

MOST I WIADUKT

IMIENIA

KS. JÓZEFA PONIATOWSKIEGO

PRZEZ RZEKĘ WISŁĘ

W WARSZAWIE

WARSZAWA

1927



„ZAKŁADY GRAFICZNE – WUZET”
WARSZAWA, MIODOWA 23. TEL. 140-17



III 16561



PREZYDENT MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY INŻ. ZYGMUNT SŁOMIŃSKI.

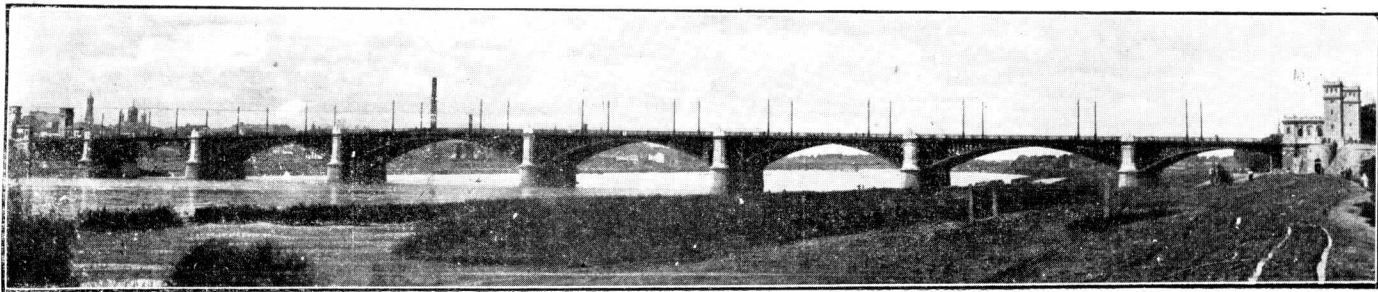




ILUSTR. 1. WIDOK Z SAMOLOTU.







ILUSTR. 2. OGÓLNY WIDOK MOSTU.

KOMUNIKACJA PRZEZ WISŁĘ POD WARSZAWĄ W CZASACH DAWNIEJSZYCH.

Komunikacja przez Wisłę pod Warszawą odbywała się niezawodnie od samych początków istnienia Warszawy: przeprawiano się z jednego brzegu na drugi zarówno przy pomocy statków i łodzi, jak brodami. Położenie a poniekąd i nazwy najstarszych osad nadbrzeżnych wskazują nam dość wyraźnie miejsca pierwotnych przystani, dogodnych do lądowania (Solec — przystań solna), rybackich i przewoźniczych (Rybitwy — obecnie ul. Rybaki), oraz miejsca istniejących w owe czasy brodów i przypuszczalny kierunek przepraw z objuczonymi wierzchowcami. (Brudno — Bródno, Kamion — Kamionek z suchym kamienistym brzegiem wśród otaczających grząskich bagnisk).

Przeprawiano się przez Wisłę wbród i na łodziach bardzo długo, nawet wówczas jeszcze, gdy już pomyślano o stałej komunikacji międzybrzegowej; świadczy o tym fakt, że ustanowione cła przewozowe pobierano tylko od towarów przewożonych po moście, a natomiast przeprawianie wpraw było zwolnione od opłat.

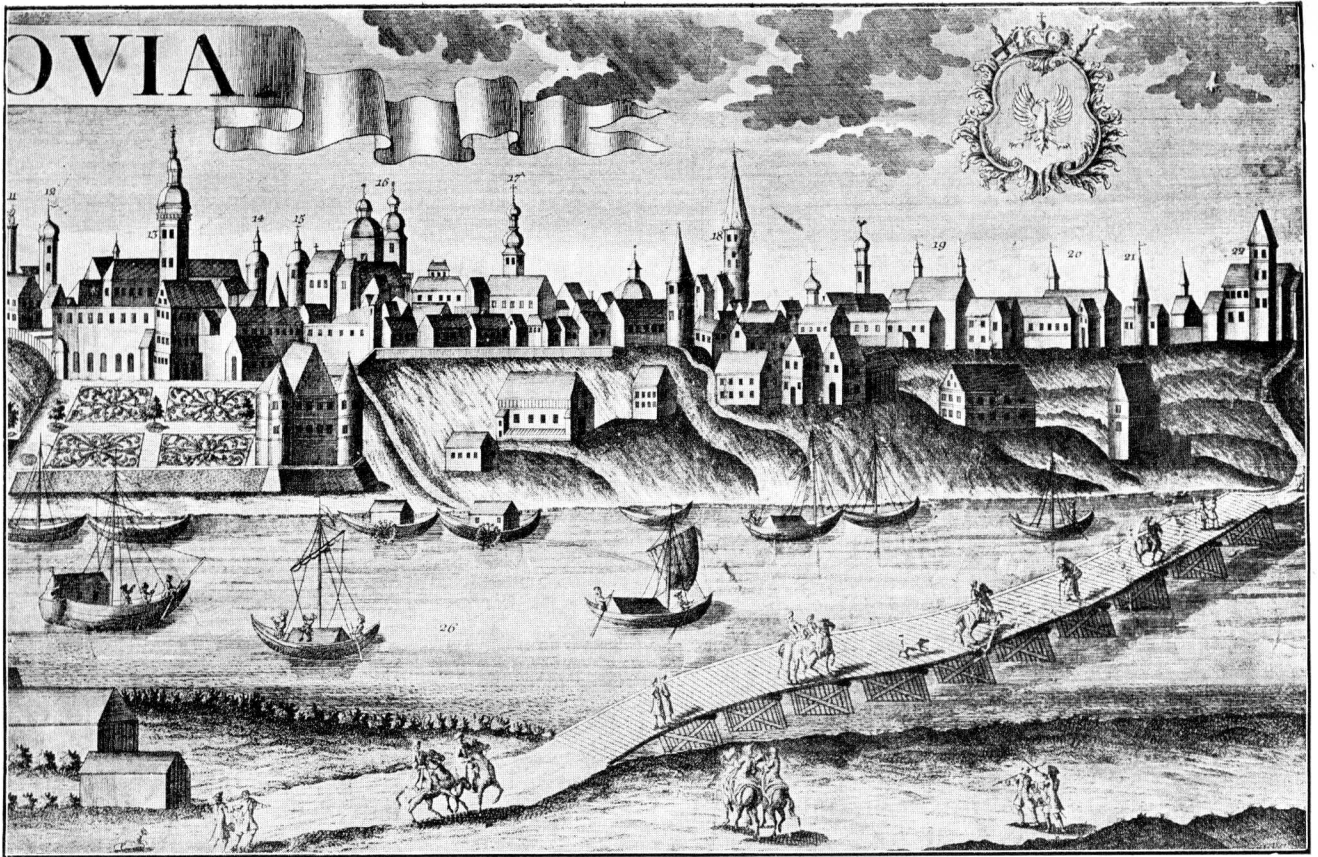
Pierwszy stały most Warszawski zawdzięcza swe powstanie inicjatywie i staraniom Zygmunta Augusta. Budo-

wę jego rozpoczęto w roku 1568, dokończony został w r. 1573, już po śmierci króla dzięki energii księżnej Anny. Budował most Erazm z Zakroczymia i wznosił go z drzewa wzmocnionego żelazem na 15 ostojach, u wylotu ul. Łazarzowej, później, aż do dni dzisiejszych, Mostową zwanej. Przedmiot podziwu swoich i obcych, wyobrażony jest most mistrza Erazma na widoku Warszawy w dziele Jerzego Brauna i Franciszka Hogenberga: „Theatrum Urbium praecipuarum mundi”, wydanem w Kolonji w latach 1593—1613. (Ilustracja 3 jest właśnie częścią owego widoku Warsza-

wy). Most strzeżony przez specjalną policję, celem zabezpieczenia od pożaru, mogącego grozić ze strony przedmieścia, osłonięty został w 1582 r. murywanym gmachem wjazdowym, w następstwie „Prochownią” zwanym i do dziś dnia istniejącym przy ul. Mostowej. Tablica śpiżowa, wmurowana w przyczółek przez Annę Jagiellonkę dla upamiętnienia ukończenia dzieła, przechowuje się obecnie w Muzeum Narodowym m. st. Warszawy. Pierwszy ten most istniał do r. 1603, kiedy zerwała go powódź. Podobnemu loso-



ILUSTR. 3. WIDOK MOSTU ERAZMA Z ZAKROCZYMIA.



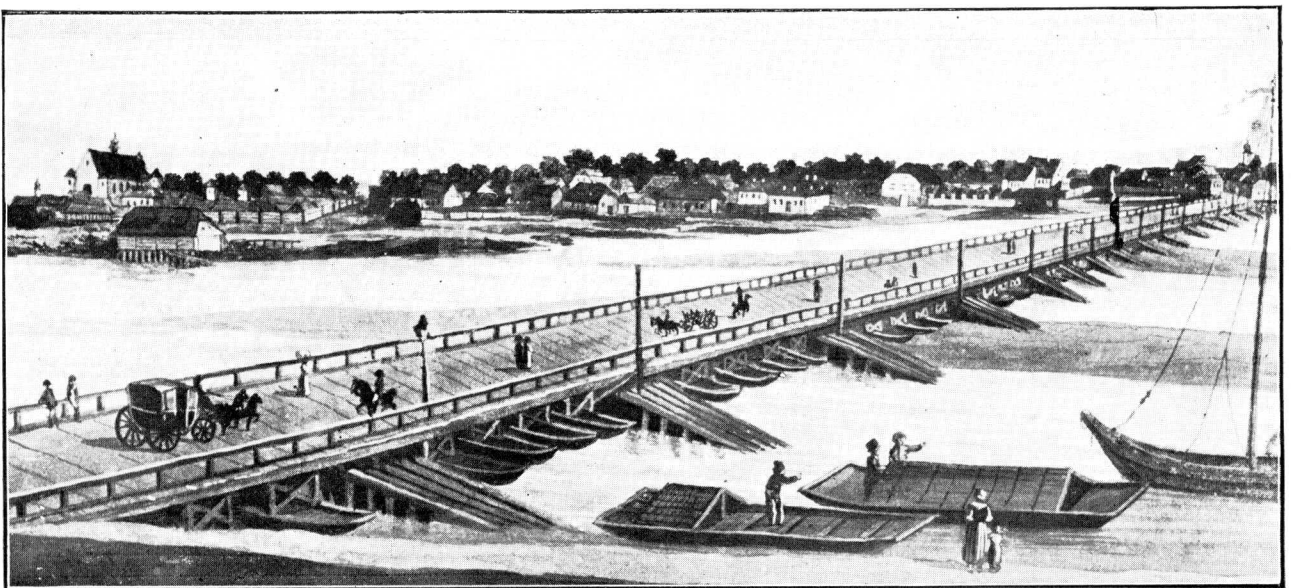
ILUSTR. 4 WIDOK MOSTU KRÓLA JANA KAZIMIERZA.

wi uległ i drugi most, zbudowany za Zygmunta III-ego.

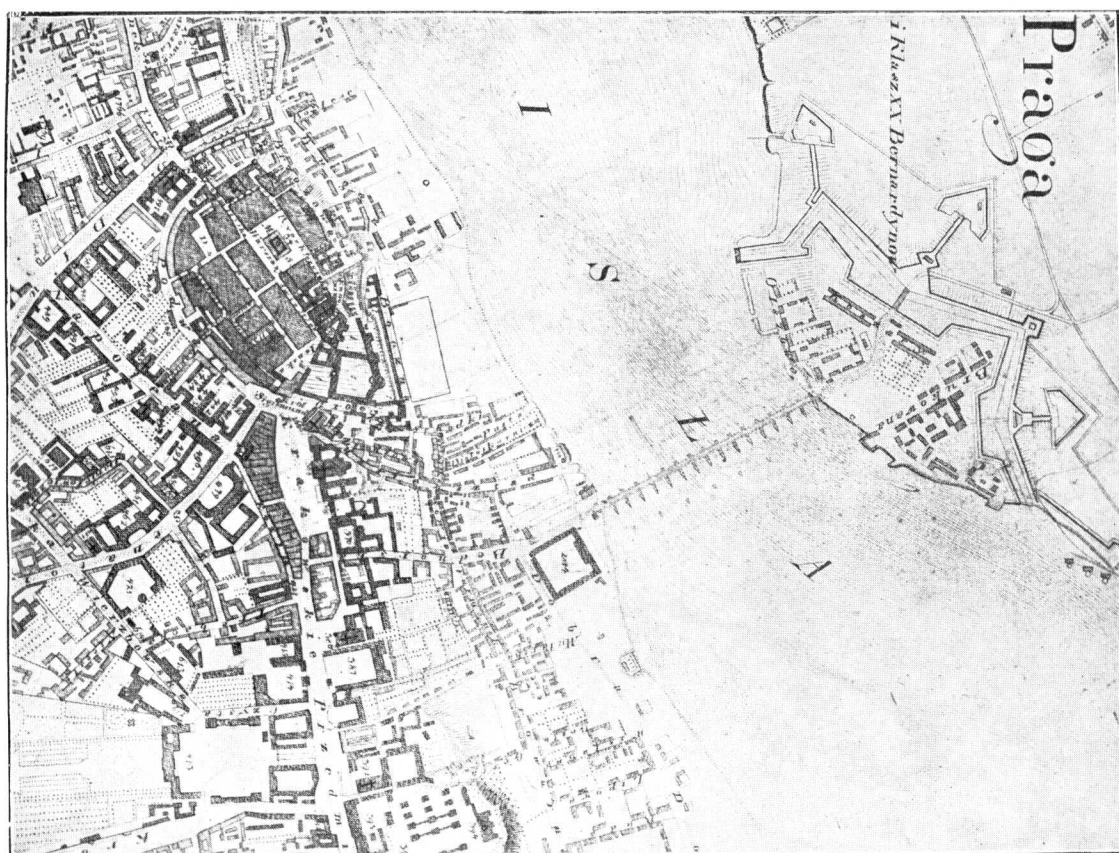
Wznoszono następnie czasowe mosty z okazji zjazdów sejmowych. W roku 1656 Sapieha pobudował most z Solca na Kępę, zaś król Jan Kazimierz u wylotu ul. Spadek na Nowem Mieście. Sztuch F. B. Wernera „Varsovia” (zreprodukowany na ilustracji 4) przedstawia prawdopodobnie ten właśnie most.

Wszystkie wymienione mosty, jak również i most z r. 1707 miały tylko krótkotrwały żywot. Z kolei wystawił most łyżwowy ks. Poniński w r. 1775; znamy go z obrazu Alberti’ego, publikowanego już w pracy mec. Kraushara o tym malarzu (ilustracja 5).

Budowę stałego mostu przez Wisłę pod Warszawą zamierzył rząd pruski. Polecono przygotować odpowiedni projekt i myślano również o wzmocnieniu



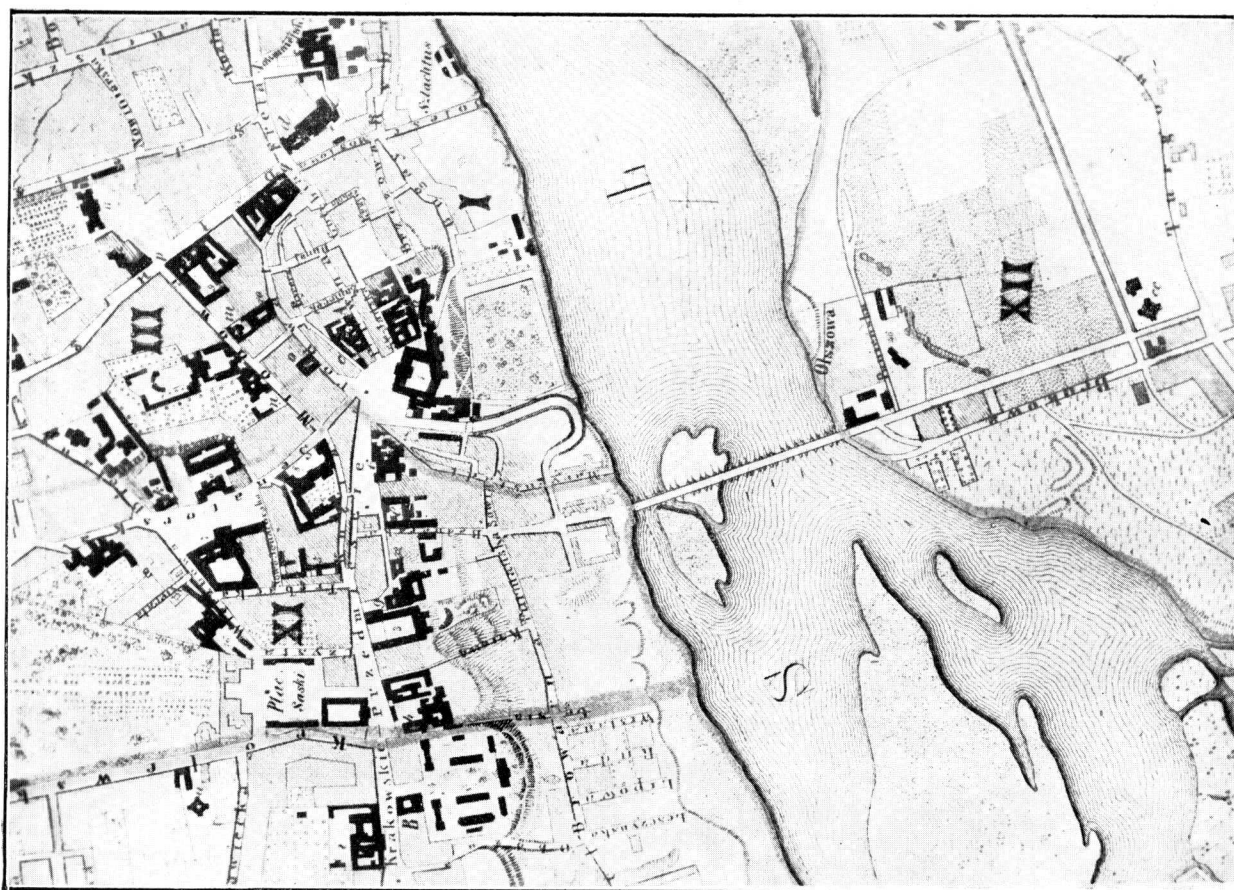
ILUSTR. 5. WIDOK MOSTU KS. PONIŃSKIEGO.



ILUSTR. 6. WIDOK MOSTU MARSZAŁKA DAVOUST'A.



ILUSTR. 7. WIDOK MOSTU ŁYŻWOWEGO.

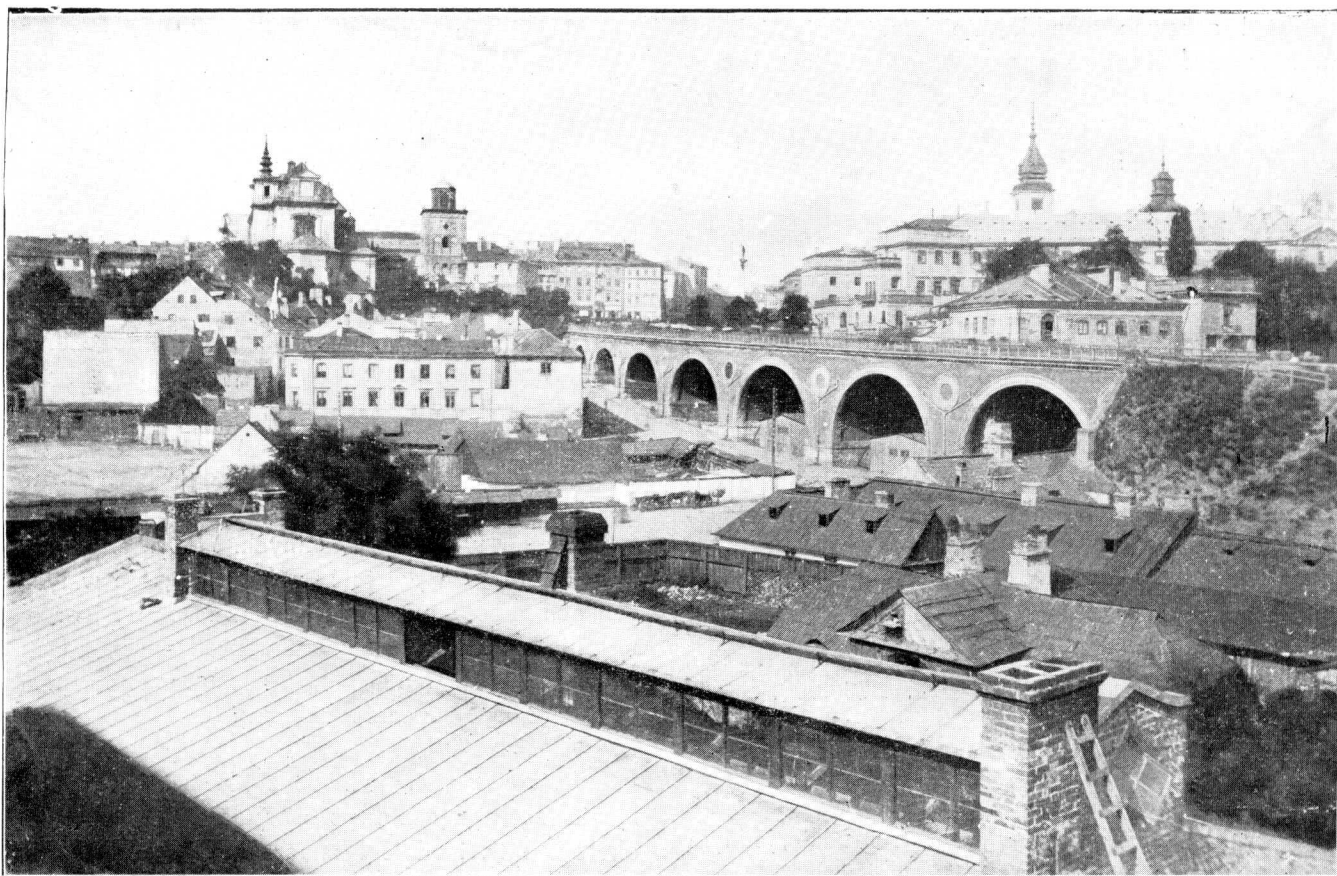


ILUSTR. 8. PROJEKT MOSTU KŁOPMANA.

brzegów i założeniu bulwarów. Roboty jednak rozpoczęły się dopiero z chwilą nadejścia wojsk francuskich marszałka Davoust, celem zapewnienia przeprawy armji, dogodnych transportów i w związku z ogólnym fortyfikowaniem Pragi. Most ten, którego rysunek zachował się na świetnym planie Bacha z r. 1808, (ilustr. 6) został w tymże r. zniszczony przez wylew; odbudowano go natychmiast, ale lody zerwały go ponownie.

W okresie Królestwa Kongresowego istniały dwa

mosty łyżwowe, ściągane na okres zamarzania, widoczne na wielkim planie Warszawy Korjota z lat 1825—1827 u wylotu ul. Spadek i ul. Bednarskiej (ilustracja 7). Ponieważ ulica Bednarska była bardzo stroma, starano się most połączyć dogodniejszym dojazdem ze środkiem miasta (Projekty Kłopotana). Jedną z prób takich przedstawia nam plan Warszawy Kolberga z r. 1846 (ilustracja 8).



ILUSTR. 9. WIADUKT PANCERA.

KOMUNIKACJA PRZEZ WISŁĘ W WARSZAWIE W XIX I NA POCZĄTKU XX WIEKU.

WIADUKT PANCEROWSKI.

Myśl o konieczności budowy dogodnego dojazdu do mostu przez Wisłę o łagodnym spadku kiełkowała już oddawna, ale na realne tory weszła dopiero dzięki uchwale Warszawskiego Zarządu Komunikacji z r. 1843.

Z trzech projektowanych kierunków Zarząd Komunikacji wybrał linię obok zamku, prowadzącą od Krakowskiego Przedmieścia do Wisły i polecił Inspektorowi Komunikacji, inżynierowi Feliksowi Panceroowi, przeprowadzenie studjów i opracowanie projektu. Skoro tylko władze zatwierdziły projekt, przystąpiono do jego wykonania na wiosnę r. 1844, oddając główne kierownictwo techniczne i administracyjne autorowi projektu pod nadzorem powołanego do tego celu Komitetu budowy. Budowę zjazdu ukończono w dwa i pół lata później, a mianowicie na jesieni roku 1846. (ilustracja 9).

Długość zjazdu wynosi 657 metrów, szerokość — 20,7 mtr., spadek — 0,035. Zjazd składa się z nasypów i wiaduktu. Wiadukt opiera się na siedmiu sklepieniach ceglanych, półkolistych i owalnych o rozpiętości od 3,8 mtr. do 14,9 mtr., sześciu filarach i dwu

przyczółkach ze skrzydłami, podtrzymującymi skarpy ziemi. Dwa z filarów od strony Wisły spoczywają na fundamentach z pali, pozostałe filary fundowane są bezpośrednio na gruncie lub na dawnych murach fortyfikacyjnych, jakie się tu znajdowały.

Przed pięcioma laty Wydział Techniczny Magistratu m. st. Warszawy przeprowadził remont wiaduktu. Naprawiono sklepienia, które w kilku miejscach popękały i zmurszały, oraz zamieniono cegielki licówkowe, odpadające skutkiem mrozów, zastępując je tynkiem z zaprawy wapiennej, barankowej.

MOST KIERBEDZIA.

Z projektem budowy mostu przez Wisłę na przedłużeniu nowego zjazdu wystąpiły w latach sześćdziesiątych ubiegłego stulecia jednocześnie dwie instancje: Zarząd Komunikacji, który uważał budowę mostu za niezbędną dla potrzeb ruchu miejskiego, — oraz Zarząd Kolei, który zamierzał połączyć mostem kolejowym drogi żelazne prawego i lewego brzegu Wisły.

Stąd zapewne wynikało, że konstrukcja żelazna przęsła mostu Kierbedzia przystosowana jest jednocześnie dla ruchu kolejowego (2-ch torów) oraz kołowego i pieszego, który odbywa się na chodnikach, będących przedłużeniem żelaznych belek poprzecznych i wystających poza kratownice dźwigarów. Konstrukcję mostu wykonała firma „Gouin et C-o” w Paryżu (późniejsza „Batignolles”) z żelaza i stali Zakładów Schneider-Creusot we Francji.

Most składa się z 3-ch przęsła sprzężonych, każde przęsło posiada po 2 przeloty o rozpiętości 75 metrów. Przęsła wspierają się na dwu przyczółkach i pięciu filarach kamiennych, fundowanych w cylindrach betonowych, zamurowanych przy pomocy ściśnionego powietrza i zagłębionych od 15 do 16 mtr. poniżej poziomu zerowego.

Ogólna długość mostu wynosi 475 mtr., szerokość jezdni — 10,5 mtr., wysokość dźwigarów — 9,1 mtr., szerokość chodników 3,25 mtr., waga żelaza 4.411 ton, stali — 154 tony, koszty budowy Rb. 2.700.000.

Roboty rozpoczęto w roku 1859, ukończono zaś w roku 1864.

Naczelnym inżynierem był Stanisław Kierbedź, twórca słynnego mostu Mikołaja w Piotrogradzie, jednym z jego pomocników inżynier Juljan Majewski.

W r. 1915 cofające się wojska rosyjskie wysadziły most częściowo w powietrze. W latach 1916—1917

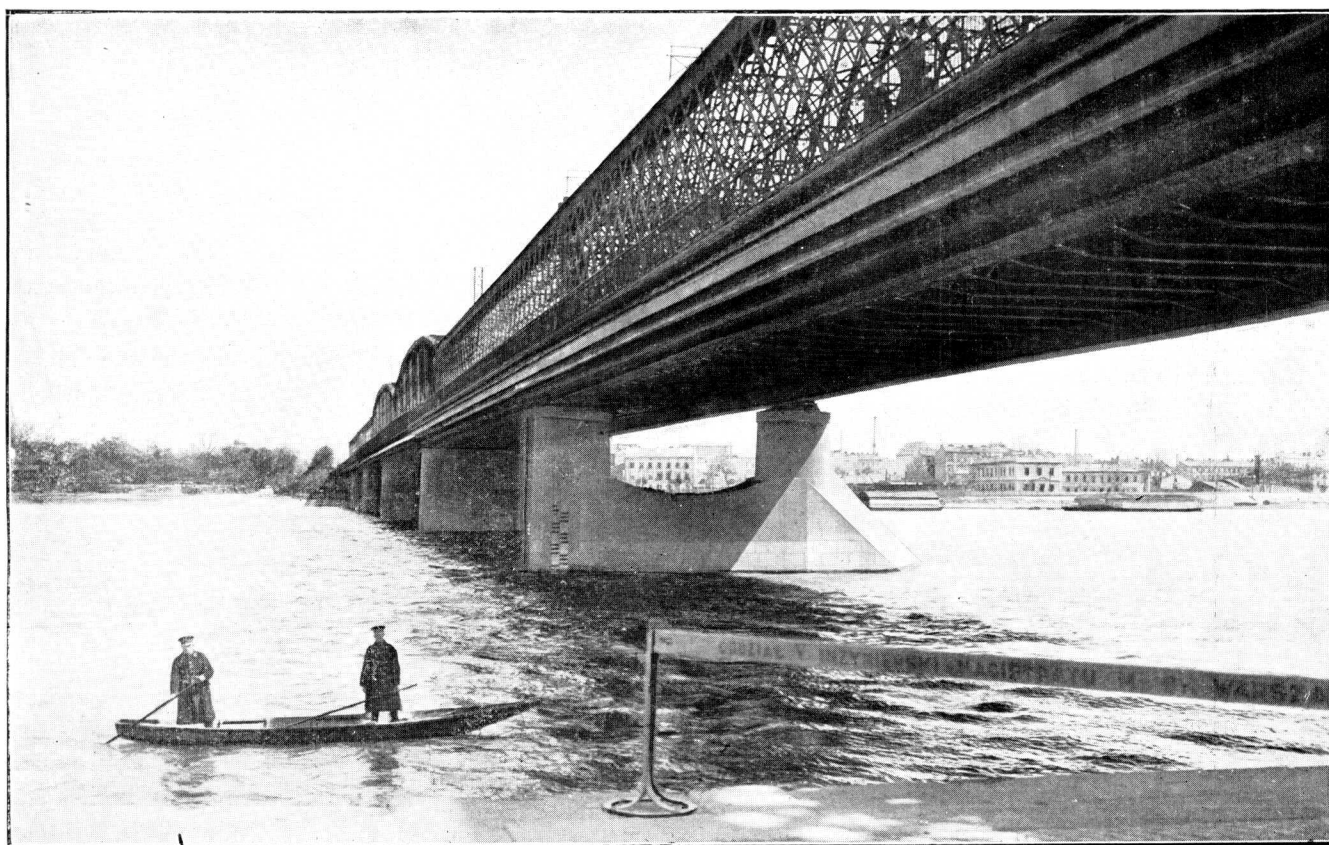
odbudowała go firma niemiecka „Jucho et C-o” pod kierunkiem inżyniera d-ra Arndt'a. (ilustracja 10).

PIERWSZY MOST KOLEJOWY.

Pierwszy most kolejowy przez Wisłę pod Warszawą zbudowany został w latach 1873—1875 z inicjatywy Zarządu Drogi Żelaznej Obwodowej celem połączenia Dr. Żel. Nadwiślańskiej i Terespolskiej z Dr. Żel. Warszawsko-Wiedeńską.

Pierwotnie zamierzano ze względów ekonomicznych zbudować most czasowy, drewniany i ułożono już nawet stosowny kosztorys, dość szczupły. Od zamiaru tego odstąpiono jednak wobec propozycji inżyniera T. Chrzanowskiego, który zobowiązał się w granicach tego samego kosztorysu wznieść most stały, żelazny, na filarach kamiennych. Inżynier Chrzanowski zdołał urzeczywistnić swój projekt, ale w tych warunkach roboty musiały być prowadzone nader ekonomicznie, co odbiło się przede wszystkim na konstrukcji żelaznej, która nie jest przystosowana do pociągów typu ciężkiego, obecnie używanych.

Podczas robót zdarzył się dość poważny wypadek: mianowicie kieszon jednego z filarów podczas pogłębienia ześlizgnął się po warstwie gliny na poziomie około 9 mtr. i odbiegł znacznie od osi mostu, skutkiem czego musiano wstrzymać dalsze pogłębienie i fundować filar na nieznacznej stosunkowo głębokości. Wypadek ten był prawdopodobnie genezą pogłoski, jaka



ILUSTR. 10. MOST KIERBEDZIA.



ILUSTR. 11. PERSPEKTYWA ODBUDOWANEGO MOSTU POD CYTADELĄ.



ILUSTR. 12. WIDOK OBYDWU MOSTÓW KOLEJOWYCH POD CYTADELĄ.

dotychczas krąży wśród ludności Warszawy o rzekomej słabości tego mostu.

Most składa się z 7-miu przęseł rzecznych i 2-ch małych brzeżnych, wspartych na dwu przyczółkach i 8-miu filarach kiesonowych. Przeznaczony był dla jednego toru kolejowego (na poziomie górnym) i drugiego kołowego (na poziomie dolnym). Koszt robót wyniósł Rb. 1.090.576. Budowę mostu wykonało T-wo „Lilpop, Rau i Loewenstein” w Warszawie, żelaza do przęseł dostarczyła firma angielska „The Skerne Iron Works Company limited” — Darlington i „Rob. Heath and Son” — Tunstall — Staffordshire — do kiesonów zaś firma belgijska „Société John Cockerill — Seraing”.

Wobec wysadzenia w r. 1915 dwu przęseł zastąpiły je władze niemieckie nowymi o zupełnie innej konstrukcji, co nadaje mostowi wygląd niespokojny.

W lecie r. 1920, podczas wojny bolszewickiej, inżynier Bronisław Plebiński podjął z polecenia Magistratu i za zgodą Ministerstwa Kolei na koszt Władz Wojskowych przebudowę tego mostu dla potrzeb ruchu wojskowego.

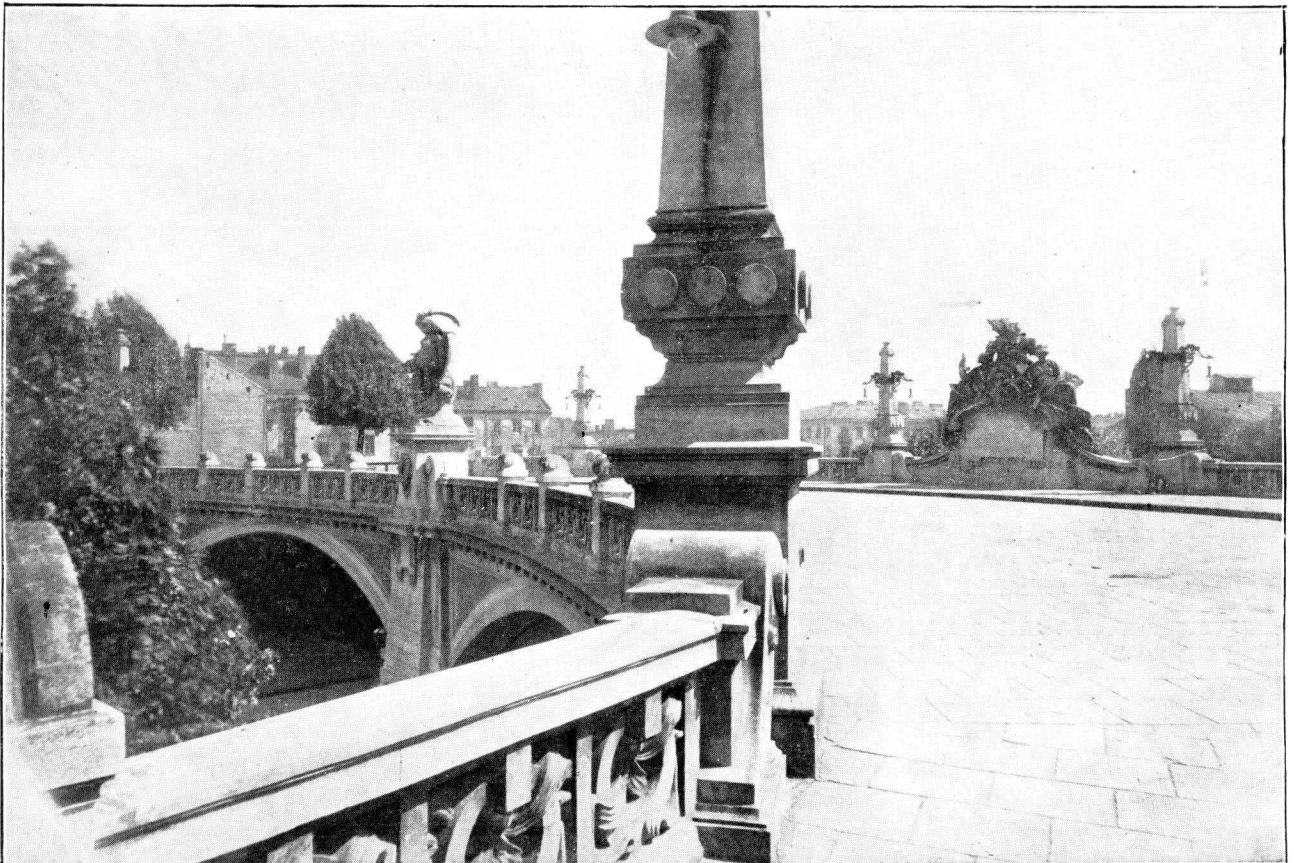
Roboty, rozpoczęte w dniu 30 lipca tegoż roku i prowadzone pod kierunkiem tegoż inż. B. Plebińskiego przy pomocy inżynierów W. Nieciengiewicza i S. Downarowicza wykonano z takim pośpiechem, że już w 10 dni później, t. j. w dniu 9 sierpnia, o godzinie 10-ej

wieczór w terminie przepisany most wraz z dojazdami był oddany Władzom Wojskowym, które przeprowadziły po nim część naszej cofającej się armji. Był to jedyny (oprócz mostu Kierbedzia, zatamowanego uchodźcami) pod Warszawą most przez Wisłę, dwa bowiem budowane w tym czasie z polecenia Władz Wojskowych mosty drewniane (pod Górą-Kalwarją i Jabłonną) nie mogły być na czas wykończone.

Most ten przysłużył się również naszej późniejszej ofensywie, armja bowiem nacierająca (północna) po nim właśnie przeszła na prawy brzeg Wisły dla pościgu za nieprzyjacielem. Widok perspektywiczny odbudowanego mostu kolejowego przedstawia ilustracja 11.

DRUGI MOST KOLEJOWY.

Zwiększający się stale ruch osobowy i towarowy tranzytowy na linii obwodowej zmusił władze kolejowe do budowy drugiego mostu kolejowego, obok dawnego. Drugi ten most posiada układ przyczółków, filarów i przęseł prawie identyczny z pierwszym, różni się natomiast ustrojem dźwigarów żelaznych, które mają formę zupełnie nowoczesną. Dźwigarów tych jest 4 w każdym przęśle, przyczem każda para podtrzymuje po jednym torze kolejowym, łącząc się z drugą za pomocą specjalnych urządzeń pomocniczych.



ILUSTR. 13. WIADUKT PRZY ULICY KAROWEJ.

Filary spoczywają na fundamentach kiesonowych, zagłębionych od 15 mtr. do 21 mtr. poniżej poziomu zerowego. Przy fundowaniu jednego z filarów natrafiono na dawny kieszon, zaryty w piasku rzeczonym, jak się zdaje, zrzucony z rusztowań podczas budowy dawnego mostu kolejowego w r. 1874.

Roboty przy budowie mostu rozpoczęto w roku 1905, ukończono zaś w roku 1908. Prowadzone one były pod kierunkiem inżyniera komunikacji Aleksiego Lubickiego, według projektu opracowanego przez profesora M. Bielelubskiego, przy współudziale inżyniera Pstrokońskiego. Montaż dźwigarów wykonało T-wo „K. Rudzki i S-ka” w Warszawie. Koszt budowy wyniósł Rb. 1.387.000.

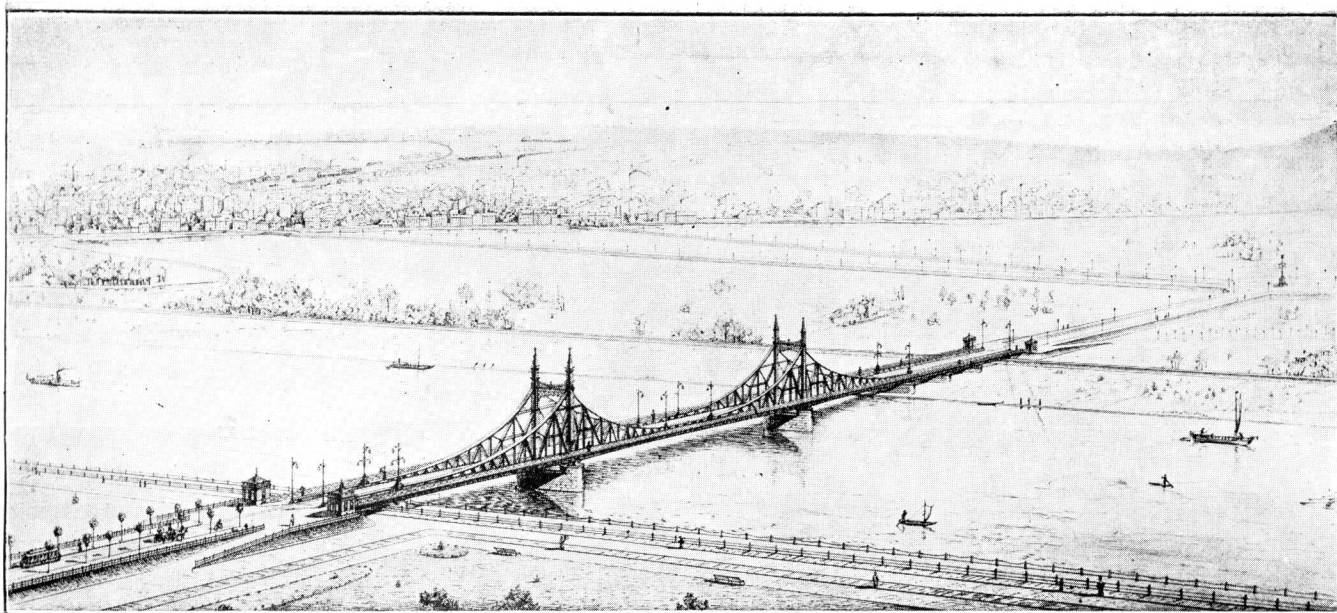
Ilustracja 12 podaje widok obydwu mostów kolejowych.

WIADUKT PRZY ULICY KAROWEJ.

Wiadukt przy ulicy Karowej zbudowano w roku 1905 celem połączenia ulicy Karowej górnej, a z nią i śródmieścia z ulicą Karową dolną i Powiślem (ilustracja 13).

Konstrukcja wiaduktu składa się z łuków żelazobetonowych systemu „Monier”, wspartych na przyczółkach i filarach betonowych, ustawionych w planie po linii zakrzywionej, biegnącej wzdłuż ślimakowego zjazdu.

Architekturę wiaduktu projektował (w stylu zmodernizowanego Odrodzenia) architekt akademik Stefan Szyller. Rzeźby kamieni wykonał rzeźbiarz Woydyga. Roboty prowadził inżynier Arnold Bronikowski. Wiadukt odegra niewątpliwie dużą rolę w najbliższej przyszłości, stając się łącznikiem pomiędzy śródmieściem Warszawy i projektowanym mostem przy ul. Karowej.



ILUSTR. 14. PROJEKT MOSTU SYSTEMU WSPORNIKOWEGO.

MOST I WIADUKT IMIENIA KS. JÓZEFA PONIATOWSKIEGO.

HISTORJA BUDOWY MOSTU.

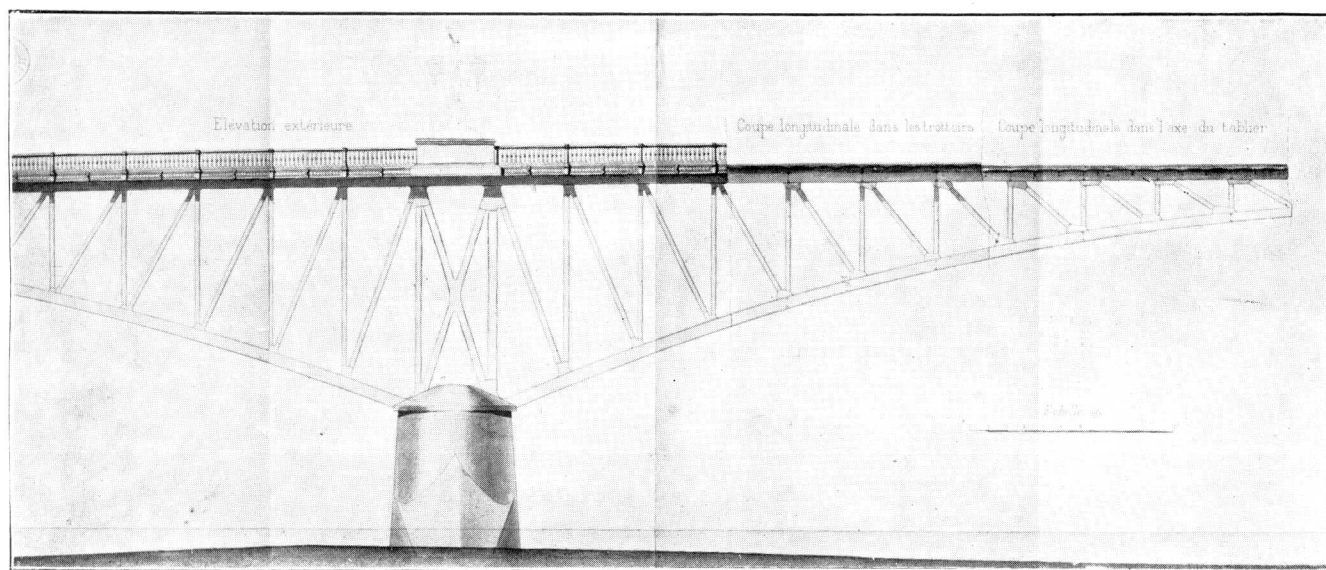
Nader szybki rozwój Warszawy w drugiej połowie zeszłego stulecia sprawił, że już w kilkanaście lat po wybudowaniu pierwszego mostu żelaznego dla ruchu miejskiego (mostu Kierbedzia) zaczęto myśleć o budowie drugiego mostu na przedłużeniu Alei Jerozolimskiej.

Aleję Jerozolimską brano w rachubę głównie ze względu na to, że pierwszorzędna ta arterja uliczna przecina miasto z Zachodu na Wschód, łącząc Pragę i przedmieścia okoliczne z dzielnicami zachodnimi

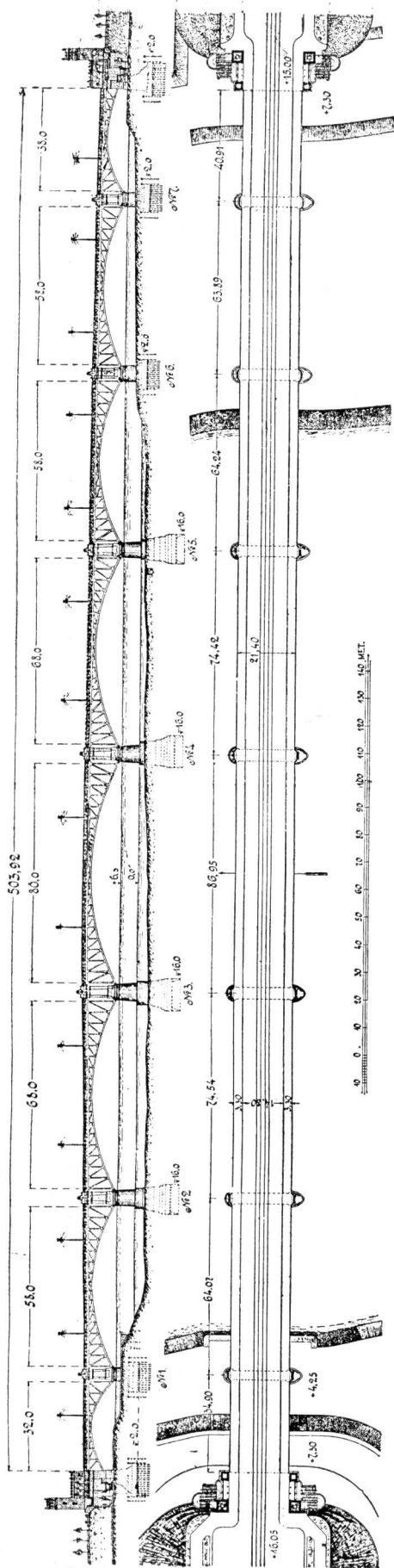
i południowymi, zupełnie pozbawionymi wszelkiej komunikacji przez Wisłę, a jednocześnie jest najkrótszym połączeniem dworców kolejowych zachodnich ze wschodnimi.

Coraz częściej tedy zaczęły się odzywać głosy, nawołujące do budowy nowego mostu miejskiego i wskazujące na niedogodności przejazdu przez most Kierbedzia tak z powodu nadmiernego przeciążenia tego mostu jak i ze względu na utrudnienie w ruchu i ustawiczny niemal remont jezdni, ułożonej, jak wiadomo, na pokładzie drewnianym.

Głosy te i artykuły prasy odniosły ten przynaj-



ILUSTR. 15. FRAGMENT PROJEKTU MOSTU FIRMY „BATIGNOLLES”.



ILUSTR. 16. WIDOK MOSTU WEDŁUG PROJEKTU WYKONAWCZEGO.

mniej skutek, że pobudziły świat techniczny ówczesny do zajęcia się sprawą budowy nowego mostu miejskiego i oświetlenia tego zagadnienia ze strony fa Chowej.

Tak np. inżynier komunikacji Bronisław Marczewski wystąpił w r. 1870 z projektem budowy mostu przez Wisłę na przedłużeniu Alei Jerozolimskiej, który służyłby nie tylko dla ruchu kołowego i pieszo go, lecz i dla kolejowego, łącząc dr. żel. Warszawsko-Wiedeńską i Bydgoską z dr. żel. Nadwiślańską, Tere spolską i Petersburską.

Z podobnym projektem wystąpiło również w ro ku 1872 Towarzystwo metalurgiczne „Lilpop, Rau i Loewenstein”.

Sprawą budowy mostu zainteresował się nawet rosyjski Sztab Generalny, który uznał most taki za konieczny dla połączenia fortów lewego i prawego brzegu. Co więcej Sztab uznał sprawę za tak bar dzo pilną, że nie czekając załatwienia sprawy budowy mostu stałego, polecił w r. 1887 Zarządowi Warszwaskiego Okręgu Komunikacji bezzwłocznie sporządzić projekt mostu pontonowego. Projekt taki opracowali inżynierowie komunikacji L. Kwiciński i Kurcjuś, przy czem kosztorys obliczono na sumę Rb. 600.000.

Ale władze miejscowe sprzeciwiły się urzeczy wistnieniu projektu, dowodząc, że most pontonowy nie może zastąpić mostu stałego, i że tylko most stały odpowiada potrzebom miasta, oraz wszczynając oży wioną agitację w celu skłonienia Ministerstwa Komun ikacji do zajęcia się sprawą budowy mostu.

Istotnie Ministerstwo zdecydowało się w r. 1894 wyasygnować sumę Rb. 10.000 na przedwstępne stu dia i opracowanie projektu szkicowego budowy mostu. Projekt, opracowany przez inż. Kwicińskiego, obejm ował siedem różnych odmian mostu i przewidywał kon strukcję przęseł z żelaza, przycółków zaś i filarów z kamienia, kosztorys robót obliczony był w sumie Rb. 3.500.000.

Projekt, uznany za odpowiedni, miał widoki urzeczy wistnieniu. Atoli w tymże czasie znany przedsię biorca mostowy inżynier Rohn wystąpił do Minister stwa Komunikacji z nowym projektem budowy Cen tralnego dworca kolejowego w Warszawie, mniej wię ciej na miejscu obecnego Wiedeńskiego, łącznie z bu dową linii średnicowej i mostem kolejowym przez Wisłę. Sprawą zainteresowała się Rada Inżynierska Ministerstwa, skutkiem czego budowa drugiego mostu miejskiego uległa zwłoce.

Wypłynęła ona dopiero w r. 1901, w chwili uzy skania przez miasto pożyczki w sumie Rb. 33.000.000 na cele inwestycyjne, a między innymi i na budowę mostu. Na wniosek ówczesnego naczelnego inżyniera miasta K. Mościckiego Zarząd miasta postanowił przy stąpić do zestawienia przedwstępnego projektu mostu w Alei Jerozolimskiej, polecając opracowanie projektu inżynierowi komunikacji Mieczysławowi Marszewskiemu.

mu, który w tym czasie ukończył był budowę mostu żelaznego przez Narew pod Zegrzem.

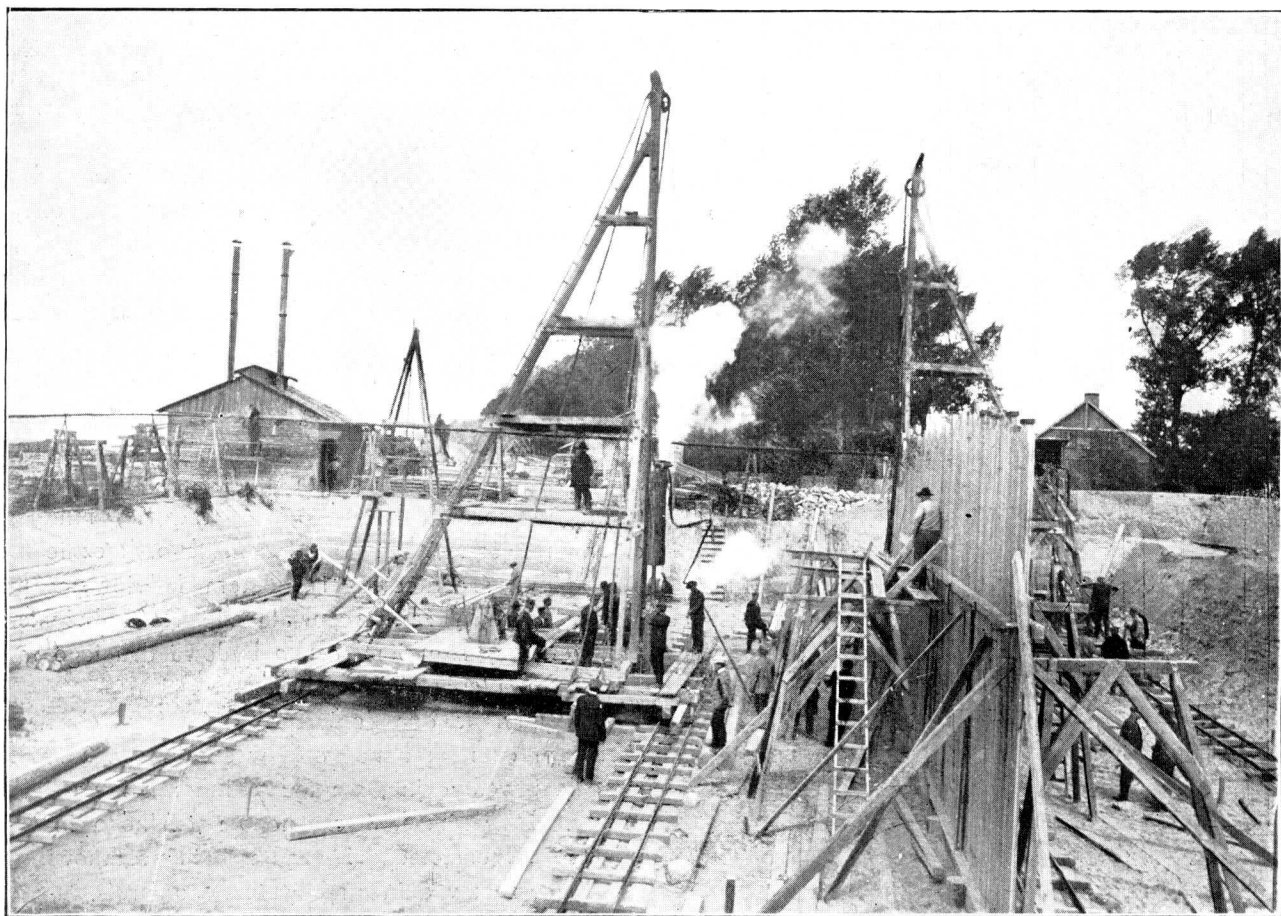
Inżynier Marszewski przeprowadził studia przygotowawcze, które ukończył w r. 1903. Na podstawie tych studjów, inżynier Bronisław Plebiński, na zaproszenie inżyniera Marszewskiego, zajął się opracowaniem technicznej strony projektu i jego obliczeniem statycznym. Przyjęto system wspornikowy, amerykański (Cantilever), zastosowany między innymi przy budowie mostu Franciszka Józefa w Budapeszcie, złożony z dwu filarów rzecznych, kiesonowych oraz trzech głównych przęseł, z których środkowe miało rozpiętość 174 metry. Zaletą przyjętego systemu był niewielki stosunkowo koszt (Rb. 3.250.000) oraz wygląd estetyczny, przypominający most wiszący (ilustracja 14).

Projekt mostu, zaaprobowany przez Zarząd miasta, spotkał się jednakże ze sprzeciwem władz wojskowych, które uznały go za nieodpowiedni ze względów strategicznych. Podobny los spotkał i dwa inne projekty mostu, jakie opracowały, na zaproszenie Zarządu miasta, dwie znane firmy mostowe, a mianowicie „T-wo K. Rudzki i S-ka” w Warszawie i „T-wo Batignolles” w Paryżu. Pierwsza z tych firm przedstawiła projekt mostu o systemie łukowym z jazdą górą, druga—projekt mostu o systemie łukowo-wspornikowym o wyglądzie wskazanym na ilustracji 15.

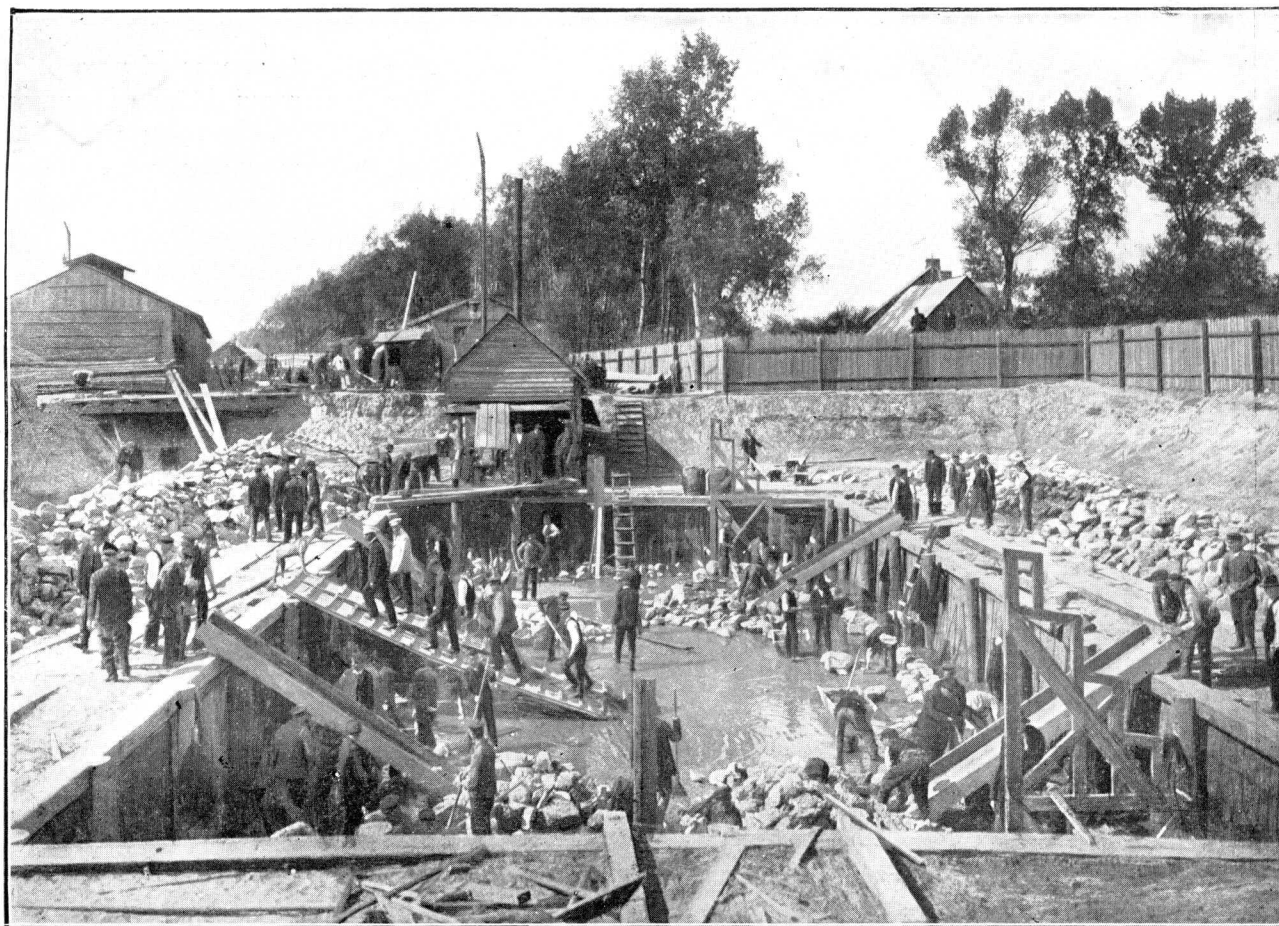
Jednocześnie władze wojskowe ustaliły szereg warunków, jakim nowy most miejski w Warszawie, jako twierdzy, powinien odpowiadać. Wymaganiom tym mogły uczynić zadość jedynie dwa systemy mostu: belkowy, zwykły, i łukowy z jazdą górą.

Ze względów estetycznych wybrano ten drugi system; Zarząd miasta zaaprobował go i polecił do wykonania.

Władze miejscowe powołały Komitet budowy mostu, który zaczął funkcjonować po zaaprobowaniu przez Centralne Władze Petersburskie i zatwierdzeniu przez cesarza (na mocy reskryptu z r. 1904). Do Komitetu weszli przedstawiciele Władz Rządowych i Miejskich oraz kilku wybitnych inżynierów i architektów warszawskich (A. Wasiutyński, E. Natanson, T. Balicki, K. Pirbudagjan, St. Szyller, Wł. Marconi, prezydent miasta K. Zaremba i inni). Przy Komitecie utworzono biuro budowy mostu, na którego czele stanął inżynier Mieczysław Marszewski, jako główny kierownik budowy, mając do pomocy inżyniera Bronisława Plebińskiego, jako kierownika działu inżynierskiego, architekta akademika Stefana Szyllera, jako kierownika działu architektonicznego, Franciszka Orbaczewskiego, jako starszego technika, R. Kowalskiego, jako głównego księgowego oraz szereg osób personelu technicznego i biurowego, a między innymi inżynierów:



ILUSTR. 17. WBÓJ PALI POD FUNDAMENTY FILARÓW.



ILUSTR. 18. OSUSZANIE GRODZY FUNDAMENTOWEJ.

Z. Bystrzyńskiego, St. Kozierskiego, K. Kossakowskiego, A. Bojemskiego, architektów: H. Sliwickiego, G. Trzcńskiego, T. Łapińskiego i J. Mikulskiego oraz st. techników: J. Ćwikła i Sągajłłę. Delegatem Ministerstwa Komunikacji i konsultantem technicznym był profesor dr. inżynierji Mikołaj Bielelubski z Petersburga.

W r. 1908 zaproszono do współpracy, jako konstruktora ustrojów żelazo-betonowych inżyniera (obecnie profesora Politechniki Warszawskiej) Wacława Paszkowskiego, który w tym charakterze pełnił swe obowiązki przez cały okres budowy, wykonywując projekty i obliczenia statyczne tych ustrojów.

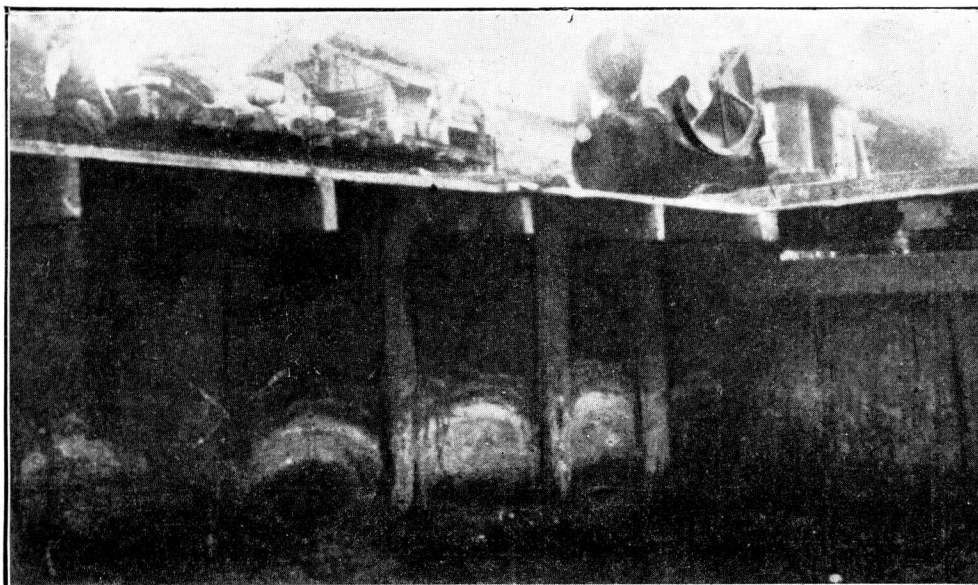
Pierwszą czynnością biura budowy było sporządzenie przedwstępnego projektu mostu. Tym razem projekt spotkał się z życzliwym przyjęciem przez Władze Miejskie i Rządowe i został w r. 1904 zatwierdzony. Przewidywał on most z jazdą górną, o przęsłach łukowych, żelaznych, wspartych na dwu przyczółkach, 3-ch filarach nadbrzeżnych, fundowanych na palach drewnianych i płytach betonowych i 4-ch filarach rzecznych kiesonowych (ilustracja 16). W tymże roku przystąpiono do opracowania szczegółowego projektu wykonawczego, prowadząc opracowanie to stopniowo od fundamentów aż do pomostu górnego. Dzięki temu można było bezzwłocznie przystąpić do robót, nie czekając na całkowite ukończenie wszystkich rysunków

projektu, co musiało z natury rzeczy trwać dłuższy czas z powodu wielkiej liczby rysunków (do dziesięciu tysięcy).

Opracowywanie wspomnianych rysunków wykonawczych projektu odbywało się łącznym wysiłkiem obydwu działów inżynierskiego i architektonicznego przy uwzględnieniu tak strony teoretycznej, obliczeniowej i konstrukcyjnej, jak i estetycznej, na którą położono duży nacisk, starając się utrzymać całość budowli w stylu Odrodzenia polskiego.

Roboty rozpoczęto w lecie 1904 r., przystępując do budowy grobli ziemnej dojazdowej na Saskiej Kępie od strony Pragi oraz wałów ochronnych wzdłuż prawego wybrzeża Wisły do przedłużenia z wałem Miedzyszyńskim. Prace te ukończono w roku 1906.

W r. 1905 uskuteczniiono wbój pali drewnianych pod fundamenty obydwóch przyczółków i 3-ch filarów nadbrzeżnych. Pale z drzewa sosnowego wyborowego gatunku bito w grodzach prostokątnych, utworzonych z podwójnych palisad, wypełnionych gliną, z których wybierano ziemię do odpowiedniej głębokości i wypompowywano wodę zaskórną przy pomocy pomp parowych dla umożliwienia zabetonowania płyt fundamentowych (ilustracje 17 i 18). Wbój pali spowodował swoisty układ cząsteczek ziemi, które przybrały kształty jakgdyby sklepień (ilustracja 19), usztywniających pale i tem samym wzmacniających ustroje fundamentów.



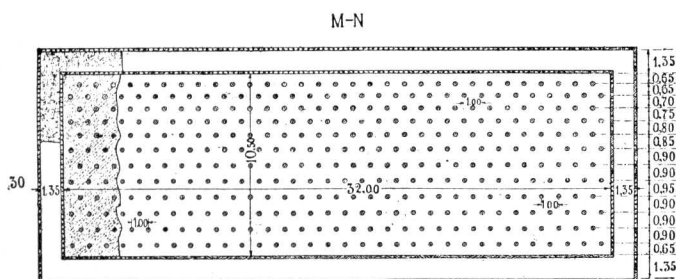
ILUSTR. 19. UKŁAD CZĄSTECZEK ZIEMI MIĘDZY PALAMI.

Pale bito przy pomocy kafarów parowych według oryginalnych wzorów inż. Bronisława Plebińskiego, uzależniających wytrzymałość pali nie tylko od energii spadku taranu i pogłębienia pali przy uderzeniu taranu — lecz co było nowością — od rodzaju i jakości materiałów (drzewa sosnowego), z których pale były wykonane. Gęstość wboju pali nie była równomierna na całej szerokości fundamentu, lecz zwiększała się w miarę posuwania się ku krawędziom, tam bowiem powstawało największe ciśnienie, spowodowane parciem łuków mostu (ilustracja 20).

W roku następnym 1906 przystąpiono do opuszczania kieszonów żelaznych dla czterech filarów rzecznych, co trwało przez rok 1906 i 1907. Prace te odbywały się w tempie znacznie zwolnionem i z ciągłymi przerwami wskutek strajków, wybuchających ustawicznie w tym okresie rewolucyjnego wrzenia.

Kiesony składały się ze skrzyń żelaznych w kształcie prostokątów owalnych, przekrytych dnem żelaznym, ograniczonych ściankami bocznymi i zaopatrzonych w noże klinowe z podwójnych blach, wypełnionych betonem.

Dla usztywnienia ścianek i dna kieszonów zastosowano szereg poprzecznych dźwigarów żelaznych, dolnych i górnych, które następnie obetonowano (ilustracja 21).

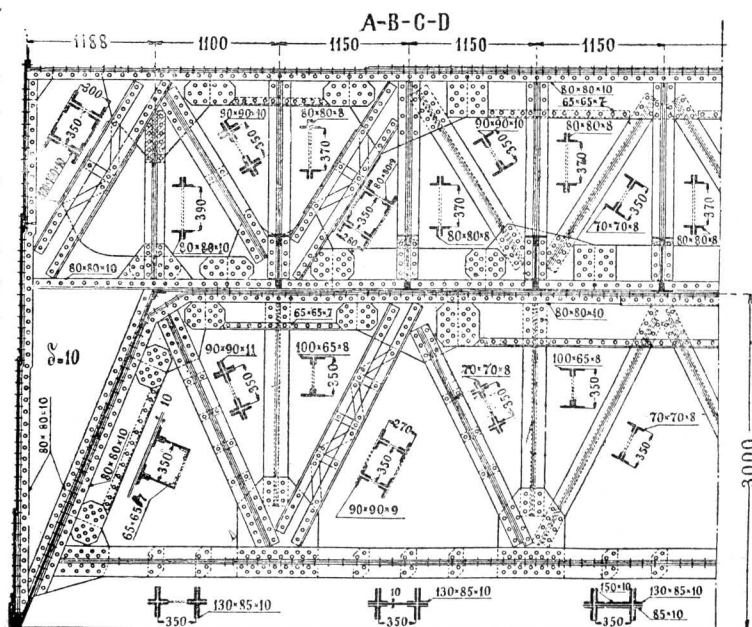


ILUSTR. 20. UKŁAD PALI FUNDAMENTOWYCH

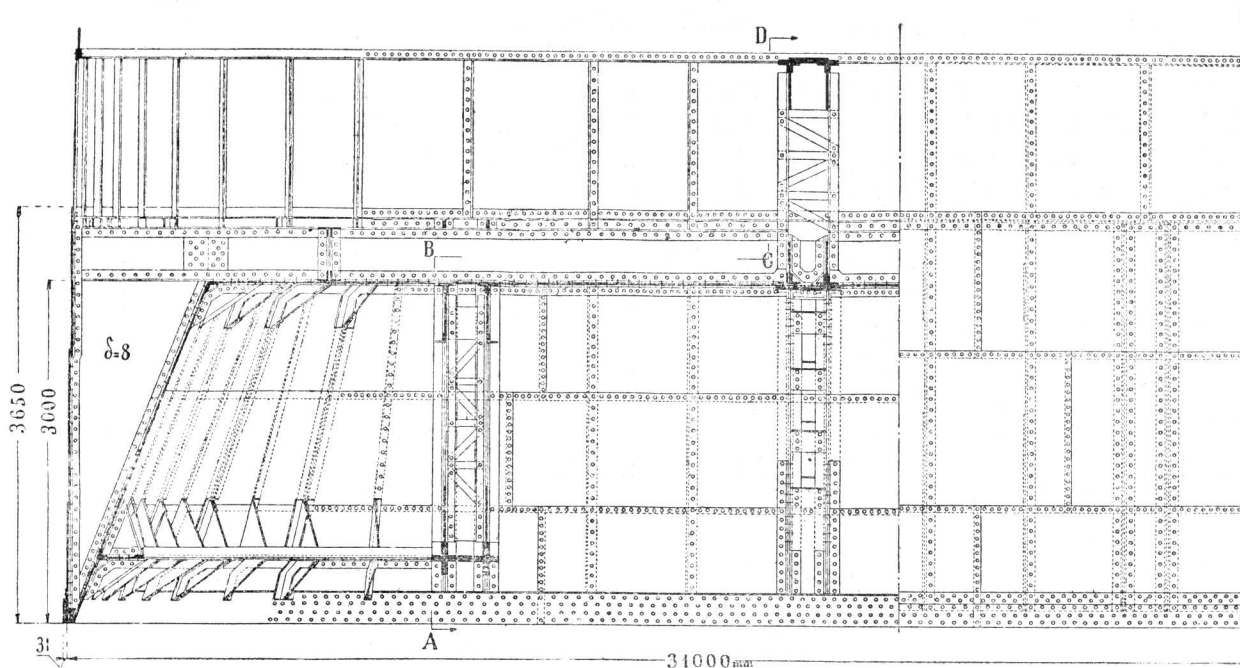
Dno kieszonów zaopatrzone w okrągłe otwory, przez które przepuszczono blaszane rury szachtowe, mieszczące windy dla dowozu materiałów budowlanych i wydobywania ziemi z pod kieszonów, schody dla pracujących i wreszcie przewodniki oświetleniowe, sygnalizacyjne i pneumatyczne; urządzenia pneumatyczne wprowadzały do izb kieszonów powietrze zgęszczone celem osuszenia wnętrza izb i umożliwienia pracy przy wydobywaniu ziemi i opuszczaniu kieszonów na dno rzeki (ilustracja 22).

Montowanie kieszonów odbywało się na umyślnie zbudowanych pomostach drewnianych, zaopatrzonych z boku w rusztowania, umożliwiające zawieszenie wykończonych już kieszonów na łańcuchach i następnie opuszczenie ich na dno rzeki. Moment opuszczania jednego z kieszonów uwidacznia ilustracja 23. Akcją kieruje tu majster kieszonowy, stojący na górnym pomoście, który wydaje odnośne sygnały pracownikom, przytrzymującym ramiona dźwigników łańcuchowych, znajdujących się na górnym pomoście.

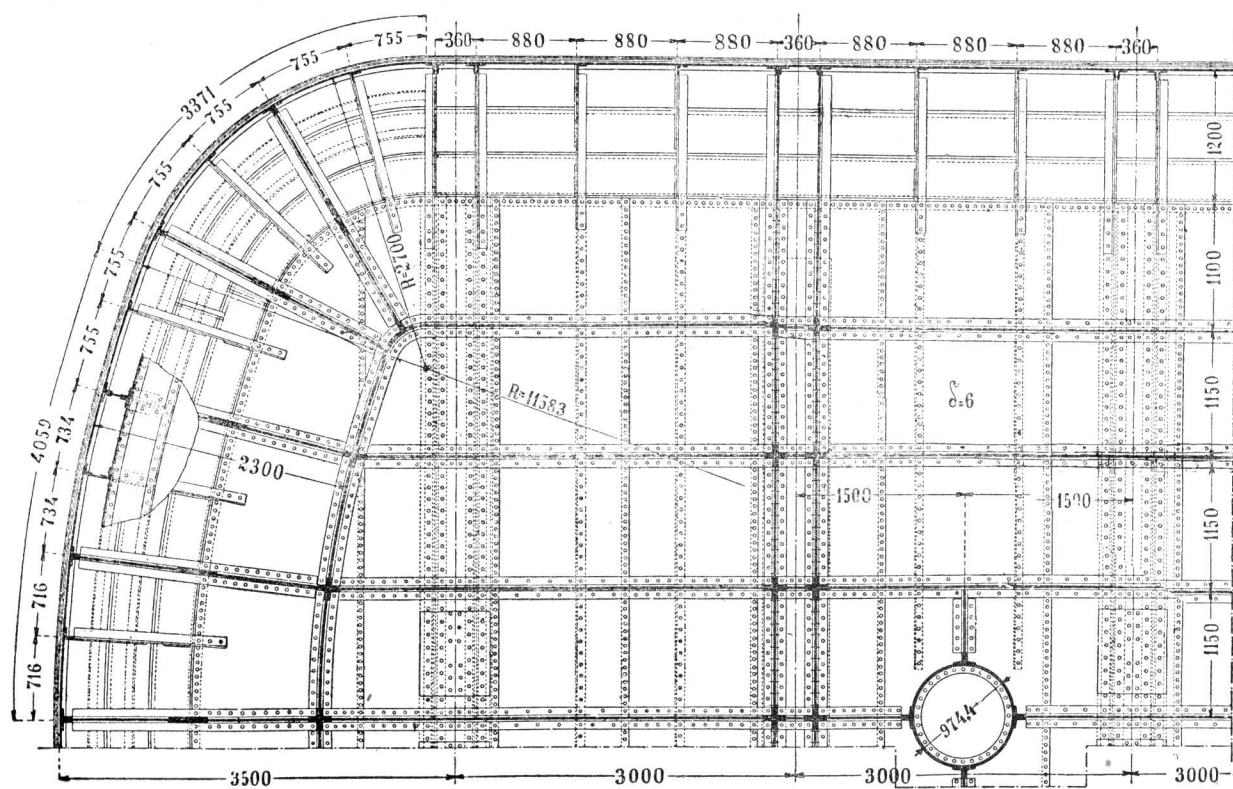
Praca w tym kieszonie zobrazowana jest poglądowo na ilustracji 24. Na dole w skrzyni kieszonowej odbywa się kopanie ziemi, która następnie przy pomocy podnośników kubelkowych bądź dźwigników auto-



ILUSTR. 21. USTRÓJ KIESONU ŻELAZNEGO DLA FILARÓW RZECZNYCH. PRZEKRÓJ POPRZECZNY.



ILUSTR. 21'. PRZEKRÓJ PODŁUŻNY.



ILUSTR. 21''. PLAN.

matycznych systemu szwajcarskiego inżyniera Tschokke'go przedostaje się rurami szachtowymi do górnych kamer, a następnie przez rękawy wysypuje się do rzeki.

Jednocześnie ponad kieszonami odbywa się murowanie wnętrza filarów z łupanego kamienia granitowego na zaprawie cementowej, zabezpieczone t. zw. płaszczem blaszanym, ciągnącym się nieprzerwanie do poziomu wody w rzece i chroniącym mur filaru w pierwszych chwilach jego krzepnięcia od uszkodzeń. Materiały budowlane otrzymywano bezpośrednio z dolnego pomostu rusztowań, na który wjeżdżały furmanki i samochody ciężarowe. Kiesony opuszczano mniej więcej do poziomu 16 mtr. poniżej zwierciadła rzeki, co uzależnione było od rodzaju gruntu, zalegającego podłoże rzeki w miejscu opuszczania kieszonu.

Dwa z kieszonów (od strony Pragi) ufundowano na warstwach twardej gliny, dwa drugie (od strony Warszawy) na grubym piasku alluwialnym.

Pracę w kieszonie (na głębokości około 18 mtr. poniżej zwierciadła rzeki) udało się sfotografować przy sztucznym oświetleniu. (Ilustracja 25). Nastręczała ona poważne trudności zatrudnionemu personelowi tak z powodu przebywania w środowisku ścięśnionego powietrza i związanego z tem niebezpieczeństwa dla zdrowia pracujących, jak i ze względu na różnego rodzaju wypadki, jakie zazwyczaj towarzyszą robotom kieszonowym, jak np. zagaśnięcie lamp elektrycznych w kieszonie, jak chwilowe zatamowanie dopływu ścięśnionego powietrza i związany z tem napływ wody z dna rzeki, co wywołuje zazwyczaj panikę wśród personelu kieszonowego, jak napór lodów i przyborów wody na rusztowania i t. p. Wszystkie te trudności udało się pomyślnie przezwyciężyć, dzięki czemu roboty kieszonowe zostały szczęśliwie wykonane bez ofiar w ludziach.

Zawdzięczyć to należy przede wszystkim doświadczonej majstrom kieszonowym i celowym zarządzeniom kierownictwa robót, następnie zaś opiece lekarskiej, roztocznej nad pracującymi w kieszonach, którzy poddawani byli przy wchodzeniu i wychodzeniu z kamer kieszonowych specjalnym i syste-

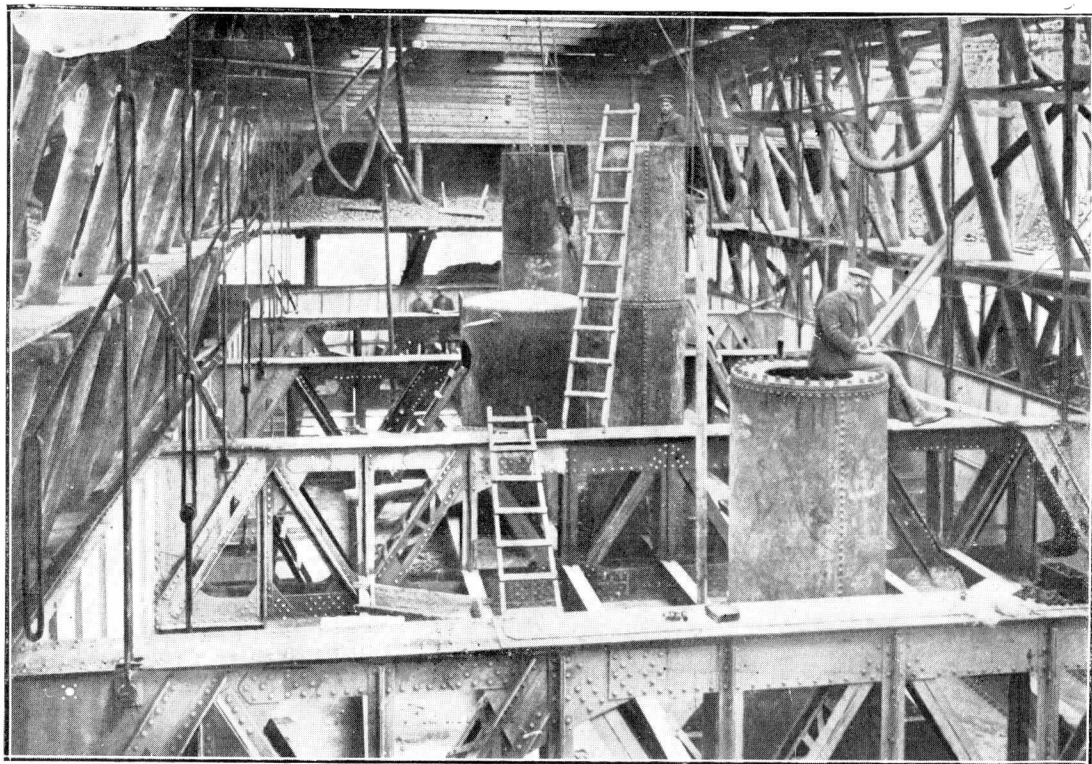
matycznym zabiegom według systemu inżyniera I. Ciszewskiego, specjalisty w dziedzinie robót kieszonowych, autora kilku cennych prac w tej dziedzinie.

Maszyny do wytwarzania ścięśnionego powietrza, czyli t. zw. kompresory, znajdowały się na obydwu brzegach Wisły, w obrębie placu robót. Oprócz czynnych kompresorów były i nieczynne, zapasowe, ustawione na wypadek zepsucia się przewodników lub pomp pneumatycznych.

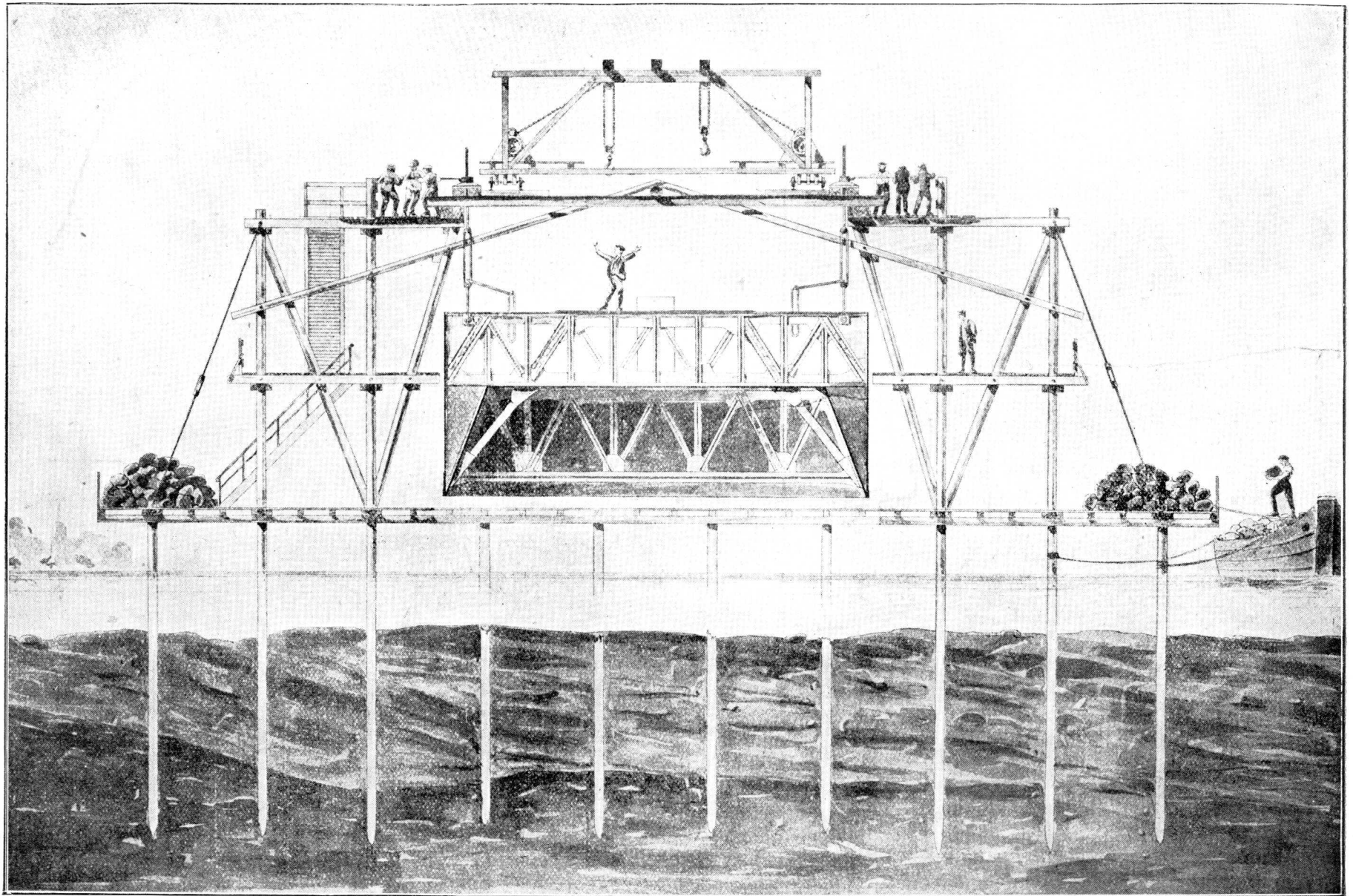
Po opuszczeniu kieszonów do potrzebnej głębokości, ich zabetonowaniu i wymurowaniu wszystkich fundamentów do poziomu wody (ilustracja 26), przystąpiono w r. 1907 do budowy średnich i górnych części filarów i przyczółków, prowadząc budowę tę w ten sposób, że jądra filarów i przyczółków murowano z kamienia łupanego granitowego i piaskowcowego na zaprawie cementowej, licówkę zaś zewnętrzną z kamieni granitowych, odpowiednio przyciosanych.

W miejscach najbardziej obciążonych układano w murze warstwy poziome, złożone z prawidłowo obciosanych głazów granitowych (ilustracja 27) odpowiednio powiązanych, w miejscach zaś umocowania podstaw dźwigarów łukowych — także warstwy pochyle, odpowiednio do kierunków krzywych ciśnień (ilustracja 28).

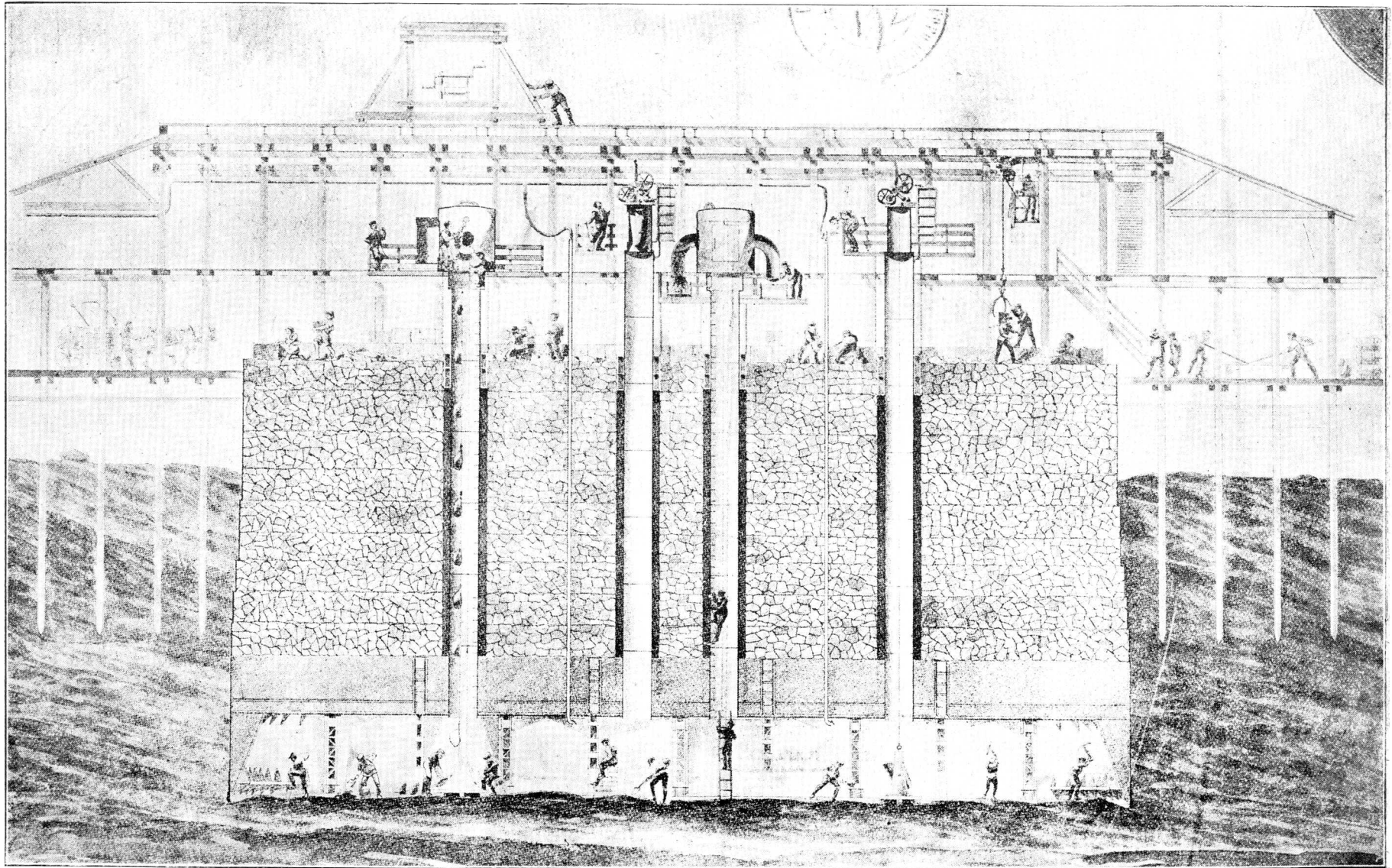
Murowanie filarów i przyczółków odbywało się przy pomocy rusztowań drewnianych oraz różnego rodzaju ruchomych podnośników elektrycznych, które podnosiły mechanicznie materiały budowlane z napływających kryp lub statków i przenosiły je automatycznie na rusztowania (ilustracja 29).



ILUSTR. 22. KIESONOWE RURY SZACHTOWE.



ILUSTR. 23. OPUSZCZANIE KIESONU Z RUSZTOWAŃ.



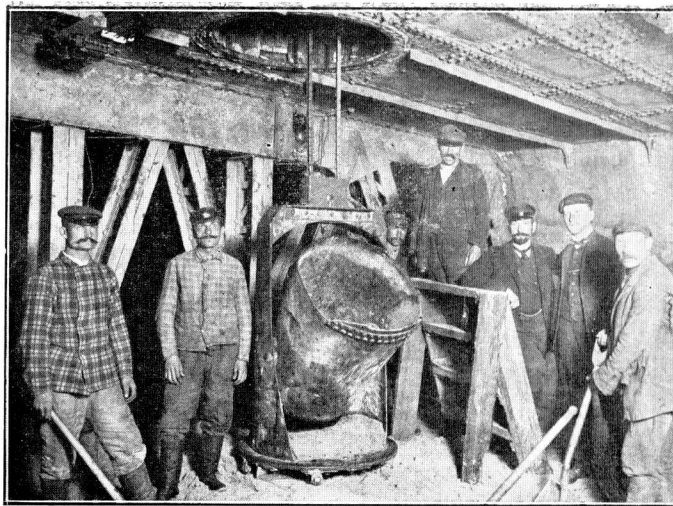
ILUSTR. 24. PRACA W KIESONIE.

Największe trudności sprawiło wymurowanie licówki przedniej i tylnej części filarów, a mianowicie izbic do krajania lodów i przecinania fal wiślanych (ilustracja 30), pilastrów i gzemśów ze względu na złożone kształty architektoniczne wymienionych części i konieczność odpowiedniego doboru kamieni; w tym ostatnim wypadku radzono sobie w ten sposób, że najpierw sporządzano szablony według rysunku projektu (ilustracja 31), następnie odlewano modele z gipsu i wreszcie ciosano według tych modeli bloki granitowe.

Szczególną uwagę poświęcono koronom filarów, zaprojektowanym w kształcie parapetów w stylu Odrodzenia; od strony wewnętrznej zaopatrzone je w ławeczki odpoczynkowe (ilustracja 32), od strony zaś zewnętrznej w herby dziesięciu miast wojewódzkich b. królestwa kongresowego (ilustracja 33). Parapety wykonała firma kamieniarska Braci Mazurskich pod kierunkiem artystycznym rzeźbiarza Zygmunta Otto, z białego granitu finlandzkiego.

Ogólny ustrój filarów i przyczółków przedstawiają ilustracje 34 i 35.

Dla celów dekoracyjnych oraz wojskowych postanowiono wybudować na obydwu brzegach Wisły obok przyczółków strażnice. Strażnice te, zaprojektowane w stylu Odrodzenia, składały się z dolnych pomieszczeń dla straży wojskowej, schodów granitowych dla pu-

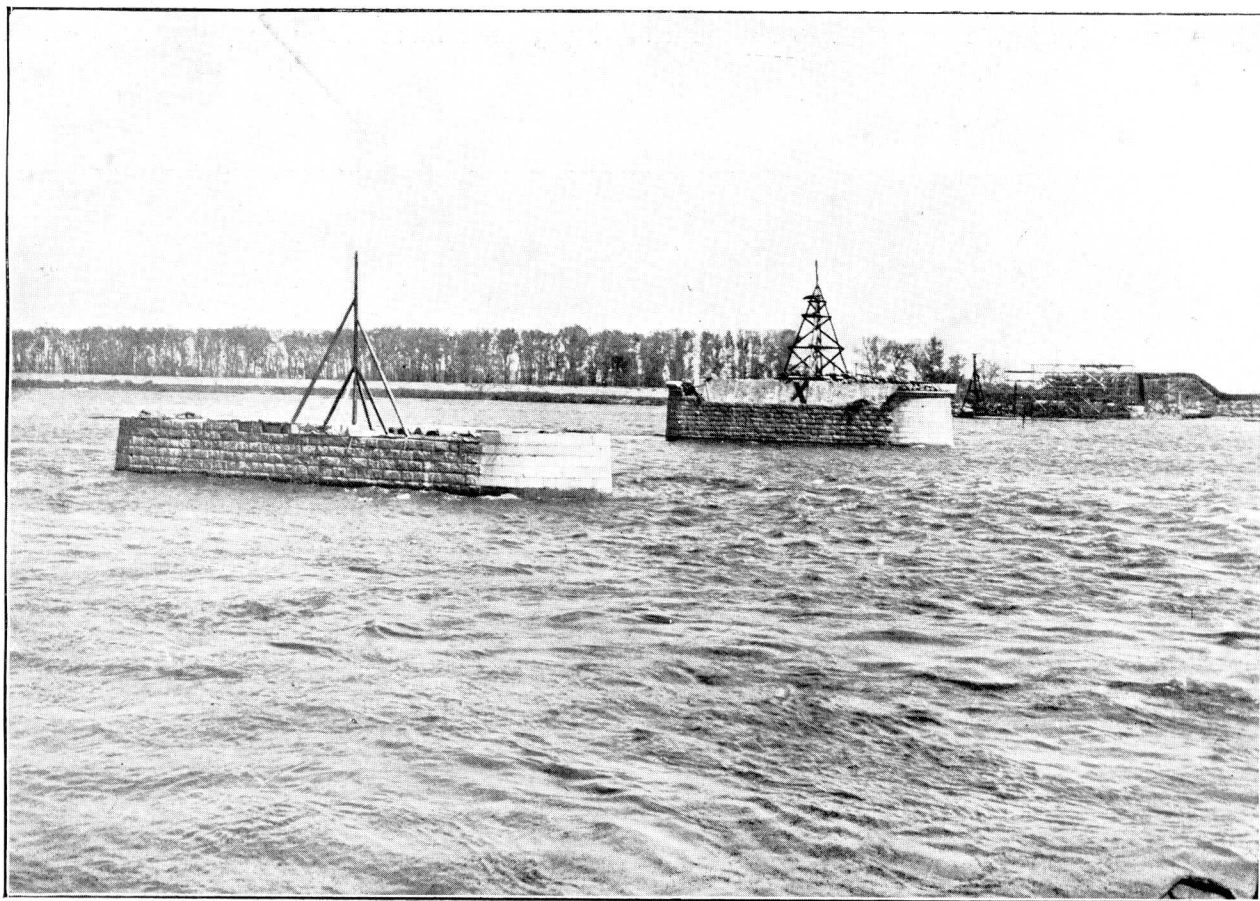


ILUSTR. 25. WIDOK WNĘTRZA IZBY KIESONOWEJ.

bliczności, pawilonów odpoczynkowych i wreszcie wieżyc betonowych, wzniesionych z obydwu stron każdego przyczółka (ilustracja 36). Strażnice fundowano na palach betonowych systemem inż. Sterna (ilustracja 37).

Budowę filarów i przyczółków wykończono w roku 1908, poczem zapoczątkowano prace montażowe przęsła.

Po zamówieniu żelaza i stali w hutach południowo-rosyjskich i Dąbrowieckich i sprowadzeniu żelaza



ILUSTR. 26. WIDOK WYMUROWANYCH FUNDAMENTÓW FILARU.

do fabryki Tow. „K. Rudzki i S-ka” w Mińsku Mazowieckim, gdzie poddawano je odpowiedniej obróbce według danych projektu, zwożono ustroje żelazne na miejsce robót nad Wisłą i układano je na uprzednio wzniesionych rusztowaniach, zanitowując poszczególne zespoły każdego przęsła.

Rusztowania ustawiono na palach, wbitych dostatecznie silnie w dno rzeki, by mogły przeciwstawić się ciśnieniu lodu, przyborowi rzeki lub uderzeniom napływających przedmiotów (trawek, statków i t. p.) (ilustr. 38).

Pomimo to wydarzył się w jesieni roku 1909 wypadek częściowego zniszczenia rusztowań dla jednego z przęseł przez krę lodową. (Ilustracja 39 wskazuje resztę wiązań drewnianych, które ocalały). Wypadek, na szczęście, nie pociągnął za sobą poważniejszych następstw, albowiem wszystkie dźwigary łukowe przęsła były zmontowane na śrubach i nie zostały wcale uszkodzone.

Fakt ten i inne jemu podobne, jakie wydarzyły się przy budowie mostu, wskazują na niebezpieczeństwo i ryzyko, związane z prowadzeniem robót montażowych na rusztowaniach w takiej rzece, jak Wisła, przy ciągłych przyborach, wczesnych lodochodach i krótkości sezonu budowlanego.

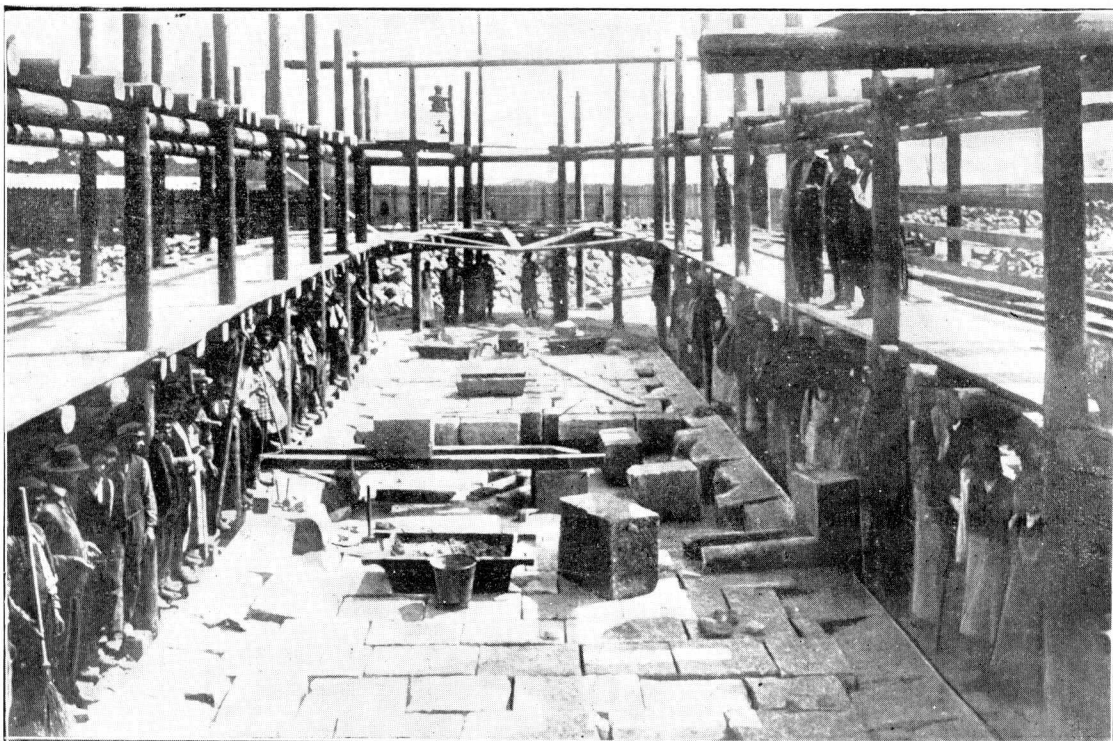
Prace montażowe prowadzono w sposób ogólnie przyjęty przy tego rodzaju robotach. Nasamprzód ułożono na rusztowaniach łożyska oporowe ze stali lanej i kutej, umieszczając je nie bezpośrednio na ciosach

granitowych podporowych filarów i przyczółków, lecz na warstwie ołowiu dla lepszego wyrównania ciśnienia (ilustracja 40). Na łożyskach ułożono podkładki miedziane, poczem dopiero przystąpiono do układania łuków dolnych i pozostałych części dźwigarów, które umocowywano początkowo prowizorycznie na śrubach, a następnie łączono za pomocą nitów na stałe.

Części i ustroje żelazne dowożono na miejsce za pomocą dźwigów ruchomych na kółkach, biegnących wzdłuż torów po umyślnie ułożonych torach kolejkowych (ilustracja 41); oraz dźwigników ręcznych łańcuchowych na górnej płaszczyźnie dźwigów na wózkach i poruszanych wzdłuż tychże dźwigów, t. j. wpoprzek przęsła (ilustracja 42).

Ilustracja 43 podaje szczegóły montażu dźwigarów, ilustracja 44 zaś szczegóły montażu pomostu górnego.

W roku 1910 z powodu zarządzonej przez Petersburskie władze centralne rewizji senatorskiej biur i instytucji Magistratu Warszawskiego, roboty budowlane uległy całkowitej niemal przerwie. W tym też roku zaszła zmiana na stanowisku głównego kierownika budowy, którym został na miejsce inż. M. Marszewskiego inż. Aleksy Lubicki, człowiek zdolny i życzliwy dla społeczeństwa polskiego. Personel techniczny pozostał bez zmiany. Inżynier Lubicki przez cały czas swego urzędowania nie tylko nie zmienił projektu i ogólnego programu robót, lecz współdziałał wszelkimi siłami w jego urzeczywistnieniu i doprowadzeniu budowy do pomyślnego końca.



ILUSTR. 27. UKŁADANIE PRZEKŁADNIKÓW GRANITOWYCH POZIOMYCH NA FILARZE.



ILUSTR. 28. UKŁADANIE PRZEKŁADNIKÓW GRANITOWYCH POCHYŁYCH NA FILARZE.



ILUSTR. 29. MUROWANIE FILARÓW.

W r. 1911 zostały zmontowane wiązania żelazne pomostu górnego, w roku następnym zaś 1912 ułożono podłoże betonowe jezdni i chodników, bruk drewniany, asfalt chodników, balustrady i tory tramwajowe, ustawiono granitowe parapety rzeźbione, słupy tramwajowe i oświetleniowe i wreszcie wzniesiono wieżycy strażnicowe obydwu przyczółków.

W tych samych latach ukończono groblę dojazdową na prawym brzegu Wisły i zbudowano most kamienny na

Łasze Wiślanej wraz z jazem żelaznym (ilustracja 45) jak również wjazd ślimakowy z groblą nasypową i wiaduktem ceglany na lewym brzegu, co umożliwiło prowizoryczne otwarcie mostu po przez wspomniany wjazd ślimakowy i dojazd na Saskiej Kępie (ilustr. 46).

HISTORIA BUDOWY WIADUKTU.

Pracę nad sporządzeniem projektu wiaduktu rozpoczęto już w r. 1905. Praca ta nasycała poważne trudności tak z powodu właściwości terenowych, a głównie różnicy w poziomach górnej i dolnej Alei Jerozolimskich jak również z powodu licznych zabudowań w północnej części tejże Alei.

Mianowicie Alei Jerozolimskiej, u której wylotu zbudowano most Poniatowskiego, nadano w r. 1830, z inicjatywy zasłużonego działacza społecznego i przemysłowego, Piotra Steinkellera, pochyłość od Nowego Świata ku Wiśle o spadku 0,03, prowadząc ulicę częściowo w wykopie, częściowo zaś na nasypie. Celem takiego, w owych czasach, najzupełniej racjonalnego urządzenia było zbliżenie górnego miasta do rzeki w nadziei, że stanie się to zapoczątkowaniem na Powiślu rozwoju dzielnicy przemysłowo-handlowej z dogodnym dowozem produktów surowych drogą wodną.

Idea zrazu okazała się trafną, nad Wisłą bowiem powstawały jedne po drugich zakłady przemysłowe jak np. Młyn parowy, T-wo „K. Rudzki i S-ka”, T-wo „Lilpop, Rau i Loewenstein” i t. p. Z chwilą jednak, gdy ukończono budowę dróg żelaznych Warszawsko - Wiedeńskiej, Petersburskiej i innych, dogodniej było

umieszczać fabryki, magazyny i składy towarowe w pobliżu stacji kolejowych, niż nad Wisłą, nieuregulowaną, zależną od kaprysów pogody i pór roku, nie mającą przytem dogodnych połączeń kolejowych i urządzeń portowych. To też zapoczątkowany przez Steinkellera ustrój Alei Jerozolimskich w prostej linii ku Wiśle przestał grać poważniejszą rolę przemysłowo-handlową, a natomiast przedstawiał dla Warszawy wielkie niedogodności z tego powodu, że całkowicie niemal rozdzielał część górną i dolną miasta na dwie oddzielne dzielnice, nie mające żadnego połączenia poprzecznego, co uniemożliwiało prawidłowe rozplanowanie wielkich terenów okolicznych.

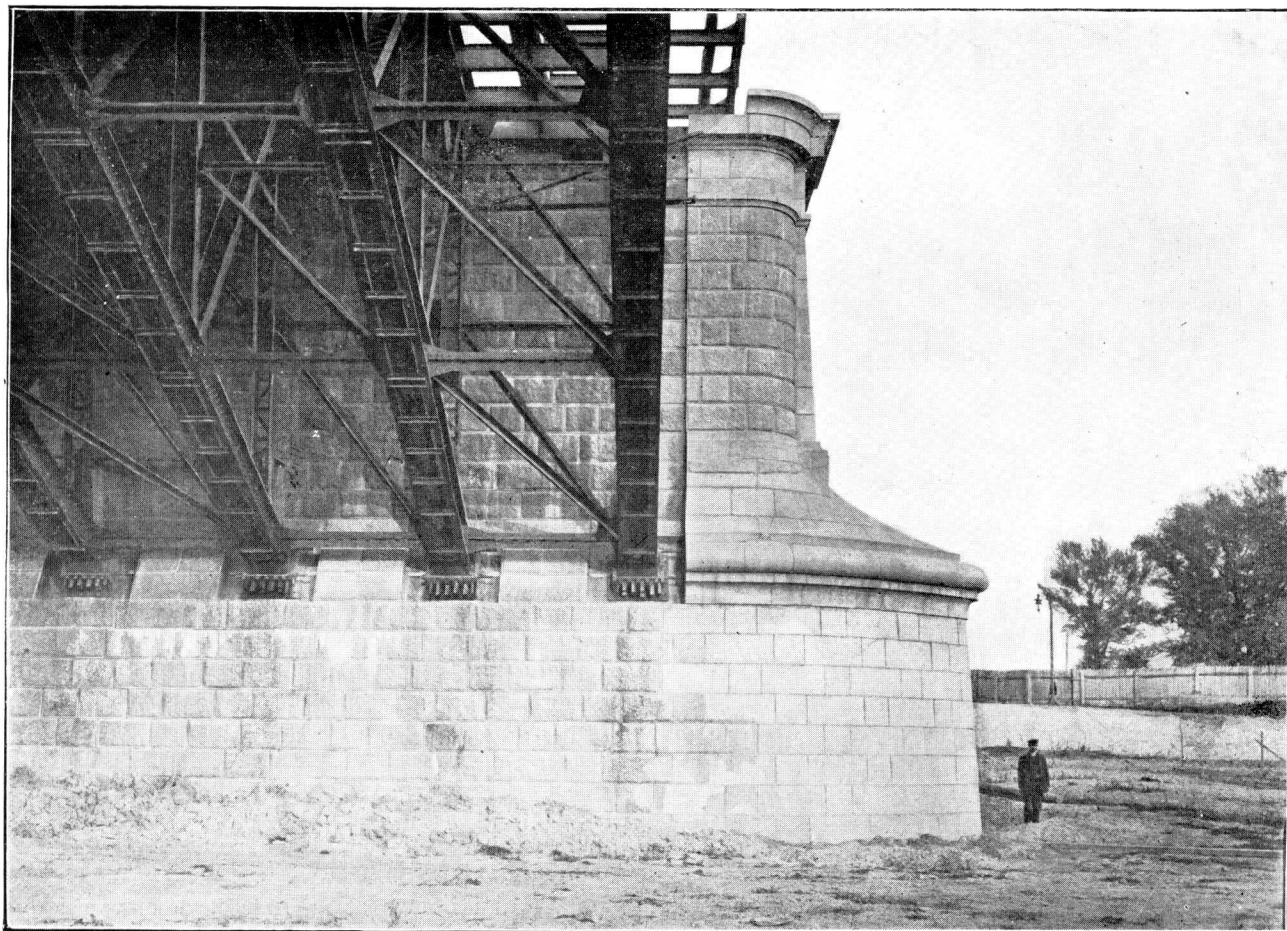
Z tych więc względów Komitet budowy powziął myśl wyrównania wykopu i nasypu, które stały się już poniekąd anachronizmem, postanowił przekształcić Aleję Jerozolimską z pochyłej płaszczyzny na dwa o łagodnym spadku tarasy w różnych poziomach i zbudować na dolnym tarasie wiadukt dla połączenia górnego miasta z mostem, Saską Kępą i Pragą.

Myśl ta jednakże spotkała się ze sprzeciwem niektórych obywateli Powiśla, którzy uznali projekt za niekorzystny dla interesów tej dzielnicy, jakoby hamujący jej dalszy rozwój.

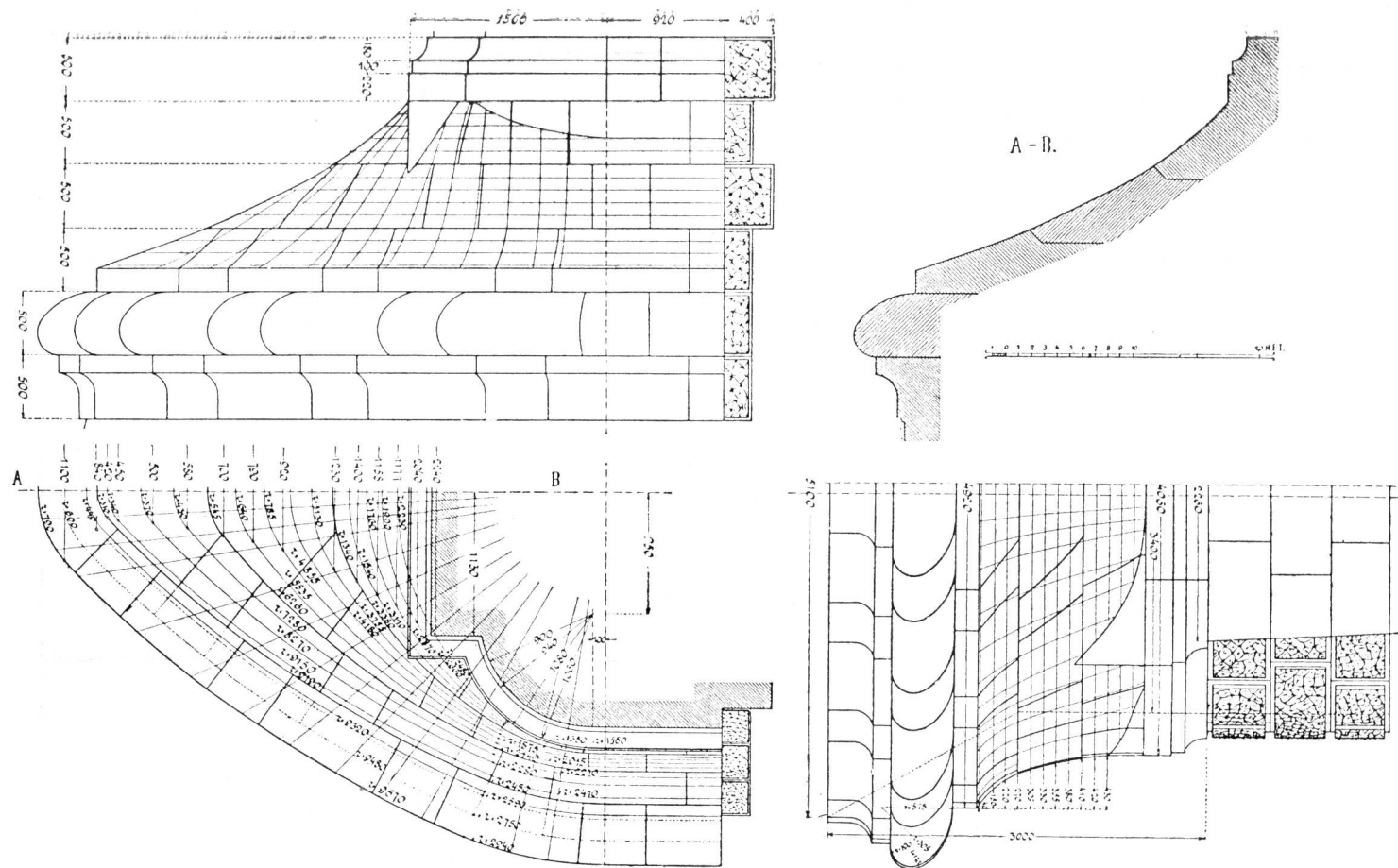
Nie chcąc przesądzać sprawy jednostronnie, Komitet postanowił poddać ją dokładnemu zbadaniu i w tym celu zwołał Komisję, z udziałem przedstawicieli Stowarzyszenia Techników, Koła Architektów, Tow. Kred. m. st. Warszawy, inżynierji miejskiej i wybitniejszych obywateli. Komisja pod przewodnictwem inż. K. Obrębowicza obradowała przez szereg miesięcy, przyczem zaznajomiła się ze szczegółami sprawy regulacji Alei Jerozolimskiej i sposobem rozwiązania dojazdu do mostu.

Rozpatrzone wiele odmian projektu, wreszcie za najodpowiedniejszy uznano projekt Komitetu, przewidujący urządzenie dojazdu w górnej Alei Jerozolimskiej w postaci nasypu o pochyłości 0,015, z dolnej zaś, od ul. Smolnej do Przybrzeżnej, w kształcie wiaduktu o takiej samej pochyłości.

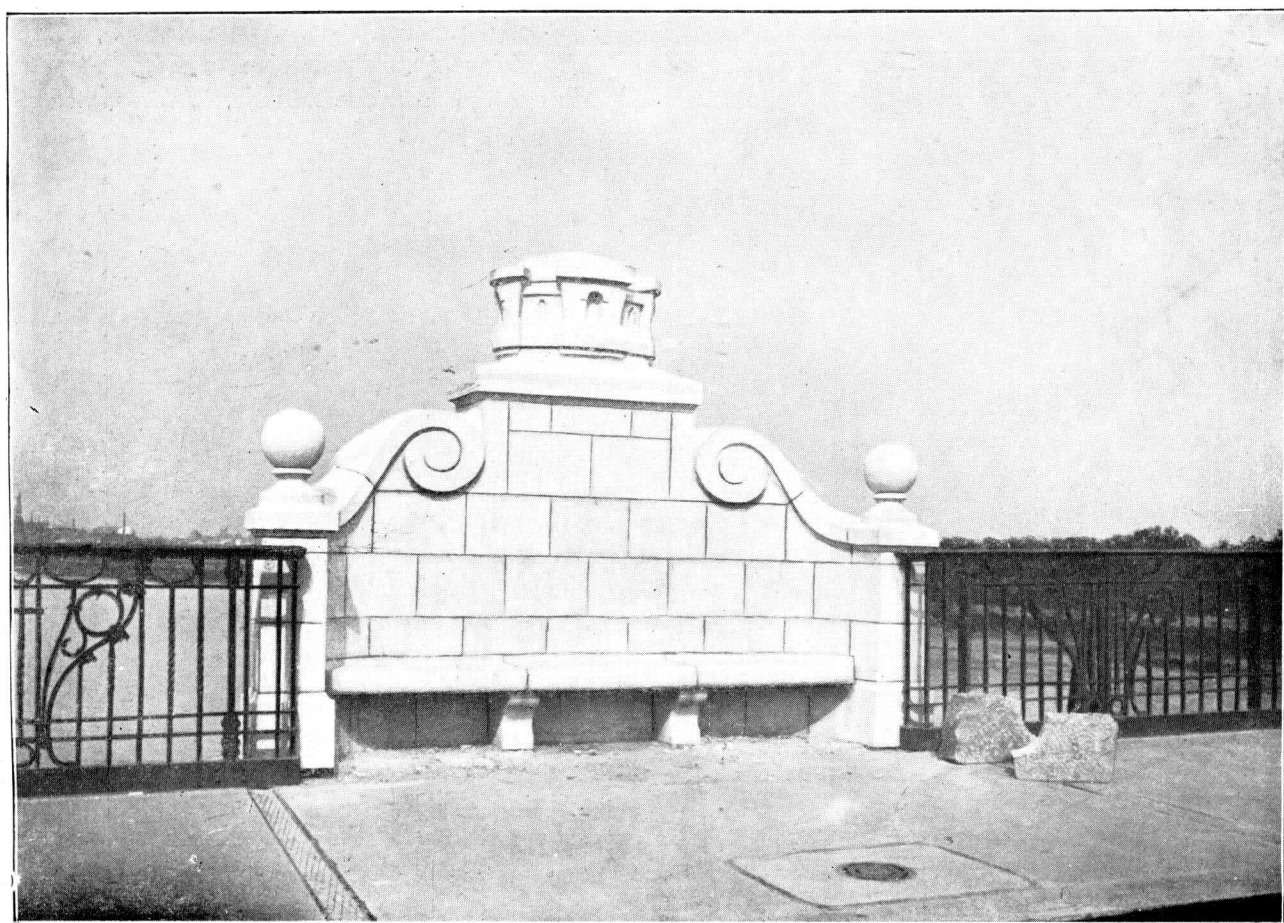
Dla połączenia dolnego miasta z mostem proponowano wjazd ślimakowy na razie z lewej strony wiaduktu, a następnie w przyszłości i z prawej. Jednocześnie uznano za wskazane urządzenie drugiego takiego wjazdu przy ul. Smolnej, co jednakże z powodu budowy tunelu kolejowego nie mogło być uskutecznione, pomimo, że plany wjazdu już oddawna opracowano. Uchwalając projekt powyższy, Komisja



ILUSTR. 30. IZBICE FILARÓW.



ILUSTR. 31. WYKRESY IZBICY FILARÓW.



ILUSTR. 32. ŁAWECZKA ODPOCZYNKOWA NA FILARZE.

zdawała sobie sprawę z pewnych niedogodności, jakie wynikną dla Powiśla do czasu budowy wjazdu ślimakowego, sądziła jednakże, że interesy jednostek powinny się podporządkować interesom ogółu.

W celu należytego opracowania projektu wiaduktu pod względem architektonicznym postanowiono ogłosić konkurs z ogólną sumą nagród Rb. 10.000 za pośrednictwem Koła Architektów.

Rezultaty konkursu były bardzo dodatnie. Aczkolwiek żaden z nadesłanych projektów nie był przedstawiony w całości do wykonania, to jednakże prace konkursowe zawierały wiele oryginalnych i ciekawych pomysłów, które biuro budowy wykorzystało w następstwie przy zestawieniu projektu wykonawczego.

Pierwszą nagrodę otrzymał projekt pod godłem „Flis”, opracowany przez architektów pp. Apoloniusza Nieniewskiego, Ludwika Kirste-Kirstowskiego i Feliksa Michalskiego; projekt ten zawierał między innymi bardzo ciekawe rozwiązanie wjazdu na wiadukt od strony Alei 3-go Maja, przedstawione w postaci kolumnad o płaskim przekroju i dwu wielkich wieżyc wjazdowych (ilustracja 47).

Drugą nagrodę otrzymał projekt pod godłem „Ja i On” — architektów pp. Jana Heuricha i Czesława Domaniewskiego, utrzymany w stylu gotyckim, urozmaicony wieżycami i bramami wjazdowymi i bardzo ładnie wykonany w akwarelach. (Fragment projektu wiaduktu podaje ilustracja 48).

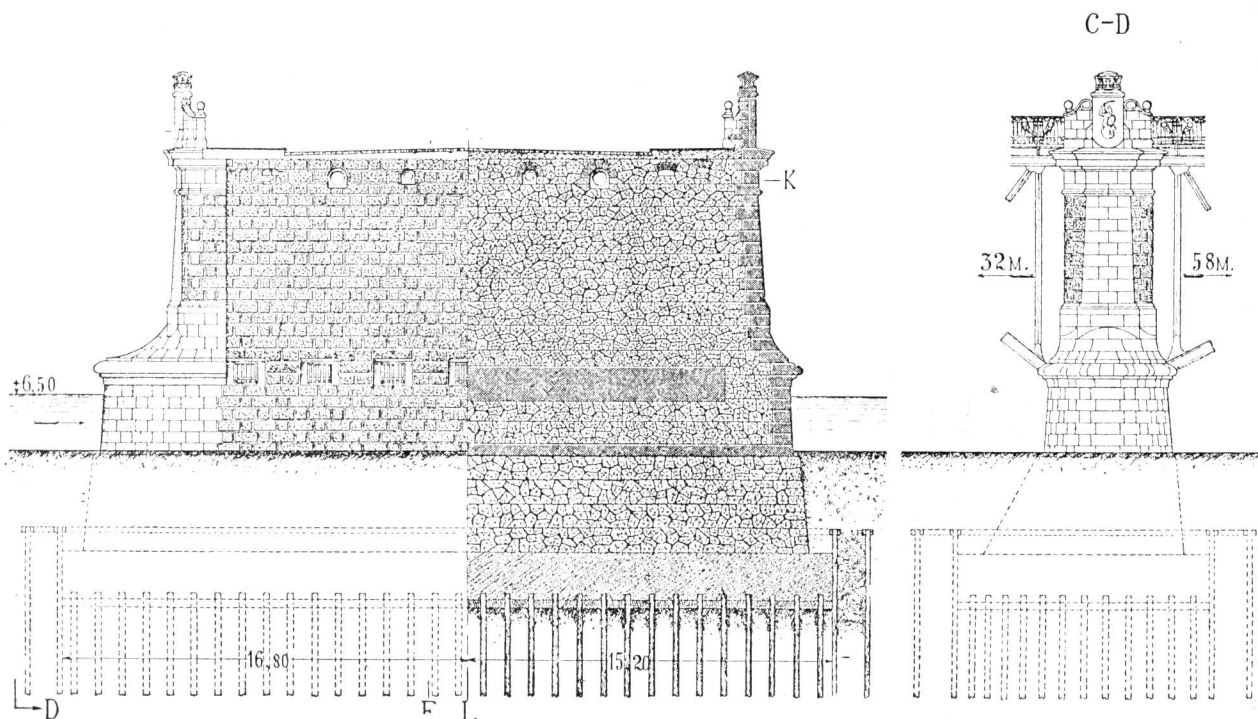
Trzecią nagrodę przyznano projektowi pod godłem „Strozzi” architekta p. Henryka Gay’a, zawierającemu sporo ciekawych szczegółów architektonicznych (ilustracja 49).



ILUSTR. 33. PARAPETY GRANITOWE Z RZEZBAMI HERBÓW WOJEWÓDZKICH (WARSZAWSKIEGO).

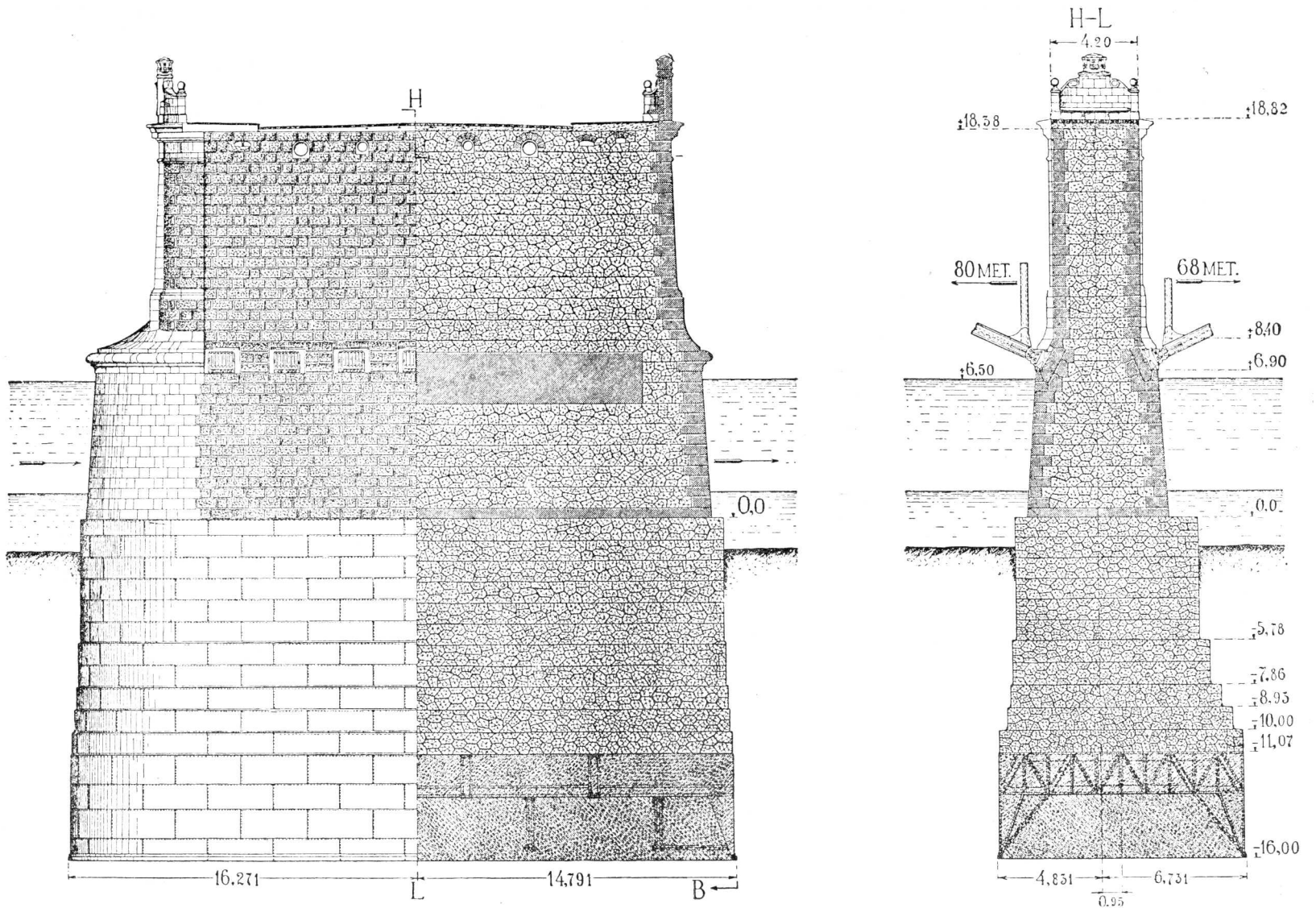
Czwartą nagrodę otrzymał projekt pod godłem „Korona w czerwonym polu” (znak rysunkowy) architektów pp. Wiesława Kononowicza i Stanisława Paszkiewiczza.

Na wyróżnienie zasługiwały również projekty pod godłami: „Trzy krążki”, „Zjazd”, „Neptun”, „Demos”, „W duchu Sienkiewicza”, „Wisła Nr. 20”, „Gruba Kaśka”, „Żelazo Beton”, „Dobra myśl”, „Wisła Nr. 30”, „Husarz”, „Czerwone kółko”, „Warszawiak Warszawa” i „Dojazd”.

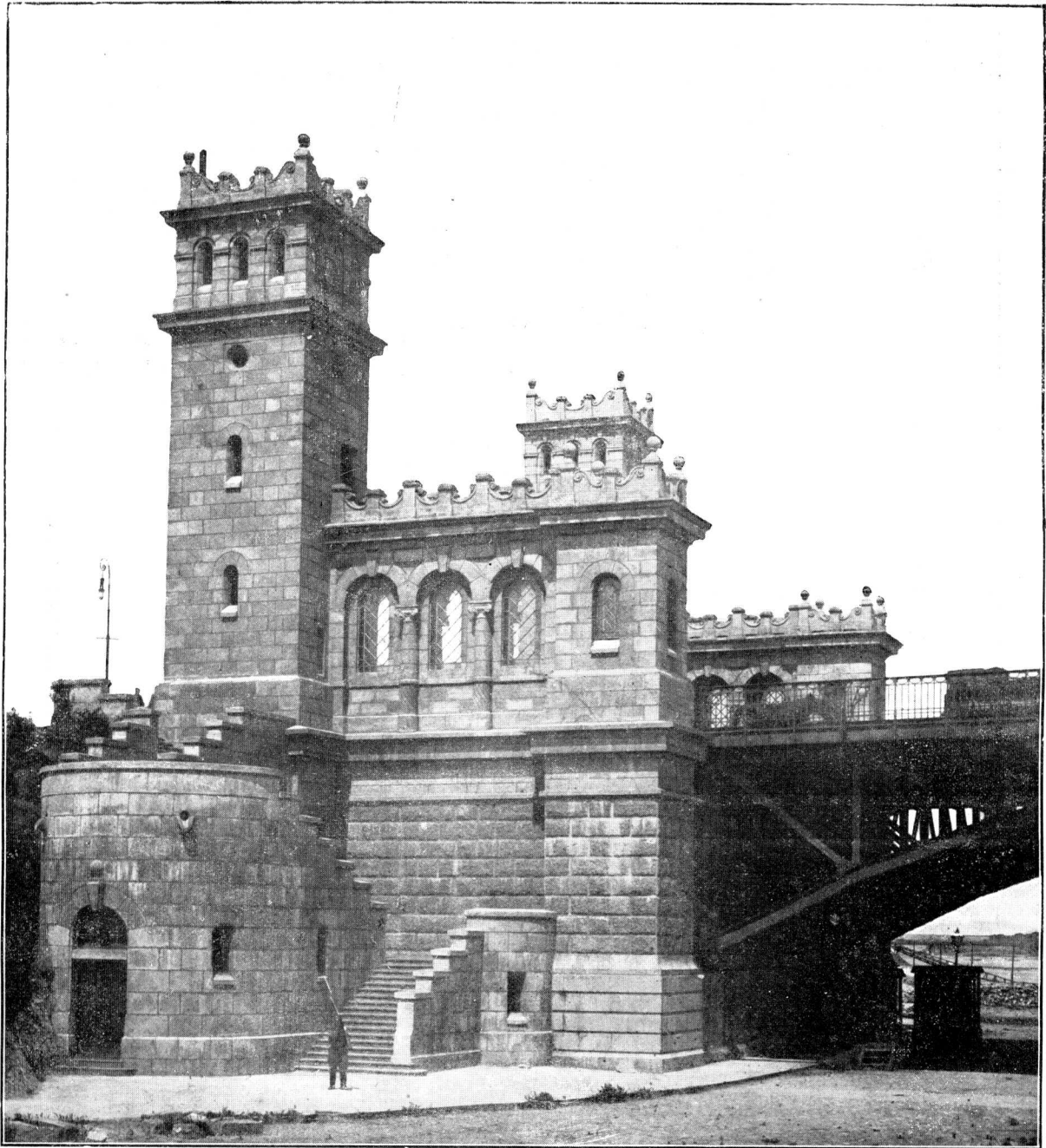


G-H-J-K

ILUSTR. 34. PROJEKT FILARU NADBRZEŻNEGO.



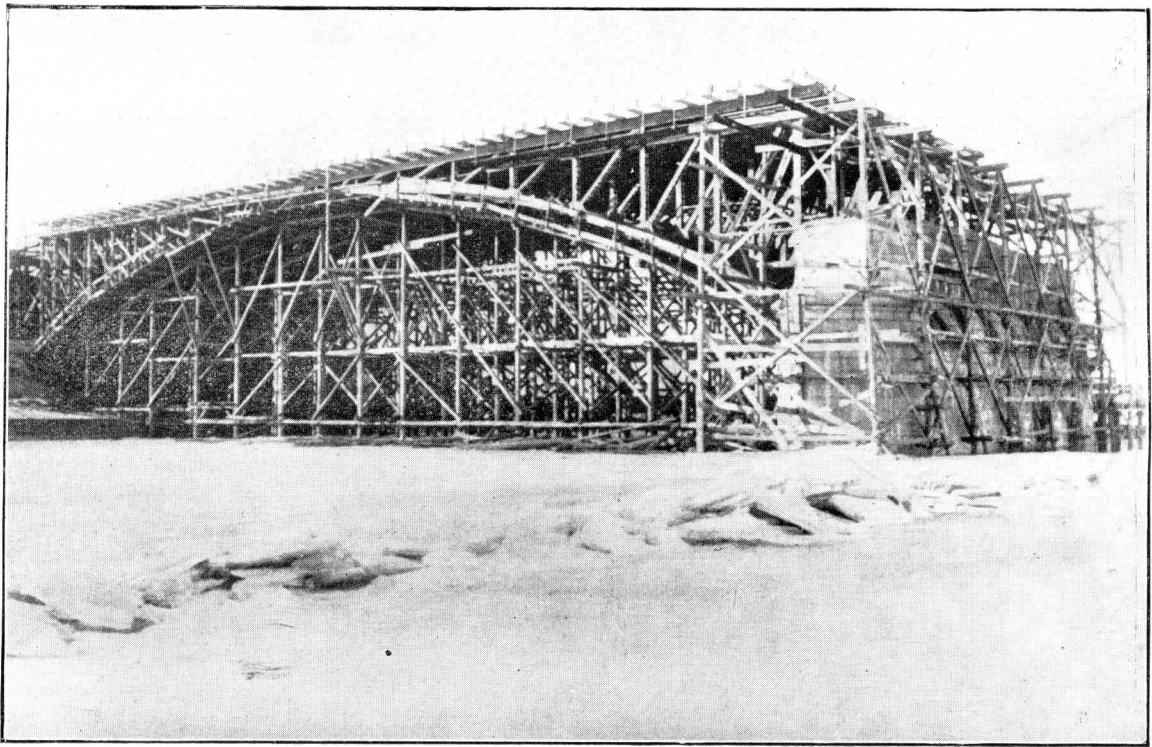
ILUSTR. 35. PROJEKT FILARU RZECZNEGO.



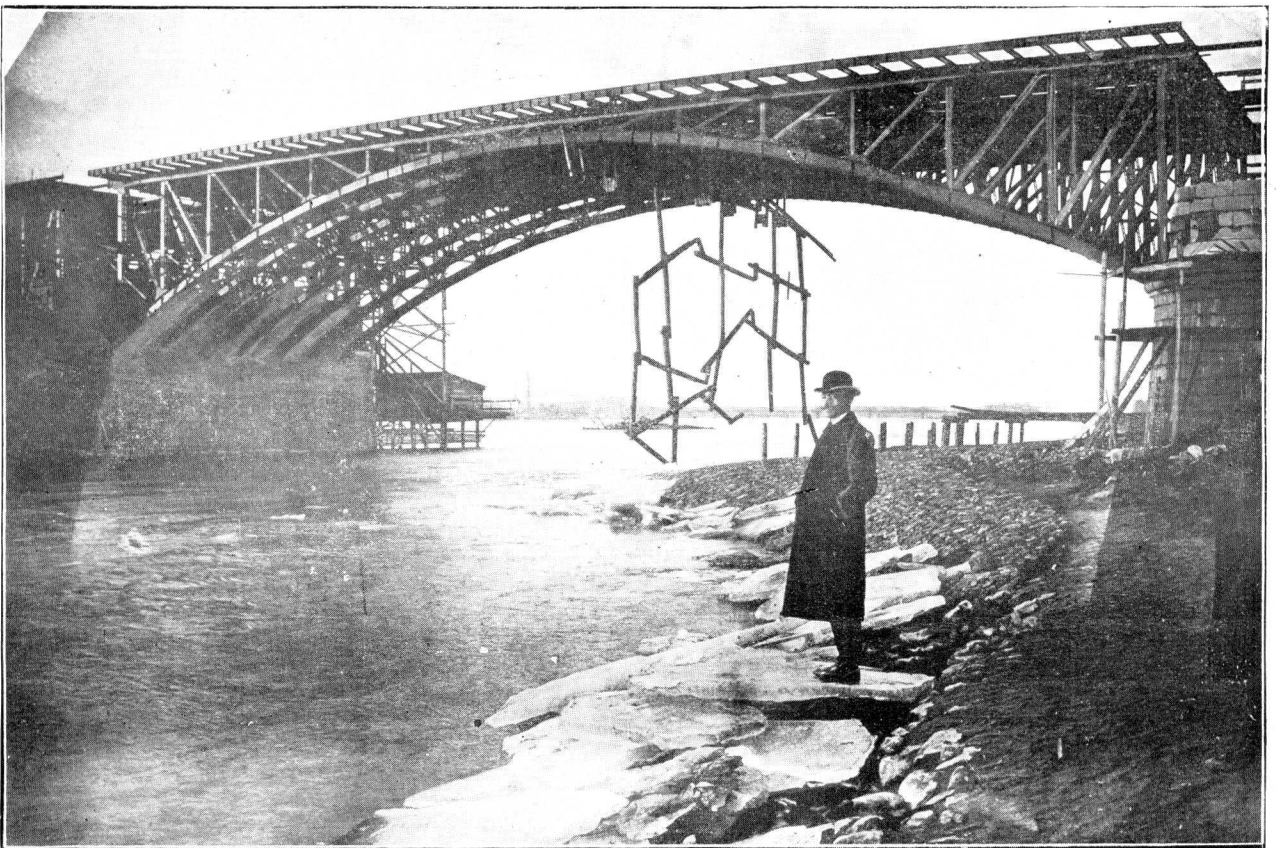
ILUSTR. 36. STRAŻNICE MOSTOWE NA PRZYCZÓŁKACH.



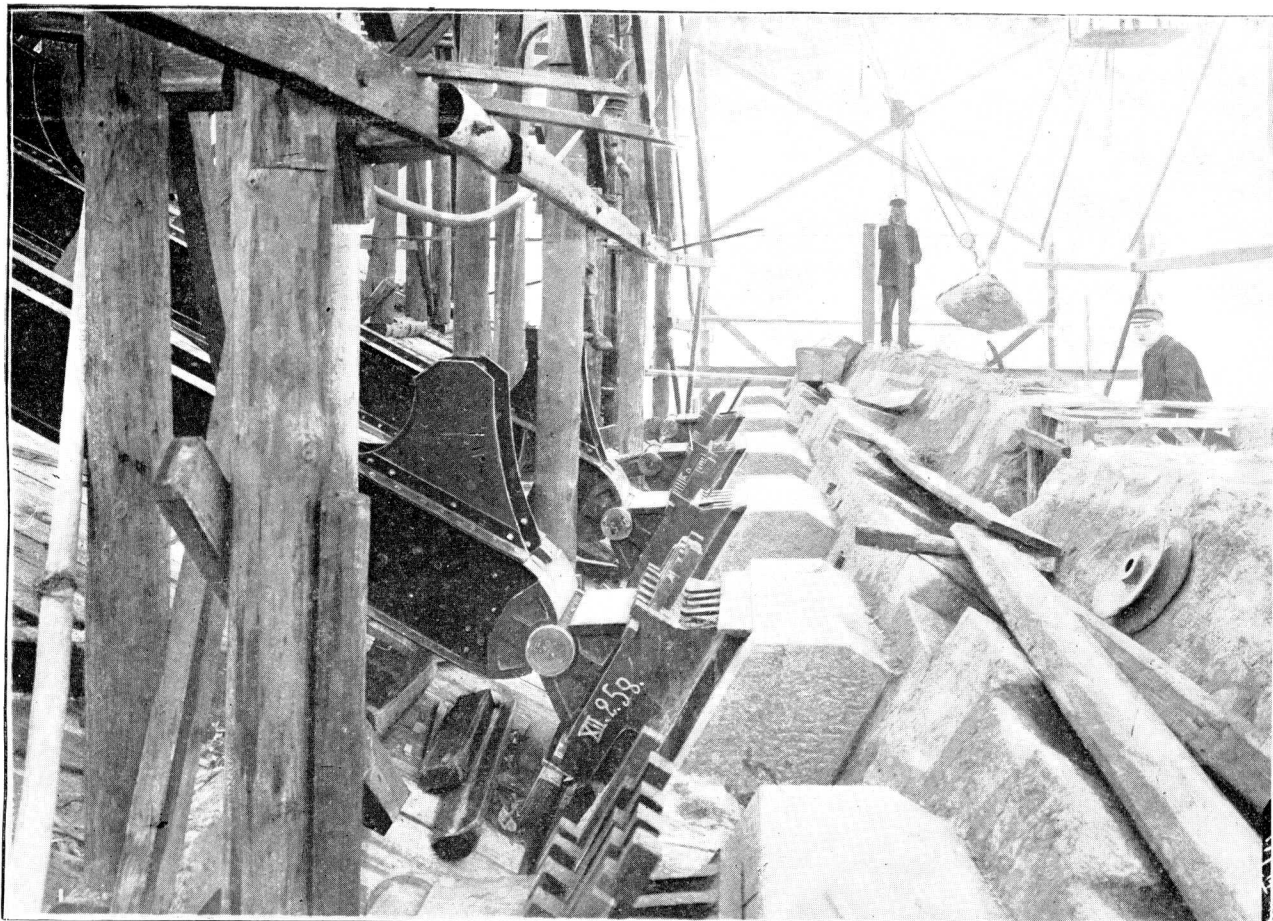
ILUSTR. 37. PALE BETONOWE „STERNA”.



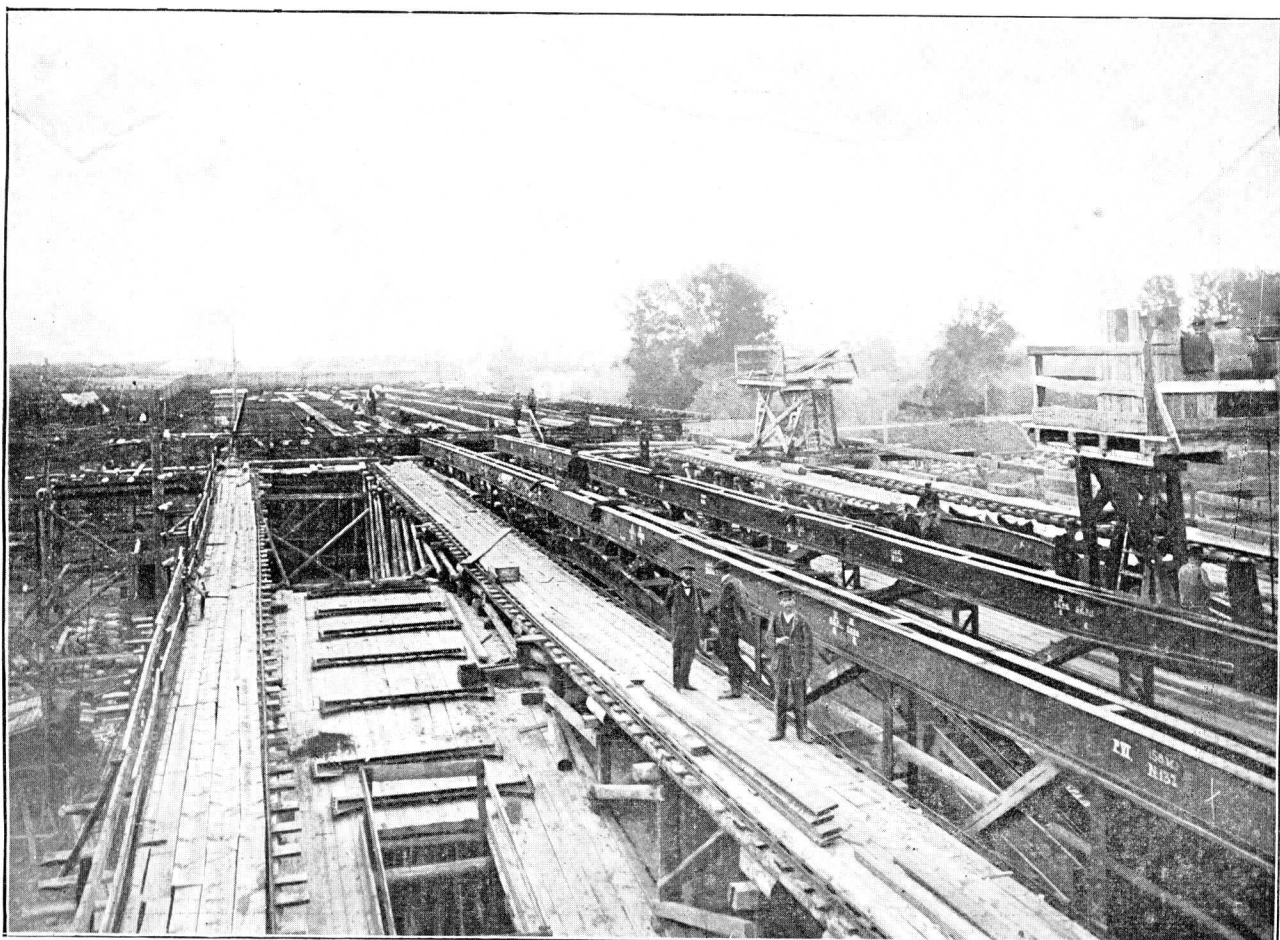
ILUSTR. 38. RUSZTOWANIA DLA MONTAŻU PRZĘSEL.



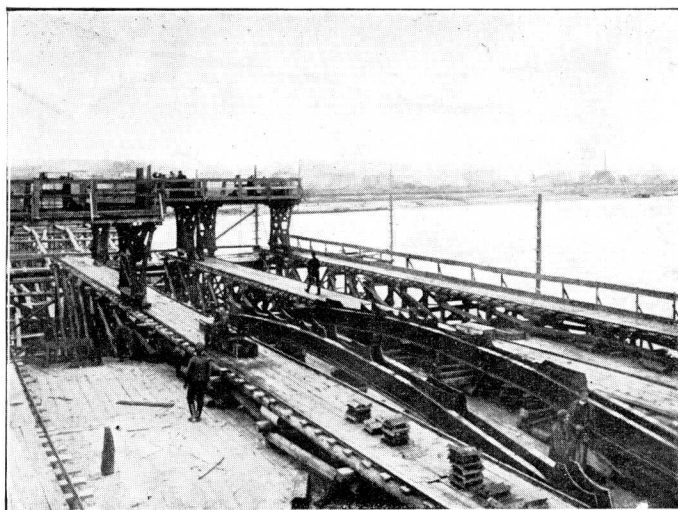
ILUSTR. 39. ZNISZCZENIE RUSZTOWAŃ PRZEZ LODOCHÓD.



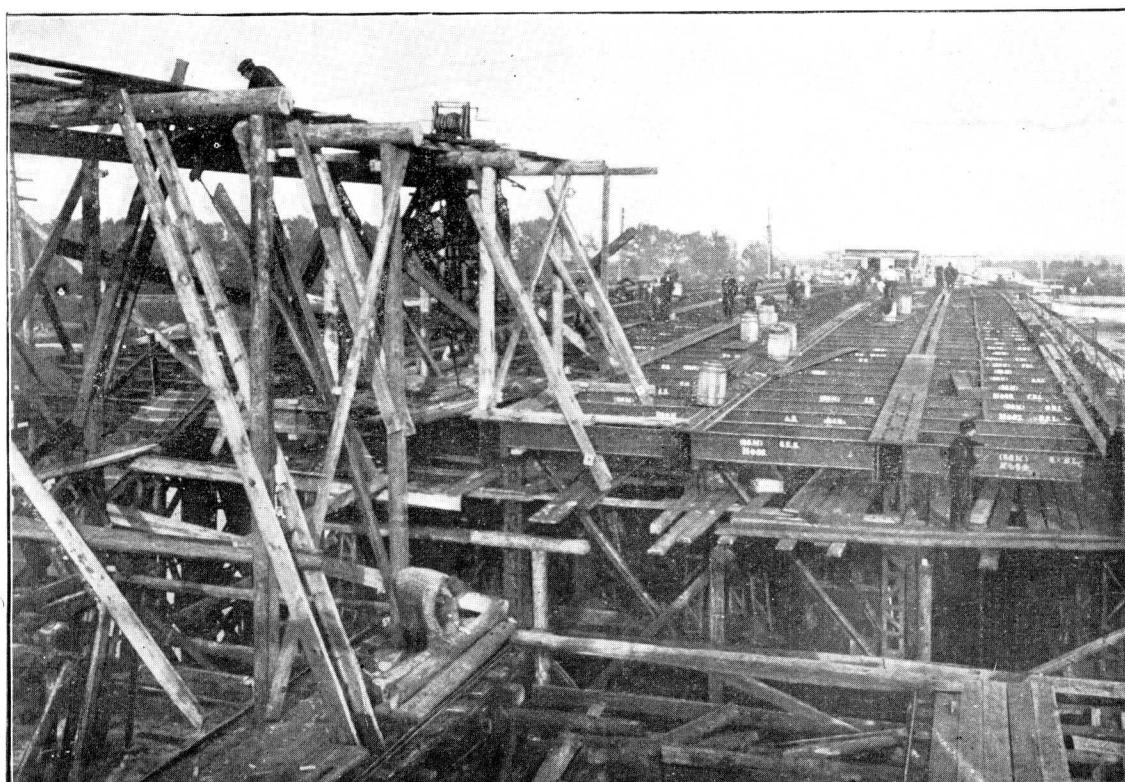
ILUSTR. 40. UKŁAD ŁOŻYSK OPOROWYCH DŹWIGARÓW.



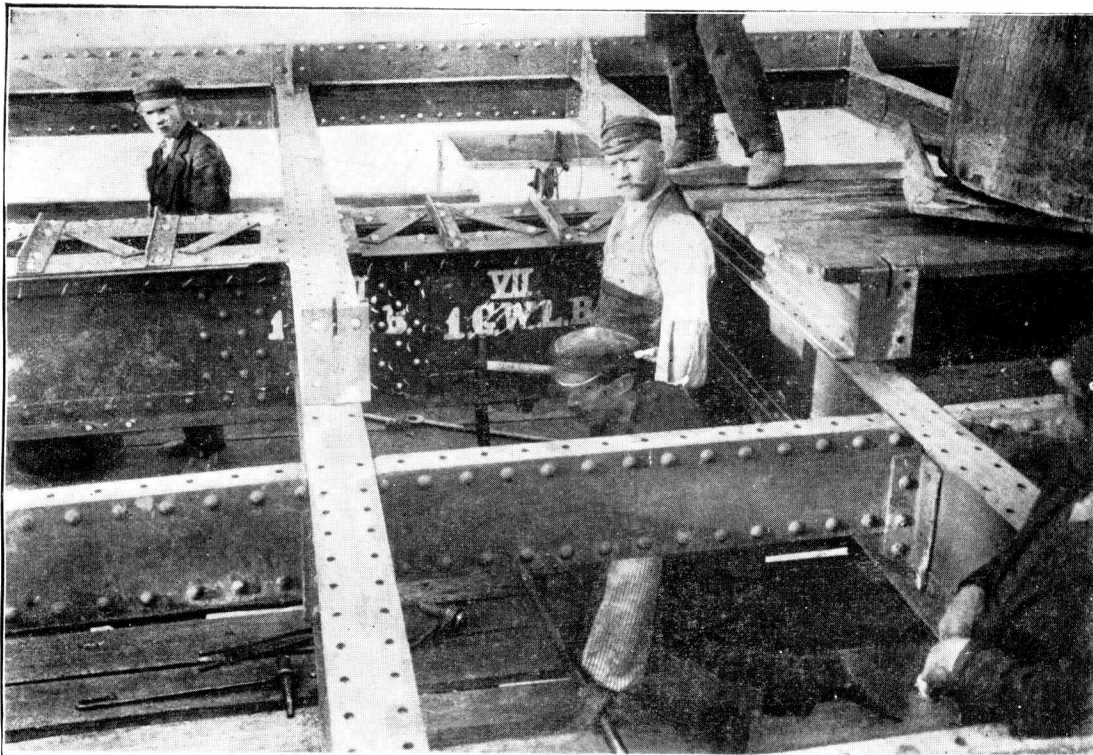
ILUSTR. 41. RUCHOME DŹWIGI MONTAŻOWE.



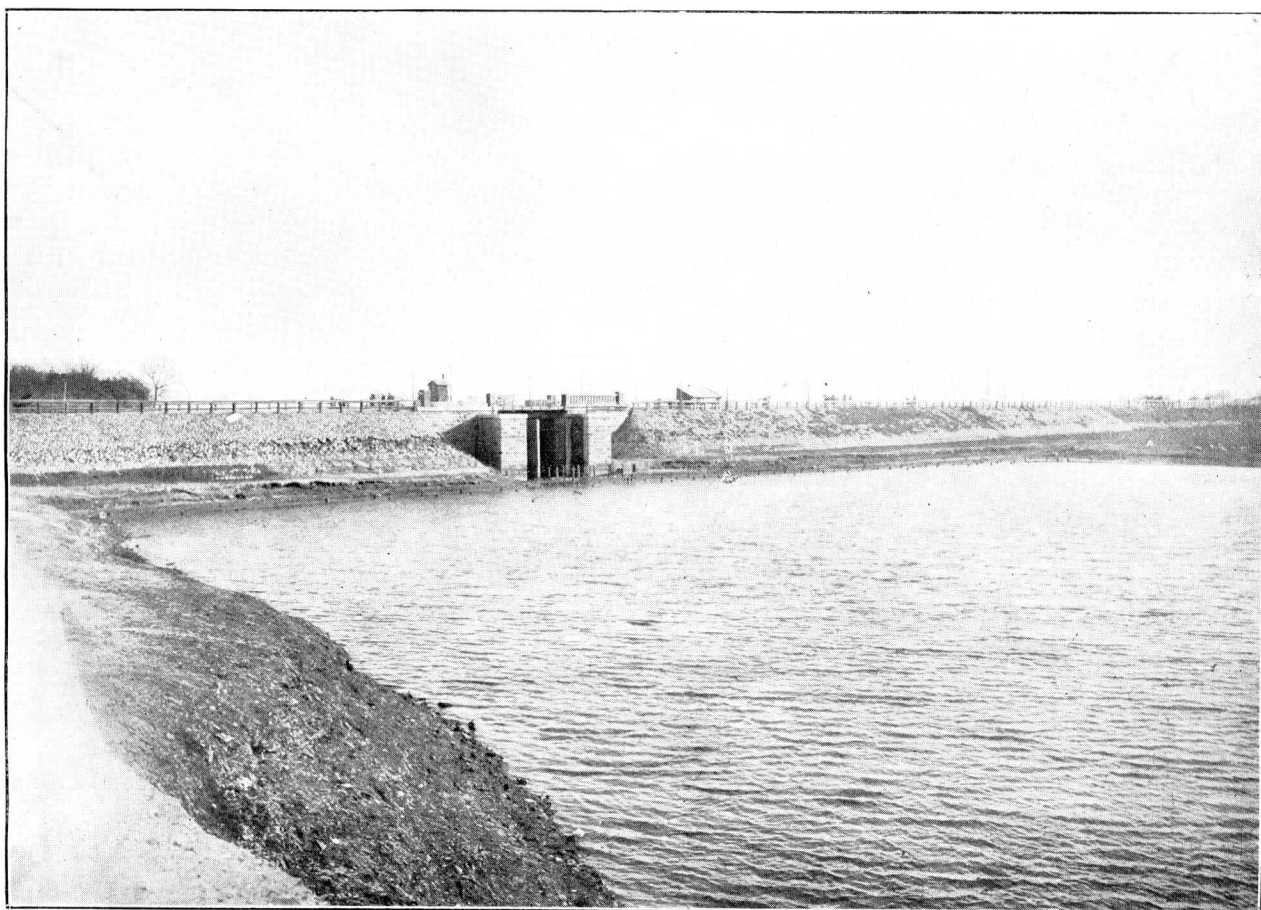
ILUSTR. 42. MONTOWANIE LUKÓW.



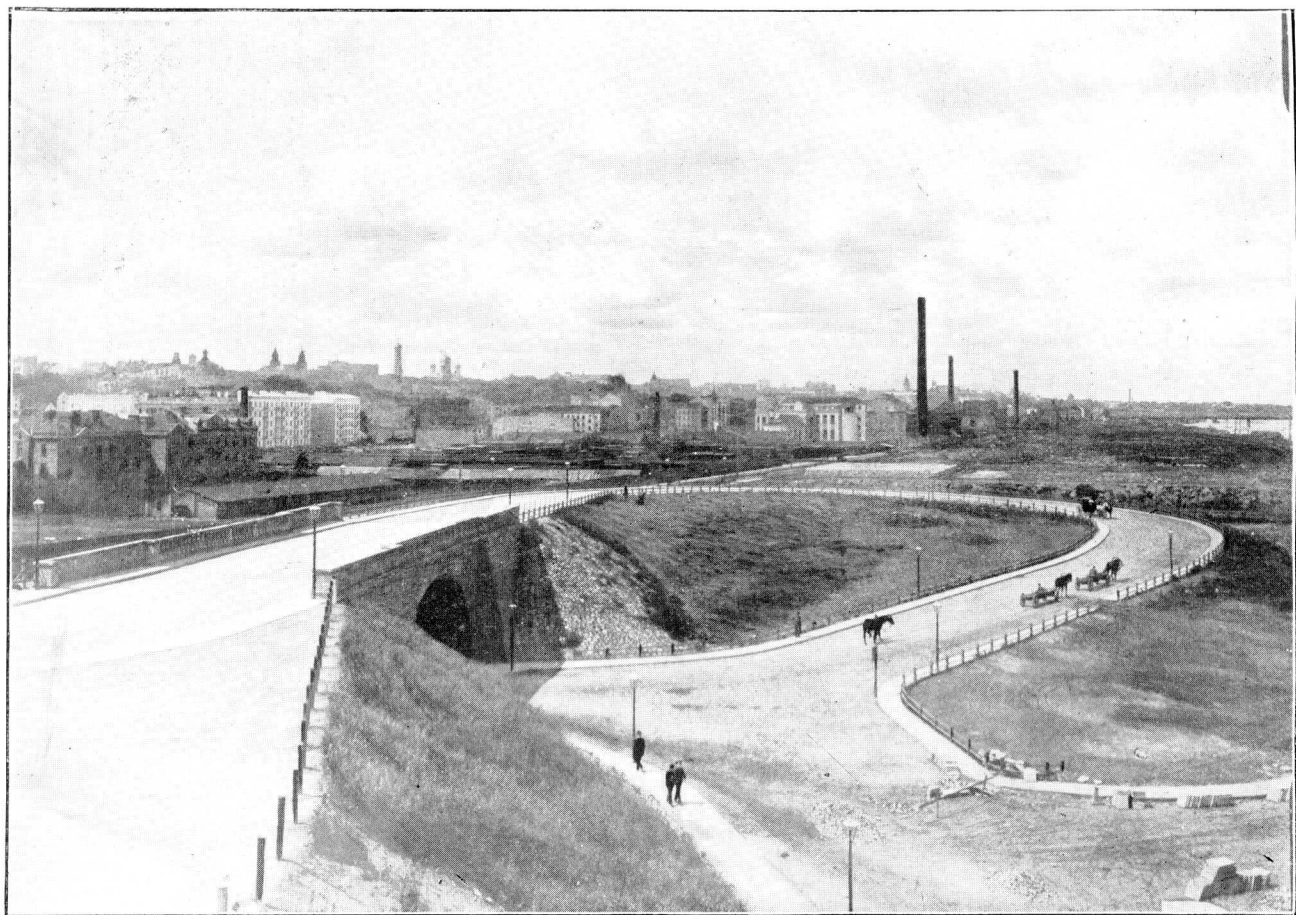
ILUSTR. 43. MONTOWANIE PASÓW I BELECZEK GÓRNYCH.



ILUSTR. 44. MONTOWANIE POMOSTU GÓRNEGO.



ILUSTR. 45. MOST PRZEZ ŁACĘ Z JAZEM ŻELAZNYM.



ILUSTR. 46. WJAZD ŚLIKOWY.

Czwarty z wyżej wymienionych wyróżnionych projektów, t. j. „Demos”, opracowany przez inż. arch. J. Dzierżanowskiego i J. Wojciechowskiego, przewidywał połączenie Nowego Świata z Dolną Aleją Jerozolimską łagodnym spadkiem, połączenie natomiast Górnej Alei Jerozolimskiej z wiaduktem za pomocą wjazdów obustronnych widełkowych, co było bardzo oryginalnym ujęciem sprawy, aczkolwiek odbiegało znacznie od zadań konkursu.

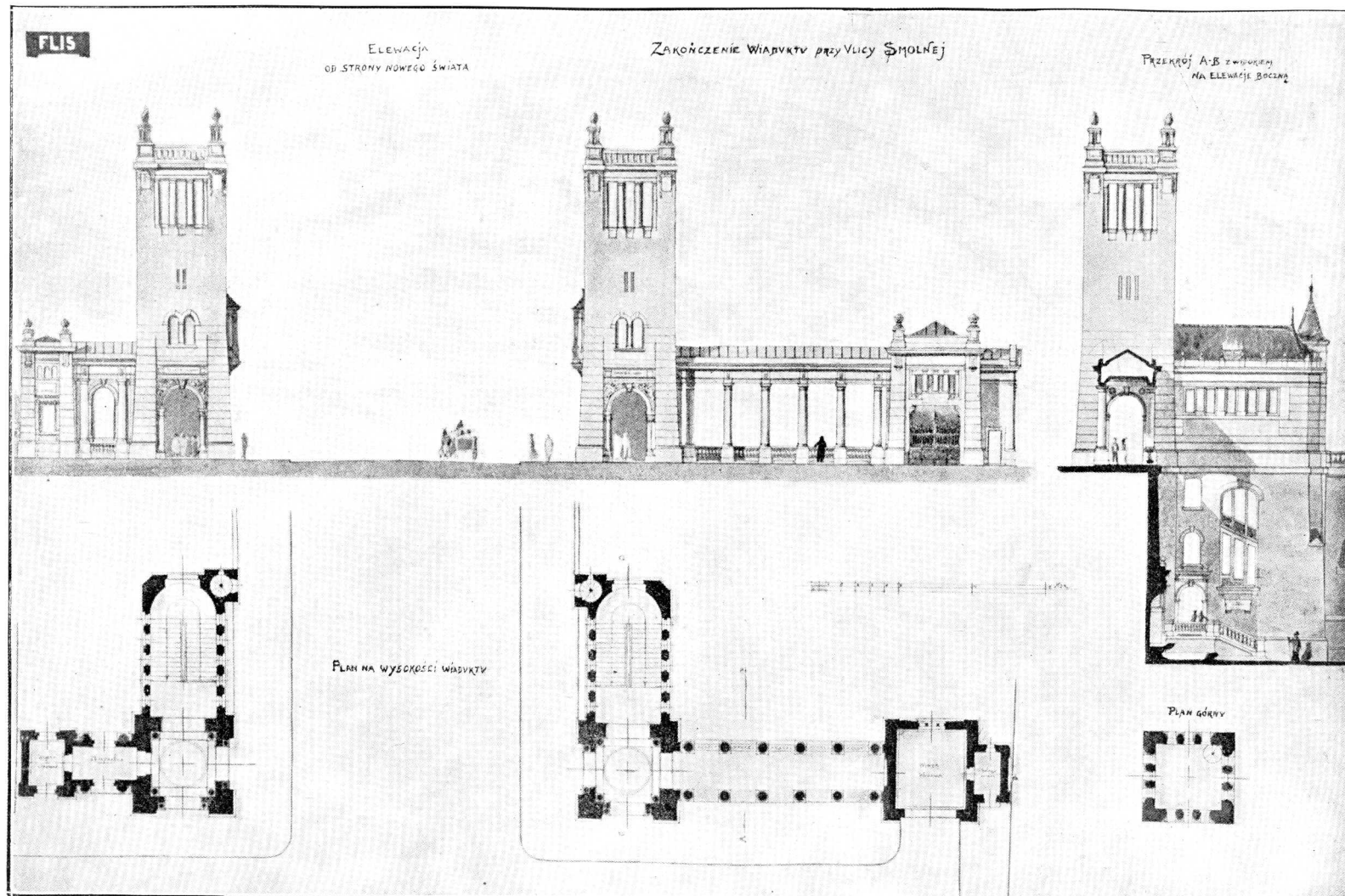
Podobny konkurs ogłosił Komitet budowy na projekt balustrad mostowych i słupów elektrycznych. Słupy te zamierzano pierwotnie zbudować w kształcie wielkich obelisków-kandelabrow o charakterze ornamentacyjnym. Również ornamentacyjnie chciano opracować lice górnych części filarów, projektując przyozdobić je rzezbami i karytydami oraz upiększyć zwornik łuku głównego przeszłą herbem miasta (ilustracja 50), według projektu arch. St. Szyllera.

Niestety na przeszkodzie stanęła z jednej strony szczupłość przyznanych kredytów budowlanych, z drugiej zaś sprzeciw ówczesnej Dyrekcji Tramwajów, która uznała za więcej odpowiednie ustawić wzdłuż mostu po obydwóch jego stronach, przy obrzeżach, zwykle słupy żelazne z lirami dla lamp elektrycznych, zamiast projektowanych pierwotnie kandelabrow na filarach.

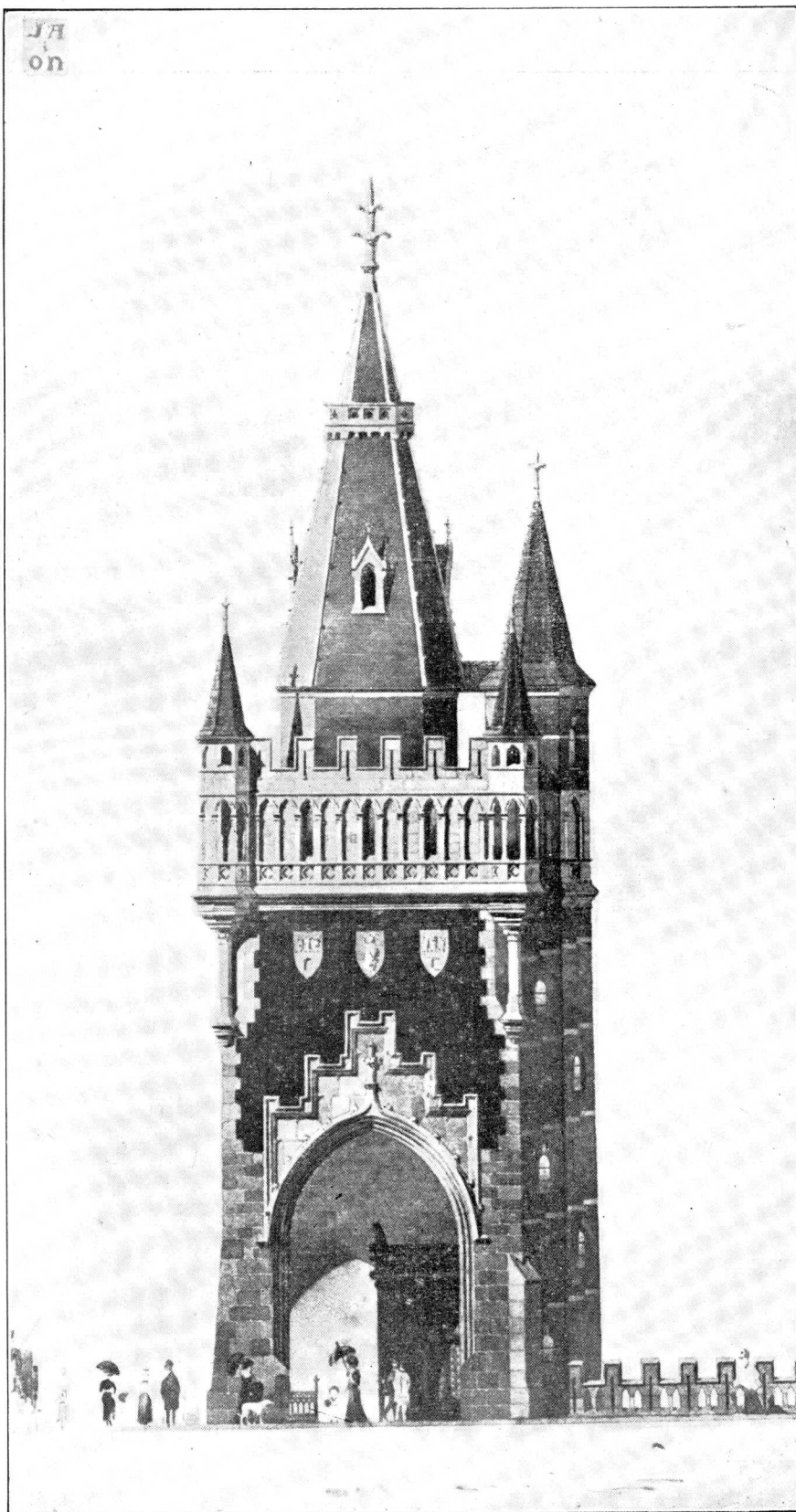
Budowę dojazdu na lewym brzegu zaczęto w połowie roku 1907 robotami ziemnymi przy zniwelowaniu wykopu w Alei Jerozolimskiej. Do zakładania fundamentów pod wiadukt i wjazd ślimakowy przystąpiono w r. 1908, ukończono zaś prace w r. 1909; w tym też roku ugruntowano fundamenty ściany oporowej przy ulicy Smolnej.

Fundamenty te, wobec zmienności i różnorodności gruntów, zalegających dolne Aleje Jerozolimskie, składających się częściowo z gruntów nasypowych, częściowo zaś z mułków, piasku i ilków rzecznych (przed wiekami płynęła tu odnoga Wisły) musiały być zaprojektowane w sposób, zapewniający zupełne bezpieczeństwo żelazobetonowych i betonowych łuków i belek wiaduktu, wykluczający możliwość jakiegokolwiek bądź nierównomiernego osiadania się tychże łuków i belek.

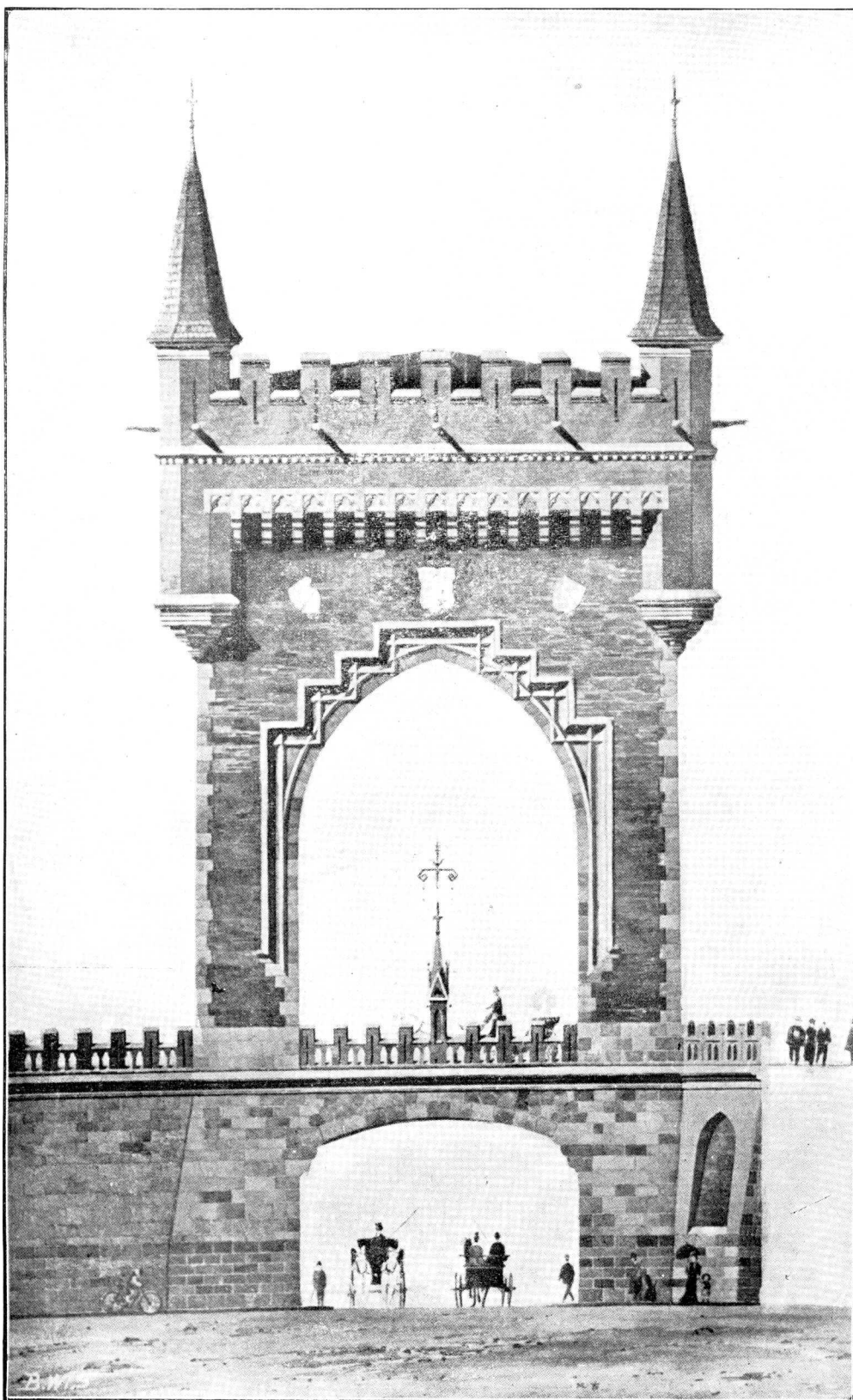
Po przeprowadzeniu kilku prób z palami żelazobetonowymi różnych systemów (użycie pali drewnianych było wykluczone ze względu na zmienność i wysokość poziomu wody zaskórnej) uznano za najodpowiedniejsze zastosowanie pilonów betonowych systemu „Compressol” według pomysłu inż. Dulac’a, polegającego na wbiciu w ziemię odpowiedniej ilości słupów betonowych i przekryciu ich płytą fundamentową również betonową lub żelazobetonową.



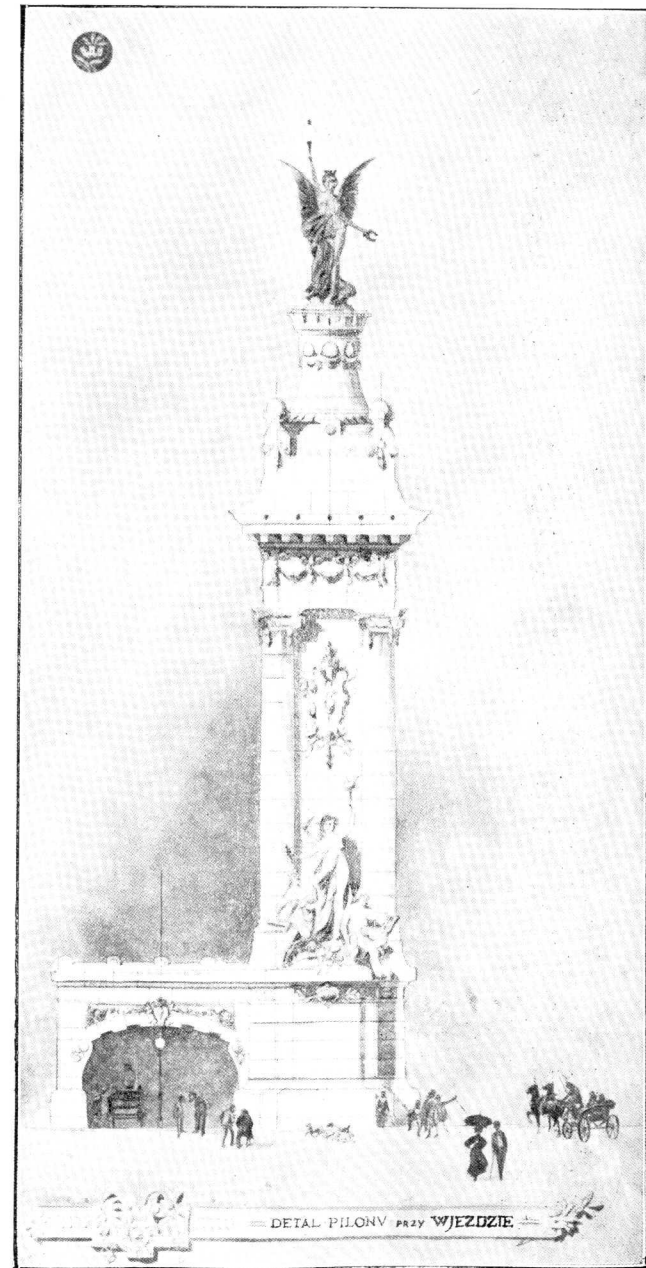
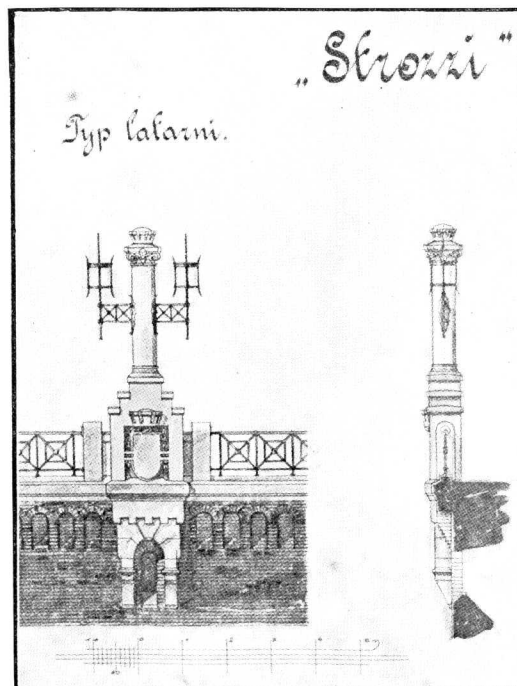
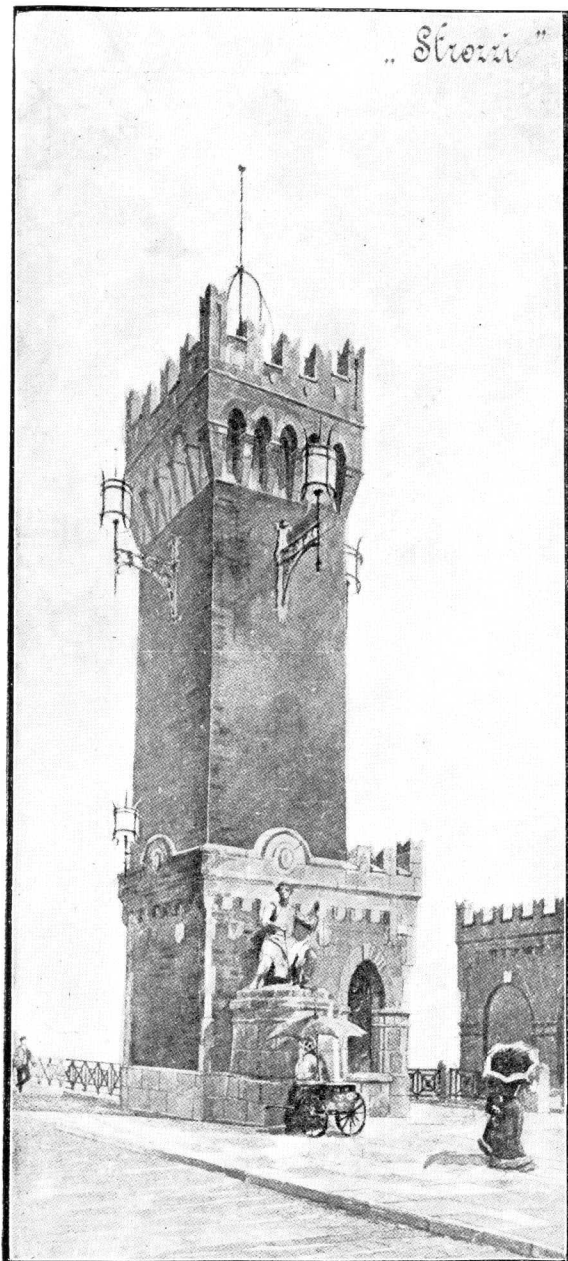
ILUSTR. 47. FRAGMENT PROJEKTU KONKURSOWEGO WIADUKTU POD GODŁEM „FLIS“.



ILUSTR. 48". FRAGMENT PROJEKTU KONKURSOWEGO WIADUKTU POD GODŁEM „JA I ON”.



I.USIR. 48'. FRAGMENT PROJEKTU KONKURSOWEGO WIADUKTU POD GODŁEM „JA I ON“.



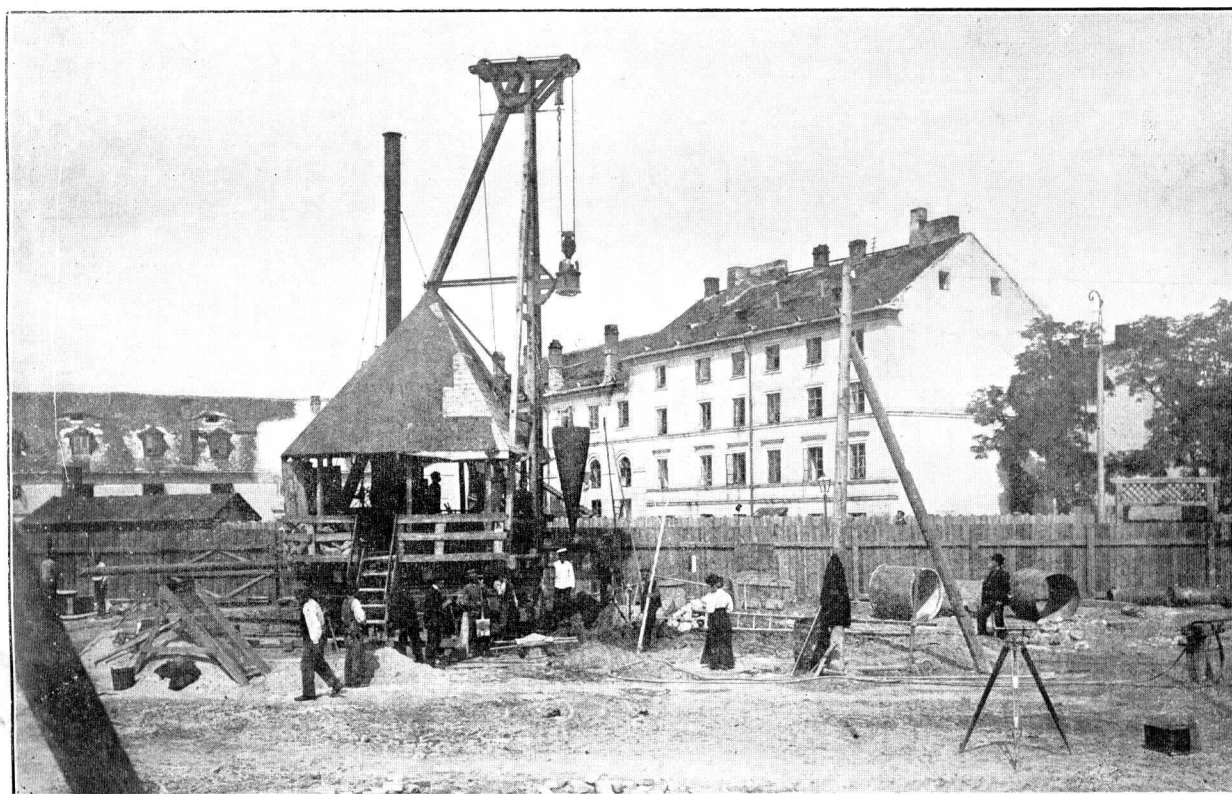
ILUSTR. 49. FRAGMENT PROJEKTU KONKURSOWEGO WIADUKTU POD GODŁEM „STROZZI”.

Projekt mostu ks. J. Poniatowskiego

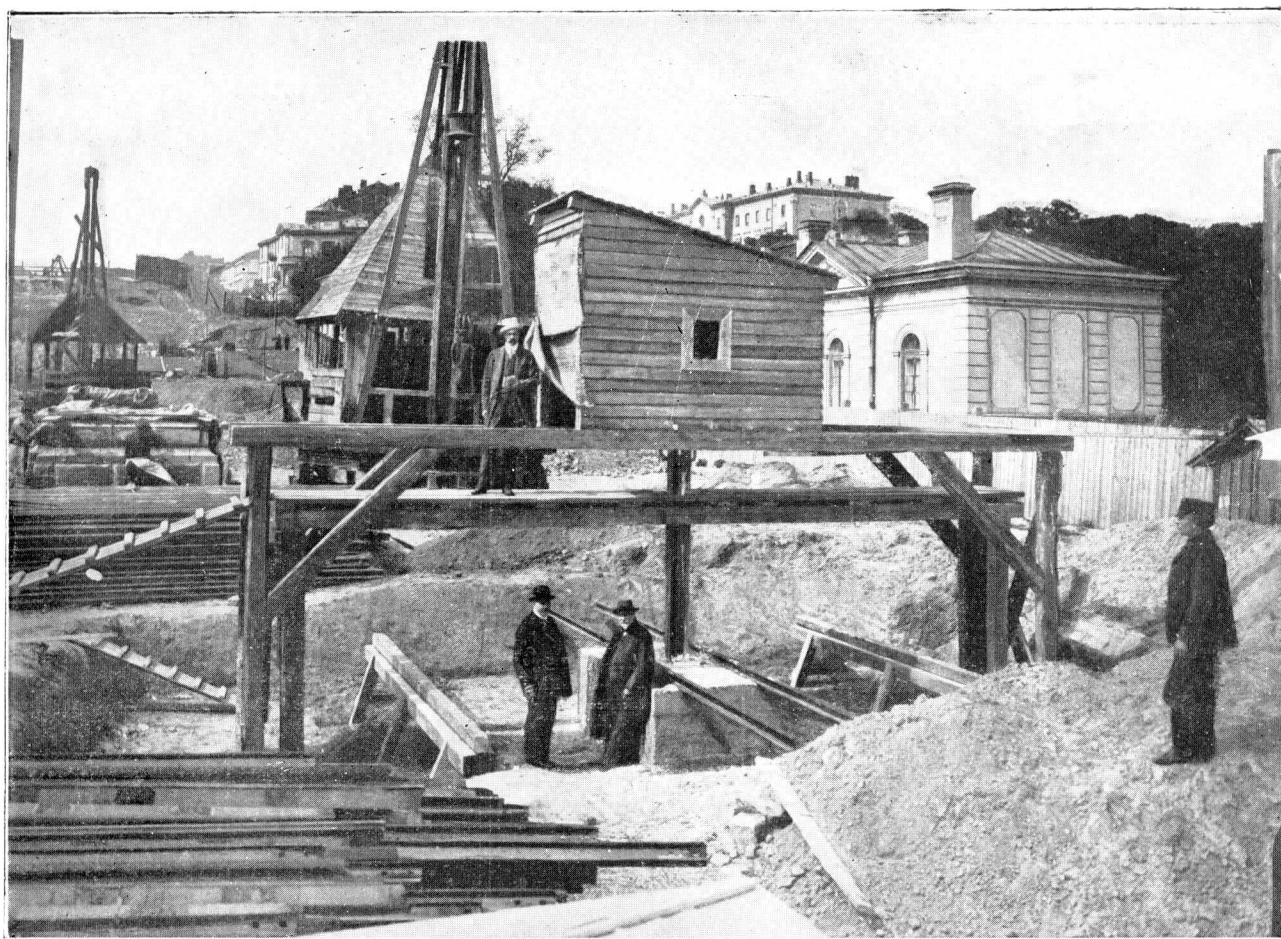
LICE GŁÓWNEGO PRZĘŚLA



ILUSTR. 50. PIERWOTNY PROJEKT GŁÓWNEGO PRZĘŚLA MOSTU.

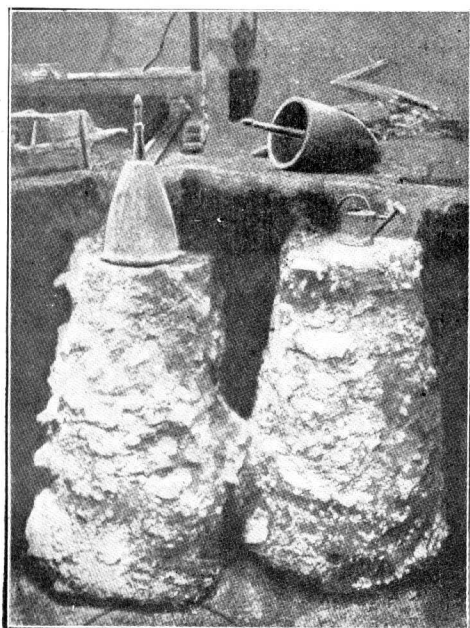


ILUSTR. 51. WBÓJ SŁUPÓW „COMPRESSOL”.



ILUSTR. 52. OBCIĄŻENIE PRÓBNE SŁUPA „COMPRESSOL”.

Wbój słupów „Compressol”, zastosowany w Warszawie po raz pierwszy, odbywał się za pomocą kafaru parowego, obrotowego i ruchomego (ilustracja 51), przyczem taran stożkowy, żelazny z końcem stalowym,



ILUSTR. 53. WYGLĄD SŁUPÓW „COMPRESSOL” PO ICH ODKOPANIU.

wagi około 3 ton, spadał z wysokości 10 mtr., włączając i wyślabiając stopniowo otwór w gruncie o średnicy około 1 mtr. i głębokości, zależnie od rodzaju gruntu, od 6 do 8 m. W otwór ten wlewano następnie beton, który ubijano za pomocą specjalnej ubijaczki mechanicznej. Wtłoczony w ten sposób beton wciskał się w ścianki i nierówności otworu, wypełniając te nierówności i wytwarzając nader znaczną przyczepność pilonu i otaczającego go gruntu. Oprócz tego wtłoczenie cząsteczek ziemi i obecność wielu wbitych pilonów powodowały zgęszczenie gruntu i wzmocnienie jego wytrzymałości.

To też każdy z pilonów — co stwierdzono dzięki próbnemu wbojowi pilonu i obciążeniu go szynami żelaznymi wagi 180 ton, półtorakrotnie przewyższającemu największe rzeczywiste obciążenie (120 ton), (ilustracja 52)—nie wykazał prawie żadnego osiadania [osiadanie według danych niwelacyjnych wyniosło 4 mm., w tem połowa (2 mm.)—osiadanie sprężyste, połowa zaś (2 mm.)—osiadanie pozostające]. Wygląd pilonów próbnych, po ich odkopaniu, przedstawia ilustr. 53.

W powyższy sposób wbito pilony pod fundamenty wiaduktu, w ogólnej ilości około 1.000 sztuk, po 8—12 sztuk dla każdego filaru, zależnie od jego obciążenia. Pilony te, połączone następnie płytami betonowymi, utworzyły twarde i pewny fundament wiaduktu.



ILUSTR. 54. BUDOWA FUNDAMENTÓW FILARÓW WIADUKTU.



ILUSTR. 55. WIDOK PODSTAW FILARÓW WIADUKTU.

Po wykończeniu fundamentów (ilustracja 54) przystąpiono z kolei do budowy środkowych i górnych ustrojów wiaduktu, a mianowicie: filarów, przyczółków, ścian oporowych oraz belek i łuków żelazobetonowych i betonowych, które to prace wykonano w latach 1911 i 1912.

W ciągu roku 1911 wymurowano podstawy filarów, przyczółków i ściany oporowe (ilustracja 55). W roku następnym wzniesiono rusztowania według opracowanych przez kierownictwo typów (ilustracja 56), stawiając na nich krążyny i zabetonowano górne części tychże filarów i przyczółków oraz belki i łuki żelazobetonowe. Ilustracja 57 przedstawia ogólny rzut oka na teren robót, ilustracja 58 podaje widok rusztowań i żórawia montażowego jednego z łuków, ilustracje 59 i 60—widoki jednego z łuków podczas betonowania i po zabetonowaniu, ilustracje 61 i 62—widoki zabetonowanych, gotowych już łuków i belek żelazobetonowych.

Po wykończeniu ustrojów betonowych i żelazobetonowych przystąpiono do prac montażowych ustrojów żelaznych pomostu, t. j. do montażu belek głównych nad łukami normalnych przęseł i nad przejazdami przy ulicach: Smolnej, Czerwonego Krzyża, Solec i Wioślarskiej, beleczek poprzecznych i podłużnych i blach wypukłych.

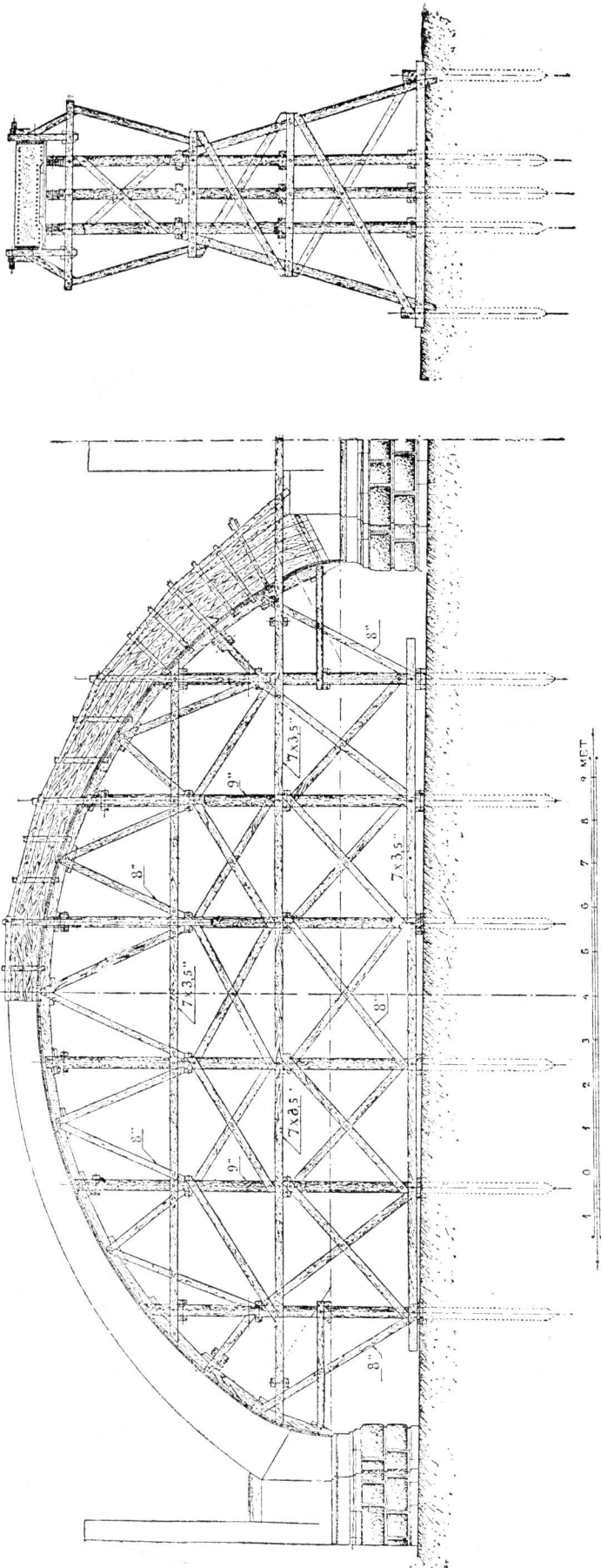
Ustroje żelazne montowano na umyślnie wzniesionym pokładzie drewnianym, na którym ustawiono belki główne (ilustracja 63), beleczki poprzeczne i podłużne, blachy wypukłe (ilustracja 64) oraz wiązania wiatrowe (ilustracja 65).

Prace te ukończono w połowie 1913 r., poczem zajęto się wykonaniem nawierzchni wiaduktu, a mianowicie ułożeniem jezdni i chodników, torów tramwajowych, balustrady oraz ustawieniem słupów tramwajowych i oświetleniowych.

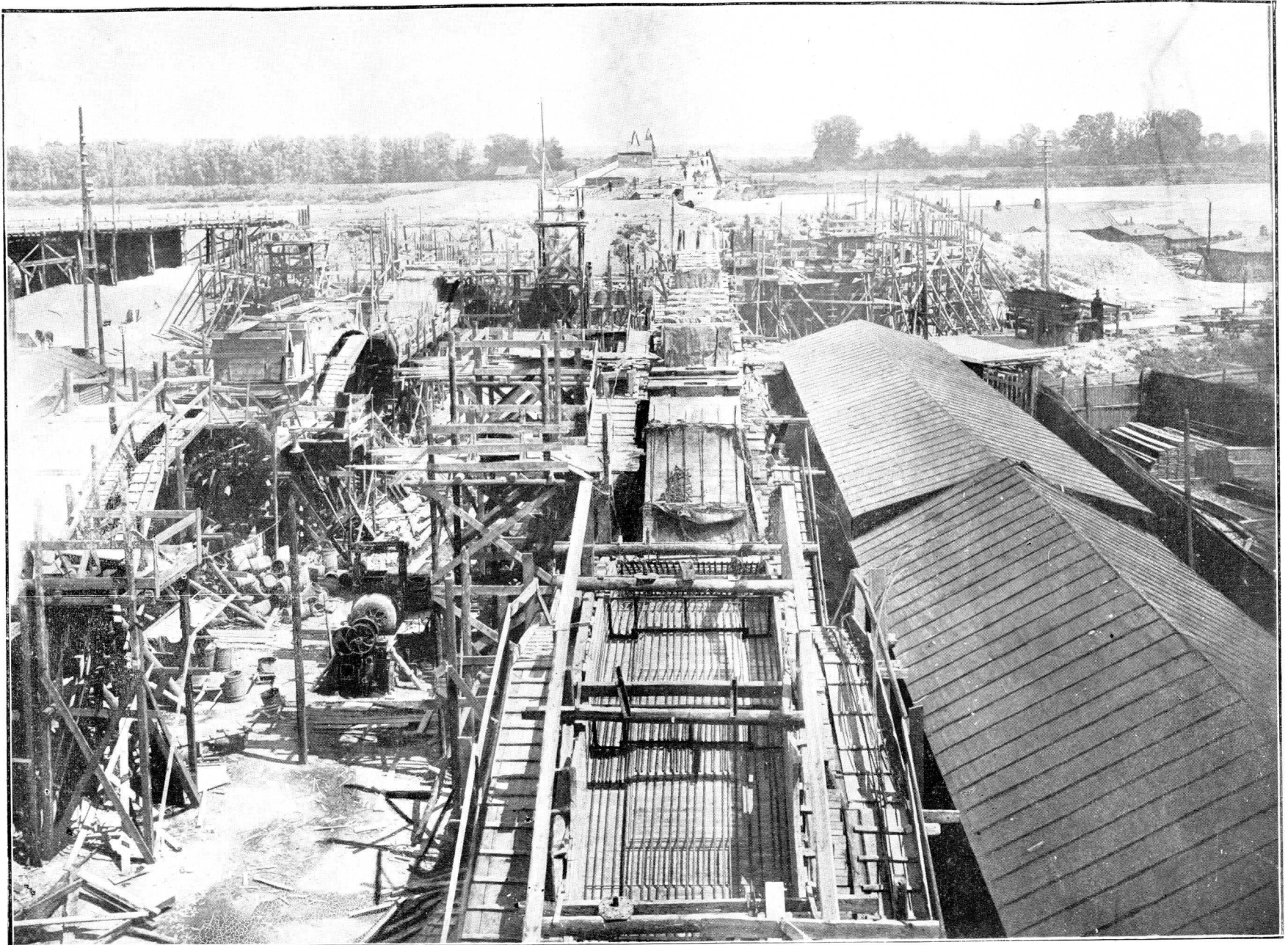
Równoległe z pracami montażowymi podjęto przebudowę małego wiaduktu na zjeździe ślimakowym od strony Warszawy. Przebudowa tego wiaduktu nastroczała wiele trudności, głównie wobec niekorzystnych warunków terenu, który składał się z dawnych śmietnisk i mułków kanałowych, sięgających do głębokości 7 mtr. od poziomu ulicy i obfitował w wodę zaskórną.

Zamierzony pierwotnie fundament wiaduktu z pali żelazobetonowych systemu Hennebique'a, przekrytych płytą betonową, okazał się w danych warunkach nieodpowiedni, pale bowiem z powodu różnorodności gruntu pogrążyły się nierównomiernie i przedstawiały skutkiem tego zmienną wytrzymałość na ciśnienie sklepień wiaduktu. Trzeba było zaniechać dalszego wboju pali, wbite już pale wydobyć z gruntu i zmienić zasadniczo ustrój fundamentowy.

Z pośród różnych metod, jakie możnaby było w danych warunkach zastosować, wybrano system fun-



ILUSTR. 56. RUSZTOWANIA I KRĄŻYNY POD ŁUKI WIADUKTU.



ILUSTR. 57. OGÓLNY WIDOK NA TEREN ROBÓT WIADUKTU.

damentu żebrowego, żelazobetonowego (ilustracja 66), złożonego z płyt górnej i dolnej, połączonych żelaznymi pironami i szeregiem żeber, uzbrojonych starami szynami kolejowymi (ilustracja 67).

Zastosowany rodzaj fundamentu wiaduktu, pomysłu inż. Wacława Paszkowskiego, okazał się bardzo odpowiedni, pomimo bowiem swej wysokości (8 mtr.) był stosunkowo lekki i wytrzymały i przedstawiał pewną podstawę dla sklepień wiaduktu przy ciśnieniu na grunt stosunkowo bardzo nieznacznym, bo nie przewyższającym 1 klg./cm.². To też wiadukt, po wybudowaniu sklepień i skrzydeł i wykończeniu, nie ujawnił najmniejszych śladów rysów czy uszkodzeń, pomimo, że opierał się na gruncie wyjątkowo słabym i niepewnym.

Z końcem roku 1913 wszystkie roboty budowlane i monterskie były całkowicie wykonane. Po przeprowadzeniu prób wytrzymałości mostu i wiaduktu przy pomocy wozów ładownych (ilustracja 68) i artylerji (ilustracja 69) odbyło się na początku r. 1914 uroczyste otwarcie mostu, wiaduktu i dojazdów, w obecności przedstawicieli Rządu, Miasta i społeczeństwa.

USTRÓJ MOSTU.

Most (ilustracja 16) składa się z 8-miu przęseł żelaznych, łukowych, z jazdą górną, o rozpiętościach

teoretycznych w kierunku od Warszawy ku Pradze: mtr. 32 + 58 + 68 + 80 + 68 + 58 + 58 + 38, a łącznie z filarami: mtr. 35, 28 + 64, 07 + 75, 54 + 86, 95 + 74, 42 + 64, 24 + 63, 89 + 41, 74 = 506, 13 mtr., wspartych na dwu przyczółkach i 7-miu filarach granitowych.

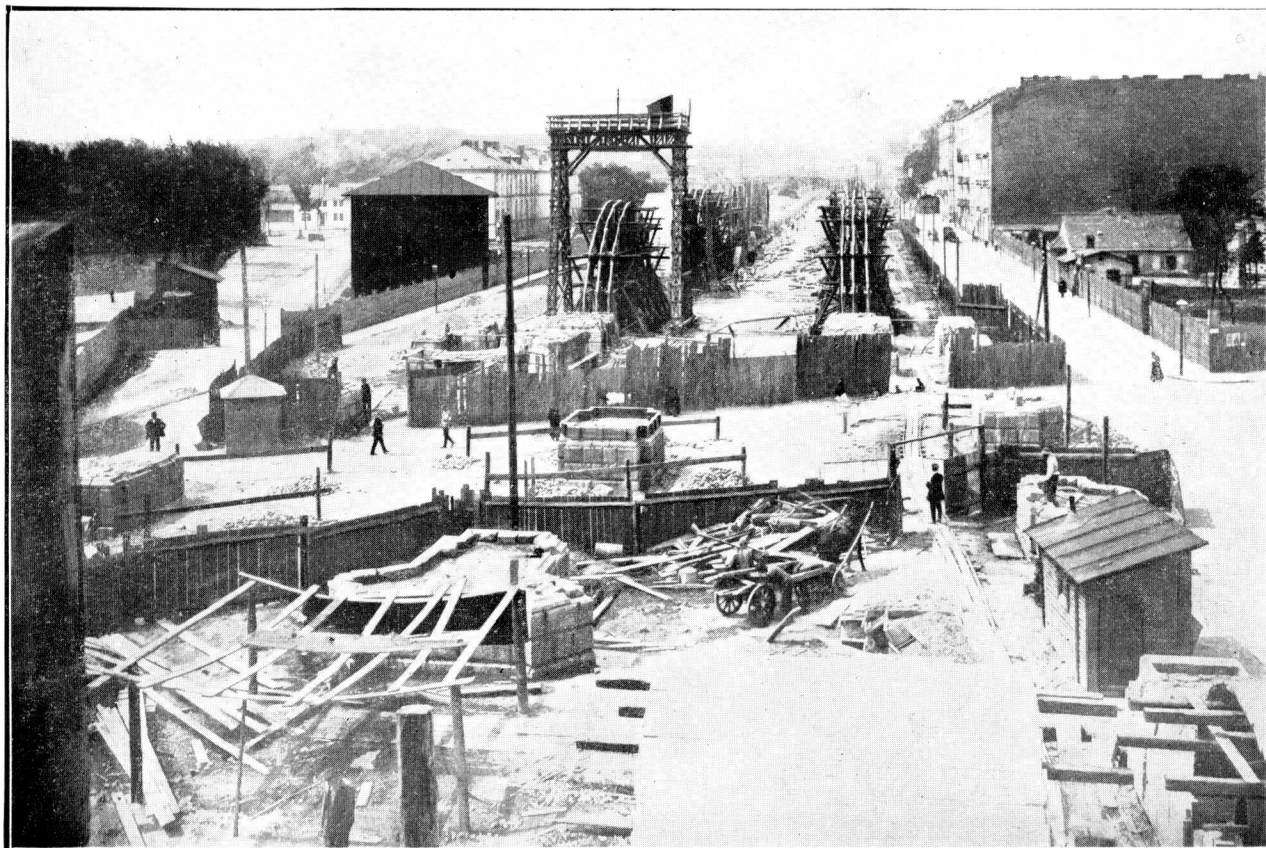
Obydwa przyczółki i 3 filary nadbrzeżne spoczywają na fundamentach z płyt betonowych i pali sosnowych.

Cztery filary środkowe, rzeczne, wzniesione są na kiesionach żelaznych, zagłębionych na 16 mtr. poniżej zera, t. j. o 6 mtr. głębiej, niż wynosi przypuszczalnie największe podmycie dna rzeki, wynoszące na podstawie danych obserwacyjnych do 10 mtr.

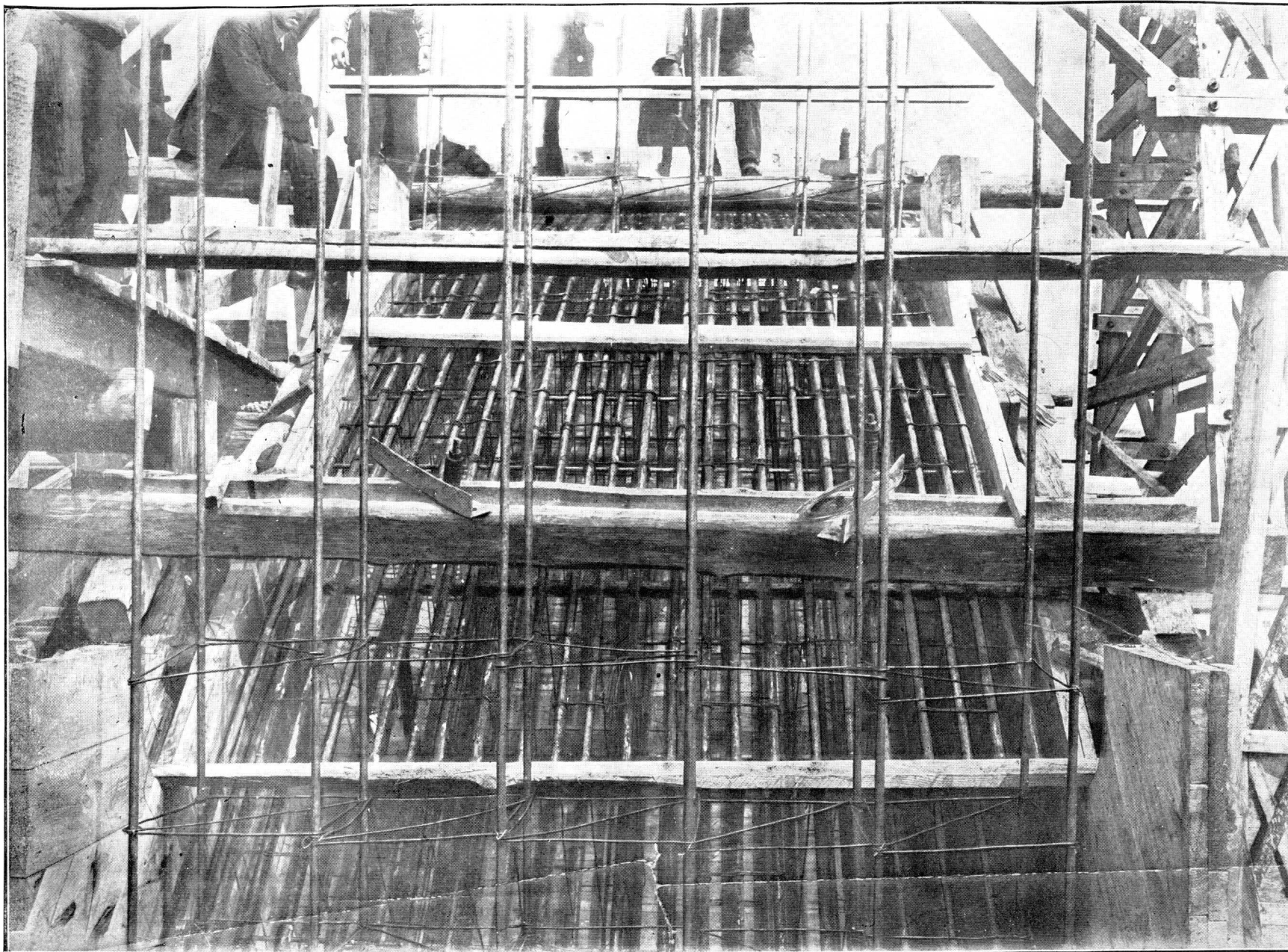
Wszystkie przyczółki i filary zbudowane są z muru z kamienia łupanego na zaprawie cementowej, licowanego ciosami granitowymi i ozdobionego gżemsami i pilastrami również granitowymi.

Całkowita wysokość filarów wynosi od 16,5 mtr. do 34,4 mtr., długość 29,5 mtr., szerokość od 3,2 mtr. do 4,2 mtr., objętość ziemi, wyjętej z kiesionów 21,418 mtr.³, objętość muru 39,089 mtr.³, — ogólna objętość muru 51,300 m³.

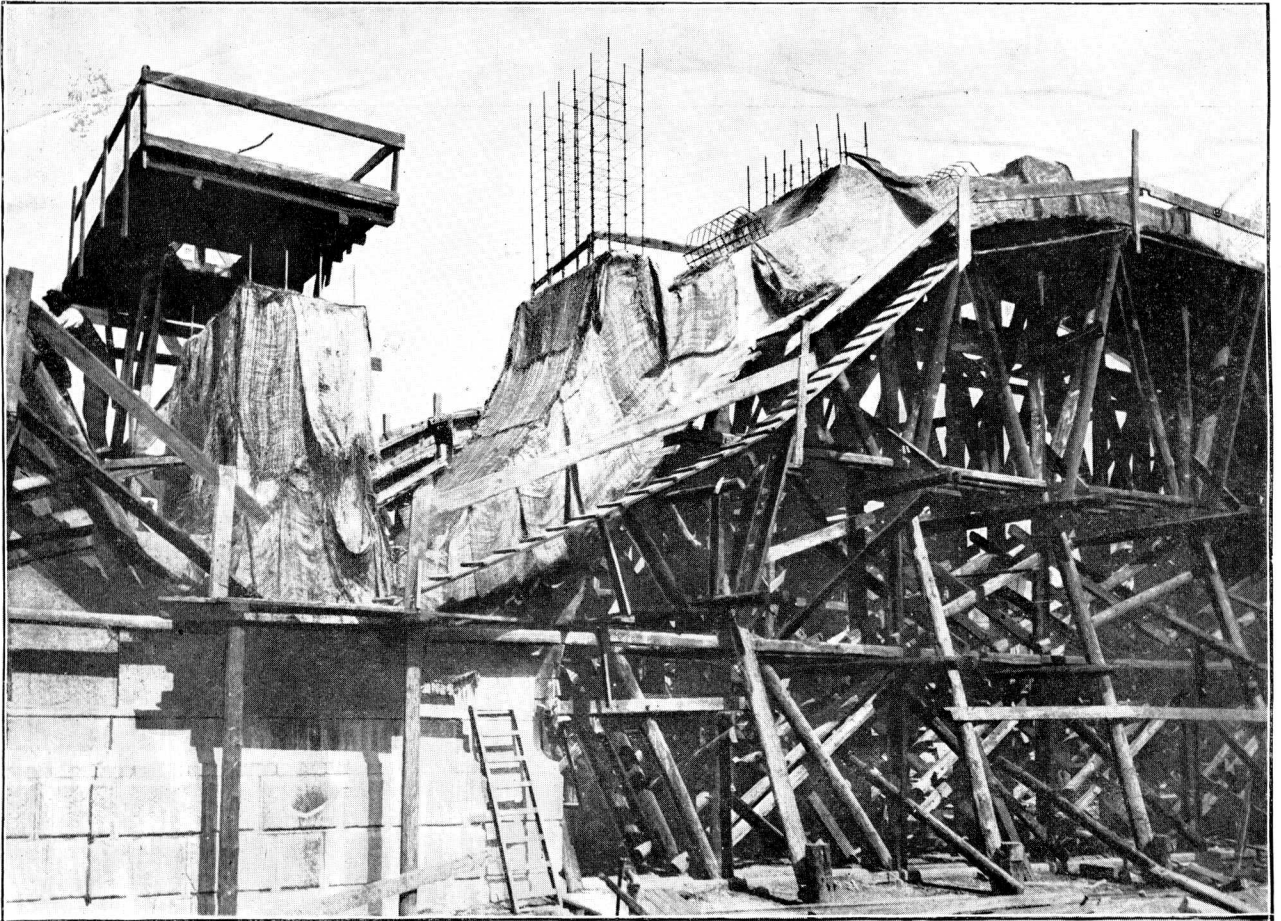
Lewy brzeg Wisły przed filarem Nr. 1, ogrodzony jest bulwarem granitowym długości 40 mtr. o poziomie górnym + 4,25 mtr. Bulwar ten założony został na palach drewnianych, wbitych w wykopie głębokości 2 mtr. poniżej zera, ogrodzonym ścianką wpustpalową.



ILUSTR. 58. WIDOK RUSZTOWAŃ I ŻÓRAWIA MONTAŻOWEGO WIADUKTU.



ILUSTR. 59. WIDOK ŁUKU WIADUKTU PODCZAS BETONOWANIA.



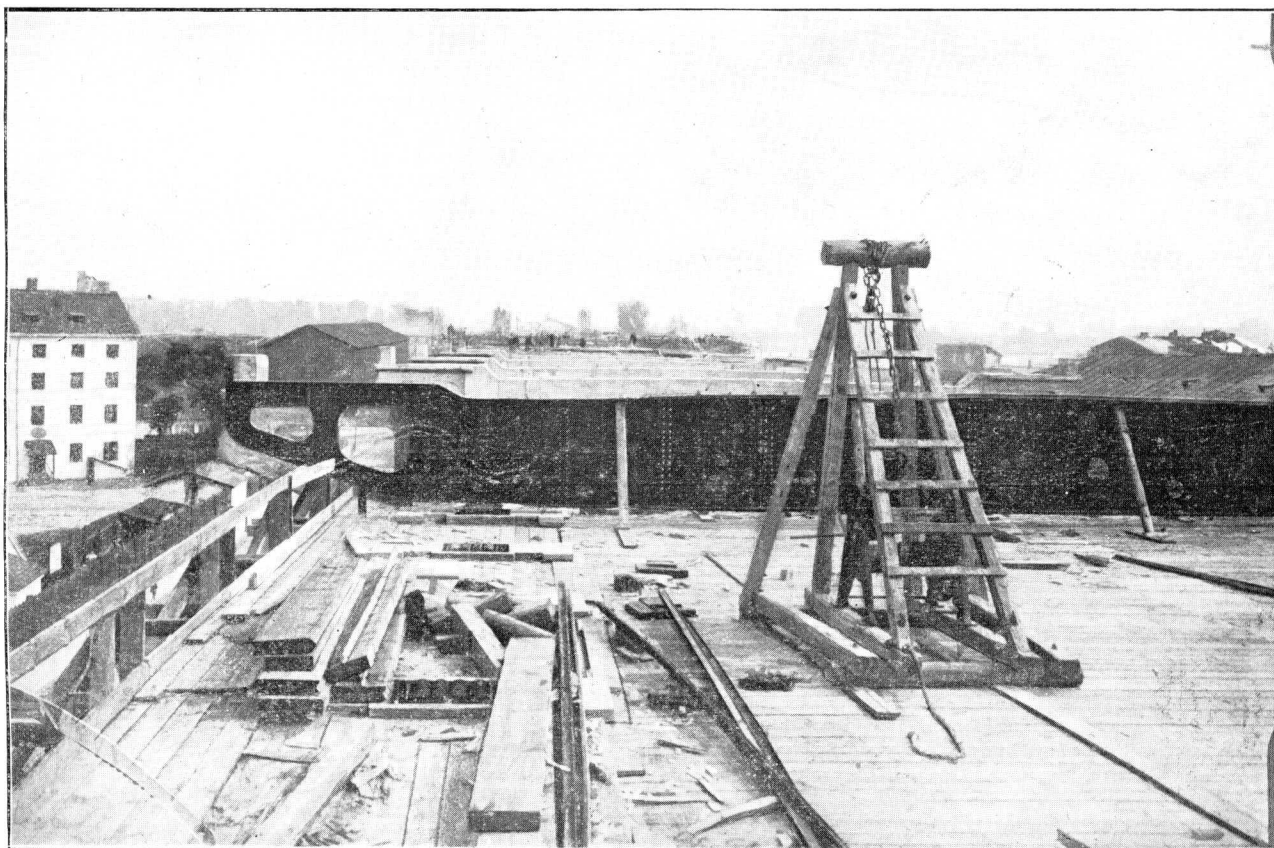
ILUSTR. 60. WIDOK ŁUKU WIADUKTU PO ZABETONOWANIU.



ILUSTR. 61. WIDOK GOTÓWYCH ŁUKÓW ŻELAZOBETONOWYCH WIADUKTU.



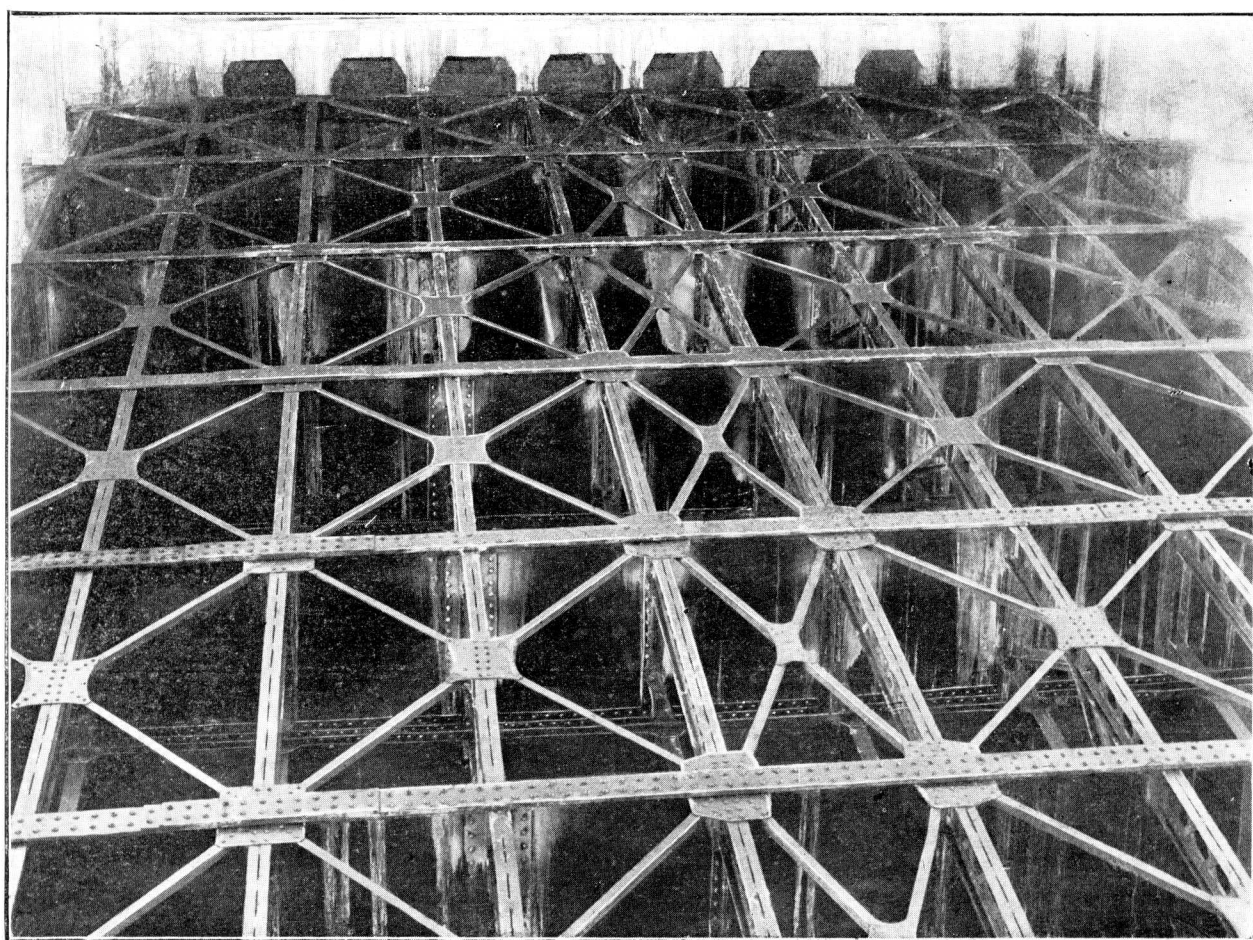
ILUSTR. 62. FILARY PRZYCZÓLKÓW I BELKI ARKADOWE WIADUKTU.



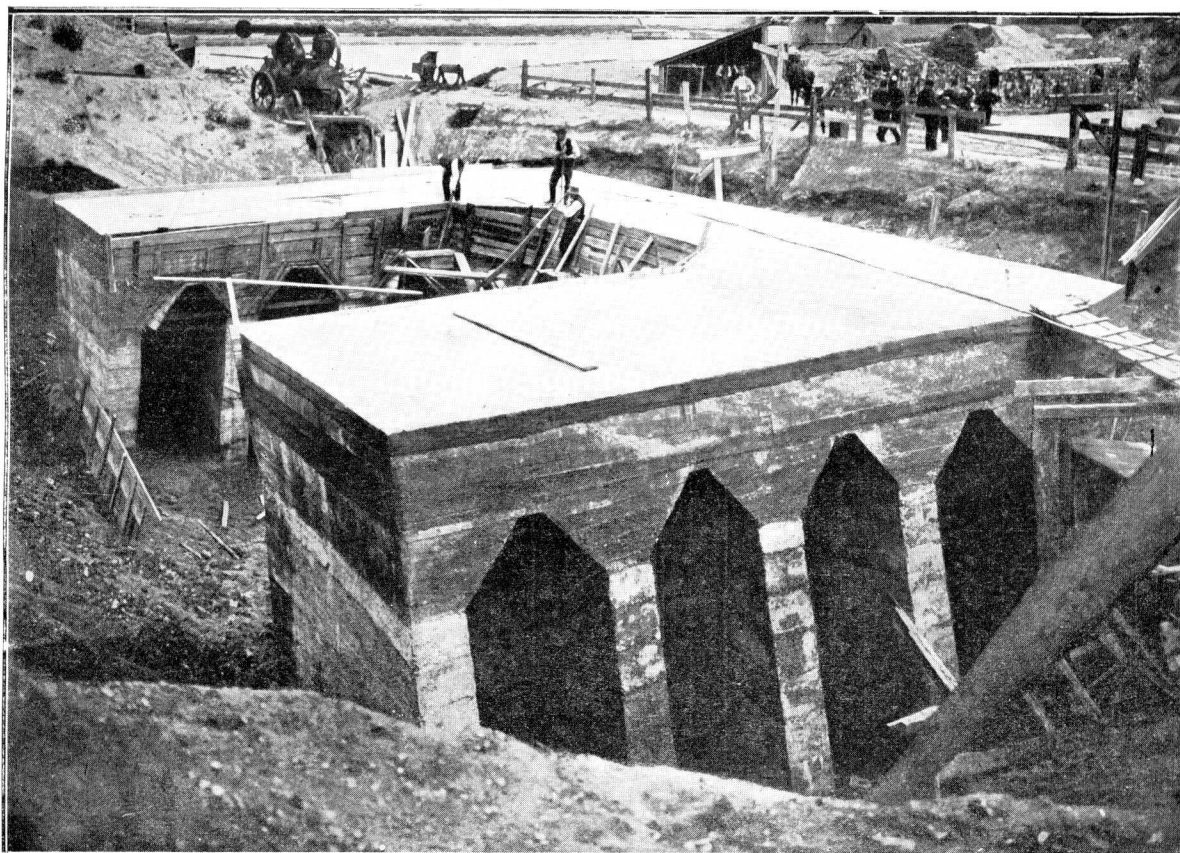
ILUSTR. 63. WIDOK GŁÓWNEJ BELKI ŻELAZNEJ WIADUKTU.



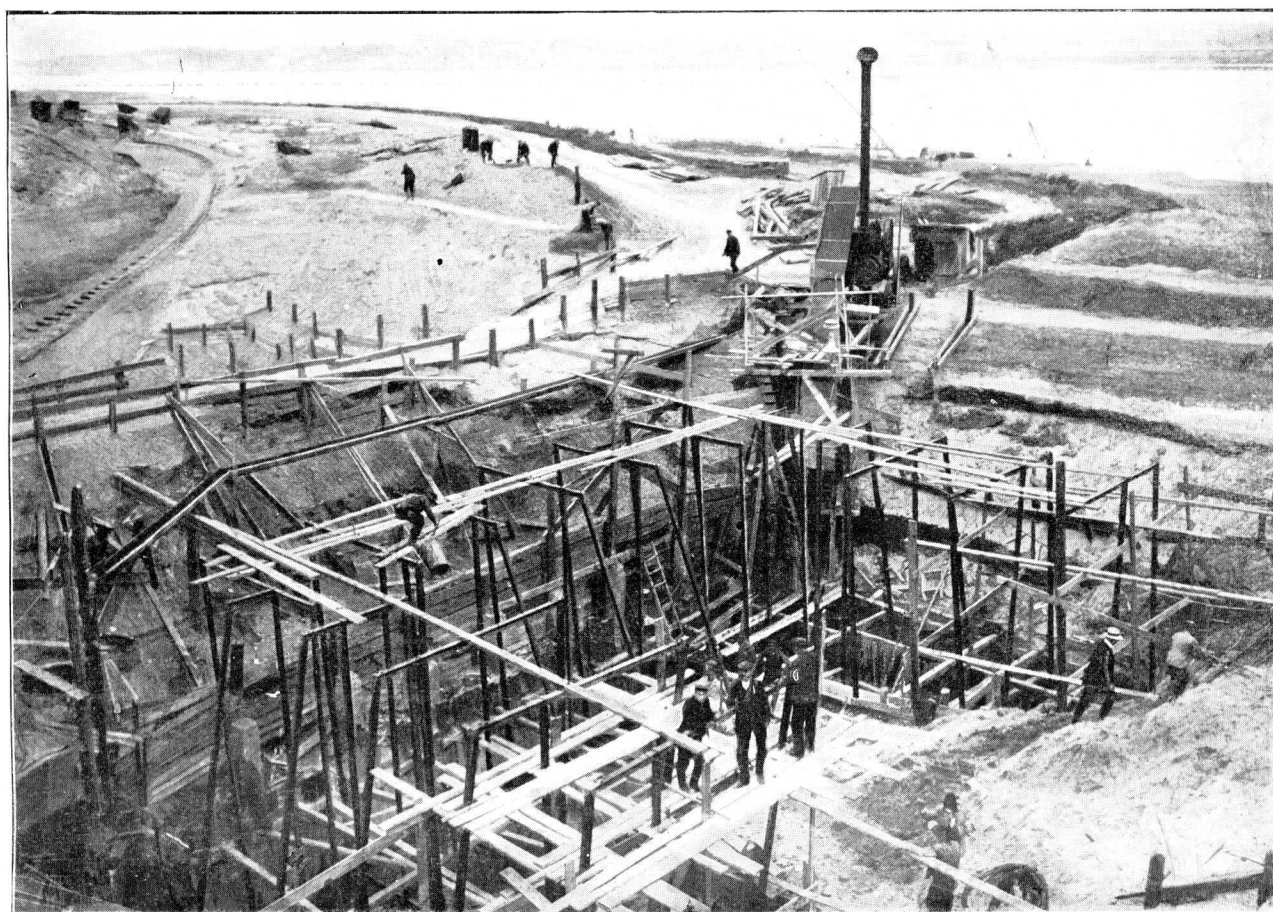
ILUSTR. 64. MONTAŻ BELECZEK PODŁUŻNYCH I POPRZECZNYCH WIADUKTU.



ILUSTR. 65. WIĄZANIA WIATROWE.



ILUSTR. 66. FUNDAMENT ŻEBROWY POD WIADUKT NA ZJEŹDZIE ŚLIMAKOWYM.



ILUSTR. 67. UZBROJENIE FUNDAMENTU POD WIADUKT NA ZJEŹDZIE ŚLIMAKOWYM.



ILUSTR. 68. PRÓBA OBCIĄŻENIA MOSTU WOZAMI ŁADOWNYMI.

Prawy brzeg zabezpieczony jest od podmycia wałem ochronnym, połączonym w następstwie z wałem Miedzeszyńskim.

Konstrukcja żelazna każdego przęsła składa się z 7-miu dźwigarów łukowych dwuprzegubowych, umieszczonych w odstępach po 3,06 mtr. Dźwigary te połączone są belkami poprzecznymi oraz tężnikami: między belkami poprzecznymi znajdują się podłużne; jedne i drugie tworzą szkielet, przykryty blachami nieckowemi, (pukłowanemi) wklęsłemi na jezdni i wypukłemi na chodnikach. Na blachach spoczywa warstwa betonu przeciętnej grubości na jezdni 22 cm., na której ułożony jest bruk z kostek sosnowych, nasyconych kreozotem pod ciśnieniem 5 atmosfer; szczeliny pomiędzy kostkami zalane są gudronem. Szerokość jezdni wynosi 15 mtr.; pod szynami tramwajowemi ułożone są belki żelazobetonowe, wpuszczone w masę betonu. Na przyczółkach i filarach umieszczono specjalne przyrządy dylatacyjne w celu wyrównania wpływu temperatury. Chodniki 3 mtr. szerokie, podtrzymywane przez wsporniki belek poprzecznych, pokryte są blachami i składają się z warstwy betonu i asfaltu Syzrańskiego (ilustracja 73).

Podłużny spadek mostu od środka największego przęsła w obie strony wynosi 0,015, co ma na celu osiągnięcie dostatecznego wzniesienia spodu dźwigarów nad najwyższym poziomem wody w rzece bez zbytecznego powiększenia wysokości filarów, niepożądanego ze względów oszczędnościowych. Spadek poprzeczny jezdni wynosi również 0,015.

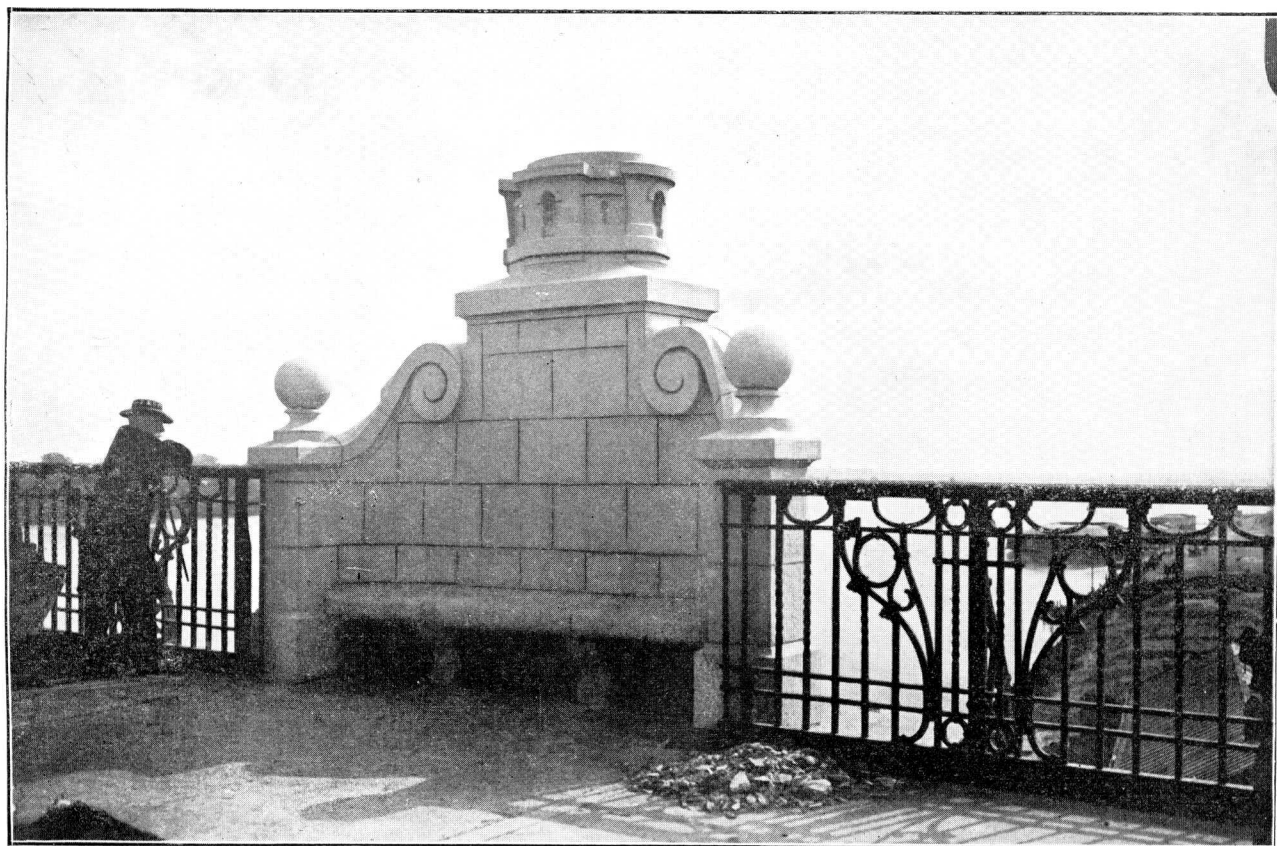
Na filarach — jak to już zaznaczono — urządzone są przy chodnikach granitowe parapety, rzeźbione z białego granitu finlandzkiego, ozdobione od strony rzeki tarczami, na których wykute są herby m. st. Warszawy i miast wojewódzkich b. Kongresówki; od strony mostu przy parapetach stoją ławki kamienne dla publiczności. Do parapetów przytykają balustrady ozdobnie wykonane z żelaza kutego, przymocowane do końców wsporników chodnikowych (ilustracja 70).

Dla celów inspekcyjnych wykonano w filarach i przyczółkach, na chodnikach, studnie pionowe, przykryte z góry kłapami żelaznymi i zaopatrzone w stopnie, połączone z podłużnymi i poprzecznymi tunelami, umożliwiającymi zejście pod most i przedostanie się na dźwigary łukowe.

Podobne studnie, lecz już pośrodku mostu, pod



ILUSTR. 69. PRÓBA OBCIĄŻENIA MOSTU ARTYLERJĄ KONNĄ.



ILUSTR. 70. BALUSTRADA ŻELAZNA MOSTU.

jezdnią, wykonano w filarach z polecenia władz wojskowych dla umożliwienia założenia w nich materiałów wybuchowych na wypadek wojny i konieczności częściowego lub zupełnego wysadzenia mostu.

Waga konstrukcji żelaznej wynosi 5.028 ton. Ogólna waga żelaza i stali 6.026 ton.

Na obydwu brzegach, z każdej strony przyczółków, zbudowane są strażnice, których górne części w formie galerji z wieżycami stanowią architektoniczne wskaźniki wjazdu na most.

W częściach dolnych umieszczone są otwarte schody granitowe, łączące most z bulwarem. Strażnice zbudowane są na fundamentach z kamienia polnego, zagłębionych na 7 metrów, wspartych jak to już zaznaczono, na palach betonowych, systemu Sterna, niezależnie od fundamentu przyczółków. Strażnice, zarówno jak i wszystkie pozostałe architektoniczne części mostu, skomponowane są w stylu Odrodzenia polskiego (ilustracja 71).

Przy projektowaniu szczegółów ustrojów żelaznych przeszło miano na uwadze nie tylko względy konstrukcyjne i użytkowe, lecz również i architektoniczne, licząc się z tem, że most jako wielka budowla publicznego znaczenia powinna wywierać wrażenie estetyczne i swoim wyglądem, utrzymanym w stylu całości, harmonizować z krajobrazem Wisły i przylegających dzielnic.

W tym celu ustrojom żelaznym poszczególnych przęseł, a zwłaszcza zasadniczym dźwigarom, starano się nadać formy lekkie, jak najwięcej ażurowe, projektując je w postaci łuków o zwiększających się rozpiętościach parabolicznych, w miarę posuwania się od obydwu brzegów ku środkowi rzeki i możliwie dużych strzałkach, co osiągnięto przez nadanie jezdni i chodnikom w profilu formy zakrzywionej z wzniesieniem pośrodku mostu (ilustracja 71').

W tym też celu zwiększono ilość dźwigarów łukowych w poszczególnych przęsłach do liczby siedmiu, starając się rozłożyć potrzebny materiał żelazny możli-



ILUSTR. 71. STRAŻNICE MOSTOWE Z WIDOKIEM NA „FORUM”.

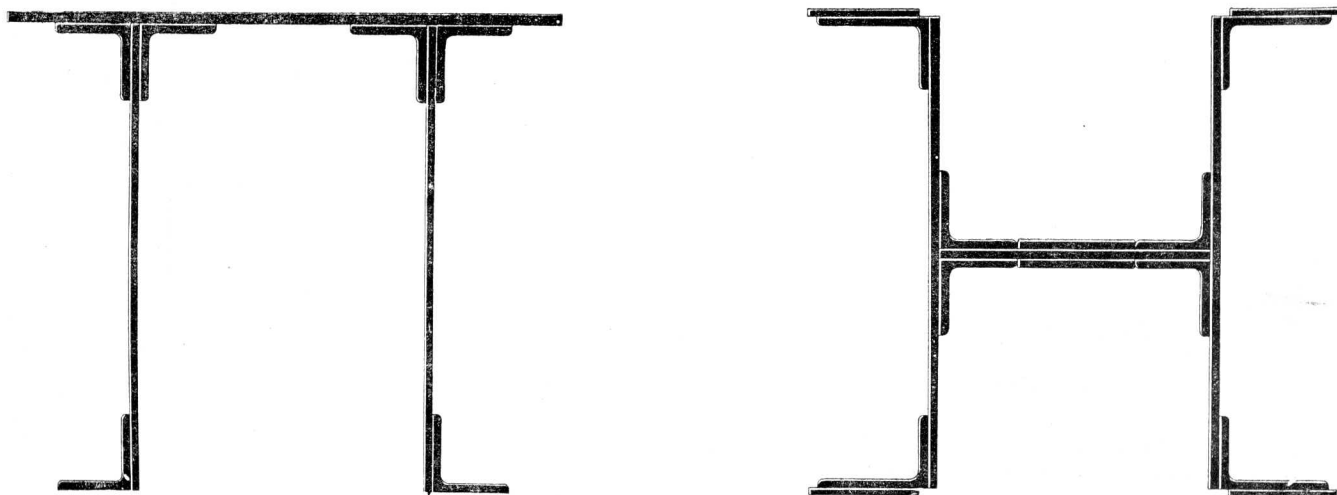


ILUSTR. 71'. WIDOK PERSPEKTYWICZNY JEZDNI I CHODNIKÓW MOSTU.

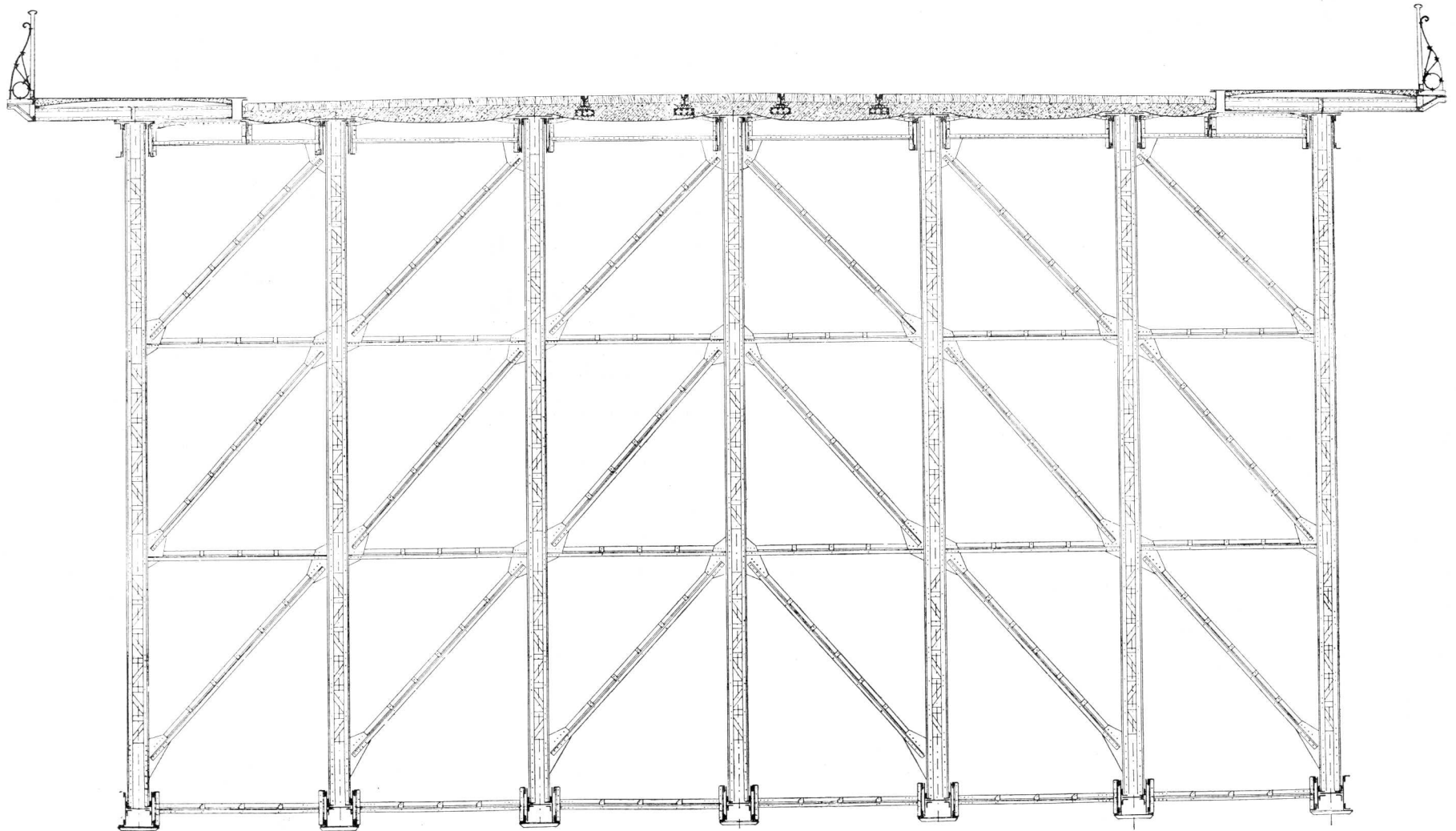
wie równomiernie i jak najmniej widocznie dla oka. Ilustracja 72 wskazuje zasadnicze przekroje głównych części dźwigarów, a mianowicie pasów górnych i dolnych, czyli łuków. Pierwszym z nich nadano kształty korytkowe, drugim — kształt litery H. W podobny sposób zaprojektowano przekroje wszystkich innych części dźwigarów, jako to: słupków, skosów, tężników wiązowych, belek poprzecznych i podłużnych i t. p. Czę-

ści te składają się z kątowników, płaskowników, teowników czy korytek różnych rodzajów i wymiarów, wzajemnie ze sobą znitowanych, w sposób właściwy charakterowi i rodzajowi pracy każdej z wspomnianych części. Układ ustrojów żelaznych dźwigarów w przekroju podany jest na ilustracji 73.

Projektowanie i trasowanie tych ustrojów i ich części składowych dokonywano w ścisłym porozumieniu



ILUSTR. 72. ZASADNICZE PRZEKROJE PASÓW GÓRNEGO I DOLNEGO W DŹWIGARACH MOSTU.



ILUSTR. 73. PRZEKRÓJ POPRZECZNY DŹWIGARÓW MOSTU.

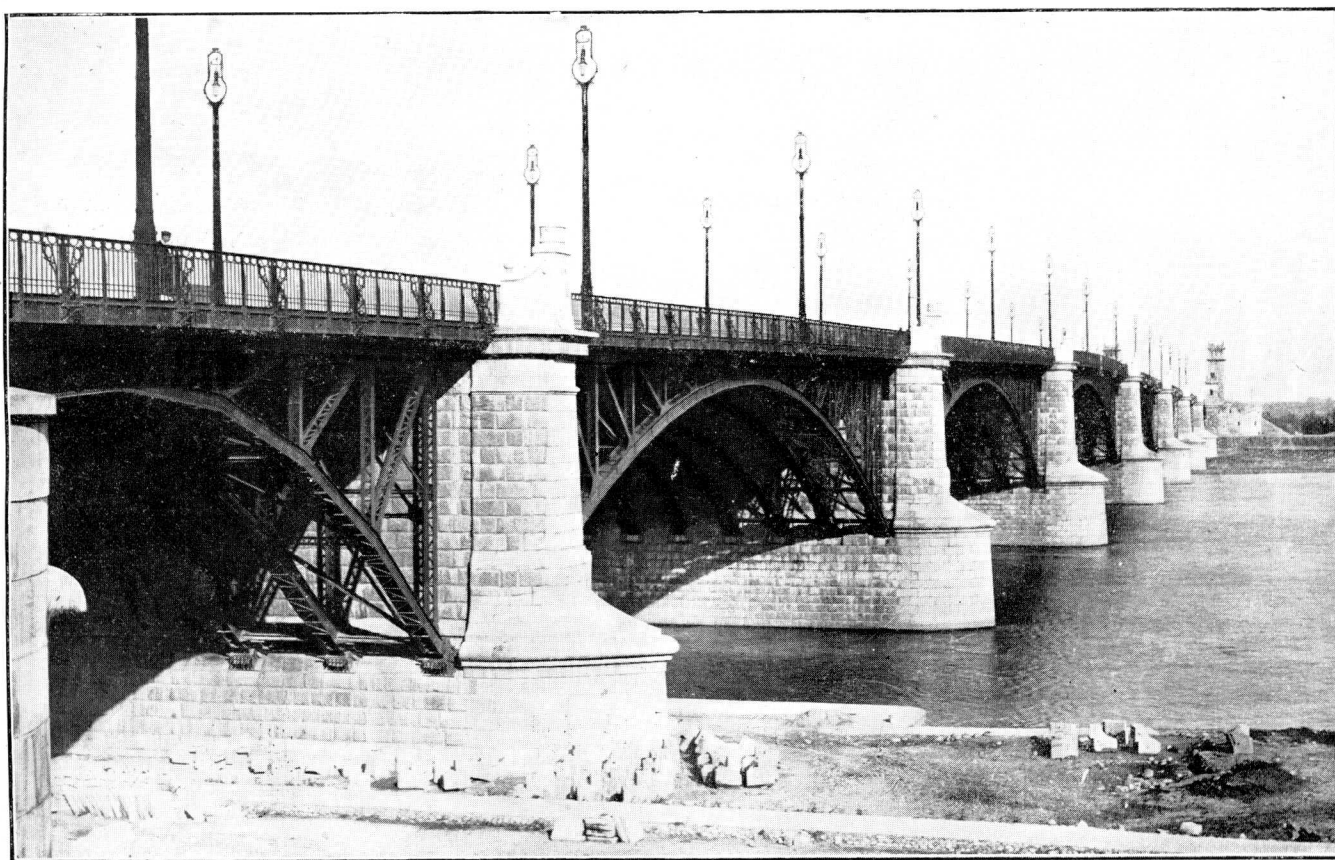
z działem architektonicznym, wspólnie uzgadniając szczegóły; nie było to zadanie zbyt łatwe i wymagało nieraz dużych zmian, przeróbek i wielkich wysiłków ze strony inżynierów i architektów. Należy jednak sądzić, że wysiłki te wyszły na dobro sprawy i że zadanie zostało rozwiązane pomyślnie (ilustracja 74).

OBLICZENIE STATYCZNE MOSTU.

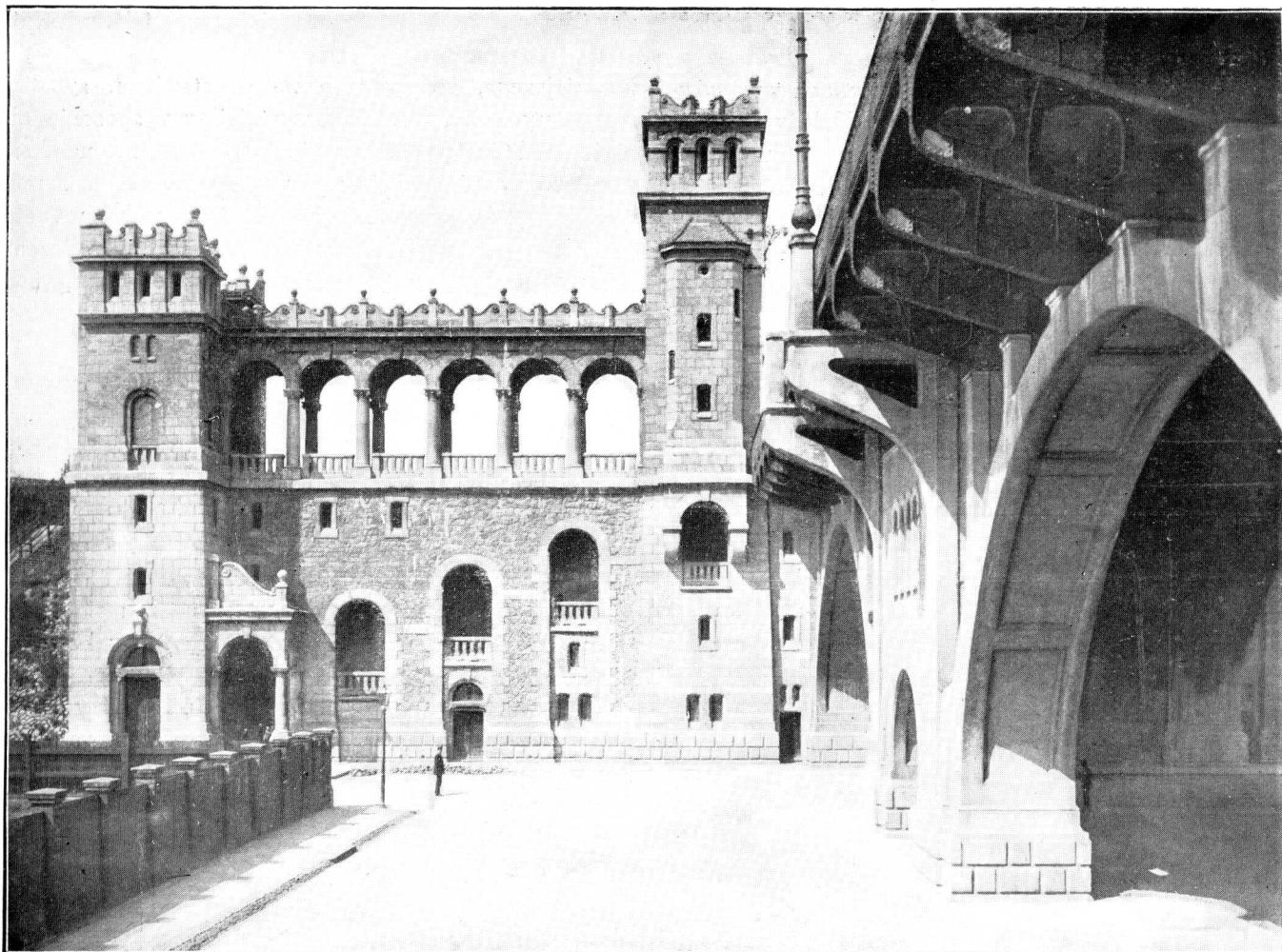
Obliczenie statyczne dźwigarów przęseł i ich poszczególnych części zostało dokonane na podstawie ogólnie znanych praw statyki budowlanej. W danym wypadku obliczenie to było znacznie więcej złożone, niż zazwyczaj, z uwagi na ustrój łukowy mostu, różne i niejednakowe rozpiętości poszczególnych przęseł i statyczną niewyznaczalność dźwigarów. Ta statyczna niewyznaczalność sprawiła, że wysiłki w poszczególnych częściach dźwigarów powstawały nie tylko od wagi własnej przęseł i obciążenia ruchomego (ciężkich fur 20 i 10 tonn i tłumu ludzi 440 klg./mtr.²) oraz parcia wiatru (132—235 klg. mtr.²), lecz również od zmian temperatury $-40 \cdot 60^{\circ}\text{C}$ i sprężystości materiałów żelaznych. Pociągnęło to za sobą konieczność trzykrotnego przeliczenia wysiłków i przekrojów części składowych każdego przęsła, a mianowicie przeliczenia pierwiastkowego, przybliżonego, dokona-

nego na podstawie danych empirycznych i danych ogólnych, teoretycznych i praktycznych, drugiego — dokładniejszego, wykresnego na podstawie t. zw. linii wpływowych przy najniekorzystniejszym sposobie obciążenia, które to przeliczenie pozwalało na ustalenie wymiarów części dźwigarów w przypuszczeniu zamiany łuków dwuprzegubowych na trójprzegubowe statycznie wyznaczalne i wreszcie trzeciego przeliczenia dokładniejszego, analitycznego, uskutecznionego na podstawie teorii najmniejszej pracy Castigliano i metody prof. H. Müller Breslau'a.

Przy obliczeniach tych uwzględniono krańcową wytrzymałość żelaza zlewnego nie mniejszą, niż 35 klg./mm², stali lanej 45 klg. mm² i kutej 50—60 klg./mm², przy rozciągliwości żelaza 20% i stali 12% i dopuszczalnej wytrzymałości żelaza na wyciąganie 12 klg./mm² i stali 15 klg./mm², co dało dwukrotny zapas bezpieczeństwa w stosunku do granicy sprężystości żelaza = 24 klg./mm². Zapas ten nie wydaje się zbyt wielki, jeśli się zwróci uwagę na ustawiczny wzrost natężenia ruchu kołowego i zwiększenia nacisku kół wozów, a zwłaszcza samochodów ciężarowych na jezdni mostu. Obliczenie statyczne filarów dokonano w dwu przypadkach: po pierwsze w przypuszczeniu, że na każdy z filarów oddziałują parcia boczne sąsiednich przęseł łukowych,



ILUSTR. 74. WIDOK MOSTU W PERSPEKTYWIE BOCZNEJ.



ILUSTR. 75. ŚCIANA OPOROWA WIADUKTU PRZY UL. SMOLNEJ.

jednego mniejszego, nieobciążonego tłumem i drugiego, większego, obciążonego; i po drugie w przypuszczeniu, że na każdy z filarów oddziałują tylko parcie boczne większego sąsiedniego przęsła, nieobciążonego.

Ten drugi przypadek uwzględniono na żądanie władz wojskowych, na wypadek wojny i częściowego zniszczenia mostu, co rzeczywiście wkrótce nastąpiło.

W pierwszym przypadku dopuszczalne ciśnienie wyniosło:

- na grunt pod kiesonami . . . 10 klg./cm.²
- na mur z kamienia 10 klg./cm.²
- na pale sosnowe 20 ton

W drugim przypadku dopuszczalne ciśnienie wyniosło:

- na grunt pod kiesonami . . . 12 klg./cm.²
- na mur z kamienia 12 klg./cm.²
- na pale sosnowe 25 ton

Sprawdzono również stateczność izbic filarów na wypadek lodochodu.

Ogólny koszt budowy mostu wyniósł Rb. 3.404.000.

Całość robót wykonało T-wo „K. Rudzki i S-ka” w Warszawie, budowę parapetów rzeźbionych na filarach — B-cia Mazurscy i Z. Otto, wój pali betonowych pod strażnice — firma Próchnicki i Reinberg.

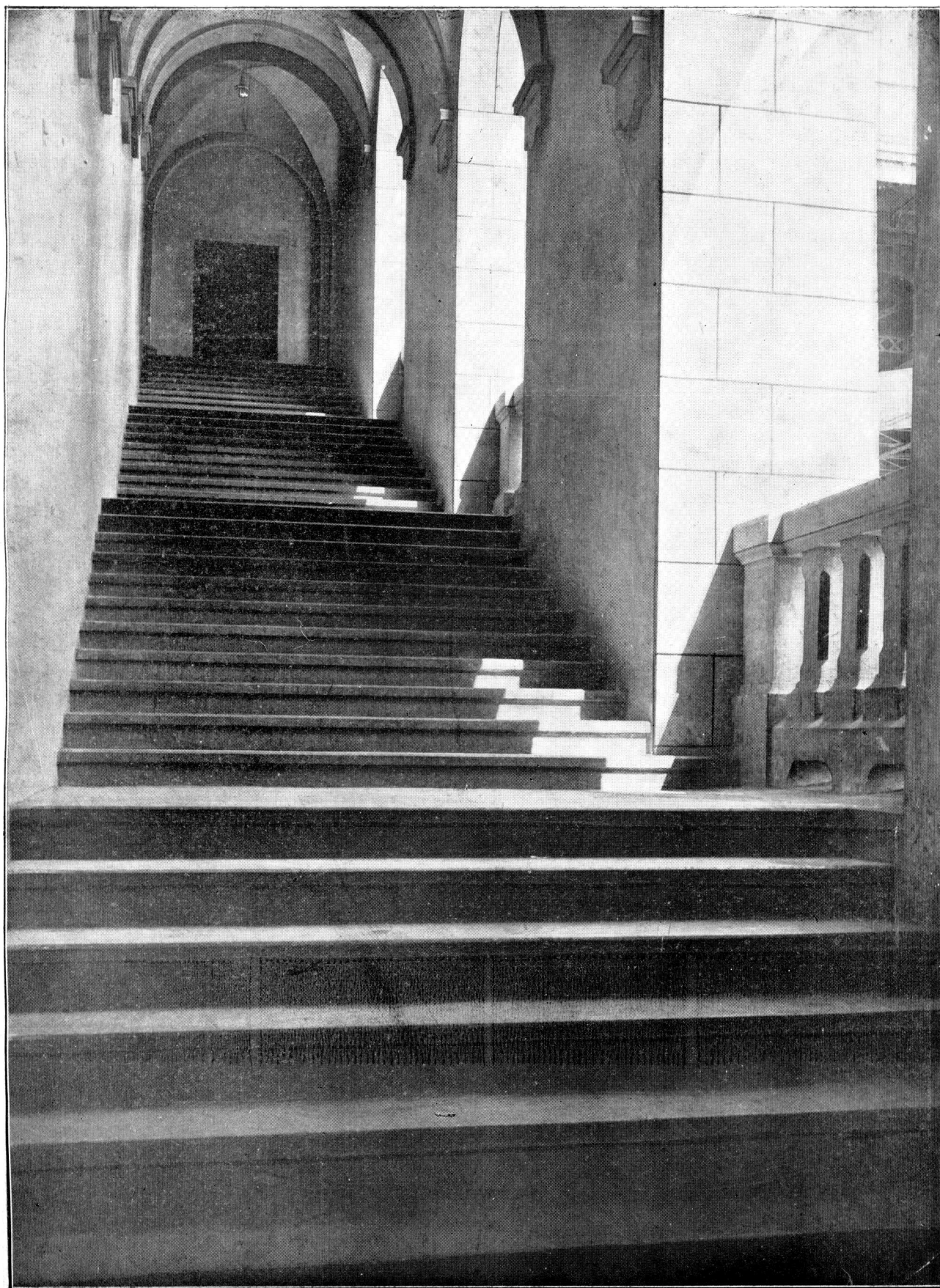
Zarządzającymi robotami z ramienia Tow. „K Rudzki i S-ka” byli inżynierowie: Walery Dunin-Borkowski i Florjan Kowalewski, — którym pomagali: inżynier Hieropolitański oraz st. technik A. Jabłoński.

USTRÓJ WIADUKTU.

Dojazd na lewym brzegu Wisły może być podzielony na następujące części główne:

Górną Aleję Jerozolimską, ścianę oporową przy ulicy Smolnej, wiadukt w Alei Jerozolimskiej i wjazd ślimakowy nad Wisłą.

I. Górna Aleja Jerozolimska (inaczej Aleja 3-go Maja), która tworzyła, jak wiadomo, niegdyś głęboki wykop, zaczynający się od ulicy Nowego Świata, obecnie zasypany, przeobrażona została w ulicę długości 475 mtr., szerokości od 47,5 do 80 mtr., złożoną z głównej środkowej i dwu bocznych, przedzielonych



ILUSTR. 76. SCHODY PRZY UL. SMOŁNEJ.

kwietnikami. Ulica główna zabrukowana była kostkami granitowymi, na podłożu betonowym i zalanym gudronem, co zastosowano po raz pierwszy w Warszawie. Obecnie pod ulicą główną, na jej północnej stronie, zbudowano tunel kolejowy.

II. Ściana oporowa przy ulicy Smolnej odgranicza górny i dolny taras Alei Jerozolimskiej o różnicy poziomów = 13,27 mtr. (ilustracja 75). Środkową część ściany stanowi przyczółek betonowy, podpierający dwa krańcowe łuki wiaduktu, złożony ze ścianki przedniej i dwu bocznych, widelkowych, zasypanych ziemią; część południowa zawiera schody wewnętrzne granitowe, prowadzące z górnego poziomu na ulicę Dolną Smolną (ilustracja 76), i przykryte tarasem i kolumnadą z rozległym widokiem na Powiśle, — odpowiednią na letnią kawiarnię czy miejsce wypoczynkowe (ilustracja 77); kolumnada graniczy z jednej strony z wysoką wieżą o charakterze dekoracyjnym — z drugiej z pawilonem, przeznaczonym na windę pasażerską. Część północna ściany obejmuje drugą wieżę dekoracyjną oraz schody odkryte, obecnie usunięte przez władze kolejowe (ilustracja 78).

Cała ściana zbudowana jest z betonu, uzbrojonego starami szynami kolejowymi i licowana starym piaskowcem różnobarwnym. Pod ścianą znajdują się tunele podziemne, przesklepione, dla rur i przewodów kanałowych.

III. Wiadukt w Alejach Jerozolimskich ogólnej długości 701 mtr. składa się z dwu szeregów łuków żelazobetonowych, rozstawionych w odległości 16,35 mtr. od osi o rozpiętościach od 12,5 do 20 mtr. (ilustr. 79).

Filary i przyczółki wiaduktu w ogólnej liczbie 87 sztuk założone są, jak wspomniano, na fundamentach, utworzonych z pilonów betonowych systemu „Compressol”, zastosowanego w Warszawie po raz pierwszy, przekrytych płytami betonowymi. Na filarach, zabezpieczonych od dołu cokołami z ciosów granitowych, opierają się z obydwu stron łuki żelazobetonowe, pośrodku zaś betonowe filary, wzmocnione lekkim uzbrojeniem żelaznym, podtrzymujące żelazobetonowe oporowe belki poprzeczne arkadowe systemu inżyniera belgijskiego Vierendeel'a. Przekrój łuku pokazany jest na ilustracji 80. Jak widać z tej ilustracji, zasadniczy łuk przesła o rozpiętości 20 mtr. uzbrojony jest 46 prętami żelaznymi o średnicy 23 mm., rozmieszczonymi w taki sposób, że 23 pręty znajdują się na górze łuku, 23 zaś na dole. Z boku ułożono 6 prętów temperaturowych, po 3 z każdej strony łuku. Główne pręty żelazne powiązane są ze sobą chomątami z płaskowników i spoczywają na ramkach żelaznych poprzecznych, zaprojektowanych w kształcie wiązarów, ustawionych na krążynach i następnie zabetonowanych łącznie z uzbrojeniem łuków.

Przekrój belki żelazobetonowej, arkadowej, systemu Vierendeel'a, podaje ilustracja 81. Układ uzbrojenia takiej belki przedstawiony jest na tejże ilustracji (dla jednej arkady).

Na łukach spoczywają żelazne ustroje pomostu, zaprojektowane w postaci szeregu głównych belek poprzecznych, zakończonych wspornikami chodnikowymi rozstawionymi w odstępach po 3,5 mtr. (ilustracja 32).



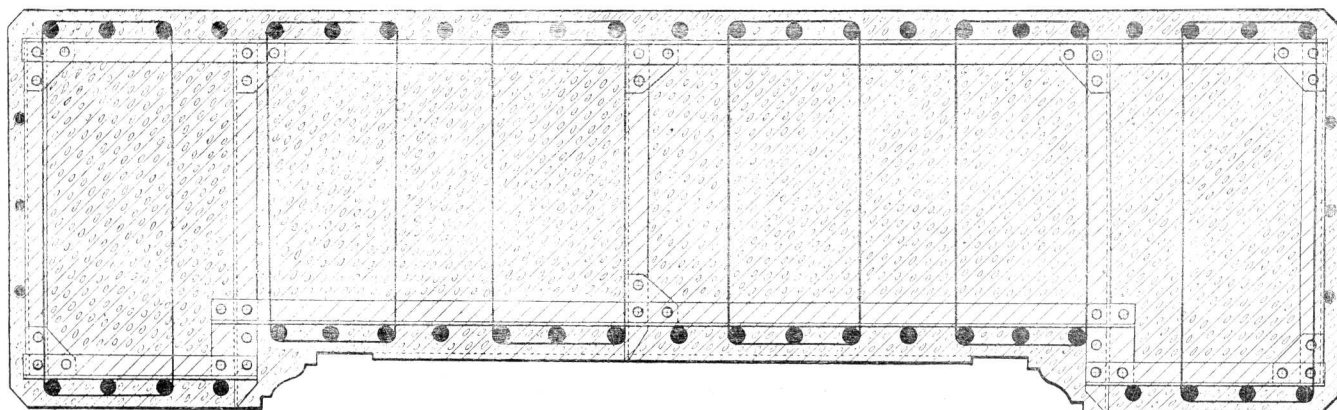
ILUSTR. 77. KOLUMNADA PRZY UL. SMOLNEJ.



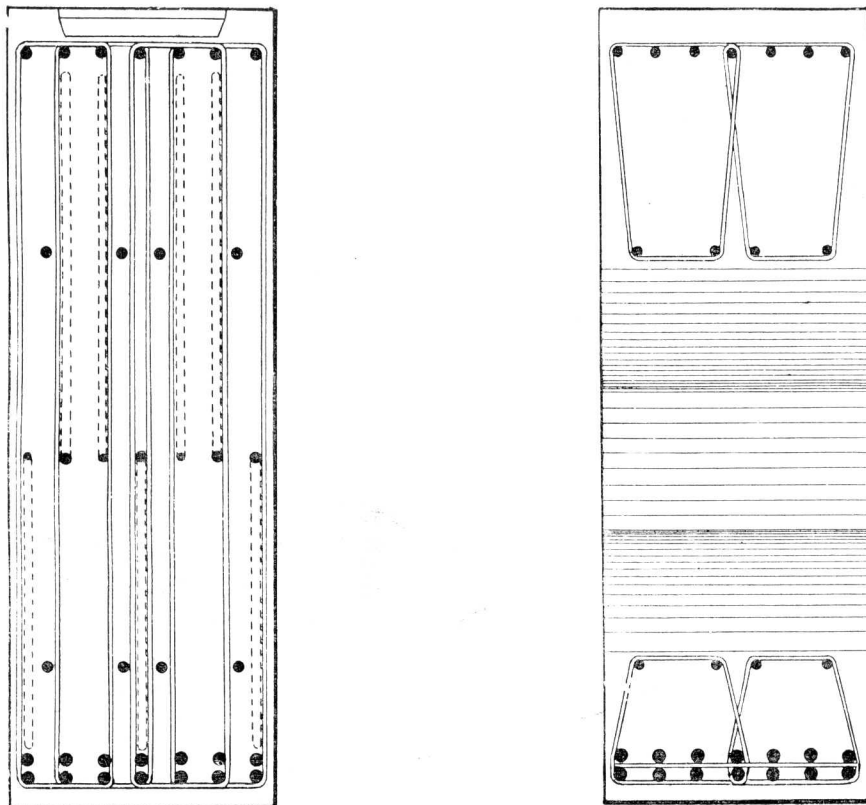
ILUSTR. 78. WIEŻYCA PÓLNOČNA.



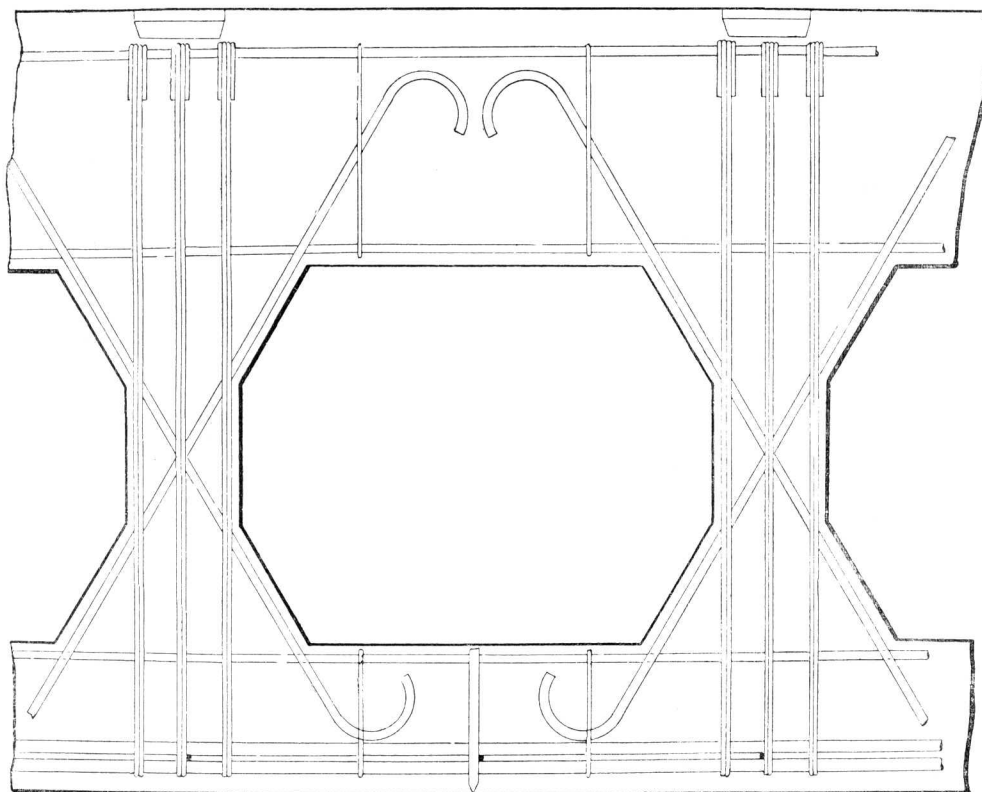
ILUSTR. 79. OGÓLNA PERSPEKTYWA WIADUKTU.



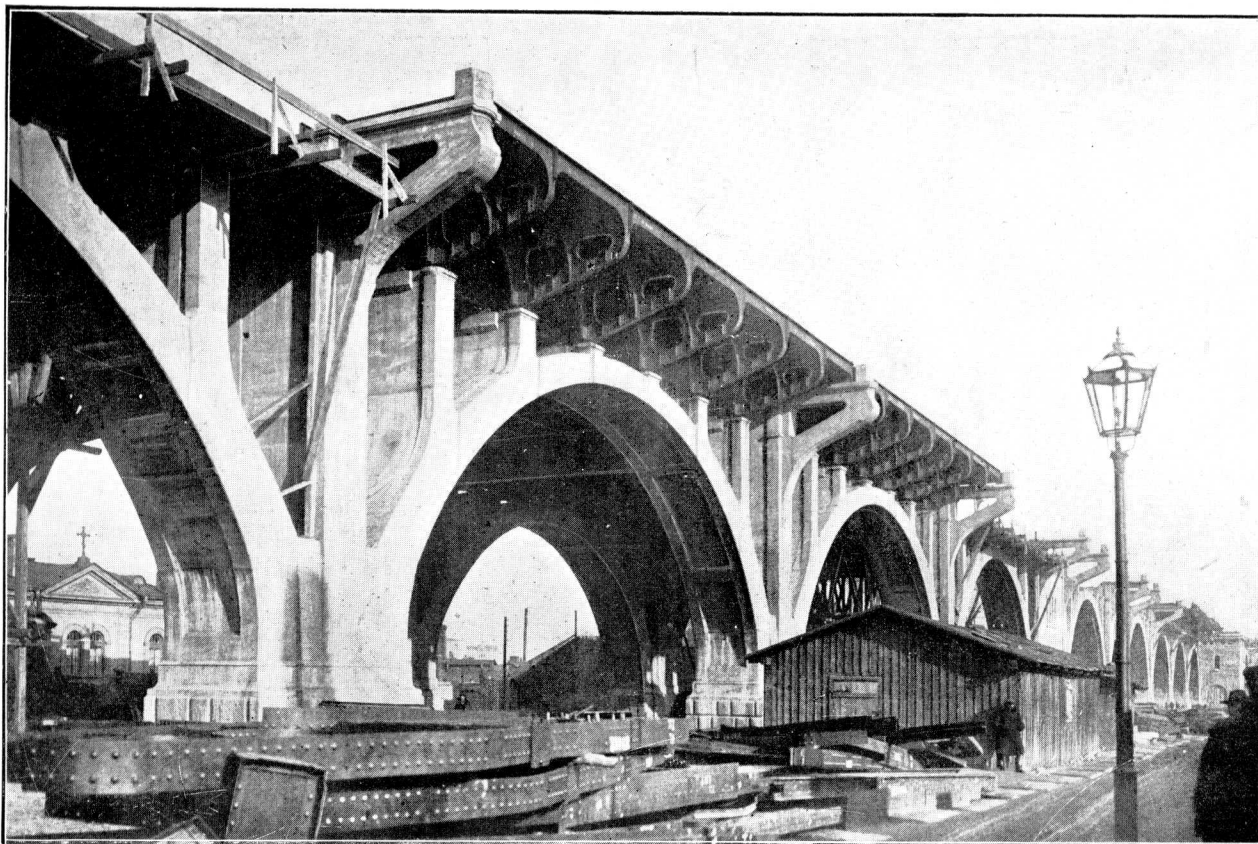
ILUSTR. 80. TYPOWY PRZEKRÓJ ŁUKU ŻELAZOBETONOWEGO WIADUKTU.



PRZEKROJE POPRZECZNE.



ILUSTR. 81. PRZEKRÓJ BELKI ŻELAZOBETONOWEJ ARKADOWEJ WIADUKTU.



ILUSTR. 82. USTRÓJ WSPORNIKÓW CHODNIKÓW WIADUKTU.

Główne belki poprzeczne zaprojektowane zostały w kształcie blachownic pełnych, wzmocnionych pasami górnymi z kątowników nieco wypukłych po środku wiaduktu (dla odpowiedniego spadku poprzecznego jezdni) i pasami dolnymi z kątowników poziomych oraz żeberkami pionowymi, umieszczonymi w węzłach dla usztywnienia całości.

Główne belki powiązane są beleczkami poprzecznymi o przekrojach teowych, przyczem środkowe beleczki podłużne przymocowane są za pośrednictwem nitów w sposób sztywny, skrajne zaś, przylegające do belek żelazobetonowych, arkadowych, na filarach — w sposób ruchomy. Mianowicie jedne z końców beleczek zawieszono na przegubach blaszanych systemu francuskiego inżyniera Mésnager'a (ilustracja 83), drugie zaś, od strony filarów, spoczywają na poduszkach stalowych przesuwanych. Ustrój ten ma na celu wyrównanie różnic w możliwych ugięciach od obciążeń ruchomych głównych belek żelaznych na przęsłach belek i żelazobetonowych arkadowych na filarach. Dla uniknięcia dodatkowych naprężeń od temperatury główne belki żelazne umieszczono od strony południowej wiaduktu na poduszkach stalowych przegubowych nieruchomych, ustawionych na słupkach żelazobetonowych łuków — od strony zaś północnej — na poduszkach ruchomych, zaopatrzonych w wałki stalowe. Główne belki poprzeczne oraz beleczki podłużne i poprzeczne przykryte są blachami nieckowymi, wypukłymi, których pachwiny wypełniono betonem asfaltowym dla

tłumienia dźwięku podczas ruchu na wiadukcie. Podłoże jezdni stanowi warstwa betonowa średniej grubości 12 cm., na której w celu izolacji ułożone jest płótno gudronowe, niestety przecięte w następstwie pod szynami tramwajowymi z polecenia ówczesnej Dyrekcji Tramwajów. Na płótnie znajduje się 3 cm-wa warstwa betonu drobno-ziarnistego, na niej zaś ułożony jest bruk z kostek sosnowych, impregnowanych kreozotem pod ciśnieniem 5 atmosfer; szczeliny pomiędzy kostkami zalane są gudronem (ilustracja 84).

Chodniki, szerokości 4 mtr. na wspornikach belek poprzecznych, pokryte są płytami betonowymi. Wspornikom tym nadano ze względów architektonicznych zaokrąglone formy belek Vierendeel'a. Między chodnikami a jezdnią z obydwu jej stron znajdują się pomieszczenia dla przewodników miejskich.

Słupy tramwajowe i oświetleniowe, architektonicznie opracowane w ogólnym renesansowym stylu wiaduktu, ustawione są w linii balustrady i przymocowane do końców wsporników. Balustradę z żelaza kutego wykonano w tymże stylu. Przęsła wiaduktu, ponad ulicami Czerwonego Krzyża i Solca, oznaczone są pawilonami, służącymi do wejścia na schody kryte, prowadzące z wiaduktu na dolne ulice (ilustracja 85). Szerokość jezdni powiększa się w tych miejscach o 3 metry w każdą stronę w celu utworzenia miejsca dla postoju pojazdów. Ilustracje 86 i 87 wskazują widoki perspektywiczne przejazdów nad ulicą Solec i ul. Cz. Krzyża. Obydwa przejazdy musiano zaprojektować

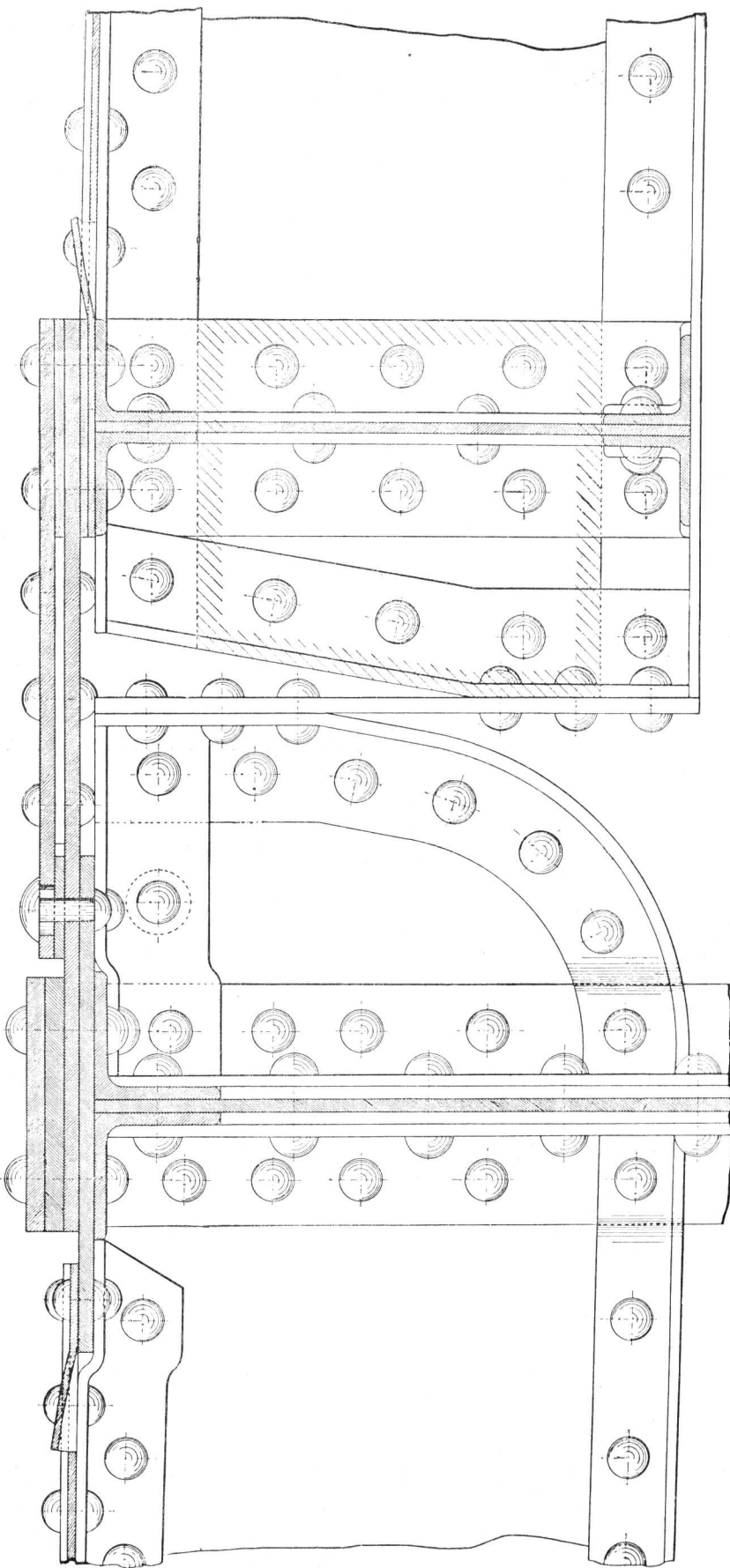
w sposób nieco odmienny, a mianowicie: przejazd nad ulicą Czerwonego Krzyża zaprojektowano w postaci dwu zasadniczych łuków i dwu dodatkowych, przekrytych poprzecznymi belkami żelaznymi, wspornikowemi (ilustracja 88), przejazd nad ulicą Solec — w postaci 3 szeregów łuków, rozłożonych w kształcie gwiazdy, przekrytych pośrodku poprzecznymi belkami żelaznymi dwuprzęsłowymi z przegubami na środkowych łukach, po bokach zaś nad schodami — poprzecznymi belkami żelaznymi trzyprzęsłowymi, wspornikowemi, oraz na przyczółkach — poprzecznymi belkami żelazobetonowymi, arkadowymi (ilustracja 89).

Wielką trudność pod względem konstrukcyjnym przedstawiało zaprojektowanie przekrycia żelazobetonowego i żelaznego ponad schodami obydwu przejazdów zarówno ze względu na istnienie schodów, pawilonów i wewnętrznych pomieszczeń użytkowych, jak również i z uwagi na konieczność wzajemnych połączeń obydwu ustrojów, w charakterze swoim odmiennych, mianowicie ustroju żelazobetonowego masywnego i żelaznego ażurowego, podlegającego wstrząśnieniom od ruchu kołowego (ilustr. 90).

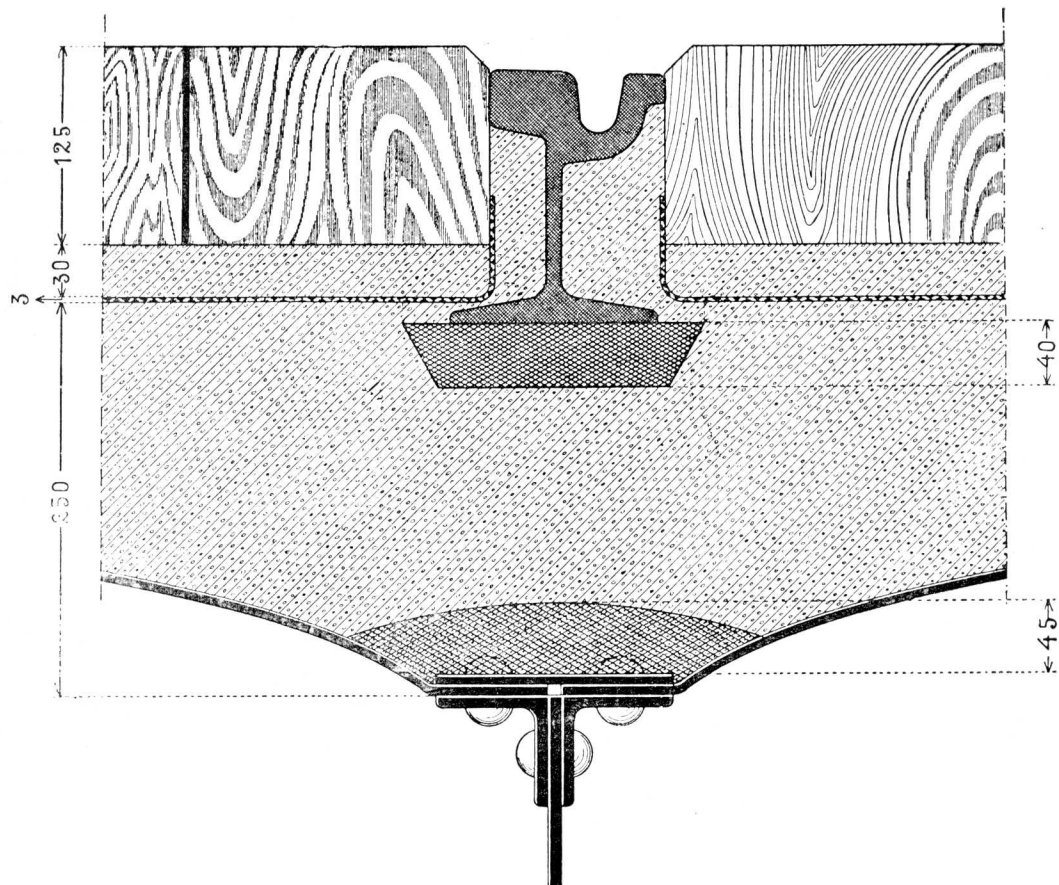
Trudności te udało się przezwyciężyć dopiero po długich i mozolnych studjach rysunkowych, przy ciągłych próbach i zmianach projektu.

Zastosowanie jednoczesne i równoległe w projekcie wiaduktu dwu różnolitych ustrojów żelazobetonowego i żelaznego nie wszędzie znalazło uznanie i wywołało dość ożywioną krytykę w części prasy technicznej. Uważano nawet za błąd ze strony kierownictwa budowy mostu, że górne ustroje pomostu wykonało z żelaza, a nie z żelazobetonu, jak to było pierwotnie zamierzone.

Zastosowanie ustrojów pomostu z żelaza było rezultatem długich studjów przedwstępnych i szczegółowych badań. W pierwszym rzędzie wypadło wziąć w rachubę nadmierne obciążenie fundamentów filarów i przyczółków wiaduktu dodatkową wagą ustrojów żelazobetonowych pomostu, znacznie cięższych i masywniejszych od ustrojów żelaznych.



ILUSTR. 83. PRZEGUBY BŁASZANE PODŁUŻNYCH BELEK WIADUKTU.



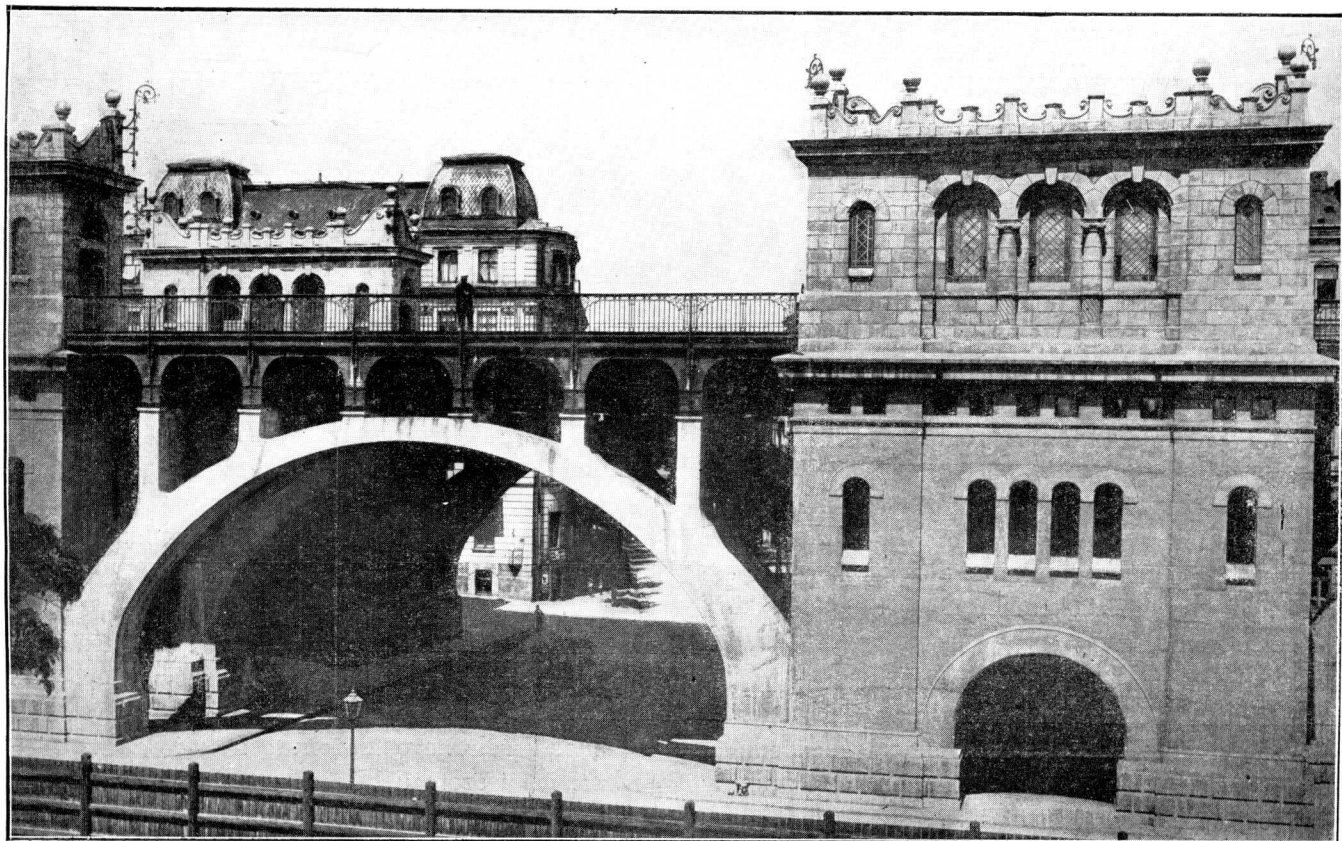
ILUSTR. 84. PRZEKRÓJ JEZDNI WIADUKTU.



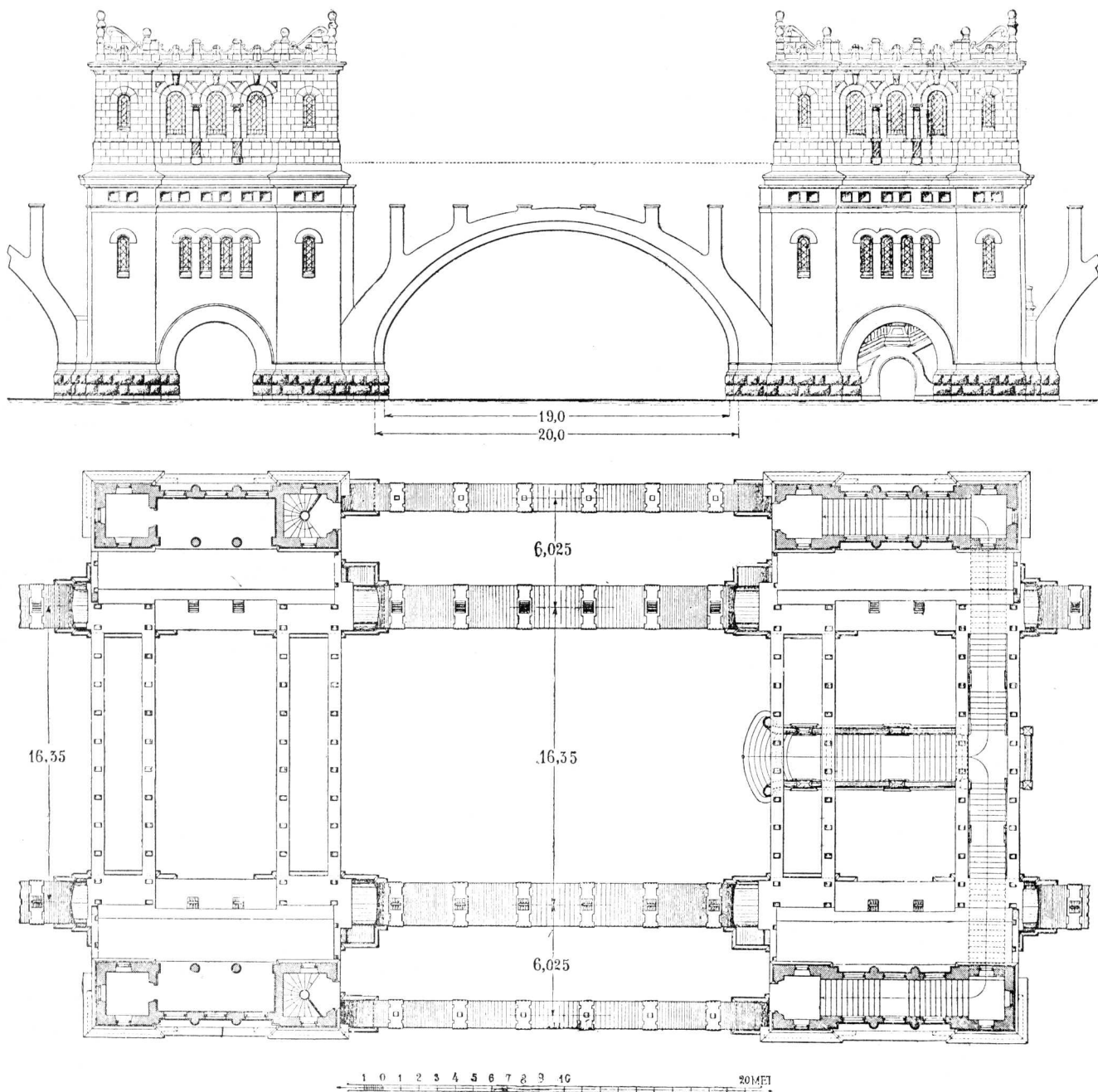
ILUSTR. 85. PAWILONY WIADUKTU.



ILUSTR. 86. WIDOK PERSPEKTYWICZNY PRZEJAZDU NAD UL. SOLEC,



ILUSTR. 87. WIDOK PERSPEKTYWICZNY PRZEJAZDU NAD UL. CZERWONEGO KRZYŻA,



ILUSTR. 88.. USTRÓJ PRZEJAZDU NAD UL. CZERWONEGO KRZYŻA (BEZ GÓRNEGO BELKOWANIA).

Przy dobrym gruncie i stałym podłożu nie byłoby w tym nic szczególnie groźnego, przy słabym wszakże i różnolitem podłożu (dawne koryto odnogi Wisły) nadmierne obciążenie filarów i co zatem idzie ich fundamentów mogłoby wywołać nierównomierne osiadanie się pilonów i ewentualnie zarysowanie się poprzecznych belek żelazobetonowych ramowych, łuków, płyt i belek pomostu.

Nie chcąc zmniejszać statyczności ustrojów wiaduktu, kierownictwo budowy mostu uważało za wskazane zastąpić żelazobetonowe ustroje pomostu wiaduktu ustrojami żelaznymi, znacznie lżejszymi i z natury swej więcej sprężystymi.

Przewidywania kierownictwa sprawdziły się w zupełności, tak zmieniony bowiem ustrój wiaduktu oka-

zał się zupełnie wytrzymały na możliwe osiadanie się gruntu i ustrój ten, na całej długości wiaduktu nie wykazał najmniejszych śladów jakiegokolwiek zarysowania się czy uszkodzenia, pomimo słabości podłoża gruntowego i jego różnolitości i pomimo długości konstrukcji wiaduktu (701 mtr.), nigdzie nie przerywanego.

W obecnej więc swej postaci ustrój ten składa się z fundamentów betonowych, łuków, słupów, filarów i belek arkadowych żelazobetonowych i wreszcie z pomostu żelaznego, złożonego z głównych belek poprzecznych i szeregu beleczek podłużnych i poprzecznych — istnieje więc pewna proporcja pomiędzy masynym ustrojem fundamentów z betonu, lżejszym nieco ustrojem łuków, słupów, filarów i belek arkadowych

żelazobetonowych i lekkim stosunkowo ustrojem pomostu z żelaza, tem więcej, że ten ostatni przystosowany został w całości do ogólnego stylu Odrodzenia polskiego i charakteru monumentalnego budowli. W celu zwiększenia efektu estetycznego, wszystkim belkom żelaznym, jak to już zaznaczono, nadano z zewnątrz kształty arkadowe, także kształty nadano również i podłużnym beleczkom chodnikowym, które zaprojektowano w postaci kulis, widocznych z dołu wiaduktu, i rozszerzających się w miarę zbliżania się do słupów łuków.

Dzięki temu ustosunkowaniu i innym zastosowanym czynnikom estetycznym, całość wiaduktu, pomimo różnorodności materiałów, wypadła dość efektownie (ilustracje 91 i 92).

IV. Wjazd ślimakowy i „forum”. Dla komunikacji Powiśla z mostem wzniesiono, jak to już wspomniano powyżej, po stronie północnej wiaduktu tak zwany wjazd ślimakowy, złożony z nasypu ziemnego i małego wiaduktu sklepionego.

Długość wjazdu wynosi 300 mtr., szerokość łącznie z chodnikiem 12 mtr.

Wiadukt zbudowano z cegły prasowanej, licowanej piaskowcem różnobarwnym. Fundament wiaduktu

utworzony jest, jak to już wspomniano, z płyty żebrowej, betonowej, uzbrojonej starami szynami kolejowymi, głębokiej na 7 mtr., co było koniecznym ze względu na to, że wiadukt spoczywa na sztucznym gruncie nasypowym.

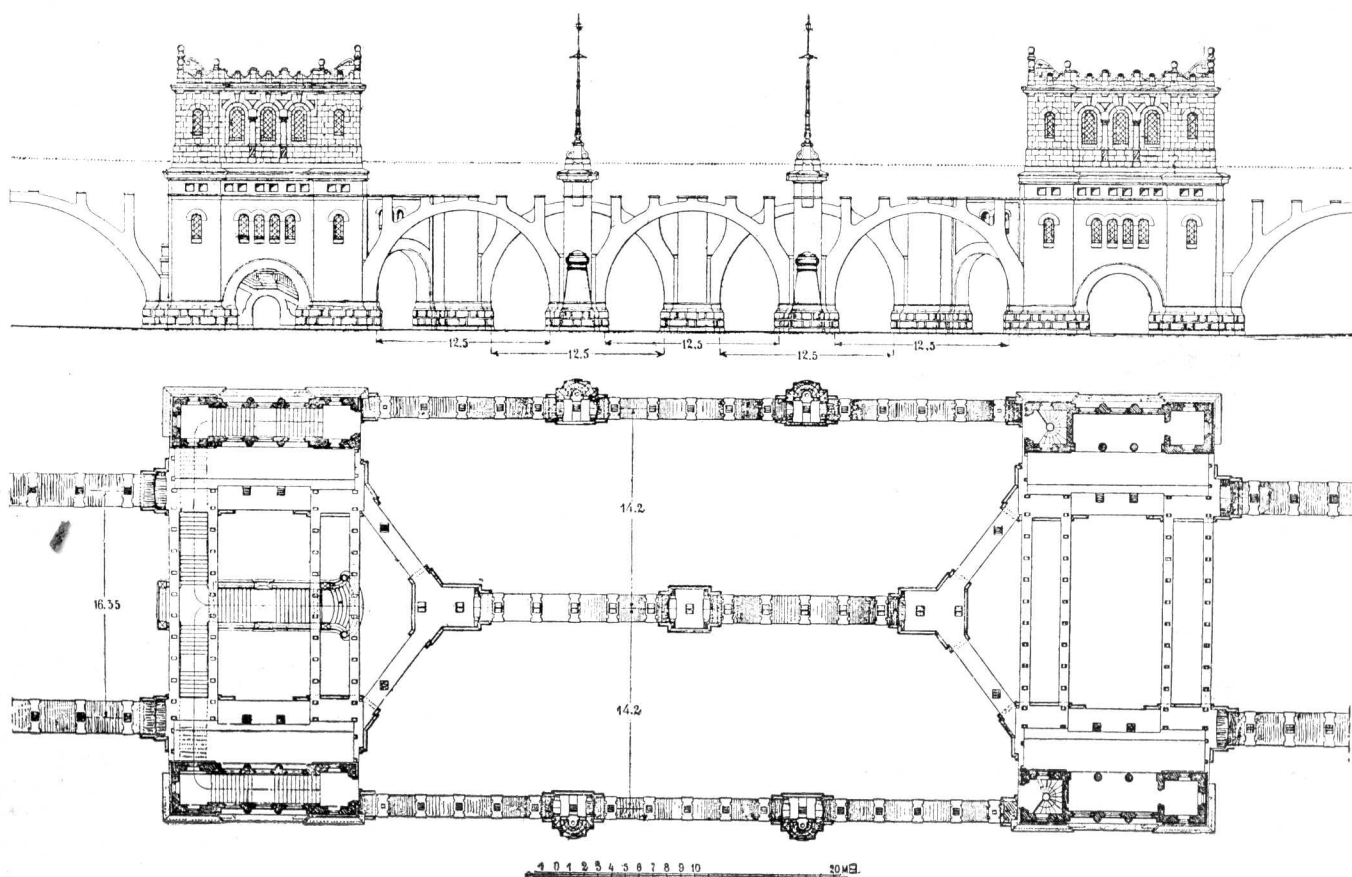
Wjazd ślimakowy przylega do placu nasypowego o wymiarach w planie 40×90 mtr., położonego pomiędzy mostem i wiaduktem, tak zwanego „forum” (ilustracja 71).

Plac ten, obramowany skwerami, posiada 4 zejścia na dolne ulice, zaprojektowane w postaci otwartych schodów betonowych ze stopniami granitowymi; schody te ogrodzone są balustradą.

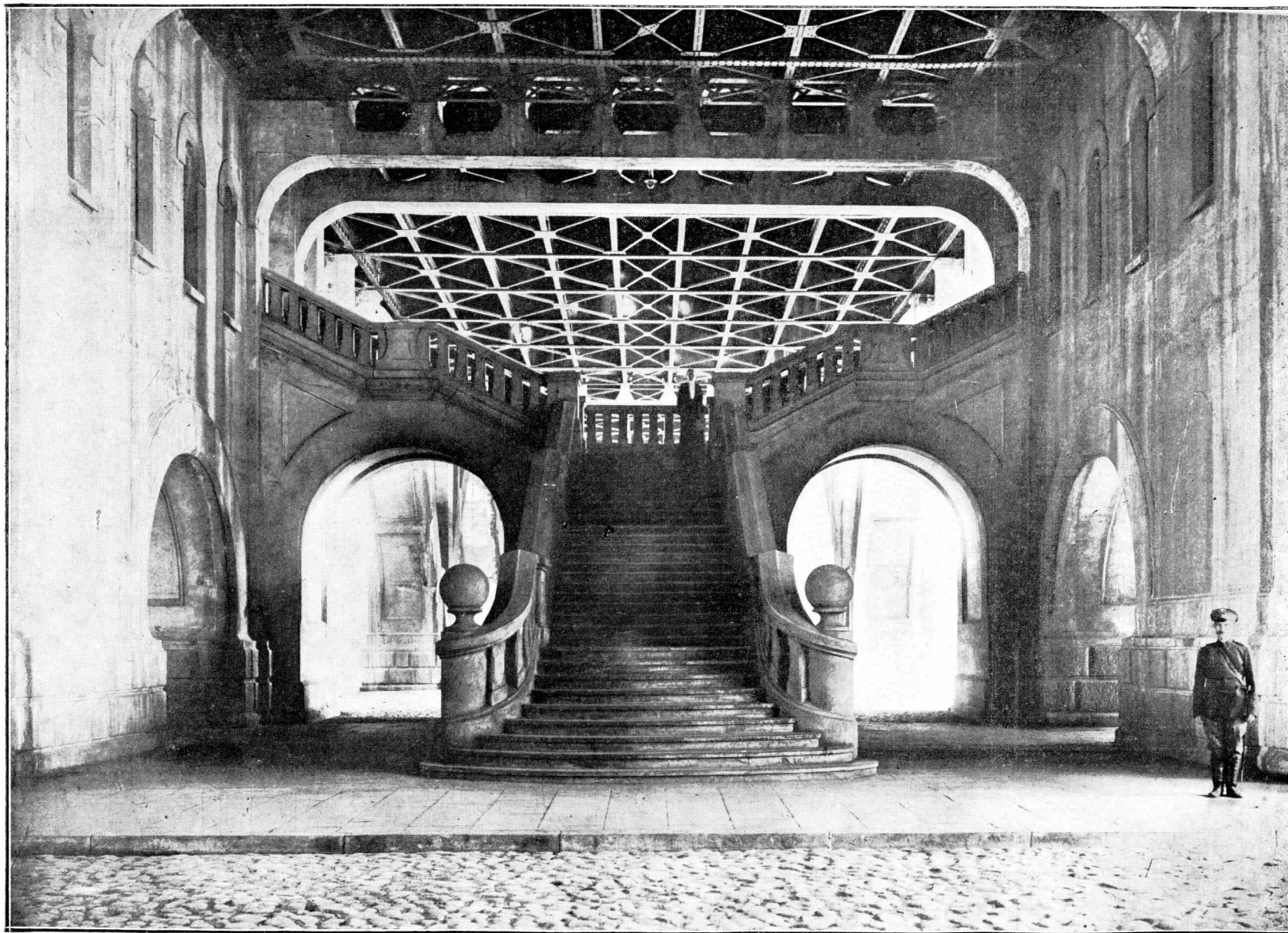
Przy budowie wiaduktu zużyto 6420 ton żelaza i stali oraz 46.800 m^3 muru i betonu. Koszt wiaduktu wyniósł rb. 3.600.000.

Ogólny koszt budowy dojazdu na lewym brzegu wyniósł rb. 4.100.000.

Roboty wykonało T-wo „K. Rudzki i S-ka” w Warszawie pod kierunkiem inżyniera Walerego Dunin-Borkowskiego przy udziale st. techników A. Jabłońskiego i L. Czapskiego.



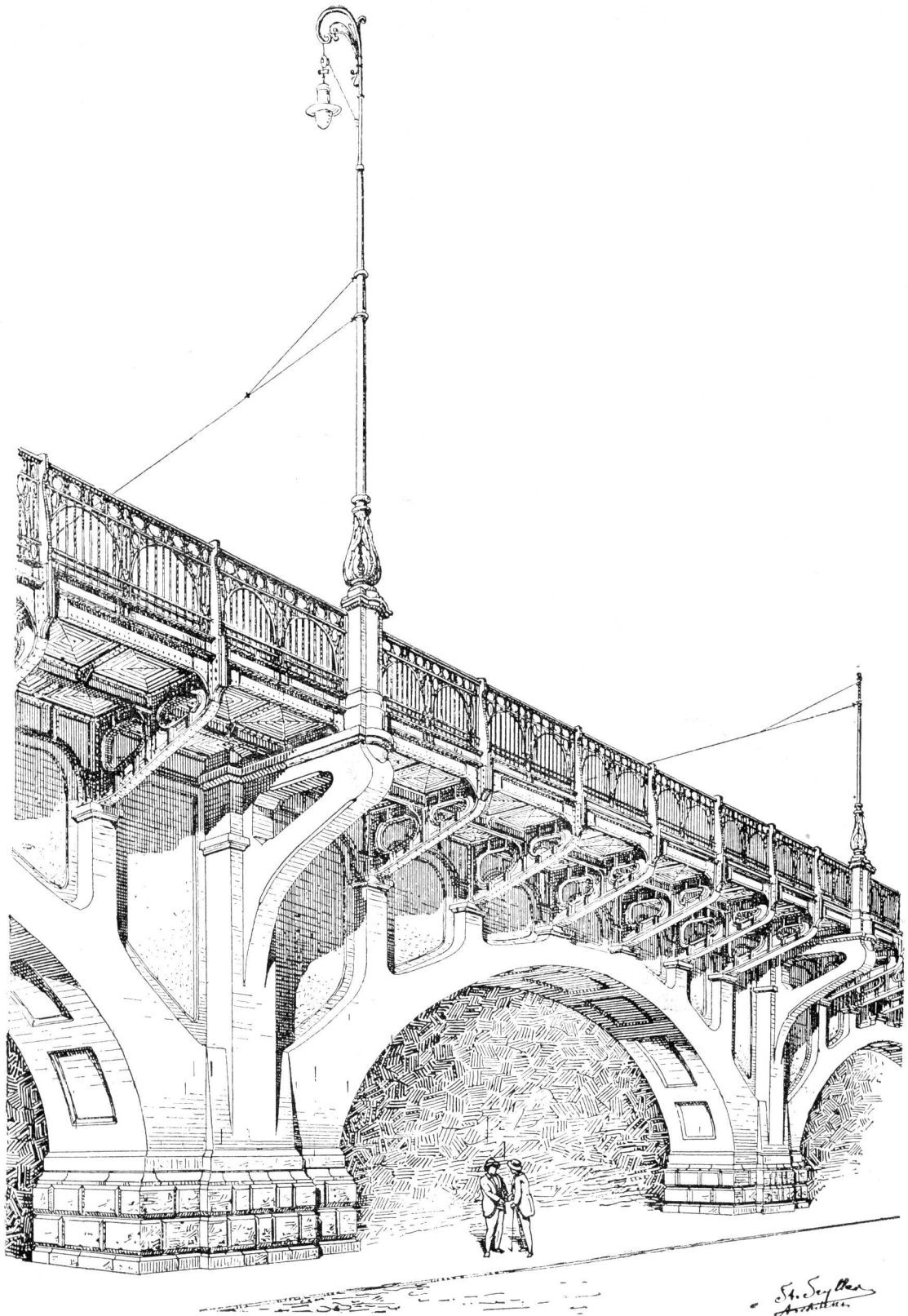
ILUSTR. 89. USTRÓJ PRZEJAZDU NAD UL. SOLEC (BEZ GÓRNEGO BELKOWANIA).



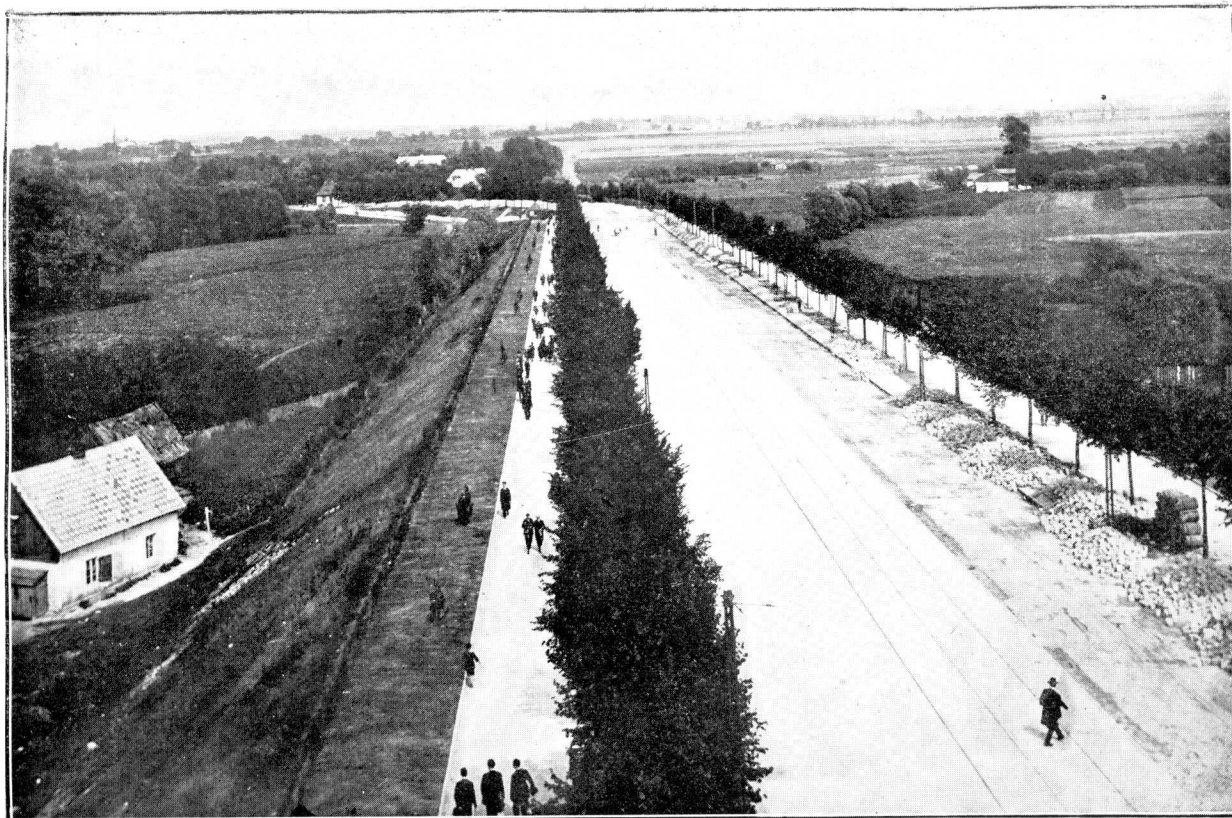
ILUSTR. 90. SCHODY PRZY UL. CZERWONEGO KRZYŻA.



ILUSTR. 91. WIDOK PERSPEKTYWICZNY WNETRZA WIADUKTU.



ILUSTR. 92. WIDOK PERSPEKTYWICZNY PRZĘSŁA WIADUKTU.



ILUSTR. 93. DOJAZD NA SASKIEJ KĘPIE.

DOJAZD NA PRAWYM BRZEGU.]

Dojazd na prawym brzegu (Saskiej Kępie) zbudowany jest w kształcie nasypu ziemnego, biegnącego na długości 480 mtr. w kierunku mostu (ilustracja 93) i nazwanego Aleją Ks. J. Poniatowskiego.

Dalej nasyp ten skręca w lewo na północ-wschód w stronę dworca Wschodniego i po przejściu 1.080 mtr. obok parku Skaryszewskiego, wzdłuż ulicy Zielenieckiej, wychodzi na plac przy przecięciu z ulicą Targową na Pradze. Szerokość grobli dojazdowej na pierwszej ze wspomnianych części nasypu wynosi 40 mtr., na drugiej 20 mtr. Na skrzyżowaniu z Łachą Wiślaną zbudowany jest most żelazny złożony z przęsła belkowego o rozpiętości 7 mtr., wspartego na dwu przyczółkach granitowych i zaopatrzonego w żelazne wrota szluzowe tak skonstruowane, by mogły zamykać się w razie przyboru Wisły i tem samym zabezpieczać niziny skaryszewskie od zalewu. Wrota zaprojektowane zostały przez inż. Władykina (ilustr. 45).

Ogólny koszt budowy dojazdu na prawym brzegu wyniósł rb. 465.000.

Montaż mostu przez Łachę wykonało T-wo Akc. „Fitzner i Gamper” w Sosnowcu.

OBLICZENIE STATYCZNE WIADUKTU.

Obliczenie statyczne wiaduktu i jego poszczególnych części i ustrojów dokonane było podobnie jak i mostu na podstawie praw statyki budowlanej. Było

ono dość zawiłe i żmudne, tak z uwagi na kilkakrotną niewyznaczalność statyczną poszczególnych ustrojów jak również i ze względu na oryginalność i różnorodność poszczególnych typów i rodzajów budowli.

Dużo trudności sprawiało zwłaszcza zaprojektowanie i obliczenie zasadniczych łuków żelazobetonowych, pomienione łuki bowiem miały niejednakowe przeważenie rozpiętości i różniły się wysokością zworników skutkiem ogólnego spadku pomostu wiaduktu ku Wiśle.

Z drugiej strony łuki, zastosowane w przejazdach nad ul. Czerwonego Krzyża i Solcem, musiały być z uwagi na wygląd konstrukcji, wymagania architektoniczne i warunki regulacji miasta zaprojektowane w zupełnie odmienny sposób, co znacznie utrudniło ich obliczenie statyczne.

Każdy z łuków żelazobetonowych obliczony był na podstawie wspomnianej już powyżej teorii najmniejszej pracy Castigliano, według metody grafo-analitycznej inżyniera wiedeńskiego R. Schönhofera oraz amerykańskiego Caine'a; obliczenie polegało głównie na doborze odpowiednich przekrojów i następnie na wykreśleniu krzywych ciśnień od różnego rodzaju obciążeń, przy uwzględnieniu zmian temperatury i t. zw. skurczu betonu oraz na wyznaczeniu teoretycznych naprężeń, które nie mogły przekraczać dopuszczalnych.

Jako dopuszczalne naprężenie przyjęto na ściskanie od obciążenia pionowego (wagi własnej i ciężaru ruchomego) dla betonu 40 kg/cm^2 na wyciąganie zaś dla żelaza do 1000 kg/cm^2 , przy uwzględnieniu nato-

miast zmian temperatury do 60 kg/cm^2 , a łącznie z wpływem skurczu betonu, współmiernym obniżeniu się tejże temperatury, dla betonu na ściskanie do 80 kg/cm^2 .

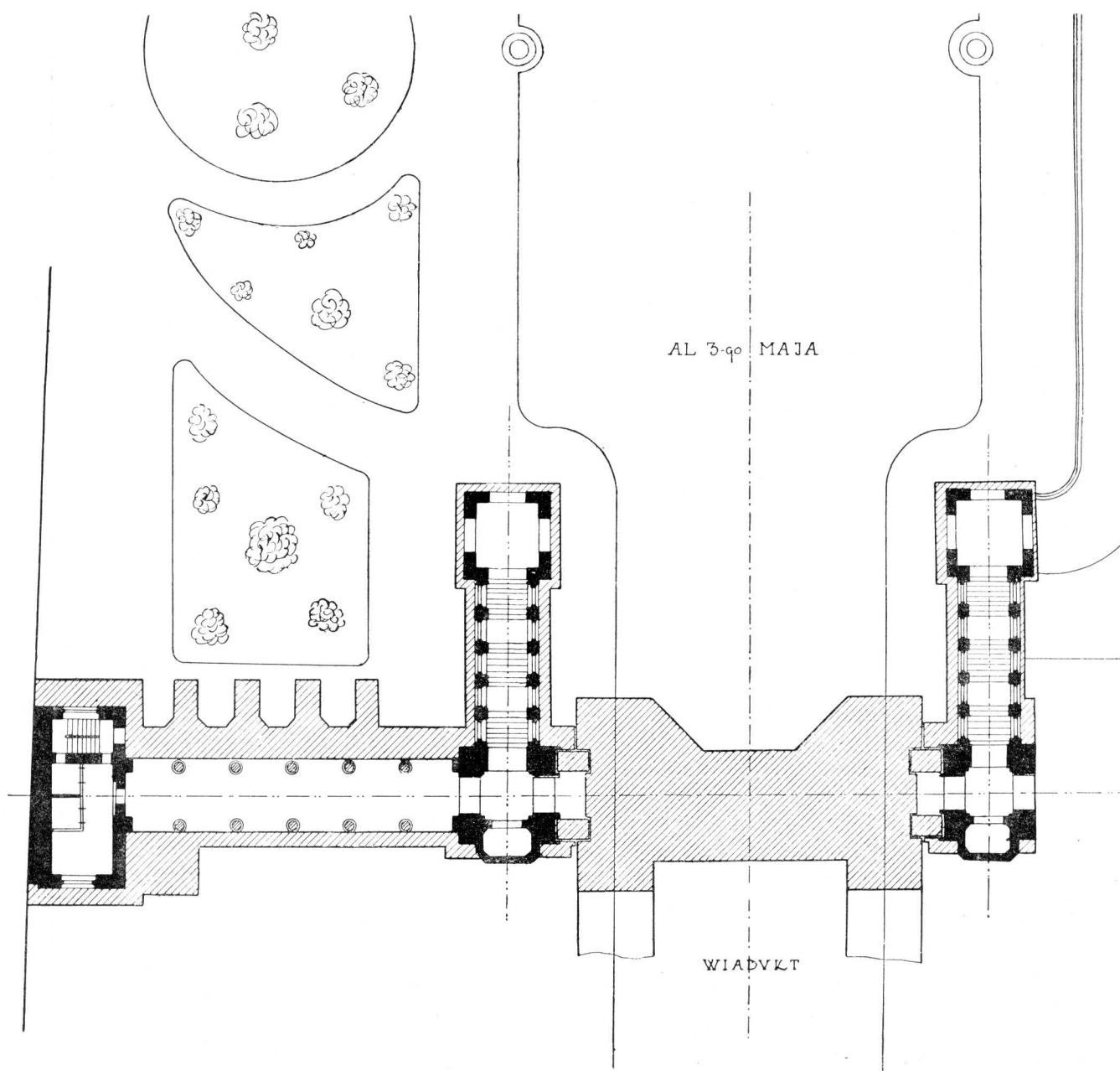
Małe łuki betonowe w przyczółkach obliczone były jako ustroje ramowe bezprzegubowe, a więc wielokrotnie statycznie niewyznaczalne; przy obliczeniu łuków tych przyjęto, by wytrzymały one również jednostronne parcie łuków żelazobetonowych sąsiedniego przęsła, to jest by oparły się nawet w tym wypadku, gdyby części wiaduktu pomiędzy przyczółkami zostały zniszczone lub uszkodzone.

Poprzeczne belki żelazobetonowe o ustroju arka-

dowym ze wspornikami, łączące każdą parę filarów obydwu rzędów łuków, typu inż. Vierendeel'a, obliczone były jako ustroje ramowe.

Główne belki poprzeczne pomostu żelaznego, typu jednoprzęsłowego, ze wspornikami arkadowymi obliczone były metodą linii wpływowych; podobnie obliczono i zasadnicze belki żelazne wieloprzęsłowe, wspornikowe, umieszczone w przejazdach nad ul. Czerwonego Krzyża i Solec.

Jako dopuszczalne naprężenie dla żelaza przyjęto 14 kg./mm.^2 , przy uwzględnieniu najniekorzystniejszych obciążeń pionowych, wpływu wiatru oraz współczynnika dynamicznego od uderzeń kół pojazdów.



ILUSTR. 93'. SCHEMATYCZNY PLAN ŚCIANY OPOROWEJ PRZY UL. SMOLNEJ.

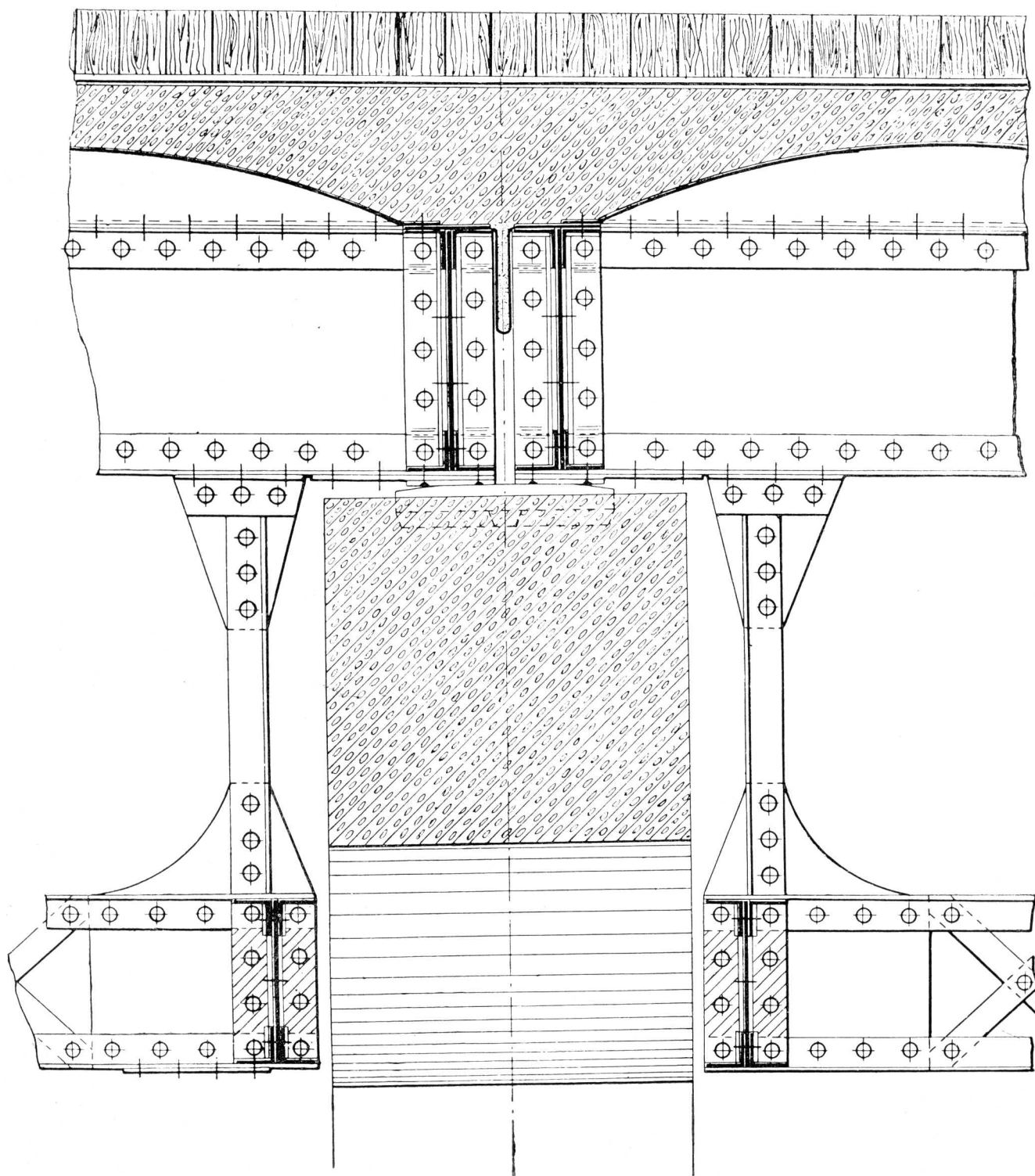
Części drugorzędne, żelazo-betonowe i żelazne obliczone były w sposób zwykły.

Obydwa środkowe przyczółki od ul. Smolnej i ul. Wioślarskiej nad Wisłą obliczone były na ciśnienie ziemi według znanych wzorów prof. Nicolai oraz na parcie łuków sąsiednich przęsła.

Przyczółki te nie stanowiły całości z przylegającymi do nich schodami kamiennymi, lecz wobec różnicy ciśnień, oddzielone były od tychże schodów szcze-

linami, wypełnionymi w następstwie gudronem. Podobne szczeliny oddzielają przyczółek przy ul. Smolnej od obydwu wieżyc wjazdowych oraz wieżycy te od schodów, te ostatnie zaś od pawilonów wiaduktowych.

Dla większego zczepienia się ziemi nasypowej z wewnętrznym skrzydłem ściany oporowej, tę ostatnią zaprojektowano w postaci ściany żebrowej, o żebrach pionowych wpuszczonych w nasyp ziemi (ilustracja 91').



ILUSTR. 93'. ODWODNIENIE WIADUKTU.

ODWODNIENIE WIADUKTU.

Pomyślano przede wszystkim o odwodnieniu ściany oporowej przy ul. Smolnej. Powierzchnię jej od strony Al. 3-go Maja pokryto warstwą smolistą, przestrzeń pomiędzy żebrami zasypano piaskiem dla lepszego przesiąkania wody zaskórnej, układając poza ścianą pionowe i poziome rury drenowe, odprowadzające ściekające z góry Alei 3-go Maja wody do kanałów podziemnych, umieszczonych w tunelach przesklepionych w dolnej części ściany. Oddzielono również fundamenty wieżyc od fundamentów głównych pawilonów wejściowych schodów w Alei 3-go Maja, które zaprojektowano w postaci klatek betonowych ze stopniami pionowymi, zapełnionymi piaskiem i uzbrojonymi starymi szynami kolejowymi, odpowiednio powiązanymi. Podobne szyny ułożono w różnych częściach ściany oporowej, zgodnie z uprzednio opracowanym szczegółowym projektem ściany.

Dzięki zastosowaniu wyżej wymienionych środków technicznych w ustrojach ściany oporowej przy ul. Smolnej, ściana ta we wszystkich jej składowych częściach, pomimo różnych ciśnień i możliwych nierównomiernych skutkiem tego osiadań się gruntu pod fundamentami, nie wykazała najmniejszych śladów uszkodzeń czy rysów. To samo stwierdzono zresztą także przy badaniu wszystkich przęseł wiaduktu, na całej jego długości i szerokości.

W podobny sposób zaprojektowano odwodnienie i izolację wszystkich pozostałych części wiaduktu, a mianowicie jezdni i chodników, pomostu, pawilonów, schodów i małego wiaduktu na ślimaku.

Projekt odwodnienia przewidywał przekrycie jezdni i chodników płótnem gudronowym, urządzeń zaś dylatacyjnych w miejscu styków ustrojów żelaznych z belkami żelazobetonowymi arkadowymi, przy pawi-

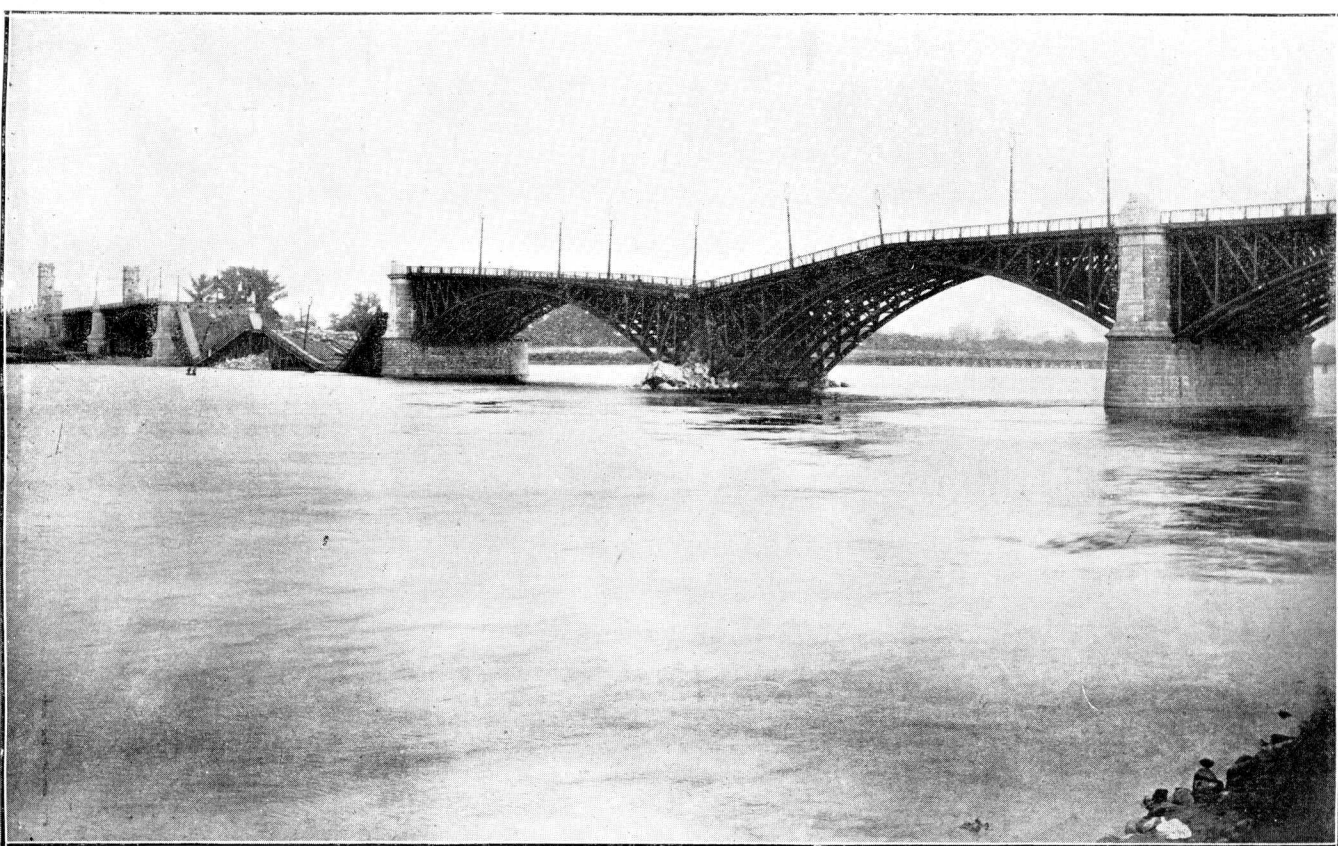
lonach i wieżycach—arkuszami kształtowymi z blach miedzianych. Blachy te wygięte ku dołowi w kształcie żłobków pochylonych w obie strony od osi wiaduktu, połączone są rynnami pionowymi, cynkowymi, odprowadzającymi wodę wewnętrzną, skupiającą się pod brukiem drewnianym i pod szynami do kanałów ulicznych (ilustracja 93''). Woda zewnętrzna, deszczowa, odprowadzana jest bezpośrednio przez studzienki uliczne, umieszczone po obydwu stronach jezdni, przy obrzeżach.

Z powodu wyczerpania się kredytów budowlanych projekt ten dotychczas nie mógł być urzeczywistniony w całości, skutkiem czego w wielu miejscach wiaduktu, a zwłaszcza pod chodnikami narazie nie izolowanymi oraz torami tramwajowymi, gdzie płótno gudronowe zostało, jak wiadomo, przecięte, pokazują się zacieki. Udało się dotąd jedynie przeprowadzić dokładne odwodnienie i izolację małego wiaduktu na ślimaku, którego sklepienie zostało bardzo starannie przekryte warstwą izolacyjną (płótnem gudronowym), przy czym końce tego płótna były wmurowane w ścianki skrzydeł bocznych, zalepione gudronem i zacementowane.

Jednocześnie urządzono w pachwinach sklepień rury drenowe, które odprowadzają zbierającą się wodę po za obręb wiaduktu.

Roboty izolacyjne, prowadzone pod nadzorem specjalisty p. L. Grzybowskiemu, całkowicie odwodniły mały wiadukt, który nie wykazał najmniejszych śladów zacieków. W podobny sposób projektuje się wykonać odwodnienie dużego wiaduktu.

Część robót ma być wykonana przez Wydział Techniczny Magistratu już w roku bieżącym, odnośne kredyty bowiem zostały przez Władze Miejskie uchwalone.



ILUSTR. 94. WYSADZENIE MOSTU W POWIETRZE w r. 1915 (zniszczenie prześel warszawskich).

HISTORJA ODBUDOWY MOSTU KS. J. PONIATOWSKIEGO.

WYSADZENIE MOSTU W POWIETRZE.

Wojna, która tyle szkody wyrządziła budownictwu mostowemu na ziemiach polskich, nie oszczędziła również mostów Warszawskich, a w ich liczbie i mostu Ks. J. Poniatowskiego.

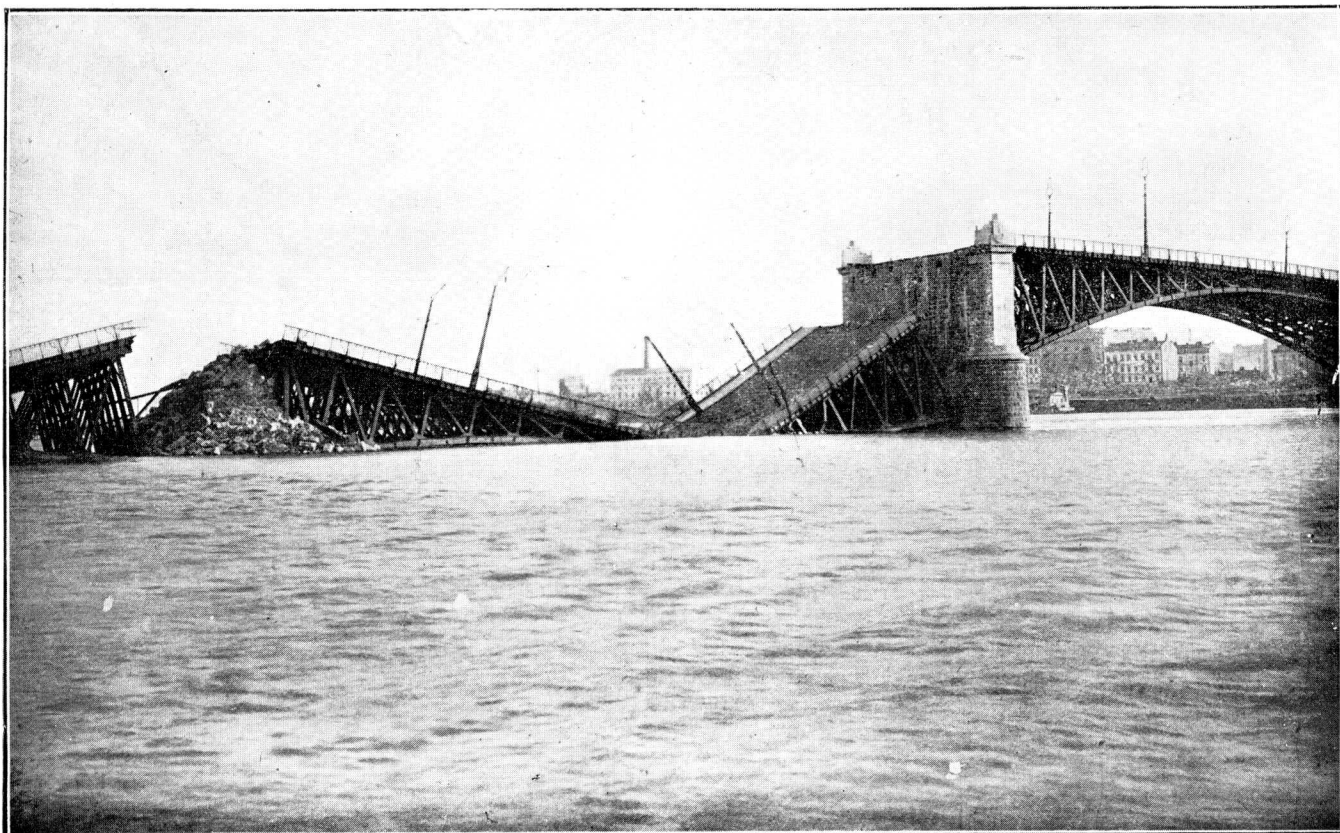
W dniu 5 sierpnia 1915 r., t. j. w trzy lata po wykończeniu robót, a w niespełna dwa lata po otwarciu dla ruchu, most ten został wysadzony w powietrze przez saperów rosyjskich. Dowództwo rosyjskie zamierzało, dzięki temu, opóźnić pościg armji niemieckiej i ocalić załogę warszawską przed niewolą lub zagładą. Cel ten istotnie w pewnym stopniu osiągnięto, kilkodniowa bowiem przerwa, jaka wynikła skutkiem uszkodzenia mostów warszawskich, wystarczyła, by znaczna część cofającego się wojska rosyjskiego znalazła się po za obrębem linii ognia.

Projektowano zrazu wysadzenie jedynie dwu środkowych prześel od strony Warszawy i dopiero później, na krótko przed ewakuacją, zdecydowano się zburzyć także dwa dalsze prześła od strony Pragi. Rosjanie chcieli prawdopodobnie zabezpieczyć się na wypadek, gdyby wybuchy w dwu pierwszych prześłach nie były dość silne i nie przerwały komunikacji po

moście. Traf zrządził, że przypuszczenie to sprawdziło się niemal w zupełności; te dwa bowiem prześła uszkodzone zostały stosunkowo znacznie lżej, niż prześła praskie (ilustracja 94). To też oficer, kierujący akcją, prawdopodobnie w obawie odpowiedzialności, jaka by mu groziła, gdyby wojska atakujące zdołały bezzwłocznie przeprowić się na drugi brzeg rzeki, zarządził wysadzenie również następných dwu prześel od strony Pragi (ilustracja 95 i 96). Najbardziej ucierpiały przytem obydwie filary, które padły w gruzy (ilustracja 97).

ROZBIÓRKA RUMOWISK.

Rumowiska prześel należało jak najprędzej uprzętać z koryta rzeki, tamowały bowiem żeglugę i mogły wywołać zatory w rzece i — co zatem idzie — zalewy Powiśla podczas przyborów wiosennych. Poza tem była i inna jeszcze przyczyna pośpiechu, albowiem tylko w ten sposób można było ocalić sporo materiału budowlanego (kamieni i ciosów granitowych oraz części żelaznych i stalowych) i zużyć go w następstwie do odbudowy mostu. Z rozporządzenia więc Magistratu m. st. Warszawy i na jego koszt inż. Bronisław Ple-



ILUSTR. 95. WYSADZENIE MOSTU W POWIETRZE w r. 1915 (zniszczenie przęseł praskich).

biński podjął przy pomocy arch. H. Sliwickiego i inż. I. Hirszmiana roboty przy rozbiórce rumowisk mostu i prowadził je podczas zimy i wiosny 1916 roku. Roboty były bardzo trudne i niebezpieczne, nie tylko ze względu na obecność wśród gruzów różnych materiałów wybuchowych, które zachowały, jak to stwierdzono, częściowo swą siłę wybuchową, lecz również z uwagi na kruchość i zniekształcenie ustrojów żelaznych, mogących w każdej chwili zawalić się i spo-

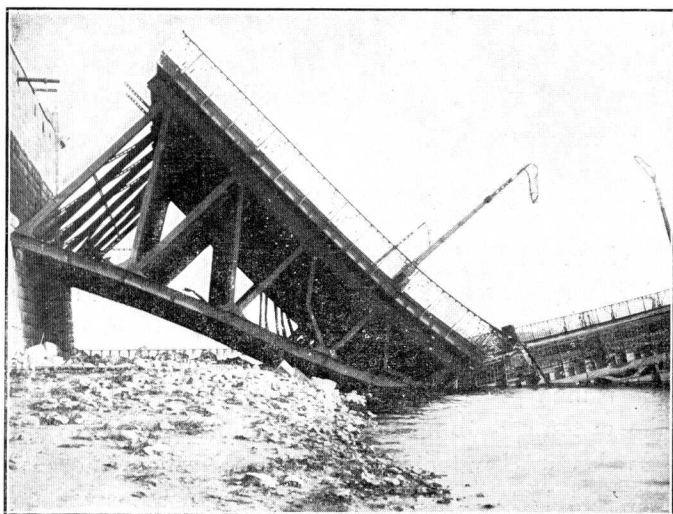
wodować śmierć lub kalectwo personelu roboczego i technicznego.

Prace wykonało T-wo „K. Rudzki i S-ka“ przy współudziale inżyniera Wł. Łatkiewicza i st. technika E. Meyera. Dzięki zastosowanym środkom ostrożności obyło się bez poważniejszych wypadków. Łuki żelazne rozebrano za pośrednictwem tak zwanych rusztowań wiszących, części żelazne roznitowano na oddzielne zespoły, bądź przecinano przy pomocy gazów palnych, opuszczano na łańcuchach na barki, przewożono i składano na brzegu (ilustracja 98).

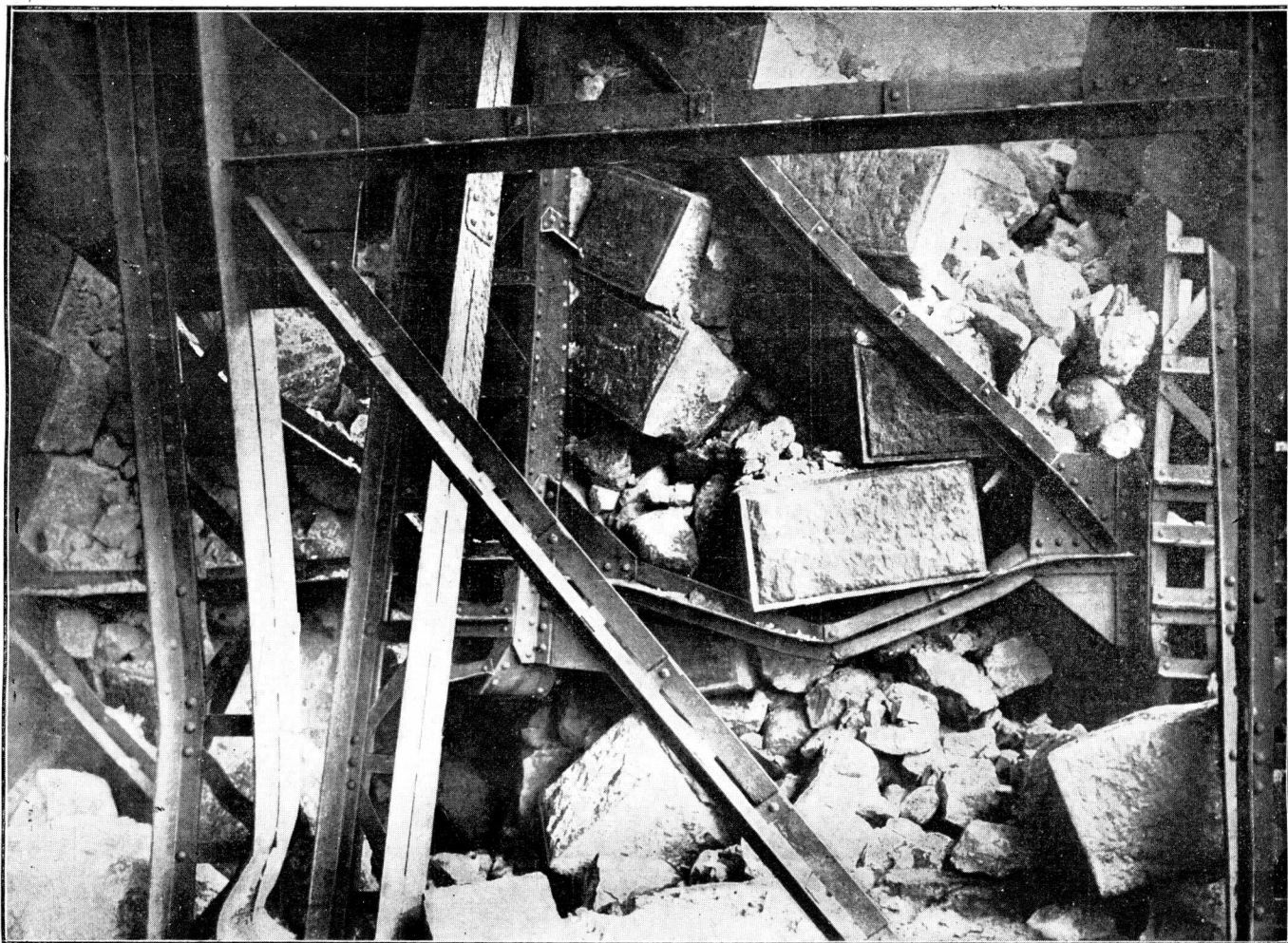
Części żelazne i ciosy granitowe, pogrążone głębiej w wodę, wydobywano z pomocą elewatorów pływających, bądź nurków, zaopatrzonych w odpowiednie przyrządy, bądź wreszcie podnośników łańcuchowych (ilustracja 99).

Ostatnich dwóch dźwigarów łukowych każdego uszkodzonego przęsła nie udało się rozebrać za pomocą rusztowań wiszących, rusztowania te bowiem nie miałyby dostatecznego punktu oparcia; poradzono sobie w ten sposób, że zbudowano rusztowania typu zwykłego na palach, podtrzymało obydwie dźwigary i następnie je rozczłonkowano, opuszczając poszczególne zespoły na barki i przewożąc je na brzeg (ilustracje 100).

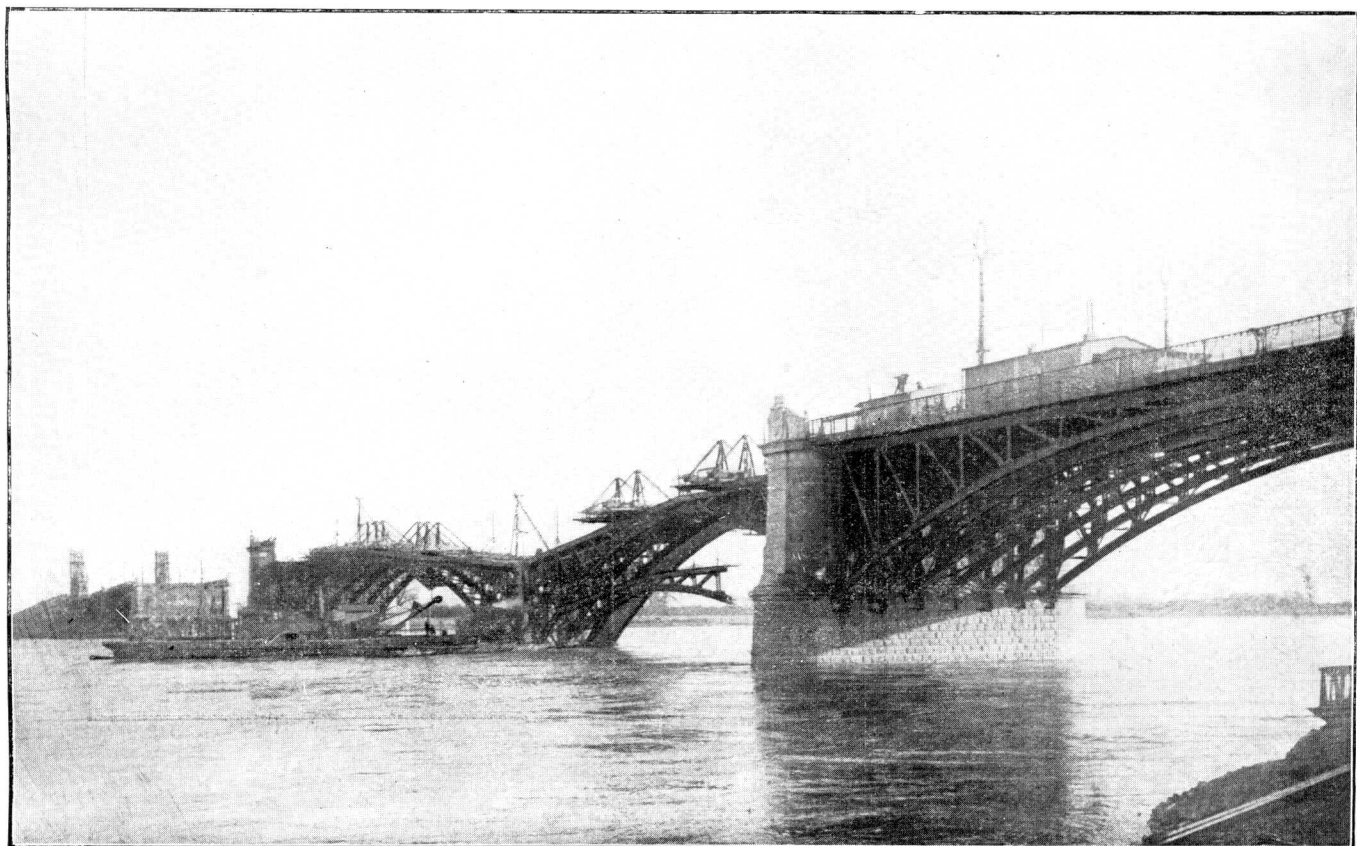
W ten sposób udało się ocalić około dwu i pół tysiąca ton żelaza i parę tysięcy mtr.³ kamieni grani-



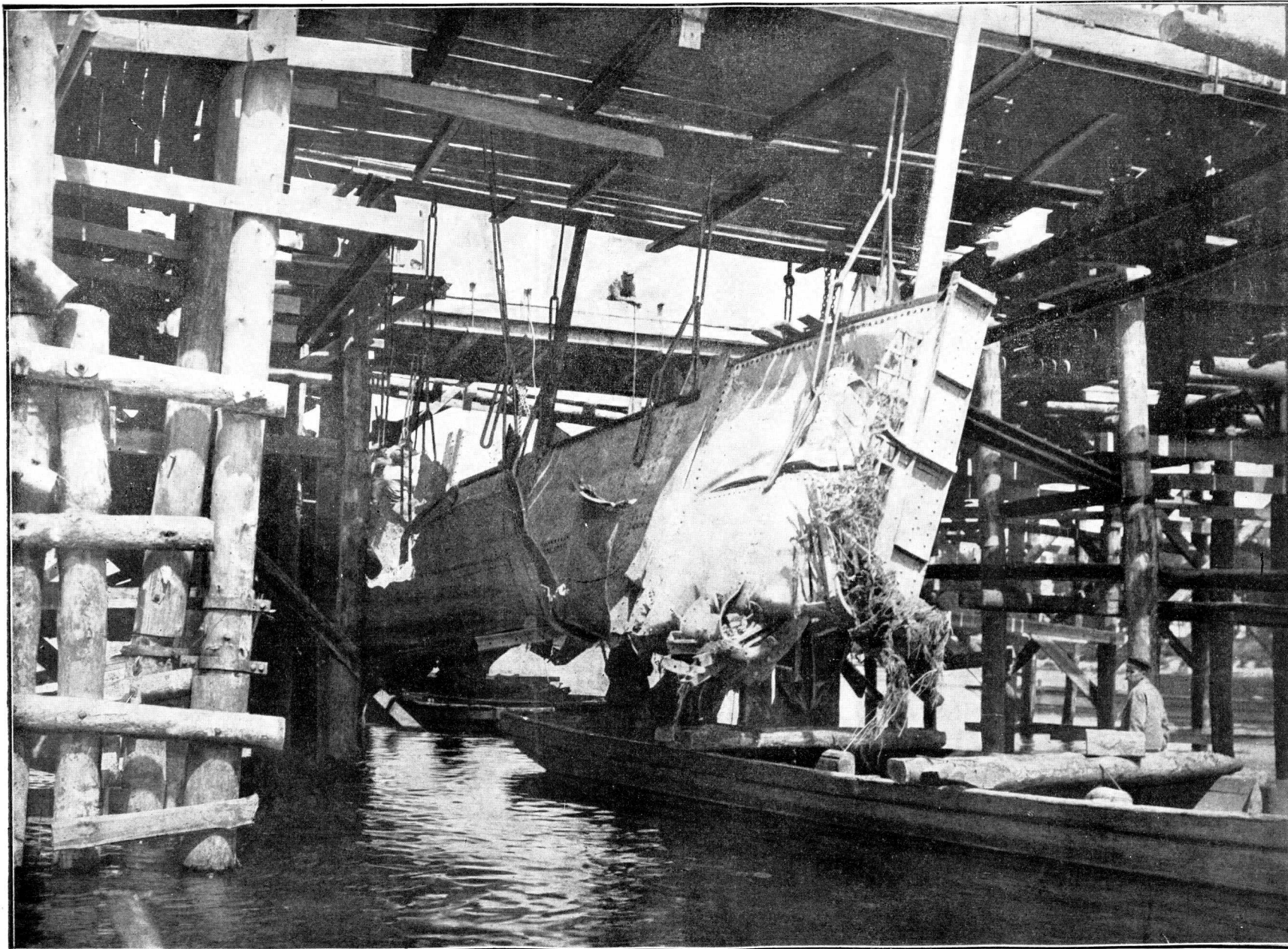
ILUSTR. 96. ZNISZCZENIE PRZĘSŁA № 5.



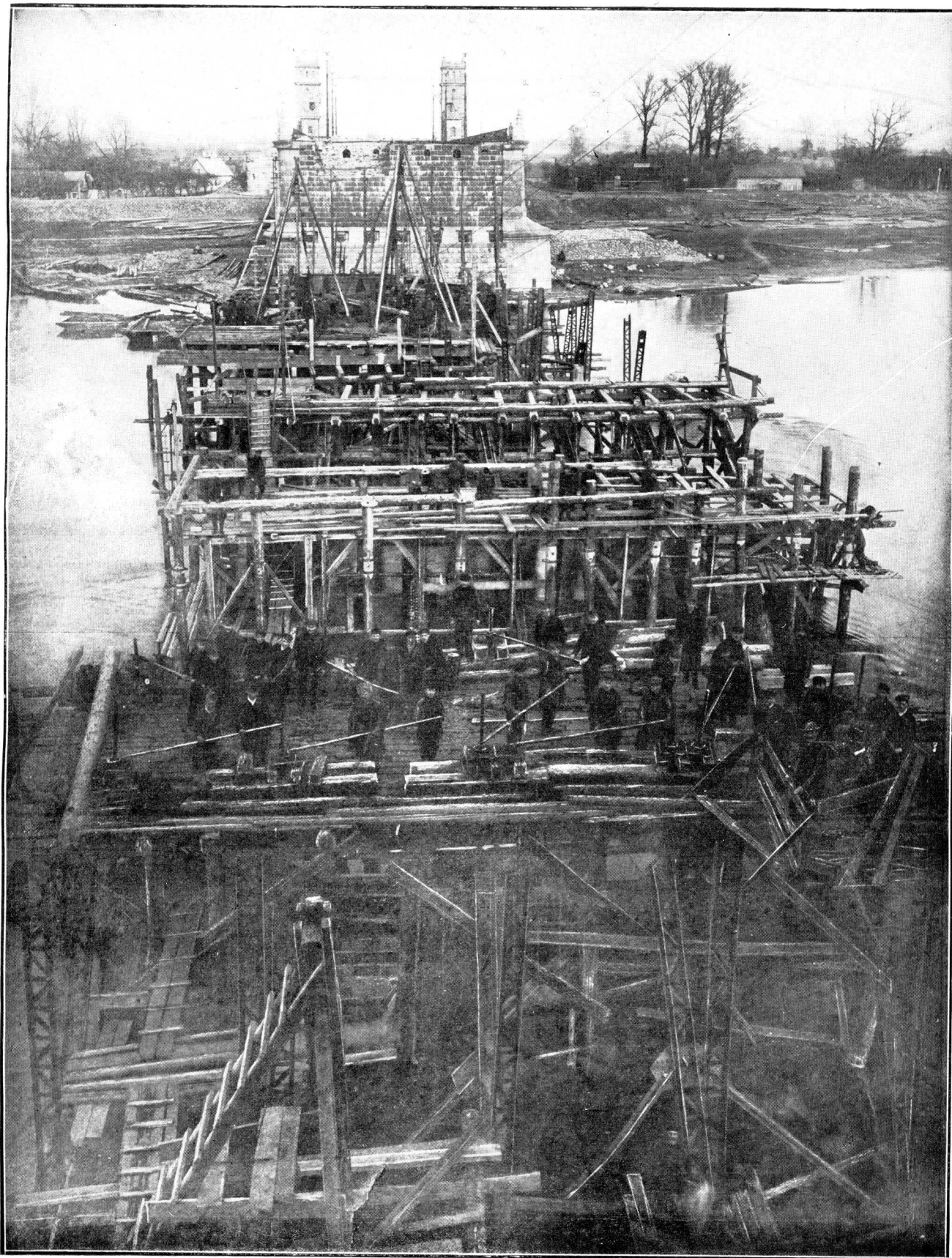
ILUSTR. 97. ZNISZCZENIE FILARU № 5.



ILUSTR. 98. ROZBIÓRKA RUMOWISK PRZESEŁ.



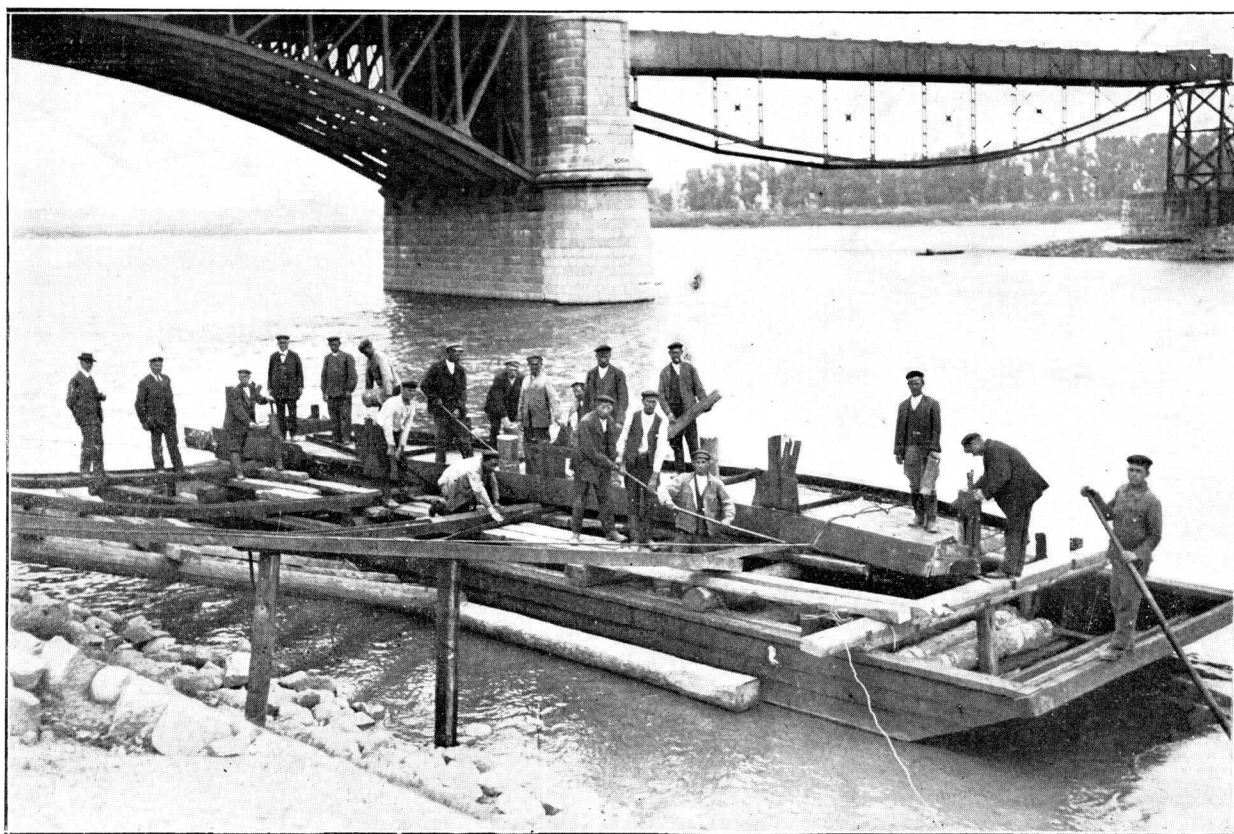
ILUSTR. 99. WYCIĄGANIE ŻELAZA Z WODY.



ILUSTR. 100. ROZBIÓRKA RESZTY ZNISZCZONYCH DŹWIGARÓW.



ILUSTR. 101. ODKSZTAŁCENIE ZELAZA.

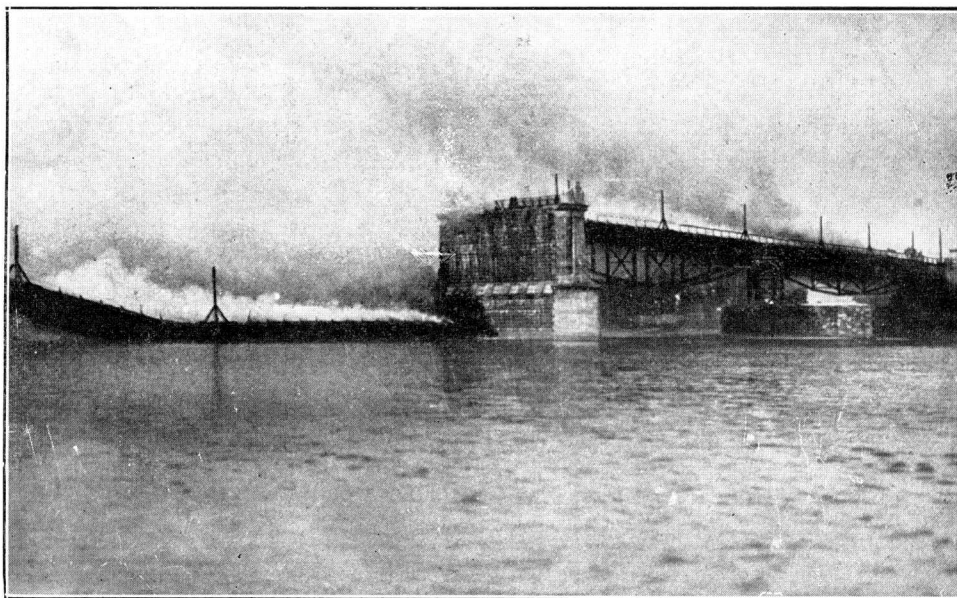


ILUSTR. 102. WIDOK POMOSTU CZASOWEGO.

towych oraz gruzu betonowego, które wykorzystano w następstwie przy odbudowie mostu (około tysiąca ton starego żelaza zabrały niemieckie władze okupacyjne).

POMOST PROWIZORYCZNY.

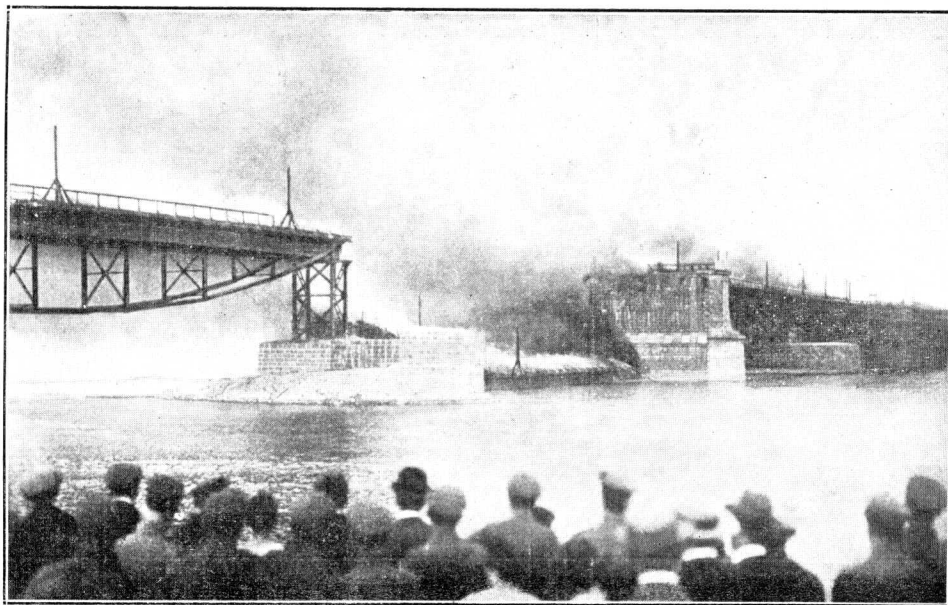
W końcu roku 1916 z polecenia niemieckich władz okupacyjnych zbudowano na czterech zniszczo-



ILUSTR. 103. POŻAR CZASOWEGO POMOSTU.

Nie wszystkie jednak zespoły żelaza nadawały się do użycia w przyszłości do ponownej odbudowy

nych przęsłach mostu czasowy pomost o belkach żelaznych i drewnianych, wzmocnionych podciągami pa-



ILUSTR. 104. POŻAR CZASOWEGO POMOSTU.

mostu, niektóre z nich były tak zniekształcone skutkiem wybuchów, że mogły służyć conajwyżej jako materiał surowy dla przetopienia w piecach hutniczych. Jeden z takich zespołów przedstawia ilustracja 101.

rabolicznymi (ilustracja 102). Rekonstrukcja ta niebawem z niewiadomej przyczyny (być może skutkiem podpalenia) spłonęła doszczętnie. Ilustracje 103 i 104 przedstawiają właśnie widok pożaru i moment gasze-

nia ognia przez straż ogniową. Skutki pożaru były fatalne: jedno prześło skrzywiło się i spadło do rzeki; trzy inne pozostały wprawdzie na miejscu, lecz wygięły się i zniekształciły; żelazo rozgrzane do czerwoności i zalane następnie wodą z sikawek, stało się tak słabe i kruche, że niedawno rękami wytrzymałości i groziło dalszym zniekształceniem, a jedno prześło Nr. 5 (najsłabsze) nawet całkowicie zawalał się.

Dogodna dla ludności arterja komunikacyjna między Warszawą, a Pragą została tym sposobem znowu całkowicie przerwana.

PROGRAM ODBUDOWY MOSTU.

Wskutek przesunięcia się linii wojennej daleko poza Warszawę, nie zależało już władzom okupacyjnym na posiadaniu tej arterji i dlatego nie kwapiły się z ponowną odbudową spalonego pomostu, a raczej pragnęły zmusić Władze Miejskie do wykonania odbudowy z funduszków miejskich. W tym stanie rzeczy sprawa przetrwała do czasu ustąpienia okupantów niemieckich.

Z chwilą odzyskania niepodległości państwowej Władze Miejskie podjęły niezwłocznie akcję w kierunku jaknajrychlejszej odbudowy mostu, który w tym czasie otrzymał urzędowo nazwę mostu ks. Józefa Poniatowskiego.

Już na początku roku 1919 z polecenia tychże Władz inż. Bronisław Plebiński opracował ogólny program robót. Program ułożono w ten sposób, że przewidziano dokonanie całkowitej odbudowy w ciągu lat

czterech do pięciu, przyczem prace projektowano rozpocząć z wiosną r. 1919.

Roboty podzielone na 4 serie; każdą z nich można było uskutecznić w jednym sezonie budowlanym. Obejmowały one następujące etapy:

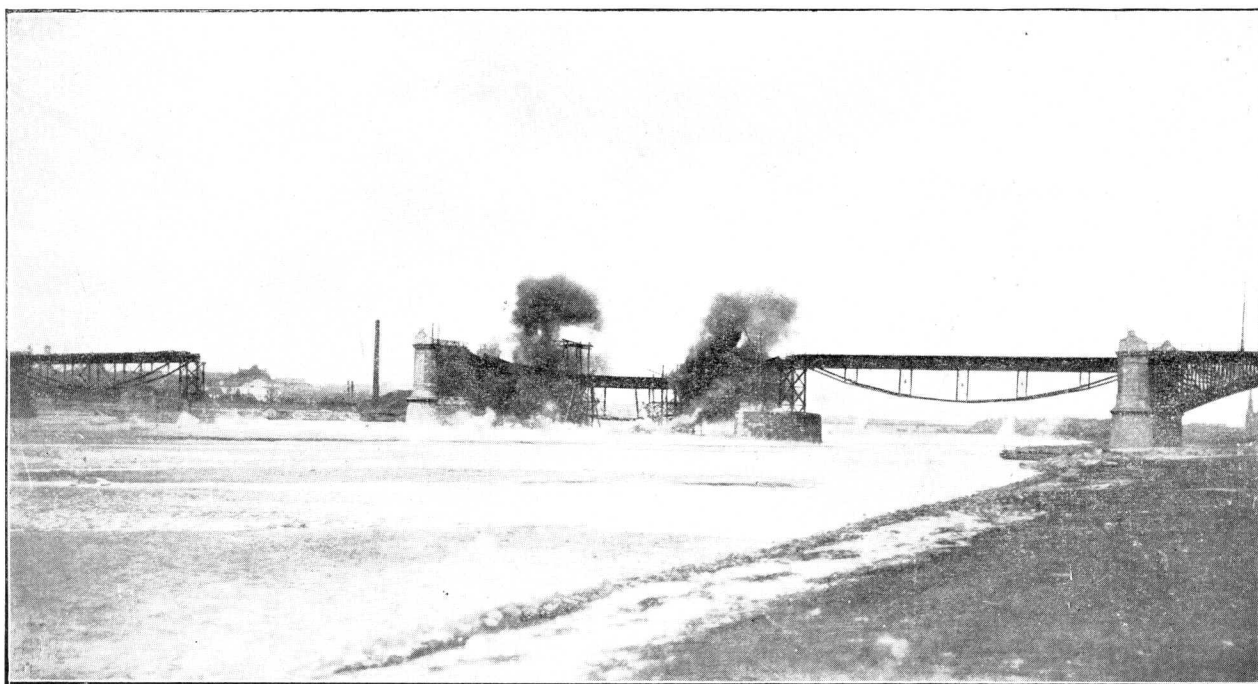
Serja pierwsza — przedwstępna — rozbiórkę żelaznych ustrojów czasowego pomostu oraz części dwóch zniszczonych filarów Nr. 3 i 5 (rumowiska wysadzonych prześel usunięto w r. 1916).

Serja druga — rozbiórkę uszkodzonych posad tychże filarów, ich odbudowę oraz uprzątnięcie z koryta rzeki odsypisk kamiennych.

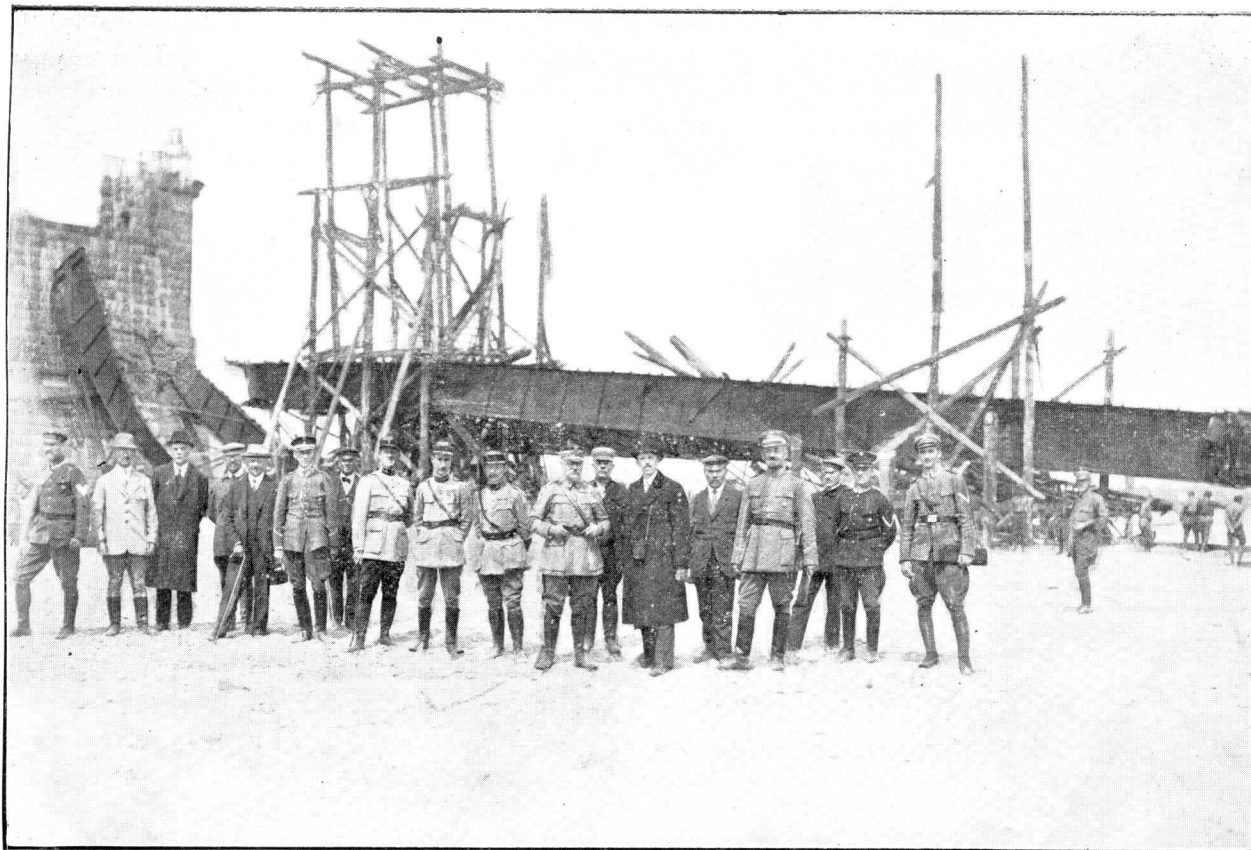
Serja trzecia — zmontowanie dźwigarów w czterech wysadzonych prześłach.

Wreszcie czwarta i ostatnia serja — wykonanie jezdni, chodników, balustrady, rzeźb, i parapetów kamiennych oraz różnych części dodatkowych, jak słupy oświetleniowe, tory tramwajowe i t. p. Koszt robót obliczono w tym czasie na mkp. 142.000.000.

Program zyskał całkowite uznanie Międzyministerjalnej Komisji Inwestycyjnej, zwołanej z ramienia Magistratu i Ministerstw: Robót Publicznych, Spraw Wojskowych oraz Kolei. Zgodnie z opinią rzeczonoj Komisji, Magistrat na posiedzeniu w dn. 24.VI.1919 r. zatwierdził program, jednakże nie uznał za możliwe pokrywania wydatków na odbudowę mostu z funduszków miejskich. Decyzję swą Magistrat motywował z jednej strony złym stanem finansów miejskich który nie pozwalał na wydatkowanie tak wielkiej stosunkowo sumy, z drugiej — słusznym argumentem, że wysadzenie mostu spowodowane było zarządzeniami władz zaborczych i że szkody z tego tytułu powinny



ILUSTR. 105. WYSADZENIE W POWIETRZE JEDNEGO Z PRZEŚEL POMOSTU.



ILUSTR. 106. WIDOK WYSADZONEGO PRZESŁA.

być zaliczone do strat wojennych i dlatego winny obciążyć Skarb Państwa, a nie Kasę Miejską. Stanowisko Magistratu poparła również Rada Miejska, która stanowczo odmówiła zezwolenia na wstawienie do budżetu miejskiego wydatków, związanych z odbudową mostu.

Magistrat zwrócił się więc do Władz Rządowych z prośbą o pomoc w sfinansowaniu odbudowy mostu. Pertraktacje szły dość opornie, gdyż Ministerstwo Robót Publicznych, aczkolwiek samo nader życzliwie traktowało sprawę odbudowy mostu, nie mogło jej jednakże definitywnie załatwić bez decyzji Ministerstwa Skarbu, które znów, kierując się względami oszczędnościowymi, nie kwapiło się z rozstrzygnięciem. Dopiero dzięki współdziałaniu Sekcji Dróg i Mostów w M. R. P. (obecnie Departamentu IV-go Drogowego) oraz poparciu władz wojskowych, zwłaszcza gen. Kazimierza Sosnkowskiego i kilku posłów warszawskich, Rząd zdecydował się na udzielenie miastu pomocy i zaproponował Magistratowi kredyt w sumie 2 milionów marek, udzielonych w postaci 1 miliona bezzwrotnej zapomogi państwowej i 1 miliona tytułem pożyczki. Warunki pożyczki były dość uciążliwe, gdyż, oprócz szeregu zastrzeżeń natury formalnej, stanowiły, że pożyczka w ciągu pierwszych 5 lat będzie bezprocentowa, a w ciągu następnych lat 10 będzie spłacana w równych ratach rocznych, z oprocentowa-

niem 5% od sum należnych. Władze Miejskie stanowczo odmówiły zgody na postawione warunki i stały nadal na stanowisku, że odbudowa mostu ks. Józefa Poniatowskiego powinna być dokonana z funduszków państwowych, udzielonych w formie dotacji bezzwrotnej, a nie pożyczki. Dzięki poparciu wspomnianej już Sekcji Dróg i Mostów (Departamentu Drogowego) M.R.P., a zwłaszcza szefa jej inż. Melchjora Nestorowicza, który zainteresował się sprawą odbudowy mostu, Rząd postanowił wreszcie udzielić zamiast pożyczki — zapomogi: Magistrat otrzymał w dn. 24.IV.1920 r. 1 milion marek, a w dn. 28.VII.1920 r. — 600.000 mk., tytułem bezzwrotnej dotacji. Dalsze pertraktacje z Rządem doprowadziły do układu, mocą którego Skarb Państwa przyjął na siebie koszty odbudowy połowy mostu, resztę zaś kosztów zobowiązały się pokryć Władze Miejskie. Układ ten potwierdzony został przez ówczesnego Ministra Robót Publicznych, późniejszego Prezydenta Rzeczypospolitej inż. Gabrjela Narutowicza.

ODBUDOWA PIERWSZEJ POŁOWY MOSTU.

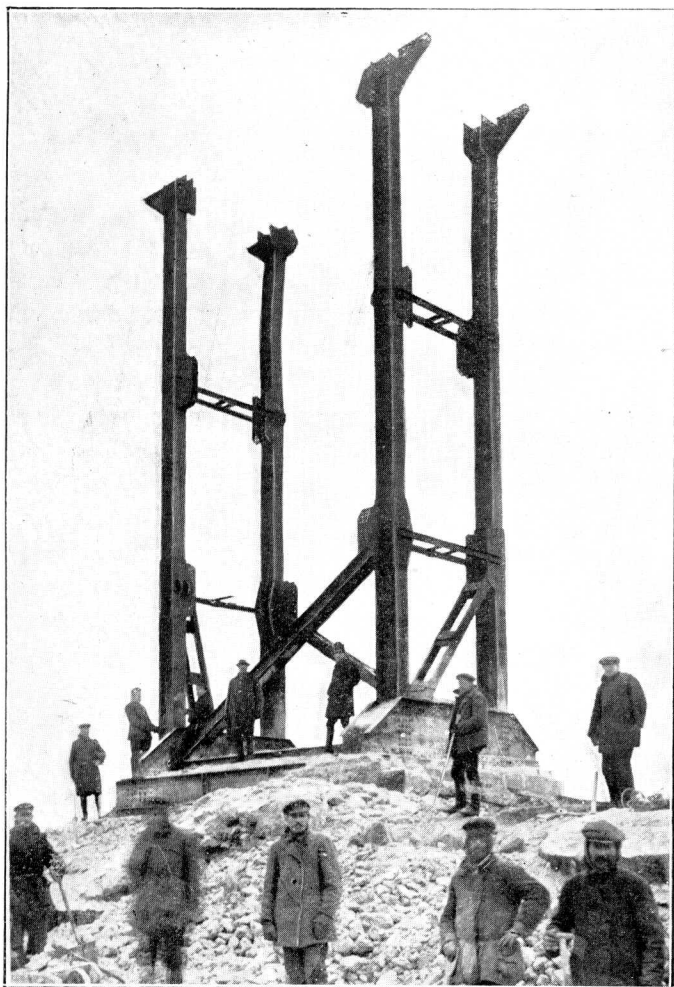
W dn. 26.V.1920 r. rozpoczęły się roboty przy rozbiórce przęsła Nr. 5, co było zarazem zapoczątkowaniem odbudowy mostu.

W tym też czasie Magistrat zdecydował powołać specjalny Komitetu Odbudowy mostu ks. J. Po-

niatowskiego. Opracowaniem regulaminu Komitetu zajęł się z polecenia Magistratu ówczesny wice-prezydent miasta, inż. W. Malinowski, wspólnie z ławnikiem inż. St. Kukszem i kierownikiem odbudowy, inż. B. Plebińskim. Ostateczne rozpatrzenie i zatwierdzenie projektu Magistrat, stosownie do swej uchwały z dnia 5.VI.1920 r., przekazał Komisji na prawach Magistratu pod przewodnictwem ławnika inż. Ad. Weisblata, z udziałem ławników L. Kobyłeckiego i St. Pleniewiczza. Przyjęty przez komisję regulamin (w dn. 9.VI.1920 r.), uzyskał w dn. 4.XII.1920 r. również aprobatę Ministerstwa Robót Publicznych.

W myśl par. 2 regulaminu Komitet miał składać się z 4-ch członków Magistratu, jednego rzeczoznawcy zaproszonego z pośród obywateli miasta, 4 przedstawicieli Rządu — t. j. 2-ch z ramienia Ministerstwa Robót Publicznych oraz po jednym z ramienia Ministerstwa Skarbu i Najwyższej Izby Kontroli Państwa, a wreszcie z inżyniera, kierującego odbudową mostu.

Od tej daty naczelny nadzór nad sprawami odbudowy mostu Ks. J. Poniatowskiego spoczął w rękach Komitetu, przy którym utworzono biuro kierownictwa odbudowy mostu.



ILUSTR. 107. RUMOWISKO FILARU № 5.

Pierwsze Posiedzenie Komitetu odbyło się w dniu 12 marca 1921 roku. Na posiedzeniu tem Magistrat przedstawił Komitetowi sprawozdanie z dokonanych w ciągu 1920 r. robót, związanych z rozbiórką spalonego pomostu.

Przebieg robót tych był następujący: przede wszystkim przystąpiono do usunięcia zagrożonego przęsła pomostu z koryta rzeki w sposób jaknajszyszy i najekonomiczniejszy, t. j. przez wysadzenie go w powietrze. Plan ten polegał na tem, że zaprojektowano przecięcie przęsła w dwu płaszczyznach około filarów za pomocą min, złożonych z ładunków piroksylinowych i zaopatrzonych w naboje ekrazytowe, łączone (przed samym wybuchem) z przewodnikami elektrycznymi i lontami za pomocą zapalników z rtęci piorunującej.

O fakcie wysadzenia przęsła zawiadomiono uprzednio Władze Rządowe, wojskowe, komunalne i policyjne, instytucje sportowe rzeczne i nadrzeczne oraz okolicznych mieszkańców, ustanawiając posterunki strażnicze na obydwu brzegach i niedopuszczając publiczności postronnej.

Proces wysadzenia odbył się w ten sposób, że po założeniu min, przytwierdzeniu ich do ustrojów żelaznych przęsła, ułożeniu sieci przewodników i lontów i ustawieniu zapalników i kapsli, puszczono na dany sygnał prąd elektryczny z baterji, zapalając lonty, czem wywołano wybuch. Moment ten utrwalony został dość szczęśliwie na ilustracji 105, która przedstawia przęsło w chwili upadku, gdy jeszcze nie dosięgło ziemi.

Wysadzenia przęsła dokonano w dniu 25 czerwca 1920 r., zupełnie sprawnie i bez wypadków, w obecności przedstawicieli inżynierji wojskowej polskiej i francuskiej i personelu kierownictwa odbudowy mostu (ilustracja 106). Uskutecznił je saperzy z Kościuszkowskiego Obozu i oddział Szkoły Podchorążych.

Dalszą czynnością Komitetu odbudowy mostu było ponowne opracowanie przedwstępnego kosztorysu odbudowy mostu z podziałem na te same serie robót, które już podano powyżej, lecz według cen z marca 1921 r. Kosztorys uzupełniono poprawkami i zmianami, wynikłymi z warunków ówczesnych oraz ze studjów nad inwentaryzacją i badaniem rozebrałego żelaza.

Wedle tego kosztorysu, koszt robót miał wynosić:

Koszt serji I-ej (dokończenie)	mk.	15.500.000.—
„ „ II-ej	„	220.000.000.—
„ „ III-ej	„	327.000.000.—
„ „ IV-ej	„	37.500.000.—

Ogółem mk. 600.000.000.—

Ale i te obliczenia okazały się wkrótce nie realnymi z powodu ówczesnych nienormalnych stosunków pieniężnych w Polsce i wobec stałej, postępującej nieraz w szalonym tempie, dewaluacji marki polskiej. Trzeba więc było każdorazowo wyjednywać



ILUSTR. 108. WYSADZANIE W POWIETRZE RUMOWISK FILARU № 5.

potrzebne kredyty budowlane, które dzięki życzliwemu poparciu Ministerstwa Robót Publicznych i skutecznej pomocy Ministerstwa Skarbu bezzwłocznie były asygnowane i zużywane na wykonywane roboty i zakup materiałów.

PIERWSZA SERJA ROBÓT.

W roku 1921 wykonano pierwszą serję robót, składającą się z 2 części, a mianowicie: z rozbiórki 2-ch przęseł czasowego pomostu niemieckiego Nr. 3 i 6 oraz z rozbiórki nadbudówki filaru Nr. 3 i górnych żelaznych ustrojów nadbudówki filaru Nr. 5.

Rozbiórkę obydwu przęseł, będących w znacznie lepszym stosunkowo stanie, uskutecznilo w sposób zwykły, t. j. przy pomocy rusztowań stojących, wspartych na palach wbitych w dno rzeki.

Żelazo osiągnięte z rozbiórki, w ilości około 340 ton, wykorzystano w ten sposób, że część przesłano do hut dla zamiany na nowe (za pośrednictwem Związku Hut Polskich), część przekazano Ministerstwu Robót Publicznych dla naprawy jednego z mostów przez rzekę Narew, część sprzedano, za zgodą Komitetu Odbudowy, Zarządowi Przebudowy Warszawskiego Węzła Kolejowego, pozostałą część wreszcie użyto na wzmocnienie fundamentów odbudowywanych filarów Nr. 3 i 5.

Część rumowisk filaru Nr. 3 (od strony Warszawy) z powodu twardości betonu i licznych ustrojów

żelaznych z murem połączonych, trzeba było wysadzić w powietrze przy pomocy dynamitu włoskiego i miedziankitu (ilustracja 107). Aby tego dokonać, wiercono w rumowiskach filaru niewielkie otwory, które zapełniano masą dynamitową, względnie miedziankitem (po uprzednim wymoczeniu go w wannie naftowej przez 24 godziny); w otwory te wkładano następnie kapsle z rtęcią piorunującą, które łączono z zapalnikami. Czynności te wykonano na lodzie w zimie 1921 roku (ilustracja 108). Ponieważ w rumowiskach pozostały jeszcze z czasów wojny materiały wybuchowe, kierownictwo robót musiało przestrzegać przy pracy jaknajwiększej ostrożności.

Rozebrano w ten sposób i zwieziono na brzeg około 1270 mtr.³ gruzu betonowego i kamieni, oraz 42 tonny starego żelaza.

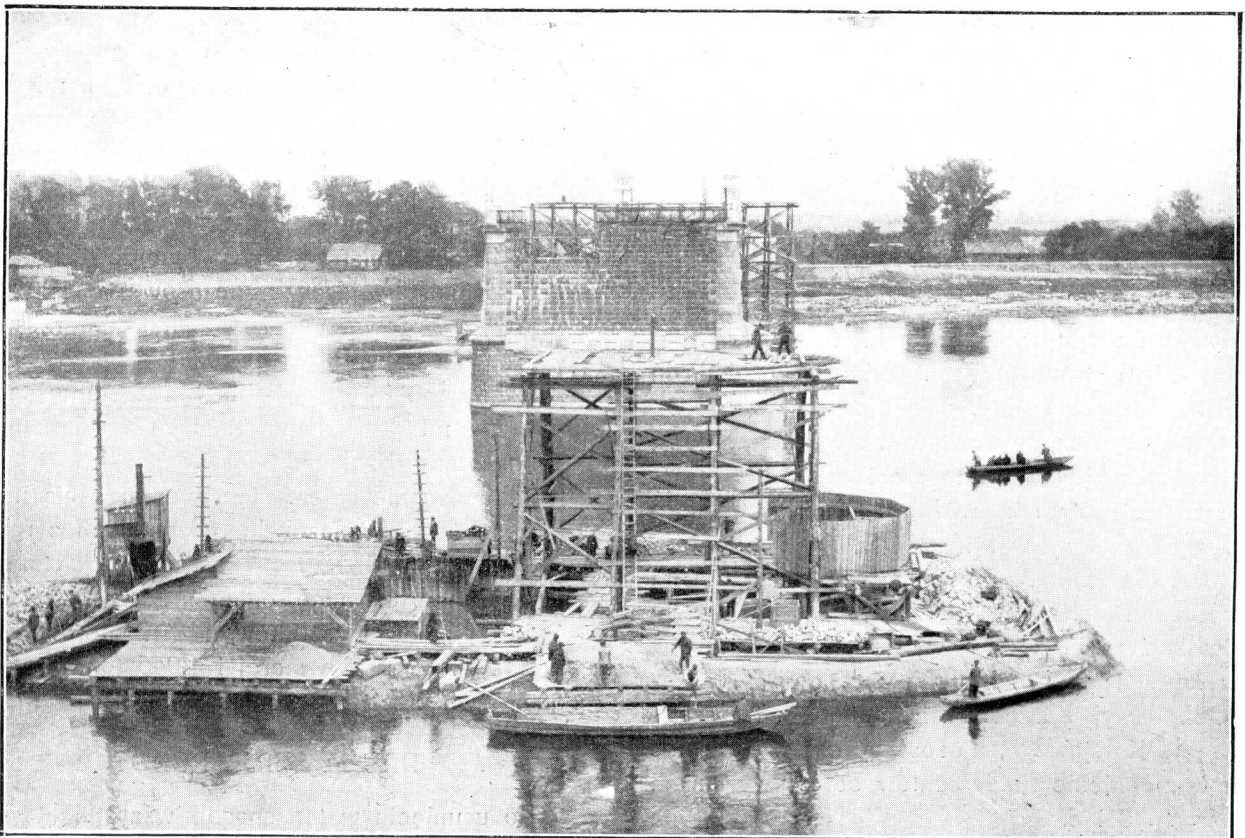
Jednocześnie zajęto się inwentaryzacją materiałów kamiennych i żelaznych, pozostałych z rozbiórki mostu w latach 1915 i 1916, a złożonych na brzegach Wisły. Otrzymano ogółem 2594 sztuki ciosów różnych rodzajów i kształtów, 1183,96 ton żelaza starego, 114,348 ton stali starej i 1.045 ton ołowiu starego, przeważnie bardzo zniszczonego.

DRUGA SERJA ROBÓT.

Po usunięciu w ten sposób wszystkich pozostałości rumowisk przęseł i filarów, przystąpiono w roku 1922-im do wykonania robót serji II-ej, t. j. do



ILUSTR. 109. POMPOWANIE WODY Z GRODZY FILARU № 3.



ILUSTR. 110. OPUSZCZANIE KIESONU DREWNIANEGO.

odbudowy filarów, a w pierwszej linii do odbudowy filaru Nr. 3 (od strony Warszawy) jako najczęściej zniszczonego. Roboty te natrafiły na wielkie przeszkody, tak z powodu głębokości uszkodzenia fundamentu filaru Nr. 3 (do 5-ciu metrów poniżej poziomu wody), jak i skutkiem wysokiego stanu wody w rzece w danej chwili, jak wreszcie skutkiem trudności w odpompowaniu wody z grodzy, okalającej rumowisko fundamentu. Trudności te były tak wielkie, że w roku 1922 nie udało się dokonać zadania; powiodło się to dopiero w połowie roku 1923, kiedy poziom wody znacznie się obniżył. I wówczas jednak poprzedziło realizację kilka bezowocnych prób, pozatem zaś trzeba było zastosować różnego rodzaju urządzenia techniczne pomocnicze i prowadzić bezustannie pracę w dzień i w nocy.

Praca ta miała przebieg następujący:

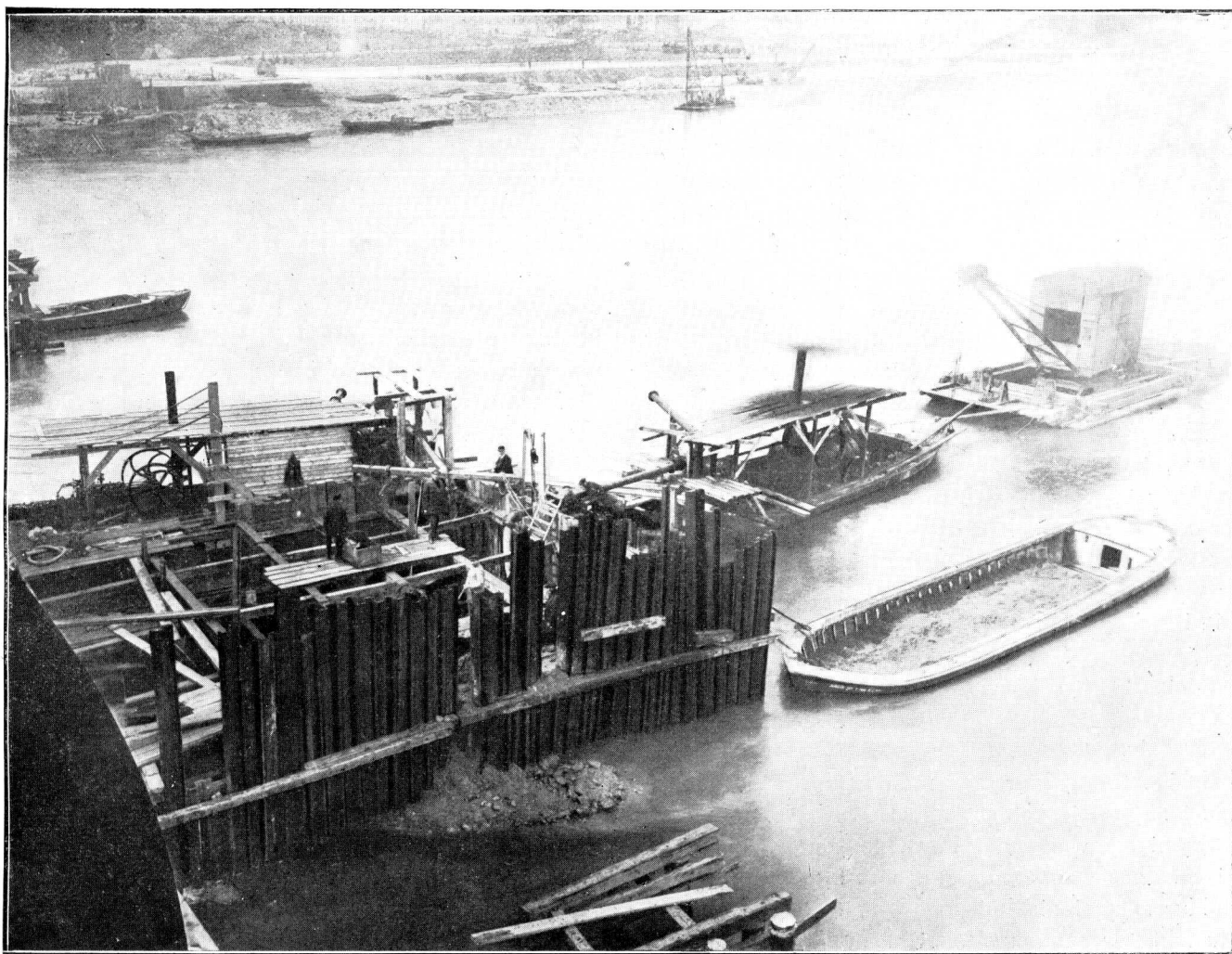
Po przejściu wód wiosennych, w kwietniu 1923 r., przystąpiono przedewszystkiem do robót przygotowawczych, które polegały na wzmocnieniu pozostałego z roku 1922 odsypiska, okalającego wykop filaru, za pomocą narzutów kamiennych i betonowych, materacy

faszynowych i warstwy gliny, pomieszanej z nawozem. Gdy odsypisko było gotowe, podjęto pompowanie wody z wnętrza wykopu, uskuteczniając je za pomocą 4-ch pomp, z których 3 były wirowe o napędzie elektrycznym, 1 zaś parowa systemu „Worthingtona” (ilustracja 109).

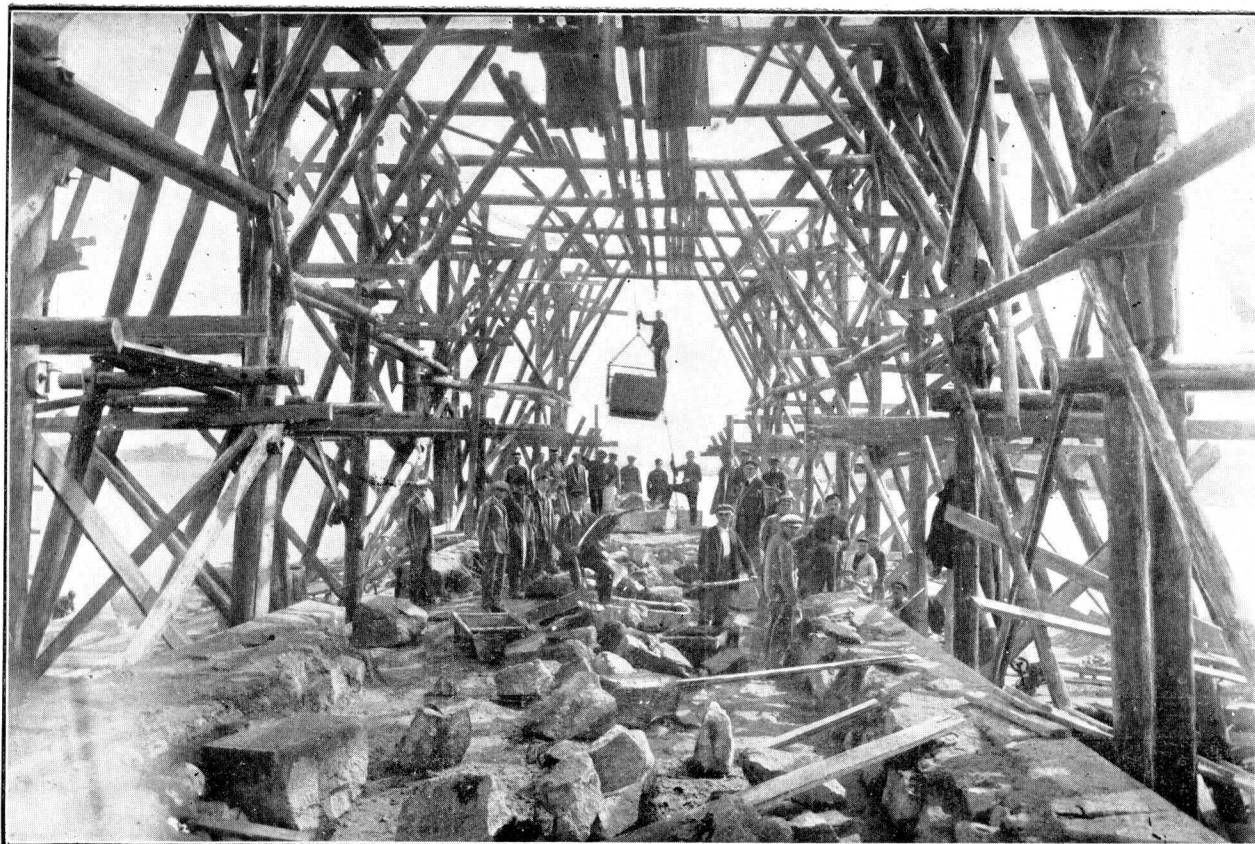
Pompowanie nie doprowadziło do celu, infiltracja bowiem wody — spowodowana względnie wysokim stanem wody (2 metry) i piaszczystym podłożem rzeki — była tak znaczna, że nie pozwoliła całkowicie osuszyć dna wykopu. Ponieważ murowanie czy betonowanie pod wodą — z powodu wielkiej ilości nagromadzonego podczas zimy namułu rzeczno- — uznano za niepożądane, przeto kierownictwo za zgodą Komitetu, postanowiło zastosować drewniany kieson otwarty, w kształcie skrzyni, opuszczony z umyślnie w tym celu wzniesionych rusztowań (ilustracja 110).

Skrzynię zastosowano jedynie w części przedniej filaru, część tylna bowiem zabezpieczona była grodzą żelazną, urządzoną tu jeszcze w czasie budowy pomostu prowizorycznego w 1917 roku (ilustracja 111).

Po całkowitem osuszeniu skrzyni i dna wykopu,



ILUSTR. 111. URZĄDZENIE GRODZY ŻELAZNEJ PRZY FILARZE № 3.



ILUSTR. 112. RUSZTOWANIA DO ODBUDOWY FILARU № 3.

wzmocnieniu ścianki za pomocą podciągów drewnianych, obetonowaniu zewnętrznem i ponownem zmontowaniu pomp, przystąpiono do osuszenia wykopu filaru, a następnie do oczyszczenia go z piasku i namułu rzecznoego i wreszcie do murowania fundamentu filaru.

Znaczną trudność nastęrczała infiltracja wody z rzeki, która w pewnym stopniu mogła wymywać cement z zaprawy. Poradzono sobie w ten sposób, że urządzono wokół grodzki od strony wewnętrznej rynny ściekowe, które przyjmowały wodę infiltracyjną i odprowadzały ją na zewnątrz filaru; zwiększono również ilość cementu na jednostkę sześcienną zaprawy, licząc się z możliwą stratą cementu z powodu infiltracji wody (przyjęto stosunek cementu, piasku i żwiru jak 1:1,5:2).

Na poziomie zerowym ułożono płytę betonową o stosunku 1 : 2 : 4, grubości około 1 metra, wzmocnioną rusztem żelaznym z dawnego żelaza, otrzymanego z rozbiórki pomostu.

Izbice filaru, biorąc w rachubę uderzenia lodochodu i napływających przedmiotów, wzmocniono dodatkowymi kątownikami z dawnego żelaza, połączonymi z całością zabetonowanego rusztu.

Mur z kamienia łupanego granitowego, przy stosunku zaprawy cementu do piasku, jak 1:3, prowadzono w całej części pracującej filaru, t. j. do poziomu 8,40 mtr. ponad zerem rzeki.

Wyjątek stanowiła jedynie część międzyoporowa, podlegająca bezpośrednio ciśnieniu dźwigarów łukowych. Wykonano ją z betonu 1 : 2 : 4, uzbrojonego szeregiem podłużnych i poprzecznych belek żelaznych, dawnych i połączonego z murem kotwami również z dawnego żelaza. Na płycie betonowej ułożono przekładniki z piaskowca Kieleckiego, a następnie ciosy podporowe, wykonane częściowo z dawnego granitu Wołyńskiego, częściowo z nowego Górno - Śląskiego (z pod Lignicy). Powyżej poziomu 8,40 mtr. zastosowano mur z kamienia łupanego piaskowcowego przy zaprawie 1 : 4. Tak dolnym jak i górnym częściom filaru, poczynając od poziomu zerowego rzeki, nadano odpowiednią do projektu obróbkę i architektoniczną formę.

Dla ułatwienia pracy przy murowaniu filaru i transporcie materiałów, które nadchodziły na miejsce robót pociągami kolejowymi wzdłuż bocznicy na Powiślu, wzniesiono rusztowania drewniane z wieżycami, na których uruchomiono podnośniki elektryczne do podnoszenia materiałów (ilustracja 112).

W listopadzie 1923 r. filar był całkowicie ukończony; część dolna na całej szerokości mostu, część zaś górna na jego połowie.

W podobny sposób odbudowano również i drugi zniszczony przez wojnę filar Nr. 5 (od strony Pragi). Odbudowa tego filaru była wszakże ułatwiona, dzięki temu, że—jak wykazały próbne badania techniczne—

filar ten nie był uszkodzony tak silnie i głęboko, jak filar Nr. 3 i że fundament filaru Nr. 5 był wykonany już podczas budowy prowizorycznego pomostu z betonu, który okazał się dostatecznie trwały i wytrzymały i nie wymagał całkowitej zamiany. Zadaniem kierownictwa było jedynie wzmocnienie grodzy żelaznej, okalającej filar, przez usypanie miejsc wymytych kamieniem narzutowym i oskałowanie następnie powierzchni grodzy dla zabezpieczenia dolnej części fundamentu filaru od podmycia.

Trzeba było również rozebrać kilka górnych warstw dawnego muru, które okazały się zwiertełe i nie dość wytrzymałe i zastąpić je nowymi, łącząc dawny mur z nowym za pomocą wspomnianych już poprzednio kotw ze starego żelaza, odpowiednio zamocementowanych.

Odbudowę części dolnej (na całej szerokości mostu) i części górnej (na jej połowie) uskutecznilo w sposób, identyczny z zastosowanym przy odbudowie filaru Nr. 3.

Tak odbudowane z końcem roku 1923 obydwie filary podległy już na wiosnę roku 1924 niezwykle silnemu naporowi kry, która podczas ruszania lodów spiętrzyła się do rzadko notowanego poziomu +7 mtr., tworząc wokół filaru zwały lodowe, grubości około 0,5 mtr. Zwały te uderzały raz wraz w izbice filarów, krusząc się i wydając huki, jakby podziemne. Pomimo tak wielkiego nacisku filary wytrzymały parcie lodochodu i nie odniosły—jak sprawdzono—najmniejszego uszkodzenia, czem zdały egzamin wytrzymałości. Ilustracja 113 przedstawia moment ruszenia lodów.

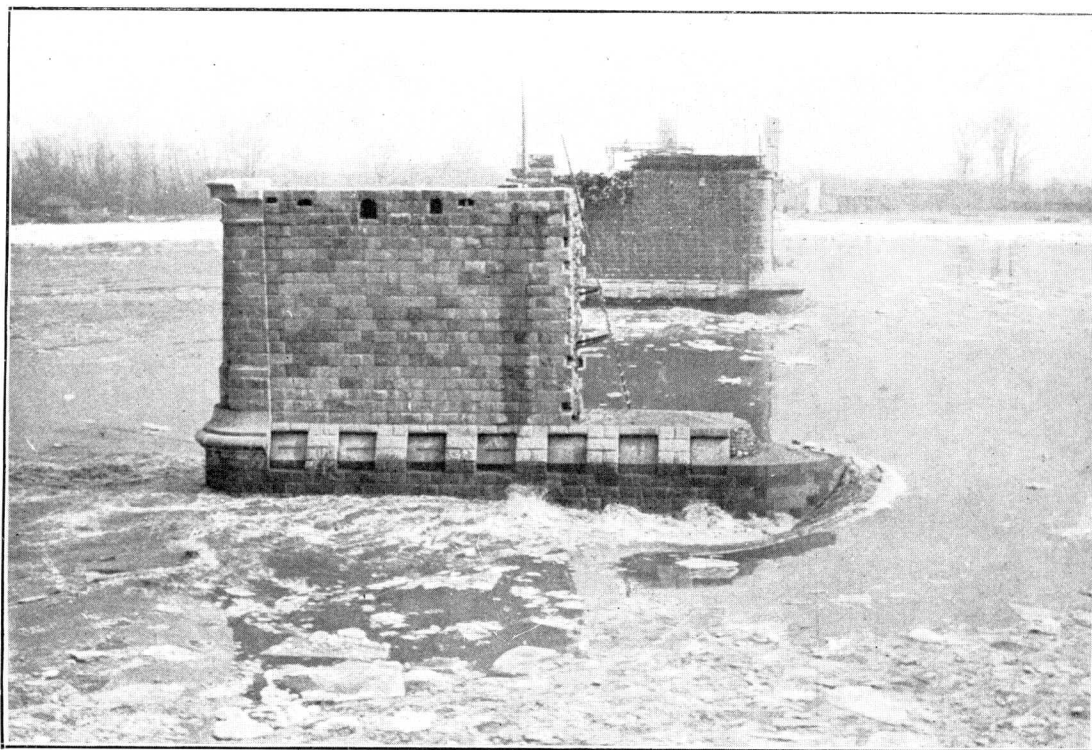
Przy odbudowie filarów wykonano ogółem:	
Muru z kamienia łupanego	mtr. ³ 3.561
Betonu	„ 540
Licówki granitowej	mtr. ² 1.378
Użyto starego żelaza	ton 52

TRZECIA SERJA ROBÓT.

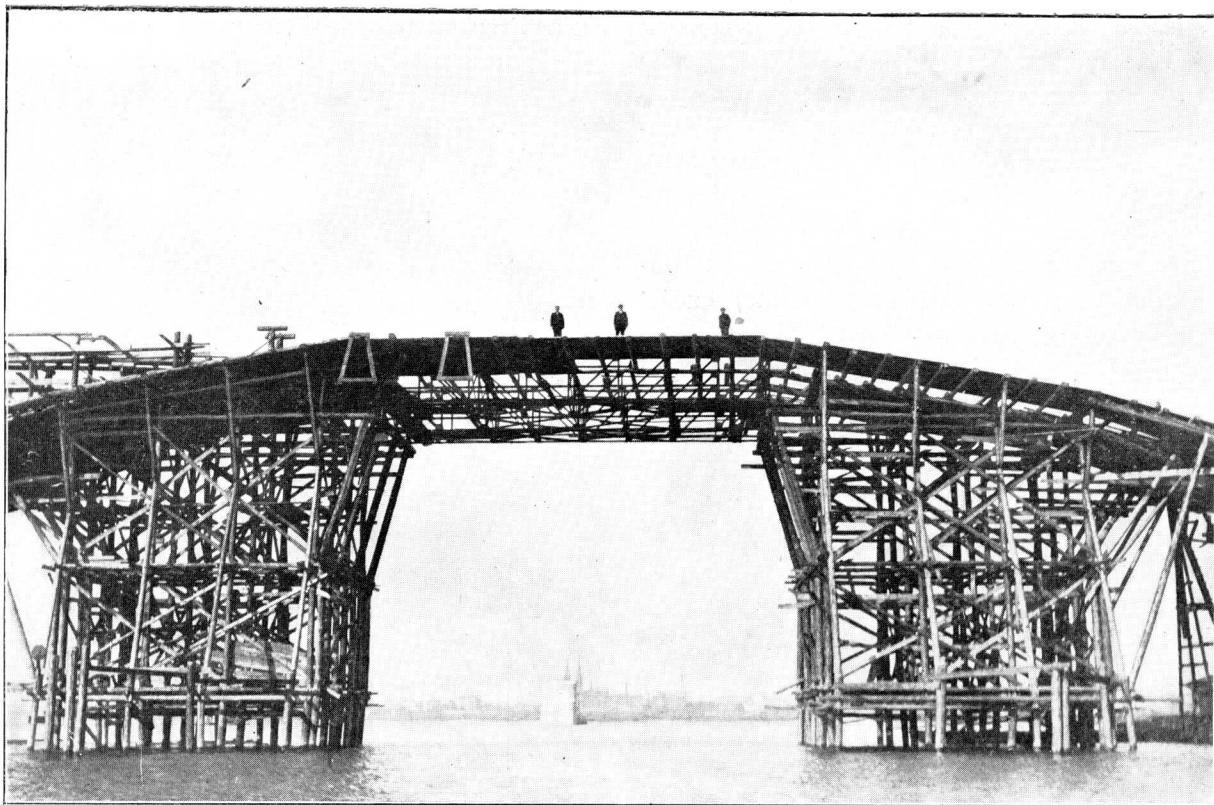
Tejże zimy 1923/1924 r., korzystając z długotrwałego mrozu i niezwyklej grubości lodu na Wiśle, przystąpiono do zapoczątkowania robót serji III-ej, t. j. do zmontowania dźwigarów w 4-ch zniszczonych przęsłach. Już w końcu jesieni ustawiono rusztowania dla pierwszego przęsła Nr. 6 od strony Pragi, a następnie podjęto montaż dźwigarów tego przęsła; pracę tę prowadzono przez zimowe miesiące i ukończono w kwietniu 1924 roku.

Żelazo dla tego przęsła, podobnie jak i dla trzech pozostałych—stare otrzymane z rozbiórki mostu i uprzednio dokładnie zinwentaryzowane, roznitowane i wyprostowane na gorąco, oraz nowe, zamówione w hutach zakładów: Ostrowieckich, Sosnowieckich i Modrzejowskich — przygotowano do montażu na warsztatach fabryki Tow. „K. Rudzki i S-ka” w Mińsku Mazowieckim.

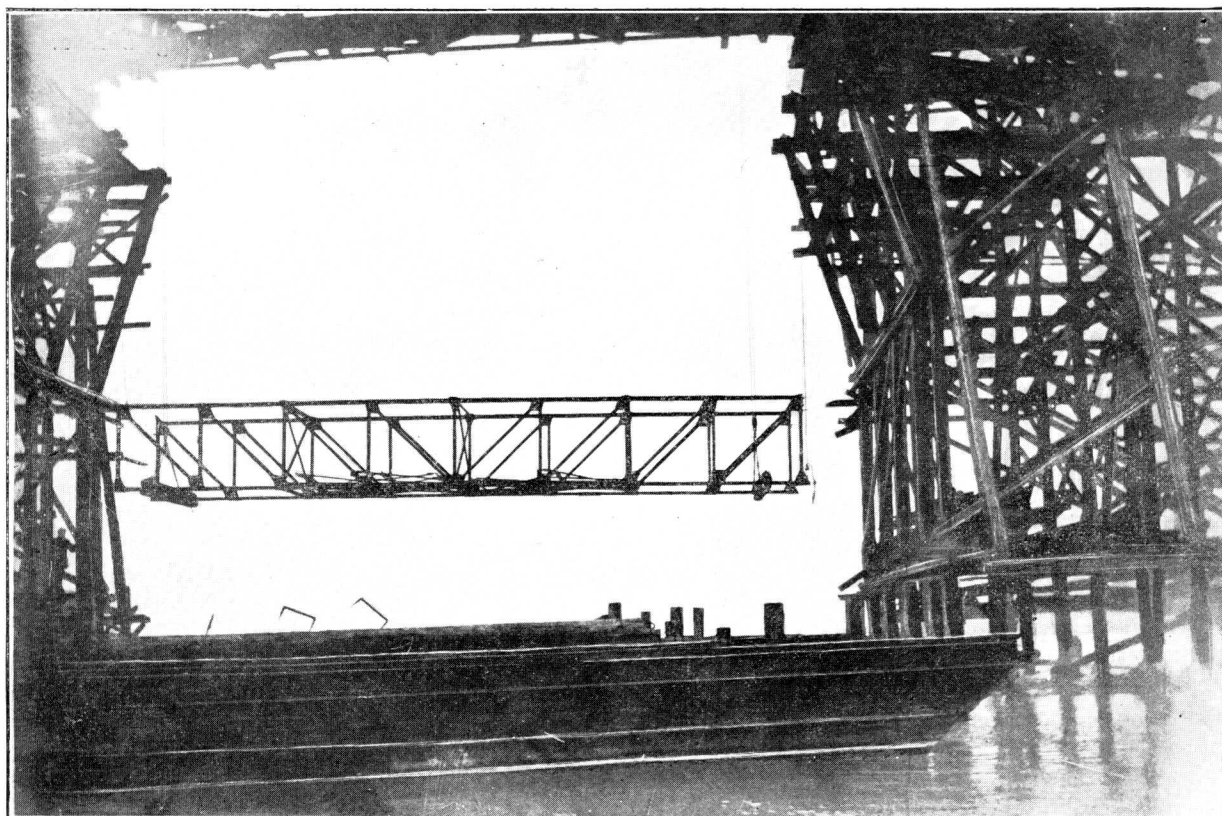
Rozdział zamówień na nowe żelazo uskutecznilo w ten sposób, że Zakłady Ostrowieckie wykonały żelazo kątowe i kształtowe, Sosnowiecka fabryka rur i żelaza — żelazo uniwersalne, Zakłady Modrzejowskie — żelazo nitowe, żelazo zaś kątowe dużego kalibru dostarczyła firma „Sz. Prywes” w Warszawie. Ogółem zamówiono w hutach, za pośrednictwem Związku Hut Polskich, 658.930 klg. żelaza.



ILUSTR. 113. LODOCHÓD NA WIOSNĘ.



ILUSTR. 114. RUSZTOWANIA DLA PRZEŚŁA № 4.



ILUSTR. 115. PODNOSZENIE PRZEŚELKA ŻELAZNEGO.

Cementu dostarczyły fabryki „Wysoka”, „Wiek” i „Łazy”, kamienie granitowe dla licówki barankowej sprowadzono z kamieniołomów Klesowskich, dla licówki gładkiej, gżemsowej i rzeźbionej z kopalni śląskiej z pod Lignicy, przekładniki piaskowcowe z Suchedniowa i wreszcie szaber porfirowy z Krzeszowic pod Krakowem.

Po ruszeniu lodów i przejściu wód wiosennych 1924 r., przystąpiono do budowy rusztowań i montażu pozostałych trzech przęseł. Kierownictwo robót usilnie dążyło do tego, by nie utrudniać żeglugi na Wiśle. Dlatego też w każdym sezonie montowano tylko jedno przęsło. Zgodnie z tym programem zmontowano więc na wiosnę 1924 roku dźwigary przęśla Nr. 5, w lecie — Nr. 4 i wreszcie na jesieni Nr. 3.

Jak już wspomniano, montowanie dźwigarów odbywało się na uprzednio ustawionych rusztowaniach; dla środkowego przęśla urządzono otwór do przepuszczania statków, przykryty małym żelaznym przęsłem (ilustracja 114) podnoszonym przy pomocy łańcuchów i dźwigników (ilustracja 115).

Żelazo dowożono wzdłuż bocznic kolejowej na Powiślu, skąd za pomocą wielkiego żórawia mostowego (ilustracja 116), poruszanego maszyną parową, przenoszono je na górny pomost, a następnie za pośrednictwem ruchomych dźwigarek, przesuwających

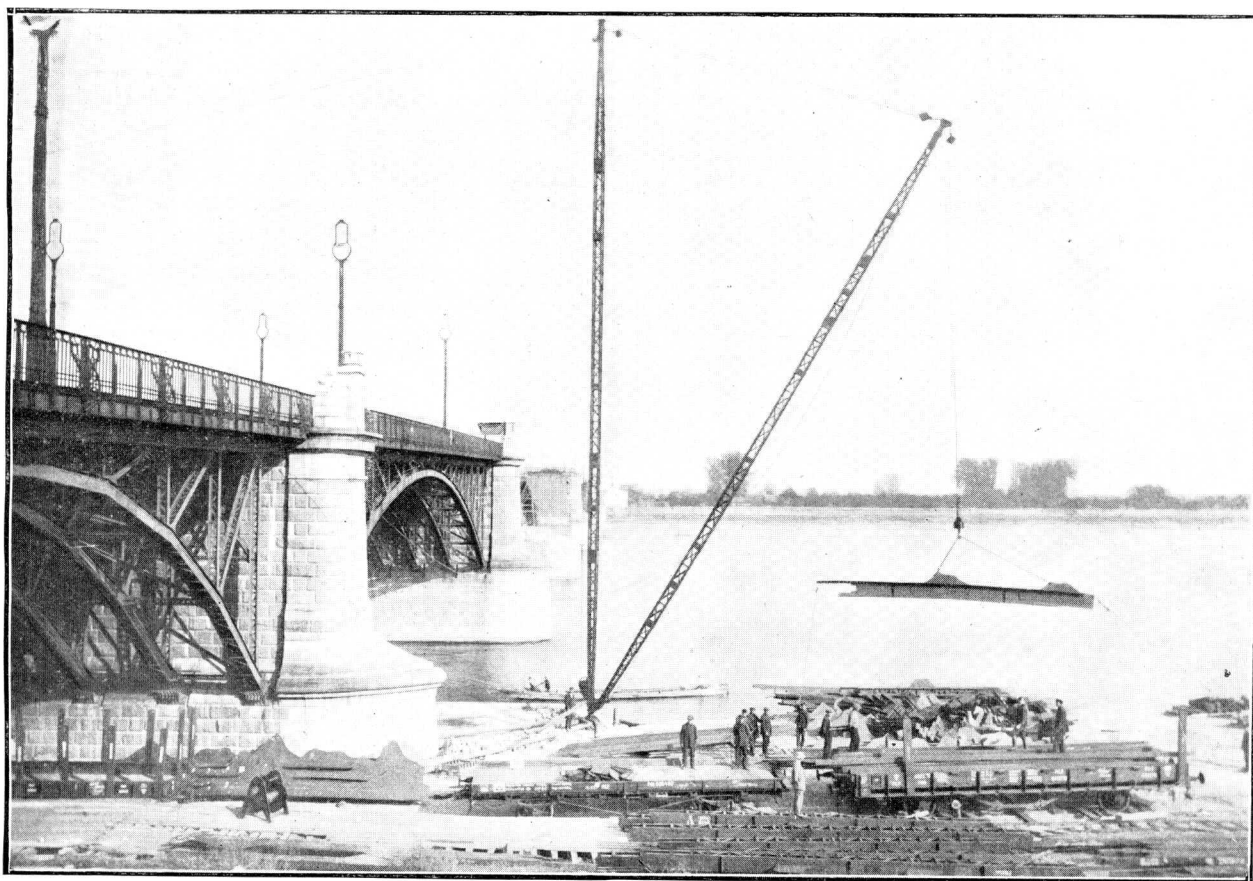
się wzdłuż przęseł po szynach, oraz wind ręcznych, ustawiano żelazo to w danym miejscu dla złożenia i następnie zanitowania (ilustracja 117).

Po zmontowaniu danego przęśla i zanitowaniu badano wszystkie wykonane nity, zastępując nieodpowiednie, nowymi dobrymi.

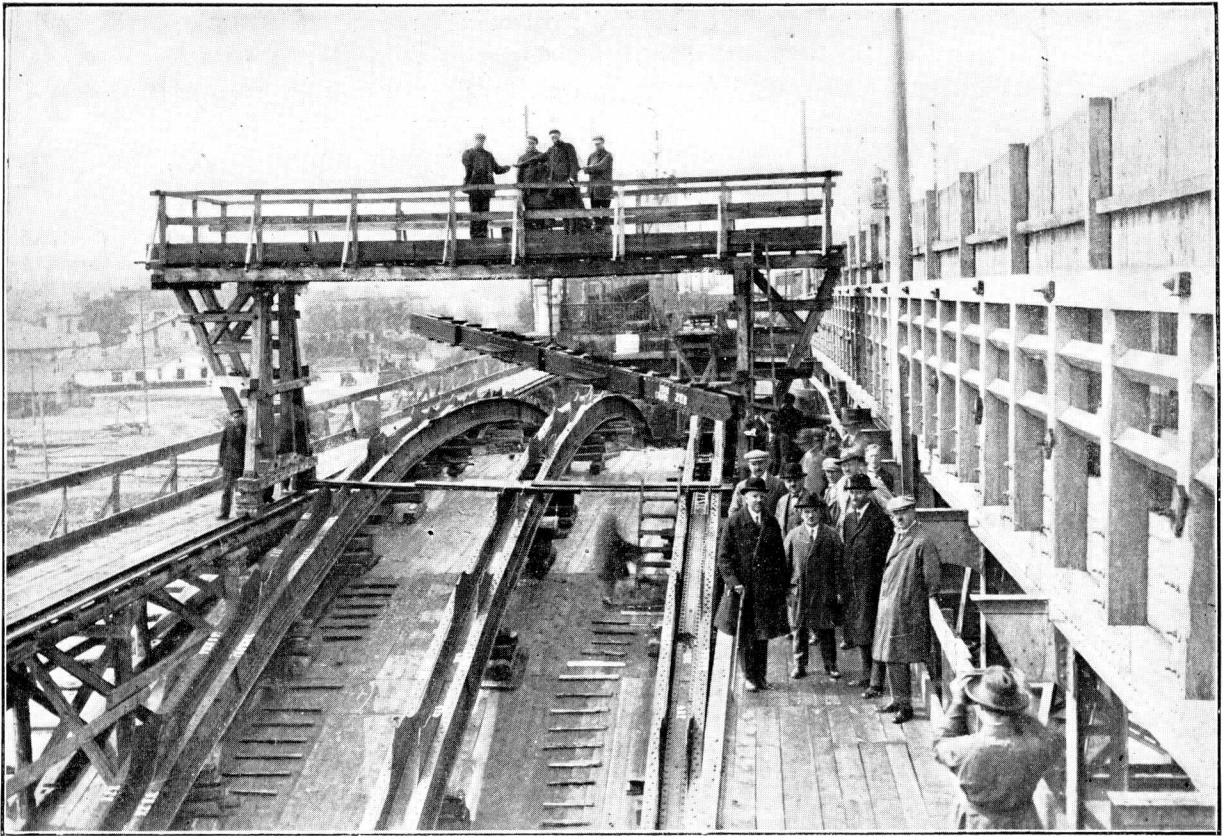
Podczas montowania środkowego przęśla (w dn. 8 i 9 sierpnia 1924 r.) zdarzył się wypadek, który mógł być spowodować groźne następstwa. Mianowicie na rusztowania tych przęseł najechały dwie olbrzymie tratwy, zerwane wichrem z kotwicy, zawierające parę tysięcy wielkich kłoców dębowych i sosnowych. Ciężar ten począł uderzać raz po raz w rusztowania, na których układano części żelazne dźwigarów.

Na szczęście, wyteżonym wysiłkom personelu technicznego i roboczego oraz służby rzecznej, prowadzonej przy pomocy holowników parowych, udało się po całodziennej pracy rozczłonkować tratwy. Wówczas kłocce przepłynęły swobodnie pod rusztowaniami, nie wyrządzając szkody. Ilustracja 118 przedstawia moment najazdu tratw na rusztowania.

W dniu 1 stycznia 1925 roku wszystkie przęśla były już zmontowane; rusztowania i pale rozebrano i usunięto z koryta rzeki. Do odbudowy przęseł użyto ogółem żelaza 1.354 tonny, w tem żelaza dawnego 913 ton, żelaza nowego 441 ton.



ILUSTR. 116. PODNOSZENIE ŻELAZA WIELKIM ŻÓRAWIEM MOSTOWYM.

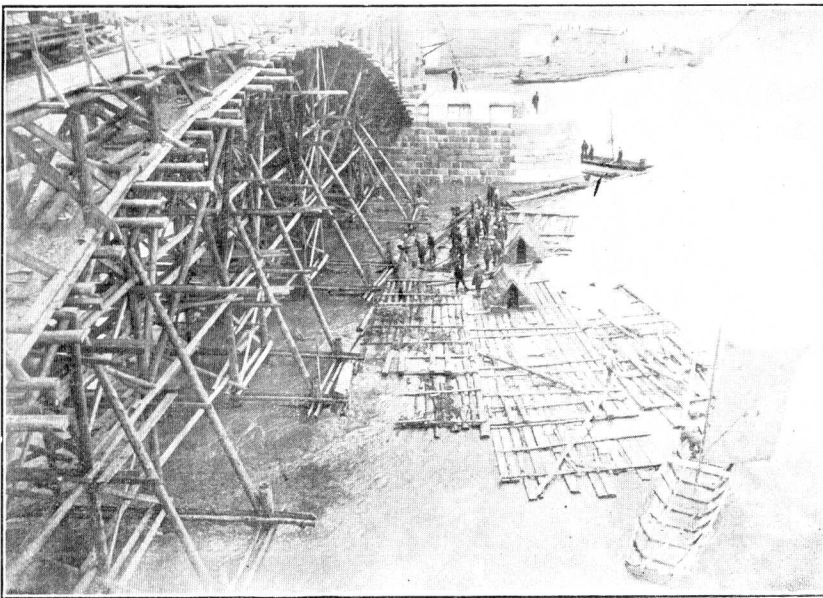


ILUSTR. 117. RUCHOME DŹWIGARKI MONTAŻOWE.

CZWARTA SERJA ROBÓT.

W pierwszych dniach stycznia 1925 r. podjęto roboty serii IV-ej, ostatniej, t. j. przystąpiono do zmontowania balustrady żelaznej, stałej, od strony Gdańskiej i drewnianej prowizorycznej od strony Krakowskiej, do ustawiania słupów tramwajowych i oświetleniowych stałych, żelaznych i prowizorycznych, drewnianych, jak również do ułożenia przewodników miej-

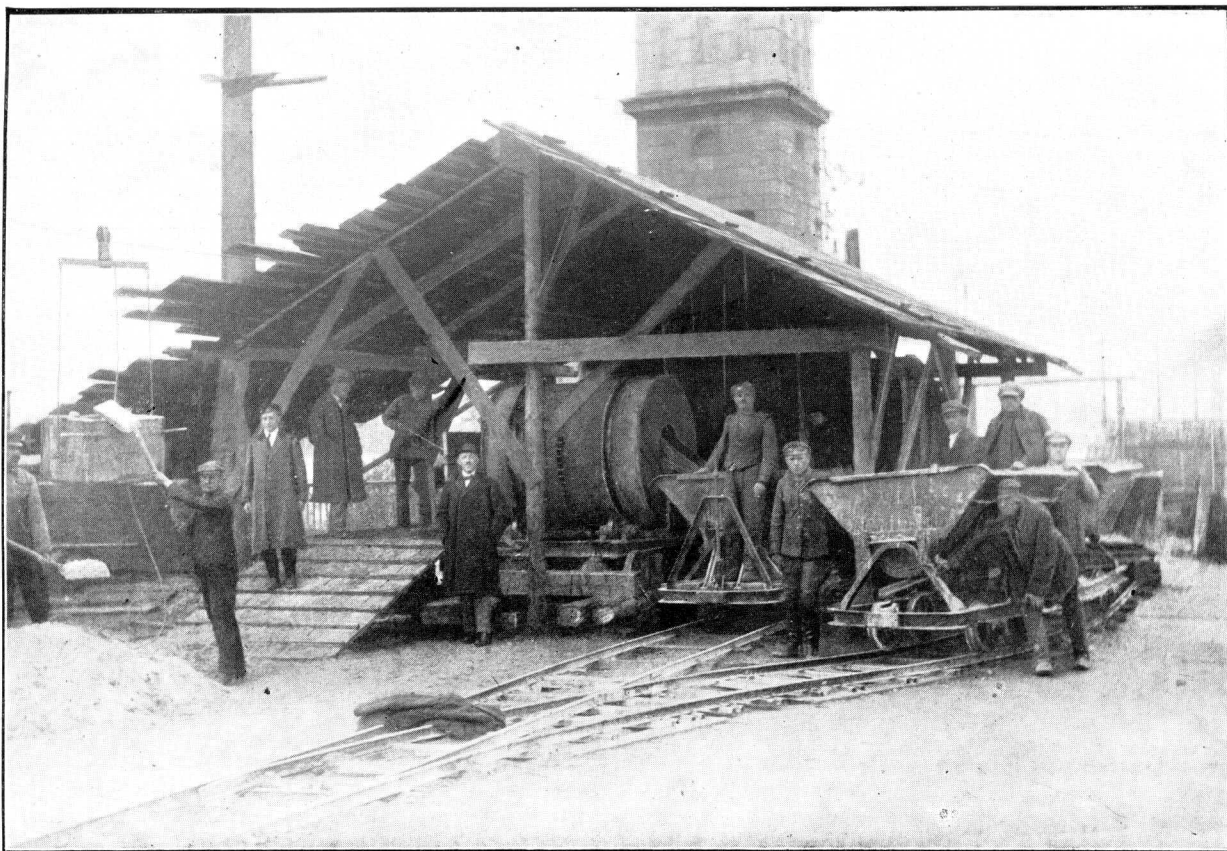
skich, jak to: kabli elektrycznych i telefonicznych, rur gazowych i t. p. i wreszcie do zmontowania żelaznych urządzeń dylatacyjnych na filarach. Roboty te ukończono z początkiem wiosny, poczem rozpoczęto betonowanie podłoża jezdni i chodnika sposobem mechanicznym, t. j. za pomocą betonierki o napędzie elektrycznym, przyczem materiały, dowożone wagonami kolejowymi, podnoszono za pomocą żurawia mostowego na górny pomost, skąd kolejką powietrzno-linową dostawały się do betonierki. Betonierka wyrzucała automatycznie ciasto betonowe do wagonetek kolejki polnej, która dowoziła je na przeznaczone miejsce (ilustracja 119).



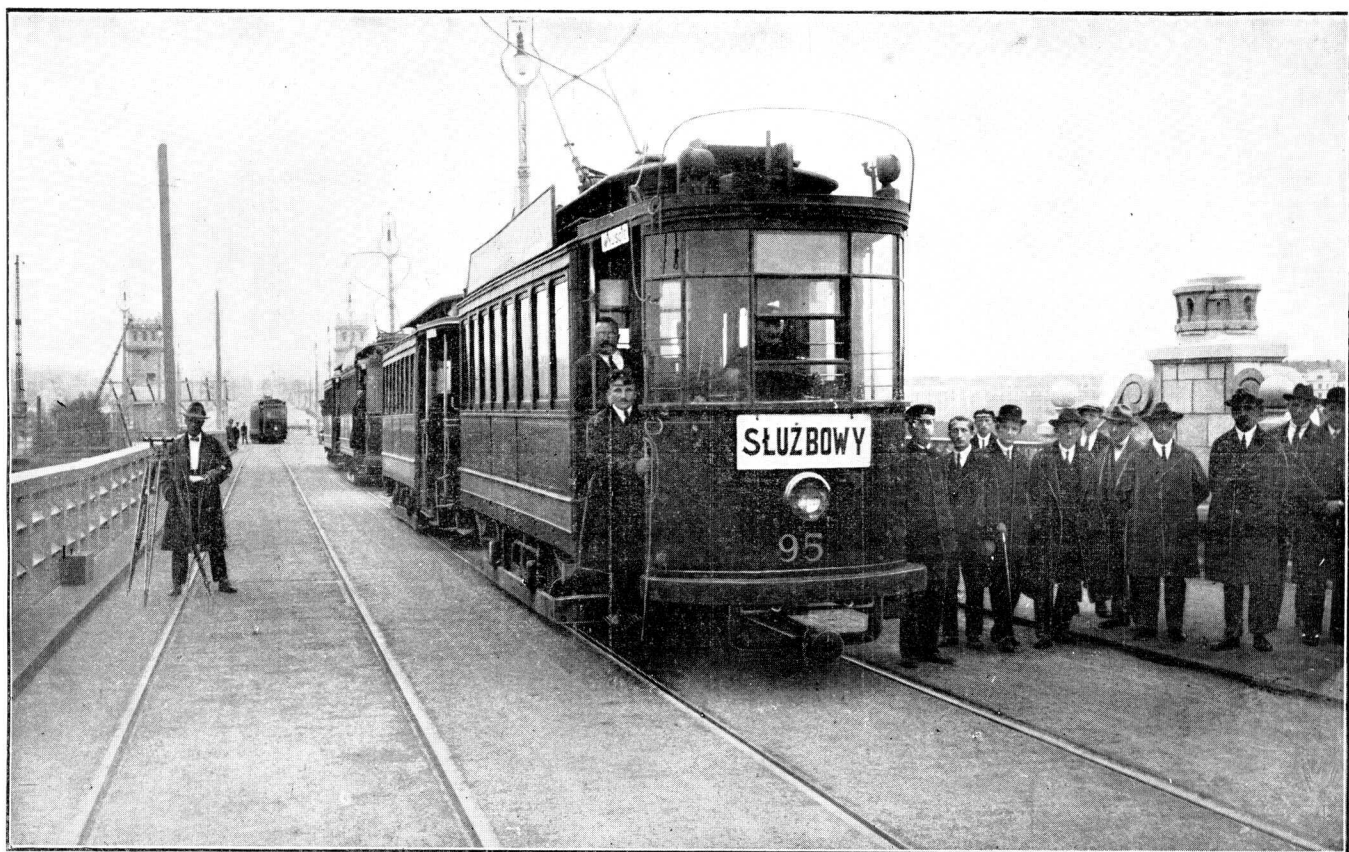
ILUSTR. 118. WYPADEK Z TRATWAMI W SIERPNIU R. 1924.

Podłoże betonowe jezdni wyposażono siatką z żelaza ciągniętego, ułożonego na całej szerokości odbudowanej połowy jezdni. Prócz siatki pod każdą szyną tramwajową umieszczono belki żelazobetonowe w celu odpowiedniego rozkładu ciśnienia kół tramwajowych. Jednocześnie z robotami betonowymi uskutecznilo również naprawę szczyrb w trzech filarach Nr. 2, 4 i 6, uszkodzonych podczas okupacji niemieckiej.

W pierwszych dniach czerwca przystąpiono do zabrukowania jezdni kostką drewnianą, sosnową, ułożoną na gurdronie, nasyconą gorącym karbolium



ILUSTR. 119. BETONIERKA.



ILUSTR. 120. PRÓBA WYTRZYMAŁOŚCI ODBUDOWANEJ I-EJ POŁOWY MOSTU. (WAGONAMI TRAMWAJOWYMI).

w odpowiednio urządzonej wannie metalowej nagrzałej; w połowie czerwca rozpoczęto pokrywać chodnik warstwą asfaltową.

Roboty te ukończono w pierwszych dniach lipca r. b., poczem nastąpiło prowizoryczne otwarcie mostu dla ruchu pieszego.

Uroczyste otwarcie mostu na połowie odbudowanej szerokości—po uprzednim wypróbowaniu wytrzymałości mostu za pomocą odpowiedniej ilości wagonów tramwajowych, ustawionych na obydwu torach (ilustracja 120) — odbyło się w dniu 9 sierpnia 1925 roku w obecności przedstawicieli Władz Rządowych, Miejskich, Komitetu i kierownictwa odbudowy mostu, prasy krajowej i zagranicznej i sfer społecznych.

Poświęcenia mostu dokonał J. E. ks. biskup polowy wojsk polskich E. Gall, po uprzednim odprawieniu mszy świętej przy prowizorycznym ołtarzu polowym, ustawionym na jednym z filarów (ilustr. 121).

Po przemówieniu ówczesnego Prezydenta miasta Wł. Jabłońskiego, delegata Rady Miejskiej St. Hirszla, Vice-Ministra Kolei Państwowych inż. J. Eberhardta, przedstawiciela M. R. P. inż. K. Jakimowicza i wreszcie kierownika odbudowy mostu inż. B. Plebińskiego (ilustracja 122), który skreślił pobieżnie historję budowy i odbudowy mostu, Prezydent miasta przeciął tradycyjną taśmę (ilustracja 123), poczem uczestnicy uroczystości przejechali się po raz pierwszy przez most wagonami tramwajowymi, które Dyrekcja Tramwajów Miejskich oddała do dyspozycji Komitetu.

W kilka chwil potem odbudowana połowa mostu została oddana do użytku publicznego (ilustracja 124).

Koszty odbudowy pierwszej połowy mostu przedstawiają się jak następuje:

W r. 1920 wydatki wyniosły	1.520.813,25	mkp.
„ 1921 „ „	12.870.305,45	„
„ 1922 „ „	139.663.784,50	„
„ 1923 „ „	71.413.842.608,—	„
Razem:	71.567.897.511,20	mkp.

W roku 1924 wydatki wyniosły . .	1.210.823,69	zł.
„ 1925 „ „ . .	546.368,86	„
Zwrot kaucji T-wu „K. Rudzki i S-ka	75,57	„
Razem:	1.757.268,12	zł.

Wyżej wyszczególnione koszty odbudowy mostu pokrywane były z subsydjów, jakie otrzymywano ze Skarbu Państwa z kredytów budowlanych Ministerstwa Robót Publicznych.

Subsydja Rządowe wpływały w sposób następujący:

W roku 1920 wpłynęło . . .	1.600.000	mkp.
„ 1921 „ . . .	27.000.000	„
„ 1922 „ . . .	150.000.000	„
„ 1923 „ . . .	75.950.000.000	„
Razem:	76.128.600.000	mkp.

W roku 1924 wpłynęło	mkp. 157.000.000.000	=	87.222,22	zł.
W roku 1924 wpłynęło	1.283.333,33	„		
Procenty depozytu w P. K. O. . . .	2,11	„		
Za sprzedaż starego żelaza (1923 r.)	3.600,52	„		
W roku 1925 wpłynęło subsydjów .	395 000,—	„		
Razem:	1.769.158,18	zł.		



ILUSTR. 121. POŚWIĘCENIE ODBUDOWANEJ I-EJ POŁOWY MOSTU.



ILUSTR. 122. PRZEMÓWIENIE KIEROWNIKA ODBUDOWY MOSTU INŻ. B. PLEBIŃSKIEGO.



ILUSTR. 123. PRZECIĘCIE WSTĘGI PRZEZ PREZYDENTA MIASTA WŁ. JABŁOŃSKIEGO.

Ogółem więc Skarb Państwa na odbudowę pierwszej połowy mostu wyasygnował subsydjów w sumie mkp. 76.128.600.000 i zł. 1.765.555 gr. 55.

Pomimo pracy w nader uciążliwych warunkach finansowych i walutowych, mimo ciągłej niemal dewaluacji marki, co zwłaszcza dało się odczuwać w pierwszych latach odbudowy, przy skutecznianiu robót pierwszych trzech serji, mimo ciągłego wzrostu cen robocizny i materiałów, nie tylko nie przekroczono wyasygnowanych przez Ministerstwo Robót Publicznych, kredytów budowlanych, lecz nawet zdołano jeszcze zaoszczędzić na robotach sumę zł. 11.890,06, oraz pewną ilość żelaza, a mianowicie: żelaza nowego 201 ton i żelaza starego 509 ton.

Zaoszczędzoną kwotę zł. 11.890,06 przelano do Kasy Skarbowej na rachunek Ministerstwa Robót Publicznych, zaoszczędzoną zaś ilość żelaza postanowiono zużytkować przy odbudowie drugiej połowy mostu.

Oszczędności te zawdzięczyć należy przede wszystkim niezwykle małym kosztom administracyjnym, które wyniosły w latach 1920 — 1922 = 1,654%, w r. 1923 = 0,75%, w r. 1924 = 1,304%, a średnio 1,2%, następnie najstaranniejszemu wykorzystaniu wszystkich materiałów budowlanych, starych i dawnych, dzięki czemu można było stosunkowo zmniejszyć zamówienia na nowe materiały i wreszcie otrzymanej ze sprzedaży hutom części starego żelastwa,

niezdatnego do użytku, w roku 1923, sumie 1.920.234.831 mkp. Oszczędności osiągnięte na robotach byłyby jeszcze znacznie większe, gdyby roboty budowlane mogły być prowadzone jednym ciągiem, a nie z ustawicznymi niemal przerwami, spowodowanymi brakiem potrzebnych kredytów lub ich dewaluacją.

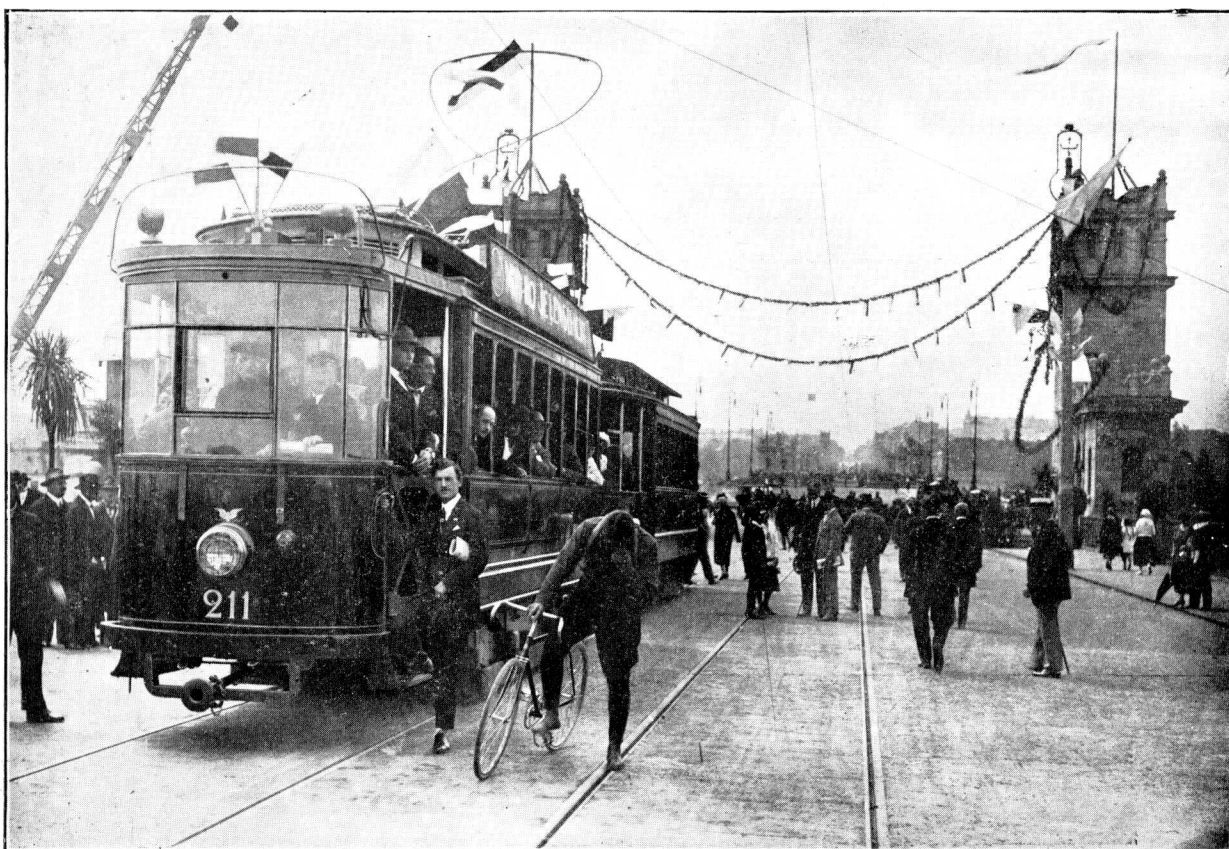
Roboty budowlane wszystkich czterech serji, wykonało T-wo „K. Rudzki i S-ka“, które otrzymało je na podstawie wyników każdorazowej konkurencji na każdą serję, odpowiednio zaprotokółowanej i następnie zatwierdzonej przez Komitet i Magistrat. Wyjątkowo tylko rozbiórkę nadbudówek filarów Nr. 3 i 5, wykonał przedsiębiorca wodny Adam Matraszek.

Jak już zaznaczono, sprawami odbudowy pierwszej połowy mostu zarządzał powołany przez Magistrat i Władze Rządowe Komitet Odbudowy, złożony z przedstawicieli Magistratu, Ministerstwa Robót Publicznych, Ministerstwa Skarbu, Najwyższej Izby Kontroli Państwa, obywateli miasta i kierownika odbudowy mostu.

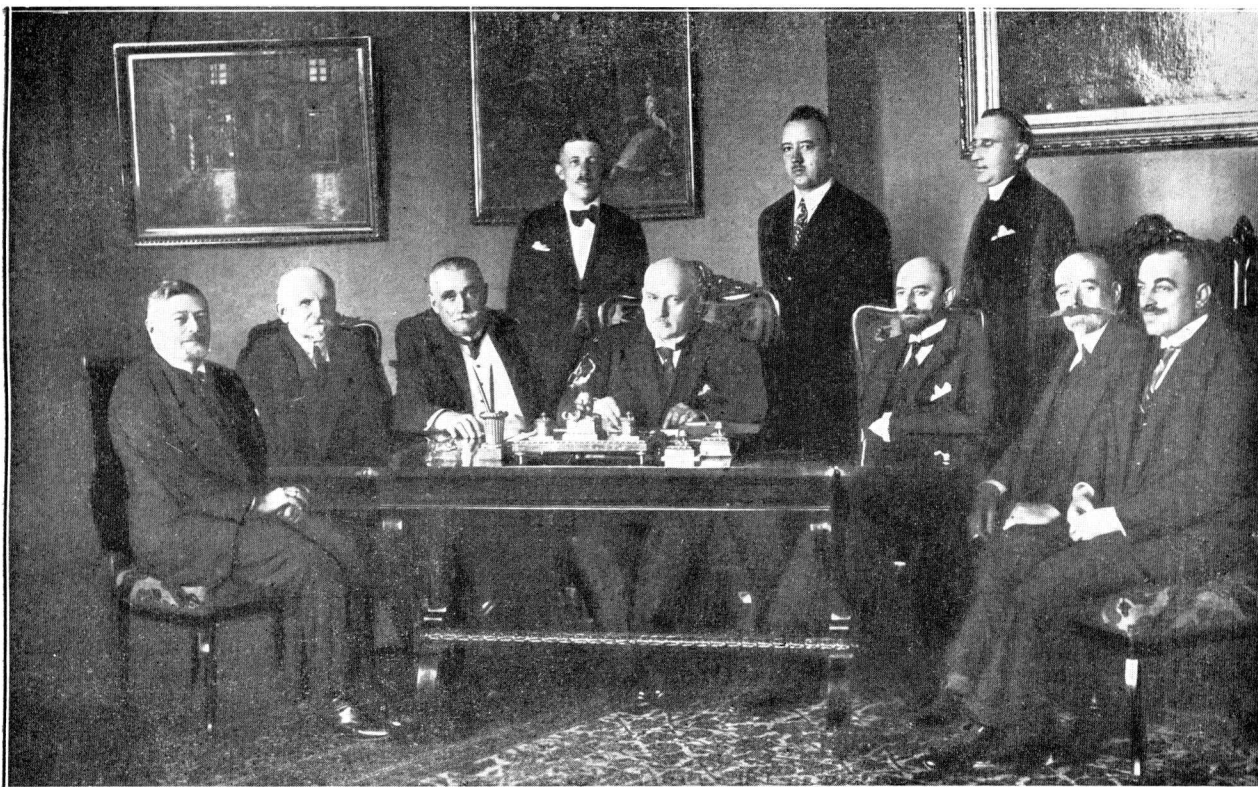
Skład osobowy Komitetu zmieniał się w zależności od zmian, jakie zachodziły na odnośnych stanowiskach w Magistracie i Ministerstwach.

W chwili rozpoczęcia swych prac Komitet składał się z następujących osób:

Z ramienia Magistratu — 1) Prezydent miasta, inż. Piotr Drzewiecki, przewodniczący, 2) Vice-Pre-

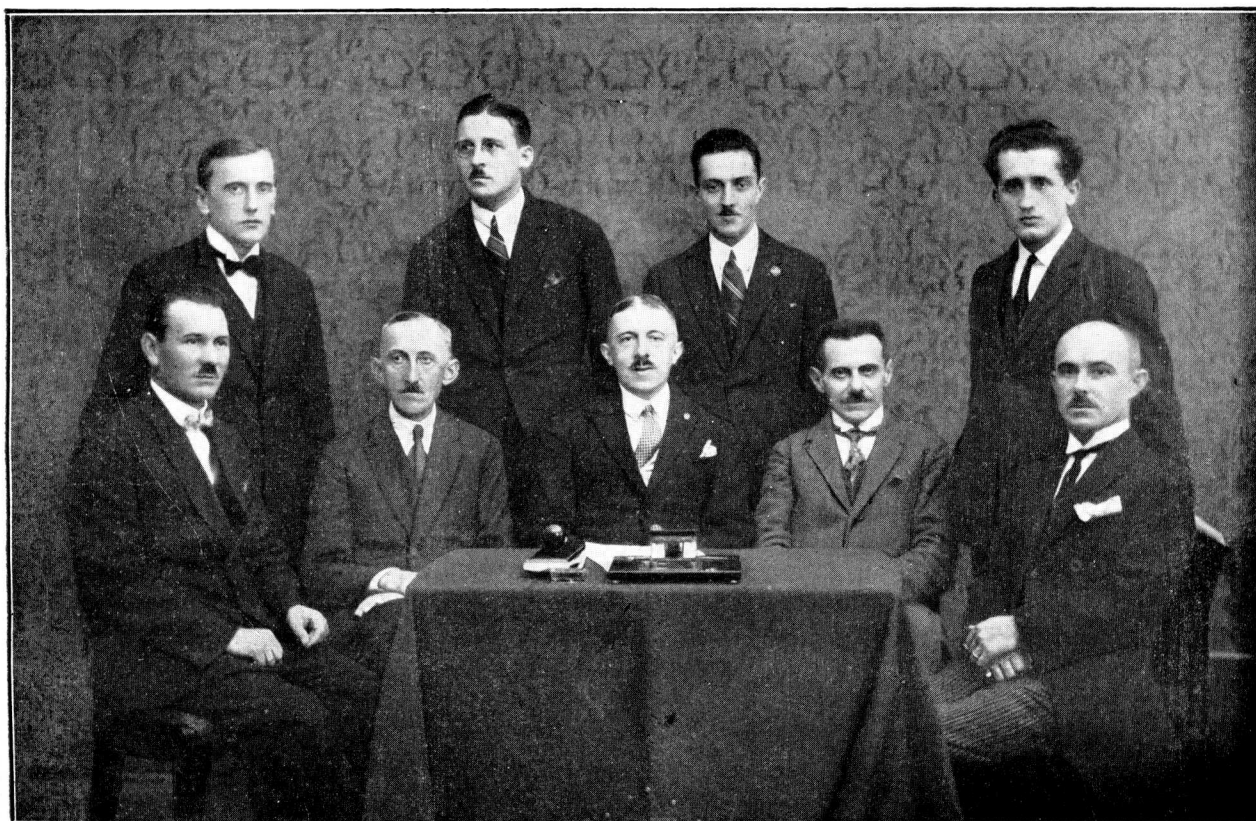


ILUSTR. 124. WIDOK ODBUDOWANEJ I-EJ POŁOWY MOSTU.



ILUSTR. 125. KOMITET ODBUDOWY I-EJ POŁOWY MOSTU.

Od lewej strony ku prawej: inż. Ad. Weisblat, inż. J. Prüffer, inż. M. Strożecki, inż. B. Plebiński, Prezydent miasta Wł. Jabłoński (przewodniczący), inż. Z. Słomiński, V. Prezydent miasta M. Jankowski, p. J. Pilecki, inż. St. Kuksz i p. Fr. Sienkiewicz.



ILUSTR. 126. KIEROWNICTWO ODBUDOWY I-EJ POŁOWY MOSTU.

Od lewej ku prawej stronie siedzą: M. Piekarski (nadzorca techniczny), F. Orbaczewski (zastępca kierownika odbudowy), inż. B. Plebiński (kierownik odbudowy), St. Hertz (st. księgowy), A. Iszczenko (sekretarz); stoją studenci-praktykanci: pp. T. Ciechanowski, M. Laubitz, O. Focht i St. Nadratowski.

zydent miasta, Władysław Jabłoński, zastępca przewodniczącego, oraz ławnicy: 3) inż. Adolf Weisblat i 4) Stanisław Paliński; zaproszony rzeczoznawca z pośród obywateli — 5) inż. Józef Prüffer; z ramienia Ministerstwa Robót Publicznych — 6) inż. Ignacy Ciszewski oraz 7) inż. Stefan Bryła; z ramienia Najwyższej Izby Kontroli Państwa — 8) inż. Józef Zaboriski; z ramienia Ministerstwa Skarbu — 9) inż. Hubert Pawłowski; 10) kierownik odbudowy, inż. Bronisław Plebiński.

W momencie wykończenia odbudowy pierwszej połowy mostu skład Komitetu był następujący:

Z ramienia Magistratu: 1) Prezydent miasta, Władysław Jabłoński, przewodniczący, 2) V. Prezydent miasta, Mieczysław Jankowski, v. przewodniczący, oraz ławnicy: 3) inżynier Adolf Weisblat i 4) inżynier Stanisław Kuksz, członkowie: zaproszony rzeczoznawca z pośród obywateli miasta, inżynier Józef Prüffer. Z ramienia Ministerstwa Robót Publicznych: 6) inżynier Michał Strożeczki, zastępca inż. Ludwik Tylbor, Z ramienia Ministerstwa Skarbu: 7) Naczelnik Wydziału p. Franciszek Sienkiewicz, zastępca p. Janusz Pilecki, i 8) kierownik odbudowy mostu inżynier Bronisław Plebiński (ilustracja 125).

Skład osobowy kierownictwa odbudowy mostu był następujący: Kierownik odbudowy mostu — inżynier Bronisław Plebiński, inżynier dozorujący nad robotami — Witold Strachocki, zastępca kierownika — st. technik Franciszek Orbaczewski, księgowy — referent — Stanisław Hertz, nadzorca techniczny — Marjan Piekarski i sekretarz — Aleksander Iszczenko (ilustracja 126).

Skład osobowy biura polowego T-wa „K. Rudzki i S-ka” był następujący: Dyrektor działu mostowego — inżynier Karol Mroczkowski, zastępca — inżynier Antoni Płaczkowski, zarządzający robotami przy odbudowie filarów — inż. Józef Zaleski, zarządzający robotami montażowymi — inż. Florjan Kowalewski, zastępca — inż. Jerzy Pomianowski, starsi monterzy: Wawrzyniec Tyborowski i Izidor Kuźniak, majster murarski — Franciszek Cybis, majster ciesielski — Jan Liszewski, majster wodny — Adam Matraszek i księgowy — Bernard Szklarski.

Oprócz wymienionych osób zatrudnionych było sporo pracowników dodatkowych, czasowych i sezonowych, oraz w charakterze praktykantów wielu słuchaczy Politechniki Warszawskiej.

ODBUDOWA DRUGIEJ POŁOWY MOSTU.

Ogólny plan robót przewidywał rozpoczęcie odbudowy drugiej połowy mostu bezzwłocznie po wykończeniu pierwszej połowy i po otwarciu jej dla ruchu publicznego. By ten plan zrealizować, należało podjąć prace przedwstępne znacznie wcześniej, a mianowicie już na początku roku 1925-ego.

W tym celu kierownictwo odbudowy zestawilo program robót i kosztorys odbudowy drugiej połowy

mostu już w pierwszych miesiącach 1925 r. i program ten oraz kosztorys przedłożyło najpierw Komitetowi Odbudowy, następnie zaś Magistratowi, który je zatwierdził na posiedzeniu w dn. 19 maja tegoż roku.

Roboty, w myśl programu, rozpocząć się miały w jesieni 1925 r., ukończenie ich przewidywano na jesień 1927 r. Szczegóły programu były następujące: W roku 1925 przystąpiono do zamówienia potrzebnych materiałów budowlanych, a głównie żelaza i ciosów granitowych. W zimie r. 1925/26 zajęto się sprowadzeniem i przygotowaniem tego żelaza do montażu przęsła, na wiosnę zaś, w lecie i w jesieni r. 1926 wykonano montaż ten oraz odbudowano obydwa filary rzeczne. W zimie r. 1926/27 zmontowano balustradę i słupy tramwajowe i oświetleniowe, na wiosnę tegoż roku zabetonowano podłoże jezdni i chodników, w lecie zaś ułożono bruk drewniany i asfalt na chodniku, tory tramwajowe i t. p., poczem — po przeprowadzeniu prób wytrzymałości — most oddany został dla użytku publicznego na całej swej szerokości.

Program uzyskał aprobatę Rady Miejskiej, która na posiedzeniu w dn. 2 lipca 1925 r. uchwaliła upoważnić Magistrat do wykonania robót przy odbudowie drugiej połowy mostu i do asygnowania na poczet tychże robót sumy zł. 1.250.000, przewidzianej w budżecie roku 1926.

Na tej podstawie Komitet przystąpił do czynności przedwstępnych. Przedewszystkiem opracowano warunki przetargu, a mianowicie: projekt umowy, kosztorys ślepy, oferty, warunki techniczne i niezbędne plany. Po przyjęciu warunków przetargu przez Komitet Odbudowy w dn. 14 września 1925 r., postanowiono urządzić przetarg ograniczony, zapraszając do udziału sześć najpoważniejszych krajowych fabryk mostowych (z pominięciem pośredników), a mianowicie:

Tow. Akc. „K. Rudzki i S-ka” w Warszawie,
Fabrykę Budowy mostów na Pelcowiznie,
Tow. Akc. „L. Zieleniewski i S-ka” w Krakowie,
Tow. Akc. „W. Fitzner i K. Gamper” w Sosnowcu,
Tow. Akc. Zjedn. Hut „Królewska i Laury” na G. Śląsku i
Tow. Akc. „Huta Pokoju” (Friedenshütte) na G. Śląsku.

Firmom tym rozesłano zaproszenia wraz z projektami: umowy, ślepego kosztorysu, warunków technicznych, wzorem oferty i planami, prosząc o złożenie ofert w terminie miesięcznym, t. j. w dn. 20 października 1925 r. Termin ustalono miesięczny biorąc w rachubę trudności robót i konieczność umożliwienia firmom prowincjonalnym, by zapoznały się z ich szczegółami.

Wyniki przetargu uznać należy za bardzo udane. Nietylko bowiem wszystkie firmy z wyjątkiem jednej (Huty Pokoju) złożyły oferty w przepisanej formie, lecz wszystkie oferty i kosztorysy były nader starannie ułożone i obliczone, dzięki czemu ostateczne sumy

okazały się względnie niskie, a także niewiele się między sobą różniły.

Sumy ofert (bez cen sprzedażnych na stare żelazo) przedstawiają się jak następuje:

Tow. Akc. „K. Rudzki i S-ka“	Zł. 2.601.355
Tow. Akc. „W. Fitzner i K. Gamper” „	2.733.655
Fabryka budowy mostów na Pelcowiznie	2.830.457
Tow. Akc. Zjedn. Hut „Królewska i Laury”	2.707.545
Tow. Akc. „L. Zieleniewski i S-ka”	2.761.729

Jak widać z powyższego zestawienia najniższą ofertę złożyło Tow. Akc. „K. Rudzki i S-ka”, któremu też Komitet postanowił powierzyć wykonanie robót.

Po krótkich pertraktacjach Komitetu z przedstawicielem firmy udało się osiągnąć pewne korzyści dla miasta, a mianowicie zmniejszenie zaliczki na zakup żelaza, przewidzianej w pierwotnej umowie w rozmiarze 25% od sumy kosztorysowej, t. j. w danym wypadku zł. 650.000 do sumy zł. 450.000, co było wskazane ze względu na trudności finansowe miasta. Warunki te firma przyjęła, poczem w dn. 10 listopada 1925 r. obie strony zawarły umowę. W imieniu Komitetu podpisał ją p. Prezydent miasta Władysław Jabłoński, w imieniu firmy — naczelny dyrektor inż. Gustaw Włodek.

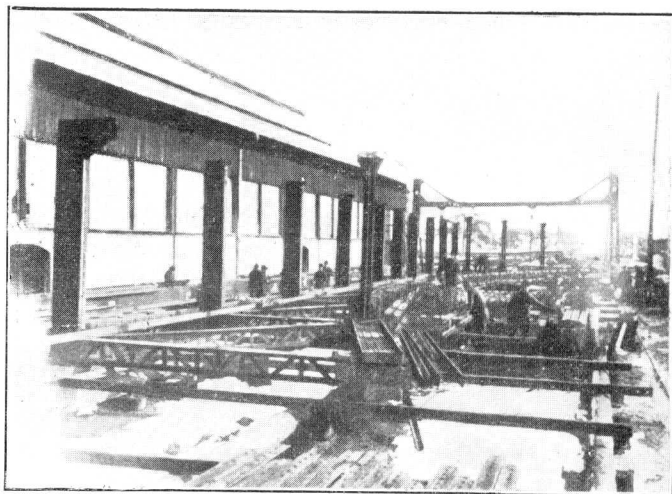
Bezwzględnie przystąpiono do czynności przedwstępnych. Stare żelazo pozostałe z rozbiórki mostu w ilości 509 ton, a nie zużytkowane przy odbudowie pierwszej połowy mostu, zwożono z pod wiaduktu na rampę kolejową przy moście, skąd wysyłano je do warsztatów w Mińsku Mazowieckim dla odpowiedniej przeróbki i przygotowania do montażu. Nowe żelazo zamawiano w hutach: Zakładów Ostrowieckich, Sosnowieckich i Górnośląskiej (Huty Pokoju).

Jednocześnie szukano źródeł dostawy ciosów granitowych dla odbudowy filarów, starając się, celem poparcia krajowej wytwórczości, zastąpić dotychczas otrzymywane ciosy ze Śląska Niemieckiego z pod Lignicy, ciosami krajowymi. Poszukiwania te dały pomyslny wynik.

Całokształt pracy przy odbudowie drugiej połowy mostu, w myśl wyłuszczonego powyżej, a zatwierdzonego przez Władze Miejskie programu, składał się z trzech serji i przedstawiał się, jak następuje:

Serja I-sza, przedwstępna, obejmowała zamówienie i dostawę żelaza z hut i była wykonana w ciągu kilku miesięcy. Koszt jej według ostatecznego kosztorysu przedwstępnego miał wynosić sumę zł. 595.000.

Serja II-ga robót obejmowała przygotowanie żelaza do montażu w warsztatach firmy w Mińsku Mazowieckim, odbudowę obydwu zniszczonych filarów Nr. 3 i 5 oraz montaż czterech środkowych przęseł Nr. 3, 4, 5 i 6 i była wykonana w ciągu roku 1926. Koszt jej według ostatecznego kosztorysu przedwstępnego miał wynosić sumę zł. 1.850.000.



ILUSTR. 127. ZMONTOWANIE PRÓBNEGO DŹWIGARA NA ŚRUBACH NA FABRYCE W MIŃSKU MAZOWIECKIM.

Wreszcie serja III-cia robót, ostatnia, obejmowała zmontowanie balustrady, słupów tramwajowych i oświetleniowych, ułożenie bruku, chodnika, torów tramwajowych i t. p. i miała być wykonana w połowie roku 1927. Koszt jej według ostatecznego kosztorysu przedwstępnego miał wynosić sumę zł. 435.000

Ogólny koszt robót wszystkich serji obliczono na sumę zł. 2.880.000

Na pokrycie tych wydatków preliminowano w budżecie Wydziału VII-go Technicznego Magistratu na rok 1926 sumę zł. 1.250.000, na rok 1927 sumę zł. 1.650.000, licząc z pewnym koniecznym zresztą zapasem. Sumy te, po przyjęciu przez Komisję Finansowo-Budżetową Rady Miejskiej i po zatwierdzeniu przez Radę Miejską, zostały wstawione do budżetów.

Jak już zaznaczono, roboty powierzono na mocy wyników przetargu firmie Tow. Akc. „K. Rudzki i S-ka” w Warszawie, z którą Komitet zawarł stosowną umowę. Zgodnie z § 23 tej umowy firma otrzymała w dn. 30. XI. 1925 r. zaliczkę w sumie zł. 450.000 na zakup żelaza nowego i stali w hutach. Zaliczkę tą, zabezpieczoną hipotecznie na majątku ziemskim Tow. „K. Rudzki i S-ka” w Grochowie Fabrycznym, wypłacono z sumy zł. 500.000, wyasygnowanej przez Magistrat na poczet pomieszczonego w budżecie kredytu na odbudowę drugiej połowy mostu.

Wyasygnowanie zaliczki umożliwiło bezwzględne zamówienie w hutach żelaza nowego, potrzebnego do odbudowy przęseł; pośpiech zaś był wskazany zarówno ze względu na możliwość podniesienia się cen rynkowych na żelazo (co istotnie nastąpiło), jak i ze względu na konieczność dotrzymania terminu zmontowania przęseł.

Żelazo zamówiono w wspomnianych już trzech hutach polskich, a mianowicie: Ostrowieckiej, Sosnowieckiej i Hucie Pokoju na Górnym Śląsku pod Nowym Bytomiem, według uprzednio sporządzonych szczegółowych specyfikacji różnych gatunków i rodza-

jów żelaza i stali. Podział zamówień był następujący:

Zakłady Ostrowieckie przygotowały i wywalcowały 15.852 szt. żelaza kształtowego nitowego i uniwersalnego, wagi	klg.	489.774
Zakłady Sosnowieckie — 3.391 szt. blach	„	252.331
i Huta Pokoju (Friedenshütte) 1.070 szt. blach, wagi	„	182.173

Ogółem 20.313 sztuk — wagi . klg. 924.278
 oraz 18 sztuk części stalowych, wagi klg. 3.180,
 odlanych przez Hutę Ostrowiecką.

Powyższe sztuki żelaza i stali były dokładnie zbadane, wypróbowane i przyjęte na miejscu w hutach przez Komisję Techniczną Komitetu z udziałem przedstawicieli: Ministerstwa Robót Publicznych, Kontroli Technicznej Magistratu, Kierownictwa odbudowy mostu, T-wa „K. Rudzki i S-ka” i Dyrekcji Hut.

Przed przyjęciem danej partji żelaza, poddawano żelazo w obecności członków Komisji szczegółowym próbom (na wyciąganie, zrywanie, zginanie i zahartowanie), a każdą partję żelaza uznawano za odpowiednią do przyjęcia tylko wtedy, o ile rzeczywiście próby wypadły pomyślnie.

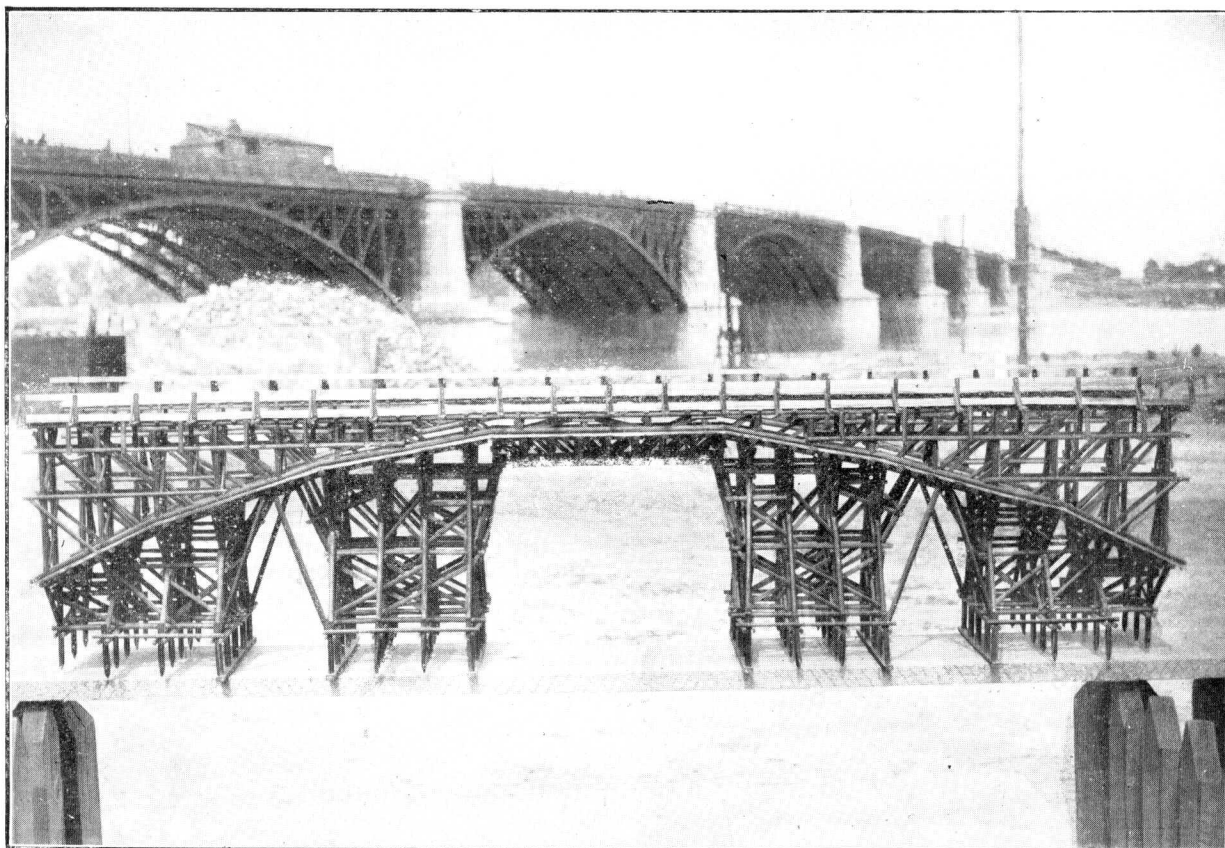
O każdym przyjęciu danej partji żelaza i stali spisywano protokoły, do których dołączano specyfikacje i wykazy przyjętego żelaza oraz wyniki badań i prób laboratoryjnych.

Komisja zbierała się w dn. 17 i 19 lutego 1926 r., 17, 18 i 19 marca 1926 r. i 3 sierpnia 1926 r. z udziałem kierownika odbudowy mostu inż. B. Plebińskiego, jego zastępcy st. technika F. Orbaczewskiego, przedstawicieli M. R. P. inż. L. Tylbora i inż. Z. Kuszewskiego, kontrolera technicznego inż. J. Steinbricha, dyrektora Tow. „K. Rudzki i S-ka” inż. K. Mroczkowskiego oraz dyrektorów poszczególnych hut.

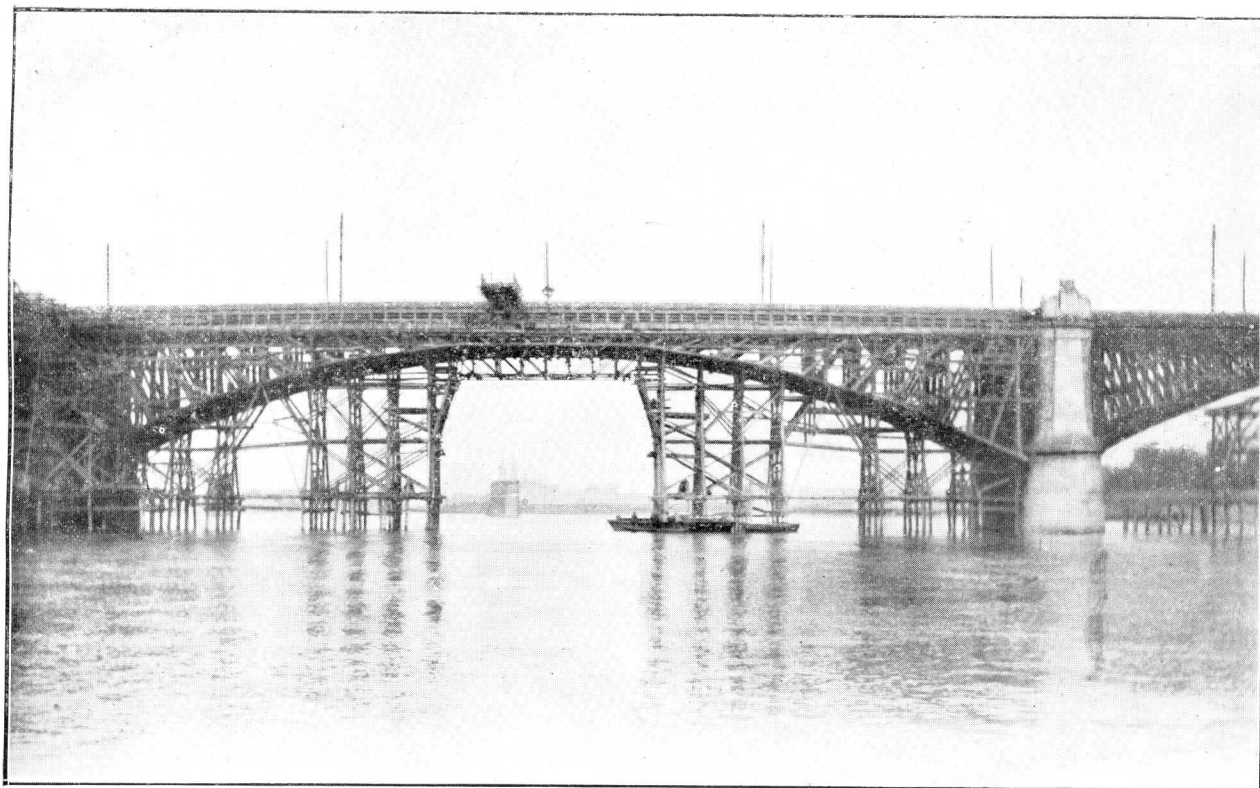
Przyjęte i oświadczone (stemplem Komitetu) żelazo wysyłano bezzwłocznie do fabryki w Mińsku Mazowieckim, gdzie — po każdorazowych oględzinach przez Komisję Techniczną i stwierdzeniu jego tożsamości — przygotowywano je do montażu, zgodnie z danymi projektu i warunkami technicznymi oraz wskazówkami kierownictwa odbudowy mostu.

Pozostałe części żelazne, potrzebne do skompletowania montażu ustrojów żelaznych 3-ch dźwigarów drugiej połowy 4-ch przęseł Nr. 3, 4, 5 i 6, uzupełnione zostały: a) z reszty żelaza nowego, zamówionego w hutach i sprowadzonego w r. 1924 dla montowania dźwigarów przęseł pierwszej połowy mostu i nie zużytego do tegoż montażu, b) z żelaza dawnego, otrzymanego z rozbiórki mostu w latach 1916—1917 i nie zużytego przy odbudowie przęseł pierwszej połowy mostu.

Ustalenie ilości i rodzaju żelaza obydwu powyższych kategorii, a zwłaszcza żelaza z rozbiórki, było zadaniem nader żmudnym i uciążliwym, żelazo



ILUSTR. 128. MODEL DREWNIANY RUSZTOWAŃ DLA PRZĘSŁA № 4 (80 mtr.).



ILUSTR. 128'. WIDOK RUSZTOWAŃ DLA ŚRODKOWEGO PRZEŚLA № 4.

to bowiem, częściowo w stanie zniszczonym i przedziwiałe, leżało rozrzucone na obydwu brzegach Wisły i musiało być ponownie zinwentaryzowane, wyspecyfikowane i zbadane pod względem technicznym.

Czynności te wymagały wielkiego nakładu pracy. Uskutecznił tę pracę członkowie personelu kierownictwa i monterzy fabryki Tow. „K. Rudzki i S-ka”, którzy przy pomocy robotników każdą sztukę żelaznej konstrukcji przekładali, obmierzali, porównywali z odnośnymi specyfikacjami i wreszcie notowali w wykazach. Na podstawie tych wykazów ustalono wagę teoretyczną pozostałego żelaza dawnego, w ilości 509 ton (w okrągłej liczbie), przyczem na mocy zawartej z firmą w dn. 10 listopada 1925 r. umowy, firma zobowiązała się nabyć całą tę ilość żelaza po cenie jednostkowej zł. 240 za 1 tonnę. Zaznaczyć należy, że do odbudowy prześła miały być użyte jedynie ustroje, które kierownictwo uzna za odpowiednie; ustroje niezdatne do użytku traktowano jako braki (szmelc). W celu dokładnego zbadania technicznego wszystkich części ustrojów z żelaza dawnego, zwieziono te ustroje w ciągu grudnia na rampę kolejową pod mostem, skąd przy pomocy wielkiego żórawia mostowego, poruszanego trakcją parową, ustawionego na brzegu, obok mostu, naładowano je na wagony i odtransportowano wzdłuż bocznic kolejowej do fabryki w Mińsku Mazowieckim, gdzie je roznitowano, naprawiono i przygotowano do montażu.

W pierwszych dniach kwietnia roku 1926 zwieziono do fabryki w Mińsku Mazowieckim resztę że-

laza wywalcowanego i przyjętego przez komisje odbiorcze na hutach: Ostrowieckiej i Sosnowieckiej, dzięki czemu cała zamówiona ilość żelaza nowego (oprócz partii blach gładkich i żeberkowych w ilości 20.671 klg., dostarczonych dodatkowo w dn. 3.VIII.1926 r. według protokołu Komisji) wagi 906.787 klg. (w tem żelaza klg. 903.607 i stali klg. 3.180) została dostarczona na plac fabryczny w Mińsku Mazowieckim.

W celu stwierdzenia tożsamości tego żelaza oraz zbadania na miejscu wszystkich innych rodzajów żelaza jak to: żelaza nowego, dawnego, pozostałego z odbudowy pierwszej połowy mostu, a nie zużytego, żelaza starego, otrzymanego z rozbiórki mostu i wreszcie szmelcu (złomu) żelaznego, niezdatnego do użytku — (co było potrzebne przy rozrachunkach z firmą Tow. „K. Rudzki i S-ka” w myśl zawartej umowy w dn. 10.XI.1925 r.) — kierownictwo odbudowy mostu w porozumieniu z Komitetem odbudowy przeprowadziło w dn. 20 kwietnia 1926 r. szczegółową inspekcję wszystkich kategorii żelaza.

Stwierdzono, że na placu fabrycznym w Mińsku Mazowieckim znajduje się całość zamówionego i wywalcowanego na hutach żelaza nowego, w ilości klg. 906.787 (oprócz blach gładkich i żeberkowych), żelaza dawnego, nieużytkowanego przy odbudowie pierwszej połowy mostu w ilości klg. 201.789, żelaza starego, otrzymanego w swoim czasie z rozbiórki mostu w ilości klg. 509.272, w czem zdatnego do ponownego użytku (po odpowiedniej naprawie) klg. 488.208 i wreszcie złomu żelaznego klg. 53.661.

Dyrekcja fabryki Tow. „K. Rudzki i S-ka” w Mińsku Mazowieckim zajęła się teraz bezzwłocznie przygotowaniem żelaza wszystkich kategorii do montażu. Ustroje z dawnego żelaza, mniej uszkodzone, naprawiano na miejscu robót w kuźniach i warsztatach polowych, ustroje więcej uszkodzone oraz części z żelaza nowego przygotowywano w fabryce w Mińsku Mazowieckim, odlewy zaś stalowe w fabryce Warszawskiej.

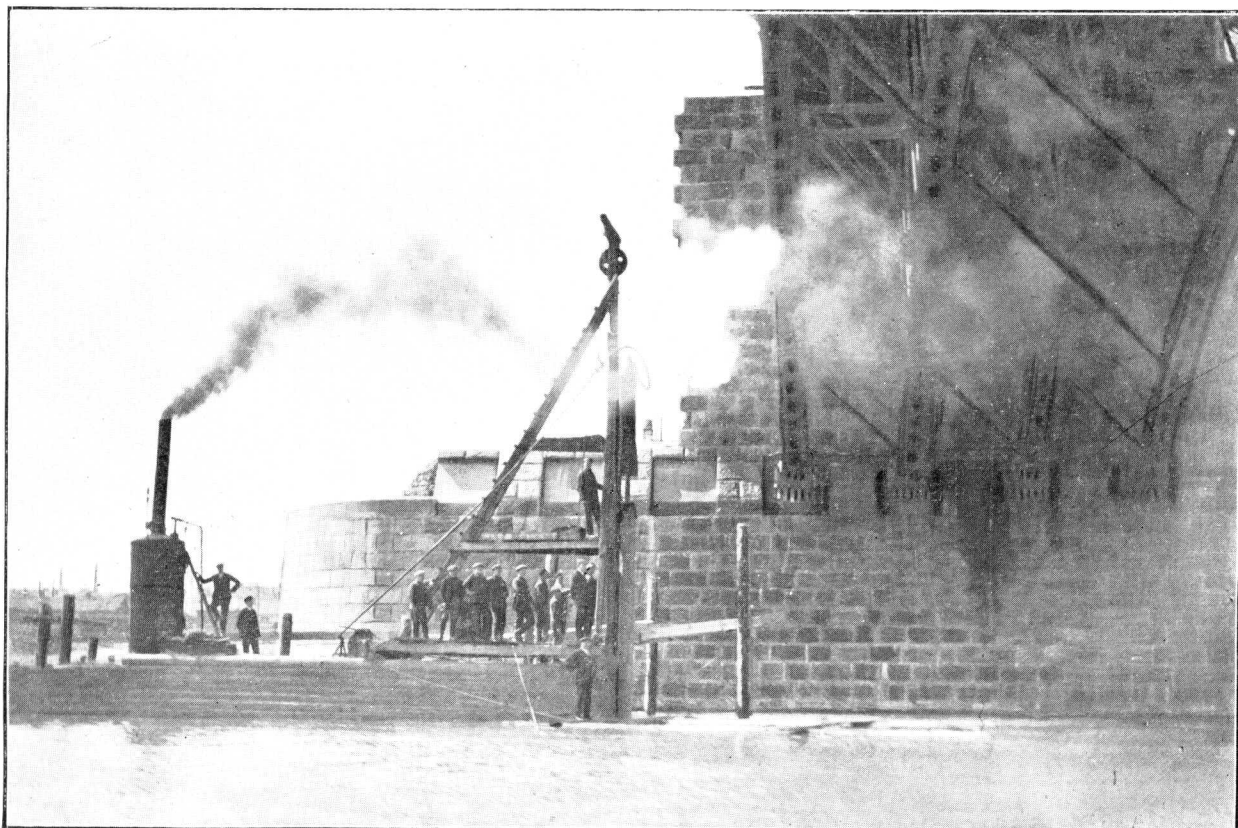
Prace te w fabryce w Mińsku Mazowieckim trwały przez całą wiosnę i część lata 1926, pod nadzorem i ścisłą kontrolą kierownictwa odbudowy mostu, które perjodycznie wysyłało swych członków do fabryki w celu kontroli i udzielania wskazówek, zwłaszcza zwracano baczną uwagę na staranność naprawy dawnych części żelaznych; części żelazne zbyt odkształcone, przedziewałe lub nadłamane odrzucano i zastępowano nowymi. Znacznym ułatwieniem w pracy kierownictwa było wielkie doświadczenie zawodowe i gruntowna znajomość rzeczy inżynierów, monterów i traserów fabrycznych, a zwłaszcza dyrektora fabryki inż. Dolińskiego i st. traserów pp. Jeleńskiego i Ruloffa, którzy stosowali się ściśle do wszelkich wskazówek i poleceń kierownictwa. Dzięki temu oraz dzięki ścisłej współpracy osób personelu kierownictwa, ustroje i zespoły żelazne przygotowane były do montażu w sposób najzupełniej prawidłowy i bardzo staranny, co w następstwie znacznie ułatwiło prace

montażowe na miejscu robót i przyspieszyło ich wykończenie.

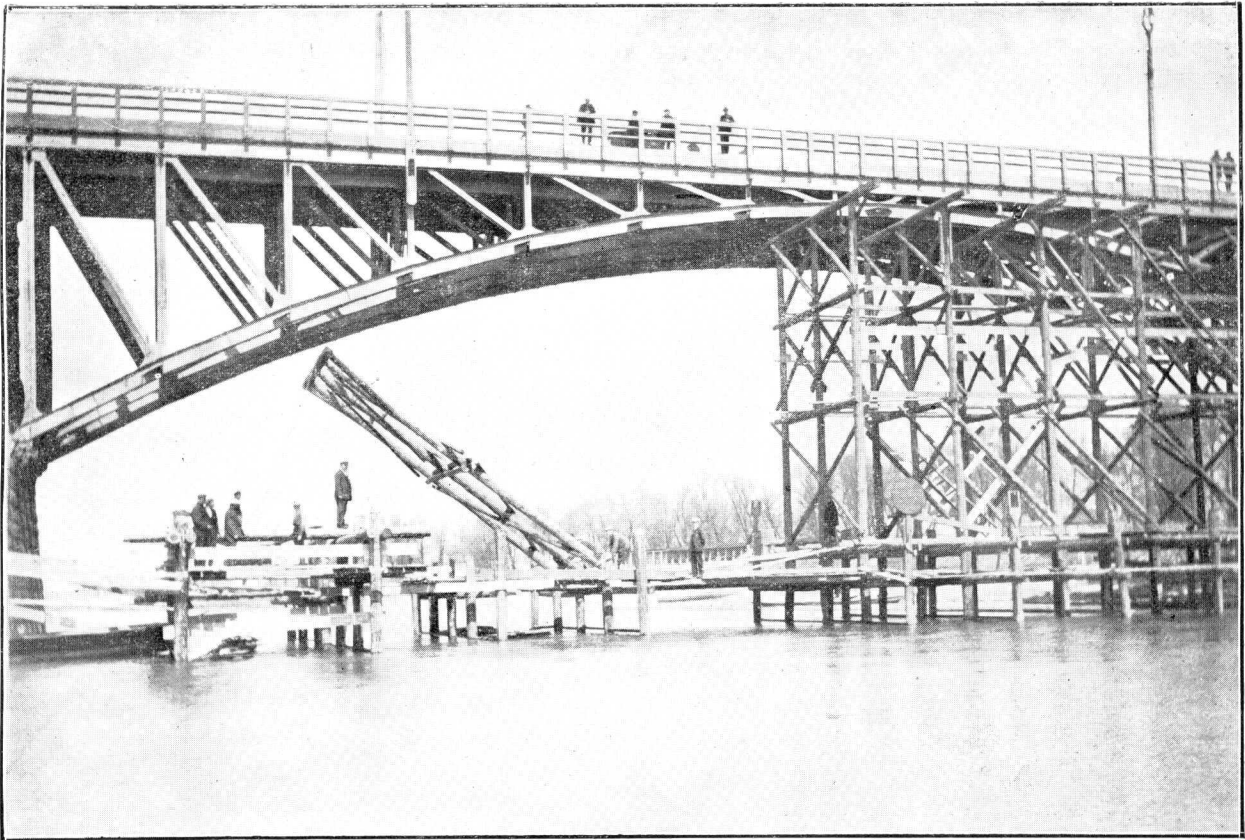
Przygotowawcze prace montażowe w fabryce w Mińsku Mazowieckim prowadzono w ten sposób, że najpierw wykończono ustroje dźwigarów przęsła Nr. 6 o rozpiętości 58 mtr. od strony Pragi, następnie ustroje dźwigarów obydwu przęseł Nr. 3 i 5 o rozpiętości 68 mtr. i wreszcie ustroje dźwigarów środkowego przęsła Nr. 4 o rozpiętości 80 mtr.

Przygotowane w ten sposób do montażu ustroje żelazne dźwigarów każdego przęsła, były każdorazowo — przed ich wysłaniem do Warszawy, na miejsce robót — przedstawiane Komisji Technicznej Komitetu, która zjeżdżała do Mińska Mazowieckiego i tutaj dokonywała szczegółowych oględzin technicznych zespołów żelaznych na podstawie danych projektu, t. j. rysunków i specyfikacji żelaza.

Dla łatwiejszej orientacji i łatwiejszego sprawdzenia dyrekcja fabryki przedstawiała Komisji jeden próbny dźwigar całkowicie złożony na śrubach i umieszczony poziomo na specjalnym rusztowaniu żelaznym ponad ziemią (ilustracja 127). O oględzinach technicznych i sprawdzeniu dźwigara próbnego i pozostałych ustrojów żelaznych przęsła, Komisja spisywała protokół, dołączając do niego potrzebne dokumenty. W ten sposób przyjęto ustroje żelazne dla dźwigarów wszystkich odbudowanych przęseł, a mianowicie: ustroje przęsła Nr. 6 o rozpiętości 58 m., ustroje



ILUSTR. 129. WBÓJ PALI W DNO RZEKI PRZY POMOCY KAFARU PAROWEGO.



ILUSTR. 130. USTAWIANIE RAM PRZY BUDOWIE RUSZTOWAŃ.

przęseł Nr. Nr. 3 i 5 o rozpiętości 68 m. i wreszcie ustroje przęsa Nr. 4 o rozpiętości 80 m. Ogólnie przyjęto w ten sposób 1.456.575 klg. ustrojów żelaznych, przygotowanych do montażu, przyczem nie włączono do wagi tej oczywiście wagi nitów montażowych, które były zakładane dopiero na miejscu robót, na rusztowaniach.

Zaznaczyć należy, że przyjęte zespoły żelazne nie obejmowały blach nieckowych (puklowanych) pod jezdnię i chodniki i żeberkowych oraz części łącznikowych i dodatkowych, dyrekcja bowiem fabryki uznała za wskazane — za zgodą Komitetu i kierownictwa — przygotować blachy te i części jednocześnie po wykończeniu montażu przęsał, t. j. w pierwszych miesiącach 1927 r., a to ze względu na konieczny remont pieca do wyrobu blach i większej ekonomiki pracy przy uruchomieniu pieca na pewien krótki przeciąg czasu.

Równoległe z pracami przygotowawczymi montażowymi w fabryce w Mińsku Mazowieckim, podjęto prace nad zaprojektowaniem, a następnie ustawieniem rusztowań pomocniczych pod montaż przęsał. Zasadniczy typ rusztowań nieco zmieniono, a mianowicie przyjęto typ wieżowy, złożony z szeregu oddzielnych wieżyc, odpowiednio powiązanych w podłużnym kierunku i przekrytych pomostem. Jak wykazała wielokrotna praktyka budowy rusztowań, typ ten posiada wielkie zalety, a mianowicie: ułatwia przepływ wody i kry lodowej, co zwłaszcza podczas tak licznych na

Wiśle i nieoczekiwanych, a gwałtownych przyborów posiada wielkie znaczenie i zapobiega podmyciu pali. W razie zderzenia z napływającymi przedmiotami i statkami, a nawet i tratwami obrona rusztowań jest ułatwiona, ponieważ istnieje wówczas możliwość rozczłonkowania tratw i przepuszczenia oddzielnych tafli czy bali poprzez otwory między wieżycami rusztowań, co przy zastosowaniu pełnych rusztowań nie byłoby możliwe.

Wyjątek uczyniono jedynie dla przęsa brzeżnego Nr. 6 o rozpiętości 58 mtr. od strony Pragi, dla którego zaprojektowano rusztowania typu zwykłego, pełnego, z małym otworem o rozpiętości 8 mtr., przekrytym rozpornicą trójkątną, aby umożliwić przepływ łódek i kryp roboczych pod rusztowaniami. Zastosowanie w przęśle Nr. 6 rusztowań typu zwykłego objaśnia się prostotą wykonania i mniejszym kosztem budowy, tem więcej, że rusztowania w przęśle tem, jako znajdującem się na uboczu głównego koryta rzeki, mniej były narażone na uderzenia tratw i wszelkiego rodzaju statków.

Ustrój rusztowań dla największego przęsa № 4 o rozpiętości 80 mtr. widoczny jest na ilustracji 128, która przedstawia model drewniany tychże rusztowań, wykonany artystycznie przez podmajstrzego ciesielskiego p. E. Borzuchowskiego na pamiątkę ukończenia robót.

Jak widać z tej ilustracji rusztowania dla przęsa № 4 o rozpiętości 80 mtr. składają się z 4-ch

wieżyc czterorzędowych, z których każde dwie boczne rozstawione są w odległości 8 mtr., otwór zaś pomiędzy obydwiema parami wieżyc wynosi 20 mtr. Otwór ten przekryty był czterema przęsłkami żelaznymi typu kratownicy równoległej jednoskośnej o osmiu polach i 18 mtr. rozpiętości (ilustracja 128').

Przęsłka, powiązane w kierunku poprzecznym krzyżulcami żelaznymi, przymocowanymi na śrubach, ustawiono na wspornikach drewnianych, złożonych z belek poziomych i zastrzałów ukośnych, odpowiednio usztywnionych i wspartych w środkowej części głównych wieżyc. Przęsłka sklamrowano w kierunku podłużnym z głównymi słupami wieżyc celem zapobieżenia zesunięciu się ich z poduszek.

Ułożenie środkowych przęsłek miało na celu ułatwienie żeglugi i umożliwienie przejazdu pod rusztowaniami przęsła № 4 wszelkiego rodzaju łodzi, statków i tratw na wypadek, gdyby rusztowania przęsła nie były całkowicie rozebrane lub też gdyby nawigacja przęsła № 2 (od strony Warszawy) z powodu zamulenia koryta rzeki była niedostępna dla spławu.

Zbytecznym wydaje się dodawać, że wszystkie główne i odpowiedzialniejsze części ustrojów rusztowań były poddane obliczeniom statycznym we-



ILUSTR. 131. USTAWIANIE POMOSTU PARABOLICZNEGO RUSZTOWAŃ.

dług norm Ministerstwa Robót Publicznych i praw statyki budowlanej. Obliczone zostały również i przęsłki żelazne, przyczem obliczenia dokonano metodą wykreślną.

Baczną uwagę zwrócono również na pale i ich wytrzymałość. W tym celu, po ustaleniu największych obciążeń pali i obliczeniu ich pograżeń od uderzenia taranem kafaru parowego według norm Eytelweina i Weissbacha, sprawdzono następnie te pograżenia na podstawie wzoru inż. B. Plebińskiego, uzależniającego, jak to już wspomniano, wytrzymałość pali nie tylko od wielkości energii spadku taranu, lecz również i materiału pali (sosnowych) i jego wytrzymałości krańcowej.

Opracowane w ten sposób przez biuro polowe Tow. „K. Rudzki i S-ka” projekty rusztowań, po sprawdzeniu i poprawieniu przez kierownictwo odbudowy mostu, zostały przedłożone do aprobaty Komisji Technicznej i Dyrekcji Dróg Wodnych w Warszawie i wreszcie zatwierdzone przez Komitet Odbudowy mostu.

Pewne zmiany zaprojektowano przytem w rusztowaniu przęsła № 4, a mianowicie: zastosowano w przedniej części głównych wieżyc izbice z szeregu pali, odpowiednio powiązanych i bali pływających w kształcie trójkątów. Praktyka wykazała, że zarządzenie to było bardzo celowe, podczas bowiem wypadku, jaki wydarzył się w dn. 27.X.1926 r., izbice wytrzymały pierwszy napór uderzeń najeżdżających tratw i chroniły rusztowania przed możliwym uszkodzeniem, a nawet przed częściowym zniszczeniem.

W celu dalszej ochrony rusztowań oraz zapewnienia statkom możliwie prawidłowego przepływu pod mostem w obrębie robót, została zwołana, z inicjatywy kierownictwa budowy, w dn. 22.IV.1926 roku Komisja wodna z udziałem przedstawicieli Komisarjatu Rządu, Dyrekcji Dróg wodnych, Komitetu odbudowy mostu, Oddziału powiśla, Policji rzecznej, i Tow. „K. Rudzki i S-ka“. Komisja rozpatrzyła plan robót przy budowie rusztowań, projekty rusztowań, terminy ich wykonania i warunki bezpieczeństwa tak samych rusztowań jak i statków oraz tratw, pod mostem przepływających.

Aby zwiększyć jeszcze gwarancje bezpieczeństwa Komisja zaproponowała zastosowanie szeregu środków ochronnych jako to:

Dyrekcja Dróg wodnych w Warszawie wyda odpowiednie zarządzenia, celem zobowiązania kierowców tratw, by zatrzymywali się w pewnym ustalonym punkcie Wisły powyżej mostu ks. J. Poniatowskiego oraz by bezzwłocznie zawiadamiali Kapitanat Portu Warszawskiego, Komisarjat Wodny i Kierownictwo odbudowy mostu o mającym nastąpić przepływie tratw pod mostem. W miejscu zatrzymania się tratw, oznaczonem po porozumieniu się z Kapitanatem Portu tablicą z napisem „Postój tratw”, ustawiany będzie posterunek policji rzecznej dla okazania w razie po-



ILUSTR. 132. BUDOWA GÓRNYCH RUSZTOWAŃ.

trzeby pomocy służbie wodnej i przeprowadzenia należytej egzekutywy w stosunku do personelu tratów. Przeprowadzanie tratów pod mostem Ks. J. Poniańskiego odbywać się będzie jedynie przy pomocy doświadczonego pilota, posiadającego odpowiednie zezwolenie ze strony Zarządu Dróg Wodnych w Warszawie i opłacanego każdorazowo przez kierownictwo odbudowy mostu. Do obowiązków pilota należyć będzie między innymi ew. rozczłonkowanie oraz spięcie tratów przed ich wyruszeniem w dalszą drogę, co ma być dokonywane również kosztem kierownictwa odbudowy mostu. Kierownictwo odbudowy zobowiązuje się zakupić i przechowywać stale na miejscu robót pewne urządzenia pomocnicze, do użytku prowadzących tratwy w porozumieniu z pilotem, jako to: 2 kotwice wagi około 200 klg., 2 liny stalowe o średnicy 2 cm., każda długości po 100 mtr. oraz odpowiednią łódź z doświadczonym przewoźnikiem. Sygnalizacja świetlna dla oznaczenia w nocy otworu żeglownego ma być uskutecziona tak od północnej jak i od południowej strony mostu systemem ustanowionym przez Władze Wodne Ministerstwa Robót Publicznych.

Propozycje Komisji, po zatwierdzeniu przez powołane czynniki, weszły w życie i były jaknajściślej przestrzegane.

Prace przy ustawianiu rusztowań dla wszystkich 4-ch przęseł odbywały się zgodnie z planem robót, ułożonym przez przedsiębiorcę w porozumieniu z kierownictwem odbudowy i zatwierdzonym przez Komitet

Odbudowy na posiedzeniu w dn. 5.III.1926 r. Plan obejmował program wszystkich przewidzianych umową robót, poczynając od robót przy przygotowywaniu materiałów do budowy i żelaza do montażu, a kończąc na asfaltowaniu chodników.

Zgodnie z tym planem budowa rusztowań zaczęła się w połowie marca (dla przęsła № 6 o rozp. 58 mtr.) po przejściu lodów wiosennych, ukończona została zaś (dla przęsła № 4 o rozp. 80 mtr.) w połowie września.

Przy ustawianiu rusztowań starano się przestrzegać zasady, by możliwie jaknajmniej ścieśniać koryto rzeki i by budowa rusztowań następnego przęsła odbywała się nie wcześniej, niż po usunięciu rusztowań poprzedniego przęsła. Tak np. do budowy środkowego przęsła № 4 o rozp. 80 mtr. przystąpiono dopiero po rozbiórce rusztowań przęsła № 6 rozp. 58 mtr. od strony Pragi. Ten system prowadzenia budowy rusztowań z jednej strony nie tamował zbytnio żeglugi na rzece, z drugiej zaś pozwalał zaoszczędzić materiał drzewny; albowiem do budowy rusztowań następnego przęsła używano, w części przynajmniej, materiału otrzymanego z rozbiórki poprzedniego.

Główną czynnością przy budowie rusztowań każdego danego przęsła był wboj pali w dno rzeki, przy pomocy kafaru parowego (ilustracja 129), przy czym każdy pal przed użyciem był badany, obmierzany oraz rejestrowany w dzienniku wboju pali, prowadzonym przez majstra i kontrolowanym przez nadzór

techniczny robót; notowano również każdorazowo w dzienniku wszystkie potrzebne dane, odnoszące się do wboju pali. Po zakończeniu tego wboju przystępowano do ustawiania ram poprzecznych, złożonych z 3-ch słupów powiązanych krzyżulcami (ilustracja 130), a następnie pomostu parabolicznego (ilustracja 131) i bocznych dodatkowych rusztowań górnych (ilustracja 132). Przed wieżycami rusztowań w głównych przęsłach, od strony Krakowskiej (górnej) ustawiono izbice dla przerywania fali wiślanej i krajanania lodu, wzmocnione ukośnicami (ilustracja 133).

Ogólny widok rusztowań dla wszystkich przęseł przedstawiony jest na ilustracji 134.

Jak już wspomniano, podczas montowania dźwi-garów przęsła № 4, w dn. 27.X.1926 r., zdarzył się wypadek, który mógł spowodować bardzo poważne następstwa. Mianowicie w dniu tym najechały na rusztowania dwie olbrzymie tratwy z balami sosnowymi i dębowymi, płynące z Małopolski do Gdańska. Jedna z tratw, na szczęście, uderzyła w izbice filaru № 4 i tu się zatrzymała (ilustracja 135), druga tratwa, niestety, uderzyła w izbice dwu wieżyc rusztowań. Z izbic tych jedna została zniszczona, druga natomiast ocalała i ochroniła całość rusztowań, a z niemi i roboty monterskie przęsła (ilustracja 136). Połączonymi wysiłkami personelu roboczego kierownictwa i przedsiębiorcy Tow. „K. Rudzki i S-ka“, Oddziału V-go inżynierskiego Magistratu i Policji rzecznej, udało się przy pomocy statków holowniczych rozczłonkować

tratwy i spuścić drzewo pomiędzy wieżycami rusztowań. Zderzenie jednak mogło przybrać groźny obrót i spowodować duże straty materialne dla miasta, nie mówiąc już o możliwych wypadkach z ludźmi.

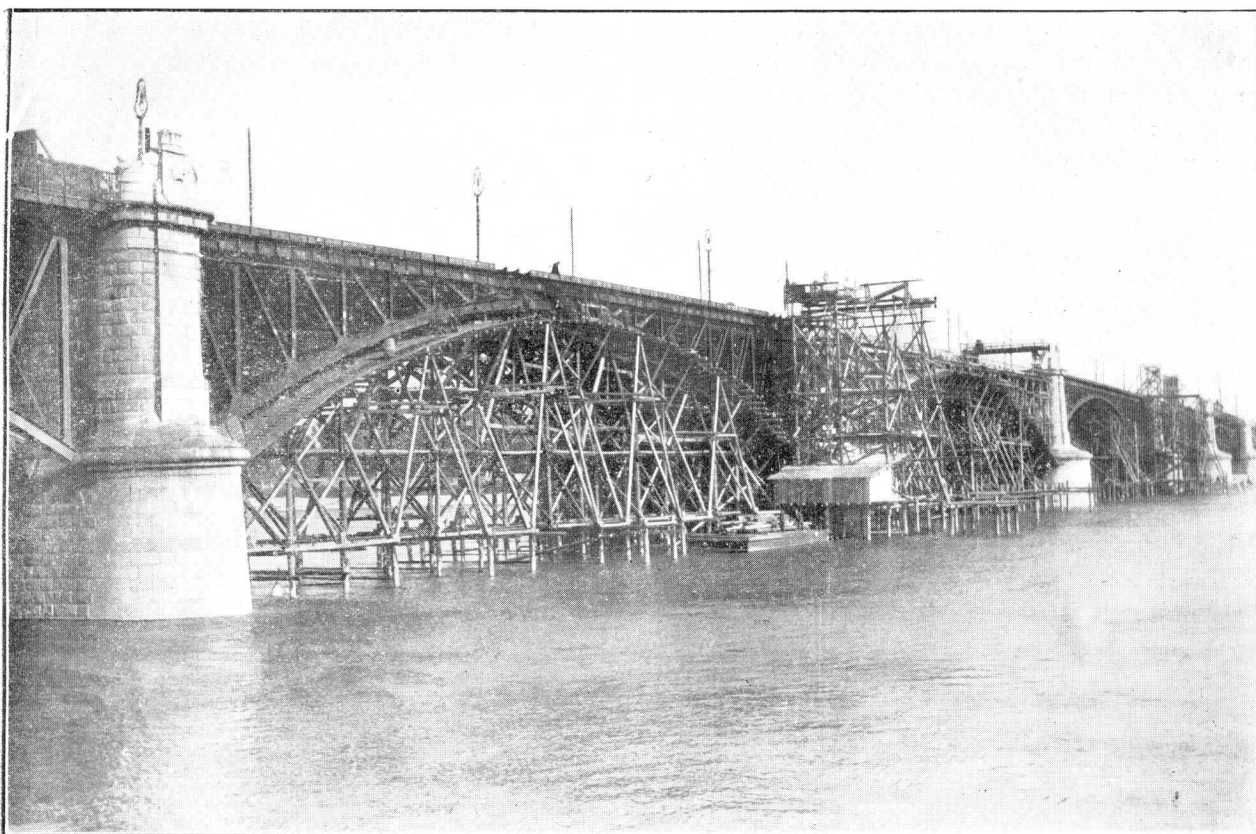
Wypadek ten raz jeszcze dowiódł, że na takiej rzece, jak Wisła, niezbędne są silne izbice ochronne i że kierownictwo odbudowy postąpiło bardzo racjonalnie, zarządzając, za zgodą Komitetu, ustawienie tych izbic przed rusztowaniami. Okazało się również, że pomimo zastosowania wszelkich środków ochronnych w celu zabezpieczenia rusztowań i zapewnienia prawidłowości żeglugi, możliwe są zawsze — bądź z powodu nie dość ścisłego przestrzegania przepisów przez personel holowniczy czy służbę rzeczną, bądź z powodu gwałtownego wiatru czy przyboru rzeki — wypadki ze statkami, tratwami lub napływającymi przedmiotami, przed którymi należy się odpowiednio zabezpieczyć przy pomocy izbic ochronnych.

W celu zabezpieczenia rusztowań pod względem pożarowym ustawiono w każdym przęsle tychże rusztowań na górnych i dolnych pomostach beczki i kubelki z wodą do gaszenia ognia, niezależnie od tego na dolnej kładce roboczej umieszczono sikawkę rzecz-ną z węzłem gumowym dostatecznej długości, by za-lać części rusztowań. Sikawką opiekowali się wyzna-czeni do tego dyżurni robotnicy, odpowiednio obznaj-mieni ze swym zadaniem.

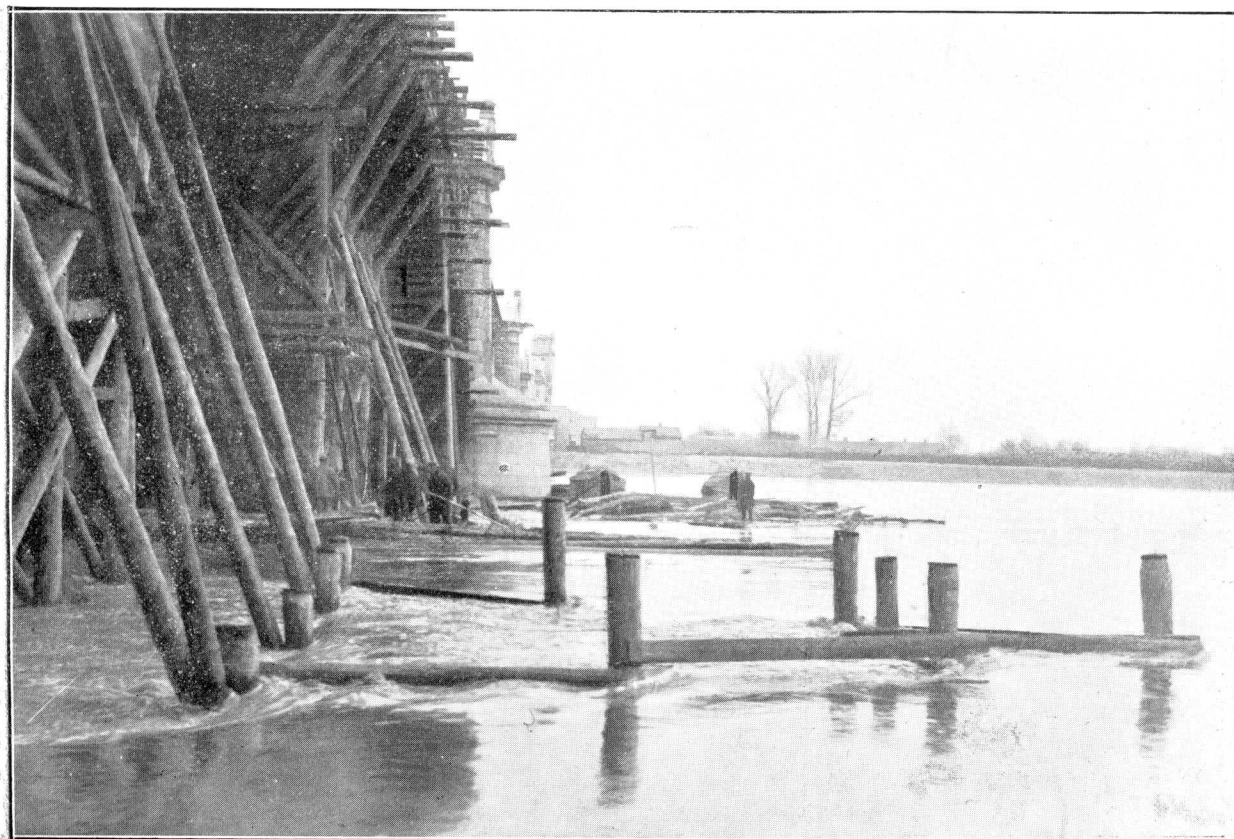
Budowę rusztowań dla poszczególnych przęseł prowadzono w kolejnym porządku, poczynając od



ILUSTR. 133. IZBICE DO KRAJANIA LODÓW.



ILUSTR. 134. OGÓLNY WIDOK RUSZTOWAŃ DLA WSZYSTKICH PRZESEŁ MOSTU.



ILUSTR. 135. WYPADEK Z TRATWAMI W R. 1926.

przędła praskiego Nr. 6 o rozp. 58 mtr., a kończąc na przędle środkowym Nr. 4 o rozp. 80 mtr. W tym samym porządku uskutecziano również prace przygotowawcze montażowe ustrojów żelaznych przędseł. Najpierw wykończono ustroje te dla przędła Nr. 6, poczem po przyjęciu ustrojów tego przędła przez Komisję techniczną w fabryce w Mińsku Mazowieckim wysłano je do Warszawy na dworzec Wschodni, skąd na platformach konnych i samochodach ciężarowych przewieziono na miejsce robót.

Jednocześnie naprawiano, czyszczono oraz gruntowano — po uprzednich każdorazowych oględzinach przez Komisję techniczną kierownictwa odbudowy — dawne ustroje pomostu, otrzymane z rozbiórki mostu i uznane za odpowiednie.

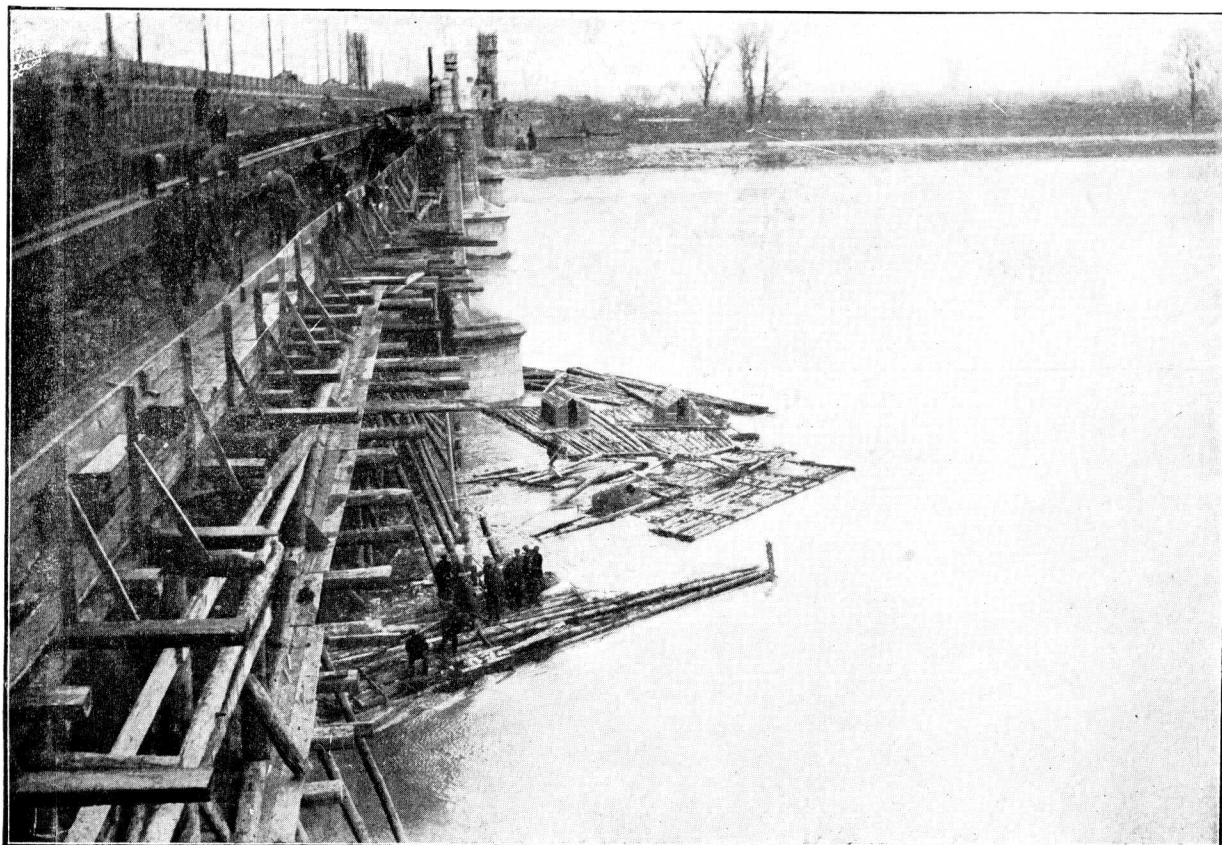
Dalszą przedwstępną czynnością kierownictwa była budowa ruchomych dźwigarek dla podnoszenia i przewożenia na rusztowania przędła ustrojów i części żelaznych. Po złożeniu poszczególnych zespołów tych dźwigarek, na placu robót, według opracowanego przez firmę i sprawdzonego przez kierownictwo projektu oraz po uskutecznieniu na żądanie tegoż kierownictwa wzmocnień ustrojów dźwigarek dodatkowymi uzbrojeniami, przystąpiono do ich składania i ustawienia na szynach kolejkowych, przymocowanych do krawędzi górnych rusztowań przędła Nr. 6. Dźwigarki te tem się różniły od zastosowanych poprzednio przy odbu-

downie pierwszej połowy mostu, że obejmowały każdorazowo trzy dźwigary, były więc znacznie większe od poprzednich, które w liczbie dwu obejmowały tylko po dwa dźwigary jednocześnie.

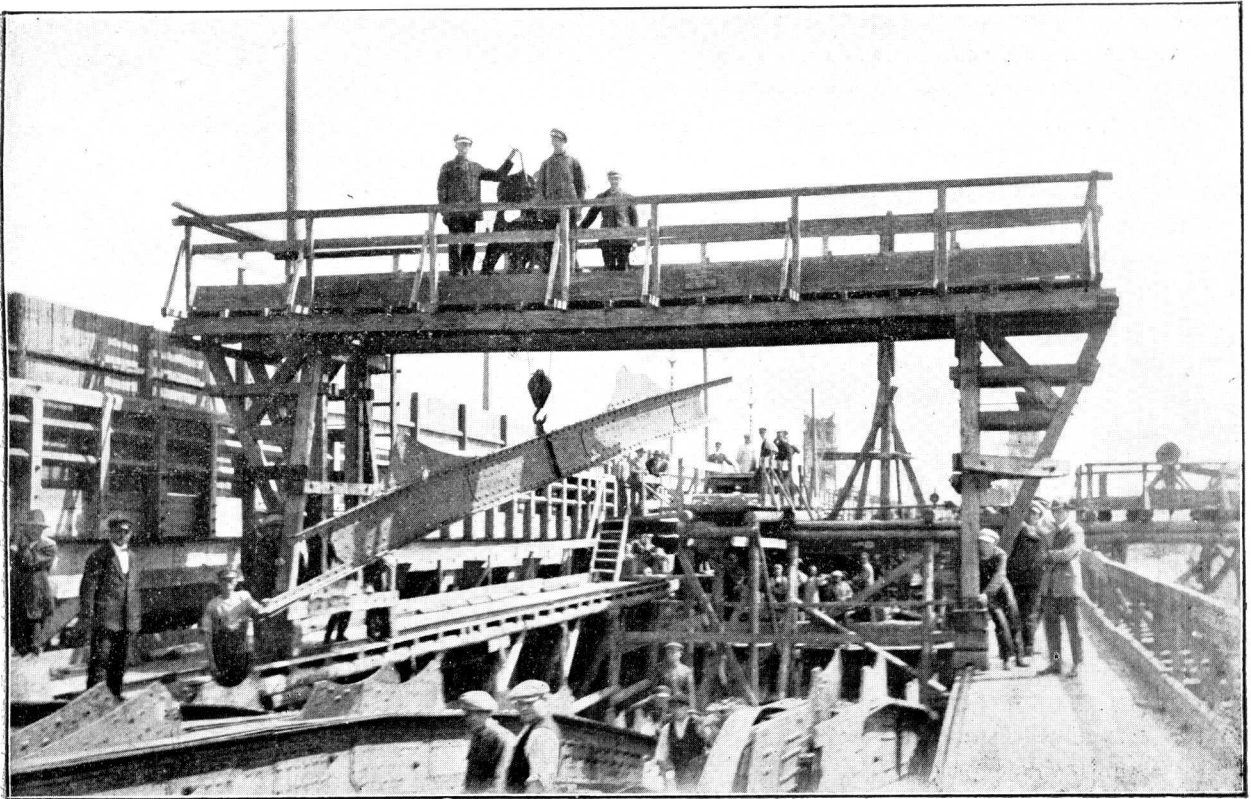
Dźwigarki były zaprojektowane w postaci drewnianej ramy, uzbrojonej belkami, kątownikami, płaskownikami i prętami żelaznymi i zaopatrzonej w kółka biegnące po szynach kolejkowych. Na górnej płaszczyźnie ramy wznosił się pomost, na którym ustawiono dźwignik ręczny, bębnowy, łańcuchowy, dla podnoszenia ustrojów żelaznych i stalowych; dźwignik poruszał się wzdłuż ramy, t. j. wpoprzek przędła (ilustracja 137).

Zastosowanie dźwigników ruchomych okazało się bardzo praktyczne, pozwalało bowiem na ustawienie części żelaznych w dowolnym punkcie przędła w sposób prosty i szybki, prawie mechaniczny, t. j. z minimalnym użyciem sił roboczych.

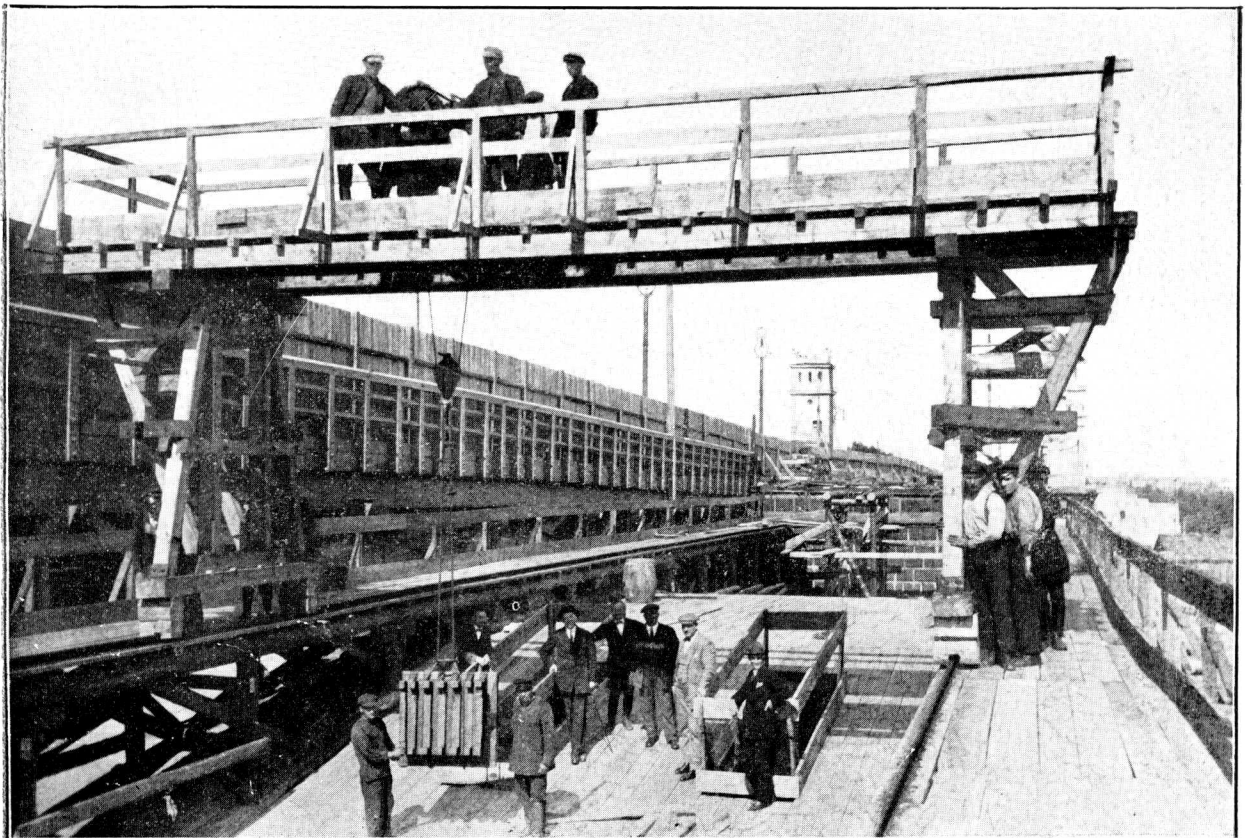
Dla ułatwienia transportu ustrojów żelaznych, dostarczanych z fabryki w Mińsku Mazowieckim do dworca Wschodniego na Pradze i stąd furmankami i samochodami ciężarowymi na plac robót przy przyczółku praskim, ułożono kolejkę polową od tego przyczółka do filaru Nr. 6. Kolejka dowoziła części żelazne bezpośrednio do filaru, poczem ustawiano je w danym punkcie przędła za pośrednictwem dźwignika ruchomego, stosownie do planu montażu.



ILUSTR. 136. WYPADEK Z TRATWAMI W R. 1926.



ILUSTR. 137. DŹWIGARKI MONTAŻOWE.



ILUSTR. 138. WCIĄGANIE PODUSZKI OPOROWEJ NA RUSZTOWANIA.

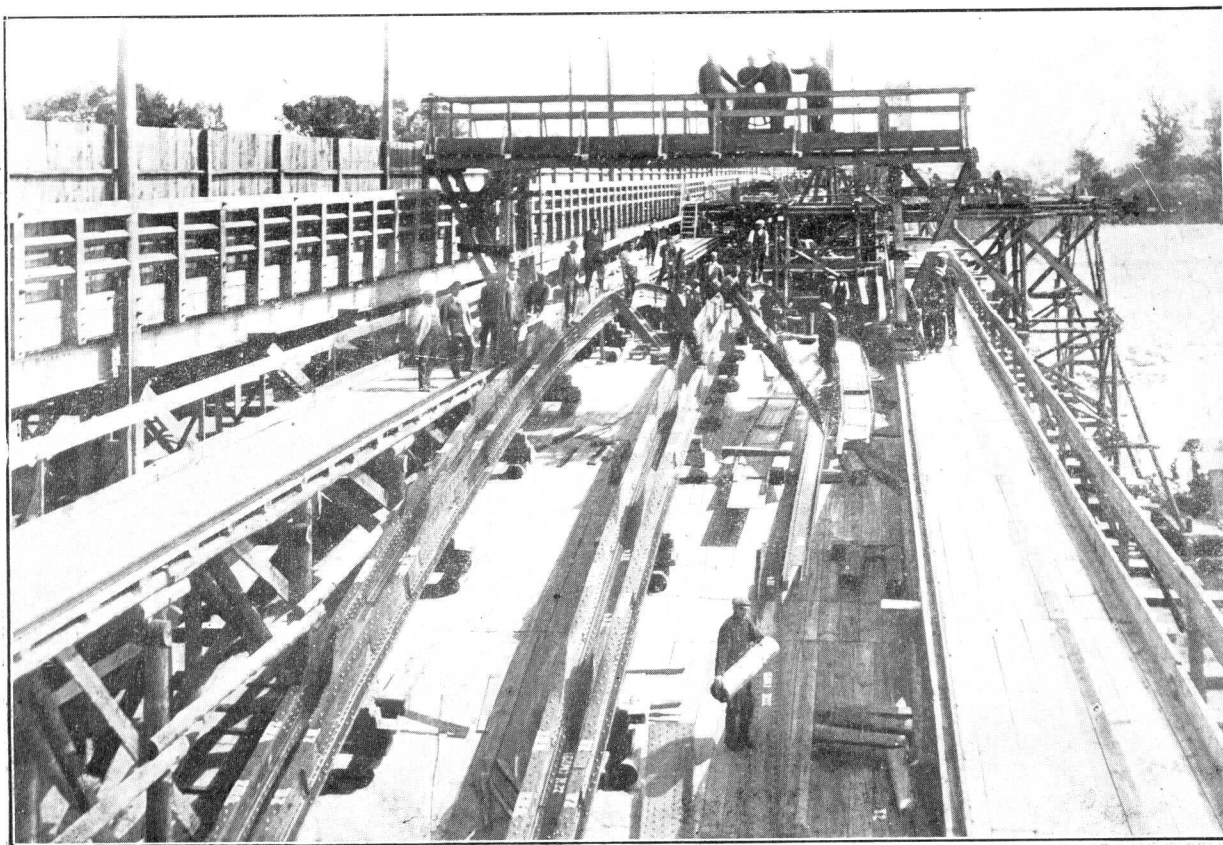
Montaż dźwigarów przęsła Nr. 6 rozpoczęto w pierwszych dniach czerwca. Prowadzono go w sposób identyczny z zastosowanym przy odbudowie pierwszej połowy mostu. Nasamprzód więc ustawiono ponownie stare części łożyskowe (podoporowe), jak to: poduszki i siodełka dolne i górne stalowe oraz kliny i wałki przegubowe ze stali kutej, po ich uprzednim zdjęciu z filarów, oczyszczeniu, pogruntowaniu i posmarowaniu tłuszczem—co było konieczne ze względu na to, że części te spoczywały na filarze przez lat 10, t. j. od czasu wysadzenia mostu. Poduszki w liczbie 6, w tem 5 dawnych i 1 nową, odlaną w fabryce Tow. „K. Rudzki i S-ka” w Warszawie, ustawiono na podkładkach ołowianych, nowych, dawne bowiem bądź stopiły się podczas wybuchów, bądź uległy zniszczeniu pod wpływem kwasów i wycieków soli wapniennych z filarów i nie nadawały się w żadnym razie do użycia. Tak naprawione poduszki i części stalowe, dawne i nowe, przewieziono na kryptach do przęsła i tu wciągnięto je za pomocą dźwigarki ruchomej i dźwignika ręcznego na górny pomost rusztowań. Ilustracja 138 przedstawia moment wciągania jednej z poduszek na rusztowania przęsła Nr. 6.

Na górnych siodełkach ułożono, zgodnie z danymi projektu, podkładki miedziane, poczem przystąpiono do składania pasów dolnych, łukowych, jednocześnie z obydwu stron przęsła, t. j. od strony filarów Nr. Nr. 6 i 5 ku zwornikowi. Składanie pasów roz-

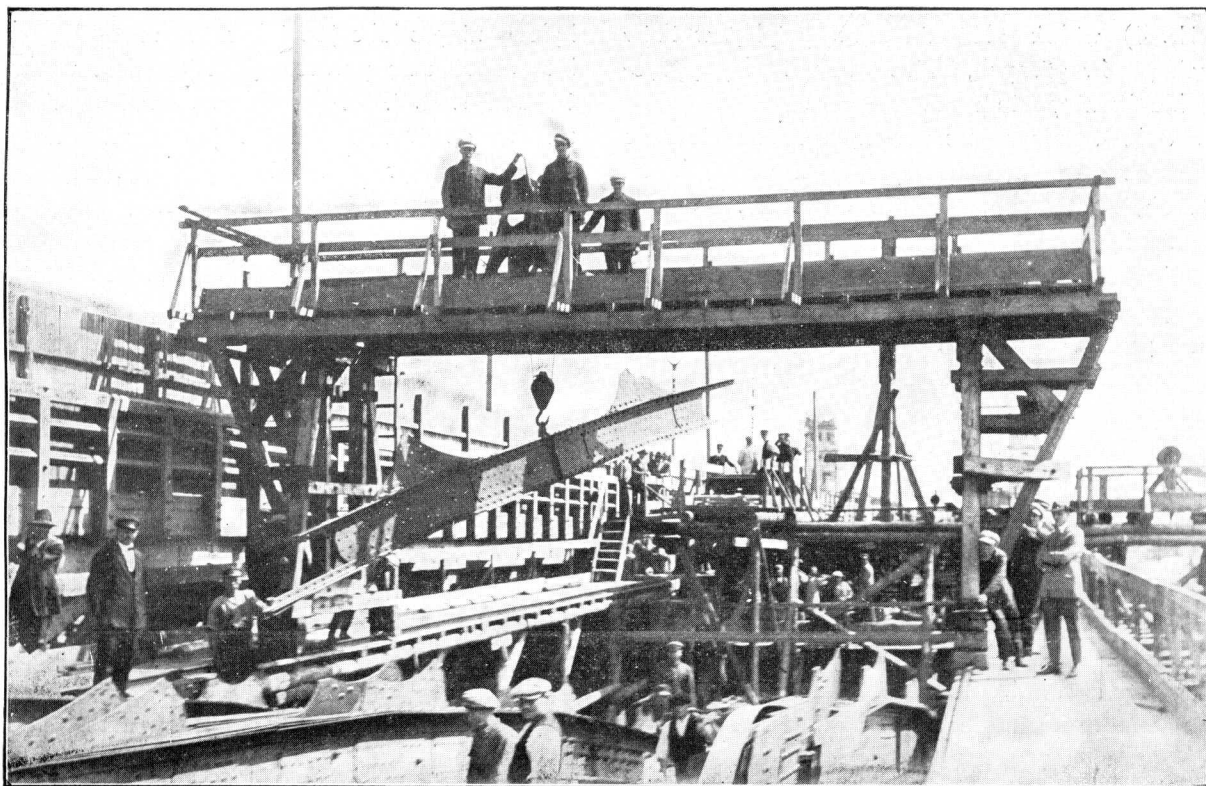
poczęto od ścianek pionowych, a mianowicie po wciągnięciu i ustawieniu na dolnym rusztowaniu blach pionowych (ilustracja 139) łączono te blachy na śrubach z przeponami poziomymi i tem samym tworzone zasadnicze łuki przęsła. Postępując w taki sposób, posuwano się z pracą ku zwornikowi, który zamknięto za pomocą środkowy h blach pionowych (ilustracja 140).

Manewrowano przytem klinami stalowymi łożysk, które, dzięki temu, z uwagi na podwójny system klinów, posiadały dość szeroką tolerancję. Tolerancja ta pozwoliła wyrównać przy układaniu pasów dolnych, niewielkie zresztą różnice, jakie powstały na długości przęsła z powodu pewnego odchylenia sąsiednich filarów.

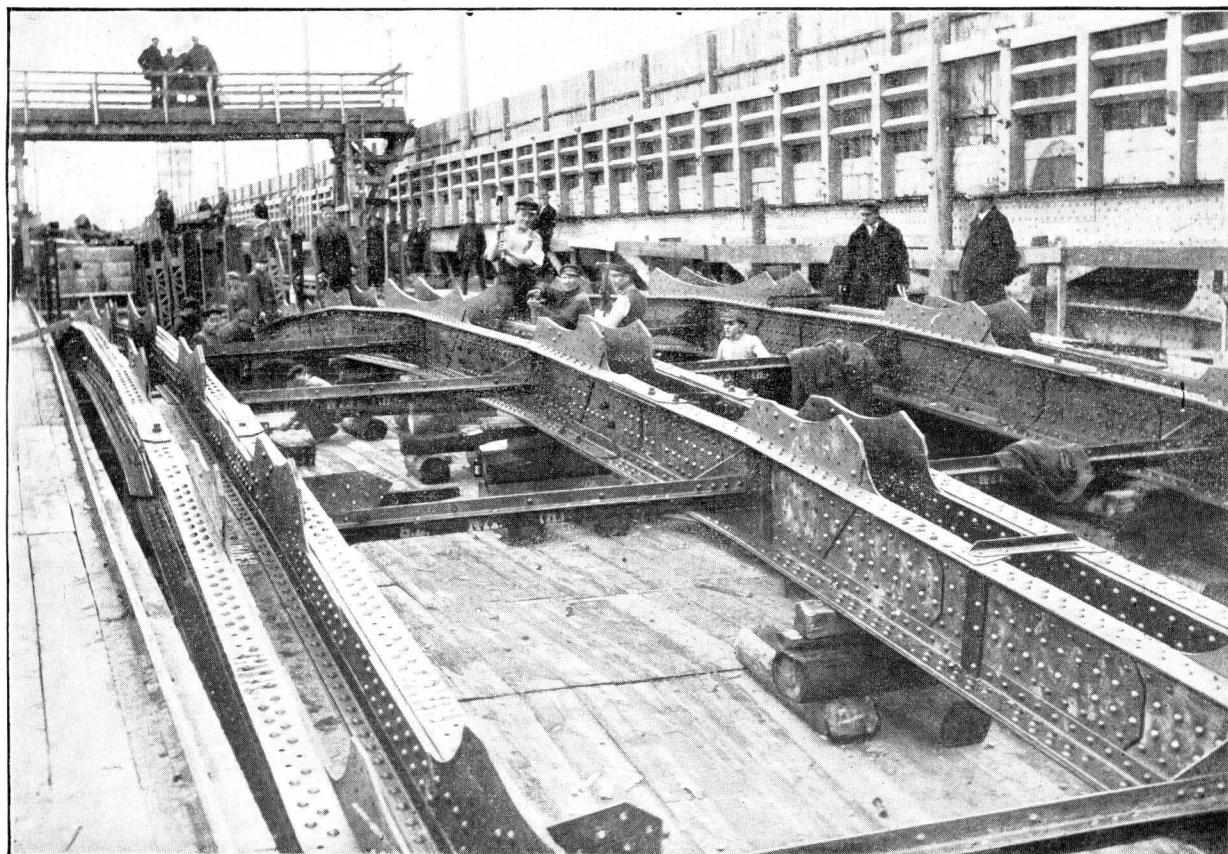
Po złożeniu i umocowaniu na śrubach wszystkich zasadniczych ustrojów pasów dolnych, łukowych, łączono pasy te w kierunku poprzecznym z pomocą rozpórek poziomych (ilustracja 141) i krzyżulców wiatrowych, następnie zaś ustawiono słupki (ilustracja 142) i wreszcie skosy (ilustracja 143). Ustawienie słupków i skosów umożliwiło ułożenie pasów górnych, przyczem nasamprzód ułożono arkusze i kątowniki pionowe tych pasów, następnie przepony poprzeczne, a wreszcie blachy poziome. Ilustracja 144 przedstawia moment (w przęśle Nr. 4), kiedy wykończono ustawienie słupków i skosów i rozpoczęto układanie pasów górnych. Ilustracja 145 podaje (również dla



ILUSTR. 139. SKŁADANIE PASÓW DOLNYCH.



ILUSTR. 140. ZAMKNIĘCIE ZWORNIKÓW PASÓW DOLNYCH.



ILUSTR. 141. ZAKŁADANIE ROZPÓREK POZIOMYCH W DOLNYCH PASACH.

prześla Nr. 4) widok złożenia arkuszy i kątowników pionowych pasów górnych, które za chwilę będą przekrywane blachami poziomymi.

Na dole tymczasem nitowano arkusze pionowe łuków, umocowując je do przepon poziomych, blach kształtowych, węzłowych, słupków i skosów. Po złożeniu i przykręceniu na śrubach wszystkich zasadniczych części pasów górnych oraz po połączeniu ich ze słupkami i skosami zaczęto zakładać belki poprzeczne i podłużne jezdni i chodników.

Jednocześnie z zakładaniem i umocowywaniem na śrubach ustrojów pomostu przystąpiono do kolejnego zanitowania wszystkich zespołów i ich części składowych oprócz krzyżulców poziomych wiatrownic, które — ze względu na możliwe odkształcenie z powodu pracy pasów dolnych od ciężaru własnego żelaza — zanitowano dopiero po usunięciu klatek drewnianych i opuszczeniu dźwigarów na poduszki łożyskowe.

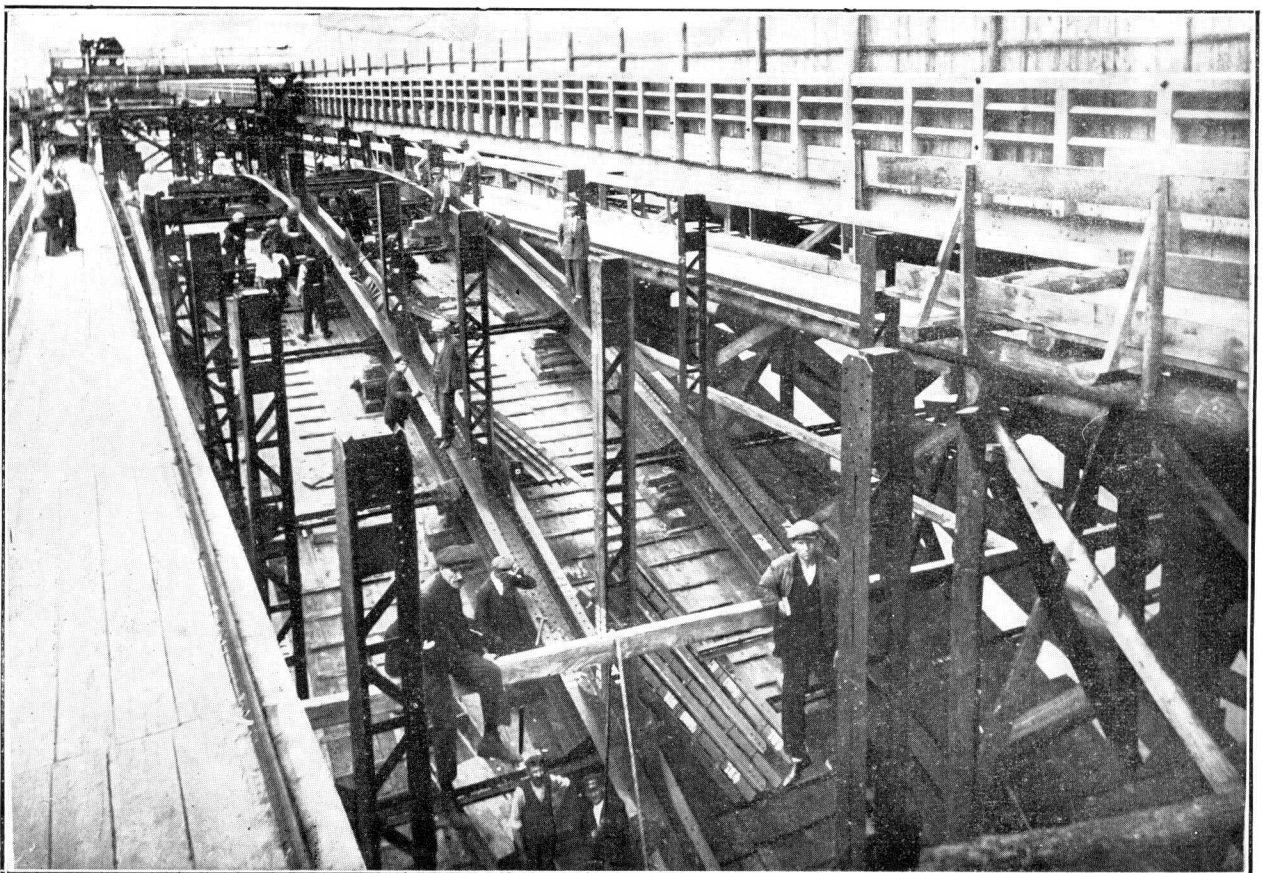
Odroczono również montowanie części, łączących filary z przęsłami, oraz blach nieckowych, które wykonano jednocześnie dla wszystkich czterech przęseł dopiero w roku 1927. To jednoczesne nitowanie blach nieckowych zdecydowała Komisja Techniczna Komitetu ze względu na ekonomikę pracy. Mianowicie wydało się wskazaniem, by piec w fabryce w Mińsku Mazowieckim, przeznaczony do wyrobu blach nieckowych, nie był uruchomiony co pewien czas — co

byłoby nieprodukcyjne i kosztowne — lecz by wyrobił od razu całą potrzebną partję blach, w okresie zimy 1926/27 r., t. j. wtedy, gdy zasadnicze roboty monterskie dźwigarów przesł już ukończono i gdy nic nie stało na przeszkodzie, by podjąć nitowanie blach. Miało to jeszcze i tę dobrą stronę, że pozwoliło zatrzymać przynajmniej część brygad monterskich przez zimę 1926/27 r. i dać im możliwość zarobkowania w ciągu tej zimy.

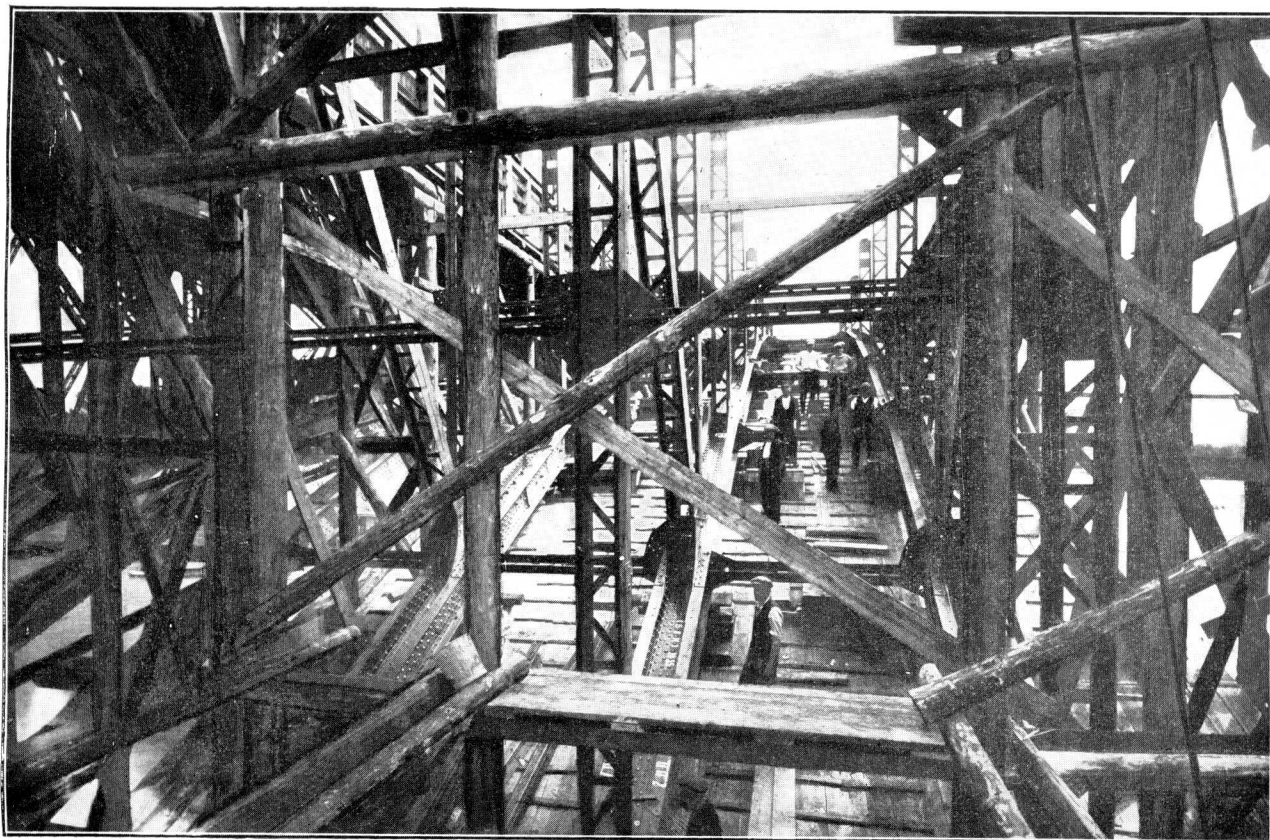
Prace przy montowaniu ustrojów dźwigarów przesła Nr. 6, rozpoczęte, jak wiadomo, w pierwszych dniach czerwca, trwały przez niespełna dwa miesiące i zakończone zostały w ostatnich dniach lipca.

Po szczegółowych i dokładnych oględzinach technicznych znitowanych zespołów żelaznych i sprawdzeniu ich na podstawie rysunków projektu i danych specyfikacji, kierownictwo odbudowy zarządziło zwolnienie dźwigarów z klatek drewnianych, na których się opierały i następnie opuszczenie dźwigarów tych na poduszki podporowe.

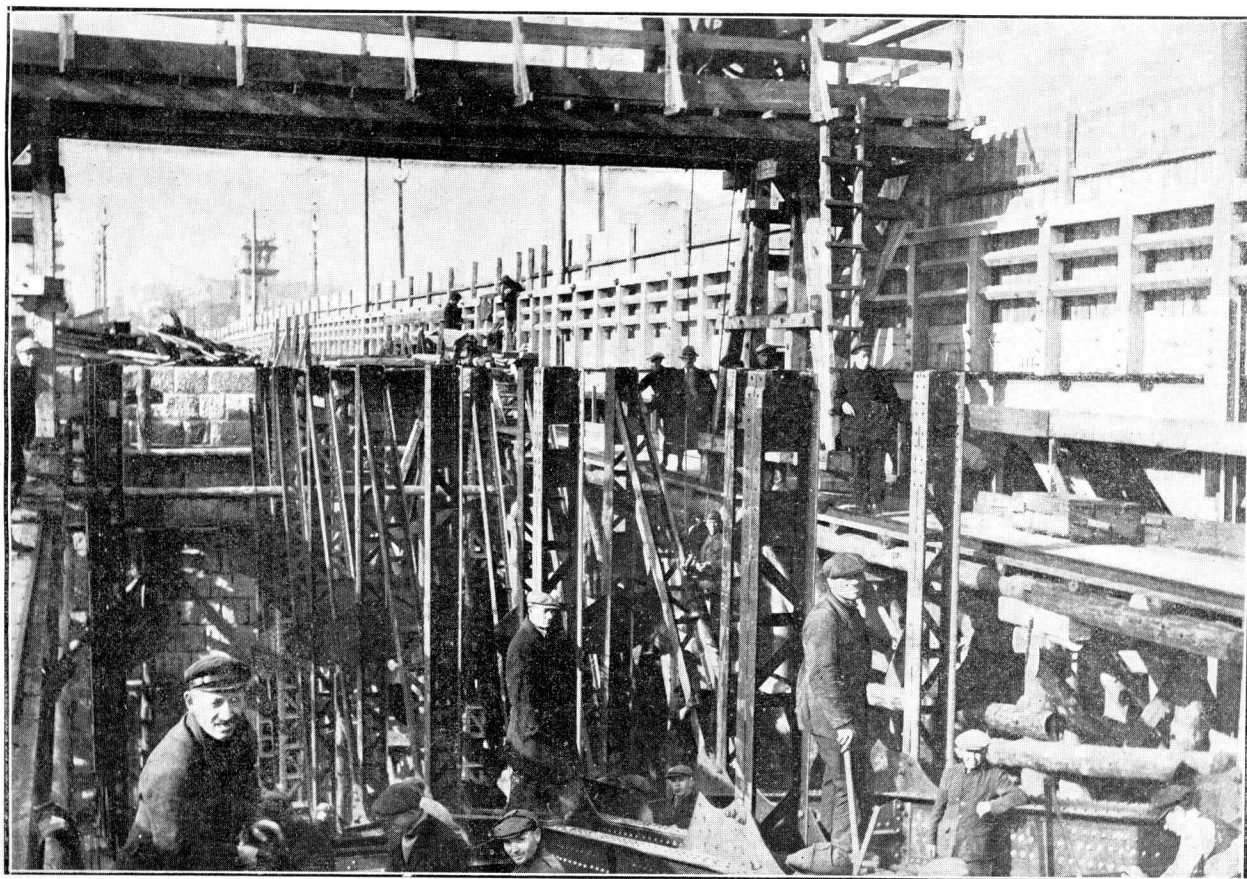
Opuszczenie to odbyło się w dn. 30 lipca 1926 r. w obecności członków personelu kierownictwa odbudowy mostu i zgodnie z przepisami i warunkami technicznymi. Mianowicie przeprowadzono dokładną niwelację charakterystycznych punktów dźwigarów (słupków oporowych i zworników) przed ich opuszczeniem i po opuszczeniu, bezzwłocznie i po upływie 24 go-



ILUSTR. 142. ZAKŁADANIE SŁUPKÓW.



ILUSTR. 143. ZAKŁADANIE SKOSÓW.



ILUSTR. 144. WYKOŃCZANIE USTAWIANIA SŁUPKÓW I SKOSÓW.

dzin, a to w celu sprawdzenia wielkości osiadania i charakteru tego osiadania. Przeniwelowano również środkowy czwarty dźwigar, zmontowany w r. 1924, podczas odbudowy pierwszej połowy mostu; miało to na celu sprawdzenie położenia nowych dźwigarów względem starych.

Wyniki wszystkich tych niwelacji zestawiono w wykazach niwelacyjnych, które zostały dołączone do protokołu opuszczenia przęsła. Dane niwelacyjne zostały następnie skorygowane odnośnie do wpływu temperatury; dokonano te korekty na podstawie wyników kilkuletniej obserwacji odkształcenia dźwigarów podczas różnych pór roku i różnych temperatur.

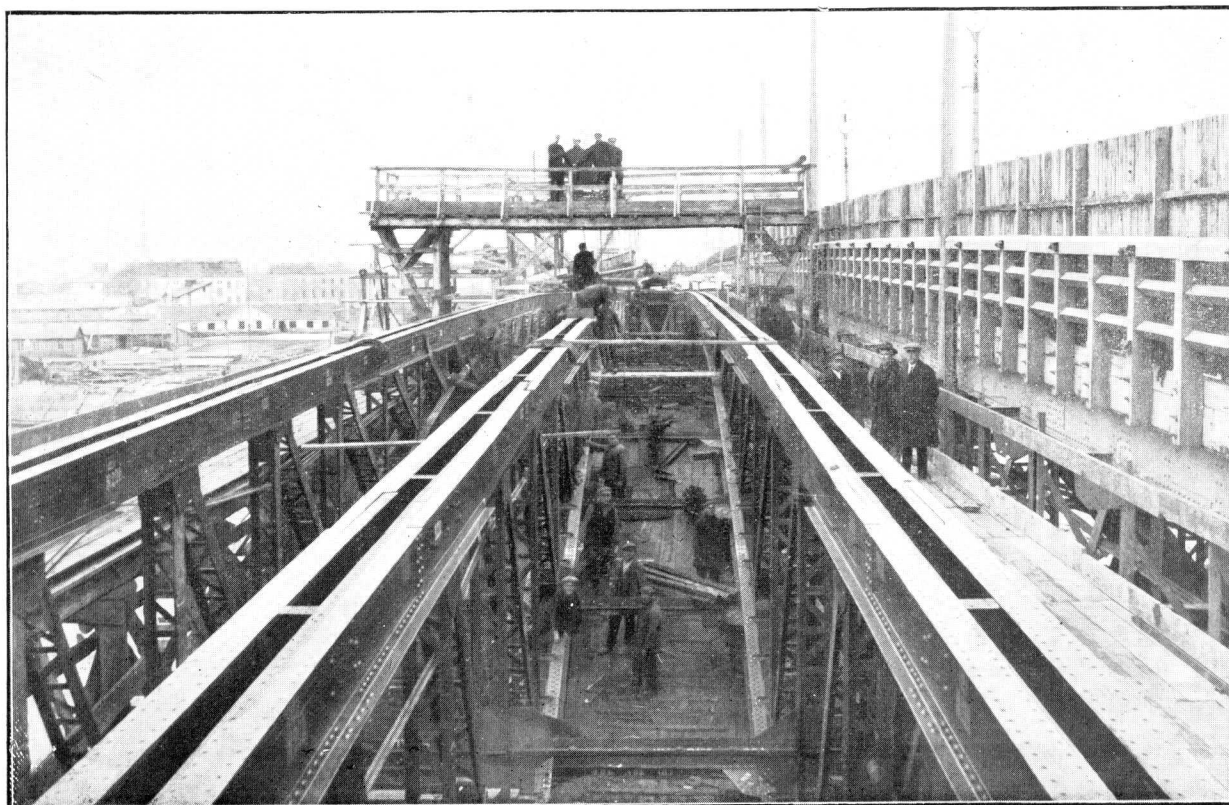
Usuwanie klatek drewnianych z pod pasów dolnych dźwigarów odbywało się w ten sposób, że umyślnie wyznaczeni robotnicy, ustawieni w węzłach symetrycznych względem zwornika, wybijali młotkami kliny drewniane z wspomnianych klatek. Ilustracja 146 przedstawia moment wybijania klinów w węzle jednego z dźwigarów przęsła Nr. 4 o rozpiętości 80 mtr.

Wykazy niwelacyjne wyjaśniły, że dźwigary są dostatecznie sztywne i wytrzymałe, z jednej bowiem strony osiadanie dźwigarów było nieznaczne, kilkomicilimetrowe, z drugiej nie dostrzeżono dalszych odkształceń.

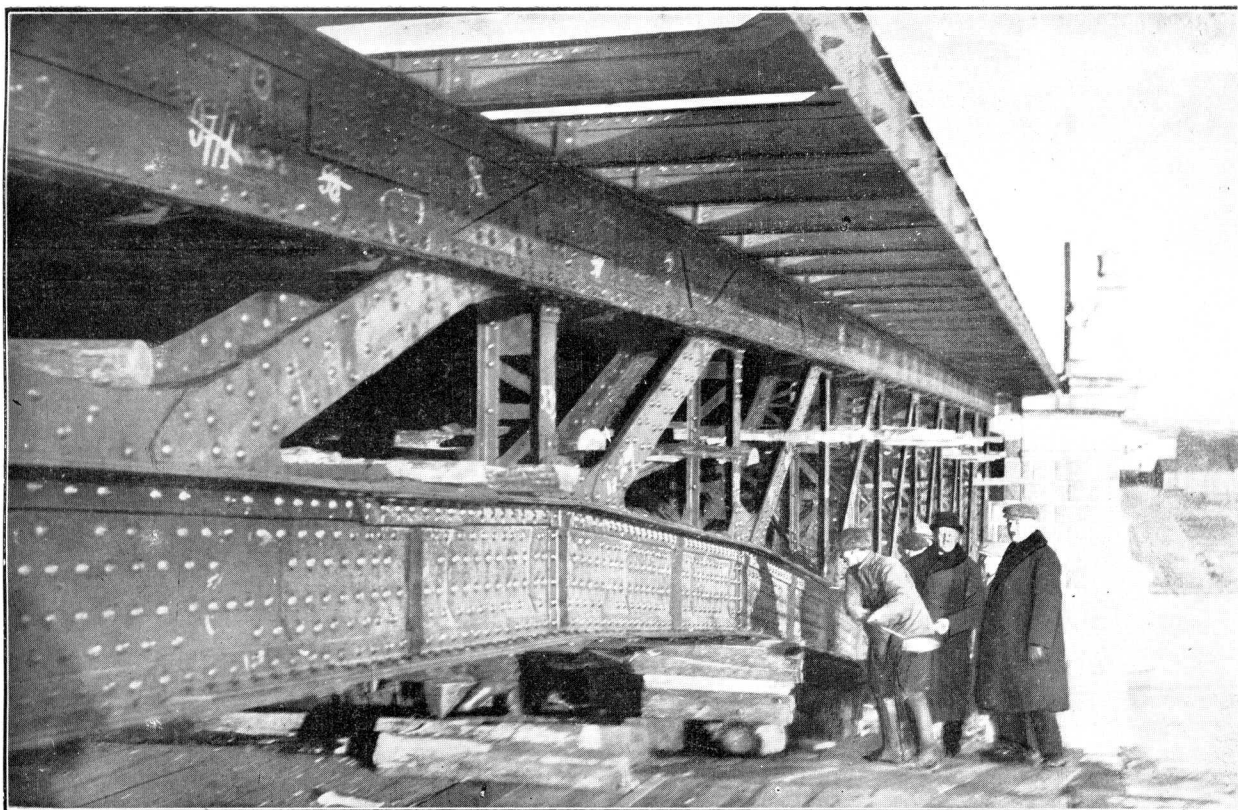
Przystąpiono więc do końcowego etapu pracy montażowej, a mianowicie do badania nitów. Badanie takie było konieczne z uwagi na to, że nity były wykonane ręcznie przez brygady monterskie (złożone

z nitownika, dwu młotobojów i chłopca do nagrzewania nitów) i że skutkiem tego wartość nitów zależała w znacznej części od indywidualnej sprawności i staranności wspomnianych brygad. Nity nieodpowiednio wykonane zastępowano nowymi, dobrymi i zbzdano powtórnie. Procent nitów wykonanych nieodpowiednio był stosunkowo niewielki i wynosił dla dźwigarów wszystkich przęsła, średnio $2,75\%$.

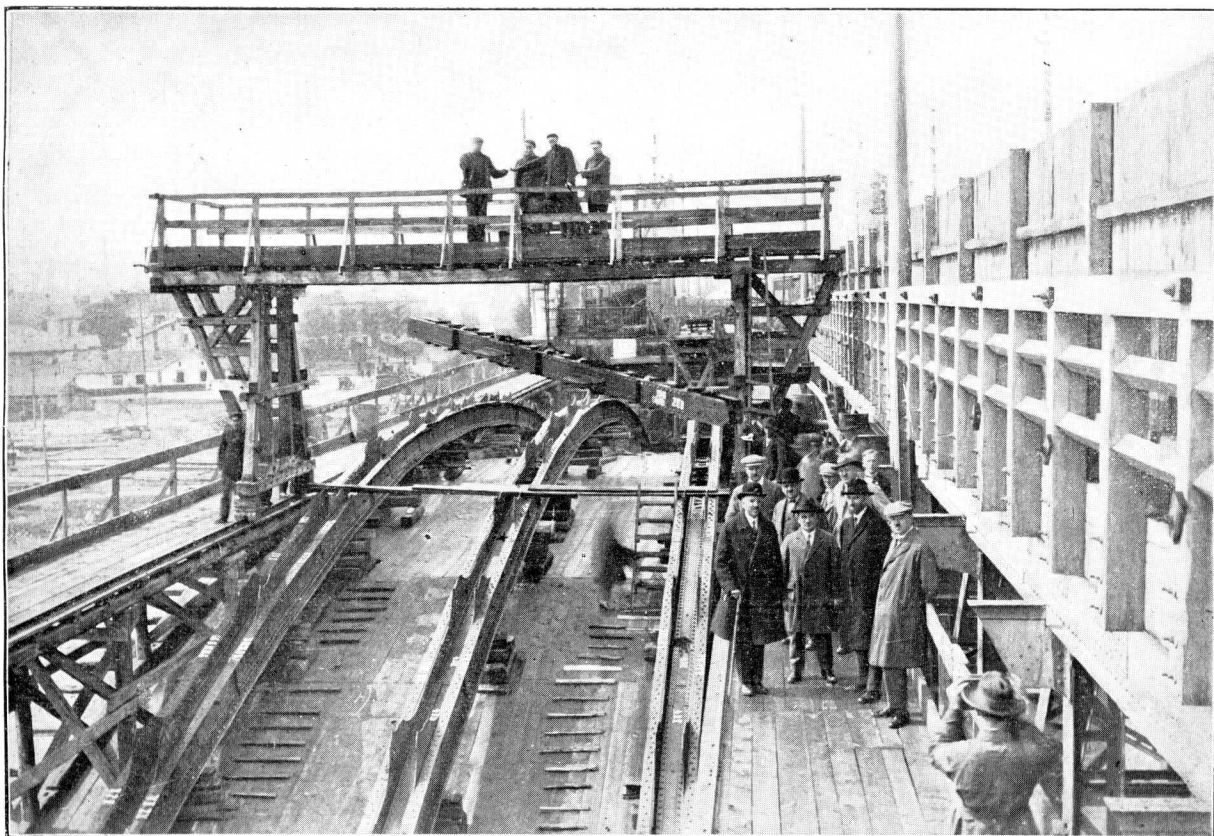
Najtrudniej było nitować zespoły, które łączyły dźwigary nowe z dawnymi, zmontowanymi przy odbudowie pierwszej połowy mostu. Trudności wynikały głównie stąd, że na pierwszej odbudowanej połowie mostu ruch uliczny podczas całego okresu robót na drugiej połowie odbywał się normalnie. Musiano zatem zachować jaknajdalej idącą ostrożność w zanitowaniu zespołów, a zwłaszcza belek poprzecznych pomostu. Trzeba więc było nasamprzód ścinać główki nitów, pozostawiając na razie ich sworznie w otworach nitowych i dopiero w porządku kolejnym, stopniowo, sworznie te usuwać, zastępując nowymi i nitując je nanowo. Brak dostępu dla podtrzymania matrycy od strony pierwszej połowy mostu i ciągle drgania jezdnii pod wpływem ruchu ulicznego, utrudniały również nitowanie. Wobec takich trudności w zanitowaniu połączeń części nowych, z dawnymi i niemożności otrzymania nitów przedniej jakości kierownictwo zarządziło — za zgodą Komisji Technicznej — pewne wzmocnienia węzłowe w postaci dodatkowych nakładek, przekrywających połączenia pasów górnych środ-



ILUSTR. 145. ZAKŁADANIE PASÓW GÓRNYCH PRZĘSŁA № 4.



ILUSTR. 146. WYBIJANIE KLINÓW Z POD NAJWIĘKSZEGO PRZĘSŁA № 4.

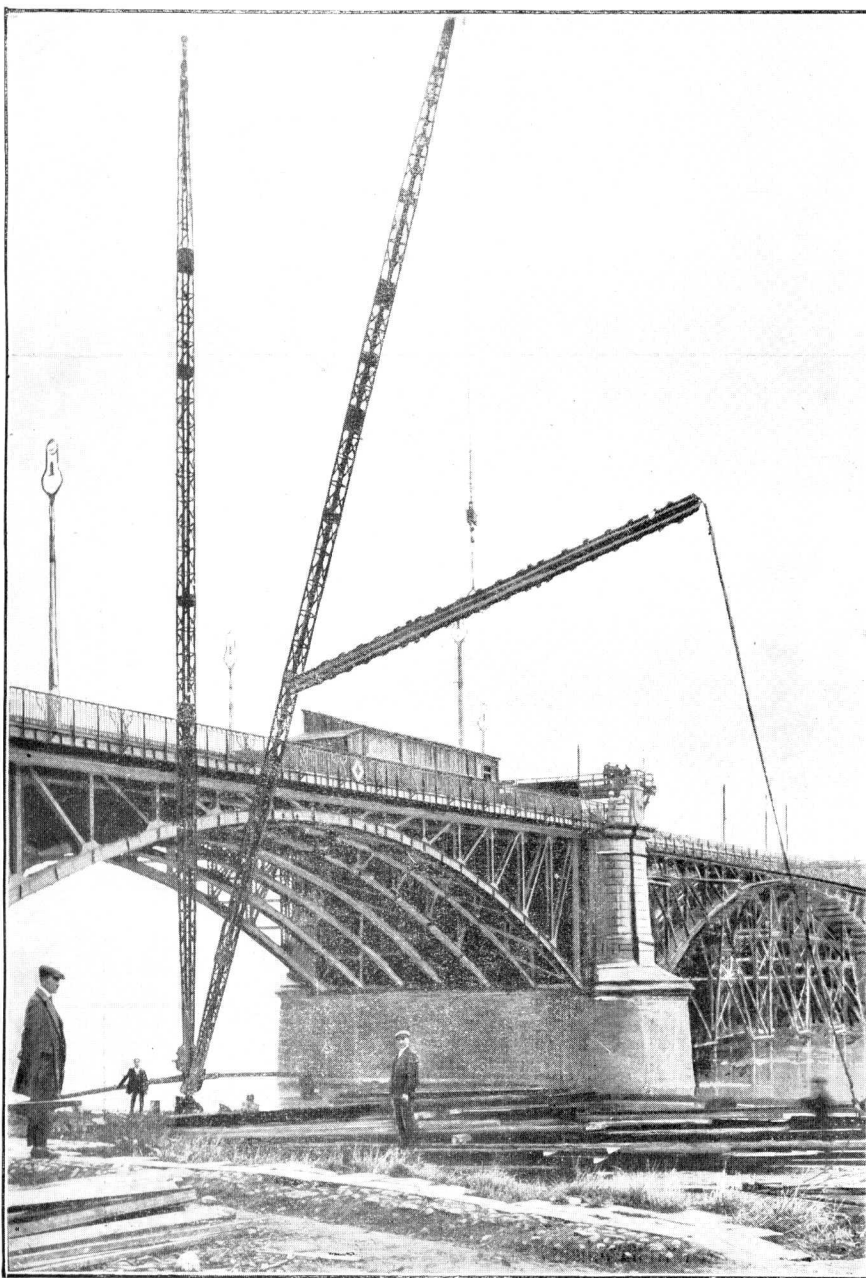


ILUSTR. 147. MONTOWANIE PASÓW DOLNYCH PRZĘSŁA № 5 (68 metr.).

W obecności członków Komitetu odbudowy: (od lewej do prawej strony) inż. B. Plebińskiego, inż. L. Tylbora, vice-prezydenta M. Jankowskiego, inż. Z. Słomińskiego, oraz przedstawicieli Tow. K. Rudzki i S-ka: inż. F. Kowalewskiego, inż. K. Mroczkowskiego i innych.

kowych (dawnych) dźwigarów i beleczek poprzecznych, nowych. Nakładki te w kształcie trójkątów wykonano z blachy grubości 8 mm., opierając je dla wyrównania powierzchni na podkładkach grubości 14 mm.

Po całkowitem zakończeniu wszystkich prac montażowych (z wyjątkiem zanitowania blach nieckowych i części łączących — które odłożono do zimy 1926/27 r.), po opuszczeniu dźwigarów na poduszki oporowe, przeniwelowaniu dźwigarów i ustaleniu wyników ich opuszczenia, zbadaniu i wypróbowaniu nitów i zastąpieniu złych nowymi, dobrymi, zmontowane dźwigary przęsła Nr. 6 zostały przedstawione Komisji Technicznej Komitetu, która po oględzinach dźwigarów i zaznajomieniu się z przedstawionymi dokumentami, dźwigary te w dn. 26.VIII.1926 r. przyjęła.



ILUSTR. 148. WCIĄGANIE ŻELAZA NA RUSZTOWANIA PRZĘSŁA № 3 (68 mtr.).

W podobny sposób prowadzony był montaż dźwigarów pozostałych przęseł drugiej połowy mostu, który uskutecznilo w porządku kolejnym, przewidzianym w planie robót ze zmianami uwarunkowanymi właściwością każdego danego przęsła.

Nasamprzód zmontowano dźwigary przęsła Nr. 5 o rozpiętości 68 m. od strony Pragi, prowadząc montowanie to w tym samym co i poprzednio porządku, t. j. poczynając od układania na rusztowaniach ustrojów pasów dolnych (ilustracja 147); montowanie to wykończono w ciągu sierpnia i września, poczem dźwigary te przyjęte zostały przez Komisję Techniczną w dn. 5.X.1926 r.

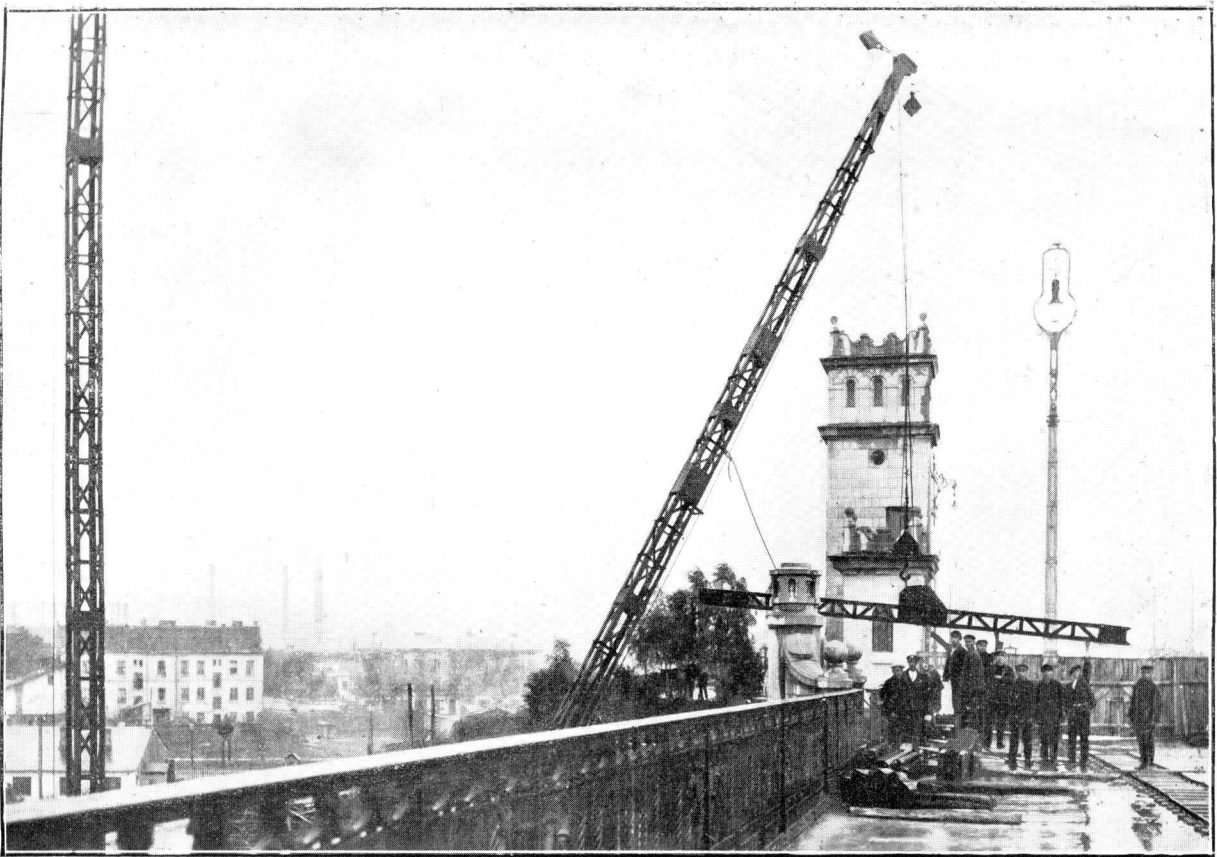
Z kolei przystąpiono do montażu następnego przęsła o tej samej rozpiętości 68 mtr., t. j. przęsła

Nr. 3 od strony Warszawy, prowadząc montaż przy pomocy wielkiego żórawia mostowego, ustawionego, jak wiadomo, w r. 1923 na brzegu warszawskim, około bulwaru rzeczno powyżej mostu. Przy pomocy tego żórawia, poruszanego siłą lokomobili parowej, nadchodzące wagonami z fabryki w Mińsku Mazowieckim wzdłuż boczniicy kolejowej na Powiślu transporty ustrojów żelaznych, odpowiednio przygotowanych, wciągane były na górny pomost dawnych przęseł mostu (ilustracja 148), skąd wagonikami kolejki polowej (ilustracja 149) dowożono je na rusztowania przęsła Nr. 3, a następnie umieszczano w danym miejscu za pośrednictwem dźwigarki ruchomej i dźwignika ręcznego.

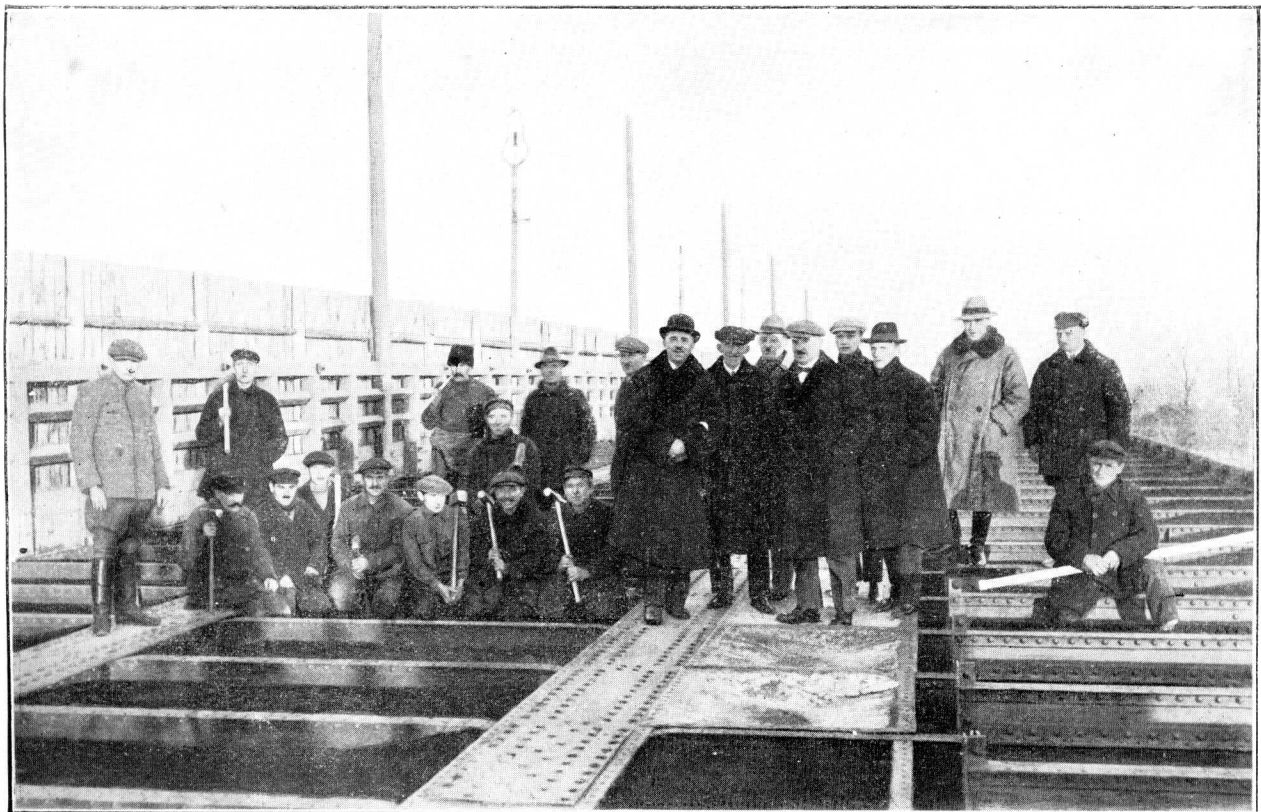
Montowanie tego przęsła trwało w ciągu drugiej połowy sierpnia, września i października 1926 r. W dn. 24 listopada przęsło zostało przyjęte protokólnie przez Komisję Techniczną Komitetu Odbudowy.

Ostatnią pracą montażową w roku 1926 było zmontowanie dźwigarów środkowego przęsła Nr. 4 o rozpiętości 80 mtr. (największego). Praca ta była znacznie trudniejsza od poprzednich z uwagi na wielkość przęsła i złożone przekroje ustrojów żelaznych dźwigarów. Dzięki jednakże wyszkoleniu personelu monterskiego i doświadczeniu nabytemu podczas montowania poprzednich przęseł, praca szła rażno i ukończona została przed dniem 1 stycznia 1927 r., t. j. w terminie oznaczonym w planie robót.

Prace montażowe przęsła Nr. 4 trwały w ciągu października, listopa-



ILUSTR. 149. PRZEWÓZ ŻELAZA PRZY POMOCY KOLEJKI.



ILUSTR. 150. GRUPA PERSONELU KIEROWNICTWA PODCZAS OPUSZCZANIA DŹWIGARÓW PRZĘSŁA № 4 NA PODUSZKI OPOROWE.

da i grudnia. W początku grudnia roboty montażowe były już na tyle posunięte, że można było usunąć klatki drewniane i opuścić dźwigary na poduszki podporowe, co było wskazaniem ze względu na płynącą krę lodową i grożące skutkiem tego pewne niebezpieczeństwo dla rusztowań, na szczęście pomyślnie zażegnane.

Ilustracja 150 przedstawia grupę personelu kierownictwa, zebraną w dn. 2 grudnia, w kilka chwil po opuszczeniu dźwigarów przęsła Nr. 4 na poduszki podporowe. Dalsze szczegóły robót montażowych przęsła Nr. 4 o rozpiętości 80 mtr. uwidacznia ilustracja 151, która odtwarza moment podnoszenia blach pionowych pasa górnego, w obecności kilku radnych z posłem W. Łypacewiczem na czele, w dn. 21 października 1926 r. Ilustracja 152 przedstawia grupę członków Komisji Technicznej, zebranej w dn. 24.XI.1926 r. dla oględzin robót montażowych. Ilustracje 152' — 152''' — grupy członków Komisji Technicznych i inspekcji robót. Wreszcie ilustracja 153 daje ogólny widok drugiej połowy mostu po zmontowaniu dźwigarów wszystkich czterech przęseł.

W miarę wykończenia montażu dźwigarów poszczególnych przęseł i ich opuszczenia na poduszki podporowe, usuwano rusztowania. Prace te wymagały pośpiechu, musiały bowiem być ukończone przed nadejściem lodów.

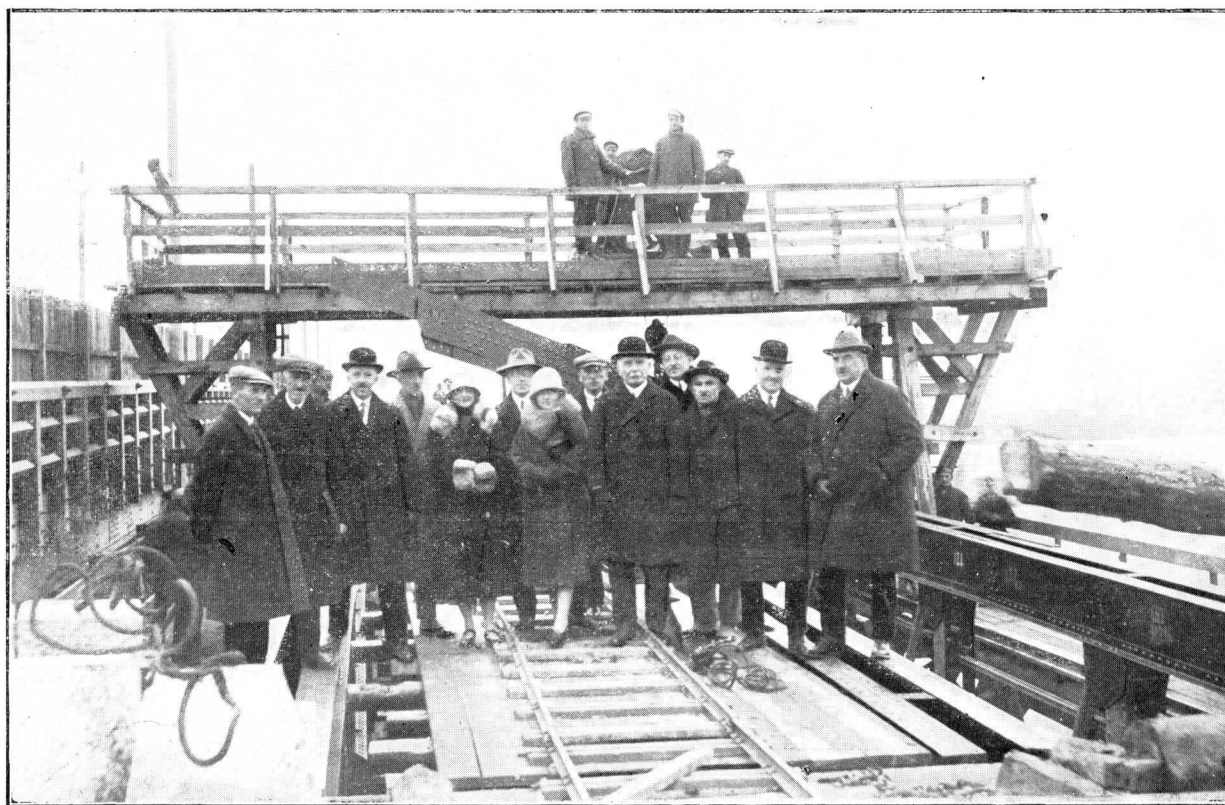
Nasamprzód usuwano górne rusztowania, następnie dolne, pomost, słupy i ich wiązania podłużne i poprzeczne, wreszcie wyjmowano pale z koryta rzeki, co przedstawiało pewne trudności. Wyjmowanie pali odbywało się w ten sposób, że pale obruszano nasamprzód bocznym uderzeniem młotów drewnianych, poczem wyciągano je za pomocą lin stalowych, uwiązanych w dole do pali, w górze zaś nawiniętych na bębny kołowrotów ręcznych, ustawionych na górnych pasach dźwigarów. Wydobyte pale i rozebrane części składowe rusztowań przewożono na krypach do brzegu i stąd przenoszono na plac robót za pośrednictwem żórawia parowego (ilustracja 154).

Ilustracja 155 przedstawia moment holowania krypy do brzegu po ściągnięciu pali rusztowań przęsła Nr. 3 o rozp. 68 mtr.

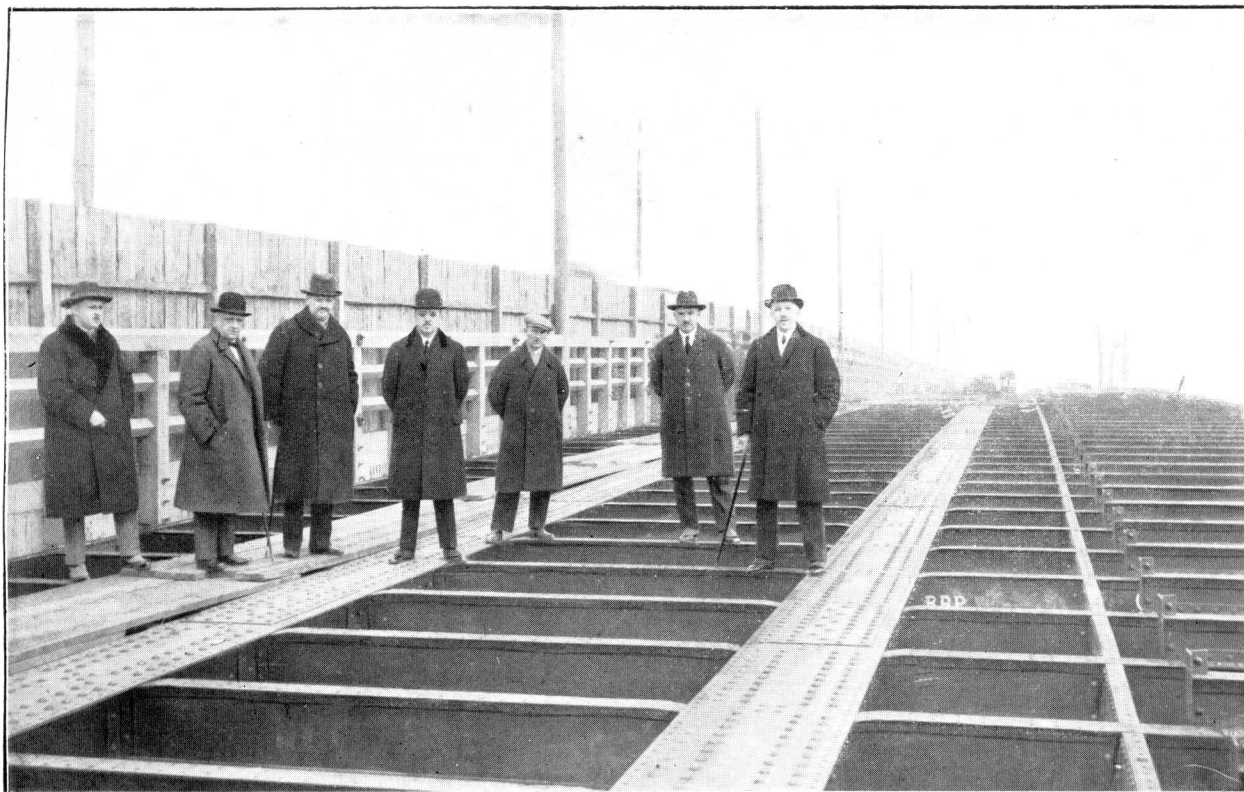
Największą trudność sprawiło usuwanie dźwigarów żelaznych, prowizorycznych, przekrywających środkowy otwór w rusztowaniach przęsła Nr. 4. Dźwigarki te, po parze dla każdego transportu, zawieszano na łańcuchach i opuszczano na krypy (ilustracja 156), które przewoziły je do brzegu (ilustracja 157).

Przed nadejściem lodów wszystkie rusztowania były rozebrane, a pale wyciągnięte z koryta rzeki.

Ilości żelaza, stali, ołowiu i miedzi zużyte przy montażu dźwigarów w poszczególnych przęsłach, określają poniżej podane cyfry:



ILUSTR. 151. PODNOSZENIE BLACH PIONOWYCH PASA GÓRNEGO W OBECNOŚCI KILKU RADNYCH MIASTA I PERSONELU KIEROWNICTWA.



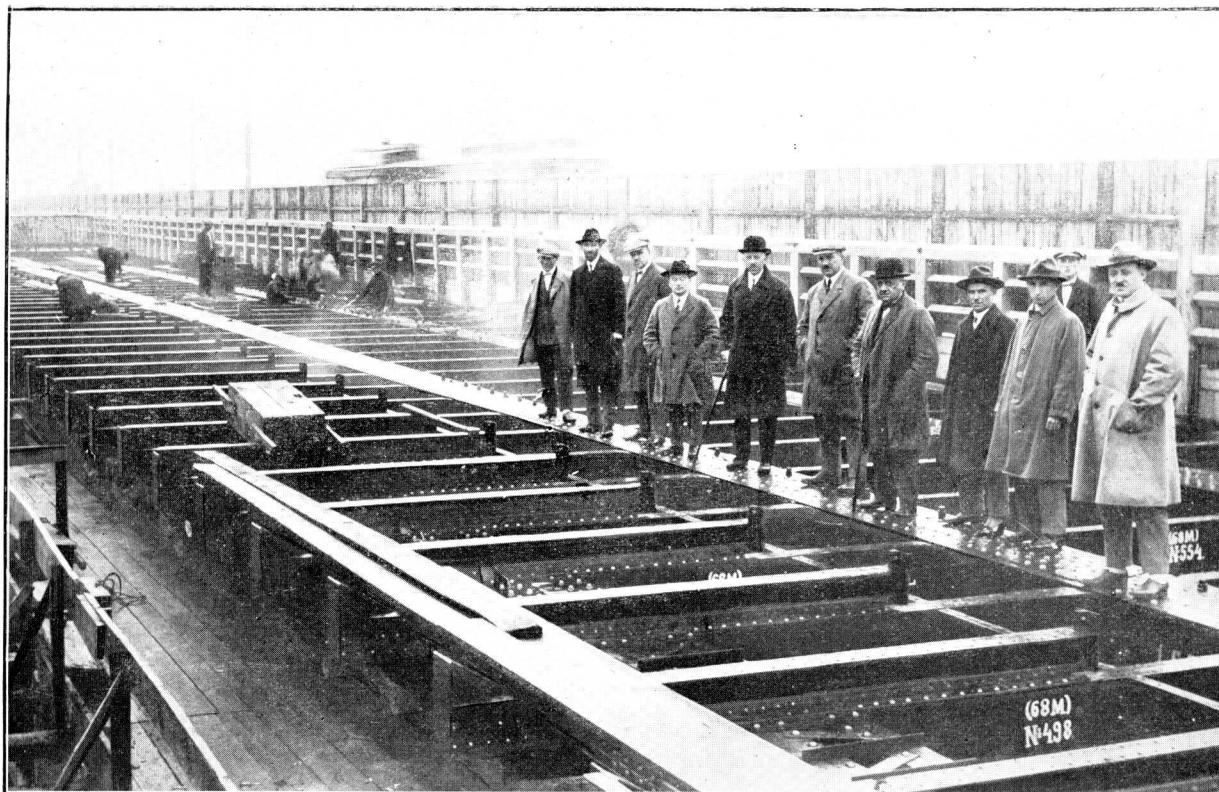
ILUSTR. 152. KOMISJA TECHNICZNA KOMITETU DLA OGŁĘDZIN ROBÓT MONTAŻOWYCH.

Stoją od strony lewej do prawej: p.p. stud. M. Laubitz, inż. K. Mroczkowski, inż. St. Kalinowski, inż. Z. Słomiński, nadz. techn. M. Piekarski, inż. F. Kowalewski i inż. B. Plebiński.



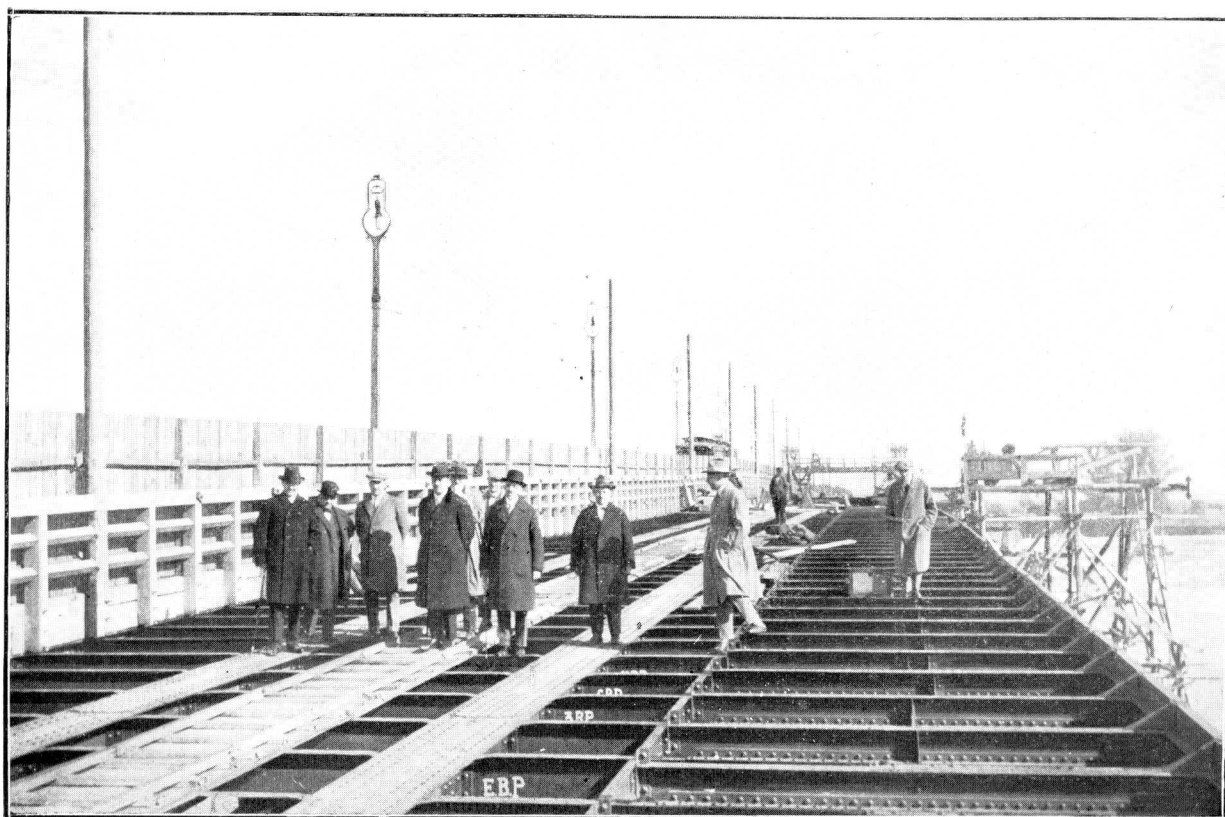
ILUSTR. 152'. INSPEKCJA ROBÓT MONTAŻOWYCH.

Pierwszy (od lewej do prawej) inż. B. Plebiński, v. prezydent miasta M. Jankowski, inż. Ad. Weisblat, inż. Z. Słomiński, prezydent miasta W. Jabłoński, rząd drugi: inż. G. Włodek, inż. M. Strożeczki i rząd trzeci: inż. L. Tylbor, p. St. Hertz, inż. F. Kowalewski i inż. A. Płaczkowski.



ILUSTR. 152'". INSPEKCJA ROBÓT MONTAŻOWYCH.

Stoją od lewej do prawej: M. Piekarski, v. prezydent M. Jankowski, inż. Z. Słomiński, inż. L. Tylbor, inż. B. Plebiński, inż. F. Kowalewski, inż. K. Mroczkowski i inni.



ILUSTR. 152'''". KOMISJA TECHNICZNA PRZYJĘCIA DŹWIGARÓW PRZEŚLA № 5.

Stoją od lewej do prawej: inż. St. Kalinowski, inż. K. Mroczkowski, inż. F. Kowalewski, inż. Z. Słomiński, inż. J. Prüffer, M. Piekarski, inż. B. Plebiński, L. Grzybowski, stud.-prakt. M. Laubitz i T. Ożarowski.

Nr. № przęsel	Żelaza klg.	Stali klg.	Ołowiu klg.	Miedzi klg.	Ogółem metal klg.
Nr. 6	247.651,93	16 797,00	454,40	16,20	264.919,53
Nr. 5	332.477,09	23.366,00	501,20	21,00	356.365,29
Nr. 3	332.514,30	23.486,00	501,20	22,80	356.524,30
Nr. 4	439.205,76	28.182,60	601,60	30,70	468.020,66
Razem	1.351.849,08	91.831,60	2.058,40	90,70	1.445.829,78

Równoległe z pracami montażowymi podjęto również roboty budowlane, a mianowicie roboty przy odbudowie drugiej połowy obydwu zniszczonych podczas wojny filarów Nr. 3 i 5.

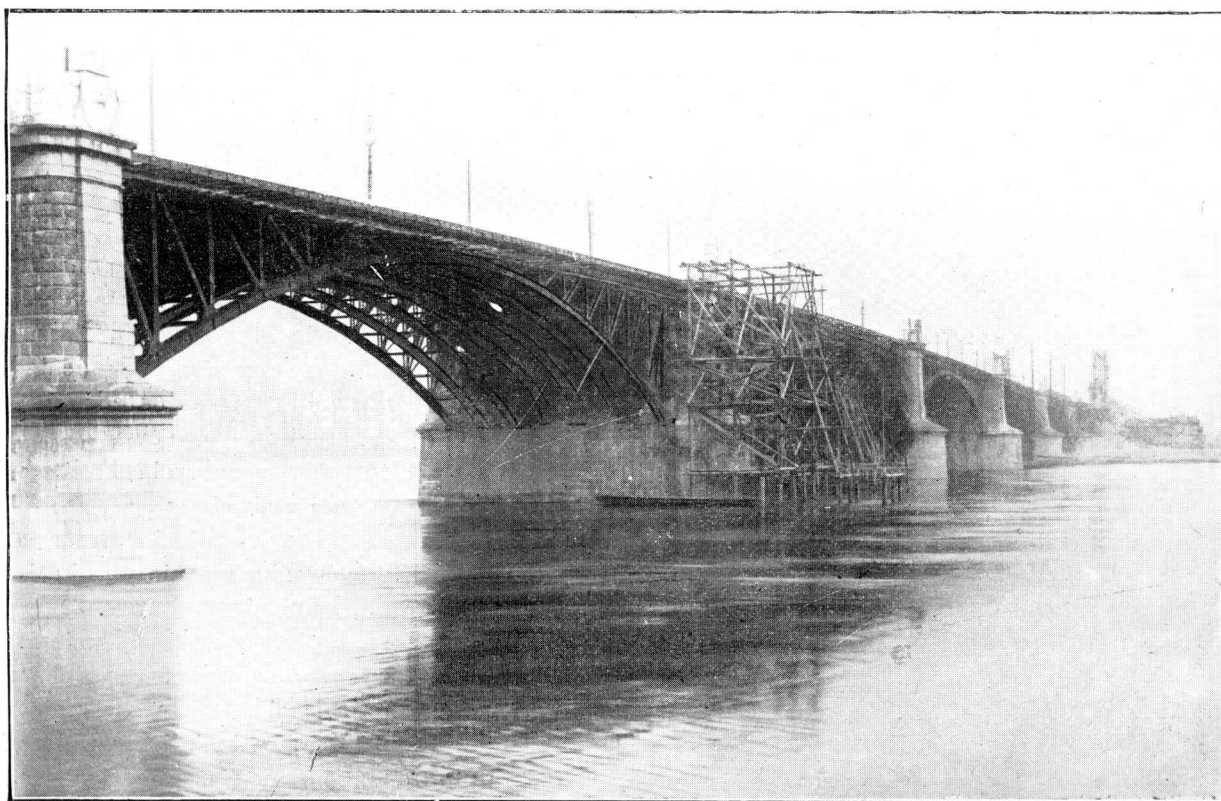
Należy tu przypomnieć, że odbudowa ta dotyczyła jedynie górnych części wspomnianych filarów, począwszy od poziomu + 6,90 mtr. wznwyż, średnie bowiem i dolne części, zagłębione w korycie rzeki Wisły, wykonane zostały, jak wiadomo, w latach 1922 — 1923, podczas odbudowy pierwszej, Gdańskiej, połowy mostu.

Zadanie było więc poniekąd uproszczone, choć z drugiej strony trzeba było odtworzyć dość złożone części przednie licówki, zawierające izbice, gzemysy dolne i górne, pilastry oraz parapety rzeźbione. Trudności powstały nie tylko z powodu konieczności dokładnego odtworzenia i wyrzeźbienia z kamieni granitowych wymienionych ornamentów, lecz również z uwa-

gi na konieczność odpowiedniego doboru materiałów granitowych, tak pod względem wytrzymałości i odporności na wpływy atmosferyczne jak i pod względem zabarwienia, które musiało ściśle odpowiadać zabarwieniu pierwszej, odbudowanej poprzednio, połowy filarów.

Najbardziej odpowiadały tym warunkom złoża granitowe, znajdujące się na Śląsku Niemieckim w Strzygowie pod Lignicą, odznaczające się, prócz innych zalet, ładnym białym zabarwieniem, przypominającym włoskie marmury Cararyjskie; ponieważ kopalnie te były zaopatrzone w najnowsze maszyny górnicze, mogły więc terminowo wykonywać wszelkie zamówienia. Zalety powyższe granitu śląskiego skłoniły kierownictwo odbudowy mostu do zastosowania tego materiału dla niektórych części licówki i parapetów rzeźbionych filarów pierwszej połowy mostu, co było tem więcej wskazane, ponieważ krajowe kopalnie na Wołyniu były podczas wojny zupełnie zrujnowane i nie mogły przyjąć zobowiązań co do terminowej dostawy ciosów licówkowych.

Pierwotnie zamierzono zastosować granit śląski i do odbudowy drugiej połowy mostu. Kierownictwo odbudowy mostu nie poszło jednak drogą najmniejszego oporu. Stosownie do dyrektywy p. Przewodniczącego Komitetu, zajęto się wyszukaniem krajowych złożów granitowych, aby przedewszystkiem zastosować do odbudowy filarów kamienie polskie i zatrudnić



ILUSTR. 153. OGÓLNY WIDOK II-EJ POŁOWY MOSTU.

przy tej pracy polskich górników. Zwiedzono i zbada-
dano szereg miejscowości w Karpatach (pod Zakopanem,
Kuźnicami i t. d.) obfitujących w złoża granitowe,
zbierano próbki granitu i poddawano je doświadczeniom
laboratoryjnym.

Okazało się jednakże, że złoża karpackie, przynajmniej
w warstwach górnych, dostępnych dla badań, nie posiadały
dostatecznej odporności na wpływy atmosferyczne, ani też
nie odznaczały się ładnym zabarwieniem.

Z powodu przytem utrudnień komunikacyjnych (brak
kolei i kolejek dojazdowych) transport granitu do Warszawy
okazał się względnie drogim, obróbka zaś na miejscu, w
kopalniach, bardzo kosztowna z braku wykwalifikowanych
górników i wszelkich urzą-

żeń mechanicznych. Trzeba więc było zaniechać projektu
zastosowania granitów tatrzańskich i zwrócić się do
złóż wołyńskich, czynnych przed wojną i następnie
zniszczonych.

Najodpowiedniejszym źródłem materiału okazały się
złoża granitowe w Żdziłowie pod Klesowem, należące do
Polskiego Towarzystwa Budowlanego. Ponieważ Towarzystwo
zgodziło się wydzierżawić kamieniołomy na potrzeby
odbudowy mostu, przeto postanowiono czerpać materiał
granitowy z tych właśnie kamieniołomów, tem więcej, że
granit klesowski posiada jasno-białawe zabarwienie,
zbliżone do zabarwienia granitów finlandzkich, używanych
pierwotnie przy budowie mostu i granitów śląskich,
zastosowanych przy odbudowie pierwszej połowy mostu.

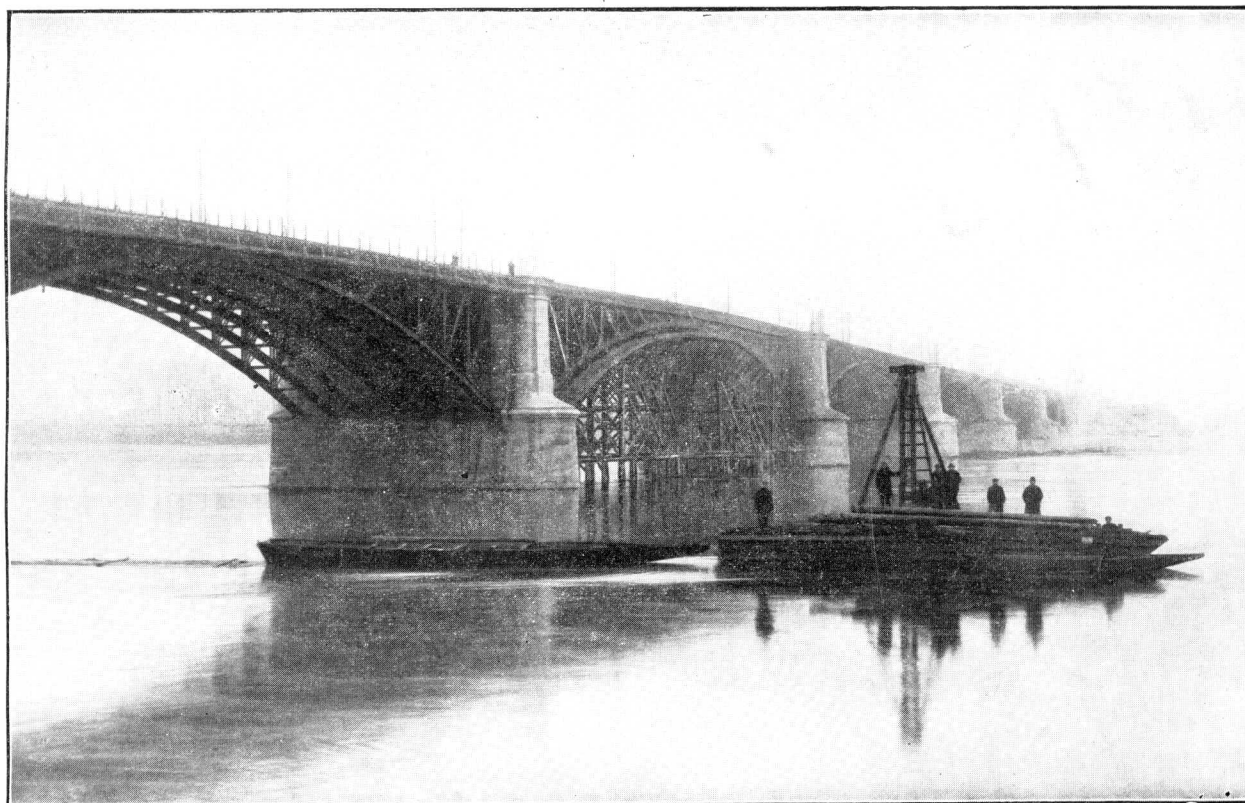
Wytrzymałość materiału na ściskanie — według danych
Laboratorium Wytrzymałości Tworzyw Politechniki
Warszawskiej — wykazała również dość wysoką cyfrę
średnio 1131 klg. cm.².

Uruchomieniem kamieniołomów klesowskich zajęło się,
w myśl umowy, Tow. „K. Rudzki i S-ka”, które wydelegowało
do kopalni odpowiednich funkcjonariuszów i wykwalifikowanych
górników, urządziło kolejkę dojazdową, potrzebne instalacje
mechaniczne i zorganizowało prawidłowo wydobywanie
bloków granitowych i obciosywanie ich na licówkę barankową.
Ociosywanie licówki gładkiej, gęsowskiej, pilastrowej i
izbicowej, odbywało się na miejscu robót w Warszawie
według szablonów drewnianych, uprzednio przygotowanych
na podstawie danych projektu filarów; na miejscu również
odbywało się dopasowywanie i przyciosywanie dawnych
kamieni granitowych, otrzymanych z rozbioru mostu i nie
zużytych przy odbudowie filarów pierwszej połowy mostu.
Wykorzystanie kamieni dawnych pozwoliło na zaoszczędzenie
materiału granitowego, nowego, który użyty został dla
pokrycia brakującej przestrzeni licówki.

Dla ułatwienia pracy przy segregowaniu, przyciosywaniu
i układaniu kamieni granitowych, sporządzono szczegółowe
wykazy kamieni granitowych, dawnych i nowych, różnych
rodzajów i kategorii, zawierające NN-ry kolejnych kamieni,
ich wymiary i objętości w metrach sześciennych. Wzory
wykazów tych umieszczone są w sprawozdaniach rocznych
kierow-



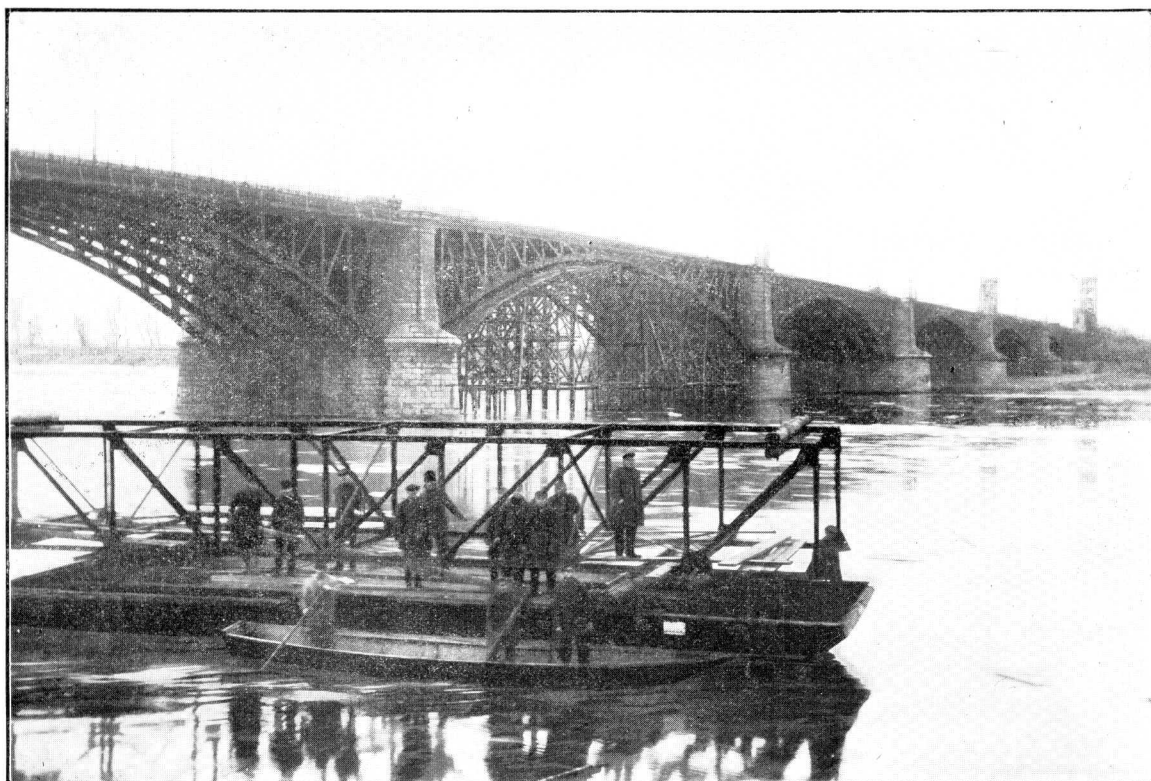
ILUSTR. 154. ROZBIÓRKA RUSZTOWAŃ I WYCIĄGANIE PALI ŻÓRAWIEM NA BRZEG.



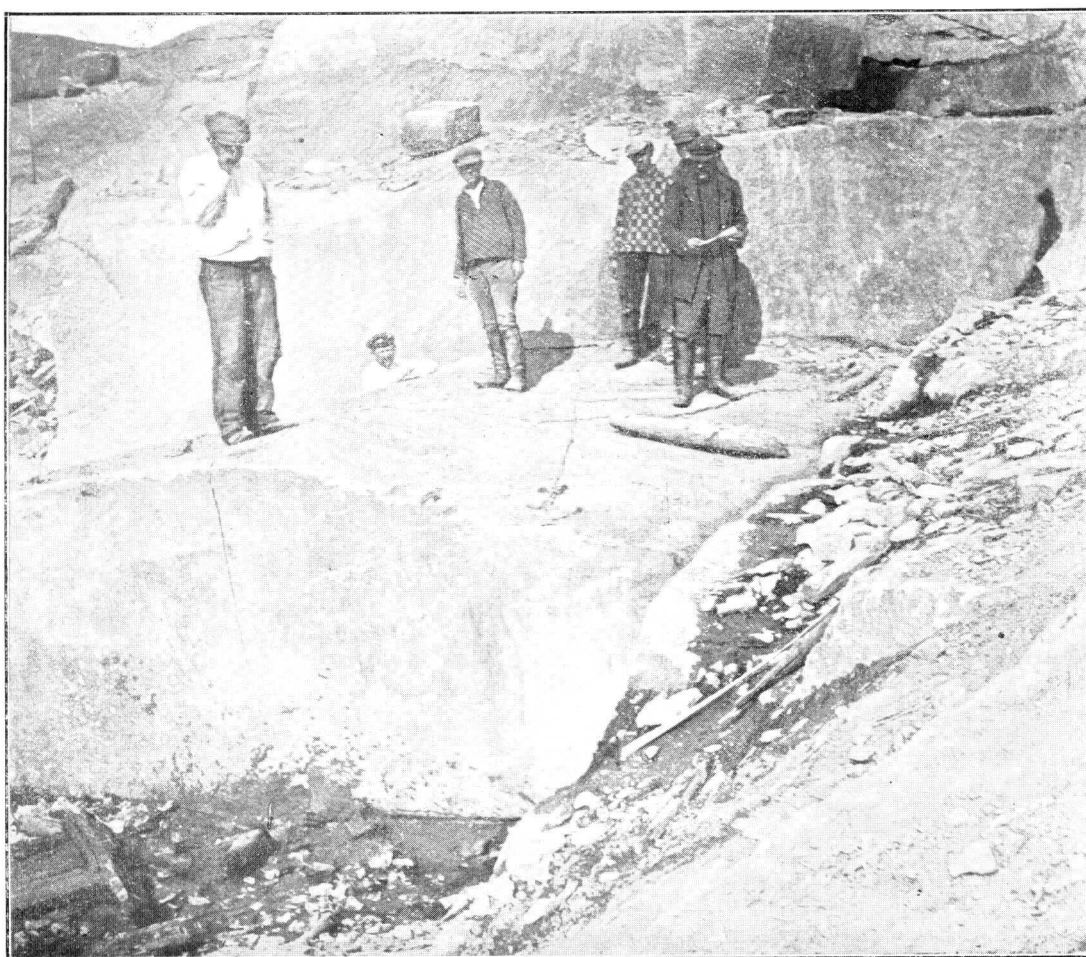
ILUSTR. 155. MOMENT HOLOWANIA KRYPY DO BRZEGU Z DRZEWEM. Z RUSZTOWAŃ PRZĘSEL.



ILUSTR. 155. OPUSZCZANIE PRZĘSELKA ŻELAZNEGO Z RUSZTOWAŃ PRZĘSŁA № 4.



ILUSTR. 157. HOLOWANIE PRZESEŁKA DO BRZEGU.



ILUSTR. 158. KAMIENIOŁOMY KLESOWSKIE.

nictwa przy odnośnych rachunkach za wykonanie licówki.

Kamieniołomy klesowskie uwidocznione są na na ilustracji 158.

Jak widać z tej ilustracji, kamieniołomy te występują w postaci pięknych, naturalnych brył granitowych. Bryły te łupano w odpowiedni sposób przy pomocy środków wybuchowych, przewożono i następnie obrabiano zgruba (ilustracja 159) w ciosy barankowe. Ilustracja 160 przedstawia moment ładowania ciosów na wagony kolejowe.

Do murowania jądra każdego z filarów użyto częściowo kamienia łupanego granitowego, pozostałego z rozbiórki mostu i otrzymanego z dawnych ciosów granitowych, zabrakowanych i niezdatnych do ponownego użytku na licówkę filarów, częściowo zaś z kamienia łupanego piaskowcowego z kamieniołomów Szydłowieckich, kamienie te bowiem wykazały według orzeczenia Laboratorium Wytrzymałości Tworzyw Politechniki Warszawskiej, wytrzymałość na ściskanie od 668 kg./cm.^2 do 922 kg./cm.^2 t. j. bardzo znaczną, przy niewielkiej stosunkowo średniej wsiąkliwości $= 4,01\%$. Wsiąkliwość zresztą nie grała tu wielkiej roli z uwagi, że jądro filaru znajdowało się powyżej największego poziomu wody, i że chroniła go od wpływów atmosferycznych licówka granitowa.

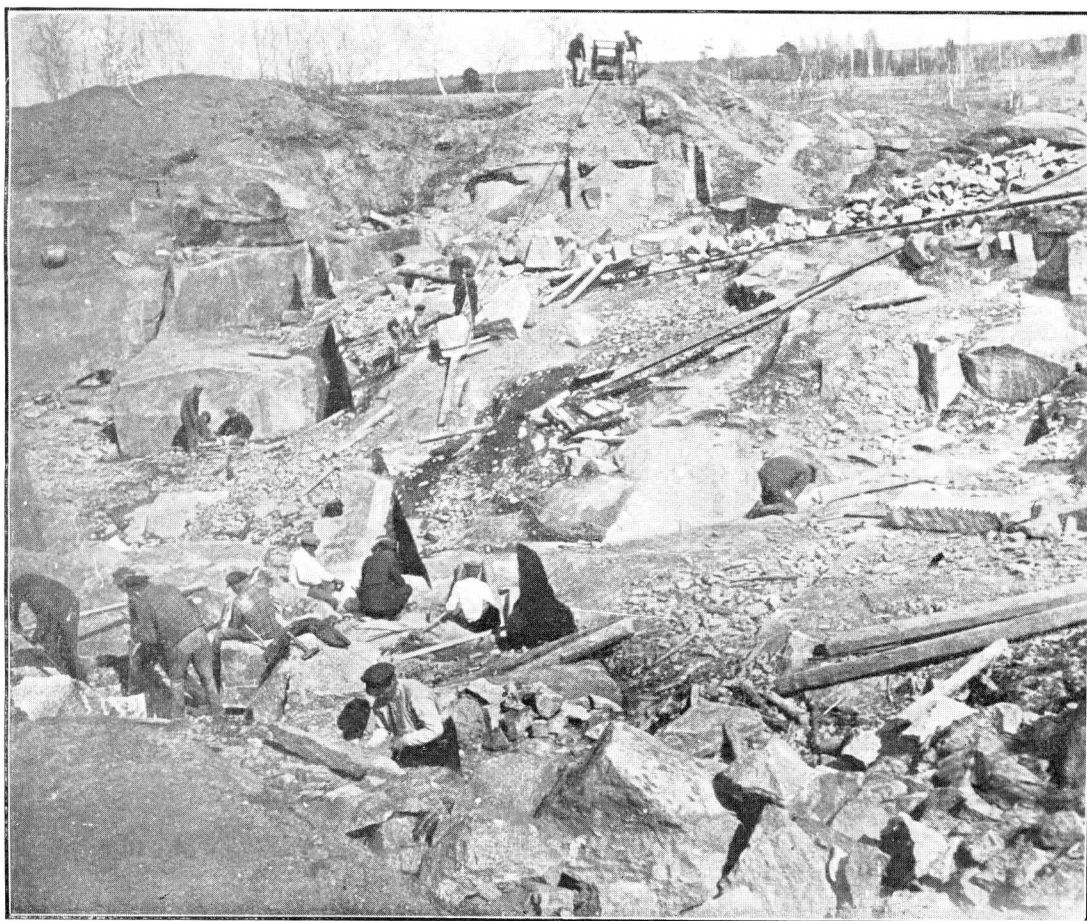
Cement użyty do zaprawy budowlanej pochodził z fabryki „Firley”. Fabryka dostarczała go na miejsce robót w beczkach wagi brutto 200 klg. Przed użyciem poddawano zawsze każdą partję uprzedniemu (7-mio i 28-mio dniowemu) wypróbowaniu w Laboratorium Wytrzymałości Tworzyw Politechniki Warszawskiej.

Piasek stosowano wiślany, jako najodpowiedniejszy i najtańszy. Stosunek cementu do piasku przyjęto, zgodnie z warunkami technicznymi umowy: dla muru 1 : 4, dla licówki 1 : 2, dla umocowania ciosów podporowych 1 : 1.

Odbudowę filarów zapoczątkowano przez podjęcie w pierwszych dniach czerwca wboju pali dla rusztowań pomocniczych filaru Nr. 5.

Pale bito za pomocą kafaru parowego ustawionego na krypie w sposób przyjęty dla robót montażowych i poprzednio opisany (ilustr. 129).

Rusztowania ustawione były w przedniej części filaru w postaci wieżyc, zawierających kilka pokładów na różnych poziomach. Pokład dolny, ponad wodą, składał się z pomostu, na którym znajdowała się budka z maszyną parową do poruszenia dźwigników ruchomych łańcuchowych dla podnoszenia i podwożenia materiałów budowlanych; obok budki znajdował się skład tychże materiałów, dowożonych na krypach



ILUSTR. 159. PRZYGOTOWYWANIE KAMIENIA ŁAMANEGO.

z brzegu warszawskiego. Na pomoście górnym ustawiono dźwigniki ręczne, bębnowe dla podnoszenia cementu i piasku w umyślnie wzniesionej przewoźniczej szachcie, skąd cement ten po zmieszaniu z piaskiem zsypywany był na poziom murowania filaru wzdłuż pochyłej rynny drewnianej. Ilustracja 161 przedstawia ogólny widok rusztowań filaru Nr. 3; ilustracja 162 moment ładowania kamieni łupanych do skrzynki dźwignika; ilustracja 163—moment przewożenia skrzynki wzdłuż filaru na dźwigarce oraz moment murowania; ilustracja 164—moment wyladowania kamienia łupanego piaskowcowego z wagonów kolejowych; ilustracja 165—moment ładowania kamieni na krypy dla przewozu do rusztowań filaru; ilustracja 166—moment podnoszenia ciosów granitowych, licówkowych przy pomocy dźwignika obrotowego ruchomego, ustawionego na wózkach, na torze kolejowym.

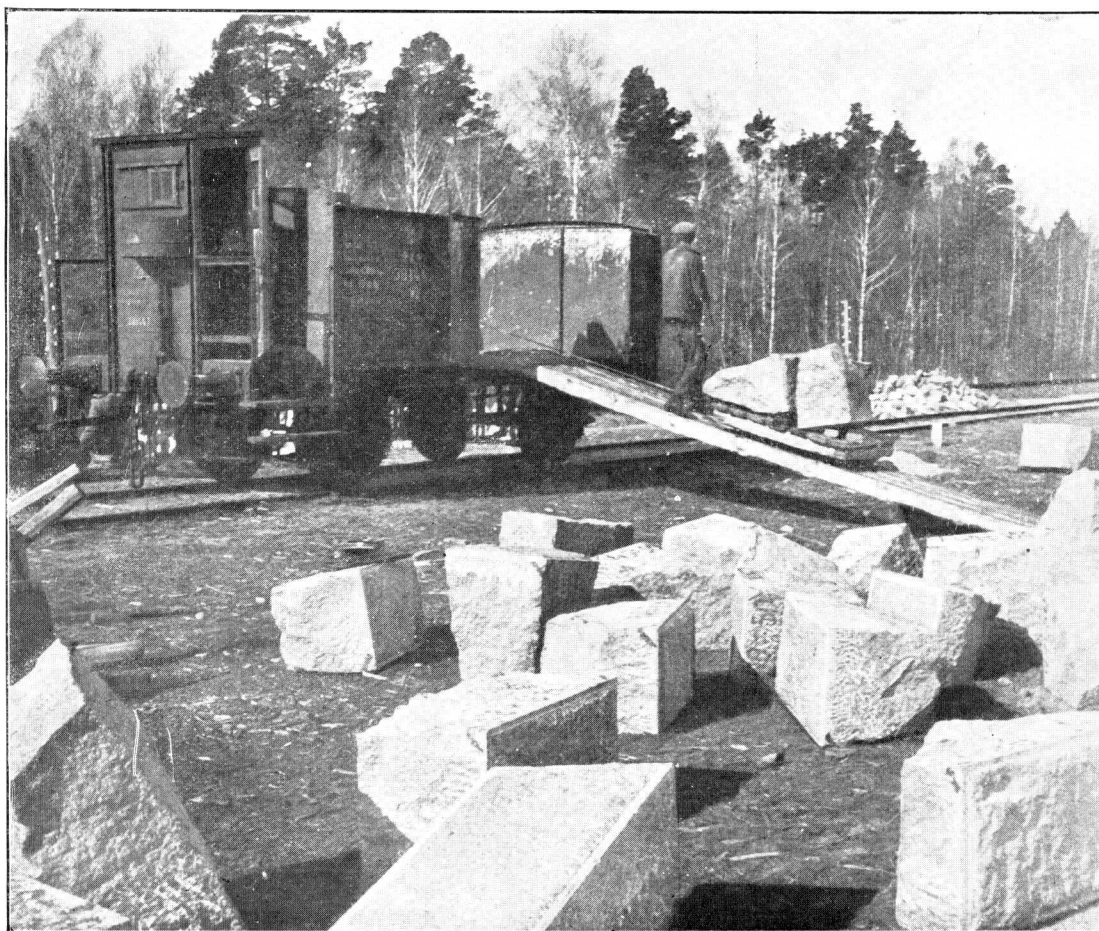
Ustawienie ciosów na przeznaczonym miejscu przedstawiało sporo trudności, tak ze względu na duży stosunkowo ciężar ciosów, jak i ze względu na ich złożone kształtowe formy, zwłaszcza w częściach izbic i pilastrów przednich oraz gźemsów, dolnych i górnych.

Chociaż bowiem ciosy granitowe kształtowe były wykute przez doświadczonych kamieniarzy, pod kie-

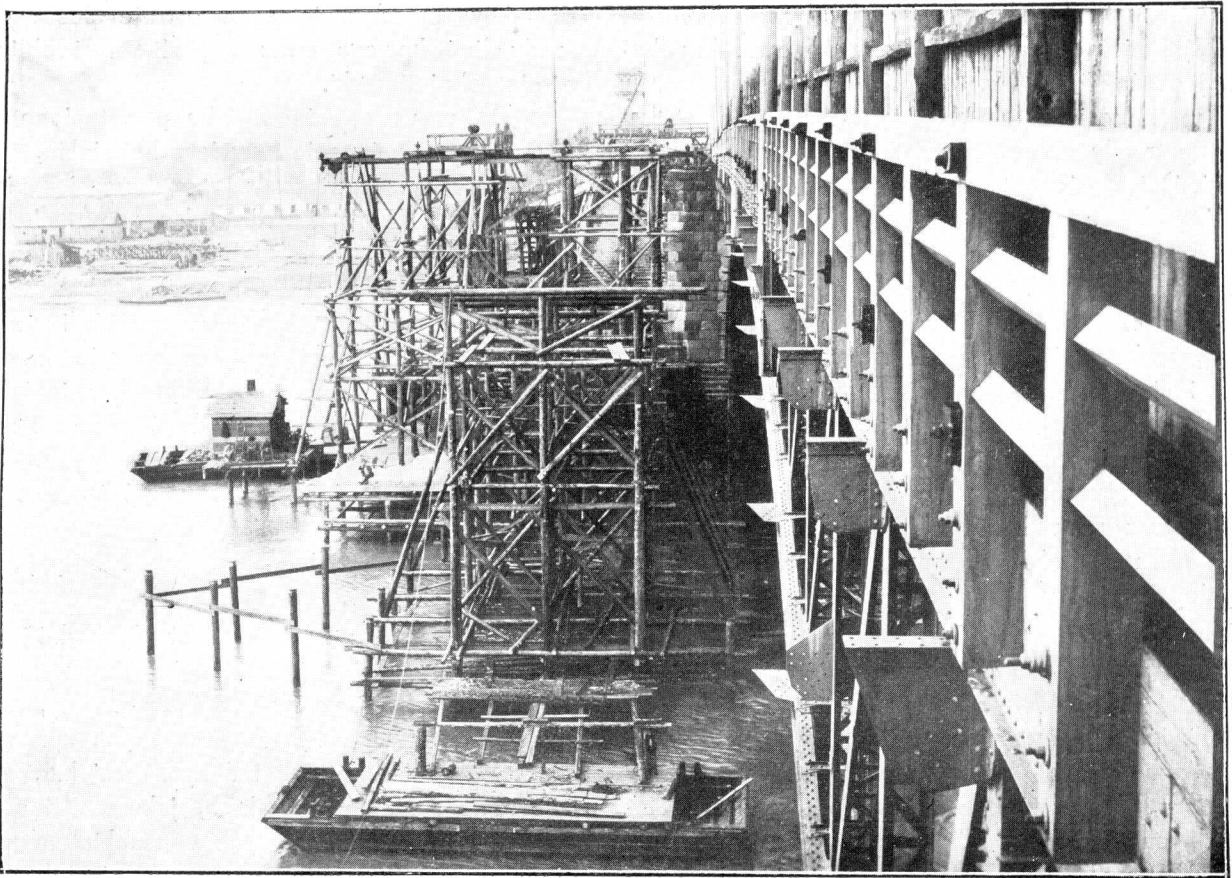
runkiem wykwalifikowanego majstra kamieniarskiego p. J. Mazurskiego według szablonów, modeli i szczegółowych rysunków projektu, to jednak zdarzało się, że po ustawieniu w odpowiednim miejscu danego ciosu, okazały się pewne nieznaczne zresztą, lecz widoczne dla oka, różnice czy niedokładności. Błędy te bądź usuwano na miejscu, przez odpowiednie przyciosanie, bądź też, w wypadkach poważniejszych, transportowano ciosy z powrotem na plac robót, i tam obkuwano je w sposób zupełnie prawidłowy. Pewnym ułatwieniem w pracy było dokładne usystematyzowanie ciosów, które zostały uprzednio ponumerowane i wyspecyfikowane z podaniem wymiarów i rodzaju poszczególnych kamieni.

Zbytecznym jest dodawać, że wszystkie kamienie licówkowe, tak barankowe jak i gładkie, zwykłe i fasonowe różnych rodzajów, dawne i nowe, przed zastosowaniem do robót budowlanych zostały uprzednio dokładnie obejrzone, sprawdzone i przyjęte przez Komisję Techniczną i kierownictwo robót.

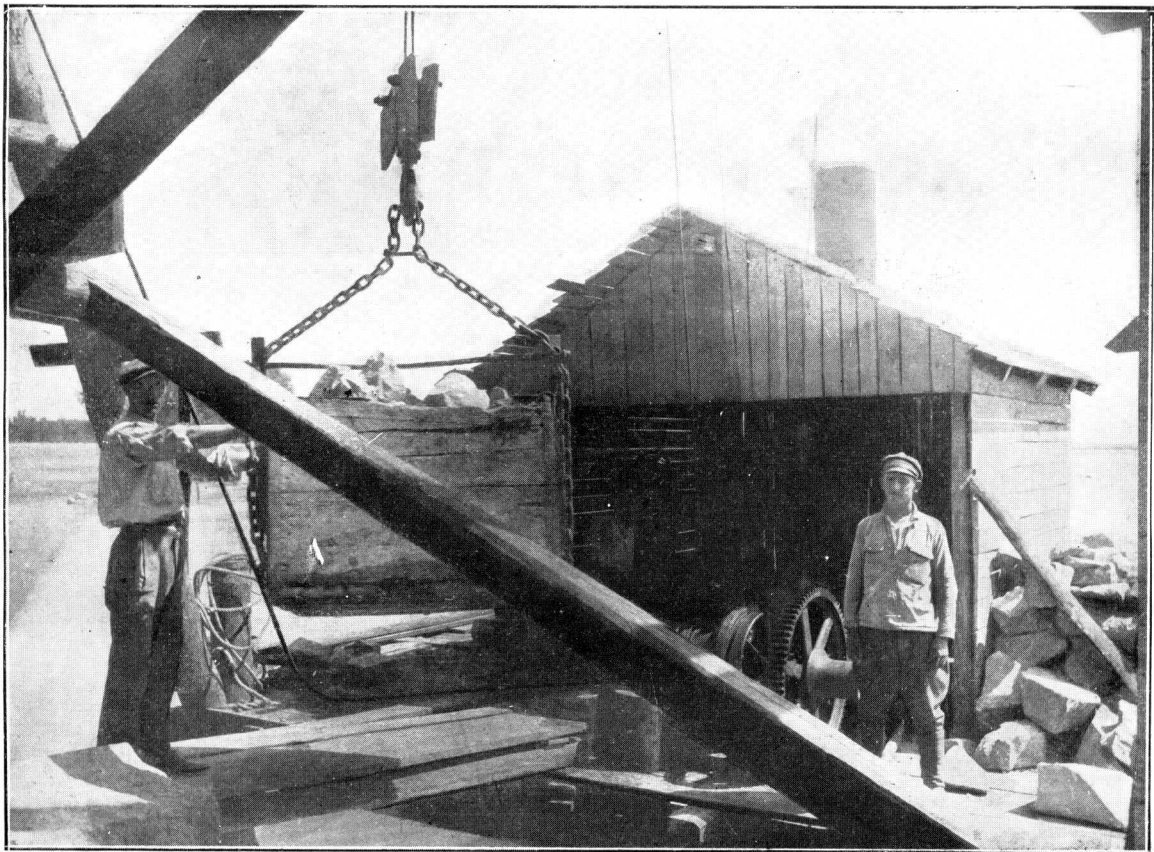
Celem ułatwienia pracy i ściślejszej kontroli sporządzono podczas robót rysunki każdego rzędu licówkowego filaru, — które zawierały plany ciosów z podaniem ich numerów i rodzajów, profile i obliczenia powierzchni. Powyższe rysunki uzupełnione były ze-



ILUSTR. 160. ŁADOWANIE NA WAGONY CIOSÓW GRANITOWYCH.



ILUSTR. 161. RUSZTOWANIA DLA FILARU № 3.



ILUSTR. 162. ŁADOWANIE KAMIEŃA ŁUPANEGO DO SKRZYŃKI DŹWIGNIKA.

stawieniem licówki poszczególnych rodzajów kamieni, oraz obliczeniem objętości wykonanego muru nadbudowanej części filaru Nr. 5.

Prace przy odbudowie filaru Nr. 5 od strony Warszawy trwały przez trzy miesiące (lipiec, sierpień i wrzesień) i ukończone zostały w końcu września.

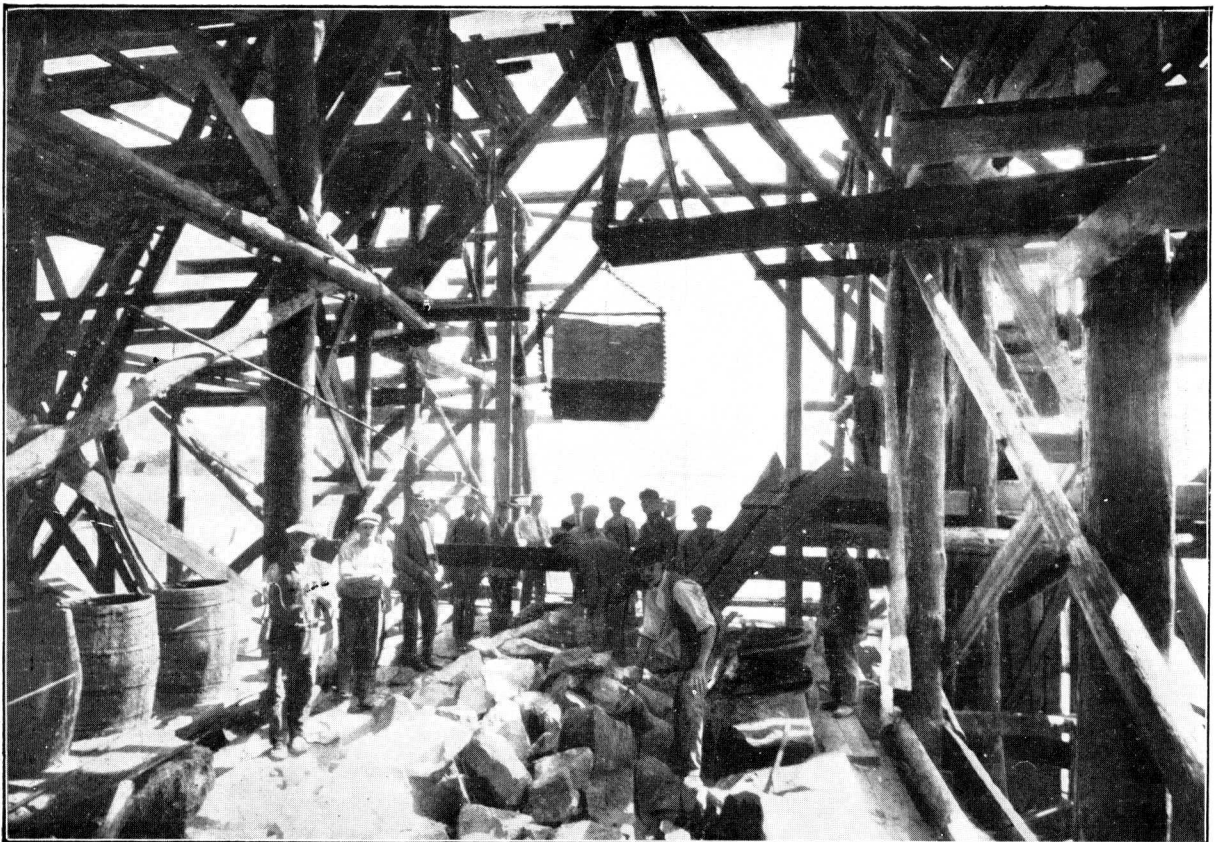
W podobny sposób odbudowano z kolei drugą połowę filaru Nr. 3 od strony Warszawy, rozpoczynając nasamprzód budowę rusztowań pomocniczych, układając dolny pomost dla składu materiałów budowlanych, umocowując kryptę z maszyną parową dla uruchomienia dźwignika, ustawiając dźwigarkę ręczną, bębnową, na górnym pomoście dla wciągania materiałów budowlanych, urządzając szachtę pionową z rynną pochyłą dla spuszczenia materiałów i wreszcie przeprowadzając rurę wodociągową z hydrantem dla zaprawy cementu i zlewania muru i kamieni podczas dni upalnych i suszy (ilustracja 153).

Murowanie filaru Nr. 3 rozpoczęto w pierwszych dniach sierpnia, ukończono zaś w połowie listopada. Podobnie jak przy odbudowie poprzedniego filaru Nr. 5 największą stosunkowo trudność stanowiło układanie i dopasowanie ciosów granitowych w przedniej części filaru, a mianowicie na izbicy, pilastrach i gzem-sach dolnych i górnych. Ciosy te, wykute z dawnych i nowych kamieni granitowych według szablonów i danych projektu, układano na podstawie szczegółowych

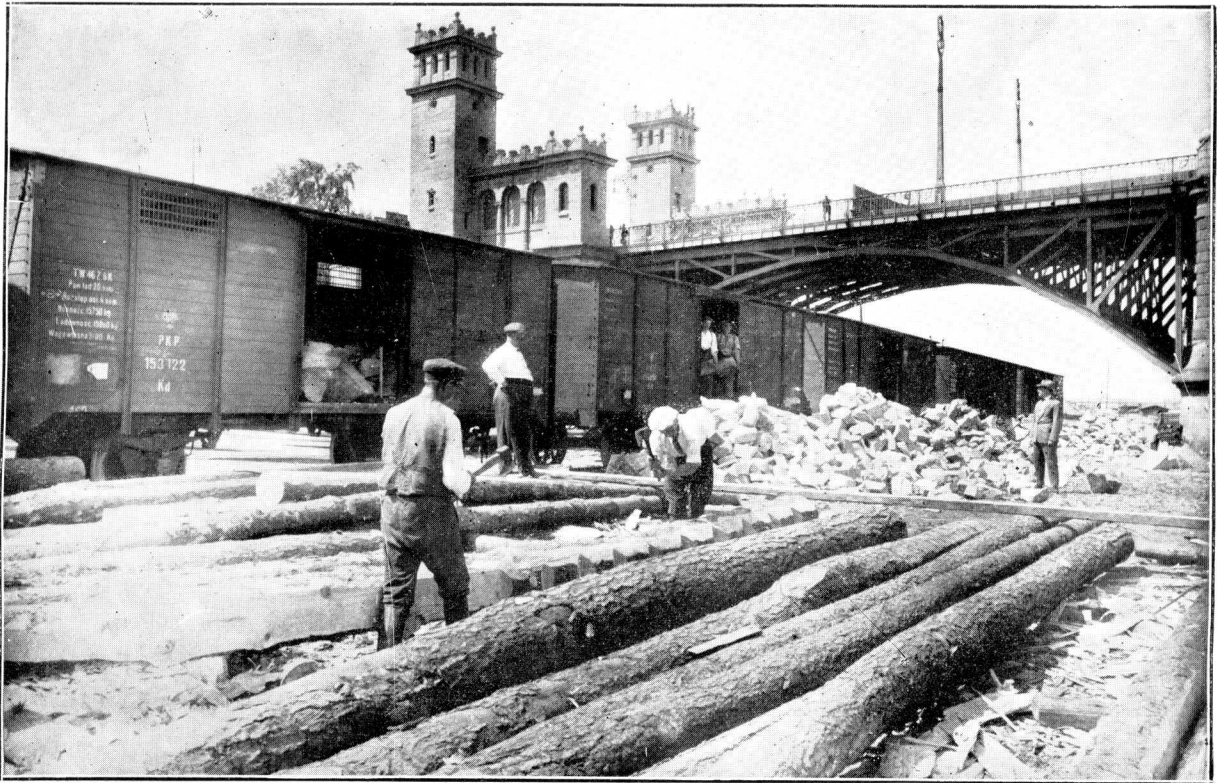
rysunków, przedstawiających ustroje ciosów każdego rzędu licówkowego wraz z profilami i obliczeniami powierzchni licówki.

Po wymurowaniu filarów przystąpiono do ostatecznego wykończenia powierzchni izbic, pilastrów i gzemów, przyczem zarządzono przyciosanie części wystających lub niedokładnie dopasowanych oraz obicie i wyczyszczenie specjalnymi młotkami kamieniar-skimi licówkowych kamieni granitowych dawnych, kamienie te bowiem, otrzymane z rozbiórki mostu i wydobyte z koryta rzeki przez kilkoletnie przebywanie w wodzie lub na brzegu nabrały zabarwienia brudno-żółtawego, odcieniając się dość ostro od zabarwienia białawego kamieni granitowych nowych. Retuszowanie kamieni dawnych było dość żmudne i zakończone zostało w dniu 23 listopada, poczem następnego dnia Komisja Techniczna przyjęła roboty przy odbudowie filaru Nr. 3.

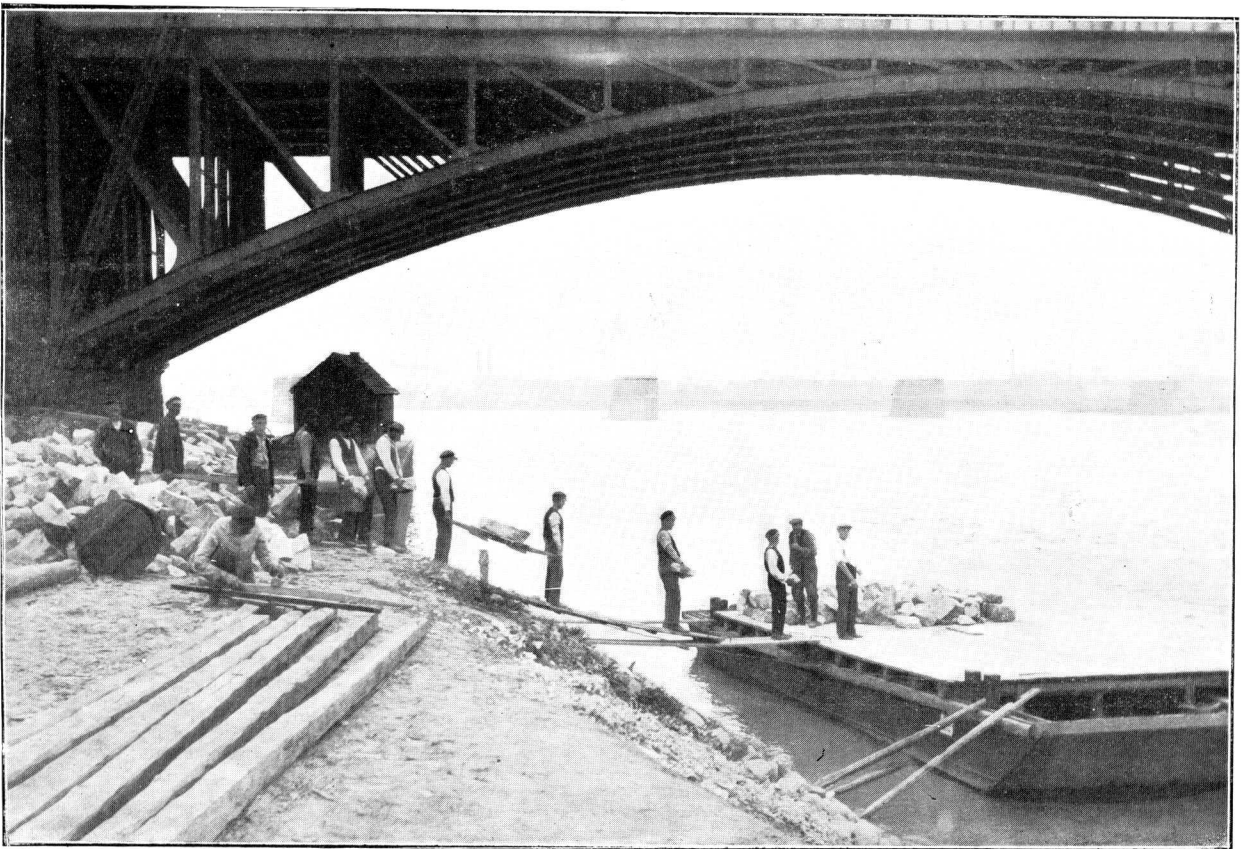
Korzystając z wyjątkowo ciepłych dni jesiennych prowadzono dalej prace i umieszczono na obydwu odbudowanych filarach Nr. 3 i 5 parapety, rzeźbione, z ciosów granitowych, przygotowanych uprzednio według szablonów, modeli i danych projektu. Ciosy te wykonano z kamieni śląskich, jako najwięcej odpowiednich i przypominających swem białem zabarwieniem dawne parapety, pozostałe z budowy mostu z czasów przedwojennych.



ILUSTR. 163. MOMENT MUROWANIA FILARU № 5 I PRZEWÓZ SKRZYNKI Z KAMIENIEM ŁUPANYM.



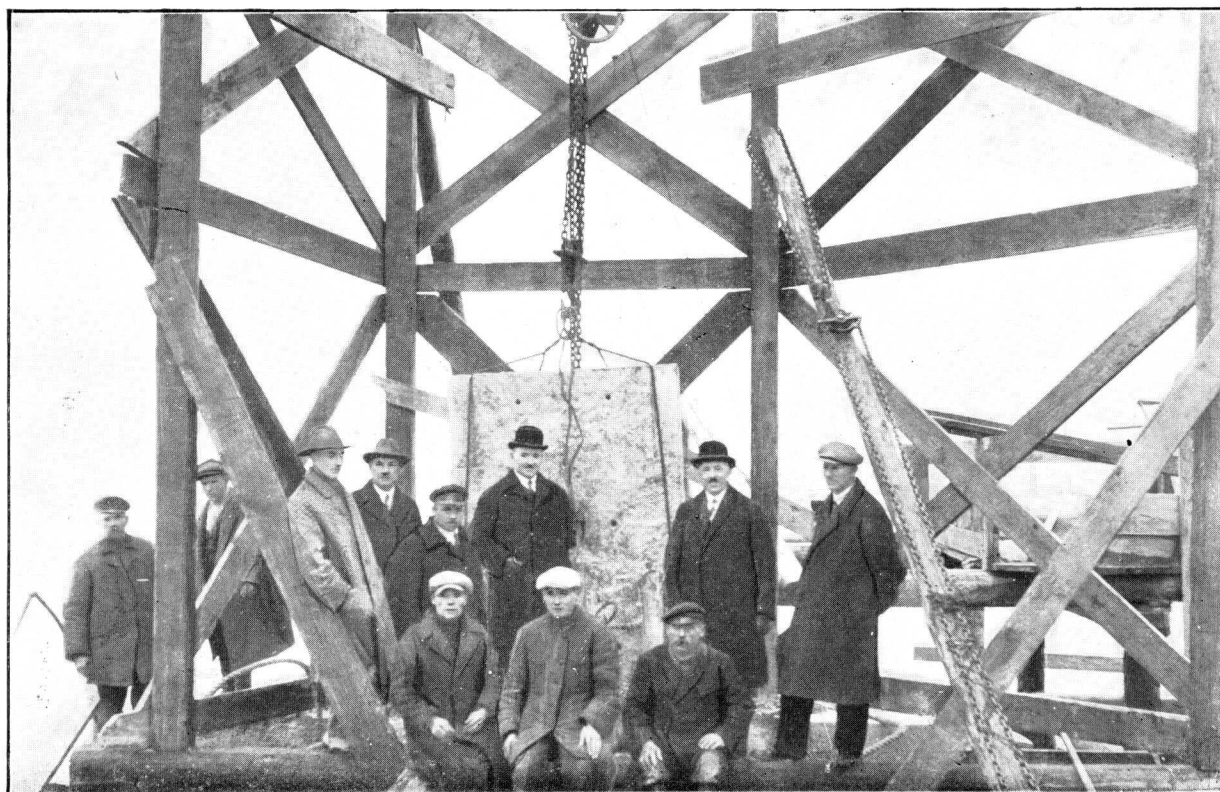
ILUSTR. 164. WYŁADOWYWANIE Z WAGONÓW KAMIENI ŁUPANYCH DO MUROWANIA FILARU.



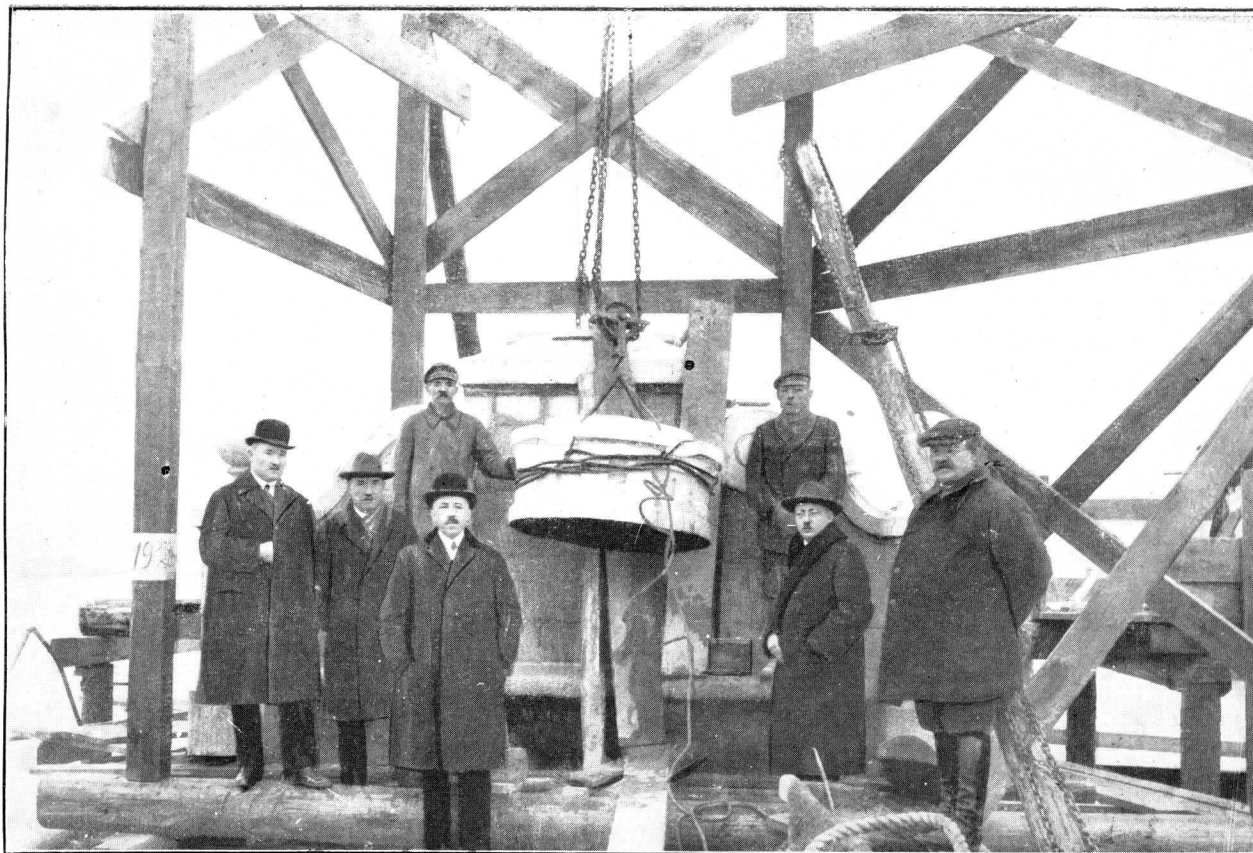
ILUSTR. 165. ŁADOWANIE KAMIENI NA KRYPY DO MUROWANIA FILARU.



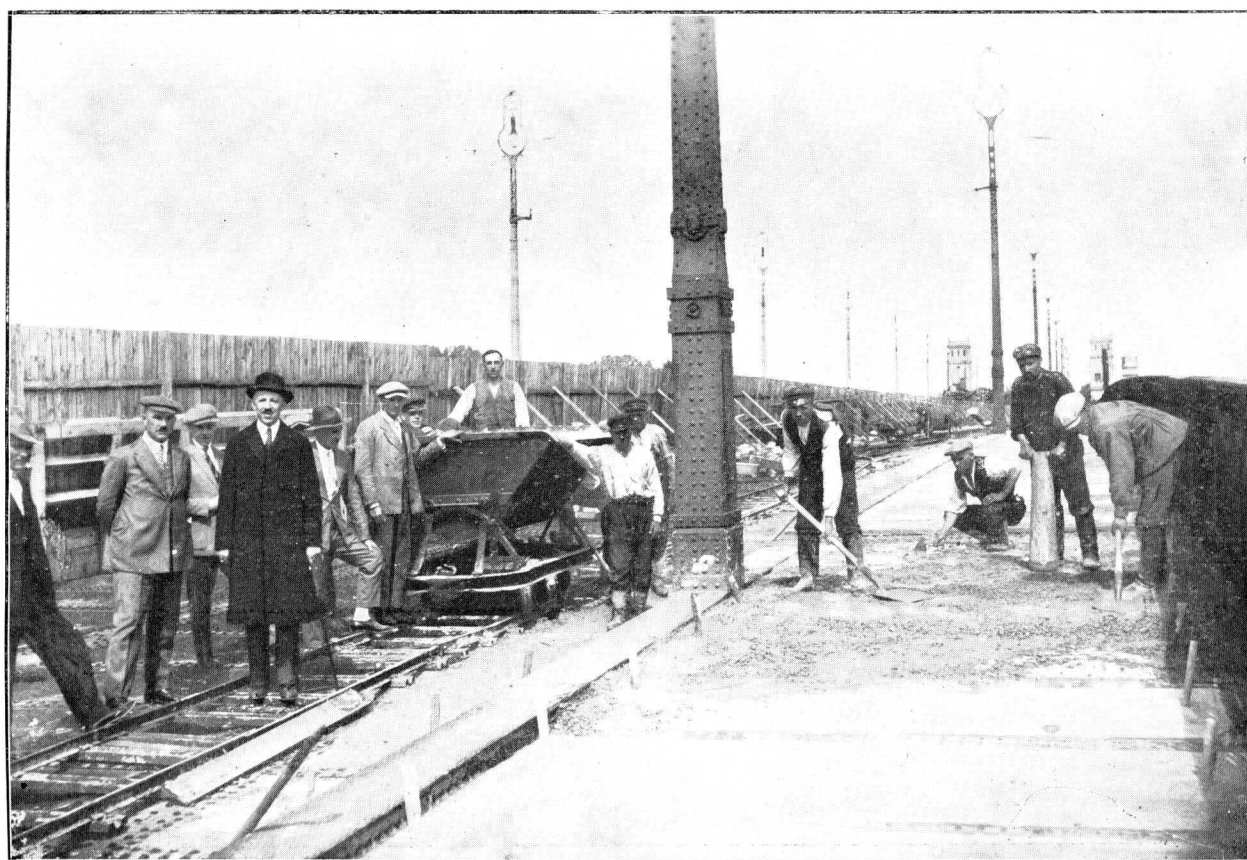
ILUSTR. 166. MOMENT PODNOSZENIA CIOSU GRANITOWEGO PRZY POMOCY DŹWIGU MECHANICZNEGO.



ILUSTR. 167. USTAWIANIE TARCZY HERBOWEJ NA FILARZE.



ILUSTR. 168. WCIĄGANIE KORONY PARAPETU.



ILUSTR. 169. BETONOWANIE JEZDNI I CHODNIKA.

Parapety zakończone na górze koroną miejską, zawierały na tylnej (od strony rzeki) stronie herby miast wojewódzkich: filar Nr. 3 — herb b. województwa Piotrkowskiego, filar Nr. 5 — herb województwa Radomskiego.

Poszczególne ciosy parapetów ułożono — celem nadania jej większej spoiistości — na zaprawie cementowej i umocowano przy pomocy pironów żelaznych i klamer. Pirony wpuszczone były w specjalnie wywiercone otwory w bocznych częściach ciosów i uszczelnione ołowiem odpowiednio wciśniętym i zapelniającym wszystkie wolne miejsca otworów. Nadejście przymrozków nie pozwoliło na całkowite wykończenie ustrojów parapetów, co uskutecznilo dopiero w roku 1927.

Ilustracja 167 przedstawia umieszczenie tarczy herbowej parapetu filaru Nr. 3, zaś ilustracja 168 — wciąganie korony herbowej.

Przy odbudowie drugiej połowy filarów zużyto:

Cementu	707 beczek,
Piasku	312 mtr. ³
Kamienia łupanego	800 „
Licówki granit. dawnej	76 mtr. ²
„ „ nowej	470 „

W ciągu zimy 1826/27 r. wykonano drobne roboty montażowe, jak to: ułożono balustradę żelazną od strony Krakowskiej, a mianowicie:

63.305 mtr. bież. ustrojów dawnych,
40.430 „ „ „ nowych i
182.575 „ „ „ mieszanych,

ustawiono 8 słupów żelaznych tramwajowych i oświetleniowych, zmontowano części dylatacyjne, łączące filary z przęsłami, zanitowano blachy nieckowe (puklowane), podtrzymujące jezdnię i chodnik i wreszcie połączono dźwigary dawne z nowo odbudowanymi.

Z wiosną przystąpiono do betonowania podłoża jezdni i chodnika, które wykonano z betonu 1:2 5:5, wzmocnionego siatką z żelaza ciągnionego (ilustracja 169) oraz belkami żelazo betonowymi, ułożonymi pod szynami tramwajowymi (ilustracja 170), w ogólnej liczbie 2.211,66 mtr.² na jezdni i 864,28 mtr.² na chodniku.

Betonowanie uskutecznilo za pomocą mieszarki mechanicznej, bębnowej, o napędzie elektrycznym, która wyrzucała ciasto betonowe do wózków kolejkowych, dowożących ciasto na miejsce robót (ilustracja 171).

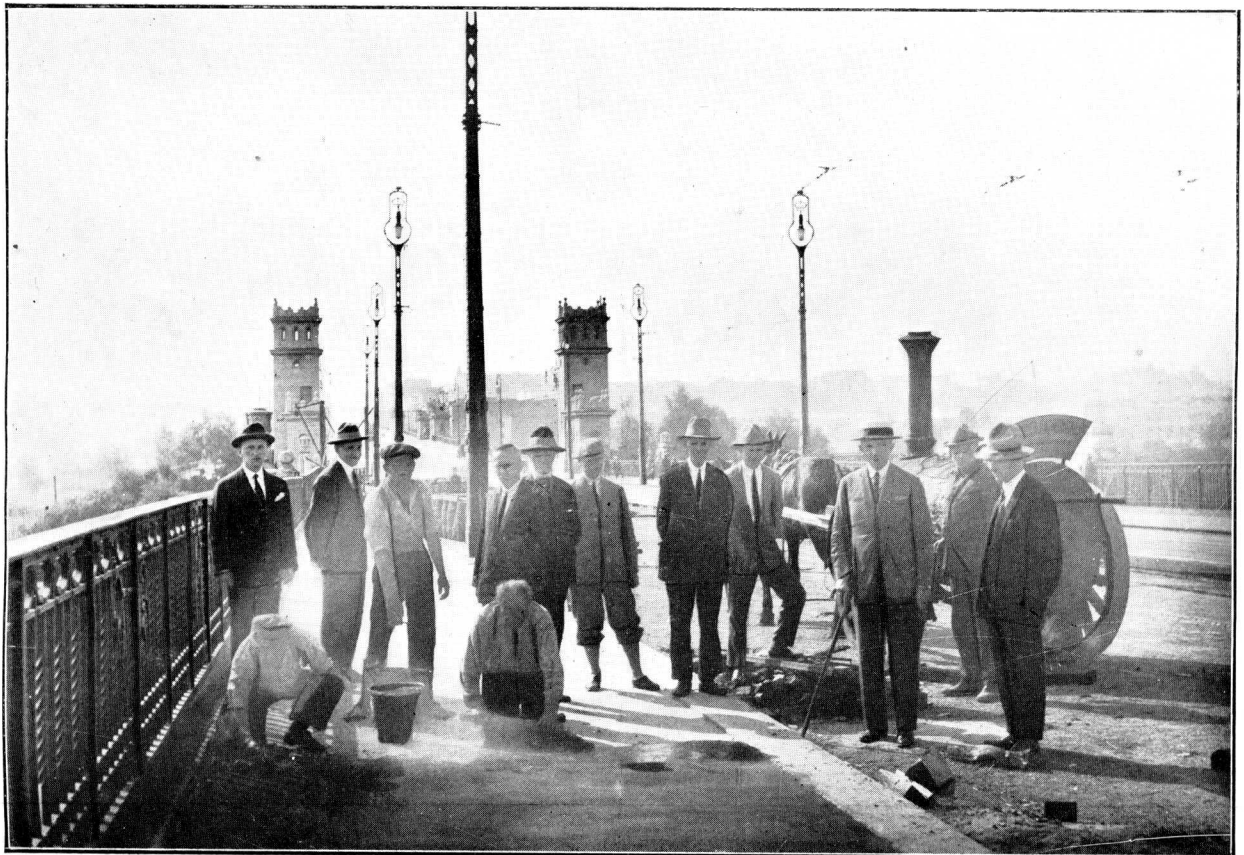
Po wykończeniu zabetonowania i stwardnieniu betonu, co nastąpiło w końcu lipca, przystąpiono do układania torów tramwajowych, przy czem szyny umieszczono na podkładzie asfaltowym, umocowując je przy pomocy śrub i nakładek żelaznych, uprzednio zabetonowanych w podłożu. Styki szyn, z wyjątkiem złącz dylatacyjnych na filarach, spawano przy pomocy gazów palnych, sposobem firmy „Elektro-Termit”.



ILUSTR. 170. UKŁADANIE SIATKI I BELEK ŻELAZOBETONOWYCH POD SZYNY TRAMWAJOWE W OBECNOŚCI CZŁONKA KOMISJI TECHNICZNEJ INŻ. ST. KALINOWSKIEGO ORAZ PERSONELU KIEROWNICTWA



ILUSTR. 171. PRACA MIESZARKI (BETONIERKI) BĘBNOWEJ.



ILUSTR. 172. ASFALTOWANIE CHODNIKA.

Roboty tramwajowe wykonała Dyrekcja Tramwajów Miejskich pod kierunkiem inż. E. Dąbkowskiego.

Wykończono je w połowie sierpnia, poczem przystąpiono do układania bruku drewnianego z kostek sosnowych, odpowiednio przesortowanych i wybranych, nasyconych gorącym karbolineum w umyślnie ustawionej wannie roboczej i zalanych w następstwie gudronem. Kostki dostarczył tartak miejski.

Chodniki przekryto warstwą asfaltu lanego, przygotowanego z oryginalnego bitumu Trynidadskiego, czyli t. zw. epiry Trynidadskiej (ilustracja 172). Ułożyła je firma Ferster i Kąsinowski.

Wykonano ogółem 2.336 mtr.² bruku i 904 chodnika asfaltowego oraz przebrukowano jezdni na starzych przesłach 3.057 mtr.².

Ilość dniówek roboczych wynosiła 60.101, w czym dniówek wyspecjalizowanych 31.739, zwykłych 28.362.

W końcu września — wobec ukończenia jezdni i chodnika — przeprowadzono w obecności przedstawicieli Władz Rządowych i Miejskich, oraz członków Komisji Technicznej Komitetu, próby wytrzymałości odbudowanej połowy mostu, które dały wyniki pomyślne.

Uroczyste otwarcie mostu na całej jego szerokości nastąpić ma w pierwszych dniach października 1927 r. — przyczem termin otwarcia ustalony będzie przez Komitet Odbudowy mostu w porozumieniu z Władzami Miejskimi.

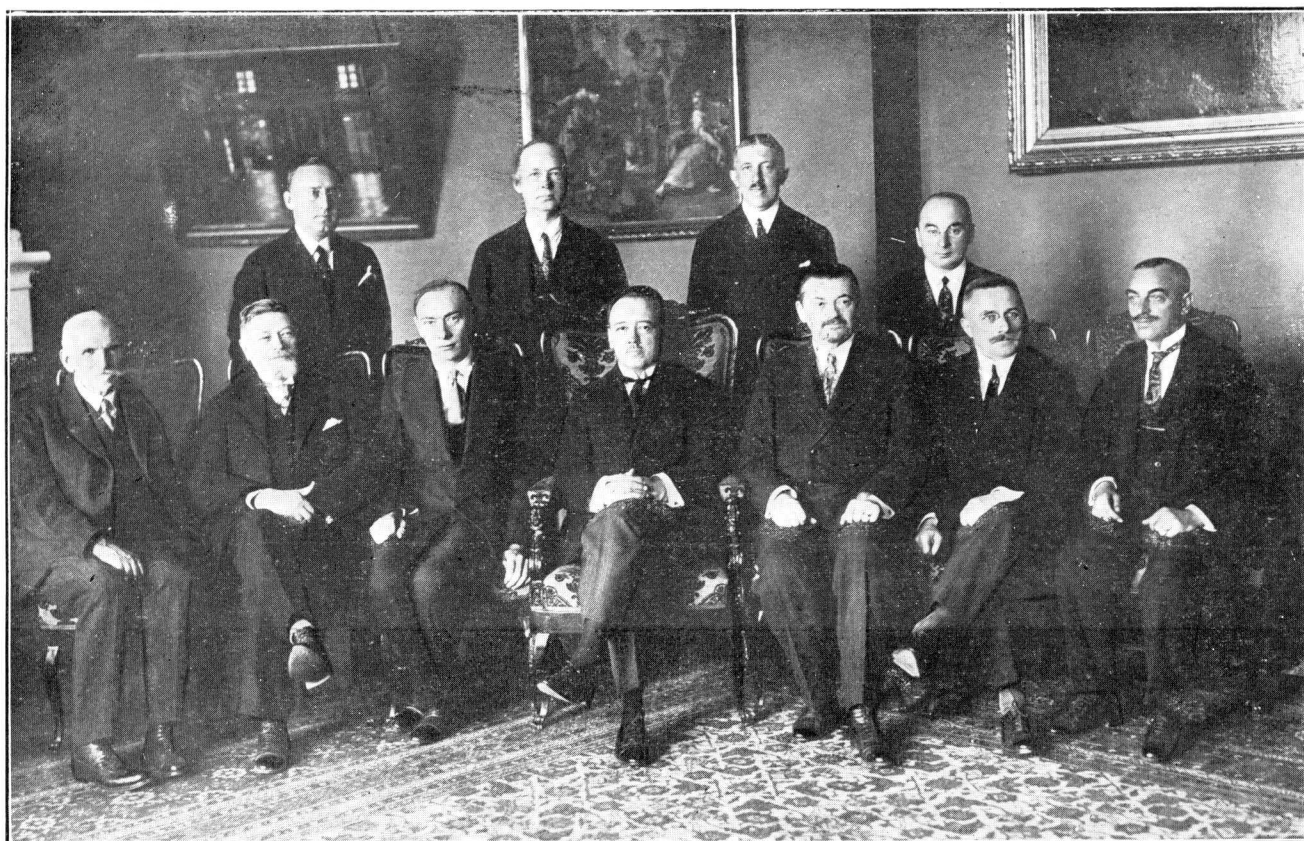
Koszta robót, związanych z odbudową drugiej połowy mostu — wobec niezamkniętych jeszcze ksiąg rachunkowych, — nie mogą być narazie ściśle ustalone.

Już dzisiaj jednak można stwierdzić z całą pewnością, że koszta te nie tylko nie przekroczą sum preliminowanych, a stanowiących w budżecie roku 1926/27 — zł. 1.250.000, w budżecie roku 1927/28 — zł. 1.650.000 czyli razem zł. 2.900.000, — lecz będą znacznie od nich mniejsze. Rachunek ostateczny wykaże niewątpliwie dość znaczne oszczędności w wydatkach, głównie w wydatkach na administrację, którą podobnie jak i przy odbudowie pierwszej połowy mostu, prowadzono bardzo oszczędnie.

Zwierzchni nadzór nad robotami i pracami budowlanymi spoczywał, podobnie, jak przy odbudowie pierwszej połowy mostu, w rękach Komitetu Odbudowy mostu, którego skład osobowy w r. 1926 i na początku 1927 przedstawiał się, jak następuje:

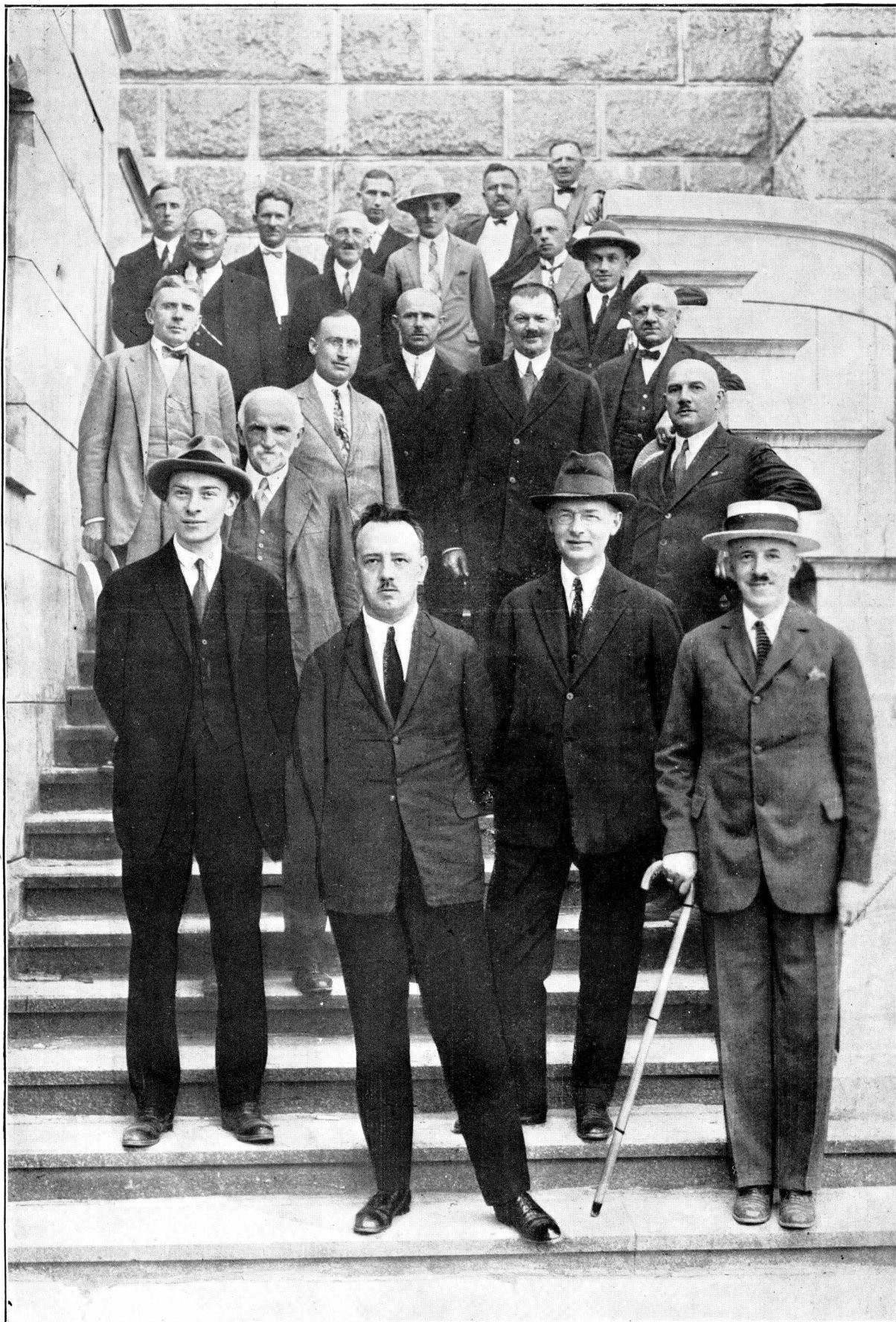
z ramienia Magistratu:

- 1) Prezydent miasta, Władysław Jabłoński, przewodniczący,
- 2) V. Prezydent miasta, Mieczysław Jankowski, v. przewodniczący,
- 3) inżynier Adolf Weisblat, ławnik,
- 4) inżynier Zygmunt Słomiński, naczelnik Wydziału Technicznego,
- 5) inżynier Józef Prüffer,



ILUSTR. 173. KOMITET ODBUDOWY II-EJ POŁOWY MOSTU.

Siedzą od lewej do prawej: inż. J. Prüffer, inż. Ad. Weisblat, v. prezydent M. Borzęcki, prezydent Z. Słomiński, inż. St. Kalinowski, inż. K. Tyszka, naczelnik Fr. Sienkiewicz. Stoją od lewej ku prawej: radca J. Pilecki, inż. J. Chmieleński, kierownik odbudowy inż. B. Plebiński i inż. L. Tylbor.



ILUSTR. 173'. INSPEKCJA ROBÓT PRZEZ PREZYDENTA INŻ. Z. SŁOMIŃSKIEGO I KOMITET ODBUDOWY.

Stoją od lewej do prawej pp.: Rząd I: v. prezydent M. Borzęcki, prezydent Z. Słomiński, inż. J. Chmieleński, inż. B. Plebiński.
Rząd II: inż. J. Prüffer, inż. F. Kowalewski. Rząd III: inż. G. Włodek, J. Pillecki, inż. St. Kalinowski i inż. K. Mroczkowski.

z ramienia Ministerstwa Robót Publicznych:

- 6) inżynier Stanisław Kalinowski, zastępca inż. Ludwik Tylbor,
z ramienia Ministerstwa Skarbu:
- 7) Naczelnik Wydziału p. Franciszek Sienkiewicz,
zastępca p. Janusz Pilecki

8) Kierownik odbudowy mostu inżynier Bronisław Plebiński.

W połowie 1927 roku, skutkiem dokonania nowych wyborów do Rady Miejskiej i Magistratu, zaszły zmiany osobowe w Komitecie, którego skład przedstawiał się aż do chwili wykończenia robót, jak następuje:

- 1) Prezydent miasta inżynier Zygmunt Słomiński, przewodniczący,
- 2) V.-Prezydent miasta Marjan Borzęcki, v.-przewodniczący,
- 3) inżynier Kazimierz Tyszka, ławnik Magistratu,
- 4) inżynier Jan Chmieleński, Naczelnik Wydziału Technicznego,
- 5) inżynier Józef Prüffler,
- 6) inżynier Stanisław Kalinowski, zastępca inżynier Ludwik Tylbor,
- 7) p. Franciszek Sienkiewicz, zastępca p. Janusz Pilecki,
- 8) Kierownik odbudowy mostu inżynier Bronisław Plebiński (ilustracja 173).

Komitet w powyższym składzie odbywał periodycznie miesięczne posiedzenia, pod przewodnictwem Prezydenta miasta lub jego zastępcy, dla załatwienia bieżących spraw natury technicznej, gospodarczej i t. p., przy czym o każdym posiedzeniu spisywano protokół, zawierający powzięte uchwały, do których dołączano wnioski i wyjaśnienia kierownictwa oraz potrzebne dokumenty.

Komitet urządzał również co pewien czas inspekcje i oględziny robót, zapoznając się z ich stanem i badając sposób ich wykonania (ilustracje 152' i 152'').

Ilustracja 174 przedstawia inspekcję robót przy odbudowie filaru Nr. 5, dokonaną w czasie odbudowy filarów przez b. Prezydenta miasta Wł. Jabłońskiego w obecności kierownika odbudowy inż. B. Plebińskiego i zarządzającego robotami z ramienia Tow. „K. Rudzki i S-ka” inż. J. Zaleskiego.

Ilustracja 175 przedstawia drugą taką inspekcję, dokonaną w dn. 29 lipca 1927 r. po zabetonowaniu podłoża jezdni i chodnika przez Prezydenta miasta inż. Z. Słomińskiego, V.-Prezydenta miasta M. Borzęckiego, inż. St. Kalinowskiego, inż. J. Prüffera, inż. J. Chmieleńskiego, dyrektora Tow. „K. Rudzki i S-ka” inż. G. Włodka, inż. K. Mroczkowskiego, inż. A. Płaczkowskiego, p. J. Pileckiego, w obecności kierownika odbudowy inż. B. Plebińskiego, zarządzającego robotami inż. F. Kowalewskiego i członków personelu kierownictwa odbudowy mostu.

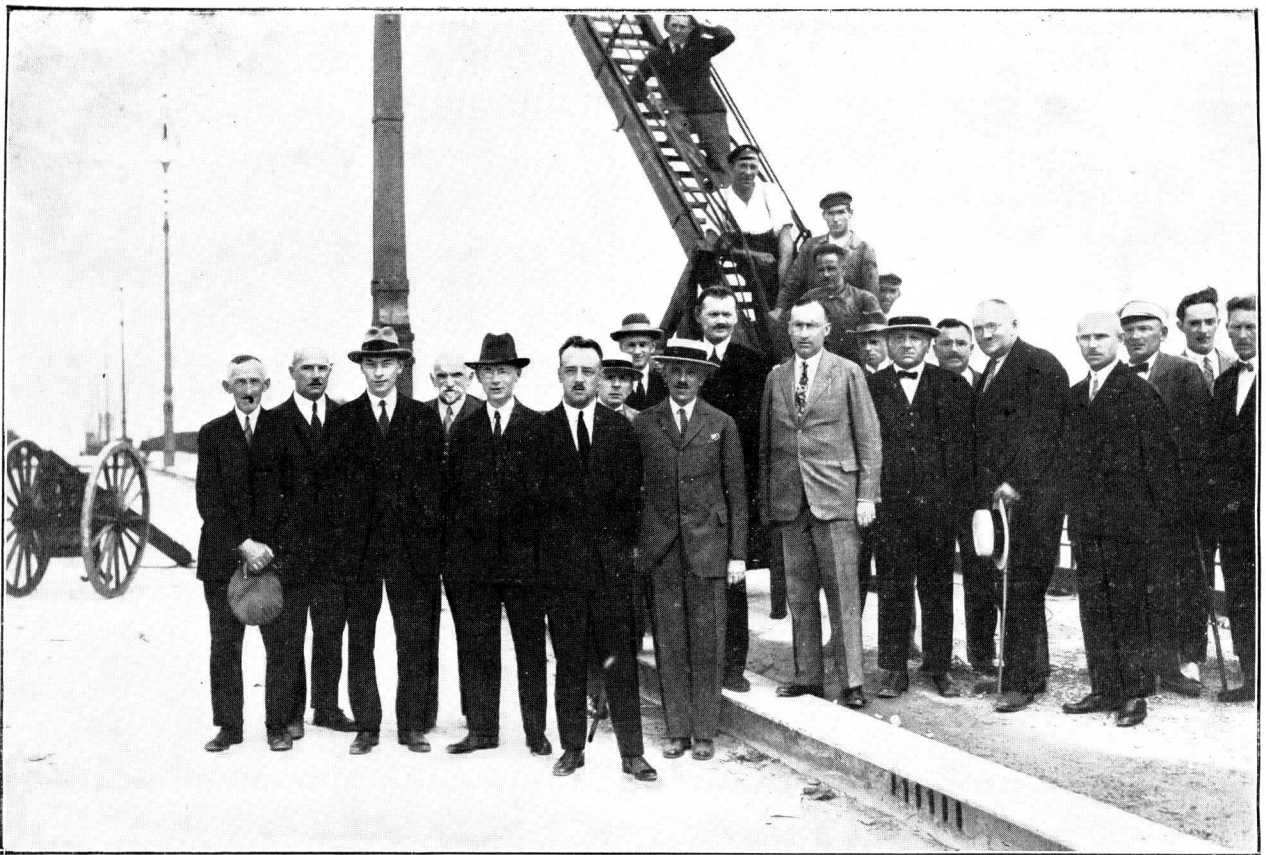


ILUSTR. 174. INSPEKCJA ROBÓT PRZEZ PREZYDENTA MIASTA WŁ. JABŁOŃSKIEGO PRZY ODBUDOWIE FILARU № 5.

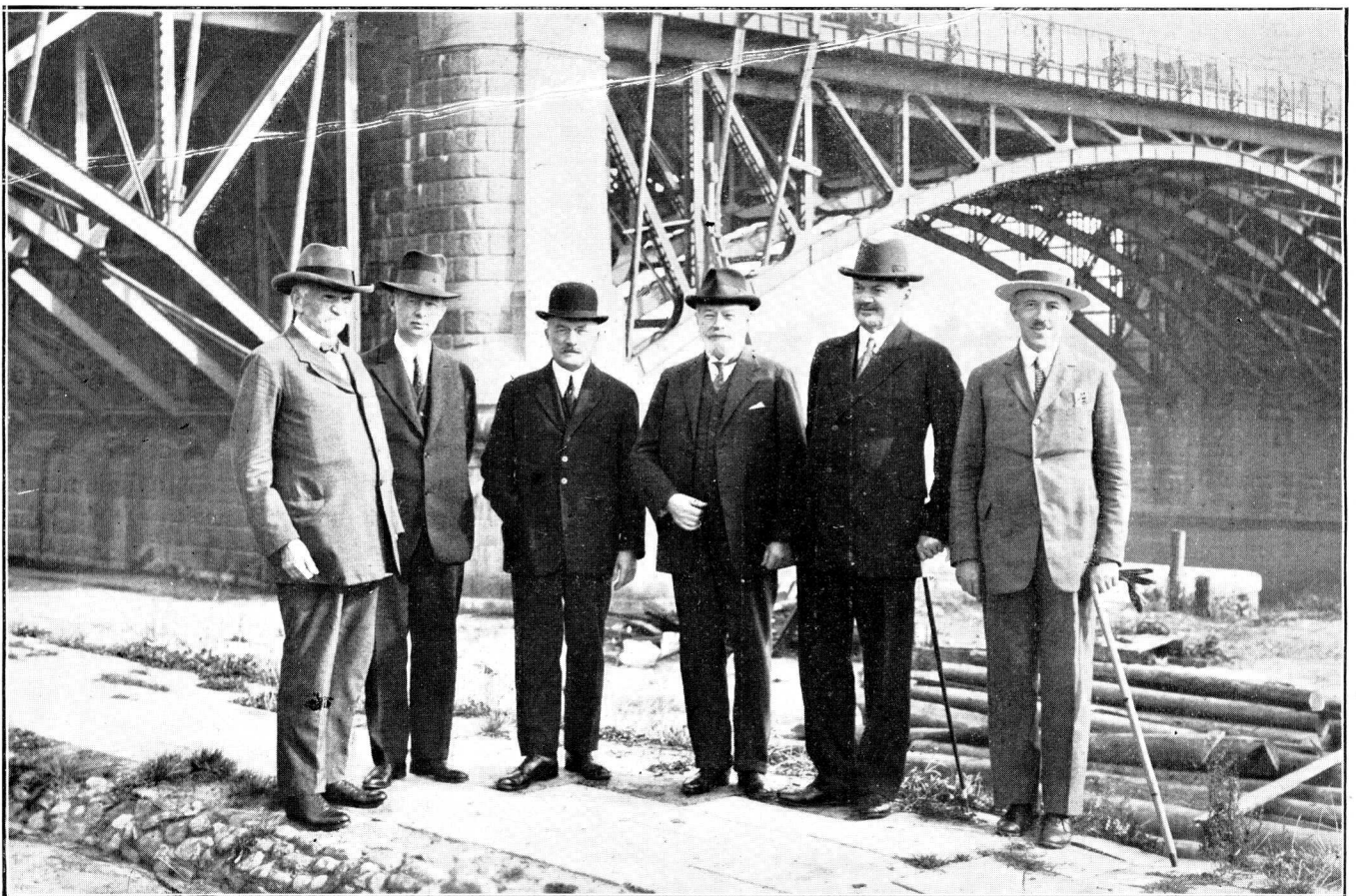
Sprawy techniczne i budowlane załatwiała Komisja Techniczna Komitetu, powołana przez Komitet odbudowy i składająca się pierwotnie z inżynierów: Ad. Weisblata, St. Kuksza, J. Prüffera, Z. Słomińskiego, M. Strożeckiego, pod koniec zaś odbudowy z inżynierów: J. Prüffera, St. Kalinowskiego, K. Tyszki i J. Chmieleńskiego. Grupę członków Komisji przedstawia ilustracja 176.

Komisja Techniczna zbierała się co pewien czas na moście i dokonywała periodycznie oględzin technicznych, oświadczeń i przyjęcia wykonanych robót, o czym każdorazowo spisywano protokoły, dołączając do nich odnośne rachunki, obliczenia i potrzebne dokumenty. Komisja Techniczna zajmowała się również rozpatrzeniem różnych spraw natury technicznej, przedstawiając w myśl regulaminu swe uwagi czy wnioski Komitetowi dla ostatecznej decyzji.

Prócz Komisji Technicznej czynna była również Komisja Rewizyjna, która w składzie pp.: inż. M. Strożeckiego, a następnie inż. St. Kalinowskiego i p. J. Pileckiego, rozpatrywała i sprawdzała szczegółowo sprawozdania z czynności Komitetu i Kierownictwa odbudowy mostu, jakie kierownictwo odbudowy rokrocznie sporządzało i przedstawiało Magistratowi i Minister-

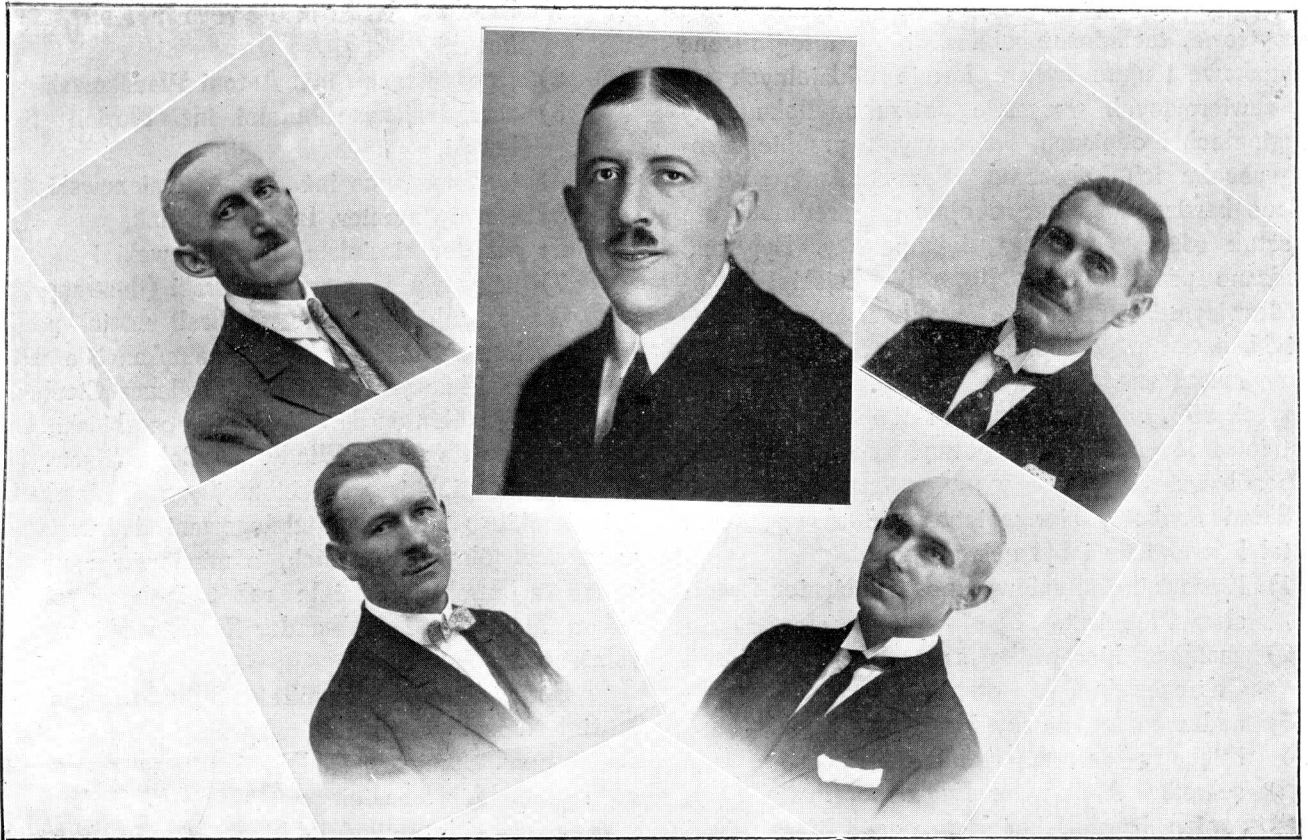


ILUSTR. 175. INSPEKCJA ROBÓT PRZEZ PREZYDENTA MIASTA INŻ. Z. SŁOMIŃSKIEGO I KOMITET ODBUDOWY PODCZAS BETONOWANIA JEZDNI



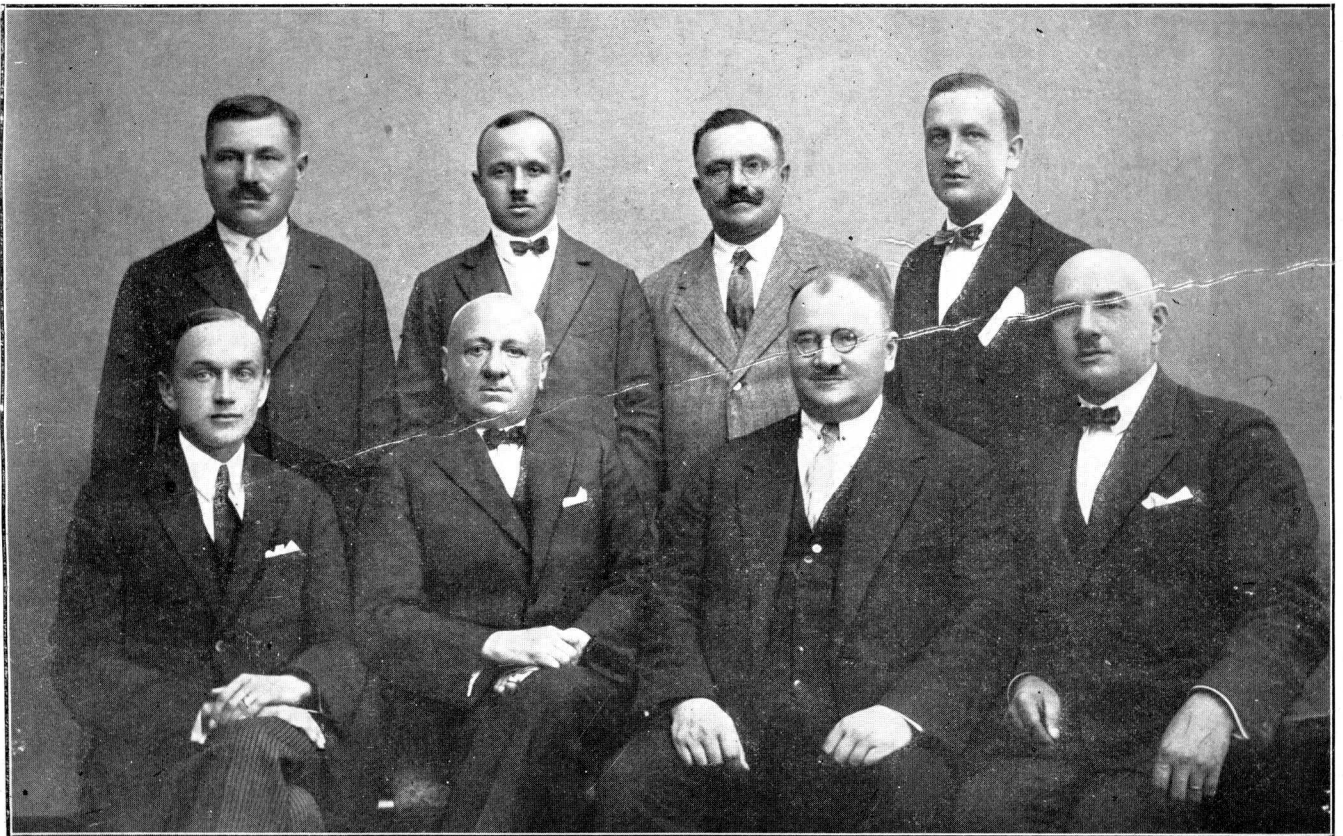
ILUSTR. 176. KOMISJA TECHNICZNA KOMITETU ODBUDOWY MOSTU.

Stoją od lewej do prawej: inż. J. Prüffer, inż. J. Chmieleński, inż. K. Tyszka, inż. Ad. Weisblat, inż. St. Kalinowski i inż. B. Plebiński.



ILUSTR. 177. KIEROWNICTWO ODBUDOWY II-EJ POŁOWY MOSTU.

Od lewej do prawej: St. technik Franciszek Orbaczewski, kierownik odbudowy inż. kom. Bronisław Plebiński, st. księgowy Stanisław Hertz, nadzorca techniczny Marjan Piekarski, sekretarz Aleksander Iszczenko.



ILUSTR. 178. PERSONEL BIURA POŁOWEGO TOW. AKC. „K. RUDZKI I S-ka”.

Siedzą od lewej do prawej: pp. inż. J. Pomianowski, inż. kom. K. Mroczkowski, inż. A. Płaczkowski, inż. F. Kowalewski.
Stoją od lewej do prawej: A. Matraszek, J. Kuźniak, J. Liszewski i B. Szklarski.

stwu Robót Publicznych. Sprawozdania te zawierały dane opisowe, techniczne, obliczeniowe, fotograficzne i rachunkowe i ujęte były w formie oddzielnych tomów, zawierających wszystkie potrzebne dokumenty w oryginałach i odpisach, dotyczących przebiegu robót i sposobu ich wykonania. Sprawozdania roczne, układane bardzo dokładnie, obejmowały średnio około 900 sztuk różnego rodzaju dokumentów. Były one sprawdzane przez Wydział Kontroli Miejskiej i Komisje Rewizyjne, a następnie przedstawiane Komitetowi i Magistratowi oraz Ministerstwu Robót Publicznych do ostatecznego zatwierdzenia (oprócz ostatniego za rok 1927). Wydział Kontroli Miejskiej uznał wszystkie sprawozdania za sporządzone bez zarzutu i w sposób wzorowy.

Skład osobowy kierownictwa odbudowy mostu pozostał bez zmiany i był następujący:

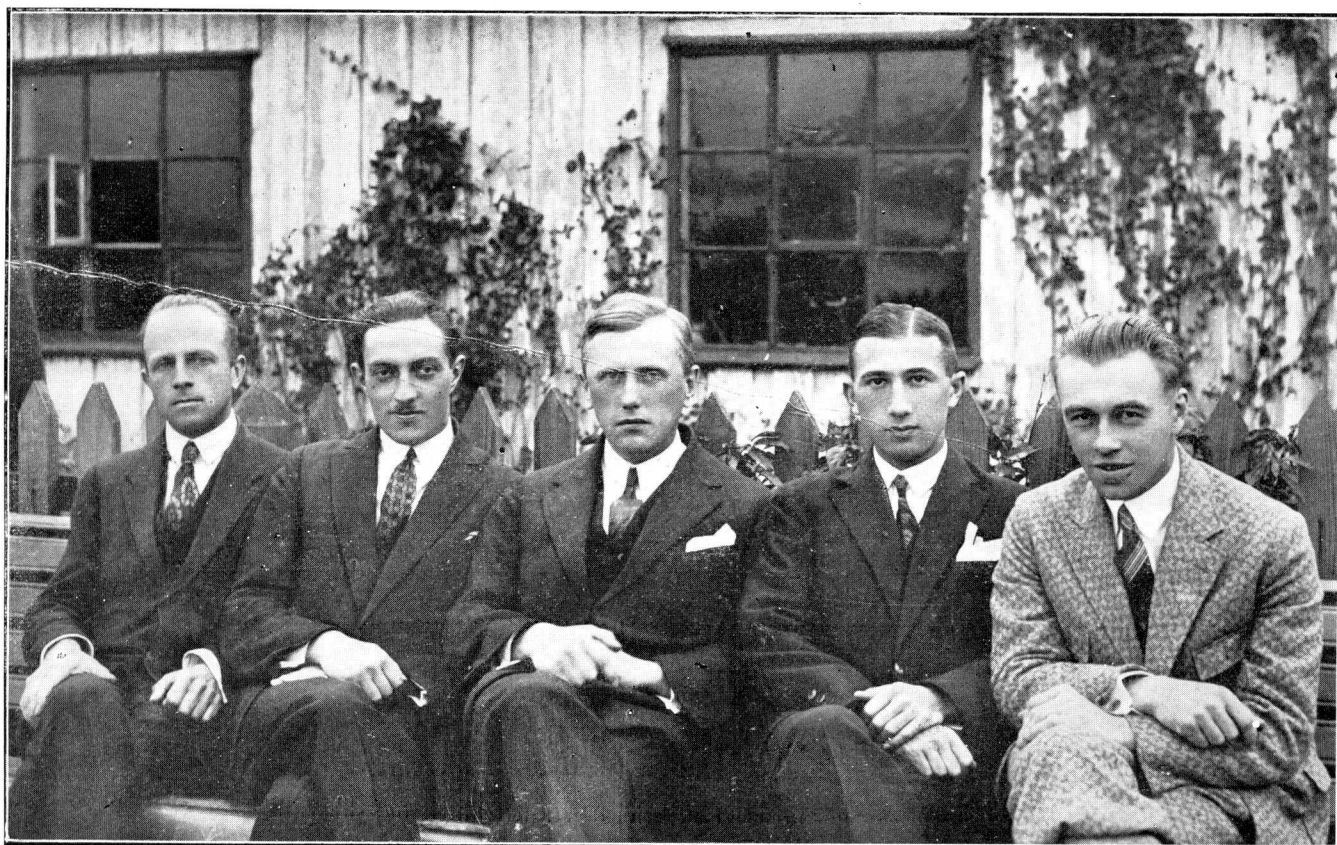
- 1) Kierownik odbudowy mostu inżynier Bronisław Plebiński,
- 2) zastępca kierownika, st. technik Franciszek Orbaczewski,
- 3) nadzorca techniczny Marjan Piekarski,
- 4) księgowy—referent Stanisław Hertz i
- 5) sekretarz Aleksander Iszczenko (ilustr. 177),
- 6) goniec Józef Uchański.

Nie uległ również zmianom skład osobowy biura polowego Tow. „K. Rudzki i S-ka”, który składał się z następujących osób:

- 1) Dyrektor działu mostowego inż. Karol Mroczkowski,
- 2) jego zastępca inż. Antoni Płaczkowski,
- 3) zarządzający robotami inż. Florjan Kowalewski,
- 4) jego zastępca inż. Jerzy Pomianowski,
- 5) starszy monter, Izidor Kuźniak,
- 6) majster ciesielski, Jan Liszewski i
- 7) księgowy Bernard Szklarski (ilustracja 178).

W pracach kierownictwa brali udział podczas okresów letnich także studenci-praktykanci, a między innymi: pp. Mieczysław Laubitz, Tadeusz Ciechanowski, Tadeusz Ożarowski, Waław Szczerbiński, Oskar Focht, Jerzy Rozental, Władysław Cohn (ilustr. 178'), jak również niektórzy funkcjonariusze Oddziału V-go inżynierskiego Magistratu, delegowani do współpracy w poszczególnych robotach, a mianowicie: pp. Ludwik Grzybowski w dziale robót izolacyjnych oraz Adam Matraszek i Aleksander Zawistowski w dziale robót wodnych.

Sprawy prawne Komitetu Odbudowy mostu załatwiał Naczelny Radca Prawny Magistratu m. st. Warszawy mec. Stanisław Rodkiewicz przy pomocy radców: mec. M. Tomasiniego i mec. A. Gadomskiego; sprawy finansowe—Wydział Finansowo-Podatkowy pod zarządkiem dyrektora Hieronima Wyczółkowskiego i jego pomocników Wł. Muszyńskiego i Ed. Kalitowicza; sprawy komunikacyjne — Dział II Komunikacji Wy-



ILUSTR. 178'. STUDENCI I PRAKTYKANCY KIEROWNICTWA.

Od lewej do prawej: W. Szczerbiński, O. Focht, T. Ciechanowski, J. Rozental i T. Ożarowski.

działu VII Technicznego pod kierownictwem inż. Jana Chmieleńskiego obecnego Naczelnika Wydziału i jego pomocnika inż. Ludwika Balcerskiego; sprawy wodne — Dyrekcja Dróg wodnych Ministerstwa Robót Publicznych, Zarząd rzeki Wisły i Oddział V inżynierski pod kierownictwem inż. Wielisława Niecieniewicz, sprawy bezpieczeństwa i ochrony policyjnej robót — Komisarjat Rządu na m. st. Warszawę, Ekspozytura II tegoż Komisarjatu pod zarządem starosty d-ra A. Zawadzkiego oraz policja wodna pod wodzą komisarza S. Szczeniowskiego; sprawy oświetleniowe—Inspekcja Elektryczna miejska pod kierownictwem inż. B. Tyszki i jego pomocnika inż. T. Siemaszki; sprawy komunikacji tramwajowej — Dyrekcja Tramwajów miejskich pod zarządem inż. A. Kühna i przy współudziale inżynierów: J. Lenartowicza, L. Fuchsa, B. Dąbkowskiego i T. Napieralskiego; sprawy kolejowe (przewóz żelaza)—Warszawska Dyrekcja K. P. pod zarządem prezesa inż. W. Bienieckiego, wreszcie sprawy korekt literackich wydawnictw i komunikatów Komitetu odbudowy redaktor St. Sierosławski.

Wszystkim wymienionym osobom i instytucjom jak również tysiącnym bezimiennym rzeszom rzemieślników i robotników, zatrudnionym przez szereg lat przy robotach, należą się na tem miejscu słowa podziękowania za ich niezmordowaną, sumienną i umiejętną pracę, która pozwoliła na wykończenie odbudowy mostu w terminie ustalonym.

Z pełnem uznaniem podkreślić również trzeba życzliwość, z jaką w ciągu całego czasu prac przygotowawczych i odbudowy mostu odnosiły się do tej

sprawy Władze Rządowe i Samorządowe. Stałe i wydatne poparcie, okazywane zwłaszcza przez przedstawicieli Ministerstwa Robót Publicznych i Ministerstwa Skarbu oraz Rady miejskiej i Magistratu m. st. Warszawy, a także przez urzędy i instytucje, jak również prasę stołeczną i jej przedstawicieli, mające bliższy lub dalszy kontakt z odbudową—w niemałej mierze przyczyniło się do tego, że wielkie dzieło odbudowy mostu, pomimo piętrzących się niejednokrotnie trudności, zostało szczęśliwie i szybko doprowadzone do końca ku pożytkowi ludności stolicy.

W celu upamiętnienia chwili uroczystego otwarcia mostu dla ruchu publicznego na całej jego szerokości, Komitet odbudowy — po porozumieniu się z Magistratem i za jego zgodą—zadecydował odlanie z brązu i wmurowanie w wieżycy wjazdowe tablic, zawierających krótką historję odbudowy mostu i nazwiska dostojników kraju i miasta oraz uczestników robót.

Postanowiono również wybite medali z brązu złoczonego, powierzając tę pracę, podobnie jak i wykonanie tablic, znanej pracowni wyrobów brązowych B-ci Łopieńskich w Warszawie.

Obiedwie strony medalu, wyrzeźbionego przez wspomnianą firmę według jej projektu i na podstawie motywów architektury mostu są zreprodukowane na ilustr. 179. Strona pierwsza przedstawia wieżycy wjazdowe i daty zniszczenia i odbudowy mostu, strona druga — widoki mostu zniszczonego i odbudowanego oraz nazwisko osoby obdarowanej. Całość medalu przedstawia się artystycznie.



Strona pierwsza.



Strona druga.

ILUSTR. 179. MEDAL PAMIĄTKOWY Z BRONZU ZŁOCONEGO.

POTRZEBY MIASTA W ZAKRESIE KOMUNIKACJI PRZEZ WISŁĘ.

„Istnieją miasta, na podobieństwo dzieci, dobrze urodzonych, dla których rozwoju czyniono wszystko. Warszawa należała do typu miast wydziedziczonych—spsychanych z linii rozwoju“.

Powiedział kiedyś te słowa o Warszawie Stefan Żeromski.

Istotnie—rządy zaborcze nietylko nie troszczyły się o rozwój Warszawy, lecz przeciwnie wyraźnie go hamowały.

Do roku 1916 pierścień fortów krępował rozwój miasta na zachód i południe; cytadela wstrzymała rozrost miasta wzdłuż biegu rzeki ku północy. Brak dostatecznej ilości mostów przez Wisłę przeszkodził racjonalnemu rozszerzaniu się miasta poza Wisłę na Pragę w kierunku wschodnim. To też Warszawa, nie mając możliwości rozrastania się wzdłuż i w szerz, nie normalnie rosła w górę. Statystyka wykazuje, że na jedną posesję w śródmieściu przypada 126 mieszkańców w Warszawie, gdy w Londynie około 8, a w Paryżu 38.

Na szczęście, dzisiaj zmieniła się sytuacja.

Nie ulega wątpliwości, że, w związku ze wskrzeszeniem Państwa Polskiego i przywróceniem Warszawie jej przodującego znaczenia, jako stolicy wielkiego państwa, zagadnienie dalszego rozwoju miasta będzie rozstrzygane pod innym kątem widzenia, nie ulega wątpliwości, że potrzeby miasta znajdą należyte zrozumienie wśród wszystkich miarodajnych czynników, co więcej, że znajdą energiczne i wydatne poparcie.

Warszawa, pod względem rozplanowania, ma warunki terenowe podobne do Londynu, Paryża, Wiednia i Petersburga. We wszystkich tych miastach szeroka arterja wodna (rzeka) przerywa środek miasta (oczywiście mowa tu o nowej „Wielkiej Warszawie“) i przepływa przez miasto na przestrzeni mniej więcej 15 kilometrów. Jakże inaczej jednak wyglądają brzegi Wisły w obrębie Warszawy, aniżeli brzegu Tamizy w Londynie, Sekwany w Paryżu, Dunaju we Wiedniu i Newy w Petersburgu. Wybrzeża i bulwary

nad Wisłą, miejsca najodpowiedniejsze pod rozbudowę najzdrowszych nowoczesnych dzielnic, są prawie puste, niezabudowane.

W Londynie, Paryżu, Wiedniu, Petersburgu, dzielnice nadbrzeżne — to dzielnice handlowe, lub najokazalej zabudowane, to dzielnice najruchliwsze, gdzie tętno wielkomiejskiego życia pulsuje najintensywniej. Dzielnice prawego i lewego brzegu arterji wodnej w tych miastach są wprost organicznie ze sobą zespolone i związane.

Zupełnie odwrotnie, niż w Warszawie.

Wszak obecnie Praga, dzielnica, oddalona w powietrznej linii od centrum Warszawy zaledwie o jakieś 700 — 800 metrów, czyli położona znacznie bliżej niż np. ulice Dzika, Żelazna lub Mokotowska, uważaną jest za dalekie przedmieście, omal że nie za odrębne miasto. A jednak Praga, jako dzielnica Warszawy, powinna odegrać bardzo poważną rolę w rozwoju Wielkiej Warszawy. Praga posiada dużą ilość niezabudowanych placów, posiada 3 końcowe linje kolejowe i 2 kolejki podjazdowe, posiada obszerne parki, których brak tak bardzo się daje we znaki w centralnej części Warszawy, posiada wreszcie—co najważniejsze—port wodny, ten tak poważny czynnik w rozwoju każdego miasta.

Zaborcy podzielili sztucznie Wisłę, jak i całą Polskę, na trzy części. Cła i trudności graniczne hamowały transport wodny. Dopływy Wisły, niegdyś połączone kanałami z innymi rzekami, stopniowo ulegały zaniedbaniu i traciły znaczenie handlowe. Zaborcy dbali o swoje rdzenne kraje, „prowincje“ polskie były pod względem komunikacyjnym, a zwłaszcza pod względem transportu wodnego, upośledzone jak zresztą i we wszystkich innych dziedzinach gospodarczo-społecznych.

Inaczej przedstawia się sprawa transportu wodnego Wisłą i jej dopływami w wolnej Polsce. Wisła, jako rzeka centralna, staje się głównym szlakiem wodnym Polski. Już w chwili obecnej, mimo niedo-

godnej konjunktury handlowo-przemysłowej, ruch na Wiśle wzmagają się. Cyfrowo ruch osobowy pod Warszawą wzógł się o 9% (rok 1924) w porównaniu z przedwojennym, a towarowy (pospieszny) o 17%.

Przewidując przyszłe znaczenie Wisły, jako głównej wodnej arterji komunikacyjnej, wyznaczono w planach rozbudowy Wielkiej Warszawy odpowiednie miejsce na budowę wielkiego portu rzeczno-żeglarskiego. Zaprojektowano go na prawym brzegu Wisły, na Pradze, pomiędzy ulicami Zamojskiego i Aleją Zieleniecką, prawie naprzeciwko wylotu ulicy Karowej.

A jakże się przedstawiają w chwili obecnej warunki komunikacyjne pomiędzy Pragą a Starą Warszawą?

Porównajmy warunki te w Londynie, Paryżu, Wiedniu i Petersburgu. Londyn posiada 12 mostów przez Tamizę, z których 6 z jezdnią i chodnikiem o szerokości ponad 20 metrów. Paryż posiada na Sekwanie, w obrębie miasta (obszar Paryża ma powierzchnię nieco mniejszą od obszaru Wielkiej Warszawy) 30 mostów, z których 14 o szerokości ponad 20 metrów, a jeden ponad 30 metrów. Wiedeń ma 6 mostów, wiodących z jednej strony Dunaju na drugą. Petersburg, o ludności zbliżonej ilościowo do obecnej ludności Warszawy posiada na Newie 6 mostów, z których 2 o szerokości ponad 25 metrów.

Warszawę po obu stronach Wisły łączą trzy mosty—most Kierbedzia, most Poniatowskiego i były most forteczny.

Już pobieżny rzut oka na mapę Warszawy, przekonywuje nas, że faktycznie można mówić tylko o moście Kierbedzia, jako racjonalnym łączniku prawego i lewego brzegu Wisły.

Budując most na północy Warszawy (były forteczny) zaborcy najmniej dbali o potrzeby ludności miasta. Most miał służyć wyłącznie celom strategicznym. Łączył on Cytadelę z fortami prawego brzegu Wisły i do dziś dnia zupełnie nie odpowiada ruchowi i zabudowaniu przyległych dzielnic, o czym świadczy choćby bardzo nieznaczny ruch na tej arterji. W dodatku most zbudowany jest nietrwale, gdyż kiesony jego są płytko założone, nie nadaje się zatem do większego obciążenia i ma prócz tego bardzo wazką nawierzchnię łatwopalną, bo drewnianą.

Most Poniatowskiego ma na prawym brzegu Wisły wylot do parku Skaryszewskiego i Saskiej Kępy, t. j. do miejsca, będącego wielkim rezerwoarem powietrznym dla środkowej i południowej części Starej Warszawy, lecz miejsce to jest nieco oddalone od centrum Pragi i nie posiada dogodnego z nią połączenia.

Jedynie most Kierbedzia łączy racjonalnie Starą Warszawę z Pragą w dogodnym miejscu. Lecz znaczna długość tego mostu — przy wąskiej nawierzchni (17 metrów) — kolosalny ruch tramwajowy, samochodów, pojazdów i pieszych powodują nadmierne obciążenie

mostu. Jest to zupełnie zrozumiałe. Zaprojektowano i zbudowano ten most w zgoła innych warunkach życia miasta, kiedy nie było jeszcze mowy o tramwajach elektrycznych, ani o samochodach ciężarowych i osobowych, a ludność Warszawy wynosiła około $\frac{1}{3}$ ludności obecnej. Wówczas most czynił zadość istniejącym potrzebom. Ale już około roku 1870 wypłynęła na widownię sprawa niewystarczalności mostu Kierbedzia i potrzeba zbudowania drugiego mostu.

Korzystne skutki rozszerzenia granic miasta będzie można odczuć realnie dopiero wtedy, gdy rozwój komunikacji pozwoli pewnej części mieszkańców śródmieścia przenieść się na peryferje miasta. Prawy brzeg Wisły, Praga, mógłby sprostać temu zadaniu, o ile posiadać będzie normalne i dogodne połączenia z lewym brzegiem.

Opracowany plan regulacji miasta pozwala już obecnie określić punkty, gdzie konieczne jest zbudowanie nowych mostów.

Na pierwszym miejscu należy postawić budowę mostu, łączącego ulicę Karową z przeciwległym brzegiem Pragi. Most ten połączy najbardziej zaludnione dzielnice śródmieścia i Pragi, obsługiwać będzie przyszły port, skróci znacznie połączenie śródmieścia z dworcem Wschodnim, kolejką podjazdową, szosą Brzeską i odciąży most Kierbedzia.

Drugi nowy most powinien połączyć jedną z głównych projektowanych na północy Wielkiej Warszawy arterji — przedłużenie ulicy Mostowej (przy obecnie budującej się kolonji oficerskiej na Żoliborzu, na północ od Cytadeli) z Pelcowizną na Pradze. Pelcowizna rozbuduje się szybko, mając połączenie z centrum miasta.

Trzeci wreszcie most, którego budowa w bliskiej przyszłości stanie się konieczną, będzie to most, łączący południową część Wielkiej Warszawy—Mokotów z Kępą Gocławską, obok nowych wodociągów na Pradze. W tem miejscu ma też stanąć i most kolejowy, dla południowej odnogi kolei obwodowej, łączącej dworzec główny z kolejami na wschód od Wisły.

Biorąc na uwagę, że budowa każdego mostu wymaga 3 — 4 lat czasu, problem budowy nowych mostów staje się już w chwili obecnej bardzo aktualny. Palącą i niecierpiącą zwłoki jest zwłaszcza kwestja zbudowania mostu u wylotu ulicy Karowej, jeśli się zważy, iż most Kierbedzia wymaga ciągłego remontu, wskutek czego co pewien czas jest zamknięty dla ruchu, nie mówiąc o wypadku, że wskutek zbyt dużego obciążenia, przeładowania i nietrwalej konstrukcji, po części drewnianej, most ten może z czasem nie nadawać się do użytku, lub uleść zniszczeniu przez pożar.

Wobec tego most Kierbedzia nie może być nadal omal że jedynym łącznikiem dwóch części Wiel-

kiej Warszawy. Tylko nowe mosty, a w pierwszym rzędzie most przy ulicy Karowej, spowodują zespolenie Pragi z resztą miasta, wpłyną dodatnio na rozwój portu Wiślanego, na rozwój Pragi, na normalniejsze warunki budowlane i na rozwój całej Wielkiej Warszawy.

Wreszcie i z państwowego punktu widzenia Warszawa musi posiadać dobre i dogodne połączenia z prawym brzegiem Wisły, obecny stan bowiem tego połączenia uznać należy za niedostateczny i nawet niebezpieczny pod względem strategicznym.

Motywy powyższe skłoniły Magistrat do zajęcia się sprawą budowy nowego mostu przy ulicy Karowej i do wyznaczenia w budżecie na rok 1928-29 sumy zł. 100.000, potrzebnej na przeprowadzenie przedwstępnych studjów.

Nie należy wątpić, że nowowybrana Rada Miejska, która, jak wiadomo, zakresliła sobie szerokie cele budowlane i gospodarcze, również zainteresuje się żywo tem zagadnieniem i obmyśli środki, celem zrealizowania budowy nowego mostu, tak niezbędnego dla przyszłości rozwoju naszej stolicy.



Literatura. Sprawozdania roczne kierownictwa budowy i odbudowy mostu oraz artykuły pp. Wł. Jabłońskiego, Z. Słomińskiego, O. Sosnowskiego i B. Plebińskiego, ogłoszone w Nr. 5 i 6, rok 1925 „Kroniki Warszawy“.