

Lotnictwo w okresie 1918 — 1928.

Napisał G. A. Mokrzycki, Profesor Politechniki Warszawskiej.

C hwała narodzin lotnictwa polskiego łączy się z chwilą narodzin Polski niepodległej. Od r. 1918 aż do 1922, cały wysiłek lotnictwa odbywał się oczywiście wyłącznie pod hasłem obrony państwa.

W roku 1918 odziedziczyliśmy po zaborcach trochę sprzętu lotniczego; były to przeważnie płatowce stare, a fakt, że pochodziły z 3 zaborów, przyczyniał się do niesłychanej różnorodności typów. Jednak trzeba było na tych samolotach latać, i to natychmiast, latanie zaś wymaga utrzymania płatowców i silników w odpowiednim stanie, konieczne więc było natychmiastowe uruchomienie warsztatów do wykonywania napraw.

Pierwszy ośrodek lotniczy utworzono w najtrudniejszych warunkach we Lwowie, wysiłkami byłych studentów politechniki lwowskiej, wśród których wybili się na pierwszy plan, nieodżałowanej pamięci pierwsi pionierzy naszej techniki lotniczej, inżynierowie Bastyr, Toruń i Stec. Oni to i garstka dzielnych ludzi, przy nich zgrupowana, pełniąc równocześnie służbę oficerów lotników, znaleźli tyle energii i zapału, że wobec wyczerpania się materjału lotniczego po zaborcach skutkiem intensywnego latania i nieuchronnie z tem połączonych uszkodzeń, przystąpili do budowy nowych płatowców podług posiadanych wzorów. Zbudowano tam wówczas kilkanaście płatowców, co — gdy sobie uprzytomnimy brak rysunków, odpowiedniej ilości wyszkolonych ludzi, brak racjonalnego zaopatrzenia, i szereg trudnych warunków w pasie przyfrontowym, wzbudza do tej pierwszej serii samolotów „licencyjnych”, które zdały doskonale egzamin w locie, najwyższy podziw.

W jakiś czas po Lwowie, skryształizowały się dwa nowe ośrodki lotnicze: w Warszawie i w Poznaniu, obydwa pod zarządem wojskowym, gdyż wszyscy lotnicy znajdowali się wówczas oczywiście w wojsku. Poza temi ośrodkami głównymi, powstały z biegiem czasu również warsztaty mniejsze, ruchome, t. zw. parki, przeprowadzające naprawy w różnych punktach frontów. W miarę jak lotnictwo się rozrastało, przede wszystkim przez zakup samolotów zagranicą, trzeba było powiększać ilość zatrudnionych fachowców, zaczęto więc myśleć nietylko o uzupełnieniu pilotów i obserwatorów, z których — poza szkołami — dużo wyszkolono też w polu, ale i o szkoleniu mechaników, czy to przy istniejących warsztatach, czy też na specjalnych kursach.

To co w tym okresie, w najtrudniejszych warunkach i powszechnym chaosie, zrobiono, stanowić będzie zawsze najpiękniejszą kartę naszego lotnictwa; do bohaterskich czynów na froncie, trzeba dodać niemniej bohaterskie borykanie się naszych lotników z trudnościami natury technicznej, jakie nieraz tylko z największym wysiłkiem i poświęceniem bez granic można było pokonać, rezygnując z odpoczynku po pracy frontowej.

Gdy wojna przebrzmiała, zaczęto myśleć o uporządkowaniu spraw technicznych lotnictwa i stworzeniu programu na przyszłość. Rzeczą tę ujął pięknie już w r. 1920 ś. p. mjr. inż. Stefan Stec. Na pierwszym miejscu postawił hasło samowystarczalności w dziedzinie lotnictwa i konieczność zdrowego pod względem technicznym uruchomienia placówek przemysłowych, wytwarzających sprzęt lotniczy, oraz produkcji pomocniczej, potrzebnej do produkcji głównej. Równocześnie z dużym naciskiem dążył do zaczęcia natychmiastowej pracy nad konstrukcjami własnych typów silników i płatowców. Hasła te, tak dziś jasne i oczywiste, napotykały wówczas jeszcze na dużą bezwładność myśli i brak zrozumienia, i wprowadzanie ich w czyn wymagało stałego zmagania się i marnowania dużej ilości energii. W czasie tych wysiłków nad usamodzielnieniem polskiej techniki lotniczej, śmierć bohatera skąpa zabrała z naszego grona tego człowieka wielkiej pracy i wiedzy, o kryształowym charakterze, zostawiając do dziś wyrwę, której nikt zapełnić nie zdołał.

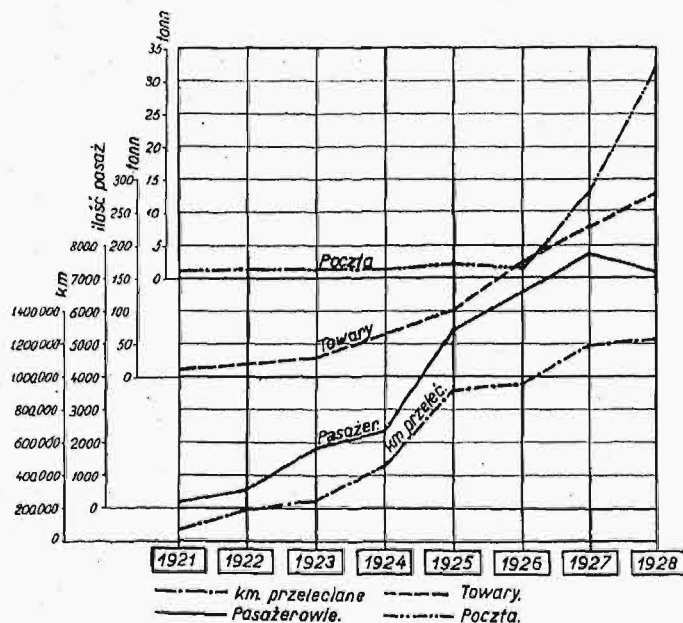
W tym to mniej więcej czasie fabryka Plage i Łaskiewicz w Lublinie uruchomiła dział lotniczy. Niestety, początkowe okresy pracy tej pierwszej polskiej placówki lotniczej o charakterze przemysłowym nie przyniosły nam chluby, ani pod względem technicznym, ani też handlowym. Na pocieszenie trzeba powiedzieć, że każdy początek jest trudny, a pomyłki w ludziach i rzeczach zdarzały się i poza lotnictwem. Dziś fatalny ten okres należy bezwzględnie do przeszłości.

Wytwórnia lubelska wytwarza już od dłuższego czasu płatowce zupełnie bez zarzutu pod względem wykończenia technicznego, a obok produkcji licencyjnej uruchomiła również dział konstrukcyj własnych (narażenie w skromnej pod względem liczebnym obsadzie), mający, poza dwoma typami już gotowymi, dalsze prace na swym warsztacie.

W r. 1923 powstał związek nowych placówek, które podjęły produkcję płatowców podług francuskich licencji (niestety o pracy twórczej, o budowie własnych typów, trudno było jeszcze w tym czasie mówić lub znaleźć na to pieniądze). Wśród tych placówek, pierwszą z kolei były wojskowe Centralne Warsztaty Lotnicze w Warszawie, których kierownik ś. p. ppułk. inż. Toruń uruchomił tam produkcję seryjną. Inicjatywa ta została uwieńczona jak najpiękniejszymi wynikami, dając w krótkim czasie dużą ilość zbudowanych płatowców. Pod względem czystości i precyzji wykonania warsztatowego, CWL osiągnęły, dzięki szczególnie starannie dobranemu zespołowi pracowników, o długoletniemu doświadczeniu i praktyce lotniczej, poziom, jaki nawet zagranicą tylko bardzo rzadko się spotyka. CWL zostały w r. 1927 zlikwidowane, a na ich miejsce powstały „Państwowe Zakłady Lotnicze”, gospodarujące na zasadach handlowych.

Równocześnie niemal powstaje w Białej Pod-

laskiej nowa placówka lotnicza „Podlaska Wytwórnia Samolotów”. Po pewnych trudnościach technicznych w pierwszym okresie organizacyjnym, praca rusza tam pełną parą. Dziś wytwórnia ta, posiadająca na własnych (35 ha) terenach około 5 000 m² zabudowań fabrycznych, własną bocznice, hangary i domy mieszkalne o powierzchni 2 500 m² oraz własne lotnisko fabryczne, wysunęła się na czoło polskich fabryk płatowców, zarówno dzięki doskonałej pod względem technicznym pracy warsztatowej, jak też i dzięki dużemu (jak na nasze stosunki) zgranemu zespołowi utalentowanych inżynierów i techników, szczęśliwie dobranemu przez prezesa zarządu p. Rosenwertha i dyrektora inż.



Rys. 1. Rozwój polskiego lotnictwa komunikacyjnego w okresie 1921 — 1928.

Czerwińskiego. Wytwórnia ta stoi również na pierwszym miejscu pod względem ambicji i napięcia pracy twórczej, dając dotychczas trzy własne typy samolotów i mając dalszych sześć na wykończeniu warsztatowym, oraz kilka następnych w opracowaniu biura konstrukcyjnego.

Trzecia placówka, jaka również w 1923 r. powstała, była to wytwórnia „Samolot” w Poznaniu. Mniejsza niż poprzednie rozmiarami, posiadała jednak zespół, który w czasie zachwiania zaufania do polskiego inżyniera, skutkiem niepowodzeń lubelskich, wyrażający się ogólną tendencją sprowadzania Francuzów na kierownicze stanowiska techniczne, nietylko uruchomił siłami wyłącznie polskimi, w krótkim czasie, produkcję licencyjną, ale zorganizował pracę wytwórni naukowo, w sposób bardzo konsekwentny. Wyniki tych metod pracy wyrażały się zredukowaniem godzin roboczych do około 2000 na płatowiec i wydajności dochodzącej do 20 płatowców w miesiącu, które to wyniki były, jak na nasze warunki, bardzo dobre i dorównywały dobrym cyfrom rutynowanych wytwórni zagranicznych, a nadto metody pracy zapewniały w razie potrzeby możliwość 3 do 4-krotnie większego nasilenia wydajności bez żadnych szczególnych przygotowań.

Wprowadzenie naukowej organizacji pozwoliło też na duże obniżenie kosztów produkcji i wy-

konanie jej przy znacznej odsetce robotników niewykwalifikowanych. Pracę twórczą, z własnej inicjatywy, rozpoczęto już w r. 1925, przez budowę kilku szybowców, samolotu sportowego dyr. Tułacza oraz pierwszej maszyny szkolnej inż. Bartla. Gdy zapotrzebowanie na samoloty znacznie zmalało, tak że dział lotniczy „Samolotu” się skurczył i główną produkcją stały się meble i karoserie samochodowe, naukowe metody pracy prowadzi się obecnie w zakresie biura konstrukcyjnego i warsztatu, budującego nowe typy.

W dziale budowy silników, na pierwszym miejscu wymienić należy Zakłady „Skoda”, które w r. 1926 przystąpiły do produkcji silników licencyjnych. Wytwórnia ta, wspaniale urządzona i wyposażona, będzie musiała, po okresie rozruchu, położyć duży nacisk na samodzielną twórczość lotniczą w dziedzinie silników, mającą na celu dać całą gamę silników polskiej konstrukcji, przy pomocy czysto polskiego, dużego zespołu biura konstrukcyjnego, wychowującego zastęp specjalistów silnikowych.

Z mniejszych wytwórni, naprawiających silniki lub studujących silniki małej mocy, należy wymienić „Autoremont”, „Avia” oraz „Babbit”.

Poza wymienionymi, cały szereg wytwórni zajmuje się dziś produkcją pomocniczą, bądź stale, bądź okresowo. Oto ważniejsze z nich: huty Baildona i Bismarka (surowce i półfabrykaty stalowe), Brandel i Witoszyński (części silników), Certus (klej zimny), Walcownie w Dziedzicach (półfabrykaty aluminiowe, mosiężne, miedziane), Deichsel (linki), Fraget (akcesoria płatowcowe), Zakłady Chemiczne Grodzisk (celony, acetony), Gerlach (instrumenty pokł.), Hasbach (dychty), Integral Chanvier (śmigła drewniane), Kauczuk (opancerzenie zbiorników, dętki), Mieszczański (odlewy), Norblin, Bracia Buch i T. Werner (blachy, rury, pręty miedziane i mosiężne), Oswa (dychty), Tow. Sosnow. Fabryk rur i żelaza (rury stalowe), Scheibler (płótno), J. Wagner (śruby, ściągacze, świece), B. Wahren (koła płatowcowe i t. p.), Wulkanit (amortyzatory), Zakłady Przem. Dr. Zieliński (chłodnice, gaśnice), Włók. Zakłady Przem. Żyrardów (płótno).

Większość przemysłu lotniczego zgrupowana jest w „Zrzeszeniu Polskich Przemysłowców Lotniczych”, które powstało w r. 1927 przy udziale 17 członków, dziś zaś liczy 25 członków. Zrzeszenie to, poza stworzeniem wspólnej platformy, ma na celu wpływanie na politykę rządową wobec wytwórni lotniczych, w duchu otaczania ich szczególną ochroną i protekcją, i przeprowadziło już kilka akcji, uwieńczonych powodzeniem.

Poza wytwórniami pracuje szereg konstruktorów; na pierwszym miejscu należy wymienić p. Zalewskiego Władysława, który, pracując od szeregu lat z całym zaparciem się i nie zrażając się żadnymi trudnościami, doszedł do kilku pięknych wyników, oraz inż. Brzeskiego, którego silnik lotniczy, w razie pomyślnego przejścia przez okres ząbkowania, może stanowić ciekawą zdobycz techniczną.

Pisząc o jakiegokolwiek dziedzinie lotnictwa, nie sposób nie wspomnieć o LOPP; praca tej instytucji jest zbyt dobrze znana, aby się nad tem trzeba długo rozводить; więc dwie doskonale postawio-

ne szkoły mechaników, dwa udane konkursy awionetek, ufundowanie Instytutu Aerodynamicznego, poparcie całego szeregu konstrukcji własnych, podjętych przez wytwórnie, czy też przez poszczególnych konstruktorów — oto piękny dorobek LOPP na terenie technicznym. Dziś w jej łonie waga się dwa prądy, jeden za rozbudową lotnisk, drugi zaś — chcący skierować główny wysiłek LOPP na twórczość lotniczą i budowę własnych typów i wychodzący z założenia, że na rozbudowę lotnisk potrzebne są tak wielkie sumy, że tylko państwo i samorządy mogą tę kwestję rozwiązać, a skromne fundusze LOPP należy skierować na cele, gdzie mogą więcej zaważyć na szali, więc na prace naukowe oraz na nowe typy płatowców i silników. Istnieje nadzieja, że prowincja, która wykazuje szlachetną ambicję wyróżnienia się swym dorobkiem, zrozumie przy odpowiedniej propagandzie trafność tego drugiego poglądu, podobnie jak kilka lat temu potrafiła zrezygnować z popularnego u siebie hasła zakupywania samolotów, gdy zrozumiła, że to minimalny państwu przyniesie pożytek.

W dziedzinie komunikacji lotniczej zaznacza się u nas stały rozwój, co ilustrują najlepiej następujące liczby:

	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928 do 1.XI 28	Suma do 1.XI 28
Ilość przelecianych kilometr.	61 250	180 000	247 000	451 545	921 517	959 806	1 194 599	1 079 980	5 097 292
Ilość pasażerów	195	613	1 883	2 332	5 522	6 581	7 764	6 320	31 093
Ilość osobo-kilometrów . .	48 750	197 081	609 902	737 051	1 827 299	2 123 385	2 376 343	2 025 594	9 788 862
Ilość bagażu w tonnach . .	7,69	18,37	28,19	62,53	99,01	175,09	226,73	245,03	862,66
Ilość poczty w tonnach . .	0,94	1,37	1,28	1,32	2,36	1,49	13,8	30,13	52,71

Od 1921 r. do 1 września 1928 r.:

Wykonano lotów — 16 179. Ilość kilogramokilometrów handlowego obciążenia 1 048 354 364;

na 1 lot wypadła — 1,88 pasażera,

na 1 lot wypadła — 83,4 kg przewiezionego towaru,

na 1 lot wypadła — 242,3 kg ładunku.

Regularność lotów za cały okres 70%.

Ilość wypadków — 34.

Ilość okaleczeń — 7.

Wypadków śmiertelnych — 1.

Dla porównania:

w r. 1925 koleje Polskie przewiozły 162 603 691 osób, ilość osobokilometrów wyniosła 6 366 217 848.

W roku 1927 odbył się pierwszy, a w r. 1928 drugi krajowy konkurs awionetek, który wprowadził dużo ożywienia w środowisku lotniczym. W roku 1928 stanęła doń pokaźna liczba — 16 awionetek krajowej konstrukcji.

W dziale lotnictwa sportowego zaznaczył się w r. 1928 zasadniczy zwrot, powstał bowiem szereg Aeroklubów akademickich, szkolących pilotów, rekrutujących się z kadr młodzieży akademickiej. Aerokluby te rozwijają bardzo żywą działalność o pierwszorzędnej doniosłości dla państwa.

Szkolnictwo lotnicze nie jest jeszcze rozbudowane w sposób wystarczający dla potrzeb 30-miljonowego państwa, ale i tu porobiono pewne postępy. Istnieją dwie szkoły cywilne mechaników lotniczych, brak dotkliwej cywilnej szkoły pilotów, zostanie w r. b. usunięty dzięki LOPP, która otworzy taką szkołę w Radomiu. Istnieje średnia szkoła techniczna z wydziałem lotniczo-samochodowym. Poza tem na wydziale mechanicznym Politechniki Warszawskiej istnieje sekcja lotnicza, którą ukończyło już kilkunastu inżynierów, pracujących obecnie przeważnie w przemyśle, gdzie wywiązują się dobrze ze swego zadania. Studenci sekcji lotniczej zebrali z własnej inicjatywy, grono osób, które — mimo intensywnych zajęć na politechnice, znajduje jeszcze czas i energję na konstrukcję samodzielną i budowę (nawet w najprymitywniejszym warsztataczku) nowych typów samolotów. Zbudowali oni dotychczas 4 samoloty, z których ostatnia awionetka studentów Rogalskiego, Wigury i Drzewieckiego nie ustępuje w niczem dobrem tego rodzaju konstrukcjom zagranicznym.

W dziale nauki technicznej nie sposób nie podkreślić zasługi ś. p. ppułk. Z. Zycha-Płodowskiego, który rzucił pierwsze zręby pod istniejącą dziś

placówkę wojskową pod nazwą „Instytut Badań Technicznych Lotnictwa”. Instytut ten rozporządza bardzo bogatym wyposażeniem, i w pierwszej linii przeprowadza prace opiniodawcze, dla Min. Spraw Wojskowych.

W r. 1925/1926 został zbudowany Instytut Aerodynamiczny. Koszty budowy pokryła w przeważnej części LOPP, na której terenie p. Falkiewicz był głównym orędownikiem i realizatorem poczynań z ufundowaniem Instytutu związanych. Celem Instytutu Aerodynamicznego jest przede wszystkim praca naukowa i badawcza, a następnie pomiary dla przemysłu i techniki lotniczej. Instytut opublikował szereg prac naukowych ukazujących się zeszycami w języku francuskim, ze względu na konieczność udostępnienia zdobyczy naukowych naszego Instytutu i poza Polską, a o tem jak zagranica ocenia zarówno prace prof. Witoszyńskiego, kierownika Instytutu, jak i jego zespołu, niech świadczy fakt, że Stany Zjednoczone, wysyłając w tym roku 3 stypendystów do Europy, (mając inne liczne możliwości) skierowały jednego do Instytutu Aerodynamicznego francuskiego w St. Cyr., drugiego do niemieckiego w Akwizgranie, a trzeciego do Warszawy. Dziś Instytut wypracował normalne

metody pomiarowe dla przemysłu lotniczego, prze-
to konstruktorzy, korzystając z nich, znacznie łat-
wiej będą dochodzić do dobrych konstrukcyj, za-
stępując pracę „podług czucia” i „na oko”, pew-
nym fundamentem doświadczenia modelowego.
Jakkolwiek gmach Instytutu został całkowicie wy-
kończony, to jednak instalacje wewnętrzne reali-
zują się etapami z roku na rok w bardzo wolnem
tempie, z powodu braku środków. LOPP opiekowa-
ła się Instytutem do r. 1927, ale po ukończeniu bu-
dowy, jedynie komitet kolejowy warszawski poma-
ga konsekwentnie Instytutowi, łożąc na inwestycje
co roku około 40 000 zł. Brak instalacyj i środków
sprawia, że, mimo dużej ilości młodych ludzi, zgła-
szających się do pracy, tylko mała ich ilość może
być zatrudniona. Instytut nie ma nie tylko na inwe-
stycje, ale nie ma również zapewnionego bytu w po-
staci budżetu na dłuższy okres czasu.

Mimo całego powyżej wymienionego dorob-
ku, jesteśmy jeszcze bardzo dalecy od należytego
postawienia naszego lotnictwa. Jako młoda dzie-
dzina techniki, lotnictwo musi się stale opierać o
doświadczenia. Podczas gdy możliwą jest dziś do-
bra konstrukcja pompy, czy maszyny parowej, wy-
chodząca wprost z biura konstrukcyjnego, to sa-
molotu w ten sposób budować nie można. Równole-
gle z pracą rysunkową muszą iść bowiem badania
laboratoryjne i warsztatowe. Okoliczność ta, w po-
łączeniu z szybkimi postępami lotnictwa, wymaga
bardzo dużych sum, idących na budowę nowych
typów. Inżynier polski napewno nie jest gorszy od
swoich kolegów zachodnich, jeżeli zważymy jednak,
że tam już od lat dziesiątków idą na tę pracę mi-
lijony, a u nas na małą skalę zaczęto tę pracę od
trzech lat, przy minimalnych środkach, to nie po-
winno nikogo dziwić, że nasz dorobek w tej dzie-
dzinie jest znikomy. Dla ilustracji, jakie sumy łoży
Zachód na technikę i naukę lotniczą, zacytuję już
nie Stany Zjednoczone, czy też Anglię, ale choćby
Francję, w której w dziale lotnictwa popełniono
szereg błędów, przez co wysunęła się na czoło tech-
nika lotnicza innych krajów. Projekt budżetu fran-
cuskiego na rok 1929 przewiduje następujące
kwoty:

Cały budżet lotniczy	1 838 000 000 fr.
Z tego na:	
Budowę prototypów	130 000 000 „
przy możliwości zaangażowania do . . .	280 000 000 „
Badania naukowe, studja, doświadczenia .	150 000 000 „
Komunikacja lotnicza	172 000 000 „
Pierwsza rata na narodową szkołę lotniczą	3 500 000 „

Nasz budżet państwowy jest oczywiście mniej-
szy, niż francuski, ale istnieje olbrzymia dyspro-
porcja między stosunkiem procentowym tego, co
idzie na lotnictwo, a całym budżetem państwowym
u nas, przy porównaniu, np. z Francją, gdyż nasz
budżet lotnictwa wojskowego i cywilnego wynosił
na rok 1928 zaledwie około 30 milionów, był więc
nawet mniejszy, niż w latach poprzednich.

Główna przyczyna tego stanu rzeczy leży w

ogólnym u nas niezrozumieniu tego, czem będzie
lotnictwo w niedługim czasie z punktu widzenia ży-
cia państwowego. Cóż bowiem znaczy w życiu na-
rodów okres 50 czy 100-letni. W wiekach średnich,
nie rozumiała nasza szlachta znaczenia morza dla
życia państwa, skutkiem czego dziś duże państwo
cienką nitką jedynie jest złączone z morzem.

Trudno, — kto chce zbierać, musi zasiać.

Mamy dziś doskonałą sposobność poprawienia
naszej złej pozycji w komunikacji światowej przez
należyte uwzględnienie lotnictwa, którego znacze-
nie napewno przewyższy dzisiejszą doniosłość go-
spodarczą i polityczną żeglugi morskiej. Rozumie
to doskonale Zachód, Niemcy zaś w pierwszym rzę-
dzie, wysilając się widocznie na to, aby utratę
wpływów na morzu odbić sobie hegemonją po-
wietrzną w dziedzinie komunikacji międzykonty-
nentalnej i nie szczędząc do osiągnięcia tego celu
żadnych trudów, ani środków.

Lotnictwo odgrywa coraz większą rolę w
życiu państwowem i sięga coraz głębiej w naj-
różnorodniejsze jego dziedziny, wymaga przeto or-
ganu odpowiadającego znaczeniu lotnictwa, który
pozwoli na koordynację szeregu zagadnień o do-
niosłości państwowej. Drugiem jego niemniej waż-
nem zadaniem będzie wywalczenie w budżecie pań-
stwowym odpowiednich sum, potrzebnych do nale-
żytego rozwoju lotnictwa. W tym celu szereg
państw zachodnich utworzyło ministerstwa lotnic-
twa, jak np. Anglja, Francja, Włochy. U nas ko-
nieczność powołania do życia conajmniej podsekre-
tariatu lotnictwa, przy jednym z ministerstw, nie-
zależnie od odpowiedniej komórki lotniczej przy
Min. Spraw Wojskowych, jest rzeczą palącą. Ka-
żdy miesiąc zwłoki w decyzji oddala nas o kwartał
od chwili, w której potrafimy dogonić zachód i od-
robić nasze zaległości i grzechy, aby pójść następ-
nie z zachodem w jednej linii naprzód, zapewniając
Polsce w lotnictwie światowem miejsce godne
30-miljonowego państwa.

Musimy zakres pracy w tym kierunku niesły-
chanie zwiększyć i położyć główny nacisk na tę
sprawę, stanowiącą dziś najgorszą bolączką nasze-
go lotnictwa. Trzeba znaleźć potrzebne duże sumy
na budowę prototypów w przemyśle, i zabrać się
do tej pracy metodycznie, bo tylko w tym wypadku
możemy za lat kilka dojść do wyników wartościow-
ych.

Trzeba wzorem zagranicy¹⁾ zrealizować rzu-
coną już raz inicjatywę naturalnego przedłużenia
Instytutu Aerodynamicznego, przez ufundowanie
Instytutu konstrukcyj lotniczych, badającego nau-
kowo szereg zagadnień wytrzymałościowych
i warsztatowych konstrukcyj lotniczych i rozwiązu-
jącego szereg problemów z tego zakresu dla
przemysłu.

¹⁾ Instytut taki istnieje nawet w Rosji, a Niemcy —
mimo prac tego rodzaju przy DVL i poszczególnych wiel-
kich wytwórniach — fundują w tym roku kosztem 4,5 mi-
lionów marek, nowy taki Instytut.

Gospodarka drogowa w 10-leciu ubiegłym.

Napisał Inż. M. S. Okęcki, radca Ministerstwa Robót Publicznych.

Sprawy drogowe wysunęły się w ostatnich latach na jedno z naczelných miejsc z pośród innych zagadnień gospodarczych. Zjawisko to jest ogólne we wszystkich krajach cywilizowanych świata. Przyczyną tego jest, że drogi, w związku z rozwojem ruchu samochodowego, odzyskują znaczenie arterij o charakterze tranzytowym międzymiastowym, a nie ograniczają się do spełniania roli drobnej sieci dojazdowej. Dotyczy to przede wszystkim komunikacji osobowej, przy której rozwój ruchu autobusowego zrobił nieoczekiwane zupełnie postępy, zwłaszcza na takich liniach, gdzie brak dogodnej komunikacji kolejowej.

Równocześnie, jakkolwiek w znacznie powolniejszym tempie, rozwija się ruch samochodowy ciężarowy między większymi ośrodkami przemysłowymi i handlowymi.

Powstało nowe zagadnienie uzgodnienia współpracy transportów samochodowych z transportami kolejowymi. Przykład państw, gdzie transporty samochodowe są należycie rozwinięte, wskazuje, iż w pierwszej fazie rozwoju powstaje silna rywalizacja między transportami samochodowymi i kolejowymi. Zwolennicy pierwszych głoszą o nieuniknionym i rychłym zmięczeniu kolejnictwa, gdy zwolennicy drugich przytaczają przykłady licznych szybko zanikających lub zmuszonych do likwidacji bezplanowych przedsięwzięć samochodowych. Tymczasem nie ulega żadnej wątpliwości, iż tylko pod warunkiem należytego zorganizowania współpracy tych dwóch wielkich czynników komunikacyjnych mogą być stworzone podstawy do zdrowego rozwoju ekonomicznego kraju.

O tem, że transport samochodowy zaczyna i u nas odgrywać dużą rolę, świadczą następujące cyfry.

W dn. 1 stycznia 1928 r. mieliśmy w Polsce ogółem około 22 tysięcy samochodów, podczas gdy 1 stycznia 1927-go — 16 tysięcy, 1926 r. — 14 tysięcy, 1925 — 9 tysięcy i t. d. Nie tyle jednak wzrost ogólnej liczby samochodów jest ciekawy, ile rozwój regularnej międzymiastowej komunikacji autobusowej, która w roku 1921-ym jeszcze prawie nie istniała, podczas gdy w roku 1927 autobusy przewiozły w Polsce w komunikacji międzymiastowej powyżej 36-u milionów osób, przyczem ogólny przebieg autobusów po szosach wynosił powyżej 50-ciu milionów kilometrów, a przy średniej cenie 10 gr. za przejazd pasażera na przestrzeni kilometra dochód brutto przedsięwzięcia autobusowych w roku 1927 osiągnął kwotę powyżej 86 milionów złotych. W roku 1928 cyfry te zostały prawdopodobnie podwojone.

Bliższy obraz rozwoju ruchu na naszych drogach daje statystyka drogowa, bardzo dokładnie i szczegółowo przeprowadzona przez departament drogowy Ministerstwa Robót Publicznych w roku 1926 i opublikowana w specjalnym wydawnictwie wraz z mapami i wykresami intensywności ruchu i grubości nawierzchni dróg. Ze statystyki tej wynika, że już w roku 1926 wielkość ruchu po

przeliczeniu jednostek ruchu na tonny wynosiła na wielu odcinkach ponad 2000 tonn na dobę, a w tem ruch mechaniczny dochodził do 50%, przeciętnie jednak obciążenie dla wszystkich dróg wynosiło tylko 373 tonn na dobę i w tem ruch samochodowy — około 10%.

Już przy tak małym obciążeniu przeciętne zużycie nawierzchni jest bardzo znaczne i dochodzi do 2 cm rocznie, co przy ogólnej długości dróg bitych, wynoszącej obecnie około 50 000 km, stanowi wielkie ilości materiału kamiennego, zużywane corocznie przez pojazdy i unoszonego corocznie z kurzem i błotem.

Samo więc tylko, nieuniknione przy dotychczasowym sposobie budowy dróg bitych, zużycie nawierzchni wymaga corocznie wielkich ilości materiałów kamiennych, a więc wielkich środków finansowych; wzrost ruchu, zwłaszcza samochodowego, zużycie dróg szybko zwiększa, to też nietylko rząd był zmuszony stale podwyższać budżet drogowy, ale i samorządy zostały zmuszone przeznaczать na utrzymanie istniejących i budowę nowych dróg coraz większe kwoty, tak że niektóre samorządy przeznaczają na ten cel znaczną część własnych dochodów.

Podane niżej zestawienie ilustruje wzrost wydatków rządowych na drogi:

Rok	1925	1926 do 1 IV.27	1927-28	1928/29
Wydatki zł.	27 800 000	31 000 000	38 000 000	84 000 000

Nagły wzrost kredytów na okres 1928/29 tłumaczy się tem, iż po raz pierwszy w tym okresie wybitnie uwzględniono potrzeby wykonania niezbędnych nowych robót inwestycyjnych.

Mniej więcej w tym samym stosunku wzrosły wydatki samorządowe na cele drogowe, nie były jednak równomierne w całym kraju: najbardziej ożywioną działalność w dziedzinie gospodarki drogowej rozwinęły województwa środkowe, a zwłaszcza lubelskie.

Obok zagadnienia należytego utrzymania dróg istniejących, lub doprowadzenia tych dróg do takiego stanu, jakiby odpowiadał nowoczesnym wymaganiom ruchu — a więc zagadnienia, wobec którego znalazły się — wskutek rozwoju ruchu samochodowego — wszystkie państwa kulturalne, — w Polsce znajduje się sprawa drogowa w warunkach o wiele trudniejszych, gdyż sieć istniejących dróg z twardą nawierzchnią jest bardzo nierównomiernie na całym obszarze państwa rozłożona. Ogólne pojęcie o gęstości sieci naszych dróg bitych daje mapa tych dróg (p. wkładkę). Już z pierwszego wejrzenia widzimy, że są okolice, gdzie dróg jest bardzo mało, ale nawet tam, gdzie sieć dróg wydaje się dość gęsta, jest ona liczbowo, w odniesieniu do liczby mieszkańców, naogół bardzo skromna.

Ogólne zestawienie wszystkich dróg publicznych państwowych, jak również samorządowych,

z wyłączeniem jednak dróg gminnych, co do których brak statystyki, z podziałem na województwa przedstawia się w sposób podany w tab. I.

Nierównomierność sieci drogowej staje się bardziej widoczną, jeśli porównamy długość dróg bitych, wypadającą na 1 km², w województwach zachodnich, gdzie cyfra ta wynosi w zaokrągleniu 0,2 km, z województwami środkowymi — 0,1 km i wschodnimi — 0,01 km, a przeciętnie w Polsce

Wybudowano nowych dróg bitych:

w roku 1919 1920 1921 1922 1923 1924 1925 1926 1927
km 86 108 116 233 194 252 327 334 440

W roku 1928 ilość nowowytbudowanych dróg znacznie wzrosła w porównaniu z rokiem 1927; brak jeszcze szczegółowych danych, można jednak przewidywać, że ilość ta wyniesie w r. 1928 ok. 1200 km. Około 10% nowych dróg wybudowało

TABELA I.

Wykaz dróg bitych i gruntowych państwowych, wojewódzkich i powiatowych w województwach Rzplitej w r. 1926

Nr. porz.	Województwa	Drogi bite				Drogi gruntowe			
		Państwowe	Wojewódzkie	Powiatowe	Razem	Państwowe	Wojewódzkie	Powiatowe	Razem
		k i l o m e t r ó w				k i l o m e t r ó w			
1	Białostockie dojazdy	1288 85 29,77	518,98	682,49	2490,32 29,77	236	323	1218	1777
2	Kieleckie dojazdy	898,21 12,43	944,14	774,31 6,11	2616,66 18,54	33	343	1814	2190
3	Krakowskie dojazdy	998,22 40,91	988	3215,68	5201,90 40,91	—	—	5125	5125
4	Lubelskie dojazdy	1042,98 14,15	517,33	184,81 0,75	1745,12 14,90	224	465	1574	2263
5	Lwowskie dojazdy	1093,44 26,64	1103	2394 58,79	4590,44 85,43	50	—	6608	6658
6	Łódzkie	752,93	778,05	1086,22	2617,20	12	29	330	371
7	Nowogródzkie dojazdy	497,23 5,36	33,10	54,07	584,40 5,36	698	361	1736	2795
8	Poleskie	611,01	48,23	133,27	792,51	1111	700	1915	3726
9	Pomorskie	971,37	586,99	2719,69	4278,05	—	—	8	8
10	Poznańskie	1184,86	1485,36	3191,54	5861,76	—	—	1885	1885
11	Śląskie	—	—	—	2078,51	—	—	—	6257
12	Stanisławowskie dojazdy	666,72 9,72	482	2556 13,64	3704,72 23,36	—	—	1457	1457
13	Tarnopolskie dojazdy	744,37 34,01	599,70	1325 39,55	2669,07 73,56	47	16	6029	6092
14	Warszawskie	1325,01	1165,75	1430,13	3920,89	34,5	82	1707	1823,5
15	Wileńskie dojazdy	257,18 10,16	44,32	74,64	376,14 10,16	1133 1,4	787	1604	3524 1,4
16	Wołyńskie dojazdy	628,13 1,93	154,25	76,42	858,80 1,93	708,5 7,8	1001	2111	3820 5 7,8
	Ogółem dojazdy	12 960,51 185,08	9449,20	19 898,27 118,84	44 386,49 303,92	4287 9,2	4107	35121	49 772 9,2

około 0,1 km, podczas gdy w Niemczech — około 0,5 km, a we Francji 1 km, czyli około dziesięciu razy więcej niż u nas.

Postępy budowy nowych dróg były w ubiegłym dziesięcioleciu bardzo nikłe, w porównaniu do potrzeb kraju, jednak należy stwierdzić, że następuje powolna, ale stała poprawa, gdyż ilość wybudowanych dróg nowych corocznie systematycznie wzrasta, jak to jest widocznie z następującego zestawienia.

państwo, pozostałe zaś drogi — samorządy. Z robót państwowych największą była budowa drogi bitej z Grodna do Wilna, wymagająca budowy ok. 120 km nowej drogi bitej w dość trudnych warunkach terenowych, ze względu na przekroczenie w kilku miejscach błot o łącznej długości około 8 km. Budowa ta jest na ukończeniu.

Jak zaznaczono wyżej, utrzymanie dróg wymaga corocznie wielkich ilości materiałów kamiennych; budowa nowych dróg zapotrzebowanie to

1) kamieniołomu bazaltowego w Janowej Dolinie w powiecie Kostopolskim województwa Wołyńskiego, dla wydobycia rocznie 200 000 tonn różnego rodzaju materiałów drogowych: kostki, tłucznia i grysiku. Kamieniołom ten jest odległy o 18 km od stacji Kostopol i dla połączenia go z koleją przystąpiono w roku 1928 do budowy normalnotorowej bocznicy kolejowej, która jest już na ukończeniu. Częściowa eksploatacja tego kamieniołomu została już rozpoczęta, a pełna produkcja ma być osiągnięta na jesieni roku 1929.

2) kamieniołomu kwarcytowego pod Zagłaniskiem w województwie Kieleckim. Produkcja tego kamieniołomu ma osiągnąć 600 000 tonn materiałów kamiennych rocznie, a więc ma to być jeden z największych kamieniołomów w Europie. Tutaj również roboty przygotowawcze są już znacznie zaawansowane; wybudowano kilka kilo-

ne próby zmniejszenia zużywalności materiałów drogowych przez ulepszenie techniki drogowej. Ulepszenie takie polega głównie na wiązaniu materiałów, z których nawierzchnia drogi jest wykonana, przy pomocy różnego rodzaju lepiszcz, jak szkło wodne, smoła pogazowa lub pokoksowa, asfalty i t. p. Użycie różnych ulepszonych lepiszcz do utrwalenia nawierzchni jest już powszechnie stosowane zagranicą, chodzi tu jednak o uniknięcie, w miarę możliwości, sprowadzania jakichkolwiek materiałów drogowych z zagranicy, a o wyzyskanie materiałów krajowych.

Jest to stanowisko, które podziela ogół techników drogowych, jak o tem świadczą postanowienia pierwszego polskiego kongresu drogowego, który się odbył w Warszawie w styczniu 1928 r.

Opierając się na dodatnich wynikach prób w 1927 r. stosownia szkła wodnego do utrwalenia na-



Rys. 2. Widok drewnianego kratowego mostu drogowego z rusztowaniem dolnem w Lisku.

metrów normalnotorowej bocznicy, rozpoczęto budowę dróg bitych dojazdowych, budynków i t. p.

Oprócz rozbudowy kamieniołomów, rozpoczęto w roku 1928 budowę nowoczesnej klinkiarni w Izbicy w województwie Lubelskim. Klinkiarnia ta ma wypalać rocznie około 6 milionów sztuk klinkierów dla celów drogowych. Za przykładem klinkiarni państwowej, ma powstać kilka innych klinkiarni samorządowych i prywatnych. Warunki dla powstania takiego rodzaju przedsiębiorstw są w województwie Lubelskim bardzo sprzyjające, gdyż zamiast sprowadzania ze znacznych odległości kamienia do dróg, którego na miejscu brak, zostaną wyzyskane bogate pokłady miejscowych glin, doskonale nadające się do wyrobu klinkieru drogowego, jak o tem świadczą niektóre odcinki istniejących dróg, wybudowanych z takiego materiału jeszcze przed wielką wojną, które wytrzymały najtrudniejsze warunki komunikacyjne podczas wojny i dotychczas się zachowały bez żadnych większych wydatków na ich utrzymanie.

Budowa klinkiarni w Izbicy jest bardzo zaawansowana, gdyż wszystkie budynki fabryczne są na ukończeniu.

Równocześnie ze staraniami o zabezpieczenie potrzebnej ilości materiałów drogowych, są robio-

wierzchni dróg bitych z wapienia, rząd w roku 1928 utrwalił w ten sposób około 100 km dróg bitych, a za przykładem rządu poszły niektóre samorządy. Jest to jeden z najtańszych sposobów nowoczesnego utrwalania nawierzchni dróg bitych, nadaje się jednak nie do każdego gatunku kamienia i nie posiada takich zalet, jak należycie przygotowana smoła lub asfalty.

W celu wyjaśnienia możliwości zastosowania krajowych smół i asfaltów do robót drogowych, zostały przez Ministerstwo Robót Publicznych wykonane próbne odcinki z dostarczonych przez zainteresowane firmy smół i asfaltów krajowych, a oprócz tego rozpoczęto systematyczne badanie takich materiałów, sprowadzono niezbędne przyrządy i t. p.

W dziedzinie budownictwa mostowego, ubiegły okres zaznaczył się dodatnio, gdyż nie tylko zdołano w tym okresie odbudować zniszczone podczas wojen mosty, ale przystąpiono nadto do systematycznej przebudowy wszystkich tymczasowych mostów na stałe.

Jest to zadanie o tyle trudne i rozległe, iż większość nie tylko dużych mostów, ale i małych mostów budowano z drzewa o konstrukcji tymczasowej.

Podane niżej zestawienie z 1926 r. wskazuje, że powyżej 60% wszystkich mostów i przepustów było do niedawna drewnianych.

TABELA II.

	Mosty i przepusty			
	drewniane	żelazne z drewn. pomostem	kamiennie żelazne i betonowe	Razem
	w metrach bieżących			
Na drogach państwowych	74 156	12 369	24 639	111 164
Na drogach prywatnych	159 634	10 852	55 283	225 769
	233 790	23 221	79 922	336 933

Obecnie zaczęto w dużym zakresie przebudowywać mniejsze mosty i przepusty drewniane — na żelazobetonowe.

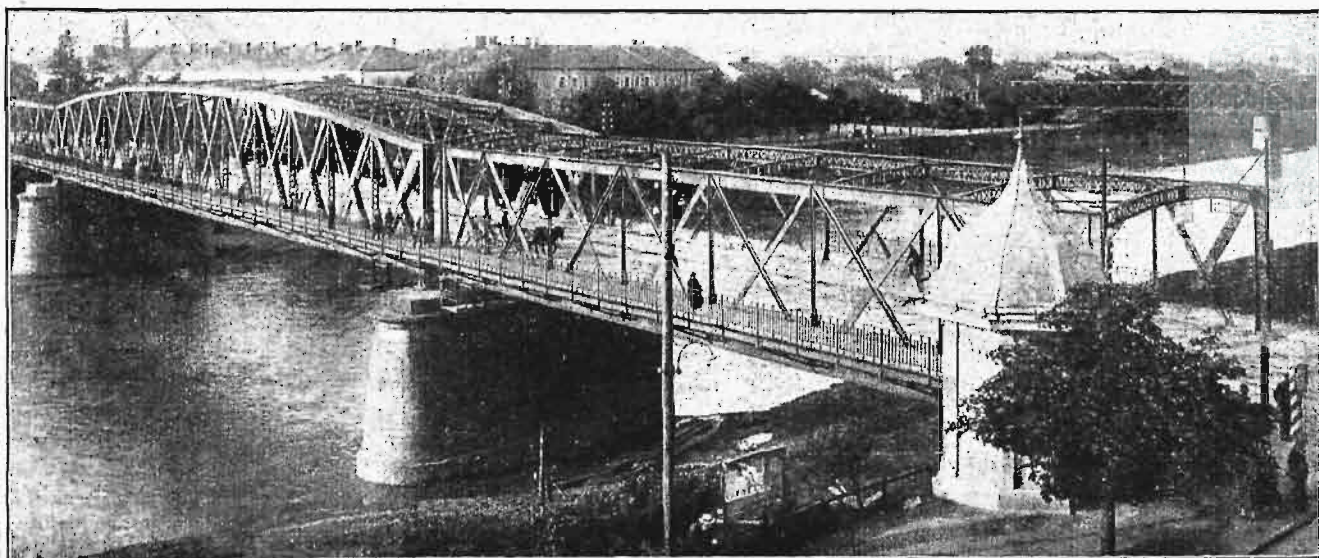
Przebudowa starych większych mostów o drewnianych filarach i przyczółkach i krótkich prześłach polegała na budowie zamiast małych prześłach — dużych kratowych drewnianych prześłach nowych systemów polskich: inż. Rechniewskiego i inż. Francosa, a drewniane filary i przyczółki zastępuje się filarami i przyczółkami żelazobetonowymi systemu Stern-Paszkowskiego lub Reymonda.

4. Most na Dniestrze pod Rozwadowem 2×44 m,
 5. Most na Dniestrze pod Uścieczkiem 3×40 m + 100 m,
- z większych mostów żelazobetonowych:
1. Most na Białej pod Grybowem 36 m,
 2. Most na Ropie pod Gorlicami 2×24 m,
 3. Most na Wisłoku pod Rzeszowem 78 m,
 4. Most na Sole pod Oświęcimem i t. p.

Jakkolwiek wyników gospodarki drogowej w ubiegłym okresie nie można uważać w całości za zupełnie zadowalające, to należy jednak stwierdzić, że praca nad zorganizowaniem całej administracji drogowej i ujednoliceniem ustawodawstwa drogowego¹⁾ bardzo posunęła się naprzód i że została już utworzona podstawa do dalszej programowej pracy. Interesujących się bliżej tym programem odsyłamy do wygłoszonego na II-gim Zjeździe techników polskich we Lwowie w 1927 r. referatu dyrektora departamentu drogowego w Ministerstwie Robót Publicznych inż. M. W. Nestorowicza p. t. „Problem drogowy w Polsce i możliwości jego rozwiązania”, a zawierającego szereg tez, określających kierunek polityki rządowej w gospodarce drogowej.

Jako jeden z pomyślnych objawów, rokujących gospodarce drogowej, a zwłaszcza technice drogowej, dalszy rozwój, jest stały dopływ nowych młodych sił technicznych w administracji drogowej, pomimo skromnych warunków wynagrodzenia.

Pomyślny ten objaw przypisać należy w głównej mierze Ministerstwu Robót Publicznych, które



Rys. 3. Nowozbudowany żelazny most drogowy długi 152,7 m na Sanie w Przemyślu.

Przy konstrukcji mostów żelaznych, wprowadza się obecnie również najnowsze zdobycze wiedzy, jak spawanie elektryczne zamiast nitowania i t. p.

Z nowych większych mostów drewnianych kratowych można wymienić, między innymi:

1. Most na Pilicy pod Spałą, 5 prześłach po 24 m,
2. Most na Tyśmienicy pod Kockiem 5×30 m,
3. Most na Narwi pod Żółtkami 4×40 m,
4. Most na Niemnie pod Zelwianami 5×40 m,
5. Most na Niemnie pod Łunem 354 m,
6. Most na Wilji pod Niemenczynem 4×26 m,
7. Most na Niemnie pod Szczorsami 260 m;

z mostów kratowych żelaznych:

1. Most na Nerze 26 m,
2. Most na Czarnej Pszemszy pod Mysłowicami 30 m,
3. Most na Sanie pod Radymnem (przeszło 68 m),

przyjmuje w dużej ilości na letnie płatne praktyki studentów politechnik i uczniów szkół technicznych, dając w ten sposób możliwość i sposobność zapoznania się z warunkami techniki drogowej i nabrania do tej gałęzi techniki zamiłowania.

Pozatem od roku 1926 Politechnika warszawska, w porozumieniu z Ministerstwem Robót Publicznych, wprowadziła na wydziale inżynierji lądowej projekty dyplomowe z budowy dróg, polegające na wykonaniu szczegółowego projektu odcinka drogi o długości 15 — 20 km na podstawie pomiarów, które studenci obowiązani są przeprowadzić na gruncie.

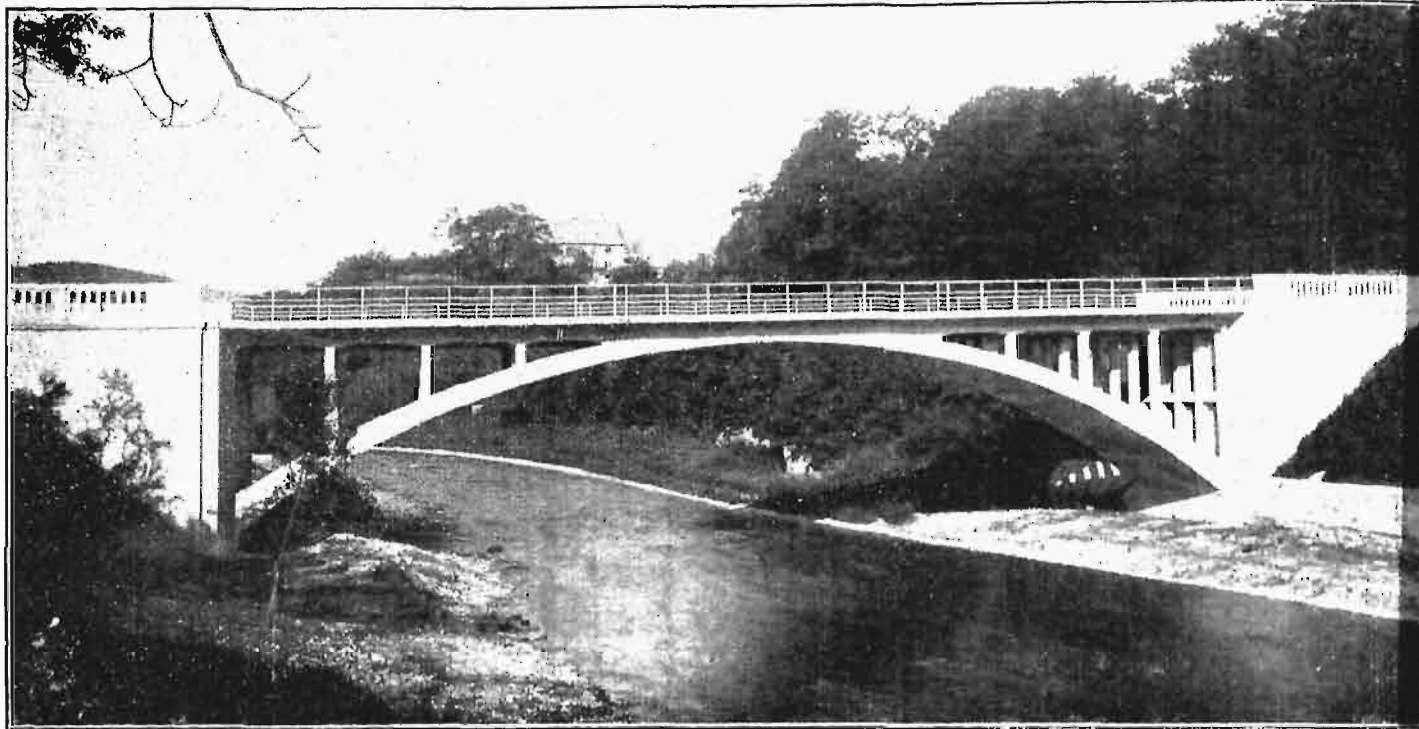
¹⁾ Inż. M. W. Nestorowicz: „Zbiór Ustaw i Rozporządzeń Drogowych”, tom I, II i III.

Ministerstwo Robót Publicznych lub odnośny Związek Samorządowy, w zależności od tego, do jakiej kategorii należy droga, której projekt jest wykonywany, pokrywa koszty pobytu dyplomatów w czasie pomiarów oraz koszty robocizny i inne związane z pomiarami wydatki, wzamian zaś ma prawo korzystać z projektu po jego wykonaniu.

Takie projekty dyplomowe, wzięte z życia,

całą Polskę. Według statutu, celem tego Stowarzyszenia jest przyczynienie się do rozwoju sprawy drogowej w Polsce przez urządzenie Polskich Kongresów Drogowych i związanych z nimi pokazów, wystaw i wycieczek, oraz przez wydawnictwa doraźne i periodyczne.

Zawdzięczając inicjatywie tego Stowarzyszenia, odbył się w styczniu 1928 r. Pierwszy Polski



Rys. 4. Nowy most żelbetowy na rz. Białej w Grybowie (dług. 36,0 m).

wciągają młodzież w gospodarkę drogową, dają okazję do osobistego zapoznania się i przeważnie wywierają decydujący wpływ na wybór terenu dalszej pracy zawodowej.

Nie można jednak w końcu pominąć faktu, że prędkie osiągnięcie poprawy w ogólnej gospodarce drogowej jest uzależnione od dokładnego uświadomienia całego społeczeństwa o stanie, warunkach i potrzebach gospodarki drogowej.

Takie właśnie zadanie postawiło sobie również Stowarzyszenie Członków Polskich Kongresów Drogowych, rozciągające swoją działalność na

Kongres Drogowy, połączony z wystawą drogową, który zgromadził kilkuset uczestników, przyczem powzięto szereg doniosłych dla sprawy drogowej uchwał.

Następny kongres ma się odbyć w Poznaniu w r. 1929, również w związku z wystawą drogową na Powszechnej Wystawie Krajowej.

Stowarzyszenie wydaje własny miesięcznik, poświęcony najnowszym zdobyczom wiedzy technicznej drogowej i do wiadomości w dziedzinie administracji drogowej, a nadto rozpoczęło wydawnictwo specjalnej biblioteki drogowej.

Budownictwo w Polsce. (1918 — 1928).

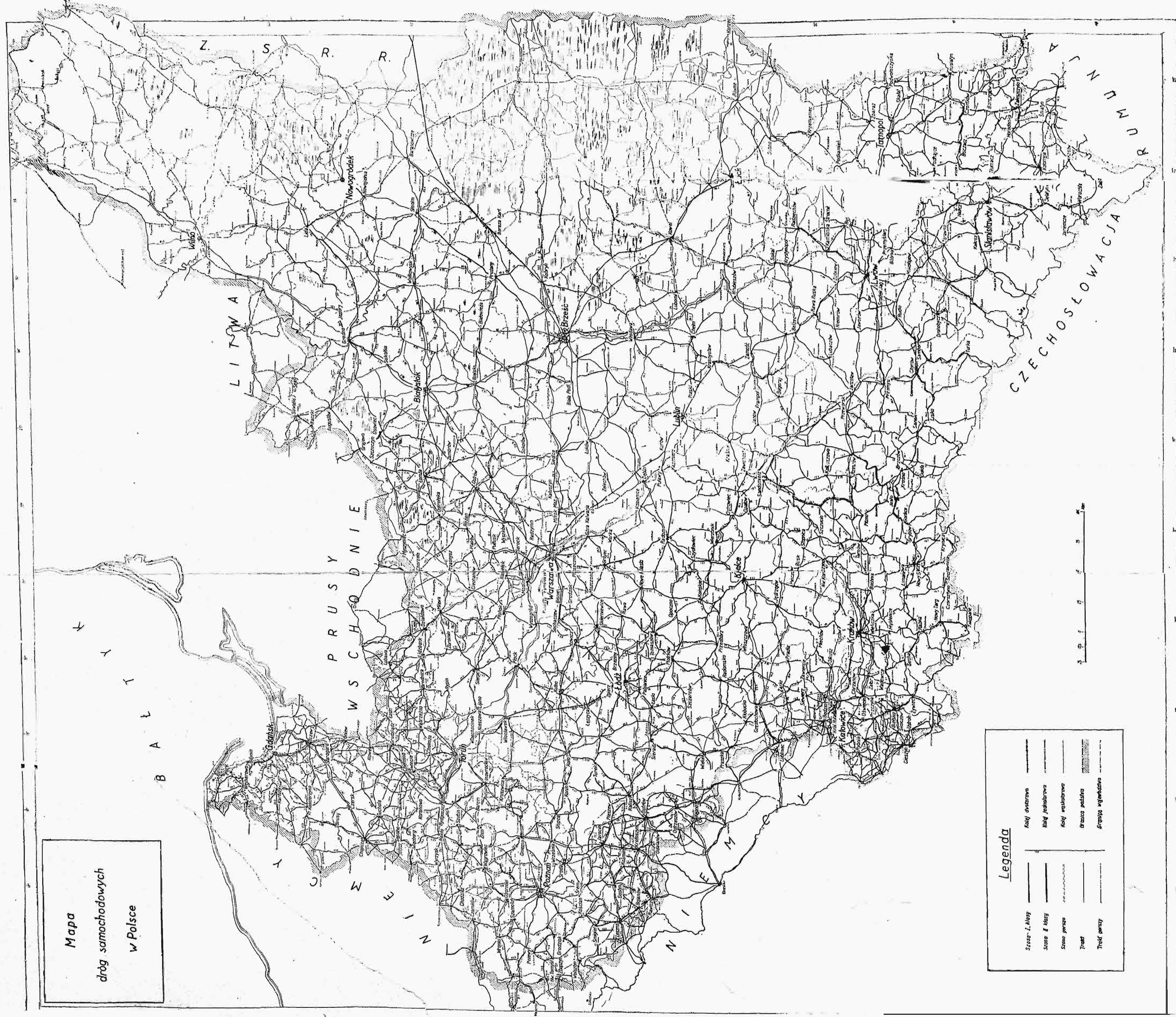
Napisał Dr. Inż. Stefan Bryła, poseł na Sejm, Profesor Politechniki Lwowskiej.

Wojna zniszczyła miasta i wsi w Polsce w bez porównania większym stopniu, niż gdziekolwiek indziej. Działania wojenne, ewakuacja całych połaci kraju, przeprowadzona wraz ze zniszczeniem setek tysięcy siedlisk ludzkich, zniszczyły wogóle na terenie Polski 1 837 300 budynków, z czego 1 969 kościołów, 6 586 szkół, 1 793 budynków publicznych, 27 000 budynków miesz-

kalnych murowanych, 499 000 budynków mieszkalnych drewnianych; — pozostała ilość tworzą zagrody, stajnie, stodoły i t. d. Pięć milionów mieszkańców Polski, było bez dachu nad głową.

Rzecz jasna, że — wobec tak szalonego zapotrzebowania na budynki — trzeba było zwrócić się w kierunku najmniejszego oporu i, w pierwszym rzędzie, dążyć do odbudowy zniszczonych połącz-

Mapa
drog samochodowych
w Polsce



Legenda

Szosa I klasy	Krajowa
Szosa II klasy	Krajowa jednokierunkowa
Szosa górska	Krajowa wielokierunkowa
Trasa	Granica państwa
Trasa górska	Granica województwa

kraju w taki sposób, któryby był dla państwa najłatwiejszy, pomimo, że nie mógł być najwłaściwszy. W tym celu Ministerstwo Robót Publicznych przeprowadziło rozpoczętą jeszcze częściowo przez b. rząd austriacki odbudowę na zasadach zaopatrzenia potrzebujących w budulec drewniany z lasów państwowych pod kierownictwem i pod nadzorem władz. Można czynić tak zwanej odbudowie różne zarzuty, jakich nie szczędziło jej społeczeństwo, wpatrzone — jak zawsze — przede wszystkim w błędy, które nie zawsze słusznie uogólniano; niemniej faktem jest, że została ona w ogromnej części wykonana, przyczem państwo udzieliło na rekonstrukcję około 7 200 000 m³ drzewa. Odbudowa doprowadziła w konsekwencji do tego, że obecnie odbudowanych jest około 85% budynków zniszczonych przyczem postęp jej był następujący:

TABELA I.

Do końca r. 1920	odbudowano	405 673 budyn.	— 26,2%
" 1921	"	674 037	" — 43,6%
" 1922	"	881 600	" — 52,0%
" 1923	"	1 099 046	" — 61,5%
" 1924	"	1 212 516	" — 68,3%
" 1925	"	1 318 645	" — 74,3%
" 1926	"	1 426 841	" — 79,1%
" 1927	"	1 500 576	" — 82,8%

Jeżeli odbudowa w tem samym tempie będzie nadal postępować, będzie można uważać ją za ukończoną z końcem r. 1930.

Nie wszędzie odbudowa przyniosła postęp techniczny: trzeba było budować prędko, tanio i własnymi siłami. Nic więc dziwnego, że znaczna część kraju została odbudowana gorzej, niż była przedtem. Natomiast gdzieś indziej, zwłaszcza na wschodzie, gdzie odbudowa przyszła później, dokonywana była wolniej, postęp jest niewątpliwy, znikły tam np. chaty „kurne”, nowe domy posiadają przeważnie po 2, lub nawet 3 izby; wygląd zewnętrzny jest lepszy. Gorzej przedstawia się odbudowa gmachów publicznych, kościołów, ratuszów i t. d., których odbudowano ogólnie stosunkowo mniej i które wykonano wogóle gorzej.

Pamiętać trzeba, że pomoc państwowa nie objęła oczywiście całości odbudowy i wynosiła mniej więcej około 20% ogólnych jej kosztów; ogromną, przeważającą częścią złożyło się na nią samo społeczeństwo, przyczem częściowo korzystną okolicznością była ciągła dewaluacja marki polskiej i ucieczka od niej, oraz względna taniość budowy i materiałów.

Równolegle z tą akcją musiała postępować sprawa rozbudowy miast — i to zupełnie odmiennymi drogami, niż odbudowa terenów zniszczonych. Potrzeby były tam inne, powstały skądinąd i zaspokajać je trzeba było inaczej. Nasze większe miasta tylko w minimalnym stopniu uległy zniszczeniu wojennemu: z ilości zniszczonych budynków podane powyżej, tylko 140 000 przypadło na miasta. Potrzeby budowlane powstały w nich głównie z powodów innych; odegrały tu rolę przede wszystkim przyrost naturalny ludności, który był wprawdzie mniejszy podczas wojny, niemniej po wojnie znowu znacznie się podniósł i wynosi około 2,5% rocznie (w Warszawie od czasów wojny około 250 000) i normalny napływ ludności do miast; następnie napływ ludności do większych miast w niektórych okresach czasu: na samym początku

wojny dotyczyło to szczególnie np. Krakowa, ku końcowi wojny, a zwłaszcza po jej ukończeniu — Warszawy i wogóle miast b. zaboru rosyjskiego. Przybywali tu nie tylko dawni mieszkańcy, zmuszeni podczas wojny do ewakuacji, ale także i emigranci z tych ziem, które pozostały za kordonem bolszewickim. Szczególnie w Warszawie, ale także i w innych miastach odegrał bardzo wybitną rolę jeszcze względem jeden: mianowicie niedostosowanie jej przedwojenne pod względem budowlanym do roli stolicy, jaką miała obecnie odegrać. Brakowało nie tylko mieszkań dla mnóstwa rodzin urzędniczych, które musiały siłą rzeczy znaleźć się w centrum państwa, ale nie było także należytego pomieszczenia dla wszelkich władz i urzędów. Wreszcie zaś nowa stolica musiała ściągnąć z ośrodków obecnie prowincjonalnych całe rzesze ludzi rozmaitych kategorii, oraz mnóstwo instytucji rozmaitych kategorii, tak publicznych, jak prywatnych, biur przemysłowych, handlowych i t. p. Stąd wyłoniła się potrzeba odpowiedniej ilości gmachów użyteczności publicznej, z drugiej strony potrzeba odpowiedniej ilości lokali mieszkaniowych, biurowych i t. p. Jako powód trzeci, wymienić należy oczywiście naturalny ubytek domów i izb mieszkalnych, który — wobec nieremontowania przez długie lata — musiał postępować szybszym tempem niż w czasie normalnym.

Wreszcie, w miarę odbudowywania Polski, oraz nastawiania jej w zupełnie innym kierunku rozwoju gospodarczego, zaszła konieczność pobudowania odpowiedniej ilości nowych warsztatów pracy, fabryk, stacji kolejowych i t. p.

Z ogromnej ilości tych potrzeb najważniejsze były mieszkaniowe, które zresztą rosły, poczynając od r. 1918, z roku na rok, przybierając rozmiary katastrofalne. Dla ich zaspokojenia należało już w pierwszych latach po wojnie rozwinąć w b. wybitnym stopniu ruch budowlany. Zrobiły to nieomal wszystkie państwa europejskie w większym lub większym stopniu. Polska pozostała pod tym względem niestety wyjątkiem.

Główne powody, dla których akcja budowlana w Polsce w latach powojennych nie przybrała wyżejonego tempa, były następujące:

Oddziało tu przede wszystkim ogólne założeń społeczeństwa wskutek wojny. Ruch budowlany rozwijał się normalnie w czasach przedwojennych na podstawie kapitału prywatnego, opartego oczywiście o wydatny kredyt hipoteczny, tak od instytucji wszelkiego rodzaju, jako też od osób prywatnych. Kapitały istniejące w społeczeństwie topniały wskutek dewaluacji marki polskiej aż do r. 1924 tempem coraz szybszym, przyczem przedwojenne sposoby ich lokaty straciły najzupełniej swój sens i rację bytu. Kredyt długoterminowy, jakim z natury rzeczy musi być kredyt budowlany, zaniknął zupełnie w walucie markowej; w walucie zaś złotej nie chciano go przyjmować, nawet oficjalnie. Stopa procentowa podniosła się do kilkunastu procent, zaś nieoficjalna wznosiła się kilkakrotnie wyżej. Natomiast kredyty budowlane muszą być kredytami nisko oprocentowanymi, przynajmniej, jeżeli za podstawę bierzemy z jednej strony wymagania, z drugiej zaś strony czynsze. Okres inflacyjny sprzyjał wprawdzie pod pewnym względem budownictwu: mianowicie budowa była stosunkowo tania, kilkakrotnie tańsza niż w okre-

się przedwojennym, nadto zaś wszelkie kapitały markowe w okresie inflacyjnym starały się wogóle uciekać do wartości realnych, tem samem zaś mogły i powinny były zwrócić się także i w kierunku budownictwa. To się nie stało, a raczej stało się tylko w minimalnym stopniu. Kapitały wołały zwrócić się raczej w kierunku szybszego obrotu i szybszej realizacji, tembardziej, że na tle inflacji zrodziła się w wybitnym stopniu gorączka spekulacyjna, zmierzająca raczej w kierunku lokaty w papierach wartościowych, akcjach, walutach i t. p. Jedynym działem budownictwa, który w czasie inflacyjnym poczynił pewne postępy, było budownictwo przemysłowe (por. niżej). Jeżeli zaś chodzi o budowlane kredyty państwowe, to pojawiły się one później, były skąpe z powodu ubóstwa państwa, a przede wszystkim udzielane bardzo nieregularnie.

Na podłożu czasów inflacyjnych powstały też inne przyczyny, które również oddziaływały na zanik ruchu budowlanego: niepewność kosztów produkcji, niepewność cen wogóle. Wobec ciągłej deprecjacji pieniądza papierowego, wszelkie umowy musiały zawodzić. Umowy, zawierane w markach polskich, nie dawały choćby minimalnej gwarancji zarobków, nawet przy krótkoterminowych budowlach. Dwa lub trzy miesiące czasu wystarczały, by wszelką kalkulację uczynić iluzoryczną. Materiały budowlane drożały z dnia na dzień, starając się utrzymać swą wartość w złocie, natomiast robocizna utrzymywała się przez pewien okres czasu na pewnym poziomie, na to, aby następnie, wyrównując spadek marki, skoczyć nagle (w markach) w górę. Kalkulacja cen w złocie była również nierealna, gdyż wzrost drożyzny postępował wogóle wolniej niż spadek pieniądza. Wskutek tego, we wszelkich kalkulacjach trzeba było uwzględniać szereg czynników nieokreślonych i niewiadomych: spadek złotego, koszty materiałów, koszty robocizny i t. p. Każdy kalkulował na podstawie własnych przypuszczeń, i wskutek tego kalkulowano na podstawach najzupełniej rozbieżnych. W konsekwencji wyrobił się nowy sposób oddawania robót budowlanych, sposób normalnie przed wojną nie stosowany, mianowicie oddawanie robót po cenach kosztów materiałów, oraz robocizny, zwiększonych o pewien procent na organizację i zysk przedsiębiorstwa. Nie wdając się w ocenę tak tego, jako też innych zbliżonych sposobów określania cen, zaznaczyć muszę, że sposób ten musiał wpływać demoralizująco na firmy budowlane, gdyż w interesie ich leżało oczywiście raczej możliwe podrożenie kosztów budowy, z drugiej zaś strony z tego właśnie powodu wpływał hamująco na rozwój budownictwa.

Jako dalszy powód zmniejszenia ruchu budowlanego, należy podać ustawę o ochronie lokatorów. Ustawa ta, spowodowana względami społecznymi w zasadzie słusznymi, doprowadziła jednakże za czasów inflacyjnych do absurdów, zmuszając właściciela domu do ponoszenia ciężarów bez porównania większych, niż wynosiły dochody z danego domu. Skutkiem ustawy o ochronie lokatorów było w konsekwencji zdevaluowanie istniejących obiektów budowlano-mieszkaniowych, wobec którego nowopowstałe domy stały w wartości bez porównania wyżej, jako więcej dochodowe. Niemniej nikt nie wiedział, jak długo ustawa

o ochronie będzie obowiązywała i na jakiej podstawie należy stosunkować rentowność i ceny nowych budowli wobec starych. Wprawdzie nowobudowane domy nie podlegały tej ustawie, jednakowoż musiała ona pod względem psychologicznym oddziaływać hamująco na właścicieli gruntów gotowych do budowy, gdyż, co się stało raz, mogło się ponowić po raz drugi, także i dla budynków nowych. Nadto zaś budowę nowych domów na miejsce starych ruder uzależniała od zazwyczaj niezmiernie wygórowanych warunków starych lokatorów. Ustawa ta zmieniona następnie została w tym kierunku, aby doprowadzić komorne do normy przedwojennej, co i tak nie oznaczało jeszcze należytego i dostosowanego do czasów powojennych oprocentowania kapitałów. Skutkiem powtórnej dewaluacji pieniądza w r. 1926, normy te zostały znowu zredukowane.

III.

Gdy sprawa budowlano - mieszkaniowa zaczęła przybierać charakter sprawy społecznej, a następnie klęski społecznej, musiał zająć się nią rząd i samorządy i wystąpić z inicjatywą, jakoteż z bezpośrednią pomocą. Czyniły to zresztą rządy nieomal wszystkich państw europejskich, pomimo że sprawa nie była tak zaogniona, jak u nas. Gdy kapitał prywatny przestał interesować się tą dziedziną, musiał w jego miejsce wejść kapitał publiczny, jeżeli nie w całości, to przynajmniej w takich rozmiarach, aby kapitałowi prywatnemu pomóc i aby go zachęcić do angażowania się w kierunku budowlanym. W interesie bowiem państwa, w interesie zapewnienia tak należytego rozwijania się społeczeństwa i nowych pokoleń, jakoteż w interesie ładu i porządku społecznego leżeć musi zapewnienie należytej ilości mieszkań całej ludności. Państwo zmuszone było starać się nie tylko o uzyskanie lokali, tak dla urzędów, jak i dla urzędników, ale musiało zwrócić uwagę wogóle na potrzeby mieszkaniowe społeczeństwa.

Z tego stanowiska wychodząc, wydano od r. 1919 szereg ustaw, nie zawsze zresztą szczęśliwych i niezawsze wprowadzonych w życie. Do tych ustaw należą przepisy, zawarte w dekreście o ochronie lokatorów z dn. 16/1 1919 (Dz. Ust. Nr. 8 poz. 16), Ustawa o państwowym funduszu mieszkaniowym z dn. 1/8 1919 (Dz. Ust. Nr. 72 poz. 24). Nieco bardziej realne skutki miała ustawa o ustąpieniu gruntów państwowych spółdzielniom mieszkaniowym Ust. z 21/1 1921 i 22/9 1922), aczkolwiek i w zakresie tej ustawy nie wszystko poszło w myśl intencji prawodawców, oraz ustawa również z dn. 22/9 1922, która zwalniała nowe budowy, nadbudowy i przebudowy, przeznaczone do celów mieszkalnych, handlowych i przemysłowych, od podatków. I znowu ustawa o rozbudowie miast z dn. 26/9 1922 (Dz. Ust. Rzpl. Pol. Nr. 89 poz. 811) pozostała martwą literą głównie z powodu katastrofalnej inflacji. Kredyty udzielone w tym czasie przez Państwowy Bank Odbudowy, Bank Budowlany w Warszawie, P.K.O., a następnie Bank Gospodarstwa Krajowego były aż do początków r. 1925 zupełnie małe. Zmianę przynieść miała w znacznym stopniu pożyczka Dillonowska, z której zamierzano na cele budowlane przeznaczyć 100 000 000 złotych; na tej podstawie wydano roz-

porządzenie o rozbudowie miast z dn. 29 kwietnia 1925 r. Przewidywało ono wydatną pomoc na cele budowlane przy pomocy mających się utworzyć dwóch funduszy: Państwowego Funduszu Budowlanego, oraz Państwowego Funduszu Rozbudowy Miast; określało również odstępowanie gruntów państwowych gminom na cele rozbudowy.

Działalność Banku Gospodarstwa Krajowego, oparta na tych zasadach, omówimy poniżej.

W ostatnich latach wyszły rozporządzenia, dotyczące akcji budowlanej, tj. rozporządzenie Prezydenta z dn. 22/4 1927 (Dz. Ust. Rzpl. P. Nr. 42 poz. 372), dotyczące kolejności otrzymywania kredytów, przyczem w tej kolejności pierwszeństwo dano tym, którzy budują małe mieszkania, oraz rozporządzenie wykonawcze z dn. 3 listopada 1927. Na skutek tego rozporządzenia powołany został do życia Państwowy Fundusz Rozbudowy miast, zasilany wpływami z państwowego podatku od lokali i od placów budowlanych, oraz Państwowy Fundusz Budowlany, korzystający z dotacji Skarbu Państwa, oraz z listów zastawnych i obligacji.

Parę tygodni temu wreszcie uchwaliła Rada Ministrów projekt ustawy o upoważnieniu ministra Skarbu do wypuszczenia wewnętrznej pożyczki państwowej na cele budowlane. W rozważaniu zaś są dalsze projekty.

Dla sprawy budowlanej miała największe znaczenie jednak tzw. Państwowa Ustawa Budowlana, wydana jako rozporządzenie Prezydenta Rzplitej z dn. 16 lutego 1928. (Dz. U. R. P. Nr. 23, poz. 202). Wprowadza ona ujednolajnienie przepisów budowlanych na terenie państwa polskiego, zasady budowania, uprawnienia budowlane itp. Ustawa ta, posiadając zresztą pewne usterki, jak każda rzecz na świecie, jest wogóle jedną z naprawdę dobrych ustaw, jakie w Polsce wyszły, i — zachowując z jednej strony możliwości lepszej rozbudowy zachodnich części państwa, wyżej stojących pod względem urządzeń kulturalnych, — wprowadza rozbudowanie b. zaboru rosyjskiego na poziom wyższy.

Zwrócono w niej wielką uwagę na budowę nowych osiedli, uwzględniając szeroko postanowienia, dotyczące parcelacji terenów budowlanych i scalania działek. W osobnych działach ujęto przepisy dla gmin miejskich i uzdrowisk, w osobnych dla gmin wiejskich; wreszcie przepisy, dotyczące pozwoleń na budowę, wykonywania robót, oraz nadzoru policyjno-budowlanego.

Wkońcu wymienić należy przepisy, dotyczące obliczeń statycznych w budownictwie lądowym, wydane najpierw w r. 1923, a zmienione w r. 1927 (rozp. Min'stra Robót Publ. Nr. VII — 693 — 27, z dn. 2/9 1927), które ujednolajniły zasady obliczania konstrukcyj budowlanych we wszystkich trzech zaborach.

IV.

W całej akcji budowlanej odgrywa dużą rolę budownictwo państwowe, tak w zakresie gmachów publicznych, jak i mieszkalnych (zwłaszcza na wschodzie).

Bezpośrednia działalność rządu w zakresie budownictwa polegała na budowie szeregu gmachów na pomieszczenie różnych instytucji państwowych, a także na budowie domów mieszkalnych

dla urzędników. Możliwość należytego pomieszczenia tych ostatnich warunkowała niejednokrotnie pomieszczenie danej instytucji. Państwowe budownictwo wzięło głównie w swe ręce Ministerstwo Robót Publicznych; jednakowoż niektóre urzędy prowadziły swoje agendy niezależnie, — w największym zaś rozmiarze M. S. Wojsk. i M. Kom.

Niema dotychczas zestawienia tych prac, wykonywanych w różnych latach, w różnych warunkach i w rozmaity sposób. Dlatego też poniżej podaję dane, jakie uzyskałem od poszczególnych instytucji, dane, które zbierane były dla różnych celów i dlatego zestawione są na rozmaitych podstawach. Niemniej dają one poznać ten wysiłek, o jakim społeczeństwo nasze wie zbyt mało.

Budowle państwowe, wykonane przez M. R. P. zestawione są w tabeli II (patrz str. 144).

Z zestawień powyższych widać, jak poważny jest dorobek M. R. P. w zakresie gmachów państwowych. Wynika z nich też, że 1 m³ kosztował średnio ok. 45 złotych, co jest zresztą cyfrą miarodajną tylko w pewnym stopniu, gdyż budowle te były wznoszone w różnych okresach czasu. Obecnie w budowie jest 70 gmachów, pomiędzy którymi będą monumentalne.

Gdy w r. 1924, zdecydowano się utworzyć Korpus Ochrony Pogranicza, trzeba było w niezmierznie krótkim czasie wznieść dlań potrzebne strażnice. W ciągu 16 tygodni zimowych wzniosło wtedy M. R. P. 136 budynków o łącznej kubaturze 274 000 m³, na wiosnę 1925 r. 63 budynków o kubaturze 114 000 m³, a latem tegoż roku — 19 budynków o kubaturze 22 500 m³. Ilość tych budynków ma zostać jeszcze zwiększona.

W zakresie działania Ministerstwa Spraw Wojskowych wzniesiono w latach 1922 — 1928 około 7 milionów m³, przez co łączna kubatura wzrosła z 35 milj. do 42 milj. m³. Koszty wyniosły ok. 200 milionów złotych, więc średnio 28 zł./m³, przyczem jednak wziąć należy pod uwagę najrozmaitsze konjunktury gospodarcze i różne wartości złotego, tak że cyfra ta nie jest miarodajna. Nadto w okresie tym przeprowadzono remont ok. 24 milionów m³ kosztem 150 milj. złotych (ok. 6,25 zł./m³). W ilościach powyższych mieszczą się budowle o najrozmaitszych przeznaczeniach: koszary, magazyny, hangary, garaże, ujeżdżalnie, domy mieszkalne, łaźnie, pralnie.

Ponieważ budownictwo mieszkalne dla wojskowych nie powinno leżeć bezpośrednio w zakresie działalności M. S. Wojsk., przeto sprawę tę ujął w swe ręce bardzo sprężysto działający Fundusz Kwaterunku Wojskowego, który rozpoczął swoją działalność w r. 1927, rozporządzając częściowo wpływami z podatku mieszkaniowego (16,4 milj. złotych), częściowo pożyczkami z B. G. K. (10,5 milj. złotych). Do końca r. 1928 zostało wykończonych 1016 mieszkań, w wykonywaniu jest 1760 mieszkań oficerskich i podoficerskich w 60 garnizonach. Koszt 1 m³ wynosi średnio 49 zł./m³, co jest dzisiaj cyfrą bardzo niską. Budynki wznoszone przez F. K. W. rozrzucone są po całej Rzeczypospolitej.

Ministerstwo Rolnictwa zajmowało się głównie sprawą odbudowy leśnictw. Akcja ta w okre-

T A B E
Budownictwo państwowe

	Prezydium Rady ministrów			Ministerstwo Spraw Wewnętrznych			Ministerstwo Spraw Zagranicznych			Ministerstwo Skarbu			Ministerstwo W. R. i O. P.			Ministerstwo Sprawiedliwości		
	Ilość budynków	Kubatura w tysiącach	Wartość przybliżona w tysiącach	Ilość budynków	Kubatura w tysiącach	Wartość przybliżona w tysiącach	Ilość budynków	Kubatura w tysiącach	Wartość przybliżona w tysiącach	Ilość budynków	Kubatura w tysiącach	Wartość przybliżona w tysiącach	Ilość budynków	Kubatura w tysiącach	Wartość przybliżona w tysiącach	Ilość budynków	Kubatura w tysiącach	Wartość przybliżona w tysiącach
	m ³	zł.		m ³	zł.		m ³	zł.		m ³	zł.		m ³	zł.		m ³	zł.	
Miasto stołeczne Warszawa	—	—	—	1	0,5	11	1	1	60	8	71	4 299	11	475	15 571	1	14	863
Województwo Warszawskie	—	—	—	3	13	789	—	—	—	7	22	885	20	82	5 055	—	—	—
Łódzkie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	75	3 429	—	—	—
Lubelskie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	36	2 137	3	28	3 583	—	—	—
Kieleckie	—	—	—	1	4	45	—	—	—	2	66	640	1	16	320	—	—	—
Białostockie	—	—	—	3	5	234	—	—	—	5	9	506	4	20	960	—	—	—
Krakowskie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	30	1 193	7	23	695	2	57	3 140
Lwowskie	1	24	1 855	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	89	4 796	1	13	308
Stanisławowskie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	49	41	1 393	—	—	—	—	—	—
Tarnopolskie	—	—	—	62	52	2 306	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	14
Wołyńskie	—	—	—	1	3	18	—	—	—	2	12	338	1	4	98	1	2	55
Poleskie	—	—	—	68	176	9 538	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	133
Nowogródzkie	—	—	—	39	51	4 740	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Wileńskie	—	—	—	2	14	685	—	—	—	4	11	429	8	17	939	—	—	—
Poznańskie	—	—	—	4	1	24	—	—	—	21	33	1 297	5	46	1 503	—	—	—
Pomorskie	—	—	—	12	0,5	24	—	—	—	41	54	2 061	—	—	—	—	—	—
Śląskie	—	—	—	11	100	4 495	—	—	—	26	67	2 992	6	71	4 014	—	—	—
	1	24	1 855	207	420	23 071	1	1	60	172	452	18 170	78	946	40 963	7	91	4 513

sie 1920 — 1/4 1927 przedstawia się w sposób następujący:

T A B E L A III.

	Stan w r. 1920	Przybyło w l. 1920—1927	Stan w r. 1927
Nadleśnictwa	208	82	290
Leśnictwa	1032	189	1221
Gajówki	1936	419	2355

Każdy z tych obiektów obejmuje prócz mieszkalnego jeszcze kilka budynków gospodarczych.

Ministerstwo Reform Rolnych wzniosło 38 budynków gospodarczych, oraz w r. 1928 przystąpiło do budowy na Helu domów rybackich, przyczem z ogólnej ilości 61 postawiono 30.

Ministerstwo Poczty i Telegrafów buduje również szereg gmachów. Ogólna kubatura budowli tego urzędu, tak będących w budowie, jako też przygotowywanych, wynosi ok. 650 000 m³. Pomiedzy innymi przystąpiło Min. Poczty do budowy ogromnego gmachu Centrali Telegrafów i Telefonów w Warszawie, o kubaturze 78 750 m³ nad poziomem, zaś 31 600 m³ w piwnicach, o siedemdziesięciometrowej wysokości, który będzie najwyższym gmachem w Europie.

Osobno potraktować trzeba sprawę budownictwa w zakresie działania kolejnictwa i szkolnictwa. Praca wykonana dla szkolnictwa przez M. R. P.

zostały uwzględnione już powyżej w tabeli. Budynki wznoszone tu miały przeważnie charakter: w zakresie szkolnictwa — szkoły, instytuty, laboratoria; w zakresie kolejnictwa — rozmaite budynki stacyjne i warsztatowe. Jednak M. Kom. wzniosło też kilkaset budynków mieszkalnych.

T A B E L A IV.

Ilość zniszczonych budowli kolejowych na P. K. P.

Rodzaj budynków	Ilość bud. w okresie przedw.	Ilość zniszczonych budynków	Strunek procentowy zniszczonych	Odbudowano	%
Dworce, przystanki i mijanki.	910	574	68,08	474	82,58
Magazyny	986	506	51,32	369	72,92
Wieże wodne i wieże ciśnien.	601	489	81,36	387	79,14
Parowozownie i warsztaty	162	78	48,13	64	82,05
Domy mieszkalne i administracyjne	9 921	2 189	22,06	1 586	72,45

L A II

w latach 1918 — 1928.

Ministerstwo Rolnictwa i Dóbr Państw.			Ministerstwo Przemysłu i Handlu			Ministerstwo Robót Publicznych			Ministerstwo Pracy i Opieki Społecznej			Ministerstwo Poczty i Telegrafów			Razem		
Ilość budynków	Kubatura w tysiącach	Wartość przybliżona w tysiącach	Ilość budynków	Kubatura w tysiącach	Wartość przybliżona w tysiącach	Ilość budynków	Kubatura w tysiącach	Wartość przybliżona w tysiącach	Ilość budynków	Kubatura w tysiącach	Wartość przybliżona w tysiącach	Ilość budynków	Kubatura w tysiącach	Wartość przybliżona w tysiącach	Ilość budynków	Kubatura w tysiącach	Wartość przybliżona w tysiącach
m ³	zł.		m ³	zł.		m ³	zł.		m ³	zł.		m ³	zł.			m ³	zł.
1	9	392	4	91	6 090	36	103	7 45	—	—	—	—	—	—	63	765	34 737
—	—	—	—	—	—	2	1	48	—	—	—	—	—	—	32	117	6 778
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	50	5	76	3 479
—	—	—	—	—	—	13	21	1 160	1	2	145	1	7	450	19	94	7 476
—	—	—	—	—	—	3	11	216	—	—	—	1	11	240	8	108	1 461
—	—	—	—	—	—	9	25	1 106	—	—	—	—	—	—	21	60	2 806
—	—	—	—	—	—	10	17	312	—	—	—	1	6	320	26	133	5 660
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	53	3 712	11	179	10 671
—	—	—	—	—	—	9	8	197	—	—	—	—	—	—	58	49	1 590
—	—	—	—	—	—	2	2	59	—	—	—	—	—	—	65	55	2 379
—	—	—	—	—	—	58	92	3 729	—	—	—	—	—	—	63	112	4 400
—	—	—	—	—	—	128	96	3 033	—	—	—	—	—	—	197	275	12 705
—	—	—	—	—	—	48	67	3 440	—	—	—	—	—	—	87	118	8 180
—	—	—	—	—	—	37	52	2 204	—	—	—	1	3	120	52	98	4 377
—	—	—	—	—	—	4	22	1 065	—	—	—	—	—	—	34	102	3 889
137	126	1 620	—	—	—	1	4	140	—	—	—	—	—	—	191	185	3 845
—	—	—	—	—	—	12	51	2 140	23	107	4 444	—	—	—	78	396	18 085
138	135	2 012	4	91	6 090	372	572	26 299	24	109	4 589	6	81	4 892	1 010	2 922	132 518

Wedle danych M. Kom., ilość zniszczonych budynków kolejowych na terenach dyrekcyj kolejowych: Warszawskiej, Radomskiej, Wileńskiej, Lwowskiej i Stanisławowskiej, które uległy wogóle największemu zniszczeniu, ilustruje tabela IV.

Prócz tego wzniesiono w Poznaniu kotłarnię o ogólnej powierzchni 6 500 m², w Skalmierzycach warsztaty o ogólnej powierzchni 17 100 m², zaś w Pruszkowie warsztaty o ogólnej powierzchni 35 000 m².

Akcja budowlana w szkolnictwie uwzględniona częściowo w zestawieniu (tab. I), rozwijała się szerzej dopiero o dr. 1925, a potem w r. 1928. Drobek w budowlach szkolnych wynosi około 5 milionów m³, gdy zapotrzebowanie wynosi około 40 milionów m³. Narazie głównie wykonywa się remonty, a dopiero na r. 1930 przygotowuje się nową serię nowych budowli. Z 5 milionów m³ wykonanych budowli szkolnych, przypada nieomal ściśle połowa na budownictwo państwowe, a druga połowa — na komunalne budownictwo szkolne. Załączona tabela VI podaje wykaz zbudowanych szkół w zakresie budownictwa państwowego (w tysiącach m³).

TABELA V.
Budowle wykonane na P. K. P.

Rodzaj budynków	Ilość wzniesionych budynków
Dworce	119
Magazyny	99
Stacje wodne i wieże ciśnienia	176
Parowozownie i warsztaty	112
Domów mieszkalne i administracyjne	402

TABELA VI.
Wykaz zbudowanych szkół w zakresie budownictwa państwowego.

Dział	Wykończone		Niewykończone i rozpoczęte		Ogółem
	budowle nowe	rozbudowy i przebudowy	budowle nowe	rozbudowy i przebudowy	
Seminarja naucz.	50	200	56	50	356
Gimnazja	166	102	161	20	449
Szkoły wyższe	200	530	350	60	1 140
Szkoły zawodowe	97	45	365	50	557

Na budynki państwowe wydało państwo wzięte w latach 1924 — 1928 w zarządzie M. R. P. 201 milionów złotych, w zarządzie innych ministerstw i przedsiębiorstw 392 milj., razem 593 milionów złotych. Przy uwzględnieniu zmiany wartości złotego, oznacza to ogólną przebudowaną wartość w tych latach ok. 720 milionów złotych obecnych.

Z instytucji publicznych dużo na polu budownictwa działała następnie P. K. O. Działalność jej, zapoczątkowana jeszcze w r. 1920, dotyczyła tak budowli biurowych, jako też i mieszkalnych. Do r. 1929 wzniesiono dla tej instytucji 17 domów o łącznej kubaturze 438 000 m³ (z czego biurowych ok. 100 000 m³). Na Warszawę przypada z tej ilości 12 domów o kubaturze 220 000 m³ (35 000 m³ biurowych).

Wreszcie na szeroką skalę rozpoczął akcję budowlaną Powszechny Zakład Ubezpieczeń Wzajemnych, Kasy Chorych, oraz niektóre inne instytucje. Działalność ich rozciąga się oczywiście na ich potrzeby tak biurowe, jak i mieszkaniowe.

V.

Niezależnie od działalności budowlanej władz i instytucji publicznych, musi rozwijać się i nawet wysuwać na pierwszy plan działalność społeczeństwa. Mowa tu nie tylko o budownictwie mieszkaniowym, ale także o budownictwie przemysłowym i handlowym. Kierunek zaś budownictwa jest wynikiem z jednej strony odczuwanych potrzeb, z drugiej strony — warunków ekonomicznych, w jakich społeczeństwo się znajduje. Dziś, z perspektywy lat dziesięciu, zdajemy sobie sprawę, że największe potrzeby leżą w kierunku budownictwa mieszkaniowego, ale procentowy udział tego działu budownictwa w ogólnym ruchu budowlanym wzrasta lub maleje odpowiednio do lepszej lub gorszej sytuacji ekonomicznej państwa. Dotyczy to tak kapitału prywatnego, angażującego się w budownictwie, jakoteż kredytów państwowych. W pierwszych latach Polski sprawa budowlano-mieszkaniowa nie ruszyła z martwego punktu. Kapitał prywatny — o ile budował — zwrócił raczej uwagę w kierunku przemysłowym, czemu zresztą dziwić się nie można, gdyż był to okres, w którym, przy stałej dewaluacji marki nastąpił względnie silny rozwój przemysłu, zresztą chaotyczny, oparty często na niezdrowym podłożu grynderstwa. Dopiero w miarę częściowego normowania się stosunków i w miarę zaogniających się potrzeb mieszkaniowych następuje zwrot: stosunek nowowzniesionych budynków mieszkalnych coraz to się zwiększa.

Tablica dotycząca prywatnego ruchu budowlanego w Warszawie (p. niżej: tabl. VIII), najlepiej charakteryzuje rodzaj budownictwa. Gdy w r. 1922 na 284 budowli ukończonych w Warszawie jest tylko 25% mieszkalnych, na 561 budowli zaczętych tylko 35% mieszkalnych, stosunek ten wynosi w roku 1927 — 63%, względnie 64%. Stosunkowy wzrost ruchu budowlano-mieszkaniowego będzie tem większy, gdy uwzględnimy ilość mieszkań, lub ilość izb zbudowanych. Na jeden budynek mieszkalny, ukończony w r. 1922, wypadało bowiem ok. 2,7 mieszkań, zaś na budynek ukończony w r. 1927 — przeszło 5,3 mieszkań, a więc dwukrotnie więcej.

Gmachy rządowe budowane są wogóle z funduszy budżetowych poszczególnych ministerstw.

Budowle, wznoszone przez gminy, korzystają wogóle częściowo z gminnych funduszy budżetowych, częściowo i z tych samych źródeł, co budownictwo prywatne.

VI.

Sposoby finansowania ruchu budowlanego prywatnego, oraz półprywatnego (np. Funduszu Kwaterunku Wojskowego) polegają głównie na wciąganiu do budownictwa kapitału państwowego w postaci Państwowego Funduszu Budowlanego i Państwowego Funduszu Rozbudowy Miast (w myśl art. 16 i 17 Ustawy o rozbudowie miast); pozatem Ustawa o rozbudowie miast przewiduje przyciągnięcie do budownictwa kapitału prywatnego, korzystającego z gwarancji rządowej i świadczeń Państw. Funduszu Budowlanego. Główną jednak podporą i ostoją ruchu budowlanego są kredyty otwierane przez Bank Gospodarstwa Krajowego, o którego wysiłku świadczą poniżej podane cyfry.

Szereg przyczyn omówionych wyżej, złożyło się na to, że udział kapitału prywatnego w budownictwie mieszkaniowym jest bardzo mały. Opiera się ono zatem wogóle w ogromnym stopniu na kredycie, i to kredycie udzielanym przeważnie przez Bank Gospodarstwa Krajowego. Korzystają z niego tak osoby prywatne, jako też spółdzielnie, jak wreszcie gminy.

Ustawa o rozbudowie miast przewiduje dla osób prywatnych granicę kredytu 75%; z reguły nie dochodzi się do tego udziału, ze względu na uprzywilejowanie spółdzielni, uzależnianie kredytów od rozpoczęcia budowy, oraz norm dotyczących wielkości mieszkań, ale pozostaje się przy 60% lub nawet 50% rzeczywistych kosztów budowy. Często zresztą chodzi tu o jednostki zamożniejsze, prowadzące akcję budowlaną pod osobistym kątem widzenia.

Więcej stosunkowo korzystają z kredytów spółdzielnie, które zresztą były uprzywilejowane pod każdym względem, pomimo, że nieraz na to nie zasługiwały. Zasada udzielania kredytu dla spółdzielni, która wymagała tylko 10% kapitału, w co wliczano i grunt, prowadziła do wielu obejść, gdyż np. niejednokrotnie te żądane 10% uzyskiwano także z pożyczek, i to niejednokrotnie krótkoterminowych. Tem samem zaś zasadniczy postulat postawienia ruchu budowlanego na należytej stopie, mianowicie: wciągnięcie kapitału prywatnego w akcję budowlaną, nie był spełniany. Sprawozdanie Komisji Ankietowej mówi, poruszając tę sprawę: „przedsiębiorcy wystawiają często rachunki wyższe od umowy, a rachunki te służą do usprawiedliwienia pobranych z Banku Gospodarstwa Krajowego rat pożyczkowych. Sprowadza się więc do tego, że budowa prawie w całości finansowana jest przez banki”. Sprawozdanie to wytyka dalej wielu kooperatywom niefachowość, zbytne rozwodnienie akcji budowlanej i kredytów budowlanych, oraz brak normalizacji i planowości w budowie mieszkań.

Komisja Ankietowa słusznie stwierdza dalej w swem sprawozdaniu, że obiekty budowane przez spółdzielnie składają się najczęściej z mieszkań cztero, sześć- i więcej izbowych, przeznaczonych

więc z natury rzeczy dla rodzin zamożniejszych. Z 5 336 izb wykonanych i zużytkowanych na mieszkanie w spółdzielniach, przypada na lokale pięciopokojowe 32,5%, na więcej niż pięciopokojowe — 22,6%! Gdy nadto zważymy, że w wielkiej ilości spółdzielnie te przystępują do budowy z minimalnymi kapitałami, lub bez kapitałów, że więc budowę wykonywa się w przeważającej sumie kosztem państwa, należy postawić jasno zasadę, że budownictwo spółdzielcze pójść powinno w kierunku budowania raczej mieszkań małych, jeżeli ma spełnić swoje zadanie. Na korzyść kooperatyw przemawia, że budują one nowe domy gdy przedsiębiorcy prywatni raczej zwrócili się w kierunku nadbudowywania i przebudowywania.

Zarzutów, czynionych kooperatywom budowlanym, nie można oczywiście uogólniać. Jest pomiędzy nimi wiele takich, które dobrze spełniają swoje zadania, które rzeczywiście ściągają drobne kapitały do wspólnej pracy i przy tym zaczątku stawiają gmachy. Z dużym sentymentem należy też traktować kooperatywy robotnicze, w których udziałowcy dają jako część udziałów swoją pracę; jednak poważniejszej roli w sprawie zapobieżenia głodowi mieszkaniowemu one nie odegrają

budowlane B. G. K. były w ostatnich dwu latach stosunkowo wysokie. W ostatnim roku nastąpiło pewne osłabienie w stosunku do r. 1927, i ruch budowlany, wspierany przez B. G. K., uległ odpowiedniemu zmniejszeniu. Nie oznacza to atoli zmniejszenia ruchu budowlanego wogóle, gdyż kredyty państwowe na cele budowlane w porównaniu z rokiem ubiegłym wzrosły o 100%. Z drugiej zaś strony wzrost kredytów, udzielonych przez B.G.K., był wprawdzie główną przyczyną wzrostu ruchu budowlanego w ostatnich latach, ale nie był wyłączną; oddziaływała tu w znacznym stopniu ogólna poprawa sytuacji ekonomicznej państwa.

Liczyć można, że w miastach przybyło od roku 1918 około 40 000 izb, z czego przynajmniej połowa została zbudowana w ostatnich dwu latach.

VII.

Na specjalnem miejscu pośród miast polskich stanęła Warszawa — także i w stosunku do ruchu budowlanego. Przedewszystkiem dlatego, że została stolicą dużego państwa i że do tej roli nie była pod względem budowlanym przystosowana: gmachów, któreby nadawały się na gmachy pu-

T A B E L A VII.

Ogólne zestawienie kredytów budowlanych,
przyznanych do d. 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		
Fundusz własny	276	4 389	76	3 198	153	3 495	556	11 796	223	23 523	1 285	46 401
Rządowy . . .	—	—	1 537	44 033	1 178	19 787	1 951	94 750	2 451	58 375	7 717	216 945
Razem	277	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		
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

Akcja B. G. K. nie pozostała wogóle bez skutku: sprawa budowlano-mieszkaniowa posunęła się w ostatnich latach wybitnie naprzód. Cały ruch budowlany jest odbiciem akcji B. G. K.; w miarę zwiększenia działalności tegoż, ruch budowlany się wznosi, w miarę ograniczania kredytów — słabnie odrazu. B. G. K. nie jest zaś instytucją, która by jedynie sprawy budowlane mogła mieć na oku, nadto zaś nie należy bynajmniej do najpotężniejszych banków europejskich. Nic więc dziwnego, że działalność budowlana, oparta nieomal wyłącznie na jego pomocy, nie jest i nie może być wystarczająca, nawet na wzrost potrzeb bieżących, a cóż dopiero na szalone zaległości. Niemniej wysiłek Banku Gospodarstwa Krajowego na cele budowlane był duży, co odzwierciedlają podane cyfry.

Z zestawień powyższych widać, że kredyty

bliczne, na pomieszczenia władz i instytucji centralnych, było w niej zbyt mało. Powtórze dlatego, że już w okresie przedwojennym była najbardziej ściśniętym miastem w Europie; — za czasów rosyjskich utrudniano jej rozwój wszelkimi sposobami. Wciśnięta pomiędzy forty, nie miała możliwości rozszerzać się: była bodaj jedynym wielkim miastem w Europie, które nie miało dzielnic ogrodowych. Odsetka mieszkań jednoizbowych (28,7%) była w niej większa niż gdziekolwiek indziej (Londyn 6,2%, Wiedeń 4,2%). Po trzecie dlatego, że w okresie powojennym przybyło do niej mnóstwo nowych mieszkańców, o czym była mowa poprzednio. Stąd też potrzeby budowlane były tu bezporównania większe, niż gdziekolwiek indziej. Gdy warunki te zbiegły się z nikłym ruchem budowlanym, doszła Warszawa do tego, że brak mieszkań

w niej wzrósł od 21 000 w r. 1921 do przeszło 60 000 w r. 1926, a dzisiaj prawdopodobnie do ok. 80 000.

Dane dotyczące ruchu budowlanego wobec tych potrzeb przedstawia tabela następująca:

TABELA VIII.

Ruch budowlany w Warszawie w latach 1922-1927.

Rok	Liczba budowli				Liczba mieszkań		Liczba izb		Przybyło mieszkań na 100 mieszkańców.
	Liczba zatwierdzonych projektów	w budowie	w tem mieszkaln.	ukończonych	w tem mieszkaln.	ukończonych	kończonych		
1922	649	561	198	284	71	197	537		0,21
1923	877	1091	529	455	197	656	2333		0,70
1924	878	1103	593	453	244	971	3763		1,03
1925	608	1393	759	528	262	1156	3453		1,23
1926	400	1407	834	449	230	1082	3115		1,15
1927	675	1341	856	659	437	2332	7473		2,16

Dane z r. 1928, dotyczące zatwierdzonych projektów, podaje poniżej:

Rozpatrzono w tym roku projektów 2532. Z tej liczby zatwierdzono:

TABELA IX

Rodzaj budynków	Nowe budowy	Przebudowy	Nadbudowy	Razem
Domy mieszkalne	879	144	312	1335
Domy fabryczne	204	165	6	375
Domy użyteczności publicznej	57	15	3	75
Domy gospodarcze	297	12	—	309
O g ó ł e m . .	1437	336	321	2094

Pozatem gmina m. Warszawy, działając przez Komitet Rozbudowy, wniosła w r. 1925 — 219 izb,

TABELA X.

Pożyczki budowlane, przyznane i wypłacone w m. Warszawie w tysiącach złotych.

Rok	Pożyczki przyznane				Pożyczki wypłacone			
	Ilość		Kwota		Ilość		Kwota	
	Bud.	Rem.	Bud.	Rem.	Bud.	Rem.	Bud.	Rem.
Z kredytów państwowych								
1925	201	72	16 965	357	146	18	11 707	88
1926	308	43	30 624	429	202	34	9 259	211
1927	437	2	59 810	60	294	2	42 452	60
Z kredytów miejskich								
1925	12	99	486	513	12	47	486	386
1926	—	88	—	656	—	76	—	376
1927	—	192	—	2013	—	192	—	1515
O g ó ł e m								
1925	213	171	17 451	870	158	91	12 193	474
1926	308	131	30 624	1085	203	110	9 259	587
1927	437	194	59 810	2073	294	194	42 452	1575

w r. 1926 — 179 izb, w r. 1927 — 810 izb, w roku 1928 — 853 izby, oddając je do użytku osób bezdomnych i ubogich.

Finansowanie ruchu budowlanego w Warszawie polega głównie — jak w całej Polsce — na angażowaniu do budownictwa kapitału państwowego. Ilustruje je tabela X.

Z zestawień powyższych widać, że stosunkowo bardzo znaczną rolę w budownictwie warszawskim odgrywają remonty i nadbudowy. Te ostatnie zwłaszcza opłacają się stosunkowo najbardziej kapitałowi prywatnemu; nadto zaś postawione są w wyższym stopniu na zasadach handlowych i stosunkowo bardziej dostosowane do potrzeb chwili. W r. 1927 przypadało na 1 lokal w nowym domu 3,77 izby, a w nadbudowach 1,94 izby.

VIII.

Jeżeli chodzi o potrzeby budownictwa mieszkaniowego w innych miastach Polski, to następujące obliczenie Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych dać może pewne wytyczne. Przyrost roczny miast wynosi około 250 000 mieszkańców; licząc po 2 mieszkańców na izbę, potrzeba będzie nadto 125 000 izb rocznie. Brak obecny mieszkań dochodzi do 700 000 izb *), co rozłożone na 15 lat daje ok. 45 000 izb rocznie. Dodając do tego konieczność odbudowy zniszczonych domów, otrzymujemy program roczny budownictwa mieszkaniowego około 200 — 230 000 izb.

Jeżeli zaś nawet potrzeby te zredukujemy do skrajnego minimum, to i tak, idąc za inż. C. Klarnerem, dojdziemy do niedoboru obecnego 320 000 izb, a rocznego 55 000 izb; gdybyśmy ten program zdołali wypełnić, to i tak pozostalibyśmy jeszcze niezmiernie daleko w tyle za Europą.

Przy tak ogromnych potrzebach, wszelkie środki obecnie stosowane celem zaopatrzenia ludności w odpowiednią ilość budynków mieszkalnych są paljatywami. Dają one rocznie pewną ilość pomieszczeń, ale nie dają ich dość nawet na zaspokojenie normalnych potrzeb bieżących; tembardziej zaś nie mogą w żadnym razie wyrównać stworzonego przez czas wojny i wciąż rosnącego niedoboru. Opieranie rozbudowy na warunkach przedwojennych jest nierealne i wyników pożądanych nie da. Krajowy kapitał prywatny musi być wciągnięty do współpracy, ale sam zagadnienia nie rozwiąże; jest go za mało i nie ma w tej współpracy odpowiedniego zainteresowania; ma tylko zainteresowanie częściowe, — jeżeli pomoże mu — i to w przeważnej części — kto inny: państwo. Łatwiej bodaj byłoby zaangażować na większą skalę kapitały zagraniczne, przyzwyczajone do mniejszego oprocentowania; muszą one jednak mieć gwarancję odpowiedniego oprocentowania i odpowiedniej amortyzacji, głównie zaś gwarancję, że nie będzie na nie rozciągnięta w okresie umownym żadna nowa „ustawa o ochronie lokatorów”, ani inne ograniczenia własności. Przy takiej gwarancji mogłyby zostać stworzone warunki, któreby kapitał zagraniczny zachęciły i ściągnęły: oddanie gruntów podmiejskich, doprowadzenie odpowiedniej komunikacji, kanalizacji, elektryczności i t. d.

*) Obliczenie to, dość zgodne jest z obliczeniem p. Strzeleckiego, który ilość potrzebnych mieszkań podaje na 276 000.

Przy ogromnych rozmiarach niedoboru mieszkaniowego i klęski mieszkaniowej i — mówmy ogólniej — przy kolosalnych potrzebach inwestycyjnych Polski, sięgających przy skromnym programie kilkunastu miliardów złotych, nie należy obawiać się zaledwie Polski przez obcy kapitał, ale należy możliwie go sprowadzać i zachęcać, specjalnie zaś w dziedzinie budowlano mieszkaniowej iść na możliwe ustępstwa.

Niezależnie od tego, czy ta droga najmniej-szego oporu w sprawie mieszkaniowej zawiedzie, czy nie zawiedzie, musi kapitałowi krajowemu dopomódz państwo i samorząd. Muszą być wprowadzone nowe metody postępowania odmienne od przedwojennych. Samorząd musi dać te same udogodnienia, o których wyżej była mowa. Ważniejszą, trudniejszą, a przecież konieczną jest rola rządu.

Przed wojną, rządy sprawą budowlaną nie zajmowały się. Uchodziła ona wyłącznie za sprawę prywatno-ekonomiczną. Po wojnie — z powodów, omówionych na początku — stała się sprawą społeczną — i to pierwszorzędnego znaczenia — i jako taką, musi państwo pomóc ją rozwiązać, — tak samo, jak stara się, więcej czy mniej udolnie, rozwiązywać wszystkie sprawy społeczne, np. sprawę bezrobotnych itp.

Zadaniem rządu być musi — poza zainicjowaniem możliwie ekonomicznego i celowego rozwiązania pod względem technicznym — umożliwienie przepływu i stworzenie odpowiednich kapitałów i to w ramach dzisiejszych warunków oprocentowania. Nie będę na tem miejscu zastanawiał się nad sposobem szczegółowego rozwiązania sprawy, którą gdzieindziej już rozwiązać próbowano. Najogólniejsze wytyczne pod tym względem daje Sprawozdanie Komisji Ankietowej, w tomie I. Niezależnie od ściągnięcia kapitału zagranicznego wspomnieć tu można choćby o projekcie Loucheur'a, projekcie Kienböcka, lub projekcie Niemiec. Jako zasadę ogólną stawia się, że budujący, który posiada grunt i środki w wysokości choćby 10 czy 20% kosztów budowy, oraz normalny kredyt hipoteczny, do 30 czy 40% tych kosztów, mógł resztę — 50—60% kosztów budowy uzyskać przy pomocy państwa. Komisja Ankietowa proponuje uzyskanie potrzebnych kapitałów drogą podatkową — i tę też drogę bierze za podstawę rozważany obecnie przez rząd projekt, który w zasadzie pragnie fundusze potrzebne uzyskać z 7% podatku państwowego od nieruchomości, z 7% dodatku do podatku państwowego od nieruchomości i z 12% podatku od lokali, czego największą część (10%) przeznaczają na cele budowlane. Projekt ten nie jest jeszcze definitywny i wielu szczegółach winien ulec zmianom.

Jakkolwiek sprawa zostanie rozwiązana — a rozwiązana być musi, — trzeba pamiętać, że każde wzmoczenie ruchu budowlanego pociąga za sobą podrożenie materiałów budowlanych, w konsekwencji zaś — podrożenie budowy. Jeżeliby przeto zaczęła się u nas akcja budowlana na szerszą skalę, to musiałaby być przygotowana i poprzedzona należytem zwiększeniem produkcji tych materiałów w potrzebnym stopniu. Akcja ta nie może być improwizowana, ale plan jej musi być prze-myślany szeroko.

Druga sprawa, sprawa możliwego zmniejszenia kosztów budowy, musi być postawiona na gruncie możliwie masowej, zracjonalizowanej i znormalizowanej budowy małych mieszkań. Muszą odpaść wszelkie urządzenia, racjonalne nawet, ale wykraczające poza normy bytowania przeciętnego obywatela. Musi się tylko przewidzieć ich możliwość w przyszłości. Bo lepiej jest zaopatrzyć w możliwość najskromniejszego bodaj bytowania we własnym mieszkaniu całe społeczeństwo, aniżeli pobudować mieszkania wedle ostatnich zdobyczy techniki dla pewnej jego części, a resztę skazywać nadal na mieszkanie kątem, w najfatalniejszych warunkach. Lepiej nie obawiać się domów „koszarowych”, ale budować je, aniżeli mieć na oku najlepsze i najzdrowsze domy jednorodzinne, domy ogrodowe, — i nie móc ich budować. Lepiej budować domy „bez wygód”, aniżeli wcale ich nie budować. Dotychczasowa akcja budowlana prowadzona jest chaotycznie, a więc drogo; należy więc ją zmienić w kierunku masowej produkcji małych i tanich mieszkań, ze zwróceniem głównej uwagi na ilość, nie na jakość.

Dotychczas popełnialiśmy pod tym względem mnóstwo błędów. Pierwszy okres istnienia Polski odrodzonej charakteryzował w społeczeństwie ogromny optymizm, nie liczący się zupełnie z warunkami realnemi. Chciano mieć wszystko jaknajlepsze, wszystko doskonałe, a zapomniano o tem, że potrzeb jest zbyt wiele, aby można było tą drogą pójść. To też w budownictwie widzimy zrazu nieomal wyłącznie hasło budowy małych domków jedno lub dwurodzinnych, z ogrodami, budowanych najrozmaiciej, a nawet pod względem architektonicznym rozbieżnie i rozrzućnie. Dotyczyło to tak samo akcji państwowej bezpośredniej (rozrzućnie budowane stacje kolejowe, nawet z przepychem architektonicznym traktowane wieże ciśnień!), jak również i budownictwa mieszkaniowego, którego pierwsze spółdzielnie w tym kierunku właśnie poszły (kolonia Staszica, kolonie oficerskie na Żoliborzu itp.). Nawet kooperatywy budowlane robotnicze w ten sposób postępowały. Zasada teoretycznie słuszna, w rzeczywistości skrzywdziła ogromnie akcję mieszkaniową, gdyż duże „koszarowe” domy buduje się bez porównania taniej, a tem samem zaspakaja się potrzeby większej ilości obywateli kraju.

Jako dalszy wielki i nieusunięty dotychczas brak, powodujący drożyznę budowy, należy podnieść wreszcie brak normalizacji w dziale budowlanym. Akcja normalizacyjna postąpiła w Polsce niezmiernie mało, prowadzona jest dorywczo i bez należytego zrozumienia w sferach interesowanych. Znaczenia wszakże normalizacji dla obniżenia kosztów budowy nie trzeba przeceniać; da ona wyniki tylko w razie równoczesnej budowy masowej w jednym zarządzie. (Najważniejszym dotychczasowym czynem normalizacyjnym było ustalenie formatu cegły, dokonane i tak dosyć późno, którego skutki dopiero obecnie zaczynają z wolna dawać się odczuwać).

Dalsze obniżenie kosztów budowy da się uzyskać przez dopuszczenie większej pracy materiałów konstrukcyjnych, przez zmniejszenie wymiarów, wreszcie przez zastosowanie materiałów zastępczych. W sprawie pierwszej nie sądzę, by można było pójść u nas dalej niż poszły „przepisy

obliczeń statycznych", wydane przez M. R. P. Komisja Ankietowa, krytykując te przepisy, przeczyła, że w r. 1927, a zatem przed ukazaniem się jej sprawozdania, wyszły przepisy zmienione, usuwające wszystkie wymienione w jej sprawozdaniu braki. — Sprawa materiałów zastępczych nie jest bardzo zaawansowana; zajmuje się nią jednak M. R. P. i pewnych wyników stąd spodziewać się będzie można.

Można przypuszczać, że przy zastosowaniu masowej budowy, jaknajdalej posuniętej normalizacji oraz materiałów zastępczych, a zwłaszcza możliwych oszczędności w założeniu i prowizorycznym niezastosowaniu nowoczesnych wygód, koszt budowy małego pokoju spadnie do 5 — 6 000 złotych (przy dzisiejszych cenach).

IX.

Zmiany, jakie wystąpiły w ustrojach budowlanych pod względem konstrukcyjnym, dotyczyły wogóle tendencji do możliwie ekonomicznego sposobu budowy i z tego powodu stosowały się nieraz do zmiennych koniunktur życia gospodarczego. Te ostatnie następowały w okresie markowym w sposób zupełnie nieokreślony i z tego powodu trzeba było zmiany konstrukcyjne odpowiednio do nich stosować. W dziale konstrukcji zwykłych, ceglanych, zmiany, jakie zaszły, mają znaczenie zupełnie drugorzędne, i wogóle budowa normalnego domu postępuje temi samymi drogami, co i dawniej. Niemniej zaczęto zwracać uwagę na rozmaite materiały zastępcze, które zastąpić mogą w poszczególnych wypadkach mury ceglane. Są to zazwyczaj kamienie sztuczne, wyrabiane w rozmaity sposób. Stosunkowo największe zastosowanie między nimi zdobył tzw. celolit, tj. porowaty, a dzięki temu bardzo lekki beton, który — dzięki swojej lekkości i złemu przewodnictwu ciepła — nadaje się w pewnych wypadkach bardzo dobrze na budowie. Znacznie mniej rozpowszechnił się heraklit i inne materiały zastępcze, patentowane, których koszt wynosi stosunkowo zbyt wiele, aby one mogły u nas się zadomowić. Również w minimalnym stopniu zostały zastosowane nowe rodzaje stropów.

Większe stosunkowo zmiany nastąpiły w budownictwie par excellence inżynierskim. Przede wszystkim nastąpił wybitny zwrot w kierunku zastosowania konstrukcji drewnianych. Okazało się to już podczas wojny, gdy wobec braku żelaza użyto drzewa do ogromnej ilości konstrukcji, w których przedtem go nie stosowano. Drzewo stało w rzędzie materiałów konstrukcyjnych w inżynierskim tego słowa znaczeniu.

Zmienny stosunek, w jakim wzrastały koszty materiałów i robocizny w okresie dewaluacji marki, odbijał się na konstrukcjach żelaznych i żelbetowych w sposób bardzo różny. Były okresy, w których wogóle żelazna konstrukcja była nieomal luksusem, i były okresy jej stosunkowej taniości. Wogóle jednak obecnie stosunek kosztów konstrukcji żelaznych do konstrukcji żelbetowych przesunął się wybitnie na korzyść tych ostatnich. Jest to zresztą dalszy ciąg ewolucji, jaka rozpoczęła się jeszcze przed wojną. Dzisiaj konstrukcja żelazna nitowana opłaca się w stosunku do żelbetowej tyl-

ko w razie znacznych rozpiętości lub wielkich obciążeń, a nadto tam, gdzie względy montażowe staną po jej stronie. Poniżej podaję porównanie kosztów rozmaitych systemów konstrukcji, wykonane dla konkretnego wypadku (element konstrukcji szkieletowej projektowanego 7-piętrowego gmachu M. R. P.). Zaznaczę tu jednak odrazu, że przy budowie wielkich gmachów i skomplikowanych konstrukcji najwłaściwsze będzie w ogromnej ilości wypadków częściowe zastosowanie konstrukcji żelbetowych i częściowe — żelaznych, bardzo często zresztą otulonych betonem.

Koszty szkieletu jednego (powtarzającego się) elementu budynku o długości 6,40 m *).

T A B E L A XL

Rozstawienie stupów	Mur	Stropy	Koszt ogólny złotych
A. Konstrukcja żelbetowa			
3,20	ceglany	pustakowe	20,950
"	celolitowy	"	20 600
"	ceglany	skrzynkowe	22 290
"	celolitowy	"	22,000
B. Konstrukcja żelazna nitowana (koszt 1 kg — 1,15 zł.)			
3,20	ceglany	kleinowskie	39,500
"	celolitowy	"	35,320
6,40	"	"	32,500
C. Konstrukcja żelazna spawana (koszt 1 kg. — 1,45 zł.)			
3,20	celolitowy	kleinowskie	36,760
6,40	celolitowy	"	32,100

Z zestawienia tego wynika, że koszt najtańszej konstrukcji żelaznej wypadłby o 40—50% wyższy od najtańszej konstrukcji żelbetowej.

W dziale budownictwa betonowego począł wchodzić w zastosowanie beton lany; w dziale konstrukcji żelaznych — pojawiły się w ostatnich latach konstrukcje spawane. Polska pod tym względem wyprzedziła w znacznym stopniu Europę zachodnią.

Nie sposób jest nie powiedzieć wreszcie paru słów o zdarzających się często w ostatnich latach katastrofach budowlanych. Nie wchodząc w ich przyczyny techniczne trzeba zaznaczyć, że wogóle dotyczą one albo budowli starych albo budowli świeżo stawianych. W budowlach starych zdarzają się one obecnie o tyle częściej, że przez długi czas remonty były wogóle w zaniedbaniu i że stan budynków przez to jest bez porównania gorszy niż dawniej, nadto zaś, że dziś — ze względu na brak mieszkań i ze względu na „ochronę lokatorów” — pozostawia się budynki, jakie dawniej napewno uległyby dawno rozbiórce. O ile chodzi o budowle nowe, to już sprawozdanie Komisji Ankietowej stwierdza ogólne obniżenie poziomu przedsiębiorstw i pracowników budowlanych, zaś nieregularności kredytowe i inne względy powodują nie-

*) Cyfry nie obejmują zatem kosztów muru, ani celolitu, a tylko koszt konstrukcji żelbetowej, wzgl. żelaznej i stropów.

jednokrotnie budowę w porze najzupełniej się na nią nie nadającej. Na tle tych ogólnych przyczyn, tem mocniej występują techniczne przyczyny katastrof.

X.

Szczupłe ramy niniejszego szkicu mogły objąć tylko najogólniejsze dane o stanie naszego budownictwa w okresie powojennym. Jeżeli nie odpowiedziało ono w całości ciężkim zadniom, w których obliczu stało, to z drugiej strony rzucanie

zarzutów w jego stronę nie zupełnie może byłoby uzasadnione.

W pracy sił nieraz nieskoordynowanych działaliśmy i postąpiliśmy naprzód także na polu budownictwa, a jeżeli jeszcze nam niezmiernie wiele do zrobienia pozostaje, to przedewszystkiem dlatego, że mieliśmy i mamy do odrobienia zaległości bezporównania większe, niż którekolwiek inne państwo, zaś nasze przygotowanie było mniejsze, a przedewszystkiem mniejsze były nasze środki finansowe.

Drogi wodne i regulacja rzek.

Napisał Inż. M. Rybczyński, Profesor Politechniki Warszawskiej.

W pierwszym dziesięcioleciu po powrocie do samoistnego bytu, brak było w Polsce warunków sprzyjających rozwinięciu szerszej akcji na polu ulepszenia istniejących sieci dróg wodnych oraz ich rozbudowy, jak również szerszego ujęcia gospodarki wodnej, której pierwszą podstawą musi być uporządkowanie naszych rzek i potoków, ułatwienie odpływu wód i zabezpieczenie przed klęskami powodzi.

Zniszczenia wojenne, jakie dotknęły całe terytorjum ziem polskich, nie pozostawiając nienaruszonej żadnej gałęzi życia gospodarczego, nakazywały skoncentrować całą energję państwa i społeczeństwa w kierunku odbudowy jak najszerszej pojętej, — a więc zarówno warsztatów pracy, jak i siedzib ludzkich, środków komunikacji i t. p.

Stąd fundusze, jakie mógł poświęcić rząd i samorządy na gospodarkę wodną, były z początku minimalne, zwłaszcza, że wogóle środki, jakimi państwo i samorządy rozporządzały, były, wobec nierozbudowanego systemu podatkowego i ciągłej dewaluacji pieniądza, więcej niż niedostateczne.

Stosunki te zaczynają się nieco poprawiać dopiero z chwilą przeprowadzenia reformy walutowej, a ulegają gruntownej zmianie po osiągnięciu równowagi budżetowej. To też, począwszy od roku 1926, można obserwować stały i szybki wzrost pozycji budżetowych, odnoszących się do gospodarki wodnej.

Pomimo niesprzyjających początkowo warunków, ubiegłe dziesięciolecie nie zostało w zupełności dla rozwoju gospodarki wodnej zmarnowane, a jeżeli nie może ona poszczycić się takimi wynikami, jak np. kolejnictwo lub porty morskie, to jednak dokonana w tym dziale odbudowa zniszczeń wojennych, szeroko zakrojony i w znacznej części wykonany plan studjów, a przedewszystkiem szereg zapoczątkowanych większych przedsięwzięć, zwłaszcza w dzielnicy najbardziej pod względem racjonalnej gospodarki wodnej zaniedbanej, położyły znakomite podstawy do dalszego rozwoju.

Postaram się dać krótki przegląd prac, dokonanych w tej dziedzinie w ciągu dziesięciolecia rządów polskich, dzieląc je na działy w zależności od rodzaju robót.

Kanały i rzeki kanalizowane.

W granicach Polski znalazły się następujące sztuczne drogi wodne o ogólnej długości 304 km: znaczna część drogi Wisła — Odra wraz z kanałem górnonoteckim; trzy drogi wschodnie, łączące Wisłę z Dnieprem i Niemnem oraz Dniepr z Niemnem, i rozpoczęty kanał lateralny Wisły, będący połączeniem górnego biegu Wisły z górną Odrą. Wszystkie te drogi, z wyjątkiem ostatniej, są typu mieszanego, t. j. składają się z kanału wododziałowego oraz łączących się z nim rzek skanalizowanych.

Tylko kanał bydgoski wraz ze skanalizowaną Brdą i Notecią, przebudowany w czasie wojny światowej, stanowi nowoczesną drogę wodną, zdolną do przejazdu łodzi 400 — 470 tonnowej, i znajdował się w stanie zupełnie możliwym do użytku. Kanał górnonotecki ma urządzenia przestarzałe i nadaje się jedynie do żeglugi małej, 150 tonnowej. Kanał augustowski, używany wyłącznie do spławu drzewa z powodu małej żeglowności arterij łączących (Biebrza, Narew, górny Niemen), został już w roku 1919 uruchomiony. Również prędko, bo w ciągu r. 1919, został otwarty dla ruchu kanał królewski (Wisła — Dniepr), jakkolwiek po wojnie bolszewickiej musiały być ponownie przedsięwzięte roboty remontowe. Natomiast kanał Ogińskiego (Niemen — Dniepr), wzdłuż którego przez dłuższy czas szła linja bojowa, nie istniał prawie zupełnie. Nietylko wszystkie jazy, śluzy, upusty i budynki były najkompletniej zniszczone, ale i sam kanał, zabudowany schronami, strzelnicami, zasiekami, przestał być arterją komunikacyjną. To też prace nad odbudową tej drogi wodnej trwały do roku 1928 i, mimo bardzo oszczędnej budowy i zastosowania wyłącznie drewnianych konstrukcyj, pochłonęły powyżej miliona złotych. Drogę tę odbudowano narazie wyłącznie dla spławu drzewa. Ilustracje z odbudowy kanału Ogińskiego zamieszczone zostały w „Przeglądzie Techn.” w roku 1927 (Nr. 27/30 rys. 8—12).

Rozpoczęty przed wojną światową fragment kanału Dunaj — Odra — Wisła, pomiędzy Zatorzem a Samborkiem, obejmuje 24 km wykupu kanałowego z najważniejszymi obiektami, na którą to budowę wydano do końca 1918 r. — 6 249 300 kor., czyli 48,7% kosztorysu.

Parę lat wcześniej rozpoczęto w Krakowie roboty związane pośrednio z drogą wodną, mianowicie budowę kolektorów i murów bulwarowych wzdłuż obu brzegów Wisły, które miały umożliwić przyszłą jej kanalizację, a zarazem ochronić Kraków od powodzi. Na roboty te wydano 12 409 700 kor., t. j. prawie 90% kosztorysu.

Z budowlami temi łączy się ujęcie przyszłego kanału pod Ludwinowem, które wykonano w 61% kosztorysu za sumę 2 959 200 kor.

Wobec zmienionych stosunków gospodarczych i politycznych, rząd polski wstrzymał dalszą budowę kanału lateralnego, ograniczając się do utrzymania wykonanych obiektów, ukończenia rozpoczętych i zastąpienia prowizorycznych, bardzo nietrwałych mostów, mostami stałymi. Ogółem wykonano 12 mostów i 3 syfony, podnosząc procent wykonanych na tej przestrzeni robót do 58%.

Natomiast intensywnie pracowano nad ukończeniem robót w okręgu Krakowa, związanych z ochroną miasta od powodzi. Roboty te są prawie w zupełności ukończone (99% kosztorysu).

Ogółem wydano na tę drogę wodną w ciągu lat 10-ciu około 5 000 000 zł.; fragmenty robót przedstawiono na rys. 1 i 2.

Niewielki dorobek w dziedzinie rozbudowy dróg wodnych powołowany został gruntownie przeprowadzonymi studjami nad wszelkimi możliwościami rozbudowy tego rodzaju komunikacji.

Prace pomiarowe rozpoczęto już w r. 1919, biorąc za podstawę wyniki obrad specjalnej ankiety. Przedewszystkiem opracowano możliwie szczegółowo trasę t. zw. kanału Węglowego, którego ramie północne łączy się z Wisłą pod Bydgoszczą, zaś południowe przechodzi w kanał lateralny górnej Wisły. W ten sposób Wisła pozostaje główną osią przyszłej sieci dróg wodnych. Kanał lateralny Warty łączyć ma zagłębienie węglowe z województwem Poznańskim, zaś odnoga z Łęczycy do Warszawy ma się stać początkiem kanału Wschodniego, również szczegółowo przestudjowanego.

Przy studjach kanałowych, uwzględniono wszędzie, gdzie to było możliwe, wyzyskanie energii wodnej.

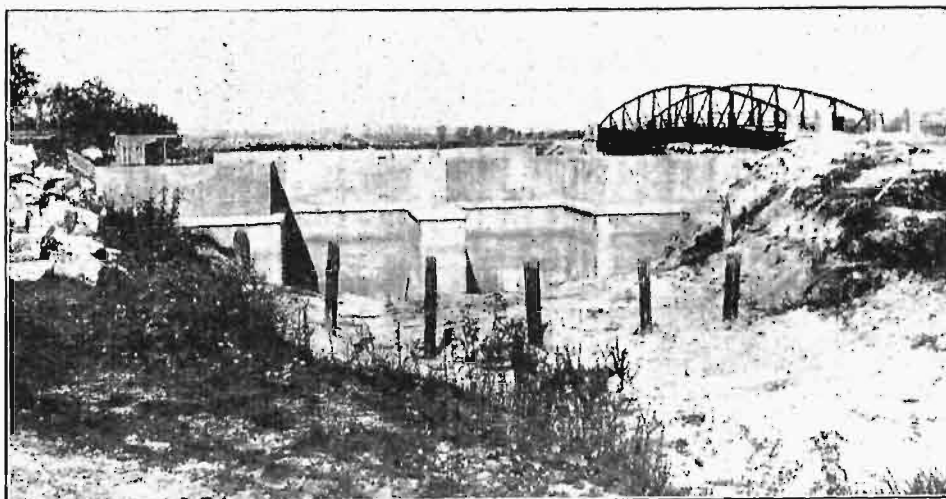
Oprócz tych szczegółowo przeprowadzonych badań, studjowano możliwość połączenia sieci dróg wodnych z Dniestrem i Prutem, a więc z drogami wodnymi rumuńskimi.

Studja powyższe wykazały ogromne znaczenie gospodarcze projektowanych linii kanałowych, przy równocześnie względnie łatwych warunkach budowy w porównaniu do podobnych przedsięwzięć na zachodzie. Dla niektórych linii, jak np. dla kanału Węglowego, wydaje się tonnaż zaraz w pierwszych latach zupełnie zapewniony. Mimo to, drożyzna kapitału nakazała zwrócić się do tego środka komunikacji, który wymaga mniejszych ka-

pitałów inwestycyjnych, a więc do uzupełnienia drugiego kolejowego połączenia z morzem. Fakt ten musi z natury rzeczy odsunąć realizację kanału Węglowego w dalszą przyszłość.

Rzeki żeglowne.

Z 4846 km dróg żeglownych w Polsce zaledwie na 700 km odbywa się żegluga faktycznie, stan reszty uniemożliwia rentowną komunikację, pole zatem rozbudowy sieci naturalnych dróg wodnych leży przed nami ogromne.



Rys. 1. Budowa syfonu w Brzeźnicy.

Na pierwszy plan wysuwa się naturalnie Wisła, której dorzecze obejmuje prawie dokładnie 50% obszaru całej Polski, to też Wi le poświęcono w pierwszym dziesięcioleciu rządów polskich najwięcej uwagi.

Regulacja górnego odcinka od ujścia Przemszy do ujścia Dunajca na wodę średnią była już przed wojną ukończona, powyżej Krakowa rozpoczęto na



Rys. 2. Fragment bulwarów w Krakowie.

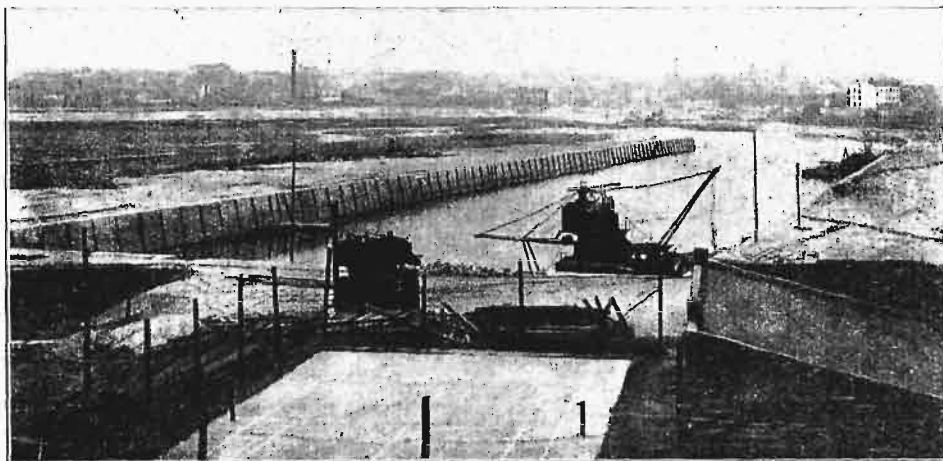
próbę uzupełniające roboty, przeznaczone specjalnie do ułatwienia żeglugi. Opierając się na pomyślnym wyniku prób, przeprowadzono w ciągu lat dziesięciu odbudowę przejść prawie w zupełności na długości 160 km, tak że ukończenia robót należy się spodziewać w roku 1930.

Realnym wynikiem tych prac jest fakt, że w miejsce łodzi 20 i 25-tonnowej i zaczynają na tej przestrzeni kursować łodzi 200 i 300-tonnowe.

Na przestrzeni między Dunajcem a Sanem prowadzono dalej roboty, rozpoczęte przez rządy

zaborcze, a zmierzające do ujęcia wód średnich

Na Wiśle środkowej rząd rosyjski przeprowadzał przeważnie tylko roboty ochronne. Jedyną krótką przestrzeń pod Warszawą i poniżej Nieśzawy była systematycznie uregulowana. Systematyczną regulację tej przestrzeni rozpoczął rząd polski na podstawie generalnego projektu, sporządzonego przez ś. p. inż. Ingardena, z początku w rozmiarach minimalnych. Zwiększane z każdym rokiem dotacje na ten cel dochodzą obecnie do 5 000 000 zł. rocznie. Intensywne roboty prowadzi się obecnie poniżej Zawichostu (6 km), między uj-



Rys. 3. Widok ukończonego basenu w porcie na Saskiej Kępie w Warszawie.

ściem Kamiennej a Puławami (na 17 km), między Warszawą a Modlinem (na 16 km) i między Modlinem a Płockiem (na 12 km). Wraz z rekonstrukcją istniejących tam i lokalnymi regulacjami, buduje się obecnie na 75 km. Fragmenty tych robót podaje na rys. 6 i 7.

Powolny rozwój robót regulacyjnych zmusił do zorganizowania robót doraźnych dla żeglugi w postaci sztucznego pogłębiania i oczyszczania nurtu. Roboty te, opisane szczegółowo przez inż. Woitkiewicza w „Przeglądzie Technicznym” z roku 1924, dały wynik doskonały, zapewniając głębokość tranzytową nie mniejszą, niż na Wiśle pomorskiej. Zastój w żegludze w czasie posuchy 1928 r. był dzięki tym robotom procentowo znacznie mniejszy, niż na Odrze, w całości uregulowanej.

Na odcinku Wisły pomorskiej ograniczono się do robót remontowych, przyczem musiano nadrobić zaniedbania rządu niemieckiego z okresu wojny. Przy ujściu rozpoczęto w roku 1926 roboty pogłębiarskie, które umożliwiły ruch statków morskich do Tczewa (w roku 1926 61 505 t, w roku 1927 — 118 284 t. Przeprowadzono też wstępne studia regulacji na małą wodę.

Na innych rzekach ograniczono się do miejscowych ubezpieczeń regulacji lokalnych, utrzymania robót istniejących i czyszczenia nurtu. Prowadzono roboty te na Warcie, Bużu, Narwi, Niemnie, Prypecy, Styrze, Dniestrze, Sanie, Dunajcu i Nidzie.

Bardzo intensywnie prowadzono studia i pomiary rzek w b. zaborze rosyjskim. Ukończono projekt generalny regulacji Warty, zdjęcia dla Nidy, Narwi, Prypecy i Jasiołdy, na ukończeniu są zdjęcia na Bużu, zaś rozpoczęte na Niemnie, Wilji, Wieprzu i Pilicy.

Wzrastające stale z roku na rok wydatki na utrzymanie i rozbudowę sieci naturalnych dróg wodnych wynosiły od czasu wprowadzenia stałej waluty przeciętnie około 10 000 000 złotych rocznie.

Porty, przystanie, zimowiska.

Największym przedsięwzięciem w tym kierunku jest budowa portu warszawskiego, rozpoczęta w roku 1919. W obecnej chwili kończy się pierwszą serią robót, która obejmuje 1700 m b. obrzeża i 70 000 m² powierzchni wodnej. Część najniższa, o długości 500 m i poziomie około 3,5 m nad normalnym stanem wody, oddana już została w roku 1927 do użytku. Następne, również ukończone, o długości 225 m, 4,5 m nad w. n., zaś 980 m 5,0 m nad w. norm. zaopatrzone będą w magazyny, dźwigi, połączenia kolejowe i tramwajowe. Budowa połączeń kolejowych i magazynów jest już w toku. Ilustracje z budowy portu zamieszczono w Nr. 27/28 „Przeglądu Technicznego” z roku 1927; uzupełniają je rys. 3 i 4, przedstawiające obecny stan portu.

Dotychczasowe koszty budowy wynoszą około 3 000 000 zł.

W Radziwiu pod Płockiem buduje się większe zimowisko o powierzchni wodnej 60 000 m², z których 1/4 jest już gotowa. Mniejsze zimowiska urządzono w Wilnie, Grodnie i Pułtusk. Wszystkie przeważnie połączone z urządzeniami warsztatowymi do naprawy statków.

Istniejące warsztaty rządowe w Warszawie (Czerniaków) zostały znacznie rozszerzone i służą nie tylko do wykonywania robót remontowych taboru państwowego, ale również do budowy nowych jednostek.

Istniejące przystanie i ładownie zostały w wielu miejscach nie tylko odnowione, ale i znacznie powiększone, przyczem działalność w tym kierunku nie ogranicza się już wyłącznie do przedsięwzięć rządowych, ale interesują się tem również samorządy i firmy prywatne. Jako przykład większych przedsięwzięć tego typu, mogą służyć roboty zamierzone i częściowo wykonane na Warcie w Poznaniu oraz na Wiśle w Tczewie.

Opisane inwestycje nie mogły pozostać bez wpływu na wzrost ruchu żeglownego. Mimo trudności, jakie żegluga miała początkowo do zwalczania w postaci zniszczonego taboru i niskich taryf kolejowych, ruch na drogach wodnych wzrastał stale i na wielu odcinkach rzek przekroczył już cyfry przedwojenne. Mimo to, w ogólnym ruchu towarowym, udział komunikacji wodnej jest nieznaczny.

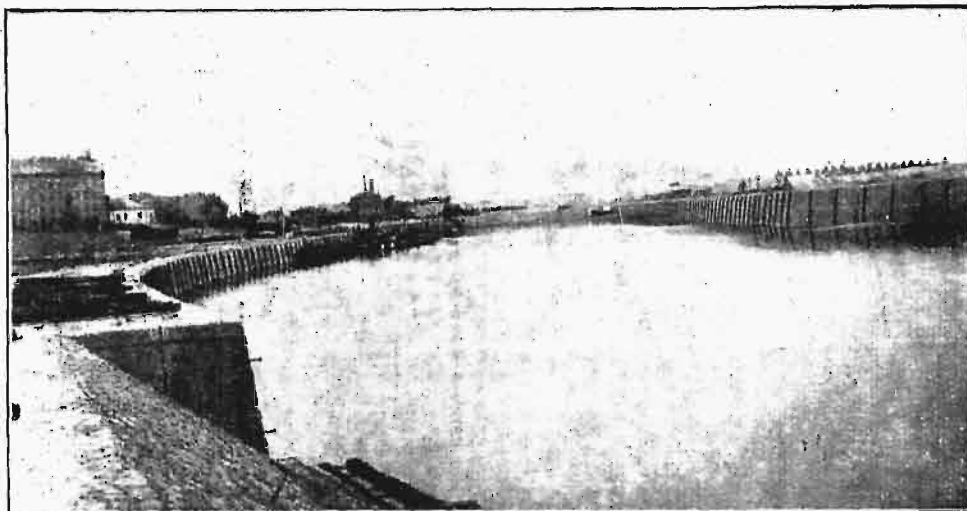
W pomysłnym dla żeglugi roku 1926 przewieźliśmy wodą około 2 000 000 t, robiąc około 300 000 000 tkm.

Regulacja rzek spławnych.

Na pograniczu między komunikacjami wodnymi a robotami meljoracyjnymi stoją rzeki spławne, regulacja ich bowiem ma zwykle na oku nie tyle

względy komunikacyjne, co ujednolicienie i ulepszenie warunków odpływu, i te czynniki decydują zwykle o podjęciu prac regulacyjnych. To też na terenie ziem polskich jedynie w b. zaborze austriackim wykonywane były na szerszą skalę budowle regulacyjne na rzekach spławnych, w górskim dorzeczu Wisły, Dniestru i Prutu, z racji gwałtownego charakteru tych rzek, ogromnych zniszczeń, jakich w czasie powodzi dokonywały, oraz ich wpływu na rzeki żeglowne.

Fragmenty robót, na których zastosowano nowe typy, przedstawiają rys. poniższe. Kwoty, przeznaczone w budżecie państwowym, niewiele przekraczały 1 000 000 złotych rocznie. Dopiero w ostatnich latach wzrosły dotacje państwowe dość znacznie, bo przeciętnie do 3 000 000 złotych, co wraz z datkami samorządów pozwalało operować rocznie kwotą około 4 000 000 złotych i przyspieszyło znacznie tempo prac.

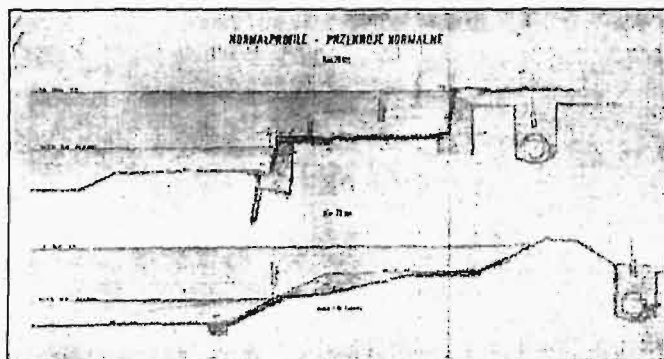


Rys. 4. Widok ukończonego basenu w porcie na Saskiej Kępie w Warszawie.

Prowadzenie tych robót w tempie przedwojennym, wobec innych, o wiele gwałtowniejszych potrzeb w dziedzinie gospodarki wodnej, okazało się niemożliwe. Nadto kilkoletnia przerwa w robotach, spowodowana wojną, okazała nietrwałość stosowanych typów budowy i konieczność zmiany stosowanych dotąd zasad. Ograniczono więc budowę do tych przestrzeni rzek, na których utrzymało się uregulowane koryto w możliwym stanie, stosując poza tem jedynie budowle ochronne. Jednocześnie rozpoczęto opracowywanie nowych projektów generalnych, opartych na zmienionych nieco zasadach

Zabudowanie potoków górskich.

Wychodząc z założenia, iż podstawą regulacji rzek górskich jest opanowanie ruchu rumowiska, starano się tempo tych robót przyspieszyć i nie tylko nie ograniczać rozmiaru robót w porównaniu do przedwojennych, ale nawet na niektórych rzekach, jak na Sole i Dunajcu, zwiększyć je, z uwagi na



Rys. 5. Normalne przekroje odbudowy Wisły pod Krakowem.



Rys. 6. Tamy kamienne na Wiśle.

i uwzględniających wszelkie potrzeby gospodarki wodnej, a przede wszystkim kładąc sprawy wyzyskania energii wodnej przed potrzebami spławu.

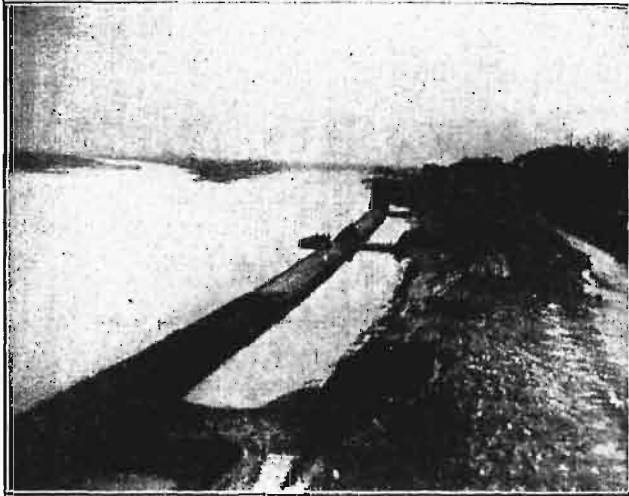
Dotychczas ukończono nowy projekt generalny Soły, zaś na ukończeniu są projekty Dunajca i Stryja. Na te trzy rzeki przeznaczono też względnie wyższe sumy w budżecie.

zamierzoną lub rozpoczętą budowę zbiorników. Ogółem prowadzi się budowę na 44 potokach górskich w dorzeczu Wisły, Soły, Skawy, Raby, Dunajca, Białej, Dniestru i Sanu. Fragmenty tych robót przedstawiono na rys. 9 — 11.

Sumy przeznaczone na zabudowanie potoków, budowli względnie niekosztownych, wahały się w granicach od $\frac{1}{2}$ do 1 milj. złotych rocznie.

Regulacja wód niespławnych.

Wobec znaczenia, jakie ma podniesienie rolnictwa dla rozwoju gospodarczego Polski, bardzo dużą wagę przykładął rząd od pierwszych lat istnienia państwa do zapoczątkowania i rozwoju tej gałęzi gospodarki wodnej na terenie b. zaboru rosyjskiego, gdzie była ona w najzupełniejszym zaniedbaniu. W innych dzielnicach natomiast ograniczono się z konieczności przeważnie do kontynuowania prac rozpoczętych przed wojną, choć i tam, jak np. w wo-



Rys. 7. Tamy faszynowe na Wiśle.

jewództwie Poznańskim, a zwłaszcza Śląskiem, można zanotować powstanie kilku nowych poważnych przedsiębiorstw meljoracyjnych. Roboty są wykonywane jako spółki wodne, najczęściej z udziałem państwa, samorządów i stron interesowanych, czasem tylko kosztem rządu i samorządów, w wyjątkowych wypadkach zaś (Polesie) wyłącznie kosztem rządu. Rzecz naturalna, że właściwe roboty musiał poprzedzić okres intensywnych studiów, prowadzonych zwłaszcza w pierwszych latach dziesięciolecia przede wszystkim na terenie województw środkowych, a rozszerzonych następnie na województwa wschodnie. Ostatnim etapem tej akcji jest założenie w r. b. dużej organizacji dla studiów osuszenia Polesia.

W miarę wzrostu dotacji budżetowych, wzrastała corocznie ilość przedsiębiorstw meljoracyjnych, będących w wykonaniu. Na terenie b. zaboru rosyjskiego są w toku w województwie Warszawskim, gdzie najwcześniej roboty rozpoczęto, regulacja Bzury, Gaci, Łodygi, Mławki, Studwi i Utraty oraz odwodnienie bagien Pulwy i doliny Wawerskiej; na ukończeniu jest około 130 km rzek i kanałów.

W województwie Białostockim rozpoczęto prace nad uregulowaniem dopływów Narwi i osuszeniem bagien, w województwie Lubelskim nad regulacją Krzyny, w województwie Kieleckim zakłada się sieć rowów osuszających w związku z obwałowaniem Wisły, w województwie Wileńskim rozpoczęto regulację Druiki, w woj. Poleskim przystąpiono do regulacji Hrydwy, Osipówki, odbudowy kanału Lubuszczyckiego, Łuninieckiego, Motykalsko-Łyszczyckiego i kanału Królowej Bony.

Fragmety robót na Polesiu przedstawiają rys. 12 i 13. Na ukończeniu jest około 60 km rzek i kanałów.

Na terenie b. zaboru austriackiego czynnych jest 26 przedsiębiorstw meljoracyjnych, nie licząc tych, które mają w opiece dawniej wykonane roboty.

Oprócz 22 przedsiębiorstw regulacji rzek i łączonych z nimi osuszeń powyżej 100 000 ha, zwłaszcza w dorzeczu górnego Bugu położonych, podkreślić należy przedsiębiorstwa większe, jak kolmatacja bagien naddniestrzańskich (10 000 ha), odwodnienie bagien rzeszowskich i gorzycko-zaleszczańskich i t. p.

W b. zaborze pruskim jest w toku wykonania, lub też ukończonych 15 przedsiębiorstw regulacyjnych, odwadniających około 34 000 ha, nadto prowadzi się meljoracje błot karwiańskich, położonych nad pełnym morzem. Na szczególniejszą uwagę zasługują roboty, przedsięwzięte w województwie Śląskiem, zwłaszcza ukończona już regulacja Rawki, mająca nie tylko rolnicze, ale w dużej mierze i sanitarne znaczenie. Fragmenty robót na Rawce przedstawiają rys. 10 i 11.

Wydatki państwa na cele regulacji rzek niespławnych wynosiły do roku 1926 przeciętnie 2 milj. rocznie, a z dotacją samorządów i stron interesowanych przeszło 3½ miliona. W roku 1927-28 ogólny kredyt na te cele przekroczył 5 milj. złotych, zaś w roku 1928-29 — 8½ milj. złotych, w czym nie wliczono wydatków województwa Śląskiego, które na te cele wydaje ponad 1 milj. zł. rocznie.

Zabezpieczenie przed powodzią.

Około 40 związków wałowych na terenie Polski zajmuje się bądź to utrzymaniem istniejących wałów, bądź też pewnymi ulepszeniami, jak podniesieniem, ubezpieczeniem i t. p. Ponadto rozwinęto na dość dużą skalę akcję, około budowy nowych wałów, zwłaszcza w województwach środkowych. Akcja ta obejmuje przede wszystkim obwałowanie lewego brzegu Wisły w województwie Kieleckim, nadto wały powyżej i poniżej Warszawy (dolina Siekierska, Czerska i Potocka) oraz obwałowanie Warty i Prosnę w woj. Łódzkim i Poznańskim.



Rys. 8. Tamy faszynowe na Sole.

Z przedsiębiorstw rozpoczętych przed wojną, wymienić należy wały nad Wisłą powyżej Krakowa.

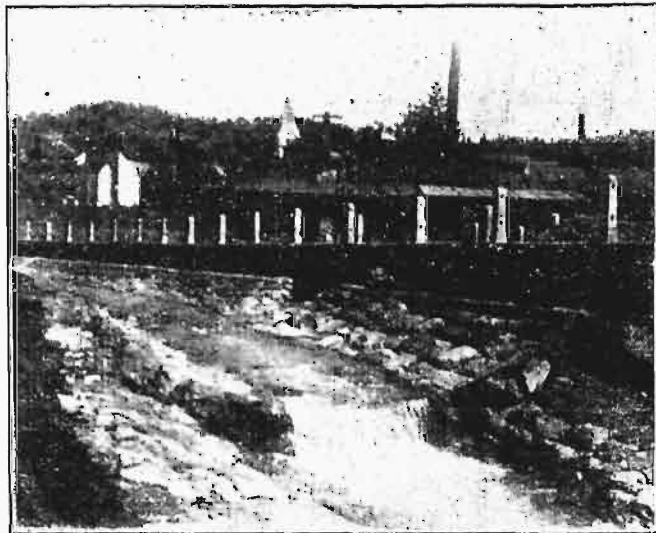
Ogółem wykonano wałów około 120 km. Wały te ochronią w przyszłości blisko 100 000 ha gruntów.

Przeciętna roczna dotacja państwa i samorządów na budowę wałów wyniosła niespełna 2 miljn.

zł. W ostatnim roku kredyty na ten cel przeznaczone wzrosły do 3 326 000 złotych.

Służba hydrograficzna.

Obraz prac, dokonanych w dziedzinie gospodarki wodnej, byłby niepełny, gdyby nie wspomnieć o podstawowych pracach Centralnego Biura Hydrograficznego M. R. P.



Rys. 9. Fragment ukończonej odbudowy Kryniczanki.

W ciągu lat dziesięciu biuro to potrafiło nie tylko usunąć zniszczenia wojenne w sieci wodoskazowej i sieć tę znakomicie rozszerzyć, ale uzupełniło również niewystarczającą sieć opadową Instytutu Meteorologicznego, wydało zaległe roczniki z okresu wojny i przeprowadziło szereg pomiarów hydrometrycznych i niwelacyjnych dla badania rzek, głównie dla katastru sił wodnych.

W cyfrach prace te przedstawiają się, jak następuje:

Ilość stacji wodoskazowych zwiększyła się ze 147 w r. 1919 do około 700 w roku 1928.

Stacji opadowych założono przeszło 400, poza siecią Instytutu Meteorologicznego.



Rys. 10. Budowa koryta Rawki.

Pomiarów przepływu (hydrometrycznych) dokonano 1591.

Przeniwelowano do katastru sił wodnych 390 km rzek, zdjęto tachymetrycznie 3000 ha, przesondowano 332 przekroje.

Wydano 29 zeszytów Rocznika Hydrograficz-

nego, 5 instrukcyj i wyniki pomiarów objętości przepływu w dorzeczu Dunajca.

Przechodząc do zilustrowania potrzeb gospodarki wodnej i określenia wytycznych programu działalności na przyszłość, powołam się przede wszystkim na mój artykuł w sprawie rozbudowy sieci dróg wodnych w Polsce, umieszczony w roczniku 1927 „Przeglądu Technicznego”.

Bliższe badania głównych kierunków transportów w Polsce potwierdzają powszechnie już przyjęty pogląd, że Wisła musi stać się w przyszłości główną osią i podstawą sieci komunikacyjnej wodnej. Wobec bardzo odległego terminu ukończenia prac regulacyjnych, koniecznym staje się bardziej intensywne rozwinięcie t. zw. robót doraźnych. Dotychczasowe prace udowodniły, że możliwe byłoby uzyskanie tą drogą względnie dobrej linii komunikacyjnej dla łodzi o ładunku 600 do 700 t, która, przy odpowiednim taborze i inwestycjach w urządzeniach ładunkowych, umożliwiłaby tani przewóz ładunków masowych.

Ukończenie w ciągu najbliższych kilku lat robót regulacyjnych na górnej Wiśle pozwoli równocześnie na coraz dalszą penetrację węgla drogą wodną do Sandomierza, a w niedalekiej przyszłości i do Dębina zapomocą łodzi 200—300 tonnowych.

Jako dalszy etap, uważałbym połączenie z Bu-



Rys. 11. Fragment uregulowanego koryta Rawki.

giem doliną Wieprza i skierowanie na tę drogę całego transportu węgla na wschód, przy równoczesnej przebudowie kanałów wschodnich.

Wobec budowy drugiego połączenia zagłębia z morzem, t. zw. kanał Węglowy stracił na aktualności, nie stracił jej jednak odcinek, łączący Wartę z Wisłą przez jeziora Kujawskie, który w dalszym rozwoju powinien doliną Warty zbliżyć się do zagłębia.

Budowa kanału lateralnego górnej Wisły do zagłębia powinna być uzależniona od rozwoju ruchu na tej drodze wodnej, zapewne jednak znajdzie się w niedalekiej kolejności.

Wszelkie inne projekty kanałowe muszą być odłożone na dalszą przyszłość.

Równoległe z rozbudową dróg wodnych musi iść budowa portów, przystani i zimowisk, a przede wszystkim utworzenie wystarczającej liczby miejsc przeładunku z kolei na wodę i odwrotnie, wiążących te dwie sieci komunikacyjne w jedną całość. Rozmiary tych inwestycji i ich kolejność mu-

sza się ściśle stosować do wymagań życia gospodarczego i nie można ich zgóry określić.

W dziedzinie regulacji rzek należy odróżnić dwa odrębne zadania: regulację rzek górskich, spławnych i niespławnych, oraz roboty zdążające do osuszenia bagnisk zapomocą regulacji ścieków głównych i budowy kanałów osuszających, stanowiących podstawę dla melioracji szczegółowych.

W obu działach może być też potrzebne w pewnych wypadkach obwałowanie, jako ochrona przed powodzią.



Rys. 12. Wykop kanału osuszającego na Polesiu.

W pierwszym dziale główny nacisk musi być położony na roboty, zdążające do utrzymania ruchu rumowiska zapomocą zabudowania potoków i zalesień, intensywnie w górskiej części dorzecza prowadzonych. Ponieważ regulacji i zabudowania wymaga przeszło 3000 km rzek i potoków, przeto koniecznem staje się ześrodkowanie wysiłków narazie na ściekach najbardziej zdziczałych i położonych w najbardziej wartościowych częściach kraju. Na tę drogę wszedł też rząd, jak widać to z ostatnich budżetów.

O wiele większe zadanie czeka nas w dziale robót osuszających. Wielkie zainteresowanie się społeczeństwa sprawą Polesia nie powinno odwracać uwagi od ogromnych przestrzeni, wymagających melioracji w środku kraju.

W poszczególnych dzielnicach mamy następujące długości rzek i obszary do odwodnienia:

W b. zaborze rosyjskim:

	Regulacji rzek km	Odwodnień ha
Dorzecze Narwi	1191	305000
„ Bugu.	1322	421700
„ Wieprza	703	108400
„ innych dopł. Wisły	2472	246400
„ Warty	675	101700
Razem w dorzeczu Wisły i Warty	6363	1110700
Dorzecze Niemna.	1028	487400
„ Dźwiny.	82	120000
„ Prypeci.	1052	1500000
Razem w dorzeczu rzek wschodnich	2162	2107400

	Regulacji rzek km	Odwodnień ha
W b. zaborze austriackim:		
Dorzecze Wyśły	954	116100
„ Dniestru	394	43300
„ Dniepru	55	6400
Razem.	1403	165800
W b. zaborze Pruskim:		
Dorzecze Odry	257	21800
„ Wisły	104	17600
Razem	361	39400

W sumie mamy w Polsce około 3 400 000 ha obszarów zabagnionych, bagna zatem poleskie stanowią 44% całości. Wobec ogromu zadania, kolejność robót powinna zależeć od znaczenia gospodarczego terenu i rentowności przedsięwzięcia. Pod tym względem dotychczasowa polityka rządu, popierająca rozwój przedsiębiorstw melioracyjnych najpierw w województwie Warszawskim i rozszerzająca akcję stopniowo na województwo Białostockie, Kieleckie, Lubelskie i Poleskie, była najzupełniej uzasadniona i powinna być i nadal utrzymana.

Wreszcie ochrony od powodzi potrzebuje u nas 210 000 ha, co wymaga wybudowania około 1300 km wałów, wliczając w to przebudowę dotychczasowych, niewystarczających wałów nadwiślańskich.

I tu znajdujące się obecnie w toku prace obejmują najbardziej wartościowe grunty i najczęściej nawiedzane przez powódzie.



Rys. 13. Kanał osuszający pod Łunińcem.

Budzące się coraz silniej w społeczeństwie zrozumienie znaczenia prac, zmierzających do uporządkowania gospodarki wodnej, przeprowadzenie daleko idących studjów i zapoczątkowanie przedsięwzięć najważniejszych, kładą żywić nadzieję, że prace te, tak ważne dla rozwoju gospodarczego Państwa, potoczą się w następnym dziesięcioleciu w tempie o wiele żywszem.

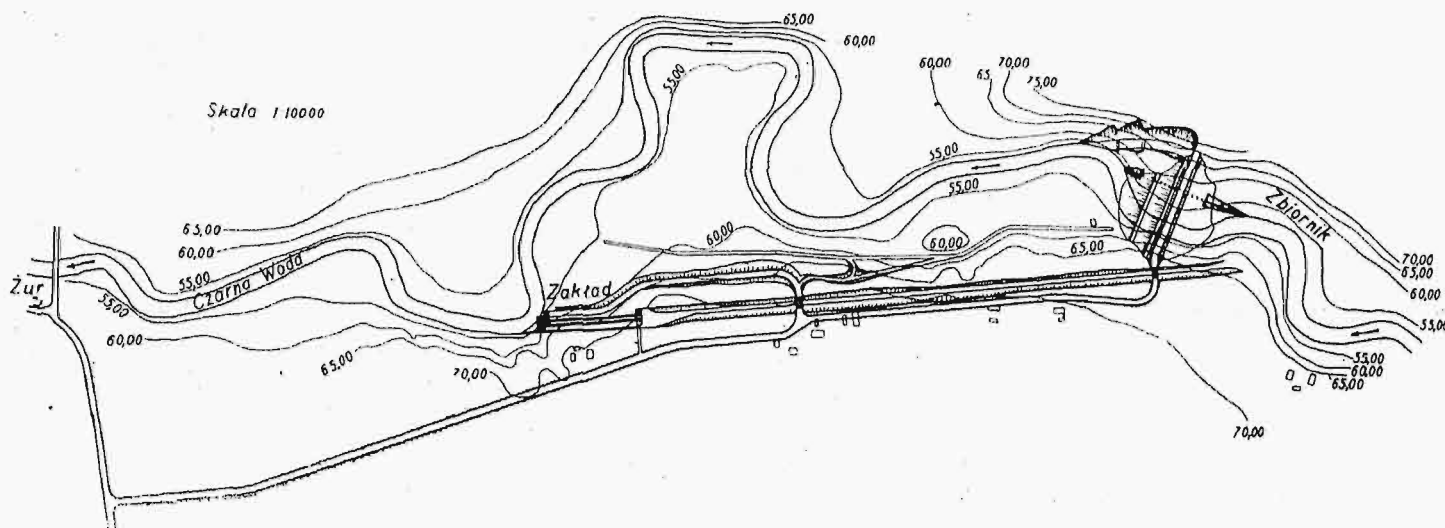
Pocieszającą wskazówką w tym kierunku jest stały, i to dość szybki wzrost odnośnych pozycji w budżetach państwowych i samorządowych.

Stan obecny wyzyskania sił wodnych w Polsce.

Napisał Dr. K. Pomianowski, Profesor Politechniki Warszawskiej.

W przeciwstawieniu do innych krajów, gdzie systematycznie się rozbudowuje siły wodne, nie bacząc na wielkość istniejących zasobów węgla, w Polsce ruch w tym kierunku, który się przed paru laty rozpoczął, za-

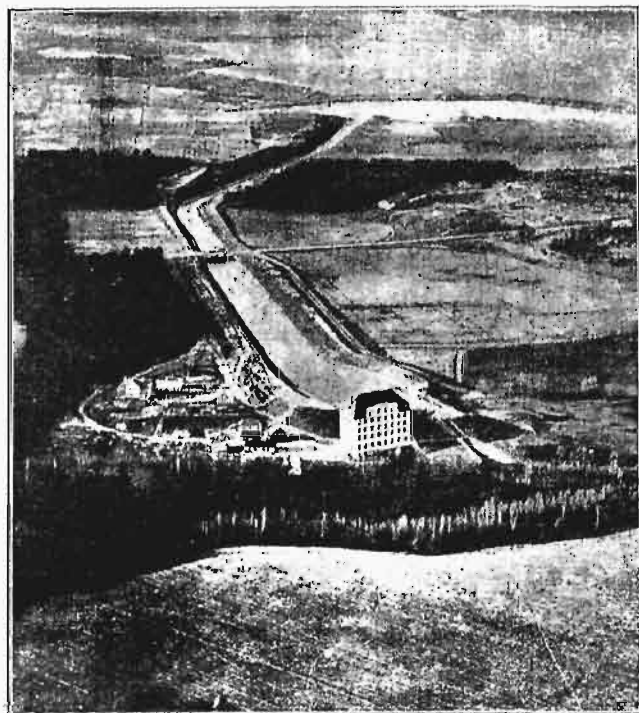
ciągu czasu. Społeczna stąd płynąca strata polega na tem, że zamortyzowany zakład cieplny jest wart tyle co prawie nic, podczas gdy zamortyzowany zakład wodny posiada nadal pełną swą wartość. Nie można też pomijać i tej okoliczności, że zakład



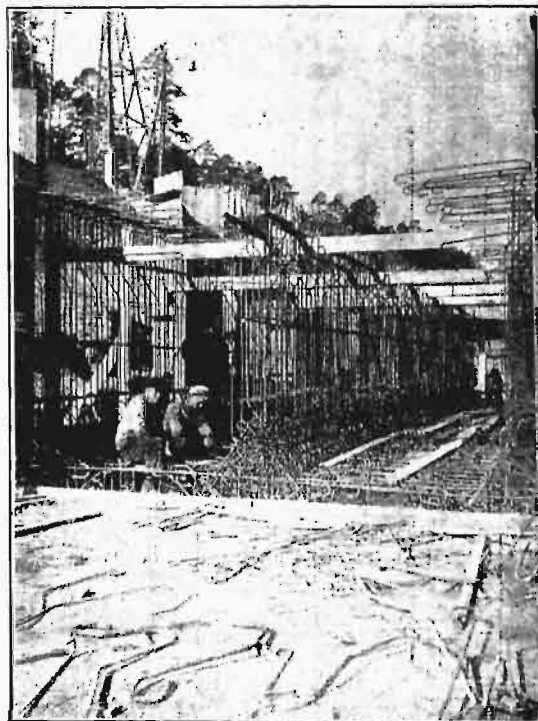
Rys. 1. Plan sytuacyjny zakładu wodnego w Żurze na rzece Czarnej Wodzie.

marł niemal zupełnie. Przyczyna tego leży niewątpliwie w braku i drożyznie kapitału. Ponieważ zakłady wodne wymagają dużych wkładów i kapitał włożony daje rentę niezbyt wysoką,

wodny, przy sprzyjających warunkach, może być wybudowany jako zakład zbiornikowy, dla pokrycia szczytów rozbioru energii. W kombinacji tak pomyślanego zakładu wodnego z innymi zakładami



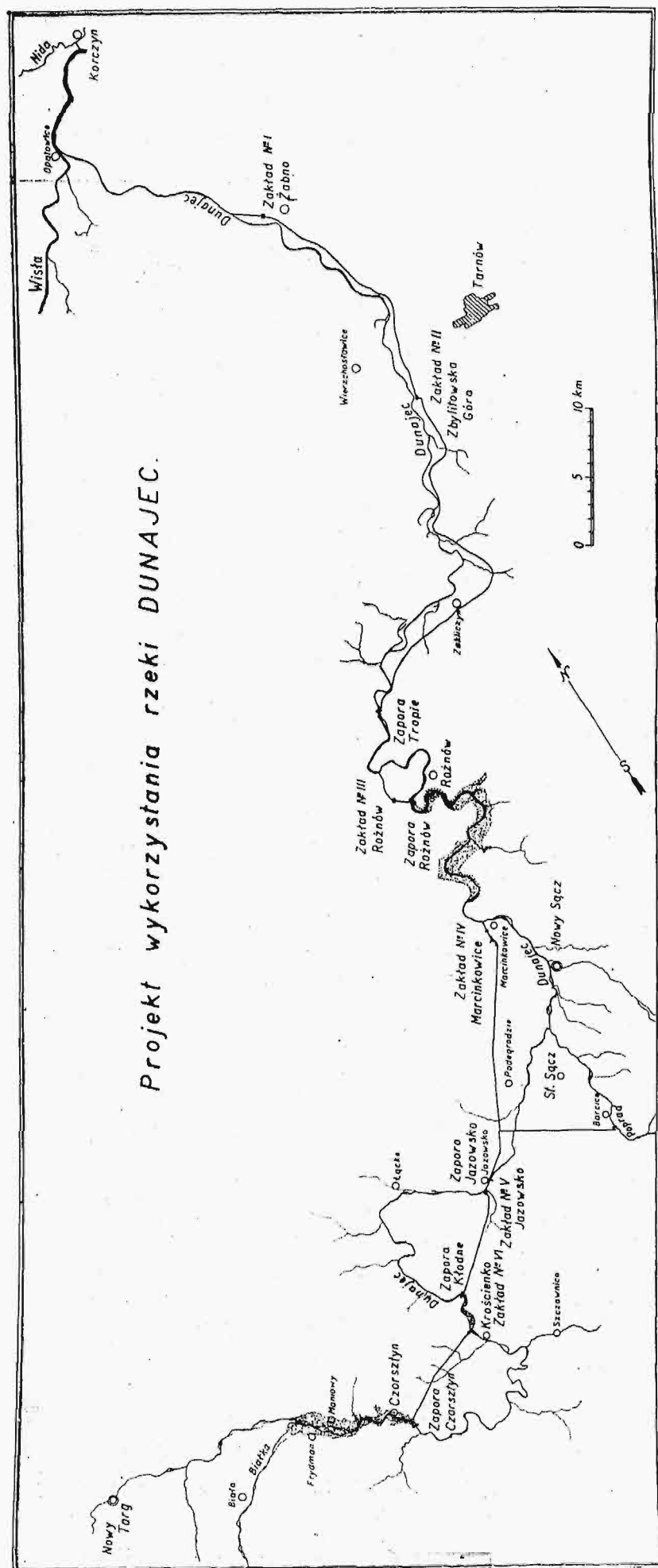
Rys. 2. Widok zakładu wodno-elektrycznego w Gródku (Pomorze).



Rys. 3. Zakład w Żurze (Pomorze). Zbrojenie upustu.

przy wysokim koszcie kapitału najłatwiej przychodzi wybudować zakład cieplny niedużym stosunkowo wkładem i zamortyzować go w krótkim prze-

niewyrównanemi, czy to wodnemi czy cieplnemi, procent wyzyskania zakładów może się zbliżyć do 100%, koszty zaś produkcji energii na połączonych



Rys. 4. Projekt wyzyskania sił wodnych rzeki Dunajca.

zakładach, szczytowych i niewyrównanych, lecz pracujących na wspólną sieć, wypadną najmniejsze.

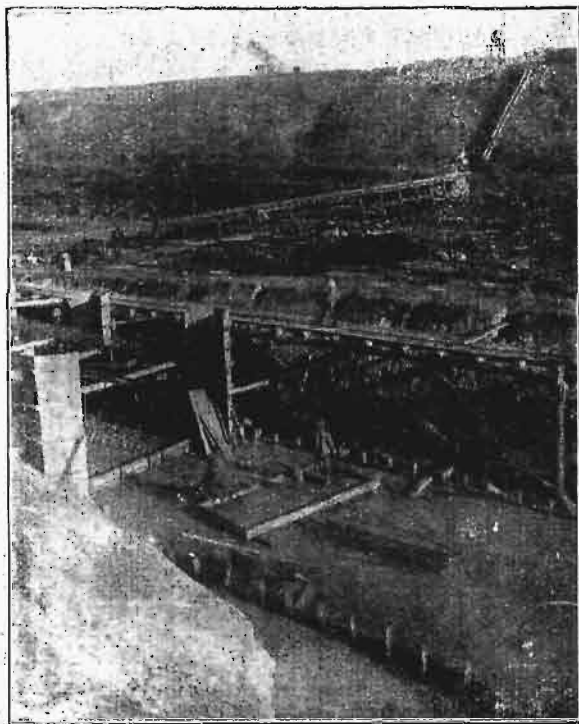
Rozpoczęty w roku 1920 w Małopolsce na Podkarpaciu zakład wodny w Myczkowcach na Sanie został w czasie załamania się złotego w 1925 roku zaniechany zupełnie, jakkolwiek brakowało do wykończenia części budowlanej zaledwie 300 000 zł., jaz Stoneyowski był zapłacony i leżał gotowy w fabryce, maszyny były zadatkowane i gotowe leżały również w fabryce. Rozpoczęta i niezabezpieczona budowa niszczeje, wskutek wód powodziowych Sanu, koszt składowego na fabryce zapewne już wyrównał się z wartością starego żelaza jaką dla fabryki jaz przedstawia, o losie maszyn nic mi nie wiadomo. Natomiast możliwe warunki eksploatacyjne dla tego zakładu znacznie się poprawiły, gdyż powstał na gazach ziemnych zakład w Krośnie, który w razie połączenia z zakładem Myczkowieckim mógłby utworzyć zespół doskonale się wzajemnie uzupełniających dwu jednostek, na dwu końcach sieci położonych.

Z zakładów dalszych, projektowanych na Podkarpaciu, zakład projektowany na Dunajcu w Różnowie został rozszerzony do rozmiaru zakładu zbiornikowego, przy 136 milj. m³ pojemności użytkowej i 40 m spadku netto max., a około 38 m spadku przeciętnego. Sam tylko zapas wody w zbiorniku przedstawia sumę energii powyżej 10 milj. kWh. Zakład ten zatem jest typowym zakładem szczytowym, mogącym obsłużyć dużą sieć, ze znacznym ogólnym zapotrzebowaniem energii. Pertraktacje z firmami zagranicznymi o budowę tego zakładu, w związku z ogólną elektryfikacją kraju, są prowadzone.

Na dopływie Dunajca, Popradzie, został opracowany projekt wyzyskania siły na pętli rzeki w Żegiestowie i wniesione podanie do władz o uprawnienie. Natomiast na górnym biegu Dunajca, w Zakopanem, wciąż pracują w elektrowni miejskiej dwa przeciążone silniki Diesel'a, bez żadnej dalszej rezerwy, zaś Fundacja Kurnicka projektuje postawienie dla swych potrzeb trzeciego silnika Diesel'a, w kamieniołomie, w miejscu, gdzie jest do uzyskania spad 150-metrowy na potoku By-

sopiśmie Technicznym" z 1926 roku, na moc 1300 KM.

Na Sole, w Porąbce, buduje Państwo z funduszy budżetowych zapórę, która do 3-ich lat będzie gotowa i wówczas powstanie możliwość wybudowania zakładu szczytowego dla Śląska, o rocznej produkcji 17 milj. kWh.



Rys. 6. Zakład wodny w Żurze. Miejsce zapory ziemnej. Na pierwszym planie — betonowana posadzka upustu, na dalszym — kładka przez Czarą Wodę i rynną do betonu.

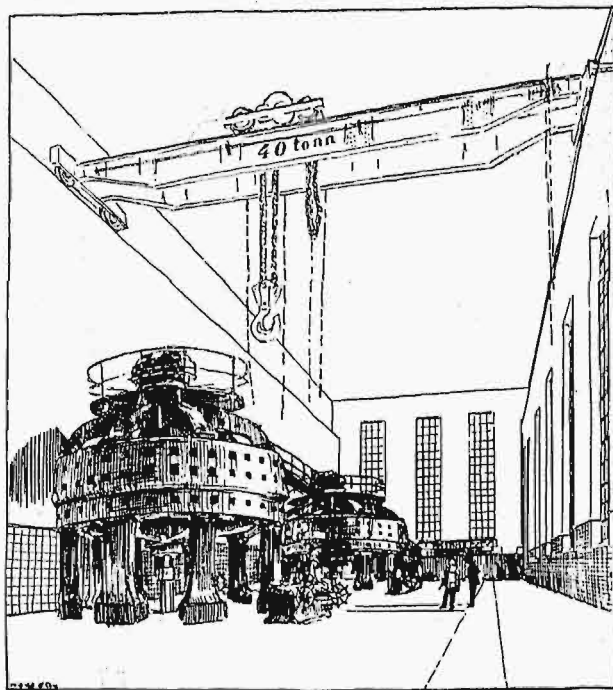
Na Dniestrze, w Uniżu, w miejscu gdzie można

wybudować największy w Polsce zakład wodny, w dodatku w okolicy nie posiadającej węgla ani innych zasobów energetycznych, pertraktacje z kapitałami zagranicznymi dotychczas nie doprowadziły do żadnych wyników.

Jedynym zakątkiem w Polsce, w którym się konkretnie pracuje nad rozbudową sił wodnych, jest Pomorze, i to tylko dzięki niestrudzonej i wytrwałej pracy jednego człowieka, Dyr. Elektrogródka, Inż. Hoffmanna.

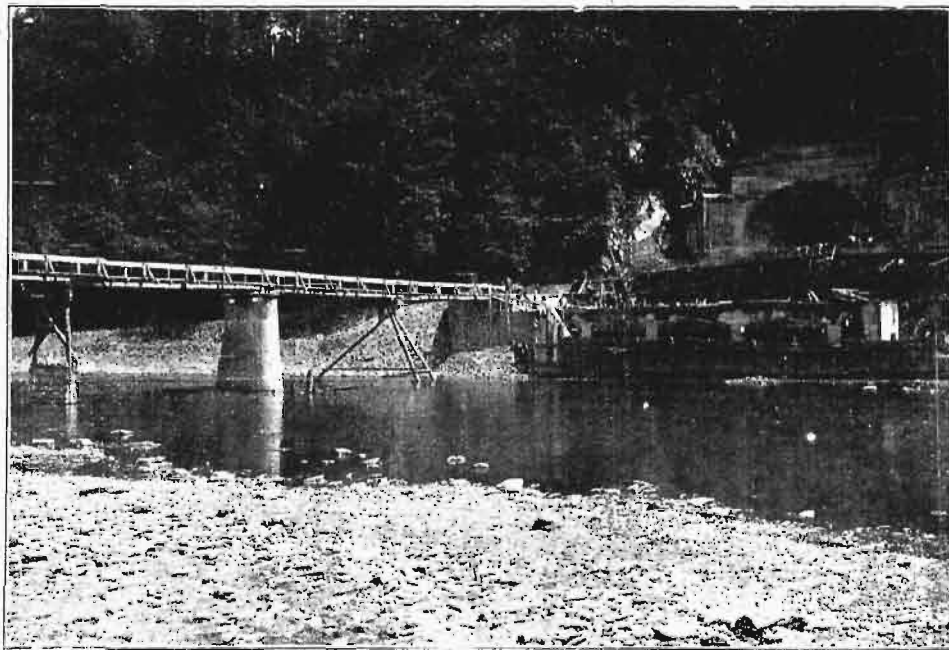
Zakład w Gródku, rozpoczęty przez Niemców w czasie wojny i oddany Polsce w stanie jak najfatalniejszym, został dokończony w najcięższych warunkach finansowych. Pierwotnie zainstalowane dwie turbiny Voitha okazały się za małe, tak że trzecią turbinę, firm szwedzkich Kristinenhamn-Asea instalowano już na moc większą, niż była przewidziana. Zakład pracuje jako szczytowy na wspól-

runiu. Ponieważ Gródek jest obecnie obciążony do blisko 100% swej produkcji, a instalowana moc jest za mała, buduje się drugi zakład na Czarnej Wodzie tuż powyżej Gródka, w Żurze. Zakład ten będzie czysto szczytowym, z instalowaną mocą około 12 000 KM, na turbinach Kaplana, co pozwoli jeszcze lepiej wyzyskać istniejące, względnie mające



Rys. 7. Zakład w Żurze. Szkic przyszłej turbinowni.

się przyłączyć centrale ciepłne. Ponieważ jednak zapotrzebowanie energii rośnie niezmiernie gwałtownie, bezpośrednio po ukończeniu zakładu w Żurze, z końcem przyszłego roku, zajdzie potrzeba rozpoczęcia budowy dalszych zakładów, zapewne jednak już nie na Czarnej Wodzie, lecz na Brdzie,



Rys. 1. Zakład wodny w Myczkowcach na Sanie. Wlot do zakładu turbinowego.

której warunki hydrograficzne są znacznie korzystniejsze, niż Czarnej Wody, oraz na Drwacu.