

TREŚĆ: Część urzędowa. Część nieurzędowa. Prof. Inż. W. Minkiewicz: Tanie budownictwo mieszkalne zagranicą i u nas. (Ciąg dalszy). — Dr. T. Kluz: O budowie dróg powietrznych. (Ciąg dalszy). — Inż. A. Chróścielewski: Obliczenie statyczne oraz konstrukcja kesonów drewnianych dla mostu przez rzekę Brdę na południowym obejściu węzła Bydgoskiego linii Bydgoszcz-Gdynia. (Dokończenie). — Wiadomości z literatury technicznej. — Bibliografia. — Kongresy i Zjazdy. — Różne sprawy. — Sprawy Towarzystwa.

### Część urzędowa.

#### Komunikat Ministerstwa Robót Publicznych.

##### Egzaminy na mierniczych przysięgłych.

W myśl § 26 rozporządzenia z dnia 26 lutego 1926 r. (Dz. U. R. P. Nr. 33, poz. 203) zawiadamia się, że egzaminy na mierniczych przysięgłych w terminie jesiennym b. r. odbędą się dla kandydatów, przynależnych pod względem terytorjalnym dla Komisji Egzaminacyjnej w Warszawie, w październiku b. r. Bliższe szczegóły, jak termin, lokal i godzina rozpoczęcia egzaminu, będą po-

dane pisemnie każdemu poszczególnemu zgłoszonemu i dopuszczonemu do egzaminu kandydatowi.

Równocześnie przypomina się, że w myśl § 7 na wstępie powołanego rozporządzenia kandydaci, którzy pragną być dopuszczeni do egzaminu w terminie jesiennym, winni złożyć w ciągu sierpnia b. r. na ręce sekretarza Komisji Egzaminacyjnej w Warszawie, ul. Foksal 11 (lokal Wydziału Pomiarowego Ministerstwa Robót Publicznych) należycie udokumentowane podanie (§ 8 wspomnianego wyżej rozporządzenia), oraz pokwitowanie wpłaconej taksy egzaminacyjnej (konto P. K. O. Nr. 30491).

Tam też można nabyć wykaz ustaw, rozporządzeń i przepisów, wymaganych przy egzaminie.

### Część nieurzędowa.

Architekt Inż. Witold Minkiewicz,  
prof. Politechniki Lwowskiej.

## Tanie budownictwo mieszkalne zagranicą i u nas.

Odczyt wygłoszony w Polskim Tow. Politechnicznym we Lwowie w dniach 12 i 19 marca 1930 r.

(Ciąg dalszy).

### II.

#### Budowa tanich mieszkań w Polsce.

Powojenne stosunki mieszkaniowe w Polsce w porównaniu z Zachodem przedstawiają się znacznie gorzej. Przyczyny katastrofalnego stanu mieszkaniowego w Polsce są zresztą podobne jak w państwach zachodnich, lecz znacznie bardziej rażące.

Na pogorszenie wpłynął cały szereg czynników, przede wszystkim zaś wojna, która poczyniła znacznie większe zniszczenia w kraju naszym, niż w którymkolwiek z państw ościennych. Wojna zniszczyła ogółem 1,837.300 budynków, w tem 1.969 kościołów, 6.585 szkół, 1.793 budynków publicznych, 27.000 budynków murowanych, 499.000 budynków drewnianych, resztę stanowią budynki gospodarskie<sup>7)</sup>.

Sprawa odbudowy niesłychanie ważna, była u nas rozwiązywana w sposób dosyć prymitywny, jak na to pozwalały ówczesne stosunki. Rząd zaopatrywał ludność w budulec, resztę kosztów budowy pokrywało samo zubożałe społeczeństwo. Pomoc rządu w ten sposób okazywaną szacować można mniej więcej na 20% kosztów rzeczywistych budowy. Mimo prymitywności akcji rozbudowy, efekt jest dosyć znaczny, do roku 1929 odbudowano na obszarze Polski około 85% zniszczonych budynków. Spodziewać się można, iż w r. 1930 akcja będzie mogła być zlikwidowana<sup>8)</sup>.

Odbudowa ta wskutek specjalnych warunków, w jakich się odbywała, miała dodatni wpływ na wsi, szczególnie na wschodzie, gdzie rozpoczęta była później. Wsie naogół lepiej się pobudowały, tak, iż zauważyć się daje nawet pewien postęp. W miasteczkach natomiast, gdzie zadania budowlane wykraczają poza prymitywny poziom budownictwa ludowego, akcja odbudowy wywo-

łała raczej skutek odwrotny, t. j. znaczne obniżenie poziomu budowlanego.

Wielkich miast akcja odbudowy nie dotknęła prawie zupełnie, zresztą miasta większe nie doznały naogół poważniejszych zniszczeń wojennych. Straty wojenne miast większych obliczają ogółem na 140 tysięcy obiektów, wliczając w to również zabudowania gospodarcze i pomocnicze. Braki mieszkaniowe w miastach i potrzeba rozbudowy wielkich miast zarysowująca się tak wydatnie wynika z innych powodów, niż to ma miejsce na wsi.

Przedewszystkiem gra tu rolę naturalny przyrost ludności około 2,5% rocznie, następnie stały napływ ludności do miast, w poszukiwaniu zarobków, oraz znaczny napływ w niektórych okresach, czy to wskutek zniszczenia prowincji, lub też zmiany stosunków.

W poprzednim wykładzie przedstawiłem olbrzymi ruch w kierunku budowy tanich mieszkań, jaki rozwinął się po wojnie na Zachodzie Europy, który osiągnął rezultaty w wielu wypadkach wręcz imponujące. Niestety u nas o jakiejś wystarczającej a chociażby tylko planowej, na szerszą skalę zakreślonej akcji na tem polu trudno mówić dotychczas.

Przyczyny bardzo nikłych rezultatów dotychczasowych są następujące: Przedewszystkiem u nas nie wyzyskano w tym stopniu, jak na Zachodzie inflacji, kiedy budowa była stosunkowo bardzo tania. Okres inflacyjny wykorzystano jedynie w pewnym stopniu dla budownictwa przemysłowego. Następnie skutkiem dewaluacji kapitału w społeczeństwie do roku 1924 topniały w zawrotnym tempie, kredyt długoterminowy zanikł zupełnie. Stopa procentowa dochodzi do kilkunastu procent, nieoficjalnie zaś sięga kilkakrotnie wyżej. Oczywiście możliwość jakiegokolwiek kalkulacji w budownictwie zanika zupełnie. Zanika również możliwość ścisłej kontroli kosztów budowy. Okres inflacyjny wywołuje tem samem demoralizację przedsiębiorstw budowlanych.

W tych warunkach nie może być oczywiście mowy

<sup>7)</sup> Dr. St. Bryła: „Budownictwo w Polsce 1918—1928“. Warszawa 1929.

<sup>8)</sup> j. w.

o jakiegokolwiek lokacie kapitałów prywatnych w budownictwie.

Jako ilustracja stosunków panujących u nas posłużyć może w pewnym stopniu następujące zestawienie: Przedewszystkiem trzeba ustalić, że dzisiaj według obliczeń z 1929 r. koszta budowy przeciętnie są o 50% w złoście wyższe aniżeli przed wojną<sup>9)</sup>.

Równocześnie niżej podana tabelka wykazuje zmniejszenie się zarobków różnych kategorii pracowników<sup>10)</sup>:

Zestawienie płac realnych niektórych  
kategorij robotników.

W jednostkach pieniężnych o sile nabywczej  
franków przedwojennych  
w l a t a c h

	1914	1923	1924	1925	1926	1927
<b>Przemysł metalowy:</b>						
rzemieślnik . . .	5,73	3,21	3,37	4,02	3,90	4,21
robotnik podw. . .	2,94	2,18	2,53	2,52	2,45	2,18
<b>Przemysł włókienniczy:</b>						
tkacz . . . . .	5,34	3,37	3,36	3,01	2,66	3,33
robotnik podw. . .	2,67	1,86	2,21	1,95	1,72	1,70
<b>Górnictwo (zagł. Dąbr.):</b>						
górnik . . . . .	6,93	3,06	3,06	2,67	2,35	3,60
robot. niewykwal. . .	—	1,88	1,88	1,42	1,25	1,94
<b>Urzędnik państwowy</b>						
IX kategorii . . . . .	13,88	4,33	3,81	4,19	3,61	3,55

Widać stąd, że wzrostowi kosztów budowy o 50% w złoście odpowiada niesłychane obniżenie zdolności zarobkowej.

Jakakolwiek kalkulacja czynszów w domach nowych zawodzi, wynikły stąd zupełny zanik ruchu budowlanego potęguje klęskę mieszkaniową. Fatalne stosunki mieszkaniowe w miastach polskich obrazuje następująca tablica<sup>11)</sup>:

Województwa	Ogółem ludności w tysiącach	%	Ogółem mieszkań	Na 100 miesz. było						Osób na 1 izbę w miesz.					
				izbowych						izbowych					
				1	2	3	4	5	6	1	2	3	4-5	6 i w.	
M. st. Warszawa	937	15	194.441	39	25	18	13	5	3,7	2,4	1,8	1,3	1,0		
W. Warszawskie	444	7	97.634	45	33	13	7	2	3,8	2,3	1,7	1,3	1,0		
„ Łódzkie . . .	839	13	193.665	53	26	11	8	2	3,7	2,3	1,7	1,3	1,0		
„ Wileńskie . .	20	0	8.773	33	27	20	15	5	4,6	2,6	1,8	1,4	1,1		
„ Pomorskie . .	224	4	51.488	11	25	26	25	9	2,8	1,8	1,4	1,1	0,8		
„ Krakowskie .	459	7	93.077	31	37	17	12	3	3,7	2,4	1,8	1,3	1,0		
„ Lwowskie . .	593	9	126.051	33	35	17	12	3	3,8	2,3	1,7	1,2	0,9		
Cała Polska . .	6.346	100	1.342.115	36	30	17	13	4	3,8	2,3	1,7	1,3	1,0		

Wobec stosunków powyższych rząd musiał i u nas ze znacznym wprawdzie opóźnieniem zająć się sprawą mieszkaniową. Akcja ta wyraża się początkowo w trosce o zabezpieczenie lokali dla urzędników. Powstają kolonie urzędnicze, na Wschodzie budowle Korpusu Ochrony Pogranicza itp. Dość ożywioną akcją rozwija fundusz kwaterek wojskowy.

Równolegle nastąpić musiało też pewne zainteresowanie się czynników rządowych sprawą mieszkań prywatnych, których bilans jest u nas bardzo smutny. Okazuje się bowiem, że w Polsce według spisu ludności w r. 1921 15% ludności miejskiej t. j. około miliona osób mieszkało powyżej 5 osób w jednej izbie a 33 tysięcy powyżej 9 osób w jednej izbie<sup>12)</sup>!

<sup>9)</sup> Przegląd Budowlany Warszawa 1929. Zeszyt 8.

<sup>10)</sup> Sprawozdanie Komisji Ankietaowej. Tom I. Warszawa 1928 (str. 8).

<sup>11)</sup> Na podstawie sprawozdania Kom. Ankietaowej. Tom I, str. 2.

<sup>12)</sup> <sup>13)</sup> Sprawozdanie Komisji Ankietaowej T. I.

Również zjawiskiem powszechnem u nas jest mieszkanie kilku rodzin (2—3) w jednym mieszkaniu, korzystających z jednego ogniska kuchennego.

Równocześnie z tem smutnem zagęszczeniem mieszkańców idzie cały smutny szereg skutków ubocznych, jak choroby, szczególnie gruźlica, deprawacja moralna i t. d. Niezmiernie pouczająca jest statystyka procentu gruźlicy w różnych typach mieszkań w Warszawie: na mieszkania jednoizbowe przypada 78% wypadków zgonów, na dwuizbowe 14,9%, zaś tylko 1% na większe<sup>13)</sup>.

Wobec nurtującej społeczeństwo klęski mieszkaniowej rząd, jak wyżej wspomniałem z pewnem opóźnieniem zajął się tą sprawą. Od r. 1919 powstaje szereg ustaw, a więc:

1. Dekret o ochronie lokatorów z 16. I. 1919. (Dz. U. Nr. 8, p. 16).

2. Ustawa o państw. Funduszu Mieszkaniowym l. VIII. 1919 (Dz. U. Nr. 72, p. 24).

3. Ustawa o ustąpieniu gruntów państw. spółdzielniom z 21. I. 1921 i 22. IX. 1922.

4. Ustawa z 22. IX. 1922, uwalniająca budowy, nadbudowy i przebudowy dla celów mieszk. handl. i przemysł. od podatków.

Z ustaw tych jedynie dwie ostatnie wywarły pewien b. nieznaczny wpływ.

5. Ustawa o rozbudowie miast z 26. IX. 1922 (Dz. U. Nr. 89, p. 811) z powodu inflacji pozostaje bez skutków. Kredyty udzielane na tej podstawie przez Banki (Państw. Bank odbudowy, Bank budowlany P. K. O., Bank Gosp. Krajowego) do r. 1925. są znikome.

Wreszcie większe znaczenie ma:

6. Rozporządzenie o rozbudowie miast z 29. IV. 1925, przewidujące wydatną pomoc na cele budowlane przy pomocy funduszów:

1. Państwowego Funduszu Budowlanego,

2. Państwowego Funduszu Rozbudowy Miast,

oraz przez odstępowanie gruntów państwowych gminom na cele rozbudowy.

W latach ostatnich powstają:

7. Rozporządzenie Prez. z dn. 22. IV. 1927 (Dz. U. P. Nr. 42) regulujące kolejność otrzymania kredytów.

8. Rozporządzenie wykonawcze do rozp. powyższego z 3. XI. 1927.

W rezultacie tych rozporządzeń powołany zostaje P. Fundusz Rozbudowy Miast (zasilany wpływami podatków od lokali i placów), oraz Państwowy Fundusz budowlany, na który składają się: dotacje skarbu, wpływy ze sprzedaży listów zastawnych i obligacyj.

Wreszcie należy podkreślić bardzo dodatni aczkolwiek pośredni wpływ na budownictwo, jaki wywiera

9. Państwowa Ustawa Budowlana jako Rozp. Prez. Rzpl. z 16 lutego 1928 (Dz. U. Nr. 23).

Ustawa ta jest bardzo dobra, szczególnie w sprawach regulacyjnych i parcelacyjnych, dotychczas w ustawodawstwie większej części Polski zaniebanych.

Tak się przedstawia stan prawny budownictwa mieszkaniowego w Polsce.

Jakież są wyniki?

#### I. Finansowanie budownictwa.

Finansowanie ruchu budowlanego w Polsce polega głównie na wciąganiu do akcji budowlanej kapitału państwowego w formie Państwowego Funduszu Budowlanego, oraz Państw. Funduszu Rozbudowy Miast, który jest specjalnie obliczony na obniżenie odsetek pożyczek budowlanych (art. 16 i 17 ust. o rozb. miast).

Pozatem ustawa przewiduje wciągnięcie kapitału prywatnego korzystającego z gwarancji rządowej z wynikiem, jak dotąd słabym.

Główną rolę w akcji budowlanej na terenie Polski odgrywają kredyty otwierane przez Bank Gospo-

darstwa Krajowego. O wysokości ich świadczy poniższa tabelka<sup>14)</sup>.

Na pierwszym miejscu, jako najbardziej uprzywilejowane uważane są gminy, spółdzielnie mieszkaniowe i in-

**Ogólne zestawienie kredytów budowlanych**  
przyznanych do dn. 31. XII. 1928 r. przez Bank Gospodarstwa Krajowego  
w (tysiącach złotych)

	1924		1925		1926		1927		1928		Ogółem	
	Ilość	Kwota	Ilość	Kwota	Ilość	Kwota	Ilość	Kwota	Ilość	Kwota	Ilość	Kwota
Fundusz własny . . . . .	276	4.389	76	3.198	153	3.495	556	11.796	223	23.523	1.285	46.401
Rządowy . . . . .	—	—	1.537	41.033	1.178	19.787	1.951	94.750	2.451	58.375	7.717	216.945
Razem . . . . .	276	4.389	1.613	47.231	1.331	23.282	2.507	106.546	2.674	81.897	9.002	263.346

Z powyższych kwot przypada na:  
(w tysiącach złotych)

	1924		1925		1926		1927		1928		Ogółem	
	Ilość	Kwota	Ilość	Kwota	Ilość	Kwota	Ilość	Kwota	Ilość	Kwota	Ilość	Kwota
Osoby prywatne . . . . .	239	3.117	1.428	25.284	1.127	13.182	2.171	48.581	2.373	44.806	7.338	134.970
Spółdzielnie . . . . .	37	1.252	122	15.684	144	6.802	253	51.647	213	24.947	769	100.332
Gminy . . . . .	1	20	63	6.263	60	3.298	83	6.319	88	12.144	295	28.044

Wysiłek Banku Gospodarstwa Krajowego jak na nasze stosunki jest bardzo znaczny, ale bynajmniej nie wystarczający. Bank Gospodarstwa Krajowego udzielił do końca r. 1928 pożyczek na przeszło 263 milj. Szczególniej wysokie pozycje dotacji wykazują lata 1927 i 28, to też przeważna część dotychczasowych rezultatów powstała właśnie w tych latach. Niestety w r. 1929 następuje załamanie i wstrzymanie rozwijającej się akcji budowlanej.

Efekt realny osiągnięty od r. 1918 przy pomocy rządowej, wyraża się podobno cyfrą 72.000 izb mieszkalnych i jest najzupełniej niedostateczny.

## II. Zapotrzebowanie.

Przybliżone obliczenia potrzeb mieszkaniowych w Polsce tak się przedstawiają:

Według opinii Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych przyjmującej roczny przyrost na 250.000 mieszkańców w miastach, oraz średnio 2 osoby na jedną izbę, zapotrzebowanie wypada na 125.000 izb rocznie. Do tego należy dodać pokrycie dotychczasowego braku 700.000 izb w ciągu 15 lat, t. j. po 45.000 izb rocznie, jak również konieczność odbudowy zniszczonych domów. W rezultacie Z. P. Z. T. dochodzi do olbrzymiej cyfry 200.000—230.000 izb rocznie. Cyfry te są, zdaniem moim, przesadzone, nie można bowiem uzależniać ilości potrzebnych mieszkań od przyrostu ludności, słuszniejsze obliczenia opierać się będą raczej na statystyce małżeństw.

Bardzo skromny projekt b. ministra inż. C. Klarnera przewiduje budowę 55.000 izb rocznie, niedobór dotychczasowy oblicza na 320.000 izb, co przy 10-letnim programie stwarza konieczność budowy około 90.000 izb rocznie.

Bardzo życiowo ujęty projekt Centrali Gospodarczej Przemysłu Budowlanego, przewiduje budowę około 60.000 mieszkań różnych typów rocznie, co mniej więcej odpowiada 132.000 izb rocznie.

Mimo pewnych znacznych różnic wszystkie te obliczenia wykazują rażąco niewystarczalność dotychczasowych wysiłków. Okazuje się, iż przez cały 10-letni okres zbudowano mniej niż należałoby budować rocznie!

## III. Rozdział kredytów.

Przy rozdziale kredytów państwowych obowiązowały w myśl rozp. Prezyd. Rzeczyposp. z 22. IV. 1927 r. następujące zasady:

<sup>14)</sup> Prof. Dr. Bryła: „Budownictwo w Polsce 1918—1928”. Str. 21.

stytucje humanitarne, które otrzymają do 90% kosztów budowy.

Na drugim miejscu spółdzielnie mieszkaniowo-budowlane.

Wreszcie na trzecim inne osoby fizyczne i prawne, które otrzymywać mogą teoretycznie do 75% (w praktyce rzadko powyżej 50% kosztów budowy).

Mimo tak znacznego uprzywilejowania gmin i spółdzielni, oraz trudności, na jakie prywatny budujący natrafia, osoby prywatne konsumują większą część kredytów, co potwierdza powyższa tabelka.

Sposób powyższy rozdzielania kredytu i finansowania nasuwa szereg daleko idących zastrzeżeń i spotkał się ze słuszną krytyką.

Najważniejszym błędem systemu jest niedostateczne popieranie prywatnego ruchu budowlanego. Przy faktycznie otrzymywanej 50% pożyczce, budować mogą jedynie ludzie zamożni, a więc przeważnie mieszkania luksusowe, co nie zapobiega nędzy mieszkaniowej; dla budujących z potrzeby pożyczki owe są stanowczo niewystarczalne.

Sprawę pogarsza system udzielania pożyczek: a) ich nadmierne rozdrobnienie do granic uniemożliwiających racjonalne użycie; b) absolutna niepewność co do terminów otrzymania pożyczki; c) nieterminowość w realizowaniu przyznanych pożyczek, przez co budujący narażeni są na nieobliczalne straty, wreszcie d) uciążliwa formalistyka i niepotrzebne trudności, na jakie natrafia budujący, pragnący z innych źródeł uzupełnić brakującą część kredytów budowlanych.

Dalszym błędem systemu jest przesadne uprzywilejowanie spółdzielni budowlanych, tembardziej, że większość z nich na to poparcie nie zasługuje.

Znaczna część spółdzielni buduje mieszkania luksusowe 5—8-izbowe. W Warszawie do r. 1927 przypada średnio 4,1 ub. na jedno mieszkanie, przyczem wliczone tu są również domy akademickie, co poprawia stosunek. Również powierzchnia i kubatura budowanych przez spółdzielnie mieszkań jest zbyt wielka. Sprawozdanie Komisji Ankietowej z r. 1928 zarzuca spółdzielniom długi szereg kardynalnych błędów<sup>15)</sup>.

Wszystko to wykazuje, iż prowadzona z tak wielkim wysiłkiem ze środków społecznych akcja mija się często z właściwym celem łagodzenia przedewszystkiem nędzy mieszkaniowej.

<sup>15)</sup> Patrz Sprawozdanie Komisji Ankietowej, T. I, str. 66.

Gminy aczkolwiek uprzywilejowane, korzystają stosunkowo mało z kredytów. Z miast najczęściej Poznań i Bydgoszcz 70 i 90%, Lwów znacznie mniej, około 26%. Na podstawie dotychczasowych doświadczeń zauważyć można, iż akcja budowlana gmin nie jest najlepszą. Gminy przebudowują to co biorą od Rządu, gdyby zaś kapitał ten znalazł się w rękach prywatnych, można mieć pewność, że przynajmniej drugie tyle z kieszeni prywatnej zasilałoby budownictwo.

Możnaby akcję miast uważać za pożądaną, gdyby te, jako wielki i uprzywilejowany konsument kapitałów społecznych, przyczyniały się do postępu w dziedzinie organizacji i techniki budownictwa, stwarzając godne naśladowania wzory. Niestety tak nie jest, miasta budują nienajlepiej i nienajtaniej, postęp techniczny wykonanych w latach ostatnich budynków miejskich skwalifikować należy raczej w kierunku ujemnym.

Główną wadą dotychczasowych stosunków jest brak ustalonego na lat kilka naprzód programu budowlanego, nieregularność kredytowania, przerwy nieoczekiwane w wypłatach pożyczek, rozdrabnianie kredytu, przyznawanie go ponad możliwość i potem wstrzymywanie. Wynikiem też masowe rozpoczęcie i niekończenie, co wywołuje z jednej strony zwyżkę cen materiałów, jak również nieproduktywny wzrost procentów. Uciążliwa formalistyka w uzyskiwaniu pożyczek utrudnia znacznie akcję.

W całej dotychczasowej akcji przebiega szkodliwy centralizm, jakgdyby brak zaufania i pomijanie większych centrów prowincjonalnych, które dzięki posiadaniemu zasobom fachowym i lokalnemu doświadczeniu mogłyby jedynie odegrać pożądaną rolę regulatorów budownictwa, zarówno pod względem technicznym jak i organizacyjno-finansowym. Komisja Ankieta wręcz podnosi konieczność decentralizacji akcji finansowania, dla uniknięcia uciążliwej formalistyki.

#### Projekty i próby.

Te i podobne braki a nade wszystko nader słaby efekt dotychczasowej działalności wywołują w ostatnich czasach reakcję. Zjawia się cały szereg projektów i prób potaniaenia i ożywienia budownictwa. Z tych wymienić należy:

Projekt rządowy Min. Moraczewskiego z 23. II., oparty na podwyższeniu komornego od 130—200%, który spotkał się jednak z powszechną krytyką, na skutek czego został cofnięty.

Projekt Komitetu Rozbudowy m. Warszawy również nie zyskał popularności.

Natomiast z życzliwym przyjęciem na konferencji przedst. Izb Handlowo-Przemysłowych 7—8. IX. 1928 r. spotkał się:

Projekt b. Ministra inż. Klarnera.

Również projekt Centrali Gospodarczej Przemysłu Budowlanego zaleca się realnem ujęciem zagadnienia.

Pozatem z inicjatywy b. Ministra Moraczewskiego przedsiębiorze Ministerstwo Robót Publicznych próbę obniżenia kosztów budowy, budując we własnym zarządzie domy mieszkalne przy ul. Filtrowej w Warszawie, jednak z wynikiem ekonomicznym wątpliwym, technicznym zdecydowanie ujemnym.

Do szeregu prób podobnych zaliczyć należy również akcję Ministerstwa Pracy i Opieki Społ. polegającą na wciągnięciu do budownictwa mieszkaniowego kapitałów ubezpieczeniowych instytucji społecznych. Akcja ta powitana z uczuciem pewnej ulgi przez znękaną nędzą mieszkaniową społeczność, wykazuje jednak szereg stron ujemnych, jak szkodliwy centralizm, pomijanie i niszczenie inicjatywy ośrodków prowincjonalnych, gdzie doświadczenie budowlane i organizacja budownictwa wykazuje często stopień wyższy, niż w stolicy. To też akcja

ta spotkała się z protestem reprezentacji miast, oraz kół fachowych pozawarszawskich.

Jak dotąd na znanym mi terenie zaobserwować można ujemne raczej skutki tej akcji. Ma się tu do czynienia z typowym dla stosunków naszych wygrywaniu atutów budowlanych przez poszczególne Ministerstwa ze szkodą dla całokształtu akcji budowlanej. Kapitały społeczne użyte racjonalnie w planowej akcji rozbudowy, mogłyby zdziałać znacznie więcej.

Taki jest stan dzisiejszy akcji budowy mieszkań u nas.

Mimo narastającej od lat 10 klęski mieszkaniowej widać zupełne nieprzygotowanie. Brak jasno sprecyzowanych poglądów na akcję budowlaną, brak wogóle jakiegokolwiek realnego programu.

Szereg eksperymentów, pomysłów często dyletanckich, szkodliwych lub nieprzygotowanych.

Wszystko to stwarza czynnik absolutnej niepewności. Stoimy na początku sezonu, mało natomiast wiemy co do sposobu finansowania ani co do wysokości ewentualnych kredytów w roku bieżącym.

Zazwyczaj w okresie wiosennym, gdy należy już zaczynać budowę, pojawiają się różne mniej lub więcej sensacyjne projekty, obietnice i pogłoski, powiększające dezorientację i chaos.

Tymczasem nie ulega wątpliwości, że najważniejszym czynnikiem potaniaenia budowy jest pewność wynikająca ze stałości form prawnych i organizacyjnych, pozwalająca na przystosowanie się zarówno budujących jak przedsiębiorców i pozwalająca na wprowadzenie czynnika racjonalnej konkurencji.

Stan ten jest jednym więcej świadectwem typowego dla naszych stosunków od zarania Państwa niedoceniaenia spraw budowlanych i lekceważenia roli, jaką racjonalny rozwój budownictwa i związanych z nim przemysłów pomocniczych odgrywa w ogólnym gospodarstwie państwowem.

#### Program dla nas.

Opierając się na doświadczeniach poczynionych na Zachodzie Europy, oraz na dotychczasowych doświadczeniach w kraju dochodzimy do wniosków następujących:

Nie ulega wątpliwości, że w stosunkach naszych dla braku kapitału prywatnego długo jeszcze — liczyć trzeba na kapitał państwowy, który powinien przynajmniej w znacznym stopniu zastąpić inicjatywę prywatną.

Zapotrzebowanie jest bardzo wielkie.

Według skromnego projektu min. Klarnera potrzeba budować przez 10 lat po 90.000 ub., co wymaga około 500 milionów rocznie. Projekt Centrali Gosp. Przem. Budowl. przewiduje wybudowanie 60.000 mieszkań różnej wielkości, co średnio odpowiada 132.000 izbom rocznie kosztem około 754 milj. zł.

Celem dostarczenia środków projekt min. Klarnera przewiduje stopniowe zniesienie ochrony lokatorów w przeciągu 10 lat, podwyższanie czynszów począwszy od 5-pokojowych mieszkań i od lokali handlowych. Potrzebny do budowy kapitał 500 milionów rocznie składa się z: a) 300 milionów z podatku czynszowo-mieszkaniowego od nieruchomości przedwojennych w wysokości 40% jego wartości, b) bezprocentowej i zwrotnej dotacji państwowej, 100 milionów, c) 50 milionów z funduszy Zakł. ubezpieczeniowych, d) kapitału prywatnego w wysok. ok. 20%.

Projekt Centrali Gospodar. Przemysłu budowlanego przewidując budowę 60.000 mieszkań dwóch typów kosztem 750 milionów rocznie, zapewnia kapitał w sposób następujący:

a) kapitał prywatny budującego;

b) pożyczki wewnętrzne lub zagraniczne na pierwszym miejscu hipoteki;

c) pożyczki z podatku mieszkaniowego, przyczem komorne w domach starych ma być stopniowo podwyższane aż do poziomu normalnego oprocentowania kapitału<sup>16)</sup>.

Oba powyższe projekty uważane są za najlepsze i najbardziej realne. Zasadą obydwu jest stopniowe podwyższanie komornego w domach starych i uzyskanie w ten sposób wydatnych źródeł podatkowych na zasilenie budownictwa. Jest to zasada racjonalna, lecz wymagająca wielkiej ostrożności w przeprowadzeniu, z uwagi na niski bardzo stan zamożności i zarobków, szczególnie wśród inteligencji.

Słuszną jest wysunięta w projekcie inż. Klarnera propozycja 100-miljonowej bezprocentowej dotacji państwowej, z uwagi na to, iż państwo czerpie z ruchu budowlanego bardzo znaczne korzyści, natomiast projekt ten

<sup>16)</sup> „Wiadomości Z. P. Z. Tech.“ Nr. 5. Str. A—28.

w nieznacznym tylko stopniu liczy na udział kapitału prywatnego, co zdaniem mojem jest niesłuszne, gdyż kapitał ten możnaby w znacznie wyższym stopniu wciągnąć do budownictwa, należy jednak stworzyć warunki do jego zachęcenia<sup>17)</sup>. Sprawę tę ujmuje szczęśliwiej projekt Centrali gospodarczej przemysłu budowlanego, rezerwując dla pożyczek budowlanych wewnętrznych i zagranicznych pierwsze miejsce hipoteki przed pożyczkami państwowymi.

W ten sposób stwarza się właściwa podstawa do uruchomienia kapitałów prywatnych, oraz kredytów ze źródeł pozapaństwowych.

Dotacje państwowe winny być w zasadzie używane przede wszystkim jako czynnik wyrównawczy dla obniżenia procentu do granic umożliwiających racjonalną kalkulację. (Dok. nast.).

<sup>17)</sup> Potwierdzają to stosunki panujące we Lwowie, oraz dodatni wpływ wywierany tam na budownictwo prywatne przez Miejską Kasę Oszczędności, mimo znacznej drożyzny udzielanych przez M. K. O. kredytów.

Inż. Dr. Tomasz Kluz,

kierownik budowy lotnisk i dróg powietrznych w Minist. Kom.

## O budowie dróg powietrznych.

(Ciąg dalszy).

### D) Lądowiska trasy.

Prócz lotnisk, urządzeń radjowych i urządzeń oświetleniowych normalna trasa lotnicza winna posiadać lądowiska. Zadaniem tych lądowisk jest umożliwienie samolotowi bezpiecznego lądowania w tym wypadku, gdy samolot z jakichkolwiek powodów nie może dalej kontynuować swego lotu. Najczęstszym powodem zmuszenia lotnika do lądowania jest zwykle zepsucie się motoru, lub też zła i nieregularna praca motoru.

Zdarza się również konieczność przymusowego lądowania w razie nagłego pogorszenia się warunków atmosferycznych, które zagrażać może bezpieczeństwu dalszego lotu (gwałtowna burza, orkan, cyklon). Lotnik zmuszony do lądowania na lądowisku usuwa usterki w pracy motoru, naprawia go przy ewentualnej pomocy uzyskanej na lądowisku lub też przeczekuje okres gwałtownej niepogody i podejmuje dalszy lot. W razie, gdyby powodem lądowania była taka wada w motorze, której nie można usunąć na lądowisku, przerywa lot, a pasażerów i pocztę zabiera drugi zawieszony samolot lub też przewozi się je do miejsca przeznaczenia przy pomocy innych środków lokomocji (auto, kolej).

Powodem przymusowego lądowania może być też brak paliwa i smarów, w które normalnie zaopatruje się samolot na lotnisku wylotowym.

Normalne więc lądowania i starty nie będą się odbywać na lądowisku w pewnych zgóry określanych terminach. Celem bowiem urządzenia lądowisk jest przede wszystkim zapewnienie zupełnego bezpieczeństwa i pewności przelotów.

Lądowiska jednak mogą stać się w przyszłości lotniskami pomocniczymi trasy w miarę rozwoju lokalnego ruchu lotniczego. W przyszłości więc mogą się odbywać na obecnych lądowiskach regularne starty i lądowania samolotów, obsługujących lokalny ruch na odcinkach trasy (podobnie jak lokalny ruch kolejowy) niezależnie od ruchu dalekobieżnego. Wtedy lotnisko pośrednie trasy będzie równocześnie i lądowiskiem danej trasy.

Przy wyborze miejsca na lądowiska trzeba brać pod uwagę następujące względy:

1. lądowiska winny znajdować się możliwie ściśle na trasie lotu w takich odległościach, któreby umożliwiły

samolotowi dotarcie do najbliższego lądowiska bez pracy motoru lotniczego;

2. lądowiska winny znajdować się możliwie w bliskości miast, miasteczek lub większych miejscowości, możliwie bezpośrednio przy stacjach kolejowych, lub szosach;

3. lądowiska należy budować możliwie w niedalekiej odległości od linii prądu elektrycznego i linii telegraficznych i telefonicznych;

4. lądowiska powinny być położone w pobliżu latarni trasy lotniczej, dla umożliwienia łatwego ich znalezienia;

5. teren pod lądowisko powinien być równy, o dobrej i zwęższej glebie, w bezpośredniej bliskości lądowiska nie powinny się znajdować przeszkody (jak drzewa, budynki) i wzniesienia;

6. pod lądowiska powinny być wybierane tereny możliwie tanie i o takiej konfiguracji, by bez robót planowania i drenowania mogły umożliwić lądowanie i start o każdej porze roku;

7. na wybranym pod lądowisko terenie powinna się znajdować woda, względnie powinno się ją łatwo otrzymać na terenie.

Oczywiście nie wszystkie wyżej wymienione warunki mogą być uwzględnione. Starać się jednak należy znaleźć na trasie takie lądowiska, które w danych warunkach posiadają w sumie najlepsze dane.

Wzajemny odstęp „*d*“ dwu lądowisk jest uzależniony od normalnej wysokości lotu płatowca na danej trasie. Samolot, znajdujący się w chwili defektu motoru w środku odcinka trasy między dwoma lądowiskami, musi mieć możliwość dotarcia do jednego lub drugiego lądowiska, przy pomocy tak zwanego lotu ślizgowego. Przez pochylenie płaszczyzn nośnych ukośnie ku ziemi samolot pod wpływem działania siły ciężkości, kontynuuje dalej swój lot, zbliżając się ku ziemi. Ten, tak zwany lot ślizgowy uzyskuje samolot przez pochylenie osi podłużnej płatowca o (około) 10%. Samolot, znajdujący się w danej chwili na wysokości „*h*“ może przez lot ślizgowy bez motoru przebyć przestrzeń 10 *h*.

Opierając się na powyższem określić możemy wymagana odległość dwu lądowisk według prostego wzoru:  
 $d = 2 \cdot 10 h = 20 h$ .

Normalnie wysokość lotu samolotu zawartą jest na trasie całkowicie urządzonej i przystosowanej do lotów

nocnych w granicach między 500 i 2500 m zależnie od warunków atmosferycznych (szybkość wiatru w poszczególnych warstwach powietrznych). Jeżeli przyjmiemy średnią z powyższych wartości, to odległość lądowisk określimy na

$$d = 20 \cdot 1500 = 30 \text{ km.}$$

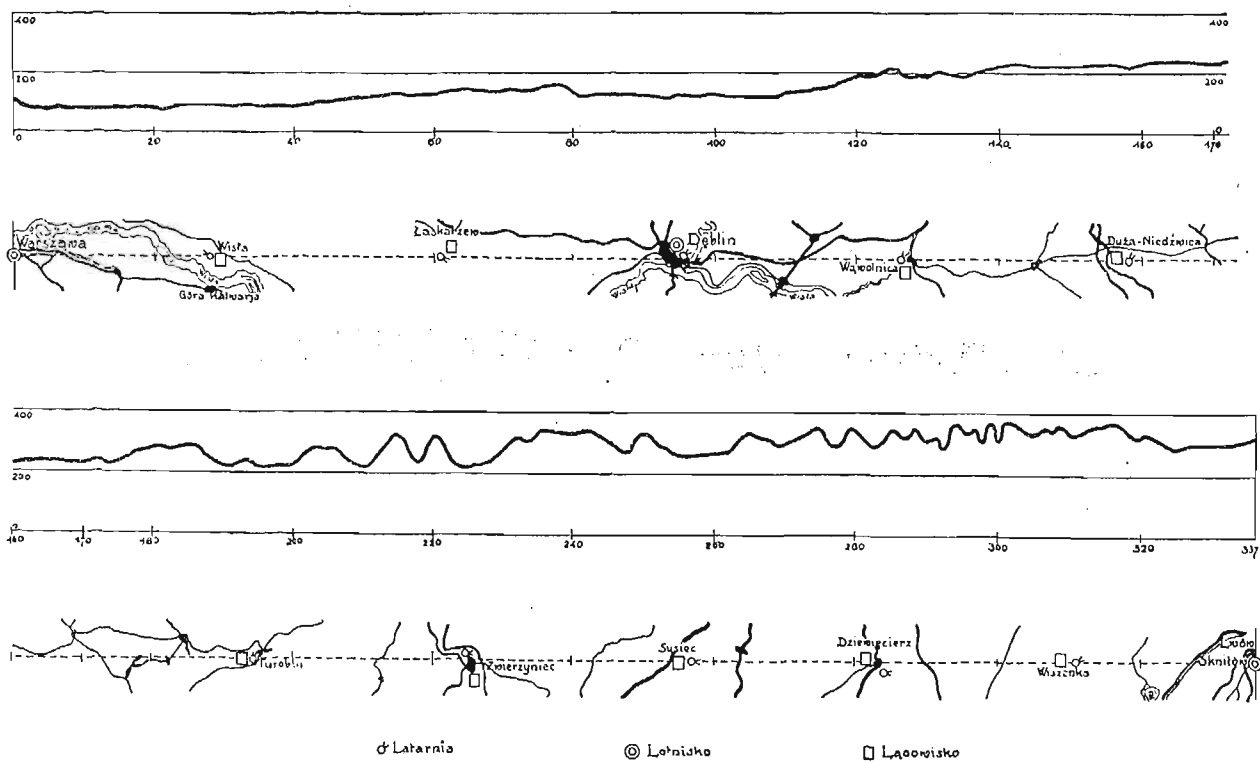
Wprawdzie częściej płatowiec korzysta z wysokości kilkuset metrów niż z wysokości lotu ponad 1000 m, należałoby więc raczej wziąć za podstawę obliczenia odległości — wysokość niższą. Praktyka jednak okazała, że nagły defekt motoru zdarza się bardzo rzadko. Zwykle, co najmniej kilkanaście minut przedtem motor zaczyna źle pracować i wskazuje tem samem na zbliżający się koniec pracy motoru. Lotnik ma więc czas — mimo iż nie znajduje się zbyt wysoko — osiągnąć przy częściowej pracy motoru najbliższe lądowisko. Powyższe usprawiedliwia wzięcie za podstawę obliczenia średnią wysokość 1500 m.

Ponieważ lądowiska powinny być założone przy latarniach lotniczych, więc wybrany system oświetlenia trasy wywiera decydujący wpływ na wzajemne odległości

pierwsza trasa lotnicza znajduje się w budowie droga Gdańsk-Warszawa-Lwów. Linja Gdańsk-Warszawa posiada już całkowicie urządzone i przygotowane do startu i lądowania lądowisko koło Litzbarku, Linja Warszawa-Lwów dwa lądowiska, jedno koło Dębina (około 90 km od Warszawy) drugie w Suścu (około 250 km od Warszawy). Na tej ostatniej trasie Warszawa-Lwów o odległości około 340 km znajdować się będzie po wykonaniu całego programu 10 lądowisk, których przybliżone położenie zostało już ustalone.

Jedną z najważniejszych spraw przy wyborze lądowiska i jego urządzeniu jest kwestja kształtu lądowiska i jego wielkość. Nad temi zagadnieniami, niezwykle ważnemi i zasadniczymi tak w pierwszym rzędzie dla lotnisk jak i następnie dla lądowisk zastanowimy się bliżej przy omawianiu lotnisk. Przy lądowiskach wymagania ruchu lotniczego tak co do ich kształtu jak i wielkości są znacznie mniejsze niż przy lotniskach.

Start i lądowanie płatowców odbywać się musi w kierunku przeciwnym do wiejącego wiatru, tak że w je-



Rys. 30.

lądowisk. W Stanach Zjednoczonych, gdzie budowa tak oświetlenia, jak i lądowisk jest najbardziej naprzód posunięta, lądowiska założone są też obok każdej trzeciej latarni trasy. Ponieważ latarnie odległe są od siebie o około 18 km (10 mil), więc lądowiska rozłożone są na trasie co 54 km (30 mil). Są to odległości, przekraczające wyżej przyjęte 30 km. Przy budowie bowiem trasy w Stanach Zjednoczonych brano było pod uwagę prowadzenie w przyszłości komunikacji lotniczej tylko przy pomocy płatowców wielomotorowych, w których wykluczony jest defekt równoczesny wszystkich motorów. Samolot więc po zepsuciu się jednego z motorów ma możność dalszego lotu przy pomocy pozostałych motorów, co najmniej do najbliższego lądowiska.

Na obecnie urządzonych trasach lotniczych w Polsce przyjęto 25—30 km jako zasadniczą odległość lądowisk. Położenie lądowisk zaprojektowano na linii prostej trasy koło każdej latarni lotniczej (rys. 30).

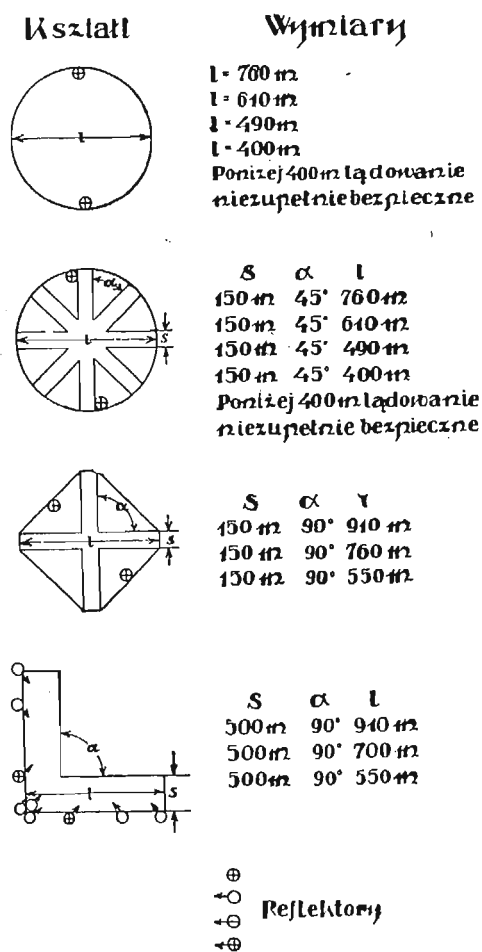
Jako pierwszą serję robót zaczyna się budować lądowiska najpierw co 60 km i w dalszej przyszłości dopiero przewiduje się budowę lądowisk pośrednich. Jako

dnym i drugim wypadku ruch odbywa się pod wiatr. Zachowanie tego warunku jest koniecznem tak ze względu na bezpieczeństwo jak i dla umożliwienia wogóle oderwania się od ziemi, w wypadku silniejszego wiatru. Pewne odchylenia od tego warunku są możliwe. Przyjmuje się zwykle, że odchylenie o  $22.5^\circ$  od kierunku wiejącego wiatru (czyli tak zwany start i lądowanie z bocznym wiatrem) nie zagraża niczem przebiegowi normalnego startu i lądowania. Jeżeli więc dane lotnisko składać się będzie z pasów odpowiednio długich i szerokich, a nachylnych do siebie pod kątem nieprzekraczającym  $2 \times 22.5 = 45^\circ$ , wtedy lotnisko uważać można za zupełnie wystarczające dla umożliwienia lądowania i startu we wszystkich kierunkach. Dane lotnisko składa się wtedy z 4-ch pasów (por. rys. 31) startowych i lądowania.

Przy lądowiskach dopuszcza się jeszcze większy kąt. Lądowiska w Stanach Zjednoczonych składają się bardzo często z dwu pasów kształtu litery T, L i +. Kierunek wiejącego wiatru zawiera wtedy z osią podłużną samolotu lądującego kąt dochodzący do  $45^\circ$ , a więc dwa razy większy od dopuszczalnego przy normalnem lotnisku na

wszystkie kierunki wiatrów. Ponieważ lądowanie na danym lądowisku odbywa się bardzo rzadko i wyjątkowo, więc tolerowanie takiego lądowania jest dopuszczalne. Starac się jednak należy, by jeden z pasów takiego lądowiska miał kierunek najczęściej panujących wiatrów w danej okolicy. W razie, gdy lądowisko składa się tylko z dwu takich pasów (na 4 kierunki), wtedy z powodu trudniejszego przebiegu lądowania, długość tychże pasów należy zwiększyć w porównaniu z długością odnośnych pasów na 6 lub 8 kierunków. To zwiększenie długości dochodzi przy lądowiskach amerykańskich do 20%.

Przy wyborze i projektowaniu danego lądowiska kwestią niemałego znaczenia jest sprawa kosztów budowy. Ponieważ na danej trasie znajduje się większa ilość lądowisk więc ogólny koszt lądowisk przedstawiać może bardzo poważny wydatek. Nawet dla tak bogatego państwa, jak Stany Zjednoczone, koszt urządzenia lądowisk w mniejszych odstępach jest za duży i dlatego zakładają

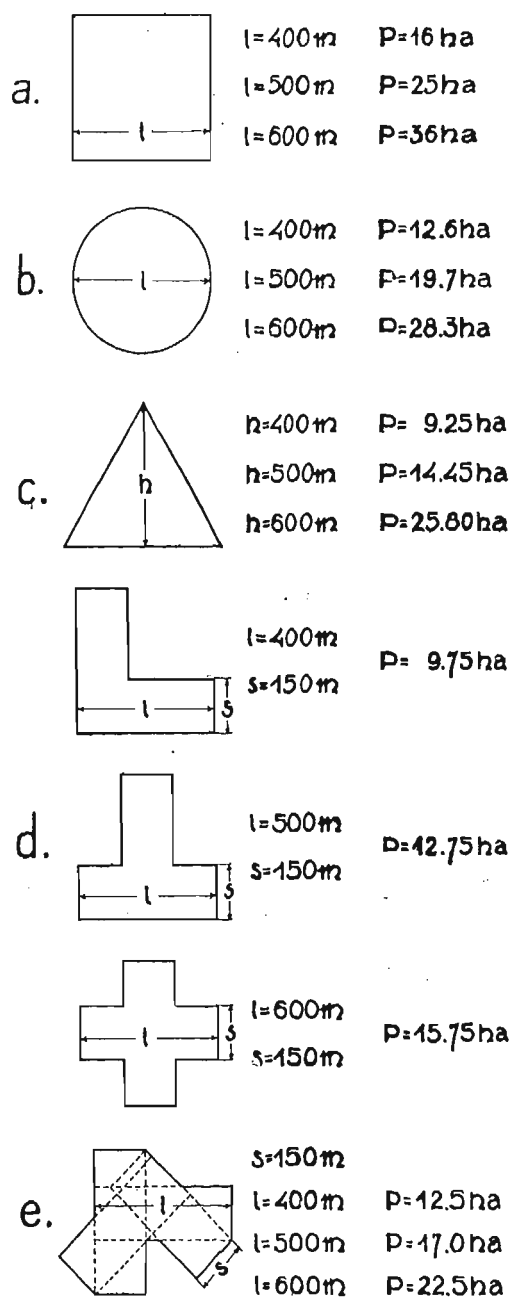


Rys. 31.

lądowiska co 54 km, nadając im takie kształty, któreby przedstawiały możliwie najmniejszą powierzchnię. Potrzebne na lądowiska tereny są dzierżawione na okres 5 do 10-ciu lat za przeciętną opłatą 4-87 dol. za 1 akr. (około 106 zł. za 1 ha), co przedstawia dla lądowiska dla 4-ch kierunków, o szerokości pasa 200 m i długości 600 m, o ogólnej powierzchni 20 ha roczny koszt dzierżawy około 2.100 zł.

Lądowiska na linjach niemieckich są również dzierżawione za minimalną opłatą lub też za darmo. Ponieważ lądowiska zakładane są na istniejących łakach lub pastwiskach i co roku są przesuwane lub przekładane na inne miejsca w związku z uprawą rolną, więc takie rozwiązanie było możliwe. Nie można jednak powiedzieć, by takie rozwiązanie sprawy było celowe ze stanowiska technicznego. Takich lądowisk — na których zresztą żadne roboty terenowe nie są prowadzone — nie można uważać za dające gwarancję bezpieczeństwa przy lądowaniu.

Powyższe wskazuje na konieczność zastosowania jak największych oszczędności przy budowie lądowisk. Przy około 100 lądowiskach jakie Polska powinna wybudować w najbliższych latach, każda oszczędność, uzyskana w powierzchni potrzebnego pod lądowisko terenu na podstawie zmniejszenia założeń i wymagań co do kształtu i wielkości lądowiska do granic minimalnych i rzeczywiście niezbędnie koniecznych, — da w sumie bardzo poważne oszczędności.



Rys. 32.

Zmniejszenie terenu do granic bezwzględnie koniecznych uzyskać można:

1. przez wybór odpowiedniego kształtu,
2. przez usytuowanie lądowiska na równinie lub płaszczyźnie o spadkach minimalnych w ten sposób, by dane lądowisko posiadało możliwie ze wszystkich stron dobre t. zw. „podejścia“, t. j. równe powierzchnie kilkusetmetrowej szerokości bez przeszkód. Płaskie otoczenie lądowiska zezwala samolotowi na rozpoczęcie lądowania w pewnej odległości od lądowiska i na „podejście“ na granicy lądowiska na wysokość kilku metrów nad terenem lądowiska. Dobre podejścia pozwalają więc na zmniejszenie długości pasa terenu, na którym ląduje płatowiec.

Minimalną długość pasa lądowania w wypadku dobrych podejść określimy na  $l = 400 \text{ m}$ . Gdy poza granicą lądowiska istnieją przeszkody wznoszące się ponad teren o wysokości kilkumetrowej, wtedy długość ta wyniesie conajmniej  $500 \text{ m}$ . Jeżeli lądowisko składa się z dwu pasów terenu (na cztery kierunki), wtedy wartości powyższe należy zwiększyć do  $480-500 \text{ m}$  oraz do  $600 \text{ m}$ . Jako minimalną szerokość pasa lądowania przyjmijmy  $s = 150 \text{ m}$ , w wyjątkowych tylko wypadkach zejść można do  $100 \text{ m}$ .

W rysunku 32 przedstawiono ważniejsze typowe kształty lądowisk, podając dla poszczególnych długości  $l = 400, 500$  i  $600 \text{ m}$  odpowiednie powierzchnie  $P$  potrzebnego pod lądowisko terenu. Jako najmniejszą szerokość pasa do lądowania przyjęto  $s = 150 \text{ m}$ .

Rys. 32 a. i b. przedstawia lądowisko kształtu kwadratowego i kołowego, które to kształty są bardzo często stosowane przy lotniskach. Przy długości boku —  $l = 400 \text{ m}$  minimalna powierzchnia terenu lądowiska wynosi  $16 \text{ ha}$ , przy kole  $12,6 \text{ ha}$ .

Ponieważ jednak w praktyce niemożliwym jest przeprowadzić wykupno gruntów ściśle według koła, i praktycznie trzeba wykupić teren według n. p. kwadratu opisanego na kole, więc praktycznie powierzchnia, potrzebna do wykupna lądowiska kołowego wynosi również  $16 \text{ ha}$ . Lądowiska kołowe i kwadratowe zabezpieczają wprawdzie start i lądowanie we wszystkich kierunkach, wymagają jednak maksymalnej powierzchni.

W porównaniu z powyższymi nieekonomicznymi figurami lądowiska kształtu liter T, L lub + (rys. 32 d.) posiadają znacznie mniejszą powierzchnię, która przy  $l = 400, 500$  i  $600 \text{ m}$  wynosi  $9,75, 12,75$  i  $15,75 \text{ ha}$ , a więc o  $39\%$ ,  $49\%$  i  $56\%$  mniej od kształtu kwadratowego.

Lądowiska tego kształtu przystosowane są wprawdzie tylko do ruchu płatowców w 4-ch kierunkach, szerokość jednak  $150 \text{ m}$  zezwala w warunkach wyjątkowych na lądowanie i start w kierunku nachylnym pod kątem  $45^\circ$  do kierunku obydwu pasów (na dł.  $300-400 \text{ m}$ ).

Rys. 32 e. przedstawia lądowisko kształtu litery T uzupełnione i przystosowane przez to do ruchu w 8-u kie-

runkach (a więc praktycznie dla wszelkich kierunków wiatru). Powierzchnia zwiększyła się tu znacznie w porównaniu do figur rys. 32 d., przedstawia jednak i tak oszczędność ponad  $20\%$  w porównaniu z kwadratem.

Rys. 32 c. podaje lądowisko kształtu trójkąta równobocznego o takiej wysokości, jakiej wymaga lądowanie czy też start. Dla wysokości  $h = 400 \text{ m}$ , powierzchnia wynosi  $9,25 \text{ ha}$ , a więc nawet nieco mniej niż według rys. 32 d., natomiast dla  $h = 500$  i  $600 \text{ m}$  powierzchnia jest większą od powierzchni lądowiska kształtu T, L i +. Lądowisko tego kształtu trójkątnego przydatne jest do ruchu we wszystkich kierunkach, przyczem droga ruchu wzdłuż boków trójkąta jest o  $15,5\%$  dłuższą ( $462 \text{ m}$  przy  $h = 400$ ,  $578$  przy  $h = 500 \text{ m}$  i  $694$  przy  $h = 600$ ) od najkrótszej drogi t. j. po wysokości trójkąta.

Za najlepsze lądowiska pod względem kształtu, jako lądowiska wymagające najmniejszej powierzchni terenu, uznać więc należy; 1. lądowiska kształtu trójkąta równobocznego (rys. 32 c.) ale o wys.  $400$  lub  $500 \text{ m}$ ; 2. lądowiska kształtu liter L, T i + (rys. 32 e.); następnie idą lądowiska według rys. 32 e., a na końcu dopiero lądowiska kołowe i kwadratowe.

Na lądowisku znajdować się winny conajmniej następujące budynki i urządzenia:

- urządzenia do oświetlenia lądowiska,
- domek strażnika z telefonem,
- mały skład na benzynę i smary,
- studnia.

O oświetleniu mówić będziemy szerzej przy lądowiskach. Na tem miejscu podano tylko w rysunku 31 oświetlenie lądowisk stosowane w Stanach Zjednoczonych. W rysunku tym podano również wysokość lądowisk według przepisów amer. Ministerstwa Przemysłu i Handlu („The Airport Ratnig Regulations of the Departament of Commerce“ z 1/I 1929 r.) i podział na klasy zależnie od wielkości.

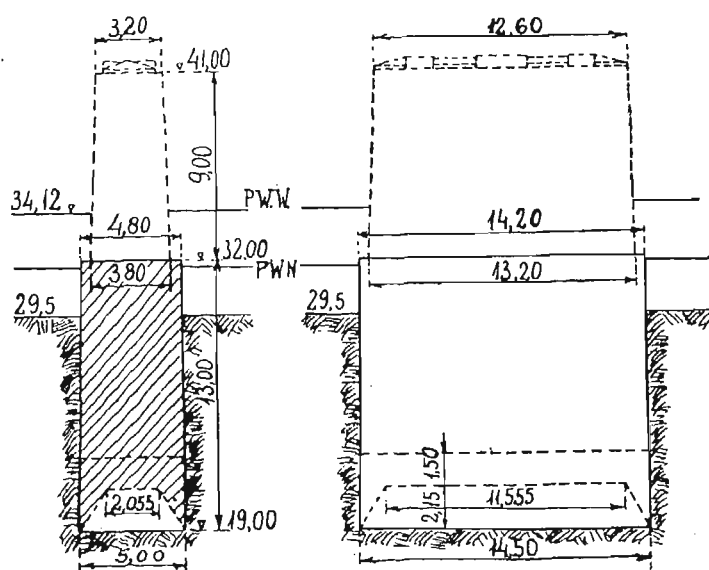
Sprawa nawierzchni, spadków odwodnienia i innych urządzeń specjalnych omówioną zostanie przy rozpatrzeniu lotnisk. (C. d. n.).

Inż. Aureljusz Chróścielewski.

## Obliczenie statyczne oraz konstrukcja kesonów drewnianych dla mostu przez rzekę Brdę na południowym obejściu węzła Bydgoskiego linii Bydgoszcz - Gdynia.

(Dokończenie).

### Obliczenie sił działających na skrzynię kesonu filarowego.



Rys. 22.

### Założenie pierwsze:

Przyjmując rozstęp pomiędzy poprzecznkami =  $1,046 \text{ m}^3$  otrzymamy:

$$G_1 = \frac{2,055 \cdot 2,055}{5} \cdot 1,046 (2400 - 1000) = 1546 \text{ kg.}$$

Obciążenie wspornika:

$$G_2 = 0,5 \cdot 10,85 \frac{4,957 + 4,80}{2} \cdot 1,046 (2400 - 1000) - G_1 = 37211 \text{ kg.}$$

$$G_3 = \frac{1,451 \cdot 2,15}{2} \cdot 1,046 \cdot (2400 - 1000) = 2284 \text{ kg.}$$

$$a = 0,514 \text{ m}$$

$$b = \frac{2,055 + 1,451}{2} = 1753 \text{ m.}$$

<sup>3)</sup> W rzeczywistości rozstęp ten wypadł  $1,00 \text{ m}$  napięć jednakże nie zmniejszono, co daje pewien zapas bezpieczeństwa.



Poziome parcie ziemi i wody na keson określamy ze wzoru:

$$e = \gamma \cdot H \cdot \operatorname{tg}^2 \left( 45^\circ - \frac{\varphi}{2} \right), \text{ gdzie:}$$

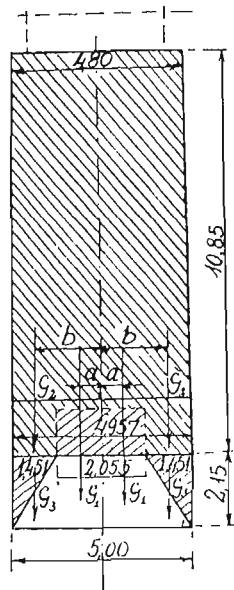
$\gamma$  — ciężar ziemi mokrej =  $2000 \text{ kg/m}^3$ ,

$\varphi$  — naturalny kąt tarcia dla szlamu z piaskiem =  $20^\circ$ ,

$H$  — wysokość słupa ziemi plus sprowadzona wysokość słupa wody,

$$(29,5 - 19,0) + \frac{34,12 - 29,5}{2} = 12,81 \text{ m.}$$

$$\text{przyczem } \operatorname{tg}^2 \left( 45 - \frac{\varphi}{2} \right) = 0,490.$$



Rys. 23.

Parcie na poziomie noża:

$$e_1 = 2000 \cdot 12,81 \cdot 0,490 = 12554 \text{ kg.}$$

Parcie na poziomie sufitu skrzyni:

$$e_2 = 2000 (12,81 - 2,15) \cdot 0,490 = 10447 \text{ kg.}$$

Parcie na poziomie wierzchu skrzyni:

$$e_3 = 2000 (12,81 - 3,65) \cdot 0,490 = 8977 \text{ kg.}$$

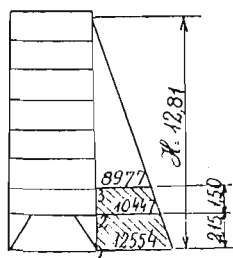
Siły poziome w węzłach 1, 2 i 3 będą:

$$P_1 = 1,046 \cdot (12554 \cdot 3 + 10447) \cdot 0,25 \cdot 2,15 \cdot 0,5 = 13524 \text{ kg w 1.}$$

$$P_2 = 1,046 \cdot (10447 \cdot 2 + 8977 + 12554) \cdot 0,25 \cdot 3,65 \cdot 0,5 = 20247 \text{ kg w 2.}$$

$$P_3 = 1,046 \cdot (8977 \cdot 3 + 10447) \cdot 0,25 \cdot 1,5 \cdot 0,5 = 7331 \text{ kg w 3.}$$

$$P = P_1 + P_2 + P_3 = 41102 \text{ kg.}$$



Rys. 24.

Odpór pionowy  $T$  określamy z równania równowagi rzutów wszystkich sił na płaszczyznę pionową:

$$G_1 + G_2 + G_3 - T = 0, \text{ skąd:}$$

$$T = G_1 + G_2 + G_3 = 1546 + 37211 + 2284 = 41041 \text{ kg.}$$

Siłę tę zaczepiamy w punkcie 1, r. 25. Siłę pionową  $G_1$  przenosimy na węzły 5 i 6, siły zaś  $G_2$  i  $G_3$  na węzły 3 i 4.

Siły pionowe w węźle 6:

$$R_6 = 1546 \text{ kg.}$$

Siła pionowa w węźle 5:

$$R_5 = 0,5 \cdot 1546 = 773 \text{ kg.}$$

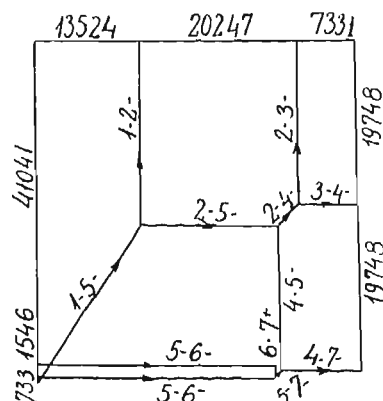
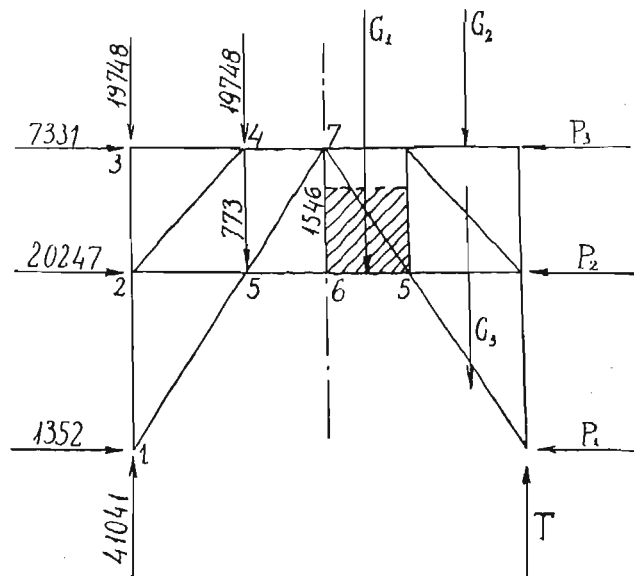
Siła pionowa w węźle 3 i 4:

$$R_3 = R_4 = \frac{37211 + 2284}{2} = 19748 \text{ kg.}$$

Na rys. 25 z prawej strony pokazano obciążenie kesonu, a z lewej strony obciążenie to rozdzielono na węzły.

Na rys. 26 pokazano wykres Cremona'y, za pomocą którego określono napięcia w prętach ramy poprzecznej.

Napięcia te pomieszczono w tabelicy 2-ej.



Rys. 25 i 26.

Założenie drugie:

Przy założeniu drugim do sił uprzednich, za wyjątkiem sił  $T$ , przybywa jeszcze siła  $R$ , t. j. parcie warstwy ziemi, która dostała się do wnętrza skrzyni przy zmniejszonym ciśnieniu.

Siła ta działa prostopadle do wewnętrznego płaszcza i daje tarcie  $T_2 = \mu \cdot R$ .

Oprócz tych sił przybywa jeszcze tarcie o płaszczyznę zewnętrzną, określone wzorem:  $T_1 = \mu \cdot P$ , gdzie  $\mu \approx 0,25$  (współczynnik tarcia ziemi mokrej o drzewo) a  $P = 41102 \text{ kg}$ .

$$T_1 = 0,25 \cdot 41102 = 10276 \text{ kg.}$$

Siłę tą zaczepiamy w węźle 1.

Kąt pochylenia wspornika do pionu:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{5,060 - 2,055}{2,2,15} = 0,68488; \alpha = 34,20'$$

$$\sin \alpha = 0,56401;$$

$$\cos \alpha = 0,82577.$$

Siłę  $R$  znajdziemy z równania równowagi rzutu wszystkich sił na płaszczyznę pionową.

$$G_1 + G_2 + G_3 - T_1 - R \cdot \sin \alpha - \mu \cdot R \cos \alpha = 0,$$

$$\text{skąd } R = \frac{G_1 + G_2 + G_3 - T_1}{\sin \alpha + \mu \cdot \cos \alpha} = \frac{41041 - 10276}{0,56401 + 0,25 \cdot 0,82577} =$$

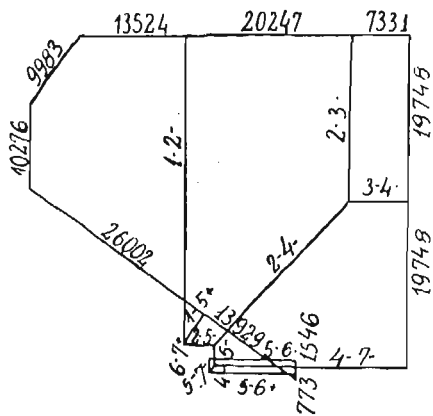
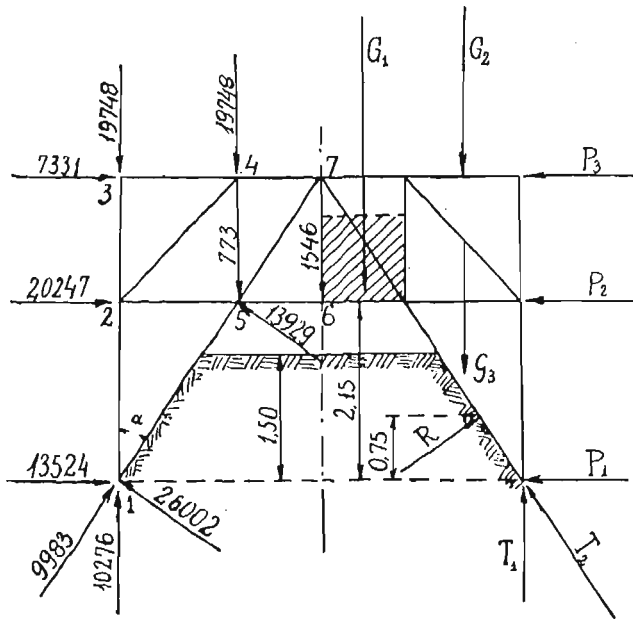
$$= \frac{30765}{0,77045} = 39931 \text{ kg.}$$

$$T_2 = \mu R = 0,25 \cdot 39931 = 9983 \text{ kg.}$$

Siłę  $\mu \cdot R$  zaczepiamy w węźle 1, a siłę  $R$  rozkładamy na węzły 1 i 5.

$$\text{Węzeł 1. } \frac{39931 \cdot (2,15 - 0,75)}{2,15} = 26002 \text{ kg.}$$

$$\text{Węzeł 5. } \frac{39931 \cdot 0,75}{2,15} = 13929 \text{ kg.}$$



Rys. 27 i 28.

Na rys. 27 z prawej strony przedstawiono wszystkie siły, działające na keson, z lewej zaś obciążenie węzłów ramy poprzecznej.

Na rys. 28 pokazano wykres Cremona'y, za pomocą którego znaleziono napięcia w prętach ramy poprzecznej. Napięcia te pomieszczono w tabelicy 2-ej.

Tablica 2.

Tablica napięć w prętach.

Pręt	Siła w kg		Siła przyjęta do obliczenia
	przy założ. I.	przy założ. II.	
Słup 1-2	-22250	-37000	-37000
" 2-3	-19750	-19750	-19750
Zastrzał 1-5	-23250	+ 4750	-23250
" 5-7	- 1250	- 1250	- 1250
Pas dolny 2-5	-18000	- 4250	-18000
" 5-6	-30500	+11000	-30500
" górny 3-4	- 7750	- 7750	- 7750
" " 4-7	-10000	-24000	-24000
Krata 2-4	- 3500	-24000	-24000
" 4-5	-17500	- 2500	-17500
" 7-6	+ 1546	+ 1546	+ 1546

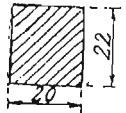
Określenie przekroji.

Noga 1-2-3.

$$\text{Siła} = -37000 \text{ kg.}$$

$$\text{Przekrój } F = 20,22 - 440 \text{ cm}^2.$$

$$\sigma_{\text{otr.}} = \frac{37000}{440} = 84 \text{ kg/cm}^2 < 100 \text{ kg/cm}^2.$$

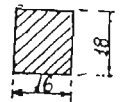


Zastrzał 1-5-7.

$$\text{Siła} = -23250 \text{ kg.}$$

$$\text{Przekrój } F = 16,18 = 288 \text{ cm}^2.$$

$$\sigma_{\text{otr.}} = \frac{23250}{288} = 81 \text{ kg/cm}^2 < 100 \text{ kg/cm}^2.$$



Rys. 29.

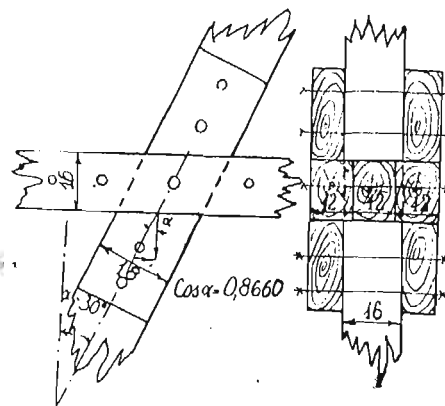
Umocowanie zastrzału przy nożu stanowi klocek i ząb o płaszczyźnie zgniotu każdy 5.16 = 80 cm<sup>2</sup>, oraz 3 śruby  $\phi$  21 mm.

$$23250 \text{ kg} < 80 \cdot 2 \cdot 100 + 3 \cdot 2,1 \cdot 16 \cdot 180 = 34144 \text{ kg.}$$

Na ścinanie 3 śruby, ząb o przekroju na ścinanie 12 x 16 cm i ząb na ciśnienie o przekroju 5.16.

$$23250 \text{ kg} < 5 \cdot 16 \cdot 100 + 3,46 \cdot 3 \cdot 1500 \cdot 0,8 + 12 \cdot 16 \cdot 20 = 24296 \text{ kg.}$$

Umocowanie zastrzału w węźle 5.



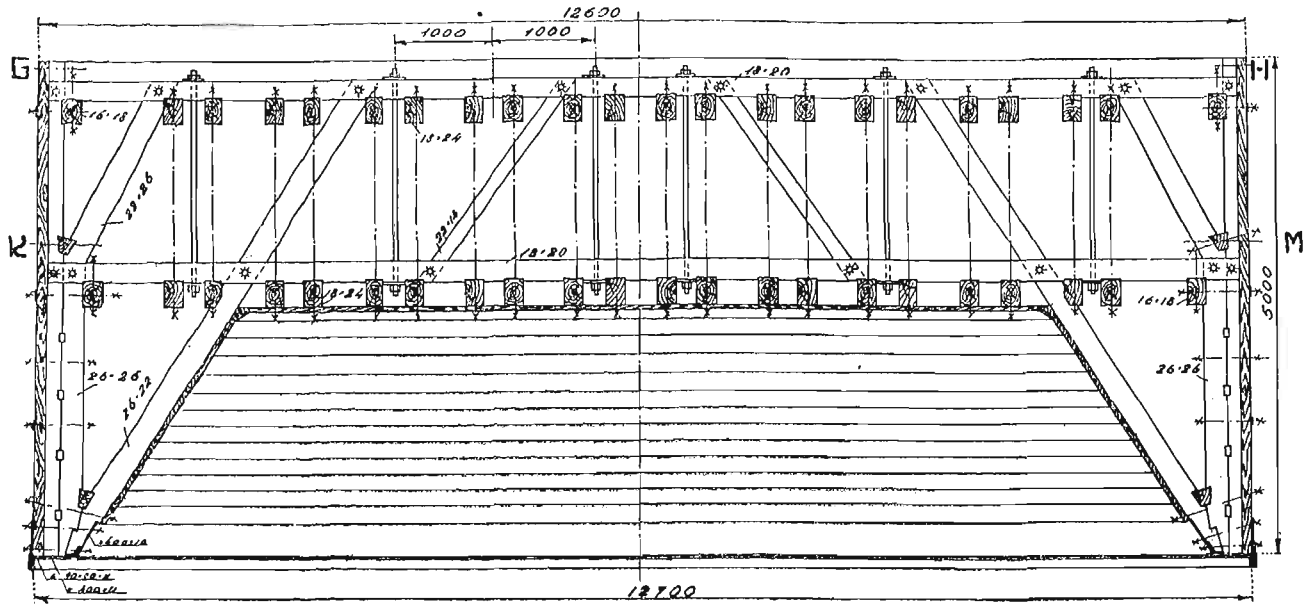
Rys. 30.

Wcięcie zrobiono w zastrzale.

$$\text{W węźle 5 siła} = 23250 - 1250 = 22000 \text{ kg.}$$

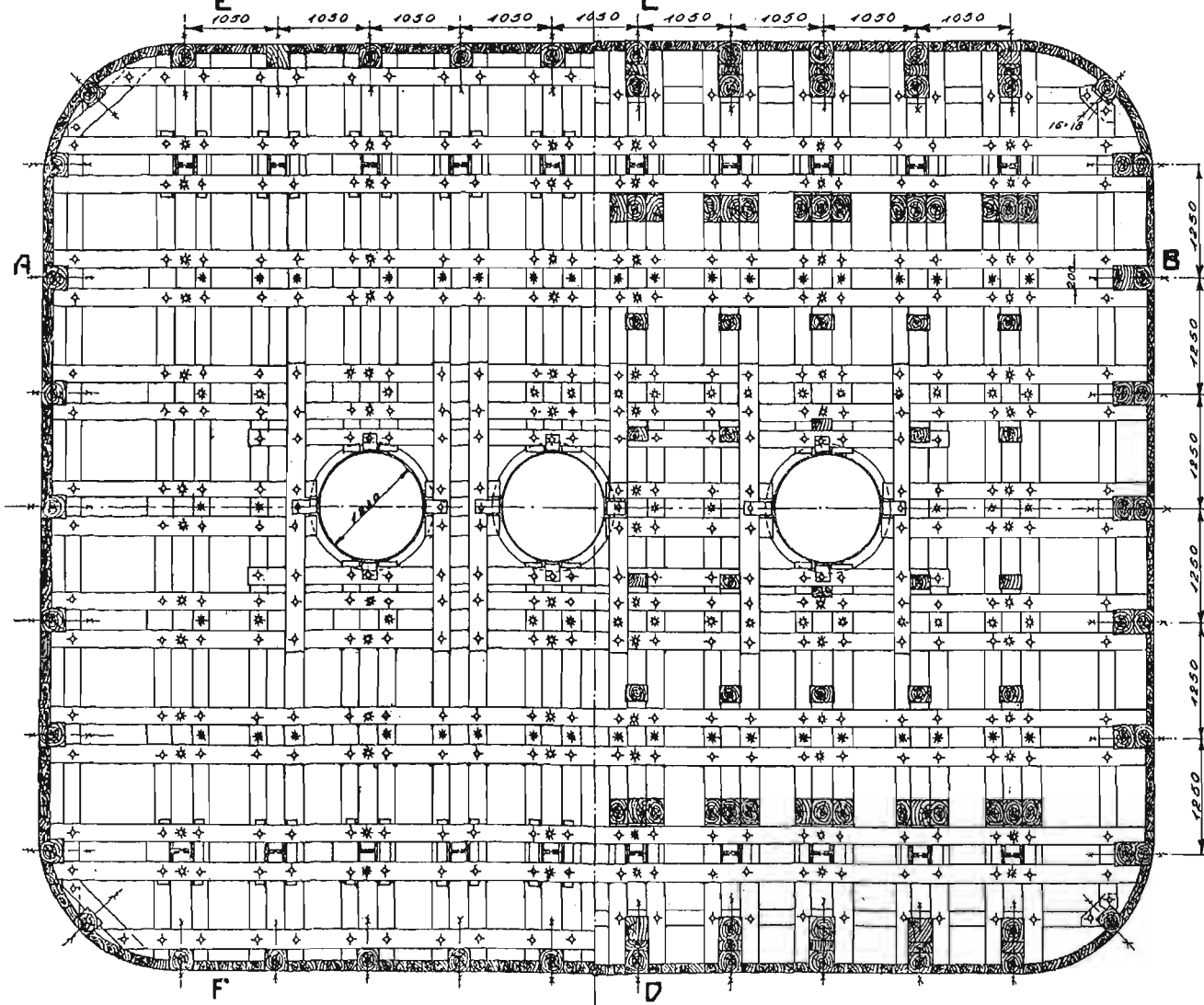


PRZEKRÓJ PO A-B



PRZEKRÓJ PO G-H

PRZEKRÓJ PO K-M



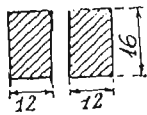
Rys. 37.



Umocowanie stanowią 2 wcięcia po 2 cm, oraz 3 śrub  $\phi$  25 mm.

$$22000 < 2 \cdot 2 \cdot \frac{18}{0,866} \cdot \frac{30}{0,866} + (12 \cdot 2,5 + 2 \cdot 16 \cdot 2,5) \cdot 180 = 22676 \text{ kg.}$$

Pasy 2-5-6 i 3-4-7.



Rys. 31.

Siła max = -30500 kg.  
 Przekrój  $F = 12 \cdot 16 \cdot 2 = 384 \text{ cm}^2$ .  
 $\sigma = \frac{30500}{384} = 79 \text{ kg/cm}^2 < 100 \text{ kg/cm}^2$ .

Pas dolny w węźle 5, gdzie wstawiono również kločki, ciśnie na węzeł siłą 30500-18000=12500 kg. Przeciwdziała tej sile klocek poziomy czyli 3 śruby  $\phi$  25 mm.  $12500 \text{ kg} < 11 \cdot 2,5 \cdot 3 \cdot 180 = 16200 \text{ kg}$ .

Sprawdzenie na miejscowe zginanie.

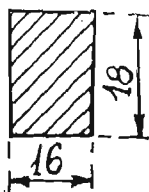
W okresie początkowego betonowania pręt 5-6 będzie pod działaniem nieznacznej siły osiowej, którą możemy pominąć, i momentu zginającego od warstwy nie-stwardniałego betonu.

Moment ten wyrazi się:

$$M = \frac{1,0275 \cdot 1,0275 \cdot 1,046 \cdot 2400 \cdot 102,75}{8} = 34041 \text{ kgcm.}$$

$$W_{\text{net.}} = \frac{1}{6} \cdot 2 \cdot 12 \cdot 16^2 = 1024 \text{ kg/cm}^3;$$

$$\sigma = \frac{34041}{1024} = 33 \text{ kg/cm}^2 < 150 \text{ kg/cm}^2.$$



Rys. 32.

Skos 2-4.  
 Siła = -24000 kg.  
 Przekrój  $F = 16 \cdot 18 = 288 \text{ cm}^2$ .  
 $\sigma = \frac{24000}{288} = 83 \text{ kg/cm}^2 < 100 \text{ kg/cm}^2$ .

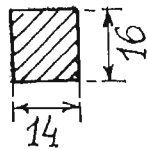
Skos 2-4 przymocowano 3-ma śrubami  $\phi$  21 mm, oparto na wcięcia dwucentymetrowe, oraz u góry i u dołu o belki podłużne:

$$24000 \text{ kg} < 2,1 \cdot (2 \cdot 14 + 12) \cdot 180 + 2 \cdot 2 \cdot \frac{18}{0,866} \cdot \frac{30}{0,866} + 12 \cdot 16 \cdot \frac{30}{0,866} = 24639 \text{ kg.}$$

<sup>4)</sup> Natężenie dopuszczalne pg. wzoru Jacobi'ego otrzymuje się większe:  $\sigma_{\text{dop}} = 100 \cdot S n^2 \alpha + 30 C s^2 a = 100 \cdot 0,25 + 30 \cdot 0,75 = 47,5 \text{ kg/cm}^2$ .

Słup 4-5.

Siła = -17500 kg.  
 Przekrój  $F = 14 \cdot 16 = 224 \text{ cm}^2$ .  
 $\sigma = \frac{17500}{224} = 78 \text{ kg/cm}^2 < 100 \text{ kg/cm}^2$ .



Rys. 33.

Wieszadło 7-6.

Siła = -1546 kg.  
 2 śruby  $\phi$  21 mm.  
 $\sigma = \frac{1546}{2 \cdot 2,72} = 284 < 1500 \text{ kg/cm}^2$ .

Konstrukcja kesonu filarowego pokazana jest na rys. 40 i 41.

**Zestawienie ciężaru żelaza i objętości drzewa kesonu przyczółkowego mostu na Brdę.**

Nóż	8059 kg
Opaski	1292 "
Łapki i kątow. do włazów	100 "
Wieszadła	7043 "
Śruby	7619 "
Buty do skosów	1325 "
Haki i czopy	306 "
<b>Razem ciężar żelaza</b>	<b>25734 kg</b>
Drzewa kantowego sosnowego	93,84 m <sup>3</sup>
Desek sosnowych	7,02 "
<b>Razem drzewa sosnowego</b>	<b>100,86 m<sup>3</sup></b>
Drzewa kantowego sosnowego	5,40 m <sup>3</sup>
Desek sosnowych	0,14 "
<b>Razem drzewa sosnowego</b>	<b>5,54 m<sup>3</sup></b>
<b>Ogółem objętość drzewa</b>	<b>106,40 m<sup>3</sup></b>

**Zestawienie ciężaru żelaza i objętości drzewa kesonu filarowego mostu na Brdę.**

Opaski	1125 kg
Łapki	79 "
Śruby	4795 "
Haki	264 "
Nóż	6541 "
<b>Razem ciężar części żelaznych</b>	<b>12804 kg</b>
Drzewa katowego sosnowego	41,02 m <sup>3</sup>
Desek sosnowych	4,13 "
<b>Razem drzewa sosnowego</b>	<b>45,15 m<sup>3</sup></b>
Drzewa kantowego sosnowego	0,15 "
<b>Ogółem objętość drzewa</b>	<b>45,30 m<sup>3</sup></b>

**Wiadomości z literatury technicznej.**

**Statyka budowli.**

— Nową konstrukcję żelbetową gotową opisuje Kleinlogel w *Bet. u. Eis.* 1929 (str. 96). Wedle pomysłu inż. Hoyera wyrabia się gotowe kawałki żelbetowe o pewnej długości i zestawia łącząc dwa kawałki zapomocą kształtówek i śrub tak, że zaraz po zestawieniu mogą wytrzymać pełne obciążenie. Autor opisuje wykonanie w ten sposób wiaty maszynowej w Hennigsdorf pod Berlinem. Słupy ramy dwuprzegubowej są 16,2 m długie.

**Mosty.**

— Most drogowy na Saali pod Könnern opisują Kapferer i Thiele w *Bet. u. Eis.* (1929 str. 76). Środkowe przęsło ma łuki żelbetowe dwu przegubowe o rozp. 72,26 m a strzałce

13,5 m. Pomost jest dołem zawieszony. Do obliczenia przyjęto ciężar ruchomy tłum ludzi 500 kg/m<sup>2</sup> i wałek parowy o wadze 23 t, największe ciśnienie betonu wynosi 70 kg/cm<sup>2</sup>, przy uwzględnieniu skurczu i zmiany ciepłoty i przy użyciu betonu wyborowego. Dr. M. Thullie.

**Żelazo - beton.**

— Uzbrojenie łuków żelbetowych omawia Dr. Emperger w *Bet. u. Eis.* (1929 str. 41). Przy wielkich rozpiętościach używamy teraz często betonu wyborowego. Dla wyznaczenia wielkości uzbrojenia łuków przy mimośrodkowym ciśnieniu wykonał autor doświadczenia w Wiedniu. Wkładki ciśnione muszą być bardzo dobrze stężone, aby należycie współdziałały z betonem. Sam beton nie stęża dostatecznie, wyginają się one wężowato w betonie i ciśnienie w kładkach jest nieraz o połowę mniejsze, niżby wymagało zupełne współdziałanie. Dla tego w łukach wskazane są tęgie przekroje wkładek i uzwo-

jenie betonu. Odpadnięcie skorupy zmniejsza przekrój betonu i stężenie wkładek a zatem i wytrzymałość części ciśnionej mimośrodkowo. Doświadczenia autora stwierdziły, że przy działaniu siły mimośrodkowej tak jak przy zginaniu wytrzymałość na ciśnienie zwiększa się znacznie uzwojeniem tak, że możemy w takim razie liczyć na cały przekrój betonu a nie tylko na rdzeń. Uzwojenie umożliwia nam całkowite wyzyskanie wkładek podłużnych, jeśli użyjemy przekroju tęgich i wkładki choć lekko połączymy. Wtedy, możemy wyzyskać większą wytrzymałość stali wyborowej lub żeliwa. Przy projektowaniu mostów łukowych o wielkiej rozpiętości Francuzi używają przekrojów wydłużonych. Emperger twierdzi, że czasem przekroje takie złożone są ze ścianek cienkich i że należałoby sprawdzić doświadczeniami, jaka jest pewność takich przekrojów. Inny sposób polega na bardzo silnym uzbrojeniu, które przenosi przynajmniej połowy siły.

Dr. M. Thullie.

### Wytrzymałość materiałów.

— **Gazobeton.** Czasopismo *Beton* (1930 str. 9) podaje ciekawe wiadomości o materiale nowym w Polsce patentowanym, gazobetonie. Do zaprawy cementowej dodajemy środka gazującego, przezco otrzymujemy pęcznienie materiału, powiększenie objętości i powstanie niezliczonej ilości zamkniętych szczelnie komórek. Skutek tego jest, że otrzymujemy materiał lekki o wadze 750—950  $kg/m^3$  o wytrzymałości małej, bo 25  $kg/cm^2$  na ciśnienie osiowe, 60  $kg/cm^2$  na zginanie, bardzo dobrze izolujący, jako zły przewodnik ciepła i głosu. Zdolność izolacyjna jest 3 razy większa, niż cegły a 7 razy niż betonu, nadaje się do części budowli słabo obciążonych, które wymagają izolacji. W r. 1929 zastosowano u nas gazobeton do pokrycia hangarów lotniczych, w postaci płyt uzbrojonych.

— **Napężenia dopuszczalne dla drewna** proponuje H. Seitz w *Bautechnik* (1929 str. 96), jak następuje:

Rodzaj napężenia	dąb i buk	sosna, jodła, świerk
Ciśnienie w kierunku włókien	90	80
Ciągnienie „ „	100	90
Zginanie „ „	110	110
Ścinanie „ „	20	12
Ciśnienie prostopadle do „	30—50	15—25
	$kg/cm^2$	$kg/cm^2$

Wyższe granice ciśnień są tylko ważne, gdy dopuszcza się małych odkształceń.

Dr. M. Thullie.

### BIBLIOGRAFJA.

#### Książki nadesłane:

**Galileo Galilei:** „Rozmowy i dowodzenia matematyczne“. Wydawnictwo Kasy im. Mianowskiego. Warszawa 1930.  
 „Mały Rocznik Statystyczny 1930“. Warszawa. Nakładem Gł. Urzędu Statystycznego Rzecz. Polskiej. Cena 2.40 zł.

### Kongresy i Zjazdy.

W dniach 4—7 września br. odbędzie się w Wiedniu V Kongres Międzynarodowej Federacji Inżynierów Doradców (F. I. D. I. C.). Programem objęte są kwestje ekonomiczne związane z działalnością inżynierów-doradców. Oprócz tego przewidziane przyjęcie u Ministra Handlu oraz u Prezydenta Miasta. Bliższa wiadomość w Związku austriackich inżynierów i architektów Wiednia, I Eschenbachgasse 9.

### RÓŻNE SPRAWY.

**Wykłady techniczne** urządzone staraniem Targów Wschodnich we Lwowie na Politechnice w dniach od 12 do 14 września 1930.

W związku z osobnym Działem Budowlanym utworzonym w ramach jubileuszowych X. Targów Wschodnich, odbędzie się we Lwowie na Politechnice w dniach 12, 13 i 14 września b. r.

### Serja wykładów technicznych

poświęconych najnowszym zdobyczom techniki ze szczególnem uwzględnieniem budownictwa mieszkaniowego i budowy dróg.

Program wykładów ułożony został w ten sposób, aby w skondensowanym skrócie objął wszystkie, najbardziej aktualne, zagadnienia budownictwa i dawał możliwie wyczerpujący i wszechstronny przegląd postępu techniki z lat ostatnich. Wspólny wszystkim prelekcjom rys aktualności zachęci z pewnością szerokie sfery inżynierów i techników budowlanych z całego kraju do jak najliczniejszego w nich uczestnictwa i wywoła niewątpliwie żywe wśród nich zainteresowanie. Analogiczny kurs wykładów urządzany podczas zeszłorocznych Targów Wschodnich zgromadził inżynierów i techników budowlanych zarówno z technicznych urzędów państwowych i autonomicznych, jak i z przedsiębiorstw prywatnych z całego szeregu miast nawet z poza granic Małopolski. Podjęte obecnie na znacznie szerszą skalę, wykłady tegoroczne zasługują na tem silniejszą frekwencją, że uczestnikom swym dadzą sposobność zwiedzenia X. Targów Wschodnich, których jubileuszowa kampanja, zorganizowana pod protektoratem p. Prezydenta Rzeczypospolitej Mościckiego i p. Marszałka Piłsudskiego, obfituje tym razem w pierwszorzędne momenty antrakcyjne godne przede wszystkim uwagi fachowców i specjalistów ze wszystkich sfer zawodowych i gospodarczych.

Żywy ruch umysłowy, coraz mocniejszym tętnem bijący u nas na polu nauk technicznych jest dostateczną rękojmią, że z dogodnej tej okazji nie wymagającej zresztą dzięki ulgom i udogodnieniom większego nakładu kosztów, skorzystają w interesie dalszego rozszerzenia swej wiedzy i umiejętności praktycznej inżynierowie i technicy, zgłaszając się jak najliczniej na listę uczestników wykładów.

Wszelkich wyjaśnień udziela i zgłoszenia przyjmuje sekretarz wykładów Inż. Jerzy Nechay do 11 września br. wyłącznie w biurze Targów Wschodnich na placu wystawowym od godz. 12 do 14, tel. 9.64, 5-37, dnia 12 września od 7.30 rano na Politechnice.

### Program wykładów.

Wykłady rozpoczną się na Politechnice dnia 12 września 1930 r. o godz. 9-tej rano i obejmować będą następujące tematy:

„Współczesne budownictwo żelazne“ wygłosi Dr. Jan Bogucki Prof. Politechniki Lwowskiej.

„Nowoczesne metody projektowania dróg“ Inż. Emil Bratro Prof. Politechniki Lwowskiej.

„Żelazne konstrukcje spawane we współczesnym budownictwie“ Dr. Stefan Bryła Prof. Politechniki Lwowskiej.

„Charakterystyka nowoczesnych konstrukcyj żelbetowych“ Dr. Adam Kuryłło Prof. Politechniki Lwowskiej.

„Problem taniego budownictwa mieszkaniowego w Polsce“ Inż. Witold Minkiewicz Prof. Politechniki Lwowskiej,

ponadto zaś:

„Nowe materiały budowlane“ Inż. Jerzy Nechay, Kierownik działu badania materiałów budowlanych Mechanicznej Stacji Doświadczalnej Politechniki Lwowskiej.

„Zagadnienia urbanistyczne w budownictwie“ Inż. Arch. Jerzy Sasaki, Naczelnik Biura regulacji m. Warszawy.

„Uwagi o ustawodawstwie budowlanem“ Inż. Arch. Tadeusz Wróbel, Prezes Architektów Polskich we Lwowie.

### Warunki uczestnictwa w wykładach.

Karta uczestnictwa w wykładach po cenie zł. 20 — uprawnia zarazem do bezpłatnego otrzymania karty stałego wstępu na Targi Wschodnie przez cały czas ich trwania, a temsamem do korzystania z 50% zniżki kolejowej, względnie lotniczej w drodze powrotnej ze Lwowa, na podstawie zaświadczenia pobytu na Targach. Zapotrzebowanie kwater należy zgłosić najpóźniej do 31 sierpnia br. w biurze mieszkaniowym Targów Wschodnich. Pokoje w hotelach i kwatery prywatne przydziela przyjezdnym także czynne bez przerwy na dworcu głównym

biuro mieszkaniowe T. W. Ceny pokoi prywatnych przydzielanych przez biuro mieszkaniowe T. W. wynoszą: 1-łóżkowy zł. 4 — lub zł. 7, — 2-łóżkowy zł. 6 — lub zł. 10. Ceny pokoi w hotelach wynoszą zł. 10 do zł. 20.

Uczestnicy wykładów będą oprowadzani zbiorowo po dziale budowlanym Targów Wschodnich. Zbiorowe wycieczki zamiej-

scowe otrzymają na życzenie przewodników dla obejrzenia miasta. Wykłady odbywać się będą przedpołudniem w budynku Politechniki, popołudnia i wieczory pozostawione są na zwiedzanie Targów i miasta, rozrywki, zjazdy koleżeńskie i t. p.

Uczestnicy otrzymają karty uczestnictwa, szczegółowe programy zjazdu, liczne broszury reklamowe i t. p.

## SPRAWY TOWARZYSTWA.

**Posiedzenie Wydziału Głównego** z dnia 1. VI. 1930 r. Obecni: Prezes S. Rybicki; Wiceprezes: F. Blum. Członkowie Wydziału: Dr. W. Aulich, Prof. E. Bratro, E. Bronarski, A. Broniewski, M. Bessaga, T. Jarosz, Z. Kalityński, S. Kozłowski, Prof. D. Krzyżkowski, T. Laskiewicz, B. Łazoryk, J. Nechay, Prof. Dr. K. Weigel, Prof. K. Zipser i A. Tomaszewski.

1. Odczytano i przyjęto protokół z ostatniego posiedzenia.

2. Prezes komunikuje, że Zjazd Delegatów Zrzeszeń Technicznych dnia 15 czerwca nie odbędzie się we Lwowie, tylko w Warszawie ze względu na jubileusz Prof. Wasiutyńskiego, który odbędzie się w tym samym dniu. Prezes Rybicki składa Komisji Zjazdu podziękowanie za dotychczasowe przygotowania i komunikuje, że następny zjazd w jesieni br. odbędzie się we Lwowie.

Prezes Rybicki komunikuje, że memoriał do Ministerstwa Robót Publicznych w sprawie zorganizowania biura dla projektów wodociągów i kanalizacji przy Dyrekcji R. P. we Lwowie osiągnął swój skutek, gdyż Pan Minister Matakiewicz wydał już odnośne rozporządzenia. Na wniosek Wiceprezesa Bluma postanowiono wysłać podziękowanie Panu Ministrowi Matakiewiczowi za przychylne przyjęcie wniosków P. T. P.

3. Przyjęto balotem jednogłośnie nowych członków: Inż. Stefana Bogdanowicza i Inż. Tadeusza Świątkiewicza.

4. Następnie Wydział Główny ukonstytuował się w następujący sposób na r. 1930:

Redaktor *Czas. Techn.*: Prof. Bratro, zastępca: Dr. Aulich.

Skarbnik: Z. Bronarski, zastępca: M. Bessaga.

Sekretarz: St. Kozłowski, zastępcy: J. Nechay i T. Jarosz.

Gospodarz domu: Prof. Krzyżkowski, zastępca: A. Broniewski.

Bibliotekarz: T. Laskiewicz.

5. Skarbnik składa sprawozdanie za miesiąc ubiegły i oświadcza, że zaległości kasowych nie ma. Na wniosek Prof. Bratro uchwalono rozszerzenie dwóch numerów *Czasopisma Technicznego* o 50%.

6. Delegatami na Zjazd Delegatów Zrzeszeń Technicznych w Warszawie wybrano Wiceprezesa Bluma i J. M. Rektora Weigla, zaś jako zastępcę A. Broniewskiego.

7. Do wniosków Stowarzyszenia Techników w Poznaniu na Zjazd Delegatów Polskich Zrzeszeń Technicznych przeciw utworzeniu Izb Inżynierskich i przyznaniu uprawnień Inżynierom, Wydział P. T. P. się nie przychylił.

8. Prezes Rybicki informuje o poświęceniu Laboratorium aerodynamicznego przy Politechnice we Lwowie, które jest pierwszym zaczątkiem Katedry lotnictwa we Lwowie i stawia wniosek, by P. T. P. wspólnie z L. O. P. P. podjęło starania o kreowanie Katedry Lotnictwa na Politechnice Lwowskiej. Rektor Weigel zwraca uwagę na konieczność stypendjów zagranicznych dla studjów specjalnych lotniczych. Postanowiono wystosować memoriał do Ministerstwa Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego o stworzenie Katedry Lotnictwa we Lwowie, oraz o należyte wyposażenie i obsady Laboratorium aerodynamicznego.

9. Prof. Krzyżkowski przedstawia dotychczasowe prace Komisji dla typów małych mieszkań, przeznaczonych dla Min. Robót Publicznych i komunikuje, że odnośne projekty będą z końcem miesiąca gotowe.

10. Prof. Krzyżkowski zawiadamia Wydział, że Komisja utworzona w sprawie Zjazdu Fachowców w sprawach mieszkaniowych, rozdzieliła poszczególne referaty, a mianowicie p. Prof. Minkiewicz podjął referat ogólnotechniczny rozwiązania budowy małych mieszkań, p. M. Ulam, Wiceprezes Izby Przem.-Handlowej sprawę finansowania tej akcji, a p. Inż. Biernacki sprawę terenową.

11. Prezes Rybicki zawiadamia, że Zjazd Delegatów Zrzeszeń Technicznych postanowił sporządzenie dokładnej statystyki mieszkań, wobec czego P. T. P. będzie musiało zebrać odpowiednie daty na terenie Małopolski Wschodniej. Wiceprezes Blum zwraca uwagę na podobną akcję Ministerstwa Robót Publicznych, z której będzie można korzystać.

Na tem posiedzenie zamknięto.

### Ogłoszenie konkursu

na stypendjum im. Inż. Stanisława Rybickiego, Prezesa Polskiego Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie, dla studentów Politechniki Lwowskiej.

Wydział Główny Polskiego Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie rozpisuje w myśl swej uchwały z dnia 30/VI 1930 r. konkurs na stypendjum im. Prezesa Inż. Stanisława Rybickiego w wysokości zł. 1.000 — rocznie (w 10 ratach miesięcznych) dla niezamożnych studentów Politechniki Lwowskiej, narodowości polskiej, o nienagannym zachowaniu się, którzy złożyli pierwszy egzamin państwowy z wynikiem dodatnim, oraz wykazują dobre postępy w dalszych studjach zawodowych.

Stypendjum przyznaje Kurator fundacji stypendyjnej Pan Prezes Stanisław Rybicki na wniosek Wydziału Głównego Polskiego Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie.

Stypendjum jest zwrotne w ciągu lat 8-miu po uzyskaniu przez stypendystę dyplomu inżynierskiego, względnie od chwili wygaśnięcia prawa poboru stypendjum.

Stypendysta może korzystać ze stypendjum najwyżej w ciągu trzech lat swoich studjów, to jest przez dwa lata, gdy jest zapisany jako zwyczajny student na jeden z wydziałów Politechniki i przez rok trzeci, gdy się przygotowuje do egzaminu dyplomowego. Z chwilą uzyskania dyplomu, stypendysta traci bezwzględnie prawo do dalszego poboru stypendjum. Stypendysta pobiera stypendjum za kwitami koramizowanymi przez Pana Dziekana Wydziału, na który jest przyjęty, przy czym koramizowanie nie może nastąpić jeżeli stypendysta nie wykaże się dobrymi postępami w naukach. W następstwie tego stypendysta traci prawo dalszego poboru stypendjum.

Podania o nadanie powyższego stypendjum należy składać w Sekretarjacie Polskiego Towarzystwa Politechnicznego (ul. Zimorowicza 9) w godz. od 17—19 najdalej do 15 października 1930 r.

Do podania należy dołączyć następujące załączniki:

- 1) metryka urodzin;
- 2) curriculum vitae;
- 3) odpis indeksu, zalegalizowany przez Dziekana;
- 4) świadectwo niezamożności;
- 5) poświadczenie Pana Dziekana, że petent a) jest studentem w r. naukowym 1930/31, b) zdał pierwszy państwowy egzamin, c) nie pobiera innego stypendjum.

Za Wydział Główny P. T. P.

Sekretarz

Prezes

Inż. Stanisław Kozłowski mp.

Inż. Stanisław Rybicki mp.

Redaktor naczelny i odpowiedzialny Prof. Inż. Emil Bratro.

Nakładem Polskiego Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie, Pierwsza Związkowa Drukarnia we Lwowie, ul. Lindego 4.