directions of the winds change with change of the season.

This change seems to be quite genuine phenomenon as it exceeds several times the mean error of observation (table 6).

As follows from all our data arranged according to months, the division into the half years, December—May and June—November, show most distinctly in the directions of the winds.

4. Our paper contains all the observations, carried out every minute. The heights are given every 5 minutes. All observations were verified before publishing in some cases small correctiens were introduced.

Remark 1. The numbers proceeding each pilotage have the following meanings :

- 1. Current number,
- 2. Year, month, day and hour,
- 3. The manufacturers of the balloon (C = „Continental“, RN = „The Rubber Novelties“, P = „Pirelli“),
- 4. Weight of the cover in gr,
- 5. The amount and types of clouds.

Remark 2. To get the mean velocity of the wind from the diagram of the pilotages it must be remembered into account that the kilometer scale divisions for the wind of the velocity 1 m/sec are 3.2 mm apart.

K. Jantzen.

Wilno, May 1933.

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
Nr. 1. 1931. I. 1. 7^h 30^m.			750			Nr. 8. 1931. I. 31. 7^h 25^m.		
RN; 20.		4 Stcu	183	12		RN; 20.		10 Stcu
Surface	160	13	185	14		Surface	160	4
000			185	17		000		
	151	17	184	16			162	7
	154	11	181	14			162	9
	158	19	1500				176	11
	171	23	Base: Ast 1520 m				200	12
750	185	17	Nr. 5. 1931. I. 24. 7^h 25^m.			750	194	14
	183	18	RN; 20.		2 Acu		191	13
900			Surface	160	12		191	12
Nr. 2. 1931. I. 13. 7^h 41^m.			000				193	11
RN; 10.		6 Frst		166	14		192	8
Surface	225	3		166	14	1350		
000				176	16	Base: Stcu 1470 m		
	195	3	750			Nr. 9. 1931. II. 1. 12^h 50^m.		
	192	9		184	23	RN; 19.		10 Cist
	215	21		182	25	Surface	110	3
	233	17	1200			000		
750	2 5	15		183	28		115	4
	244	17		183	26		126	5
1050	240	15		181	28		153	7
Nr. 3. 1931. I. 20. 7^h 48^m.			Nr. 6. 1931. I. 28. 7^h 39^m.				153	5
RN; 10.		10 Frst	RN; 10.		10 Stcu		165	7
Surface	225	1	Surface	90	1	750		
000			000				170	6
	5	1		114	3		171	8
	5	1		130	6		157	8
	359	6	750				155	8
	337	5		118	4	1500		
750	332	8		114	6		155	9
	322	10		109	3		142	8
900				113	6		126	8
Base: Frst 900 m				132	3		126	7
Nr. 4. 1931. I. 23. 7^h 26^m.				140	3		126	9
RN; 19.		5 Ast		184	1		127	7
Surface	180	1	1500			2250		
000			Base: Stcu 1460 m			2400	131	8
	184	6	Nr. 7. 1931. I. 30. 7^h 20^m.					
	193	12	RN; 19.		9 Stcu	Nr. 10. 1931. II. 3. 7^h 24^m.		
	195	14	Surface	110	1	RN; 19.		10 St
	187	15	000			Surface	20	1
	186	14		133	7	000		
750				133	7		122	3
				145	13		137	8
				151	13		159	12
				156	14		165	14
			750			600		
			Base: Stcu 840 m			Base: St 660 m		

Wysokość Altitude						Wysokość Altitude					
Kierunek Direction	Prędkość Speed		Kierunek Direction	Prędkość Speed		Kierunek Direction	Prędkość Speed				
Nr. 11. 1931. II. 4. 7^h 19^m.			3000			750					
RN; 20.		10 Stcu		276	3		176	16			
Surface 000	20	2		294	3		180	16			
				294	5		178	14			
	78	5		294	4		176	16			
	112	11		289	5		181	16			
	121	14									
750	130	14	3750	284	5	1500	182	12			
	131	15		291	5		182	10			
				281	6		182	8			
	134	13		276	6	1950					
1350	133	11		275	6						
	133	9									
	132	9	4500								
				283	6	Nr. 15. 1931. II. 6. 12^h 29^m.					
Nr. 12. 1931. II. 4. 12^h 38^m.				296	8	RN; 61. 7 Acu					
C; 90.		7 Cist		294	8	Surface 160 3					
Surface 000	70	1	5250	290	8	000					
				289	9		130	3			
	67	3					159	12			
	95	8		295	10		165	13			
	109	10		288	11		165	14			
750	90	11		288	11		163	16			
	87	11		289	11	750					
				286	14		163	15			
	87	9	6000				157	15			
1050	88	10		282	15		156	13			
				279	17		166	11			
				275	18		181	12			
				276	19	1500					
				279	19		175	12			
Nr. 13. 1931. II. 5. 12^h 40^m.			6750				189	9			
C; 92.		7 Cicu		278	22		191	8			
Surface 000	45	1		279	23		197	7			
				281	24		195	5			
	95	3		287	22	2250					
	134	8		283	24		190	6			
	118	11	7500				210	7			
750	127	11		284	26		222	6			
	132	11		285	28		210	6			
				287	29	2850					
	126	10		284	36						
	118	8		283	34						
1500	126	8	8250				175	12			
	129	8		287	37		189	9			
	130	8					191	8			
			8400				197	7			
							195	5			
Nr. 14. 1931. II. 6. 7^h 18^m.				278	22		197	7			
C; 92.		3 Acu		279	23		195	5			
Surface 000	90	1		281	24		190	6			
				287	22	2250					
				283	24		210	7			
2250	C			284	26		222	6			
	C			285	28		210	6			
	C			287	29	2850					
	272	3		284	36						
	273	4		283	34						
3000			8250				210	6			
				287	37		210	6			
			8400								
Nr. 15. 1931. II. 6. 12^h 29^m.			Nr. 14. 1931. II. 6. 7^h 18^m.			RN; 64. 10 Cist					
C; 90.		7 Cist	C; 92.		3 Acu	Surface 180 3					
Surface 000	70	1		90	1	000					
							155	3			
	67	3		112	4		176	6			
	95	8		131	9		180	14			
	109	10		162	14		187	14			
750	90	11		168	13	750					
	87	11		172	14		191	14			
							194	12			
	87	9					198	12			
1050	88	10					214	10			
							214	11			
							214	10			
Nr. 16. 1931. II. 7. 12^h 33^m.			750			1500					
C; 92.		7 Cicu		278	22						
Surface 000	45	1		279	23						
				281	24						
	95	3		287	22						
	134	8		283	24						
	118	11	7500								
750	127	11		284	26						
	132	11		285	28						
				287	29						
	126	10		284	36						
	118	8		283	34						
1500	126	8	8250								
	129	8		287	37						
	130	8									
			8400								

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
1500	210	11	1500	228	8	Nr. 22. 1931. II. 11. 12 ^h 36 ^m . C; 20.		10 St
	210	9		235	9		Surface	180
	206	11		243	8	000		
	202	11		249	8		182	10
	202	10		250	7		190	9
2250	205	12	2250	240	7	300		
	202	12		238	7	Base:	St	200 m
	206	10		247	8			
	206	12		260	7			
	209	12						
3000	209	16	2850			Nr. 23. 1931. II. 14. 7 ^h 25 ^m . C; 20.		8 Stcu
	211	12				Surface	90	3
	215	12				000		
	220	16					119	4
3600			Nr. 20. 1931. II. 10. 12 ^h 39 ^m . RN; 63.		8 Acu		123	8
			Surface	160	5		130	12
			000				152	18
				176	4		152	23
				200	10	750		
				209	16		155	21
				212	14		159	20
				211	17	1050		
			750					
				215	13	Nr. 24. 1931. II. 17. 12 ^h 37 ^m . C; 19.		6 Acu
				210	12	Surface	180	4
				212	11	000		
				216	10		181	5
				218	11		187	6
			1500				190	7
				216	10		189	7
				215	9		187	12
				218	8	750		
				222	8		183	14
				220	7		180	14
			2250				185	11
				221	8		187	8
				229	8		193	11
				234	8	1500		
				230	10		189	10
				231	10		192	12
			3000				187	11
				232	8		194	10
			3150				195	12
						2250		
			Nr. 21. 1931. II. 11. 7 ^h 29 ^m . RN; 20.		0	Nr. 25. 1931. II. 18. 7 ^h 56 ^m . RN; 13.		10 Frst
			Surface	200	5	Surface	70	2
			000			000		
				173	8		92	4
				165	18		120	4
				175	19		128	8
				205	24		138	6
				205	28		134	5
			750			750		
				205	31	Base:	St	840 m
1500			900					

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
Nr. 45. 1931. III. 23. 7^h 34^m.			1500			3750		
RN; 11.		9 Acu						
Surface	200	3		354	12		61	13?
000				346	9		54	17?
	190	5		352	12		53	21?
	210	9	2100	354	9		49	24?
	217	11				4500	48	30?
	213	11						
750	224	9	Nr. 48. 1931. III. 26. 7^h 05^m.			4650	44	33?
			RN; 16.		0			
	236	10	Surface	360	5	Nr. 50. 1931. III. 27. 7^h 07^m.		
	246	9	000			RN; 16.		3 Acu
	244	10		6	6	Surface	225	2
	246	11		5	9	000		
1500	252	10		21	11		266	3
				31	14		301	7
	247	12		23	16		316	7
	250	11	750				318	8
	250	11		28	14	750	335	8
1950				30	13			
				34	11		345	8
				38	11		346	8
Nr. 46. 1931. III. 23. 12^h 33^m.			1350				346	9
RN; 16.		10 Stcu					349	9
Surface	180	3	Nr. 49. 1931. III. 26. 12^h 30^m.			1500	355	10
000			RN; 16.		0			
	191	3	Surface	360	3		2	9
	212	4	000				7	9
	238	7				1950	10	10
	234	8		348	2	Nr. 51. 1931. III. 27. 12^h 43^m.		
750	227	10		343	4	RN; 16.		4 Ci
				357	6	Surface	225	3
	227	9		2	6	000		
	227	9		13	6		234	2
	234	10	750				280	4
	233	10		12	7		283	8
	229	11		20	6		292	11
1500				37	6		297	11
	229	11		34	6			
	228	12		43	5	750		
	228	11	1500				297	10
	222	12		37	5		303	8
	223	11		31	6		311	8
2250				27	6		316	7
Nr. 47. 1931. III. 25. 7^h 33^m.				31	5		326	6
RN; 15.		10 Cist		24	5			
Surface	360	14	2250			1500		
000				36	5		335	5
	358	12		36	5		356	4
	357	11		27	3		346	4
	6	6		51	3		316	3
	7	13		63	3		286	5
750	10	16	3000			2250		
				61	4		254	7
	10	16		68	5		265	8
	7	14		71	6		280	9
	6	17		59	8		276	11
	360	15		64	10		274	9
1500			3750			3000		

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
3000	292	8	Nr. 56. 1931. IV. 2. 7h 18m.			2250		
	293	8	RN; 16.		9 Stcu		288	3
	290	8	Surface	340	4		253	2
	290	8	000				252	3
	301	8		349	3		233	3
3750				8	7		256	3
	315	8		14	10	3000		
	325	8		11	10		229	3
	312	7		9	11	3150		
4200			750					
				8	12			
Nr. 52. 1931. III. 28. 7h 18m.				8	12			
RN; 16.		9 Acu		8	12	Nr. 59. 1931. IV. 4. 12h 25m.		
Surface	200	9		10	12	RN; 63.		8 Cist
000			1500	10	14	Surface	180	4
	214	8		10	12	000		
	225	11		10	12		201	2
	239	15		10	12		195	3
	245	18	1800				194	4
	249	14	Base: Stcu	1910 m			203	6
750							198	5
	248	13	Nr. 57. 1931. IV. 3. 7h 12m.			750		
	246	16	RN; 16.		6 Frcu		199	5
	245	17	Surface	C			203	5
1200			000				213	4
				329	2		219	5
				1	5		230	4
Nr. 53. 1931. III. 29. 7h 09m.				351	6	1500		
RN; 16.		0		360	6		243	4
Surface	290	3		360	6		261	4
000			750				277	6
	290	4		358	7		299	6
	306	9		4	6		304	7
	309	8		7	6			
	312	9		7	7	2250		
600				7	7		308	7
			1500				318	6
Nr. 54. 1931. III. 30. 7h 27m.							312	8
RN; 16.		6 Acu	Nr. 58. 1931. IV. 4. 7h 12m.				319	8
Surface	20	7	RN; 16.		1 Ci		314	8
000			Surface	C		3000		
	346	6	000				321	10
	9	9		193	3		325	11
	17	13		207	5		332	11
	18	14		207	6		337	11
600				207	5		338	12
				196	5	3750		
Nr. 55. 1931. IV. 1. 7h 45m.			750					
RN; 10.		10 St		170	3			
Surface	315	3		146	3			
000				109	1			
	324	5		81	2			
	301	6		32	1			
	354	12	1500					
	355	15		340	2			
	356	15		356	2			
750				333	2			
	1	15		357	1			
	2	15		325	3			
1050			2250					
						Nr. 60. 1931. IV. 7. 7h 32m.		
						RN; 11.		5 Cu
						Surface	315	5
						000		
							286	3
							276	6
							280	8
							284	8
						600		

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
Nr. 61. 1931. IV. 13. 7^h 34^m.			3750			Nr. 66. 1931. IV. 22. 7^h 24^m.		
RN; 16.		2 Acu				RN; 63.		10 Cist
Surface	C					Surface	135	9
000						000		
	250	1					148	8
	311	2	4500				157	13
	299	2					164	15
	302	3					176	14
	301	3					177	13
750						750		
	294	3						
	293	4	5250					
	291	4						
	300	3						
	317	3	5400					
1500						Nr. 67. 1931. IV. 23. 7^h 00^m.		
	339	4	Nr. 63. 1931. IV. 18. 7^h 05^m.			RN; 15.		4 Ci
	335	4	RN; 10.		9 Stcu	Surface	180	4
	346	4	Surface	45	4	000		
	354	4	000				188	4
	350	5					200	7
2250							210	6
							207	8
						750	211	6
							211	8
			750				217	8
							219	8
						1200		
Nr. 62. 1931. IV. 17. 7^h 05^m.						Nr. 68. 1931. IV. 23. 12^h 30^m.		
RN; 15.		4 Ci				RN; 54.		2 Ci
Surface	C					Surface	C	
000						000		
	30	1					C	
	42	1					C	
	32	2					224	1
	3	2					C	
	9	2					244	1
750						750		
	C						204	1
	C						207	4
	C						200	6
	C						200	8
1500	44	1					200	10
	40	3				1500		
	56	3					196	8
	40	4					196	9
	68	1					195	11
	154	1					190	6
2250							190	8
	170	3						
	163	3				2250		
	155	5					192	7
	169	5					195	7
	172	5					207	6
3000							206	7
	176	4					206	8
	147	8				3000		
	159	6					213	8
	159	6						
	163	7				3150		
3750								
			1350					

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
4500	318	10	2250	264	6	750	123	2
	316	10		264	7		97	2
	320	8		270	8		96	1
	332	10		275	7		C	
	322	11		269	6		266	1
5250			3000	264	6	1500	283	1
				263	6		C	
				252	7		301	1
				259	8		302	2
Nr. 76. 1931. V. 4. 12^h 08^m.			3600			2250	321	3
RN; 63.		7 Cist						
Surface	160	6	Nr. 78. 1931. V. 5. 13^h 14^m.				305	4
000			RN; 64.		2 Cu		279	4
	164	6	Surface	250	1		259	4
	166	9	000				276	1
	165	8		262	1		295	2
	161	8		238	2	3000	267	3
	160	8		248	3		267	4
750				254	5		284	4
	162	9		264	4		300	5
	162	10	750				306	6
	165	8		262	4			
	164	8		261	3	3750	309	6
	164	6		267	4		306	6
1500				276	3		305	5
	175	8		275	3		295	5
	182	7		263	2		284	6
	196	6	1500	263	2	4500		
	208	4		261	3		274	7
	190	3		260	3		272	6
2250				260	3		265	8
	200	3		268	4		273	9
	219	4		265	4		274	8
	220	6		267	5	5250		
2700				251	4			
				244	9			
Nr. 77. 1931. V. 5. 7^h 23^m.			3000	242	8	Nr. 80. 1931. V. 7. 12^h 35^m.		
RN; 10.		10 Nbst		246	7	RN; 15.		3 Frcu
Surface	200	3		243	5	Surface	C	
000				238	3	000		
	187	4		248	5		55	1
	214	6		242	4		110	2
	260	6		266	4		91	2
	235	6	3750				76	2
	234	6					76	2
750			4050			750		
	241	6					80	1
	244	6					C	
	244	6					C	
	244	7					C	
	247	8					40	1
1500			Nr. 79. 1931. V. 7. 6^h 55^m.			1500		
	246	8	RN; 65.		0		C	
	254	8	Surface	C			C	
	257	7	000				243	3
	254	7		80	2		243	4
	257	7		115	5		260	4
2250				116	4		243	3
				101	3			
				111	3			
			750			2250		

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	
2250	233	4	1500	237	5	Nr. 85. 1931. V. 11. 7^h 22^m. RN; 15. 2 Frcu Surface 340 3 000 30 1 108 2 90 3 70 3 64 4 750 56 4 44 7 38 8 30 10 1350			
	231	4		229	4				
	238	3		241	5				
	267	2		248	5				
	269	4		246	6				
3000			2250						
	275	4		249	6				
	260	5	2400						
	260	2							
	243	5							
	249	6							
3750			Nr. 83. 1931. V. 9. 6^h 56^m. RN; 15. 4 Frcu Surface 270 2 000 261 2 281 3 284 6 280 3 277 4 750 254 3 247 5 240 5 254 6 247 6 1500 255 7 259 5 261 6 1950						
Nr. 81. 1931. V. 8. 6^h 54^m. RN; 16. 2 Ci Surface C 000 170 3 170 4 187 6 188 6 190 6 750 184 5 176 4 181 4 184 4 198 4 1500 210 5 211 6 212 5 218 4 211 4 2250 218 3 225 4 224 4 215 5 2850			Nr. 84. 1931. V. 10. 7^h 12^m. RN; 15. 2 Cicu Surface 360 3 000 4 2 9 4 41 4 46 7 33 7 750 30 6 26 6 25 6 20 6 20 5 1500 16 5 8 6 7 6 344 5 333 5 2250 318 5 315 7 305 7 2700						
Nr. 82. 1931. V. 8. 12^h 40^m. RN; 68. 1 Frcu Surface 200 6 000 198 3 198 4 196 4 204 3 198 3 750 203 3 209 4 224 4 221 6 224 4 1500			Nr. 86. 1931. V. 12. 7^h 07^m. RN; 15. 3 Acu Surface 180 6 000 172 2 149 4 162 6 169 6 174 5 750 181 4 193 4 201 4 209 4 202 3 1500 166 2 99 2 66 4 104 2 140 2 2250 159 1 176 1 219 1 287 2 334 2 3000 317 2 312 2 307 4 313 5 317 4 3750 322 4 326 5 323 5 332 4 340 6 4500 337 6 334 7 335 8 4950						

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
2250	C		Nr. 102. 1931. V. 28. 7^h 22^m.			Nr. 104. 1931. V. 29. 6^h 51^m.		
	32	2	RN; 9.		3 Cu	RN; 67.		2 Ci
	354	2	Surface	C		Surface	C	
	31	1	000			000		
	83	3		C			C	
3000				C			C	
	121	5		249	1		C	
	103	4		333	2		C	
	99	2		334	1		210	1
	95	1	750			750		
	172	1		333	2		310	1
3750				340	2		289	2
	266	1		333	3		288	4
	313	2		322	3		301	6
	330	2	1500	314	5		295	5
	346	3				1500		
	360	2		304	4		292	5
4500				293	5		285	5
			1950	293	6		294	5
	355	3					290	5
	16	2	Nr. 103. 1931. V. 28. 12^h 25^m.				283	5
	2	2	RN; 64.		3 Cu	2250		
	3	2	Surface	315	3		278	4
	355	3	000				291	4
5250				329	3		297	4
				340	2		301	5
Nr. 101. 1931. V. 27. 12^h 36^m.				340	3		305	6
P; 44.		2 Cu		10	2	3000		
Surface	360	2		340	1		306	5
000			750				298	5
	10	3		C			304	5
	351	2		C			310	5
	326	1		197	1	3750		
	289	1		C			316	6
	241	1		212	2		324	7
750			1500			3900		
	206	1		231	2			
	234	1		262	2	Nr. 105. 1931. V. 29. 12^h 20^m.		
	209	1		268	2	RN; 65.		5 Cu
	177	1		274	3	Surface	200	5
	188	1		269	4	000		
1500			2250				174	3
	219	1		274	3		175	3
	225	1		291	3		157	2
	212	1		276	2		163	1
	C			266	5	750		
2250	254	1		269	5		C	
			3000					
	C			273	5		141	2
	35	1		290	5		101	1
	38	2		287	4		207	1
	21	2		280	5		216	1
	350	2		281	5	1500		
3000			3750				314	2
	2	4		282	6		290	2
	12	5		300	5		253	4
	3	5		300	7		251	5
	10	6		300	7		249	5
	11	4	4350	292	6		265	6
3750						2250		

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
Nr. 106. 1931. V. 30. 6^h 49^m.			3750			750		
RN; 15. 1 Cu				255	5		144	6
Surface	200	3		256	8		143	8
000				257	7		151	5
	234	3		262	7		175	5
	257	7	4500	265	6		187	6
	278	8				1500	181	5
	277	9	Nr. 108. 1931. V. 31. 6^h 49^m.				178	5
	274	8	RN; 16. 5 Cu				176	6
750			Surface	45	1	Base: Cu 2080 m		
	275	8	000			Nr. 110. 1931. VI. 1. 7^h 27^m.		
	275	8		99	2	RN; 15. 1 Frcu		
	272	8		177	3	Surface	180	3
	270	8		200	5	000		
	268	8		200	3		146	2
1500			750	220	3		131	3
	265	7		263	5		157	5
	270	8		262	3		165	9
	270	8		248	3		168	11
1950				242	3	750		
Nr. 107. 1931. V. 30. 12^h 13^m.				230	3		177	11
P; 78. 3 Cu			1500				179	11
Surface	270	3		227	4		182	10
000				224	3		184	9
	236	3		225	3		189	8
	236	5		224	3	1500		
	237	5		222	3		190	9
	259	3	2250					
	256	4		225	3			
750				224	2	Nr. 111. 1931. VI. 1. 12^h 48^m.		
	250	4		224	2	P; 75. 2 Frcu		
	250	4		216	3	Surface	180	5
	252	6		200	3	000		
	257	6	3000	203	3		138	6
	257	5		210	1		144	9
1500				235	1		151	6
	259	6		240	1		153	9
	256	6		237	3		165	8
	252	6		239	4	750		
2250			3750				173	6
	246	6		239	5		169	7
	251	4		255	3		176	10
	256	5		256	5		181	9
	255	6		258	5		182	9
	240	6		252	3	1500		
3000			4500				183	10
	256	6	Nr. 109. 1931. V. 31. 12^h 30^m.				184	9
	266	3	RN; 10. 9 Cu				180	8
	274	5	Surface	160	1		179	7
	278	3	000			2250		
	254	4		109	2		178	6
3750				107	4		179	6
				121	3		179	6
				141	4		176	8
				147	4	3000		
			750			Base: Frcu 1250 m		

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
Nr. 120. 1931. VI. 7. 12^h 47^m.			750			750		
RN; 15.		5 Cu	204	4		188	8	
Surface	290	3	202	6		190	11	
000			207	6		190	10	
	302	1	207	5		200	12	
	300	3	210	6		1350		
	294	3				Nr. 126. 1931. VI. 12. 12^h 50^m.		
	290	3	221	5		P; 32.		10 Nbst
750	291	3	211	7		Surface	315	5
	301	4	214	8		000		
	284	3	219	8			309	4
	274	3	221	7			308	6
	275	3	222	8			304	6
1500	284	4	2400	8			300	7
	286	5	Base : Acu 2430 m				302	7
	295	5	Nr. 123. 1931. VI. 10. 12^h 41^m.			750		
	290	6	RN; 11.		10 Nbst	900	304	7
	298	5	Surface	270	2	Base : Nbst 890 m		
2250	287	5	000					
	282	5		264	4	Nr. 127. 1931. VI. 13. 6^h 52^m.		
	272	6		265	5	RN; 15.		10 Frst
	287	7		269	6	Surface	315	3
	282	9	450			000		
3000	273	11	Base : Nbst 380 m				312	2
Nr. 121. 1931. VI. 8. 7^h 25^m.			Nr. 124. 1931. VI. 11. 6^h 56^m.				297	2
P; 33.		10 Stcu	P; 47.		2 Ci		266	2
Surface	200	4	Surface	225	4	450		
000			000			Base : St 480 m		
	191	2		207	4			
	210	4		220	5			
	228	8		227	5			
750	231	8	750	232	6			
	239	6		232	5			
	243	8		250	6			
	246	6		270	7			
	240	7		260	5			
1500	235	6	1500	276	5			
	236	6		266	5			
	242	6		261	8			
1800	244	5		271	7			
Base : Stcu 1850 m				280	8			
				278	8			
				281	8			
			2250			1350		
Nr. 122. 1931. VI. 8. 12^h 36^m.			Nr. 125. 1931. VI. 11. 12^h 40^m.			Nr. 129. 1931. VI. 14. 7^h 12^m.		
P; 15.		10 Acu	RN; 9.		10 Stcu	RN; 16.		10 Frst
Surface	200	4	Surface	200	6	Surface	315	4
000			000			000		
	188	3		186	7		299	2
	197	1		182	9		280	4
	204	4		184	9	300		
	210	3		183	9	Base : St 410 m		
750	204	3	750	189	8			

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
750	197	9	2250	258	10	1500	272	8
	198	9		259	12		261	8
	200	10		253	10		257	8
	201	10		254	11		250	9
	203	10		251	10		254	11
1500			3000			2250		
	208	9		256	13		259	12
	211	9		256	13		267	12
	216	10		258	14	2550		
1950			3450					
Nr. 146. 1931. VI. 21. 7h 25m. RN; 15. 10 Stcu			Base: Stcu? 3550 m			Nr. 151. 1931. VI. 26. 6h 55m. P; 32. 1 Ci		
Surface	360	1	Nr. 148. 1931. VI. 22. 7h 11m. P; 31. 10 Frcu			Surface	360	9
000			Surface	200	5	000	000	6 8
	348	1	000					5 9
	C			224	4			15 8
	13	3		235	6			25 10
	337	3		266	10			24 11
	310	6		276	9	750		
750				272	9		21	11
	309	8	750				19	12
	304	8	Base: Frcu 880 m				19	12
	284	8	Nr. 149. 1931. VI. 23. 7h 04m. P; 5*). 10 Nbst				12	11
	275	8	Surface	225	7	1500	12	11
	269	7	000				14	12
1500				249	13		15	12
	260	9		252	11		7	9
	259	12		257	11		359	9
1800				255	9	2250		
Base: Stcu 1810 m				260	8		9	9
Nr. 147. 1931. VI. 21. 12h 47m. P; 31. 13 Stcu				555			6	9
Surface	250	3		267	6		4	12
000				263	8		7	12
	242	3		777			5	12
	253	5	Nr. 150. 1931. VI. 24. 7h 03m. P; 30. 1 Frcu			3000	360	10
	266	5	Surface	250	3	3150		
	282	5	000			Nr. 152. 1931. VI. 27. 7h 00m. P; 77. 1 Ci		
	284	8		236	3	Surface	315	2
750				263	2	000		
	289	8		272	3		307	3
	292	8		237	2		340	4
	291	8		233	3		355	6
	295	7		750			344	8
	291	8		274	5		337	7
1500				278	6	750		
	290	8		274	6		347	6
	289	8		275	8		343	5
	288	9		280	8		335	6
	287	8		1500			337	5
	270	9	*) The rate of ascent — 111 m/min				342	6
2250						1500		

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
1500	342	6	Nr. 155. 1931. VII. 1. 7^h 06^m.			750		
	347	6	P; 29.		3 Cu	168		5
	357	5	Surface	250	3	173		5
	357	6				174		5
	3	6	000			175		4
2250				271	6	1500		5
	6	6		285	5		176	5
	11	7		276	4		174	6
	25	8		282	6	1800		
	26	6		293	4	Base: Cu 1860 m		
	28	8	750					
3000				297	6	Nr. 158. 1931. VII. 4. 7^h 00^m.		
	41	8		300	7	P; 32.		1 Acu
	46	7	1050			Surface	70	2
	46	7				000		
	51	9	Nr. 156. 1931. VII. 2. 7^h 16^m.			108		2
	51	10	P; 31.		6 Cu	113		6
3750			Surface	C		119		5
	43	10	000			121		4
	38	12				128		3
4050				C		750		
				C		132		3
Nr. 153. 1931. VI. 28. 7^h 05^m.				C		132		4
P; 82.		1 Acu		C		122		4
Surface	290	1		C		143		4
000			750	206	1	153		5
	265	1				1500		
	278	3		242	2	155		4
	310	5		242	3	173		3
	321	7		254	3	180		3
	315	7		300	3	191		2
				308	3	2100		
750			1500			Nr. 159. 1931. VII. 5. 7^h 14^m.		
	317	6		309	4	P; 31.		0
	316	7		316	4	Surface	45	3
	319	8		313	4	000		
	321	9		299	4	86		4
	317	9		289	6	87		4
1500			2250			96		6
	315	8		288	7	99		8
	320	9		289	8	105		8
	327	11		290	10	750		
1950				286	11	102		9
				288	11	98		9
			3000			106		9
Nr. 154. 1931. VI. 30. 7^h 20^m.			Nr. 157. 1931. VII 3. 7^h 06^m.			106		10
P; 33.		1 Fcu	P; 31.		9 Cu	102		10
Surface	290	2	Surface	180	3	1500		
000			000			102		11
	296	2		170	4	106		9
	282	3		160	6	107		9
	281	5		170	5	103		9
	308	3		174	5	97		9
	298	4		173	5	2250		
750						94		8
	277	9				86		8
900			750			95		9
						2700		

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
Nr. 160. 1931. VII. 6. 7^h 11^m.			Nr. 162. 1931. VII. 8. 7^h 34^m.			1500		
P; 30. 8 Acu			P; 30. 7 Cist			220 15		
Surface	360	2	Surface	160	6	218		15
000			000			219		19
	22	1		147	9	219		17
	68	6		146	7	219		16
	67	10		147	10	2250		
	71	9		159	12	Nr. 165. 1931. VII. 12. 7^h 14^m.		
	68	8		166	13	P; 30. 10 Nbst		
750			750			Surface	200	2
	67	8		171	12	000		
	70	7		178	12		233	3
	71	8		178	11		248	6
	74	7		176	11		260	6
	74	9	1500				265	6
1500				182	9		263	6
	72	8	1800		8	750		
	69	8					260	7
	71	9	Nr. 163. 1931. VII. 9. 6^h 48^m.				261	7
	72	8	P; 31. 0			1050		
	74	7	Surface 200 3			Base : Nbst 1000 m		
2250			000			Nr. 166. 1931. VII. 13. 7^h 16^m.		
Nr. 161. 1931. VII. 7. 7^h 18^m.			Surface 227 3			P; 31. 10 Frcu		
P; 29. 9 Acu			234 6			Surface 250 3		
Surface	C		237 9			000		
000			240 9					
	156	1	240 9					
	208	2	750			268 3		
	200	2		234	8	278 3		
	178	3		231	8	295 3		
	170	2		224	9	308 1		
750				230	11	307 3		
	161	2		231	11	750		
	160	2	1500				333	3
	143	2		234	11		5	5
	150	3		230	10		16	3
	138	2	1800				18	4
1500			Nr. 164. 1931. VII. 10. 6^h 56^m.				35	3
			P; 76. 2 Cicu			1500		
	133	1	Surface 180 4				33	4
	130	1	000				51	3
	164	1				Base : Cu 1050 m		
	198	1	204 4			Nr. 167. 1931. VII. 14. 7^h 16^m.		
	200	1	215 7			P; 31. 1 Acu		
2250			226 11			Surface 180 2		
	198	1	220 11			000		
	201	1	220 12					
	216	2	750			150 2		
	238	1		223	12	139 3		
	190	2		226	12	146 5		
3000				229	12	142 3		
	184	4		230	13	148 3		
3150			1500			750		
				224	15			

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
Nr. 182. 1931. VII. 29. 7^h 17^m.						Nr. 186. 1931. VIII. 4. 7^h 26^m.		
P; 32.		3 Ci				P; 31.		7 Cu
Surface	135	2				Surface	20	3
000						000		
	144	3	1500				39	3
	152	4					66	5
	162	6					70	7
	158	6					70	4
	152	6				750	55	5
750								
	149	6					33	3
	148	6	2250				27	3
	144	7					29	4
	140	8					23	4
	138	6					26	4
1500						1500		
	146	6					28	5
	142	5	3000				23	5
	133	4				1800		
	133	6						
	137	5						
2250						Nr. 187. 1931. VIII. 5. 7^h 19^m.		
	141	6				P; 31.		5 C1cu
	144	5	3750			Surface	290	5
2550						000		
							305	3
							318	8
Nr. 183. 1931. VIII. 1. 6^h 51^m.							322	9
P; 29.		0					324	10
Surface	C		4500			750	327	10
000								
	125	3					331	11
	125	3					339	11
	115	5					343	11
	110	5	Nr. 185. 1931. VIII. 3. 7^h 17^m.				340	11
	111	4	P; 75.		4 C1cu	1500	339	10
750			Surface	C				
	122	4	000				341	12
	124	4					338	10
	128	5					334	10
	131	5					334	10
	132	6				2250	333	9
1500								
	140	4	750				339	11
	156	4					341	10
	159	6					343	10
1950							347	11
							344	12
						3000		
Nr. 184. 1931. VIII. 2. 7^h 03^m.						Nr. 188. 1931. VIII. 6. 6^h 37^m.		
P; 33.		1 C1cu				P; 31.		0
Surface	C		1500			Surface	20	3
000						000		
	98	1					16	4
	135	3					6	4
	124	3					3	6
	122	3	2250				351	8
	126	3				750	347	6
750			2550					

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
750	351	7	Nr. 192. 1931. VIII. 11. 6^h 57m.			Nr. 194. 1931. VIII. 13. 6^h 59m.		
	353	8	P; 31.		10 Stcu	P; 31.		8 St
	357	9	Surface	340	2	Surface	270	3
1200			000			000		
Nr. 189. 1931. VIII. 7. 6^h 59m.				C			278	1
P; 30.		5 Cu		341	2		287	4
Surface	135	4		333	3		276	3
000				326	2		264	4
	150	5	750	C		750	263	4
	178	8					246	4
	185	8		224	2		246	4
	178	8		241	2		237	5
	180	9		254	3		224	3
750				257	4		216	3
	186	8	1500	236	4	1500	230	4
	188	8					225	3
	195	8		225	4		231	4
	197	7		228	7		210	4
	214	6		222	8		199	5
1500				221	8		200	6
	214	9		219	8			
	219	8	2250			2250		
	227	8	Base: Stcu	2290 m			192	5
1950			Nr. 193. 1931. VIII. 12. 6^h 38m.				196	6
Base: Cu	2060 m		P; 31.		5 Acu		195	6
			Surface	C		2850	199	6
			000			Base: St	350 m	
Nr. 190. 1931. VIII. 9. 6^h 59m.				70	1	Nr. 195. 1931. VIII. 14. 7^h 01m.		
P; 29.		7 Stcu		82	1	P; 30.		9 Stcu
Surface	200	3		317	1	Surface	180	6
000			750	291	2	000		
	193	4		274	2		183	5
	205	6					186	8
	206	6		278	3		187	9
	211	8		278	3		187	9
	218	8		282	3		191	8
750				286	3		197	7
	222	9	1500	287	3	750		
	228	10		287	3	Base: Stcu	850 m	
	231	12		293	3	Nr. 196. 1931. VIII. 15. 7^h 02m.		
	238	10		292	3	P; 30.		8 Stcu
	244	9		297	3	Surface	270	4
1500				308	3	000		
1650	256	10	2250				272	3
				303	3		269	6
Nr. 191. 1931. VIII. 10. 7^h 00m.				286	4		280	7
P; 33.		10 Nbst		270	3		295	7
Surface	200	5	3000	262	4		299	8
000						750		
	192	5		260	4		303	9
	204	8		255	5		301	10
	221	10		240	6		301	11
	230	10		228	6		300	10
600			3750	230	6		304	8
Base: Nbst	650 m		3900	207	8	1500		

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
1500	305	9	750	167	9	750	6	12
	306	9		169	10		7	10
	303	9		171	11		6	9
1950				172	11		354	6
Base: Stcu 2000 m				171	10		1	6
			1500			1500	358	6
Nr. 197. 1931. VIII. 19. 6h 56m.						1650		
P; 30.		10 Cu	Nr. 200. 1931. VIII. 25. 7h 19m.			Base: Stcu 1680 m		
Surface C			P; 30.		8 Acu			
000	210	2	Surface C			Nr. 203. 1931. VIII. 31. 7h 15m.		
	258	2	000	107	2	P; 76.		1 Frct
	248	2		124	4	Surface	290	2
	242	4		137	4	000	327	1
	243	4		129	2		340	4
750				93	1		345	6
	244	4	750				339	6
	246	6		C		750	330	7
	249	5		139	1		338	7
	253	6		115	1		331	8
	261	6		92	1		335	8
1500				204	1		332	8
	264	7		1500			333	8
	264	6		240	2	1500	338	7
	260	5		228	2		339	8
	258	3		226	3		337	10
	258	4		242	5		332	7
2250				251	5		325	8
	259	4		2250			2250	
	253	5		247	5		318	9
	245	5		247	5		317	9
	240	5		2550			318	8
	244	4					324	9
3000							331	9
	225	2	Nr. 201. 1931. VIII. 29. 7h 12m.			3000	333	11
	241	3	P; 31.		10 Frst		335	11
3300			Surface 20	7			337	10
Nr. 198. 1931. VIII. 20. 6h 57m.			000	26	5		336	10
P; 31.		10 Frst		33	9		328	10
Surface 225	1		300			3750	319	11
000	233	2	Base: Frst 350 m				317	10
	259	3					320	12
300			Nr. 202. 1931. VIII. 30. 6h 48m.				316	13
Base: St 400 m			P; 32.		10 Stcu		317	13
Nr. 199. 1931. VIII. 21. 6h 58m.			Surface C			4500	318	12
P; 32.		10 Stcu	000	338	1		326	12
Surface C				3	4		330	15
000	126	2		2	7		328	12
	156	6		3	10		327	11
	165	8		5	9		319	12
	167	7	750			5250	328	12
	166	11					327	11
750						5700	319	12

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
Nr. 206. 1931. IX. 2. 6^h 57^m.			Nr. 208. 1931. IX. 4. 7^h 00^m.			750		
P; 78.		1 Acu	P; 32.		6 Cist	280		11
Surface	200	2	Surface	180	5	267		8
000	195	3	000			267		8
	225	5		177	8	267		8
	230	6		185	12	275		8
	230	7		202	14	1500	282	8
750	240	7		200	18	1650		
				209	19	Base: Frst 500 m		
	240	7	750			Nr. 211. 1931. IX. 9. 7^h 18^m.		
	237	7		204	20	P; 31.		10 Frst
	241	6		214	19	Surface	200	6
	248	6		206	17	000		
1500	247	7		210	15		215	6
				205	16		227	7
	252	8	1500			300		
	255	8		205	17	Base: Frst 300 m		
	254	9		209	18	Nr. 212. 1931. IX. 10. 6^h 57^m.		
	254	10		213	18	P; 30.		10 Nbst
2250	261	9		206	19	Surface	200	4
			2250			000		
	237	7	Nr. 209. 1931. IX. 5. 7^h 10^m.				221	8
	245	8	P; 31.		8 Frcu		226	10
	254	8	Surface	C			239	12
	255	8	000				250	12
3000	261	8		111	3		247	12
				128	7	750		
	260	8		126	12		243	14
	252	8		154	11		237	18
	246	8		174	11		235	17
	246	8	750				234	20
	244	9		166	10	1350		
3750				164	14	Nr. 213. 1931. IX. 11. 6^h 55^m.		
	243	8		167	12	P; 31.		1 Stcu
4050	243	8		173	11	Surface	225	3
				180	12	000		
Nr. 207. 1931. IX. 3. 6^h 49^m.				186	13		222	3
P; 33.		1 Ci	1500				266	8
Surface	180	3		189	12		270	11
000	196	5		190	14		268	12
	217	9		194	14		267	11
	215	12		194	13	750		
	213	12					262	12
750	213	12		190	11		261	12
	213	12					260	12
	213	13		2400			265	12
	216	12	Nr. 210. 1931. IX. 8. 7^h 15^m.				265	12
	223	12	P; 32.		10 Frst		265	13
1500			Surface	250	3	1500		
	215	12	000				261	14
	227	13		237	5		267	14
	229	14		253	6		265	13
	230	13		273	6		265	14
2250	230	10		284	10		265	13
				278	10	2250		
2400	234	11	750					

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
Nr. 214. 1931. IX. 13. 7^h 10^m. P; 76. 1 Cu			Nr. 218. 1931. IX. 24. 6^h 52^m. P; 32. 8 Frst			750		
Surface	290	6	Surface	45	13		355	13
000			000	148	7		355	12
	294	5		161	11		356	16
	304	9	300			1500	357	17
	308	13	Base : Frst 390 m				355	14
	307	15				1650		
750	312	16	Nr. 219. 1931. IX. 25. 7^h 13^m. P; 33. 6 Frst			Base: Frcu 1250 m; Stcu 1730 m		
			Surface	360	10	Nr. 222. 1931. IX. 29. 7^h 15^m. P; 32. 9 Cicu		
			000			Surface	C	
				19	5	000		
				22	11		285	2
				24	11		291	5
				38	17		295	4
			750	39	14		300	4
							301	4
				38	14	750		
				37	14		300	5
				38	14		293	4
				36	18		306	4
			1500	35	17		319	4
						1500	328	5
				31	14			
				34	13		325	3
				35	12		323	6
				36	12		317	6
				35	11		324	8
			2250				327	8
				27	13	2250		
				30	15		324	7
							313	8
							325	9
							326	8
							320	8
						3000		
			Nr. 220. 1931. IX. 26. 7^h 08^m. P; 31. 9 Frst				316	8
			Surface	360	8		325	8
			000				328	6
				350	7		332	9
				352	11		328	7
				357	17	3750		
				358	17		331	7
			600				319	8
			Base : Frst 570 m				310	10
						4200		
Nr. 216. 1931. IX. 21. 7^h 09^m. P; 32. 8 Cu			Nr. 221. 1931. IX. 27. 7^h 17^m. P; 30. 8 Frcu			Nr. 223. 1931. IX. 30. 7^h 38^m. RN; 16. 4 Acu		
Surface	315	2	Surface	315	6	Surface	20	4
000			000			000		
	333	1		331	6		6	3
	16	5		333	6		5	5
	15	7		337	10		5	5
	8	6		349	11		13	5
	3	4		352	12		23	6
750								
	357	4				750		
	360	3						
	356	5						
1200								
Base : Cu 1250 m								
Nr. 217. 1931. IX. 22. 7^h 18^m. P; 31. 9 Frst								
Surface	360	2						
000								
	7	1						
	27	3						
300								
Base : St 150 m								

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
750	314	9	750	212	13	750	155	22
	318	10		217	13		157	20
	325	9		226	12		157	17
	322	10		222	11		158	14
	336	7		228	11	1500	160	14
1500			1500	240	12		160	13
				229	12		158	14
Nr. 233. 1931. X. 20. 7^h 08^m.				239	16		157	15
P; 31.		8 Stcu		233	17		163	15
Surface	180	7	2100			2250	161	17
000			Base: Stcu 2240 m					
	205	8	Nr. 236. 1931. X. 27. 7^h 15^m.			Nr. 238. 1931. X. 30. 7^h 16^m.		
	218	15	RN; 16.		1 Acu	RN; 16.		1 Acu
	228	20				Surface	225	9
	228	19				000		
	252	20	Surface	315	1		231	14
750	248	22	000				242	11
	247	24		343	3		252	16
1050				5	6		266	16
Base: Stcu 1050 m				14	8	750	265	15
Nr. 234. 1931. X. 23. 7^h 23^m.				15	9		268	12
P; 32.		10 Ast	750	16	10		267	11
Surface	200	5		17	10		268	10
000				15	10		266	13
	211	7		9	11	1500	270	15
	227	13		359	11		269	17
	242	19		359	10	1650		
	245	20	1500					
	247	18		8	12	Nr. 239. 1931. X. 31. 7^h 26^m.		
750	245	17		6	13	RN; 11.		9 Stcu
	248	17		9	14	Surface	45	3
	248	17		9	14	000		
	253	20		8	16		84	4
	253	17	2250				87	8
1500	252	17		4	17		67	8
	252	14		3	17		52	8
	239	12		7	18	750	60	9
	237	13		2	19		56	10
	238	13		358	14		55	10
2250	245	13	3000	359	18		55	9
2400			3150				56	6
						1500	48	3
Nr. 235. 1931. X. 24. 7^h 26^m.			Nr. 237. 1931. X. 28. 7^h 24^m.			Nr. 239. 1931. X. 31. 7^h 26^m.		
RN; 15.		7 Stcu	P; 33.		8 Acu	RN; 11.		9 Stcu
Surface	C		Surface	135	3	Surface	45	3
000			000			000		
	175	2		136	6		84	4
	172	8		142	11		87	8
	176	13		150	16		67	8
	190	13		154	16		52	8
	207	12		155	20	750	60	9
750			750				56	10
							55	10
							56	6
						1500	48	3
							61	3
							80	5
							86	5
							23	8
						2250	22	5
							50	5
							55	6
							74	4
							81	5
							50	3
						3000		

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
Nr. 240. 1931. XI. 2. 7^h 16^m.						Nr. 246. 1931. XI. 23. 7^h 40^m.		
RN; 16.		1 Acu	750			RN; 10.		9 Frst
Surface	290	1		201	5	Surface	90	2
000	324	3		151	1	000	158	6
	353	4		130	3		103	8
	355	4	1500	131	4		122	7
	340	5		154	5		114	6
750	340	6		173	5	750	125	5
	353	7		177	7			
	358	6		190	8	Base:	Frst 800 m	
	350	7		204	9			
	348	9	2250					
	355	10		231	6			
1500				230	8			
	358	11		227	7	Nr. 247. 1931. XI. 23. 12^h 59^m.		
	357	11		230	8	P; 79.		0
	356	12		232	9	Surface	45	3
	353	11				000	108	2
	352	11	3000	230	9		120	4
2250				230	9		121	4
							161	5
	355	12	3300				179	4
	3	11				750		
	4	13	Nr. 243. 1931. XI. 8. 7^h 12^m.				173	5
	1	14	P; 34.		9 St		164	6
	4	15	Surface	180	8		168	8
3000			000				167	9
	3	17		154	7	1500	171	9
	6	15		152	15		179	9
	357	18		160	12		180	8
	359	18	450				172	10
3750	5	15	Base:				163	10
3900	5	15	St	480 m			163	10
			Nr. 244. 1931. XI. 9. 7^h 18^m.			2250	161	10
Nr. 241. 1931. XI. 5. 7^h 25^m.			P; 29.		10 Frst		165	11
RN; 16.		6 Ci	Surface	160	8		165	14
Surface	200	4	000			3000	162	15
000	216	7		147	8		162	16
	254	10		148	12		171	14
	246	8		158	14		165	12
	241	10		171	17		165	13
750	258	10	600				153	10
	269	14	Base:			3750	153	11
	271	15	Frst	720 m			160	12
1050						3900		
Nr. 242. 1931. XI. 6. 7^h 15^m.			Nr. 245. 1931. XI. 21. 7^h 33^m.			Nr. 248. 1931. XI. 25. 7^h 34^m.		
P; 32.		7 Ci	RN; 16.		10 Frst	RN; 15.		0
Surface	180	1	Surface	90	2	Surface	C	
000	184	6	000			000	225	3
	194	9		130	4		132	8
	197	11		135	7		187	5
	198	7	300				160	4
	199	8	Base:				242	7
750			Frst	360 m		750		

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed		
750	258	4	1500	105	8	Nr. 251. 1931. XI. 30. 12^h 37^m. RN ; 14. 10 Ast	Surface	180	3	
	248	3		98	9		000			
	252	2		95	10			205		3
	225	2		80	8			217		4
	C			76	9			287		5
1500			2250					309		6
	C			74	8			311		7
	140	2		70	9		750			
	140	1		70	8			314		9
	85	2		60	8			308		8
	60	2		52	8			301		9
2250	58	3	3000	43	8			302		11
2400				35	8		307		11	
				46	9	1500				
				34	7		320		10	
				28	10		330		12	
Nr. 249. 1931. XI. 28. 7^h 35^m.			3750				337		13	
RN ; 16. 5 Ci				33	9		342		12	
Surface	20	2		37	12		353		11	
000				6	10	2250				
	—	—		13	12		1		11	
	—	—		12	14		5		13	
	148	14	4500				3		13	
	157	14		9	15					
	140	11		8	17	2700				
750				7	16					
	133	12		6	18					
	133	10		8	18					
	128	8	5250							
	127	9		5	18					
	126	8		360	19					
1500				4	19		Surface	180	1	
	105	8		360	18		000			
	102	9		4	19			136	5	
	91	8	6000					143	11	
1950				351	17			144	11	
				352	16			155	9	
				356	20			174	7	
				343	17		750			
				359	18			179	5	
Nr. 250. 1931. XI. 28. 12^h 34^m.			6750					166	3	
P ; 73. 0				346	16			170	3	
Surface	90	4		343	18			174	3	
000				352	19			157	4	
	123	4		355	18					
	124	6		346	18	1500				
	126	6					145		6	
	134	8	7500				138		6	
	132	9		340	17		134		6	
750				340	19		127		4	
	124	9		351	20		114		3	
	121	9		343	19					
	111	9		344	16	2250				
	110	9	8250				115		4	
	104	9		348	21		108		5	
1500				337	21		86		4	
			8550			2700				

Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed	Wysokość Altitude	Kierunek Direction	Prędkość Speed
Nr. 253. 1931. XII. 3. 7h 19m. RN; 14. 0			Nr. 257. 1931. XII. 14. 7h 32m. RN; 10. 10 Frst			Nr. 261. 1931. XII. 27. 7h 40m. RN; 16. 9 Frct		
Surface	200	1	Surface	315	10	Surface	225	4
000			000			000		
	170	6		317	9		237	6
	182	17		312	12		259	12
	194	15		318	12		277	16
	197	15		325	13		281	16
	192	16		328	20		280	17
750			750			750		
	193	12		335	19		282	16
	194	12		336	24	900		
	191	8	1050					
	198	8						
	194	8						
1500			Nr. 258. 1931. XII. 18. 7h 36m. RN; 10. 10 Stcu			Nr. 262. 1931. XII. 29. 7h 39m. RN; 16. 7 Cu		
	187	8	Surface	340	3	Surface	225	8
	176	6	000			000		
	173	6		322	4		241	11
	174	5		348	6		240	20
	164	6		13	6		249	9
2250				25	6		258	10
	146	5		19	7	750		16
2400			750			Base: Cu	880	m
				17	8			
Nr. 254. 1931. XII. 4. 7h 18m. RN; 15. 0				16	8	Nr. 263. 1931. XII. 30. 7h 38m. RN; 15. 9 Stcu		
Surface	180	5	1050			Surface	200	2
000			Base: Stcu	1160	m	000		
	170	8					211	6
	173	15	Nr. 259. 1931. XII. 19. 7h 32m. RN; 10. 10 St				224	12
	178	22	Surface	225	4		228	11
	186	26	000				237	12
	188	25		235	6		242	12
750				269	12	750		
				278	14		238	12
Nr. 255. 1931. XII. 4. 12h 40m. P; 72. 0				286	14		238	12
Surface	180	10		286	13		236	13
000				286	13		238	12
	174	8	750				245	13
	170	8		281	12	1500		
	180	16		284	11		245	15
	190	23		294	11	1800		
	191	23	1200				250	11
750								
Nr. 256. 1931. XII. 12. 7h 32m. RN; 10. 10 St			Nr. 260. 1931. XII. 22. 7h 24m. RN; 10. 10 St					
Surface	270	2	Surface	315	3			
000			000					
	248	3		325	6			
	253	5		310	6			
300			300					
Base: St	400	m	Base: St	410	m			

Podstawy chmur.

1931.

Bases of the clouds.

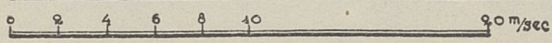
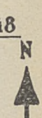
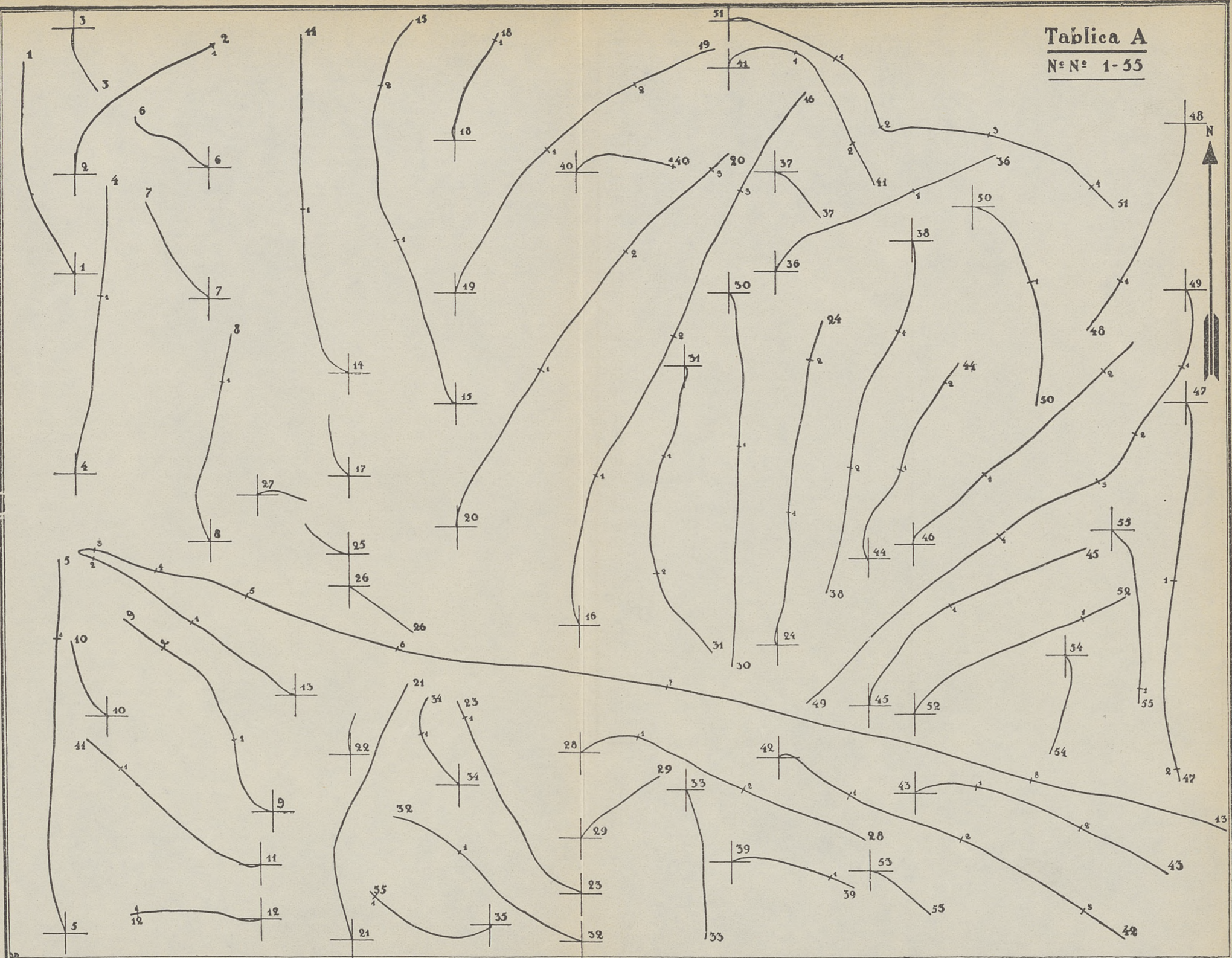
Nr.	Data i godzina Date and hour	Rodzaj chmur Cloud form	Podstawa Base	Zachmurzenie Cloud amount	Nr.	Data i godzina Date and hour	Rodzaj chmur Cloud form	Podstawa Base	Zachmurzenie Cloud amount
1	I 2 7 37	Nbst	420	10	46	V 1 7 36	St	200	10
2	3 7 30	St	360	10	47	2 7 01	Frst	510	9
3	4 7 31	St	270	10	48	3 7 07	Cu	1390	8
4	8 7 32	Stcu	760	10	49	6 7 27	St	70	10
* 5	I 9 7 39	St	490	10	50	V 20 7 33	Cunb?	2050	10
* 6	I 10 7 32	St	90	10	51	V 26 12 05	Cu	820	2
* 7	11 7 30	St	240	10	52	V 31 12 30	Cu	2080	9
8	12 7 53	St	210	10	53	VI 1 12 48	Frcu	1250	2
9	15 7 25	St	640	10	54	3 7 21	Frcu	780	2
10	I 16 7 35	St	260	10	55	VI 3 12 22	Cu	1420	6
11	I 20 7 48	Frst	900	10	56	VI 5 6 48	Frcu	700	4
12	23 7 26	Ast	1520	5	57	6 7 04	Stcu	1500	9
13	25 7 37	St	500	10	58	8 7 25	Stcu	1850	10
14	27 7 49	St	170	10	59	8 12 36	Acu	2430	10
15	I 28 7 39	Stcu	1460	10	60	VI 9 7 27	Nbst	280	10
16	I 29 7 33	St	170	10	61	VI 10 7 30	St	200	10
17	30 7 20	Stcu	840	9	62	10 12 41	Nbst	380	10
18	I 31 7 25	Stcu	1470	10	63	12 7 15	St	150	10
19	II 3 7 24	St	660	10	64	12 12 50	Nbst	890	10
20	II 7 7 32	St	450	10	65	VI 13 6 52	St	480	10
21	II 9 7 28	Stcu	1050	9	66	VI 14 7 12	St	410	10
22	11 12 36	St	200	10	67	14 12 30	Stcu	1080	10
23	12 7 31	St	310	10	68	15 13 05	Frcu	1530	8
24	18 7 56	St	840	10	69	16 7 30	Nbst	260	10
25	II 19 7 27	St	270	10	70	VI 19 7 10	Frst	240	10
26	II 20 7 34	St	120	10	71	VI 19 11 55	Frcu	600	6
27	21 7 30	St	110	10	72	21 7 25	Stcu	1810	10
28	22 7 50	Frst	390	10	73	21 12 47	Stcu?	3550	10
29	23 7 46	St	180	10	74	22 7 11	Frcu	880	10
30	II 27 7 30	St	200	10	75	VI 25 7 28	St	290	10
31	II 28 7 16	Frcu	460	2	76	VII 3 7 06	Cu	1860	9
32	II 28 12 58	Frcu	760	3	77	12 7 14	Nbst	1000	10
33	III 2 7 38	Stcu	780	9	78	13 7 16	Cu	1050	10
34	7 7 25	St	1500	10	79	15 7 14	Nbst	370	9
35	III 10 7 22	St	290	10	80	VII 17 7 13	Cu	980	7
36	III 18 12 30	Cu	1020	8	81	VII 19 7 29	Cu	750	4
37	19 7 27	Frst	260	9	82	21 7 07	Nbst	280	10
38	III 20 7 12	Stcu	2290	8	83	VII 31 7 26	St	80	10
39	IV 2 7 18	Stcu	1910	9	84	VIII 7 6 59	Cu	2060	5
40	IV 5 7 12	St	300	10	85	VIII 10 7 00	Nbst	650	10
41	IV 12 7 51	Frst	340	10	86	VIII 11 6 57	Stcu	2290	10
42	16 7 32	St	250	10	87	13 6 59	St	350	8
43	19 7 15	St	310	10	88	14 7 01	Stcu	850	9
44	26 7 25	Stcu	2010	10	89	15 7 02	Stcu	2000	8
45	IV 27 7 17	St	190	10	90	VIII 18 7 04	St	320	10

* See : page 2

Nr.	Data i godzina Date and hour	Rodzaj chmur Cloud form	Podstawa Base	Zachmurzenie Cloud amount	Nr.	Data i godzina Date and hour	Rodzaj chmur Cloud form	Podstawa Base	Zachmurzenie Cloud amount
91	VIII 20 6 57	St	400	10	126	X 29 7 32	St	160	10
92	22 7 00	Frst	200	10	127	XI 3 7 35	St	50	10
93	28 7 34	Stcu	660	10	128	4 7 33	St	120	10
94	29 7 12	Frst	350	10	129	7 7 16	St	70	10
95	VIII 30 6 48	Stcu	1680	10	130	XI 8 7 12	St	480	9
96	IX 6 7 27	Frcu	490	10	131	XI 9 7 18	Frst	720	10
97	8 7 15	Frst	500	10	132	10 7 23	St	470	10
98	9 7 18	Frst	300	10	133	12 7 22	St	490	10
99	12 7 15	Stcu	920	10	134	16 7 22	Frst	210	10
100	IX 15 7 24	Frst	520	9	135	XI 18 7 33	Frst	310	10
101	IX 17 7 30	St	200	10	136	XI 19 7 30	St	410	10
102	18 7 28	St	250	10	137	20 7 29	St	470	10
103	19 7 28	St	120	10	138	21 7 33	Frst	360	10
104	21 7 09	Cu	1250	8	139	22 7 36	Frst	260	10
105	IX 22 7 18	St	150	9	140	XI 23 7 40	Frst	800	9
106	IX 24 6 52	Frst	390	8	141	XI 26 7 27	St	200	10
107	25 7 13	Frst	250	6	142	27 7 47	St	390	10
108	26 7 08	Frst	570	9	143	XI 29 7 27	St	300	7
109	27 7 17	Frcu	1250	8	144	XII 1 7 30	Stcu	840	10
110	IX 27 7 17	Stcu	1730	8	145	XII 5 7 26	Frst	350	10
111	IX 28 7 28	St	90	10	146	XII 8 7 37	Frst	260	9
112	X 7 7 17	St	390	10	147	11 7 35	St	570	10
113	8 7 09	Frst	220	9	148	12 7 32	St	400	10
114	9 7 25	Frst	500	9	149	18 7 36	Stcu	1160	10
115	X 10 7 27	St	660	10	150	XII 21 7 34	St	140	10
116	X 11 7 34	St	250	8	151	XII 22 7 24	St	410	10
117	12 7 20	Stcu	820	10	152	23 7 43	St	100	10
118	13 7 15	Stcu	720	9	153	XII 29 7 39	Cu	880	7
119	14 7 20	Stcu	1190	9					
120	X 17 7 31	St	220	10					
121	X 19 7 10	St	80	10					
122	20 7 08	Stcu	1050	8					
123	21 7 17	Frst	400	10					
124	22 7 25	St	140	10					
125	X 24 7 26	Stcu	2240	7					

Tablica A

N^o N^o 1-55

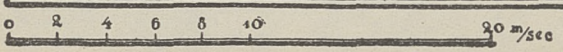
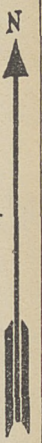
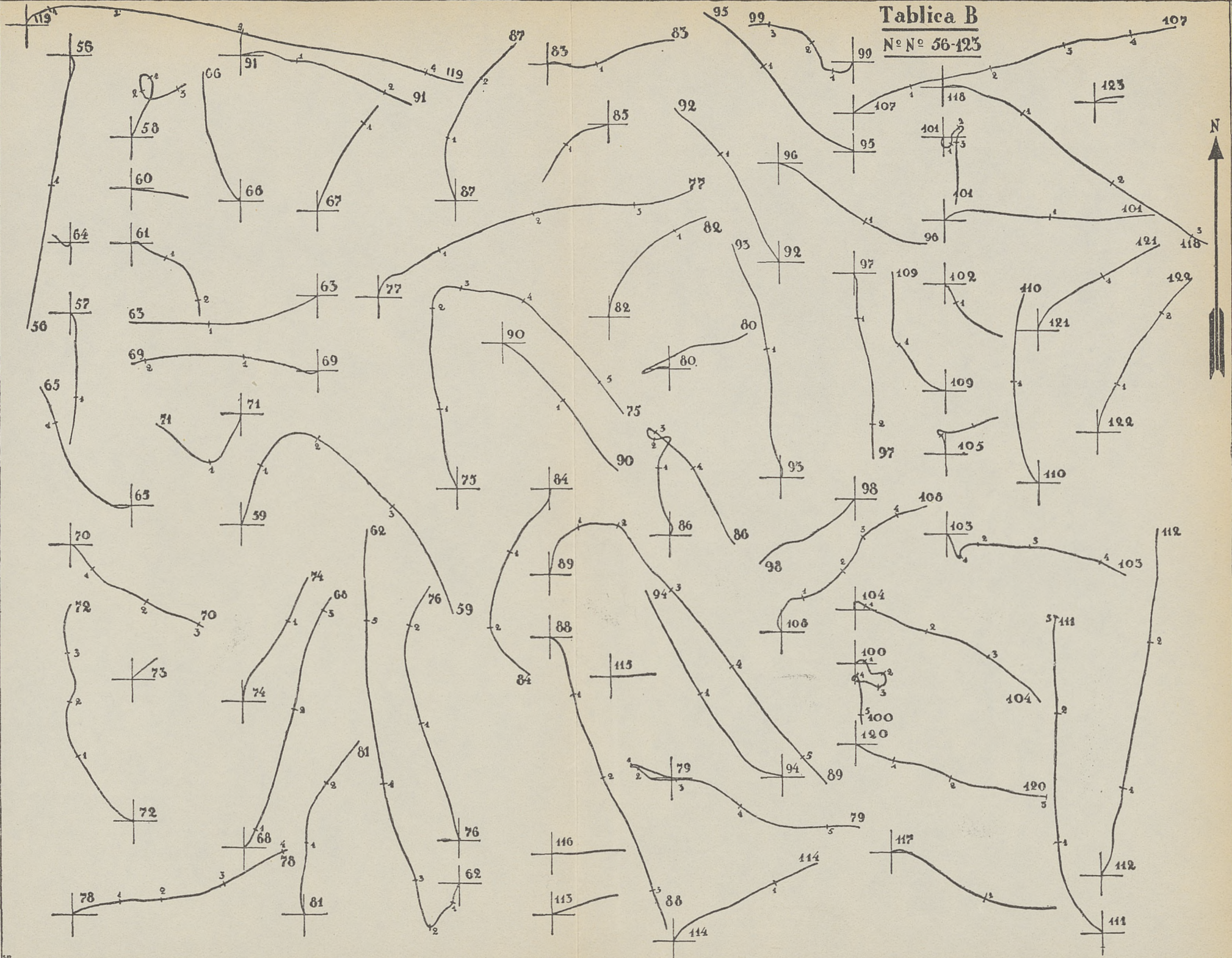


Liczby 1, 2, 3, .. oznaczają wysokość w km

The numbers 1, 2, 3, .. indicate the altitude in km

Tablica B

N^o N^o 56-123

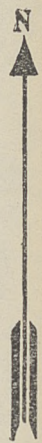
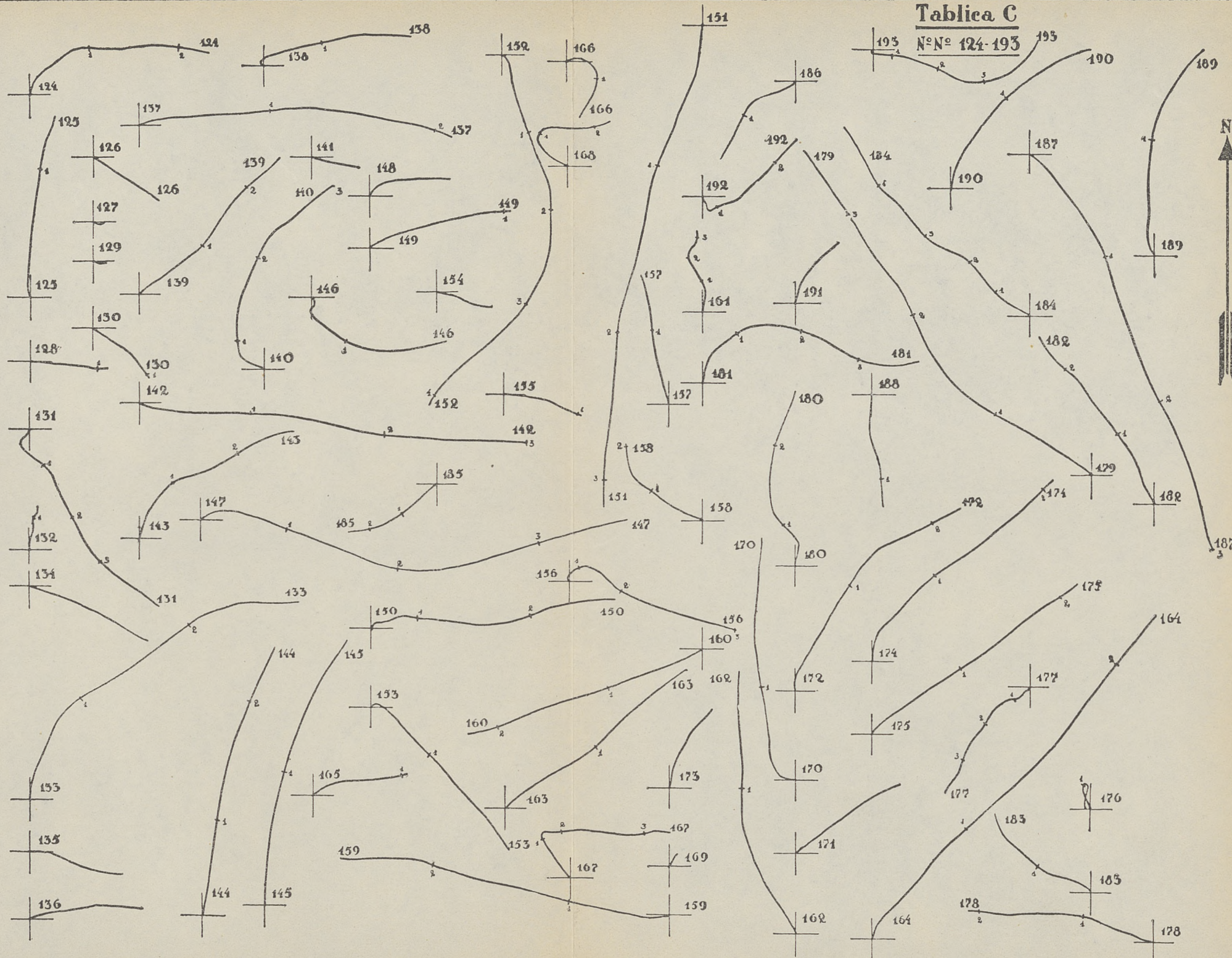


Liczby 1,2,3,..oznaczają wysokość w km

The numbers 1,2,3,..indicate the altitude in km

Tablica C

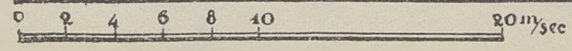
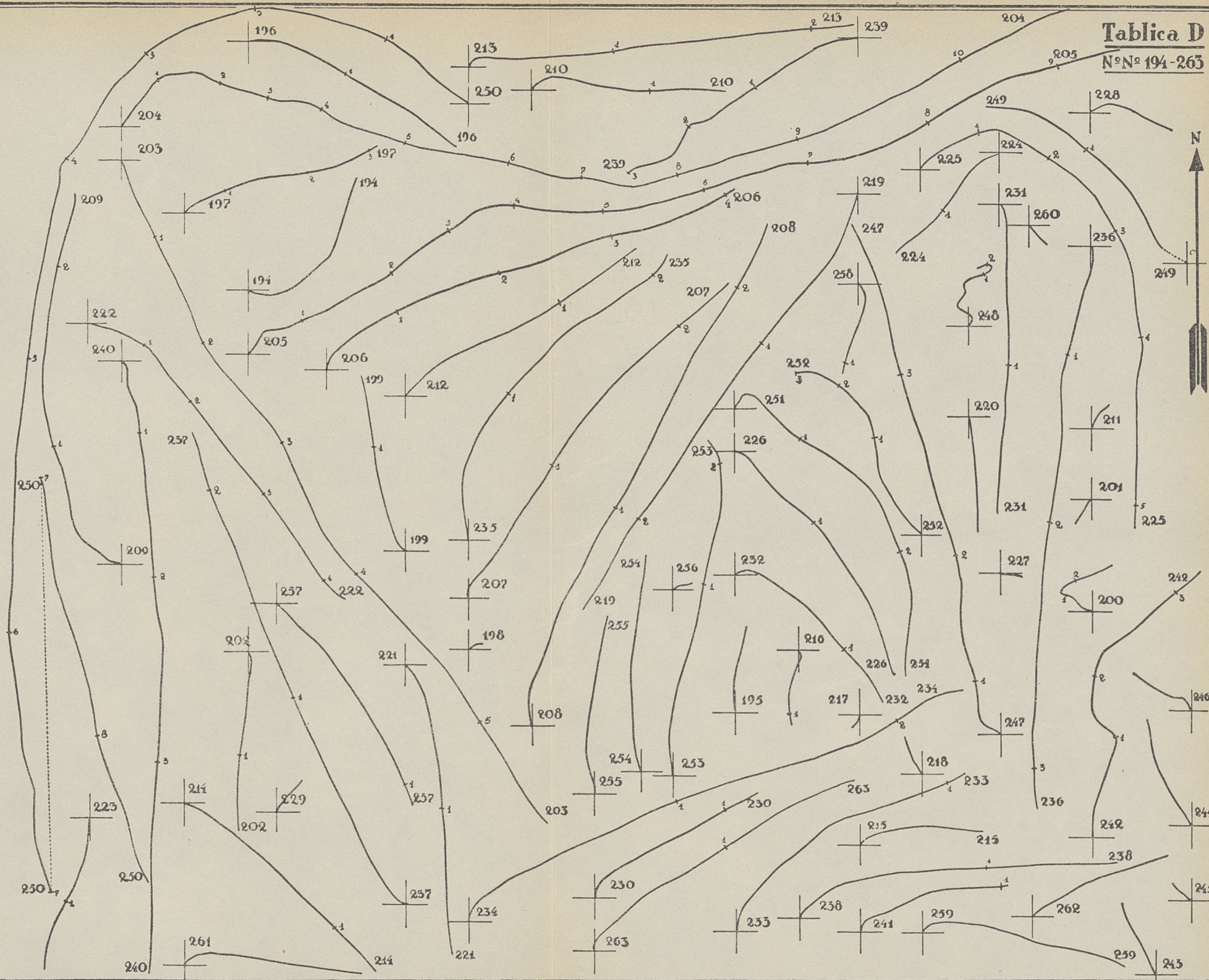
N^o N^o 124-193



0 2 4 6 8 10 20 m/sec

Liczby 1,2,3,..oznaczają wysokość w km

The numbers 1,2,3...indicate the altitude in km



Liczby 1,2,3,..oznaczają wysokość w km

The numbers 1,2,3,..indicate the altitude in km

Przebieg roczny temperatur w Trokach z porównań obserwacji wileńskich z trockimi.

Troki.

$\varphi = 54^{\circ}39'$

$\lambda = 24^{\circ}56'$

H = 150 m

1. Wstęp. Stacja meteorologiczna w Trokach powstała latem 1928 roku na skutek inicjatywy Zakładu Meteorologii U. S. B.

Komisja Badań Trockich w zrozumieniu potrzeb, jakie badania meteorologiczne mogą mieć dla studjów przyrodniczych, udzieliła funduszków na zakup instrumentów pomiarowych.

Kierownictwo Stacji objął profesor Państwowego Seminarjum Nauczycielskiego Trockiego p. Ludwik Jaworski, przy czym Stacja została pomieszczona w ogródku przy budynku seminaryjnym tuż nad brzegiem jeziora Tataryzki, wznosząc się nad poziom tego jeziora na kilka zaledwie metrów. Obserwacje były wykonywane częściowo przez uczniów seminarjum pod dozorem prof. L. Jaworskiego, częściowo zaś bezpośrednio przez prof. Jaworskiego. Personal ten w ciągu kilku lat obserwacyjnych ulegał pewnym zmianom, dlatego też ograniczę się do wymienienia nazwisk obserwatorów najdłużej pracujących, mianowicie: p. M. Szpakowskiej, p. J. Trusewicza i p. Cz. Wielkiego.

Wszystkie rachunki redukcyjne w niniejszym zestawieniu zostały dokonane przez pracowników Zakładu Meteorologii U. S. B., a mianowicie p.p. A. Gawrylikównę, B. Marczewskiego, A. Rojeckiego i M. Taranowskiego.

Stacja Trocka została zaopatrzona w instrumenty absolutne i samopiszące, od niedawna też dysponuje wypożyczonym przez Państwowy Instytut Meteorologiczny wiatromierzem Steffens-Hedde.

Dotychczasowy krótki okres obserwacyjny nie pozwala na wyprowadzenie trockich danych klimatologicznych, jednakże wobec niewielkiej odległości od Wilna (21 km w kierunku WSW) można z dużą pewnością wyznaczyć różnice „Troki minus Wilno“.

Różnice te dodane do danych klimatycznych wileńskich powinny trafnie charakteryzować klimat Trok. Ponadto różnice te są wyrazem wpływu środowiska wielkowiejskiego na klimat wileński, oraz jezior na klimat trocki.

2. Redukcja obserwacyj. W artykule niniejszym omawiać będziemy jedynie obserwacje termiczne. Obserwacje te były wykonywane w Trokach przez trzy lata, a mianowicie: od 1 listopada 1928 roku do 31 października 1931 roku.

Jakkolwiek termometry używane w Wilnie i w Trokach miały wyznaczone poprawki absolutne, to jednak okazała się konieczność bezpośredniego porównania tych dwóch termometrów i wyznaczenia poprawek względnych. W celu wyznaczenia redukcji termometru trockiego na wileński oba te termometry, a mianowicie: wileński Nr. 8429 Fuess i trocki Nr. 1854 Balcerkiewicz zostały pomieszczone w wileńskiej klatce termometrycznej i w okresie od listopada 1931 r. do maja 1932 r. były jednocześnie odczytywane. Ze 192 wspólnych odczytów dało się z dosyć znaczną dokładnością ustalić redukcję jednego z nich na drugi, jak to widać z załączonej tablicy redukcyjnej.

Tab. 1.

	Ilość odczytów	Temperatura term. trockiego	Różnica Fuess—Balcerk.
I	26	— 10.5	— 0.006
II	34	— 3.8	— 0.003
III	33	+ 1.9	— 0.032
IV	30	7.8	— 0.015
V	40	13.9	+ 0.001
VI	29	20.9	— 0.021

Termometry oba okazały się dobre, a ich wzajemna redukcja — wielkością stałą; wynosi ona

$$\Delta = \text{Fuess} - \text{Balcerkiewicz} = -0,012.$$

Poprawka ta została w dalszym ciągu w rachunkach naszych uwzględniona.

Różnica wysokości między klatką termometryczną wileńską i klatką trocką nie została ściśle wyznaczona, jednakże ze względu na stosunkowo małą wielkość tej różnicy oraz nieznaczny wpływ, jaki ta różnica wywiera na przebieg temperatur, ograniczyliśmy się tylko do uwzględnienia danych szacunkowych.

Wysokość klatki wileńskiej nad poziomem morza — 130 m

„ „ trockiej „ „ „ 150 m

Różnica wysokości „Troki — Wilno“ wynosi 20 m

Poprawka temperatury odpowiadająca tej różnicy została przyjęta na $+0,10$.

Ze względów natury technicznej (warunki szkolne) obserwacja południowa w Trokach nie mogła być dokonywana o godz. 13-tej czasu miejscowego (12^h 20^m czasu środkowo europejskiego). To też obserwacje te uległy systematycznemu przesunięciu i były dokonywane o godz. 12^h 40^m czasu środkowo-

europejskiego. Wpływ wspomnianych 20 minut w okolicach południa nie mógł być znacznym, jeżeli chodzi o średnią temperaturę trocką; chcąc jednak, aby wpływ powyższy został z całą ścisłością uwzględniony, zwróciliśmy się do opracowań termogramu wileńskiego (okres siedmioletni), skąd została zinterpolowana różnica temperatur między godz. 13 min. 20 a godz. 13. Różnica ta jako funkcja pory roku da się wyrazić przez następujące zestawienie:

Tab. 2.

Różnice temperatur: 13 ^h 20 ^m — 13 ^h .												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Śr.
0.030	0.047	0.057	0.067	0.077	0.083	0.083	0.077	0.060	0.040	0.023	0.023	0.056

Różnice te zostały odjęte od wielkości T—W o godz. 13-tej. Czwarta część tych różnic została odjęta od średnich dziennych wielkości T—W.

Łączny wpływ trzech wspomnianych poprawek (poprawka ze względu na wysokość, poprawka instrumentalna, poprawka ze względu na opóźnienie obserwacji południowej) da się ująć przez poniżej załączoną tablicę:

Tab. 3.

III — IX	X — II
+ 0.07	+ 0.08

Podobne poprawki zostały też wyprowadzone i uwzględnione dla godz. 13-tej, jednakże samych poprawek nie przytaczamy.

W dalszym ciągu zostały też wyznaczone różnice T—W dla termometru minimum. Różnica ta została obliczona w sposób następujący: oznaczając przez

p — wskazania pręcika w termometrze minimum

c — „ cieczy „ „ o godz. 7-mej, zaś przez

s — wskazania termometru suchego o godz. 7-mej, zredukowane ze względu na różnicę w wysokości i różnicę instrumentalną,

oraz oznaczając przez T—Troki, a przez W—Wilno, znaleźlibyśmy $[T-W]_{\text{minimum}}$ ze wzoru:

$$[T-W]_{\text{min}} = [T-W]_p + [T-W]_s - [T-W]_c.$$

Każdy z tych trzech składników obliczony został jako średnia z całkowitego 3-letniego materiału.

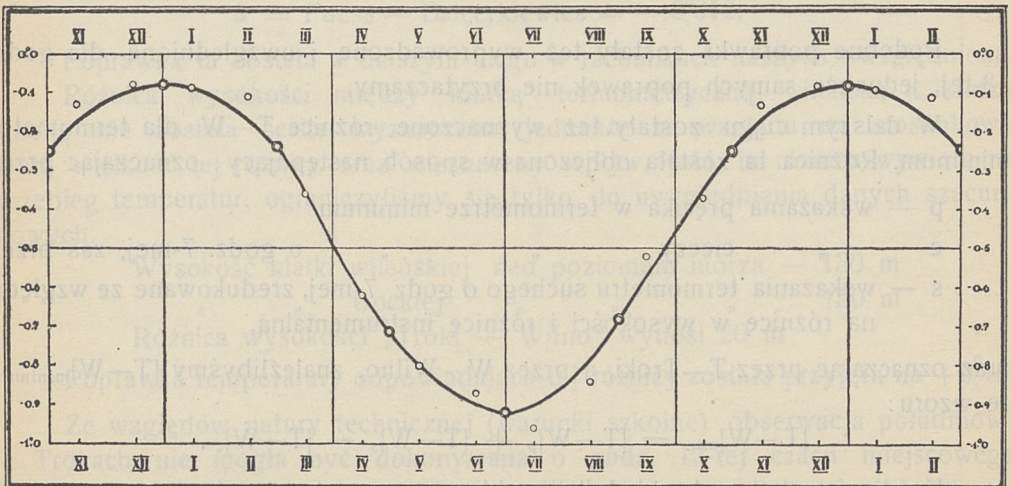
3. Różnice termiczne [T—W] jako funkcje pory roku. W poniższem zestawieniu podawać będziemy obserwacje z godz. 13-tej (gdyż one zastępować nam mogą porównanie maximów), obserwacje minimów oraz średnie dzienne liczone według wzoru:

$$t_{sr} = 1/4 [t_7 + t_{13} + 2t_{21}].$$

Tab. 4.

Różnice [T—W] o godz. 13.						Średnie dwumiesięczne		
Miesiąc	1928	1929	1930	1931	Średnia	Okres	Średnia	Data
I		— 0.05	— 0.20	— 0.02	— 0.09			
II		+ 0.04	— 0.11	— 0.27	— 0.11	II — III	— 0.24	III.1
III		— 0.42	— 0.32	— 0.34	— 0.36			
IV		— 0.73	— 0.36	— 0.78	— 0.62	IV — V	— 0.71	V.1
V		— 1.04	— 0.66	— 0.71	— 0.80			
VI		— 0.87	— 0.68	— 1.06	— 0.87	VI — VII	— 0.92	VII.1
VII		— 0.73	— 0.88	— 1.26	— 0.96			
VIII		— 1.31	— 0.63	— 0.59	— 0.84	VIII — IX	— 0.68	IX.1
IX		— 0.62	— 0.38	— 0.56	— 0.52			
X		— 0.58	— 0.23	— 0.31	— 0.37	X — XI	— 0.25	XI.1
XI	— 0.24	— 0.14	— 0.02		— 0.13			
XII	+ 0.01	— 0.15	— 0.10		— 0.08	XII — I	— 0.08	I.1

Fig. 1.

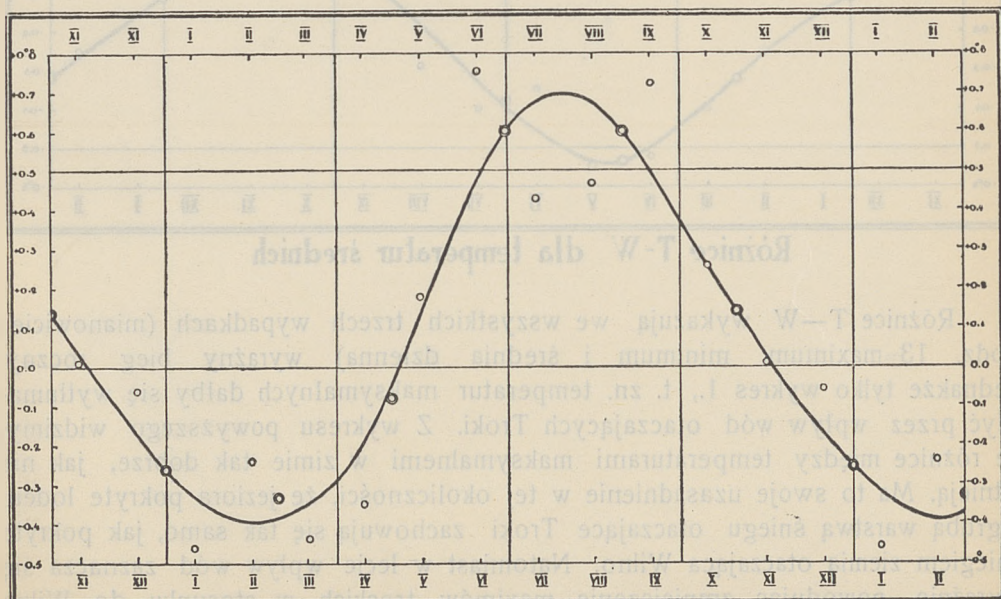


Różnice T—W dla temperatur o godzinie 13^h

Tab. 5.

Różnice $[T-W]_{\text{minimum}}$					Średnie dwumiesięczne		
Miesiąc	$[T-W]_p$	$[T-W]_s$	$[T-W]_c$	$[T-W]_{\text{min.}}$	Okres	Średnia	Data
I	+0.18	-0.08	+0.56	-0.46			
II	+0.14	-0.19	+0.19	-0.24	II — III	-0.33	III.1
III	-0.15	-0.17	+0.12	-0.44			
IV	+0.09	-0.18	+0.26	-0.35	IV — V	-0.08	V.1
V	+0.67	-0.32	+0.17	+0.18			
VI	+1.24	-0.25	+0.23	+0.76	VI — VII	+0.60	VII.1
VII	+0.87	-0.12	+0.32	+0.43			
VIII	+0.89	+0.12	+0.54	+0.47	VIII — IX	+0.60	IX.1
IX	+1.12	+0.71	+1.11	+0.72			
X	+0.71	+0.05	+0.50	+0.26	X — XI	+0.14	XI.1
XI	+0.57	-0.02	+0.54	+0.01			
XII	+0.57	+0.06	+0.69	-0.06	XII — I	-0.26	I.1

Fig. 2.

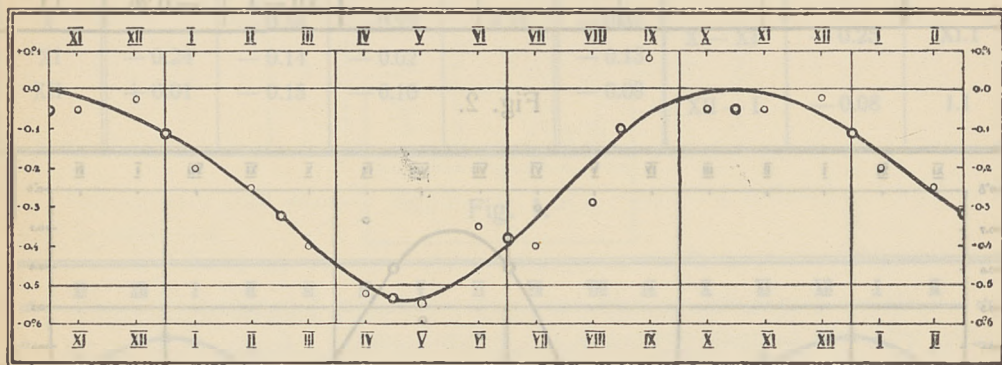


Różnice $T-W$ dla temperatur minimalnych

Tab. 6.

Różnice [T—W] średnie dzienne					Średnie dwumiesięczne			
Miesiąc	1928	1929	1930	1931	Średnia	Okres	Średnia	Data
I		-0.31	-0.25	-0.03	-0.20			
II		-0.41	-0.11	-0.22	-0.25	II — III	-0.32	III.1
III		-0.45	-0.39	-0.37	-0.40			
IV		-0.70	-0.17	-0.70	-0.52	IV — V	-0.53	V.1
V		-0.75	-0.46	-0.40	-0.54			
VI		-0.34	-0.24	-0.47	-0.35	VI — VII	-0.38	VII.1
VII		-0.36	-0.32	-0.51	-0.40			
VIII		-0.48	-0.20	-0.19	-0.29	VIII — IX	-0.10	IX.1
IX		-0.02	+0.24	+0.01	+0.08			
X		-0.19	-0.03	+0.08	-0.05	X — XI	-0.05	XI.1
XI	-0.06	-0.12	+0.02		-0.05			
XII	+0.08	-0.06	-0.08		-0.02	XII — I	-0.11	I.1

Fig. 3.



Różnice T-W dla temperatur średnich

Różnice T—W wykazują we wszystkich trzech wypadkach (mianowicie: godz. 13—maximum, minimum i średnia dzienna) wyraźny bieg roczny. Jednakże tylko wykres 1., t. zn. temperatur maksymalnych dałby się wytłumaczyć przez wpływ wód otaczających Troki. Z wykresu powyższego widzimy, że różnice między temperaturami maksymalnymi w zimie tak dobrze, jak nie istnieją. Ma to swoje uzasadnienie w tej okoliczności, że jeziora pokryte lodem i grubą warstwą śniegu otaczające Troki zachowują się tak samo, jak pokryta śniegiem ziemia otaczająca Wilno. Natomiast w lecie wpływ wód zaznacza się wyraźnie, powodując zmniejszenie maximów trockich w stosunku do Wilna blisko o cały stopień.

Porównyując różnice temperatur minimalnych, spostrzegamy się w zjawisku wręcz odwrotnym, mianowicie: amplituda roczna temperatur minimalnych jest w Trokach o 1° większa, niż w Wilnie. Zjawisko to nie dałoby się objaśnić wpływem ośrodka miejskiego.

Porównyując średnie dzienne, znajdujemy, że amplitudy roczne trockie i wileńskie są prawie identyczne.

4. Temperatury bezwzględne. Poniżej podajemy wyrachowane średnie temperatury miesięczne dla Trok.

Tab. 7.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Śr.
— 5.4	— 5.2	— 1.4	5.2	12.0	16.2	18.0	16.4	12.4	6.7	0.5	— 3.8	6.0

K. Jantzen.

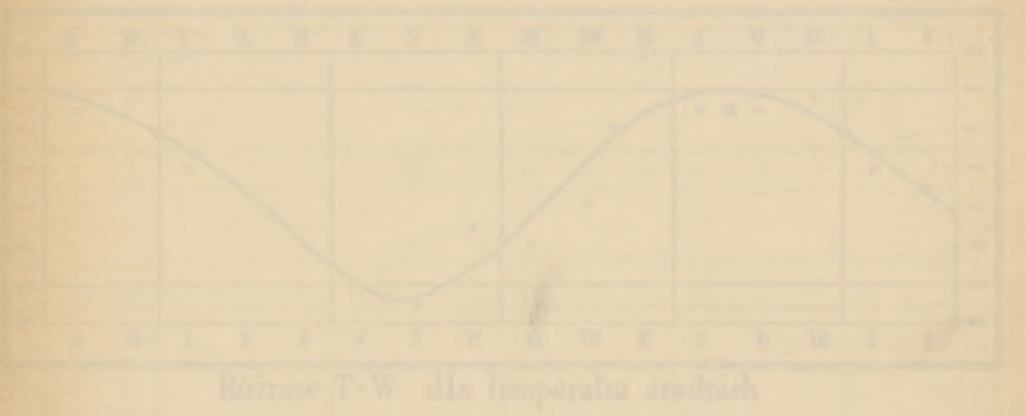
Wilno, w maju 1933 r.

Handwritten text at the top of the page, likely a title or introductory paragraph, which is mostly illegible due to fading and bleed-through.

4. Temperatury bezwzględne. Konielt) hodajowy wyrachowane średnie

Temperatury miesięczne dla	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930
I	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0
II	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0
III	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0
IV	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0
V	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0
VI	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0
VII	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0
VIII	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0
IX	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0
X	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0
XI	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0
XII	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	31.0

Fig. 4



Handwritten text at the bottom of the page, likely a conclusion or further discussion related to the data presented in the table and graph.