

## Brzegosłony betonowe na rzekach i kanałach.

Podał Jan Albrycht, inż., magister nauk mat.-fiz.

Znane dotychczas sposoby ochrony skarp brzegowych, oraz powierzchni przybrzeżnych opasek, tam kierunkowych i przetamowań na naszych rzekach i kanałach nie zawsze odpowiadają warunkom swojego przeznaczenia. Podlegają one częstym uszkodzeniom od działania samej wody, od uderzeń lodu i statków przepływających, wreszcie od wpływów atmosferycznych.

Wszystko, co służy do utrwalenia ziemnych skarp brzegowych, nazywać będziemy *opaskami*, bez względu na to, jak i z czego są te opaski wykonane. Opaska składa się z *podstawy* czyli fundamentu i właściwego *brzegosłonu*, pokrywającego brzegi rzek i kanałów w granicach zmian poziomów przepływającej w nich wody (rys. 1 i 2 A).

Trwałość brzegosłonów, o których tu głównie mówić chcemy, w wysokim stopniu jest zależna:

1) od własności gruntów, tworzących naturalną lub sztucznie usypaną skarpe osłanianego brzegu;

2) od wytrzymałości podstawy, na której opieramy pokrycia skarp, stanowiących ograniczenie brzegów rzek i kanałów.

Przy spokojnym prądzie wody 0,30—1,20 m/sek. i niewysokim jej poziomie, sposoby wzmocnienia skarp, jako to: pojedyncze darniowanie ciągłe, darniowanie w ściankę, płyty faszynowe i bruk pojedynczy na mchu lub darninie, często są dostatecznymi do tego celu środkami. Wzmocniają one dostatecznie skarpy naturalne brzegów rzek małych i kanałów i nie wymagają szczególnych dla swojej trwałości fundamentów. Lecz tam, gdzie prąd rzeki jest bystrzejszy, 1,20—3,60 m/sek. i wyżej (a na takich prądach przeważnie wypada nam ochraniać brzegi), lub gdzie brzegi są słabego naturalnego uwarstwienia, a rozlewy, oraz w szczególności płynąca kra wiosenna, zjawiają się przy różnych, względnie wysokich poziomach, koniecznym jest stosowanie środków lepiej zabezpieczających powierzchnie zewnętrzne nadbrzeżnych robót wodnych. Do takich należą:

a) brzegosłony faszynowe, wierzbowe, silnie przytwierdzone kółkami wierzbowymi do skarpy ziemnej brzegu;

b) brukowanie skarp wielkim kamieniem brukowym na warstwie gruzu ceglanego lub szabru kamiennego ze szczelnym nabiciem połączeń i przestrzeni między kamieniami żwirem i betonem, wreszcie

c) niedawno wprowadzone w użycie różnorodne sposoby betonowych ciągłych pokryć brzegowych.

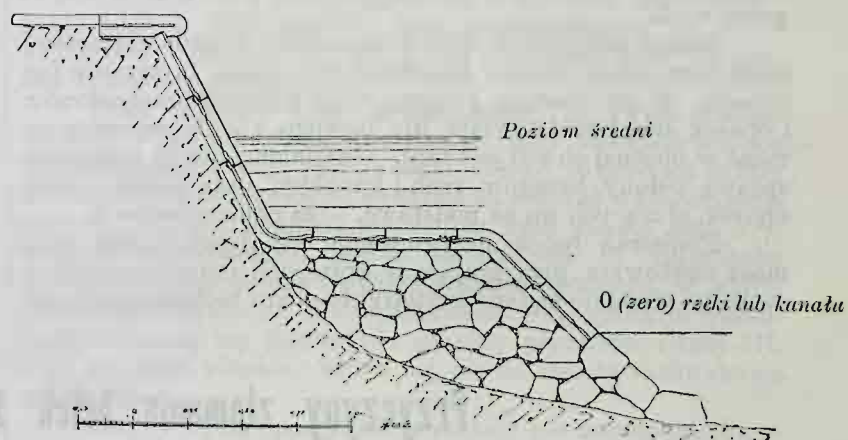
Co się tyczy brzegosłonów faszynowych wierzbowych, to, chociaż one wybornie za pomocą kółków trzymają się skarpy ziemnej i, zakorzeniając się w nią, porastają, jednakże nie łatwo się wiążą z koroną opaski kamiennej, stanowiącej ich podstawę. Pochodzi to stąd, że wierzbina nie znajduje dla swego porostu odpowiedniego gruntu w samej opasce, gdyż szybki prąd wody nie dopuszcza do tworzenia się osadów i wypłukuje szabrowanie i ziemię, którą się pokrywa odziemki faszyn dla ich przyjęcia się i porostu. Oprócz tego, w czasie przejścia kry i bystrego prądu wody, pokrycia takie często bywają zrywane i niszczone, a często także, na skarpach piaszczystych, zwróconych ku południowi, wysychają. Dlatego też nie zawsze okazują się one praktycznymi.

Wyjątek stanowią tu brzegosłony faszynowe, zapuszczone pod opaski kamienne z wapienia i opoki, na których faszyna wierzbowa doskonale porasta. Za przykład mogą służyć odsypy i skarpowania z martwicy wapiennej we Francji oraz odsypy robione z naszych wapieni znacznie twardszych, na górnej Wiśle, zwłaszcza jeśli te odsypy w trakcie robót zaklinowane są gruzem wapiennym, ziemią, lub też zanoszone są piaskiem rzeczonym i mułem, — materiałami doskonale cementującymi kamienną masę odsypu. Takie zamulenia tworzą się w czasie powolnego opadu wody w rzece,

oraz zmniejszania się jej prędkości i dają dobry grunt dla zakorzenienia się i porostu pokrycia faszynowego.

Niema wątpliwości, że dobrze wykonane obrukowanie skarp brzegowych pojedynczą lub podwójną warstwą kamienia grubego (około 25—30 cm) na warstwie żwiru lub szabru ceglanego, ze szczelnym nabiciem wolnych przestrzeni w bruku tymiż materiałami lub betonem, zawsze przedstawiać będzie najlepszy sposób osłony brzegów, gdzie tylko twardy kamień polny znajduje się w obfitości i jest materiałem tanim. Ten sposób utrwalenia brzegów i tem się zaleca, że, rozpoczynając brukowanie skarpy od dna rzeki, na poprzednio zrobionym odsypie z grubego kamienia, często unikamy potrzeby zakładania szczególnych fundamentów. Dostatecznym jest wtedy wypełnić kąt, utworzony między skarpeą i dnem, przez narzucenie kamienia dla niedopuszczenia podmycia dna u podstawy skarpy, a umocowanie brzegu na długi czas będzie dostatecznie wytrzymałe. Utrzymywanie takich brzegosłonów z bruku jest zawsze tańsze i łatwiejsze, niż przy innych sposobach utrwalenia brzegów.

Przecięcie opaski kamiennej z brzegosłonom i pokryciem betonowem.



Rys. 1.

Tak zwane zalewanie cementem suchego muru z kamienia narzucanego nie daje nigdy pewności roboty szczelnie wykonanej. Należy beton zrobiony z zaprawy cementowej 1:3 i drobnego żwiru, bardzo sumiennie i silnie nabijać, a nie zalewać w wolne przestrzenie, pomiędzy kamieniami, ażeby być pewnym trwałości bruku na skarpie. Takie nabijanie betonu można robić tylko w wierzchniej warstwie kamienia, po uprzednim zalaniu suchego muru zaprawą cementową 1:4, częściowo, w granicach czasu krzepnięcia cementu, w miejscach dla ubijaków niedostępnych. Wtedy robota zapewnia zupełną trwałość bruków i powierzchni widzialnych robót wodnych z kamienia, zwłaszcza tam, gdzie podstawa ich na dnie rzeki lub kanału jest niewzruszona.

Gdzie brak jest w okolicy potrzebnej do robót ilości kamienia, lub też trudno go dostać po cenie przystępnej, koniecznym jest uciec się do użycia betonu, który w danym razie, jako robiony nad wodą ze żwiru i piasku z niej dobowanego, wyniesie taniej, niż brukowanie z kamienia polnego.

Wszystkie owe wzmocnienia brzegów dla swej równowagi wymagają odpowiednich fundamentów, które winny być tem silniejsze, im więcej jest ruchomy i różnorodny grunt napływowy pod skarpeą. Podstawy te, jak wiadomo, mogą stanowić: a) od dna, osłony z faszyn ciężkich i z materaców faszynowych; b) odsypy nabrzeżne z kamienia; c) ściany wpustpalowe pojedyncze lub podwójne, nabite betonem, sil-

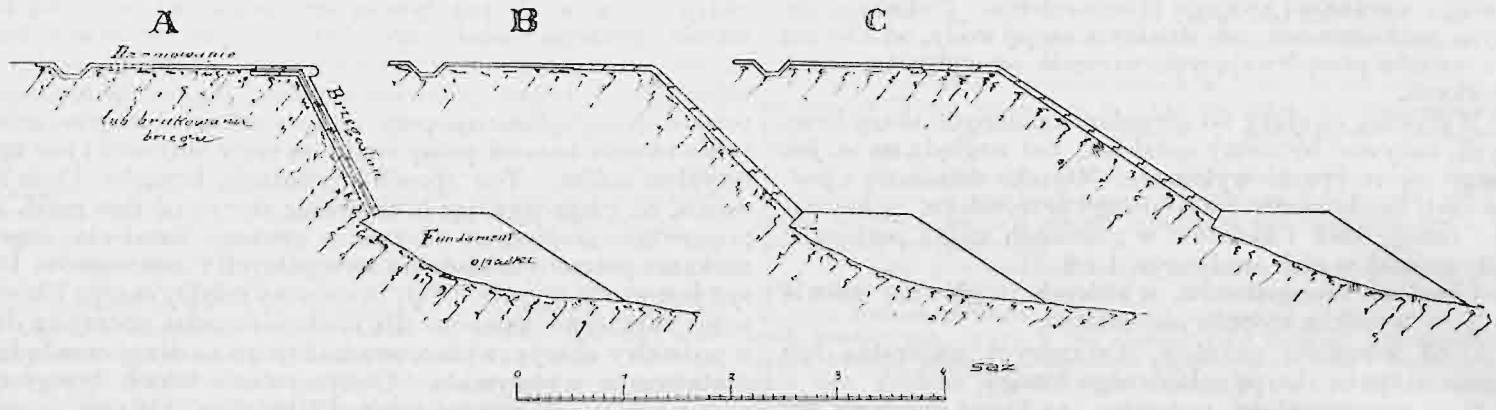
nie związane z ładem za pomocą kotew i osłonięte od strony wody kamieniem narzutowym; d) monolity betonowe zapuszczane przy pomocy dźwigów pływających; e) mur z kamieni nieprawidłowych na cementzie i f) beton zatapiany (fr. par immersion). Ostatnie 3 sposoby, jako najdroższe, używane są wyłącznie na bulwary podmiejskie i tamy portowe, rzeczne i morskie.

Przy umacnianiu brzegów winno się mieć główne baze na trwałe sposoby wiązania brzegosłonu z jego fundamentem podwodnym lub dnem, na których opieramy same pokrycia, ażeby nie dopuścić zapadania się ich i uniknąć niepożądanych odkształceń, jako to: wgłębień, wypukłości lub

magane, to zastosowanie betonu może być celowe nawet i w tych wypadkach, w których kamień ciosany nie nadaje się z powodu swej drożyzny. Z tego powodu nad rzekami i kanałami, gdzie najczęściej składowe części betonu: piasek i żwir, stanowiące główną objętość jego monolitów, znajdują się pod ręką, beton zawsze będzie materiałem najtańszym.

Przy obecnej niskiej cenie cementu, beton zyskuje coraz większe uznanie w robotach hydrotechnicznych. Szczególniej jest on pożądanym tam, gdzie ze względu na taniość może współzawodniczyć z innymi materiałami budowlanymi. Tem chętniej nawet staramy się dziś używać betonu, iż kombinacja jego z żelazem pozwala nam, przez użycie t. zw. chudego

Typy brzegosłonów betonowych do osłony skarp wystawionych na działanie wody.



Rys. 2.

szczelin, pojawiających się na powierzchni samego pokrycia z przyczyny zapadania się gruntu, lub podmycia brzegów przez wodę.

Biorąc pod uwagę: 1) że brzegosłony wypadają najczęściej robić tam, gdzie odsypy kamienne lub opaski faszynowe już istnieją; 2) że opisane powyżej typy różnych brzegosłonów i opasek nie przedstawiają nic nowego i 3) że wreszcie cement w obecnej chwili jest tani, — zajmijmy się tu wyłącznie sprawą osłony brzegów rzek i kanałów, oraz koron i skarp opasek, służących im za podstawę, — za pomocą betonu.

Ponieważ beton przygotowuje się drogą moką jako masa ciastowata, przyjmująca w granicach czasu krzepnięcia cementu wszelkie żądane kształty do celów technicznych wy-

betonu, na znaczne zmniejszenie ilości najdroższej jego części składowej t. j. cementu, bez zmniejszenia wytrzymałości samego betonu. Ta własność, wraz z wielką odpornością na pęknięcie, pozwalając betonowi na wytrzymywanie bez uszkodzeń zmian temperatury naszego klimatu (od 25° zimna do 30° R. ciepła) sprawia, że bez najmniejszego ryzyka można twierdzić, iż beton, przy racjonalnym jego stosowaniu, jest materiałem najodpowiedniejszym do robót portowych i rzecznych i najbardziej nadającym się do wyrobu odpornych na wszelkie zmiany atmosferyczne monolitów do pokrycia tam regulacyjnych, oraz wykonywania samych brzegosłonów na rzekach i kanałach.

(D. n.)

## Przyczyny złamania belek żelaznobetonowych prostych.

Napisał Dr. Maksymilian Thullie.

(Ciąg dalszy do str. 99 w № 10 r. b.)

### II. Doświadczenia profesora Lanzy w Bostonie.

Po tych uwagach wstępnych omawiać będziemy wyniki doświadczeń w tym samym porządku, jak to zrobił dr. EMPERGER. Zaczynamy od doświadczeń LANZY w Bostonie w latach 1902 i 1903. Pierwszą seryę z r. 1902 ogłosił on w zeszycie V Beton und Eisen 1902, drugą w zeszycie V 1903 r.

Wyniki obliczeń zestawiliśmy w tablicy I.

Dla seryi I obliczyliśmy naprężenia w fazie II<sup>b</sup> w sposób przybliżony (rys. 3) i dokładniej (rys. 4). Wyniki dokładniejsze są podane w nawiasach. Widzimy, że sposób zwykły daje dla naprężenia żelaza wyniki dostatecznie dokładne, tylko nieco niższe, naprężenie betonu jest jednak o 10—20% za wielkie, 167—231  $kg/cm^2$ , gdy dr. EMPERGER swoim nowym sposobem otrzymał średnio tylko 120  $kg/cm^2$ . Wobec tego będziemy w dalszym ciągu liczyli tylko sposobem przybliżonym, który zresztą przyjęto w przepisach pruskich i niemieckiego towarzystwa betonowego. Także obliczyliśmy dla tych doświadczeń wszędzie naprężenia ścinające i przyczepne w I i II fazie i otrzymaliśmy je wszędzie większe w fazie I. Dlatego będziemy w przyszłości zawsze obliczali naprężenia ścinające i przyczepne w fazie I.

Jeżeli rozważać będziemy wyniki doświadczeń tej seryi, to spotykamy najpierw w doświadczeniu 3-em naprężenie rachunkowe stali 8275  $kg/cm^2$ . Ponieważ szczęśliwym sposobem znamy wyniki doświadczeń tej stali na ciągnięcie,

wykazujące 4978—5804  $kg/cm^2$ , więc w ten sposób udowodniono, że rzeczywiste naprężenie nie może wynosić 8275  $kg/cm^2$ .

Jak da się to wytłumaczyć? Powiedzieliśmy, że to naprężenie obliczono według fazy II<sup>b</sup>. Otóż w rzeczywistości przekroczono już granicę płynności może przy 4000  $kg/cm^2$ . Od tej chwili wzory te nie są ważne. Ponieważ uzbrojenie było bardzo słabe (0,31%), to przy 4000  $kg/cm^2$  naprężenia stali było naprężenie w betonie  $198 \frac{4000}{8275} = 96 \text{ } kg/cm^2$ . Z tego powodu można było jeszcze znacznie powiększyć obciążenie, nim nastąpiło złamanie przez zgniecenie betonu przy naprężeniu znacznie większym niż rachunkowe 198, może około 230 lub 240  $kg/cm^2$ . Tak się rzecz ma jednak tylko przy bardzo małych procentach żelaza.

Także przy doświadczeniu 4-m przekroczono granicę płynności. Naprężenie stali 6705  $kg/cm^2$  jest także tylko rachunkowe. Przy naprężeniu stali 4000  $kg/cm^2$  było ciśnienie w betonie  $241 \cdot \frac{4000}{6705} = 144 \text{ } kg/cm^2$ . Dlatego nie można

było obciążenia tak dalece zwiększać jak przy 3 i nim przewyżczono wytrzymałość na ciągnięcie stali w fazie III, beton został zgnieciony może przy 200 lub 220  $kg/cm^2$ .

Przy dalszych doświadczeniach dodaje autor notatkę „rod drew out“, pręt wyciągnięty. Ponieważ pręty były skrę-

cane, więc nie wchodziła tu w grę przyczepność, lecz tylko ścinanie. Widzimy, że przy naprężeniu na ścinanie  $8 \text{ kg/cm}^2$  już nastąpiło ścięcie betonu naokoło pręta.

Niema wątpliwości, że tu złamanie nie nastąpiło wskutek przerwania wkładki lub zgniecenia betonu. Wielkości naprężeń 7–9 wskazują to dokładnie. Przy doświadczeniach 5 i 6 przekroczono granicę płynności, liczby 5940 i 4810, 275 i 265 przedstawiają tylko naprężenia rachunkowe. Ciśnienia betonu są tu jednak bardzo wysokie, musiały być już bliskie granicy wytrzymałości, gdy złamanie nastąpiło z innych przyczyn. Jak już wspominałem, przyczyną złamania było tu przewyciężenie wytrzymałości na ścinanie naokoło pręta żelaznego. Zdanie to moje potwierdzają zresztą wyniki drugiego szeregu doświadczeń prof. LANZY w Bostonie, do których obecnie przechodzimy.

Doświadczenia te są z tego powodu uwagi godne, że często zastosowano te same procenty żelaza, co w seryi I, a także zrobiono kilka doświadczeń równoległych z gładkimi i skręcanymi wkładkami żelaznymi.

Przy doświadczeniach 2 i 3 zgnieciony został beton, wkładka żelazna nieco wyciągnęła się i w końcu przerwała. Jesteśmy w fazie III i widzimy, że tu prawie równocześnie wyczerpana została wytrzymałość na ciśnienie betonu, na ciągnięcie stali i przyczepność. Naprężenia betonu i żelaza są tylko rachunkowe. W rzeczywistości dosięga naprężenie w stali  $5000\text{--}6000 \text{ kg/cm}^2$ , w betonie może  $220 \text{ kg/cm}^2$ , a jak wielka była przyczepność? Doświadczenie 2 należy zresztą wyłączyć. Przy uzbrojeniu 0,08% jest ciężar sprawiaczący złamanie taki sam, jak przy doświadczeniu 1 dla betonu nieuzbrojonego. Ten sam wynik otrzymał LANZA także w pierwszej seryi. Tak małe uzbrojenie jest więc bezcelowe i nie używa się go zresztą w praktyce. Przy doświadczeniu 3 wzrosła przyczepność do  $28,5 \text{ kg/cm}^2$ . Jednak, ponieważ tu użyto żelaza kwadratowego skręconego, więc nie wchodzi tu w grę sama przyczepność, lecz tylko wytrzymałość na ścinanie. Jeżeli bok kwadratu oznaczymy przez  $a$ , to średnica wynosi  $d = a/\sqrt{2}$ , a obwód koła o tej średnicy  $a\sqrt{2}\pi = 4,43a$ , gdy obwód kwadratu wynosi  $4a$ . Zatem liczby podane w rubryce „przyczepność“ należy zniżyć w stosunku  $4,4 : 4 = 11 : 10$ , a wtedy otrzymamy wytrzymałość na ścinanie, a więc dla doświadczenia 3 otrzymany  $25,9 \text{ kg/cm}^2$ .

Przy doświadczeniach 4, 5 i 6 przekroczono granicę płynności stali a przez to tak wzrosły ciśnienia betonu, że w doświadczeniu 4 beton został zgnieciony. Przy doświadczeniu 5 i 6 przedtem jeszcze beton został ścięty. Że ścięcie a nie przewyciężenie przyczepności było przyczyną złamania, okazuje nam rzut oka na tablicę. Przy naprężeniu przyczepnym  $21,4 \text{ kg/cm}^2$  zgnieciony został beton, ścięcie zaś nastąpiło przy naprężeniu przyczepnym daleko mniejszym,  $10,9$  do  $8,4 \text{ kg/cm}^2$ . Przewyciężenie przyczepności nie mogło więc

być przyczyną złamania, tylko ścięcie. Widzimy, że wszędzie, gdzie naprężenie ścinające było większe niż  $8,2 \text{ kg/cm}^2$ , nastąpiło ścięcie. Przy № 7 nastąpiło ono wyjątkowo już przy  $6\text{--}7,6 \text{ kg/cm}^2$ . № 27 należy wyłączyć z powodu złego wykonania, zresztą waha się wytrzymałość na ścinanie między  $8,8 \text{ kg/cm}^2$  i  $14,4 \text{ kg/cm}^2$ . № 13 jest znowu wyjątkowo mocny i chociaż identyczny z № 12, niesie 20% więcej, należy go uważać więc także za wyjątek. Przy doświadczeniu 19 złamała się belka w środku, wkładka stalowa była tu gładka, a wytrzymałość  $3555\text{--}4000 \text{ kg/cm}^2$ . Przy № 19 i 23 przekroczono więc granicę płynności a złamanie nastąpiło w fazie III, przy 19 przez przewyciężenie wytrzymałości na ciśnienie, przy 23 na ścinanie, bo beton w 19 miał dopiero 35 dni, więc mniejszą wytrzymałość na ciśnienie niż beton mający 57 dni.

A więc przyczyną złamania było przy największej ilości belek przewyciężenie wytrzymałości na ścinanie a nie przyczepności, co stwierdzają słowa „longitudinal shearing break“ i fotografie złamanych belek.

Zresztą widzimy to z małej różnicy wytrzymałości belek o wkładce żelaznej gładkiej i skręconej. Przy doświadczeniach równoległych 24 i 25 wynosi naprężenie przyczepne  $9,0$  i  $8,4 \text{ kg/cm}^2$ , przy doświadczeniach 22 i 23 —  $15$  i  $12,5 \text{ kg/cm}^2$ . Doświadczenie 21 było nieudane, nie można go więc porównywać z 22. Przy doświadczeniach 39 i 20 są naprężenia przyczepne  $10,2$  i  $11,0$ . Tylko przy doświadczeniach o procencie żelaza 1,4, t. j. 17, 18 i 26 jest różnica większa, przy gładkich wkładkach jest naprężenie przyczepne  $12,6 \text{ kg/cm}^2$ , przy wkładkach stalowych skręconych  $14,8$  i  $21,3 \text{ kg/cm}^2$ . Ostatnia wartość jest znowu tylko wyjątkowa. Belki № 18 i 26 były identyczne, ale ich nośność bardzo różnaita, może był beton przypadkowo lepszy. To samo widzimy przy doświadczeniach 15, 16 i 27, przy procencie 1,25. Przy doświadczeniach 15 i 16 są naprężenia przyczepne bardzo zbliżone  $18,0$  i  $19,4 \text{ kg/cm}^2$ , przy doświadczeniu № 27 —  $24,2 \text{ kg/cm}^2$ . Znowu były № 16 i 27 identyczne, przy 27 musiał zatem być beton lepszy.

Dwie ostatnie belki próbne niosą wyjątkowo wiele. Chociaż więc naprężenia przyczepne przy doświadczeniach równoległych okazują bardzo małe różnice, to przecież należy stwierdzić, że te różnice są wszędzie na korzyść wkładek skręconych. Mojem zdaniem, powodem tych różnic jest o  $1/3$  większa wytrzymałość prętów skręconych na ciągnięcie, a więc prawdopodobnie i wyższa granica płynności, w której pobliżu dokładność wzorów się zmniejsza. Przy gładkich wkładkach zbliżamy się pierwiej do granicy płynności i fazy III, stąd ta mała różnica, która się nie da zresztą rachunkowo uzasadnić.

Gdyby cyfry powyższe wyrażały nie naprężenie przyczepne, lecz całą wytrzymałość na ścinanie otaczającego betonu, to różnica ta odpowiadałaby właśnie większemu obwodowi koła przy przekroju skręcanym. (D. c. n.).

## Droga żel. miejska w Paryżu.

(Métropolitain de Paris).

Opracował Edward Białkowski, inż.

(Ciąg dalszy do str. 101 w № 10 r. b.).

### Linia № 3. Boulevard de Courcelles-Menilmontant.

Linia № 3 jest w całości podziemna. Pod względem konstrukcyjnym nie różni się ona od poprzednich. Odrębną jest stacja końcowa na placu Gambetty w kształcie litery Y przekreślonej (rys. 34). W ten sposób utworzony trójkąt  $abc$  miał służyć do odwracania pociągów. Ostatecznie jednak wrócono do linii zamkniętej  $cab$ , a pozostające części  $ad$  i  $eb$  używane są na postoje.

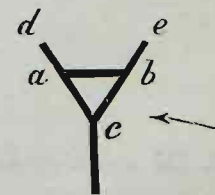
Linia № 3 ma długości  $7,5 \text{ km}$  i 17 stacji; odległość międzystacyjna wynosi więc przeciętnie  $466 \text{ m}$ . Z urządzeń zwracających uwagę wymienić należy:

1) Krzyżowanie się trzech linii № 3, № 7, № 8 na placu Opery (rys. 35 i 36);

2) Przecięcie kolektora Clichy (rys. 37–39). Przy spotkaniu się z kolektorem trzeba było, ze względu na brak miejsca, zająć część górną samego kolektora, jak to widać z rys. 39;

3) Przecięcie kanału „St. Martin“, uskutechnione pod kanałem, oraz

4) Stacja końcowa na placu Gambetty, o której już wspominaliśmy, a która w ostatecznej swej postaci przedstawiona jest na rys. 40.

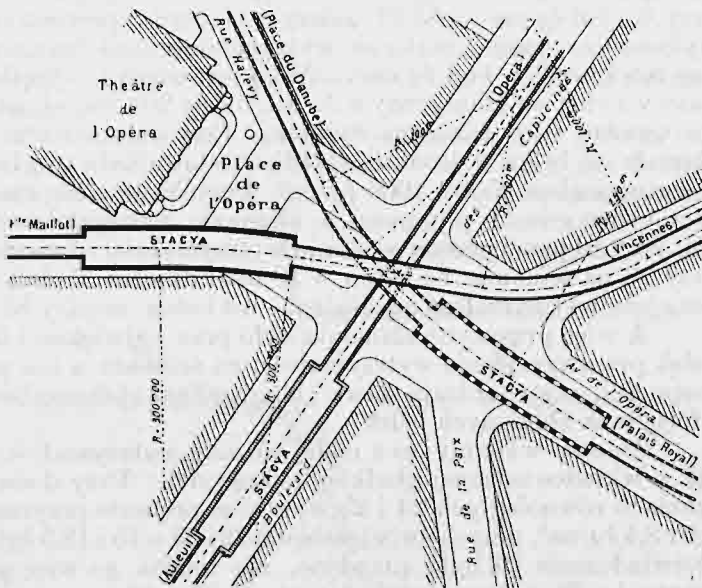


Rys. 34.

### Wykonywanie robót.

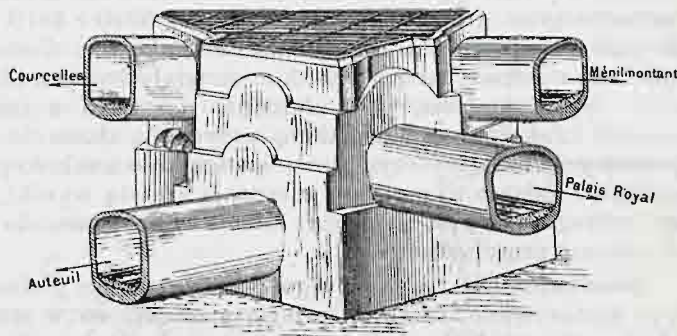
Pod względem administracyjnym budowę każdej linii podzielono na pewną ilość części (np. linię № 1 na 11 części);

Plan krzyżujących się linii na placu Opery.  
Plan sytuacyjny.



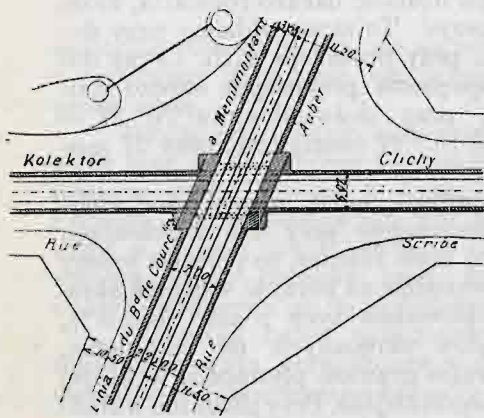
Rys. 35.

Przecięcie krzyżujących się linii na placu Opery.  
Schemat perspektywiczny.



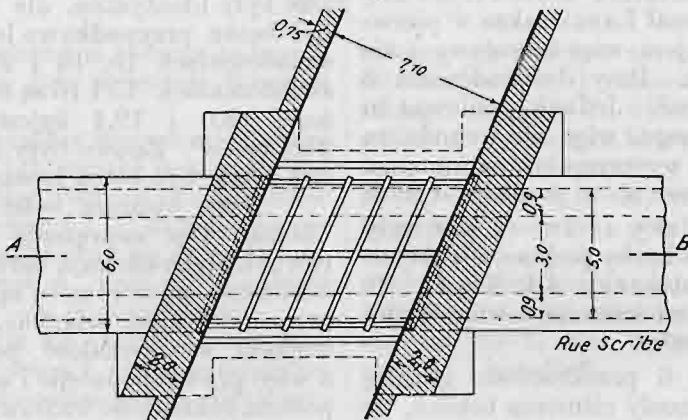
Rys. 36.

Plan sytuacyjny.



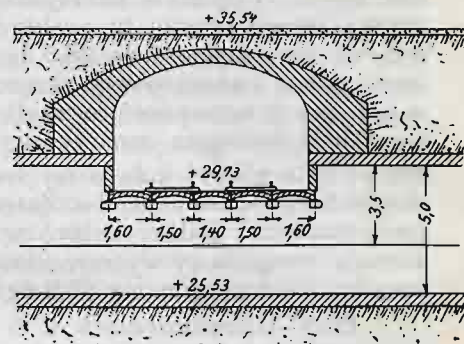
Rys. 37.

Skrzyżowanie drogi miejskiej z kolektorem Cliticy.  
Plan skrzyżowania.



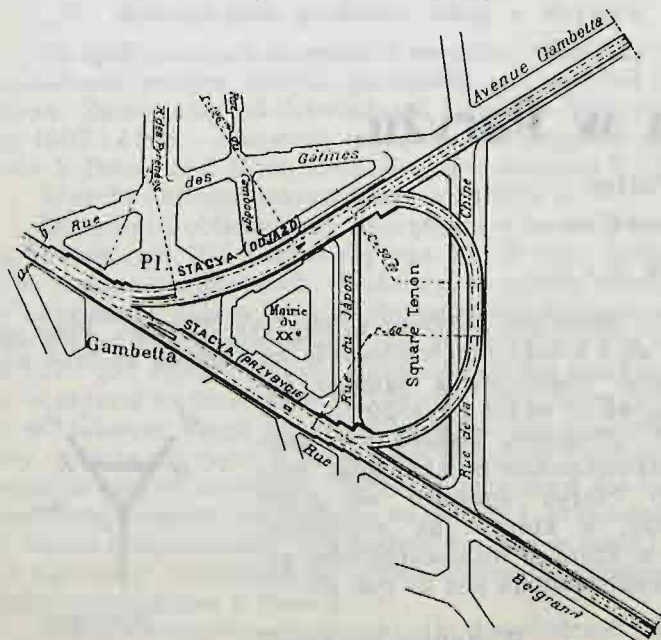
Rys. 38.

Przecięcie w poprzek tunelu kolejowego.



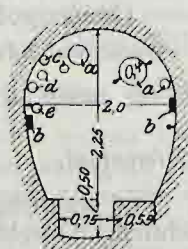
Rys. 39.

Stacja końcowa na placu Gambetty.



Rys. 40.

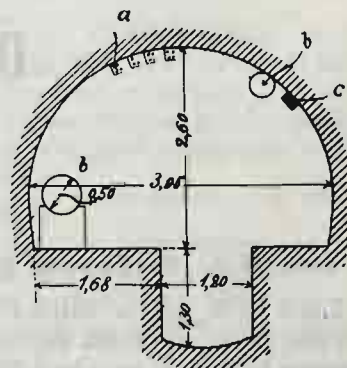
Przecięcie kanału ściekowego pod ul. Rambuteau.



- a—rury wodociągowe,
- b—przewodniki telefoniczne,
- c—poczta rurowa,
- d—przewody do powietrza ściśnionego,
- e—przewodniki zegarowe.

Rys. 41.

Przecięcie kanału ściekowego des Celestins pod placem Châtelet.



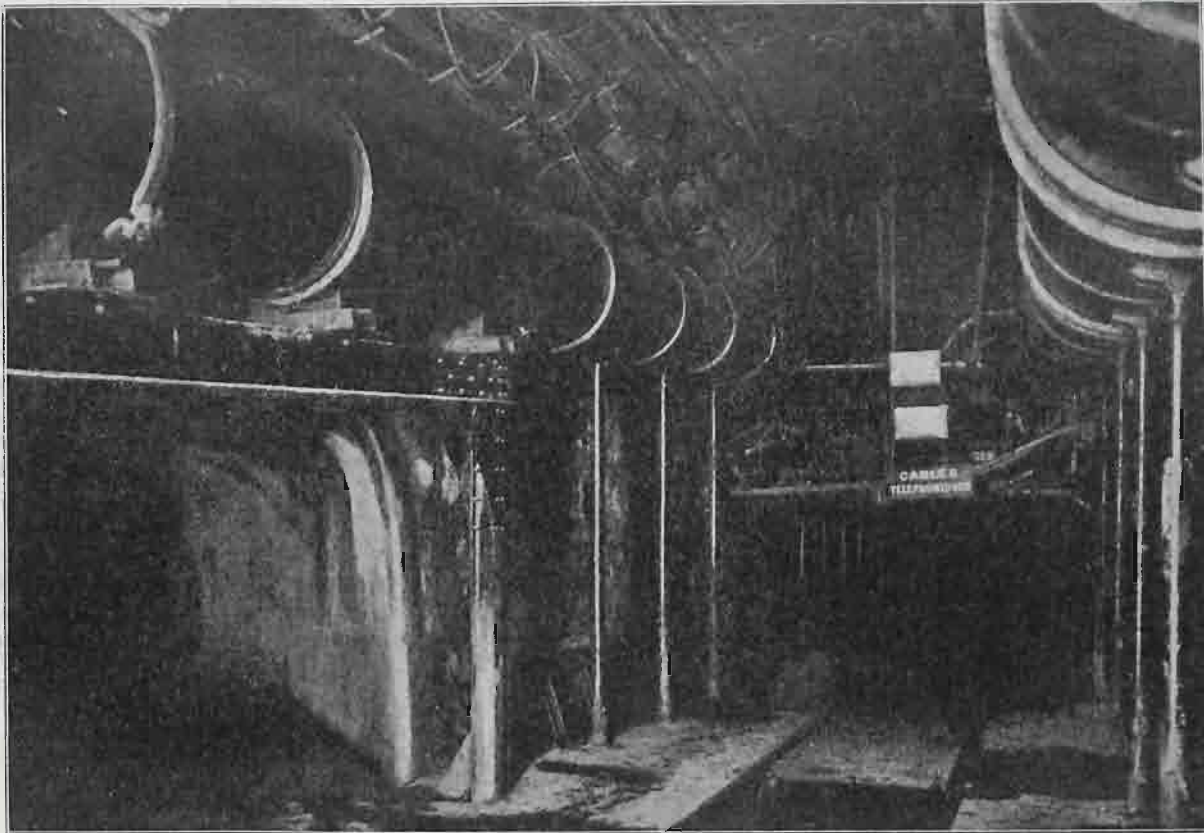
- a—przewodniki telegraficzne,
- b, b—rury wodociągowe,
- c—przewodniki telefoniczne.

Rys. 42.

roboty zdano dla każdej części oddzielnie przez przetarg. Pod względem technicznym roboty podzielić można na: 1) przygotowawcze i poboczne i 2) właściwe.

z tem wzmacnianie gruntu tam, gdzie wskutek pozostałych po dawnych kamieniołomach próżni nie przedstawiał on dostatecznej wytrzymałości.

Wnętrze kolektora pod Boulevard de Sebastopol.



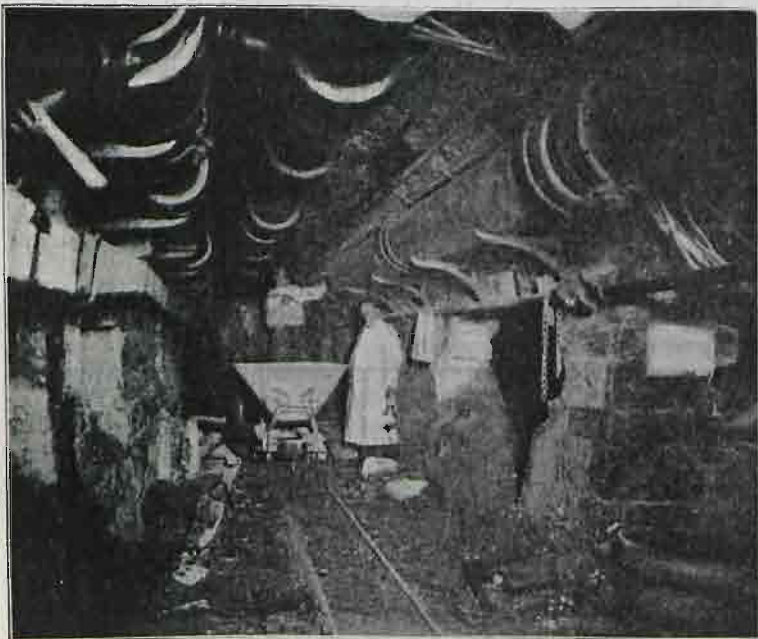
Rys. 43.

**1) Roboty przygotowawcze i poboczne.**

Jako takie wymieniamy: a) przeróbki urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych w miejscach, w których stawały one na przeszkodzie tunelom budowanej drogi; b) tunele

Wnętrze kolektora pod ul. Rivoli

w czasie wykonywania robót przy budowie drogi żel. miejskiej.



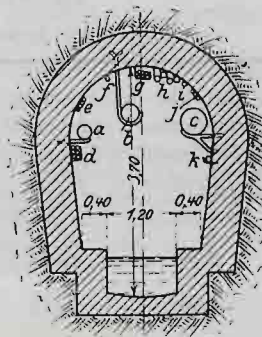
Rys. 44.

pomocnicze do wydostawania ziemi i dostawiania materiałów do robót pod ulicami, których nie chciano ze względu na ruch rozkopywać; c) zakładanie fundamentów i związane

a) *Kanalizacja i wodociągi.* Sieć wodociągowa Paryża jest podwójna: jedna rozprowadza wodę źródlaną, sprowadzaną z daleka (95—183 km), druga dostarcza wody rzecznej z Sekwany i rzeczki Oureq. Rury wodociągowe nie są zazwyczaj układane wprost w ziemi; bywają one umocowywane w kanałach ściekowych a niekiedy też w tunelach specjalnych (rys. 41, 42, 43, 44, 45). Kanały te i tunele są tak zbudowane, że można w nich chodzić i posiadają urządzone w tym celu jeden lub dwa chodniki boczne, które w normalnym stanie nie bywają zalewane przez ścieki kanałowe. W kanałach są umieszczone też rury do powietrza ściśnionego i rozrzedzonego, rury poczty pneumatycznej oraz przewodniki elektryczne prądów słabych. Od kanałów głównych odgałęziają się boczne mniejsze (ale też dostępne) do każdego domu. System nieukładania rur wodociagowych wprost w ziemi nie wymaga ani tak mocnych rur, ani spajaj jak

Przecięcie kanału ściekowego pod ul. Rivoli.

- a, b, c—rury wodociągowe,
- d, e, f, g, j—przewodniki telegraficzne i telefoniczne;
- h—przewody poczty rurowej;



- i—przewody zegarów pneumatycznych;
- k—przewody do powietrza ściśnionego.

Rys. 45.

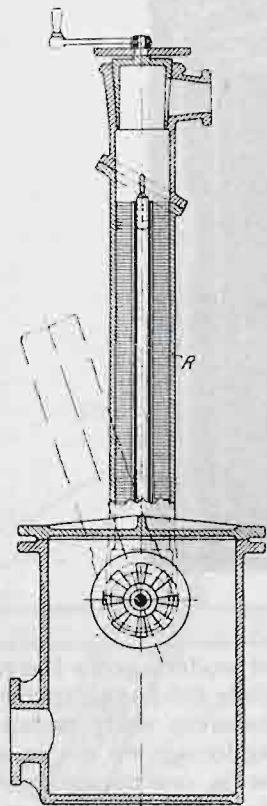
zwykły; pozatem usuwa konieczność rozkopywania ulic dla napraw, umożliwia dobrą konserwację i chroni piwnice domów od zalewów.

(C. d. n.)

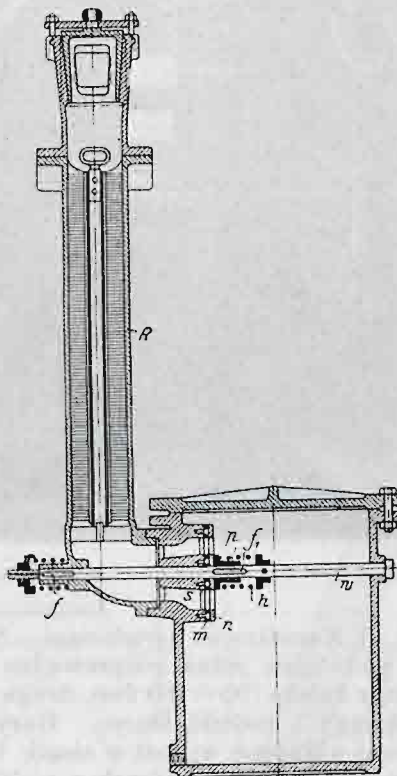
# Silnik gazowy Mees'a.

(Dokończenie do str. 104 w № 10 r. b.).

Na oczyszczenie od smoły i innych ciał obcych dopływającego do silnika gazu ssanego zwrócono tu baczniejszą uwagę: oprócz zwykłych w instalacjach tego rodzaju przyborów (płuczki, filtry), znajduje się jeszcze w przewodzie przed samym kurkiem gazowym silnika (rys. 19—20) szereg pierścieni żeberkowatych (lub spiralnie skręconych wstęg żelaznych), które są osadzone na wspólnej osi i razem z nią dają się łatwo wyjmować; dzięki rozgałęzionej powierzchni ciał tych, osiada na nich znaczna część zawartych w gazie nieczystości. Dla ułatwienia wymiany przyboru tego po jego zanieczyszczeniu, rura *R*, w której on się znajduje, osadzona



Rys. 19.



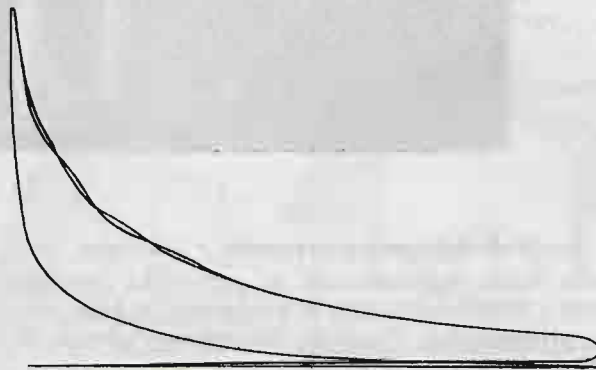
Rys. 20.

jest na zbiorniku gazu w ten sposób, że daje się obracać około osi *w* (w tym też celu w górnej swej części połączona jest ona ukośnym kołnierzem z kadłubem kurka gazowego). Aby podczas tej czynności gaz ze zbiornika nie uchodził na zewnątrz i odwrotnie na jego miejsce nie dopływało powietrze, zastosowano urządzenie następujące: na osi *w*, na której zaklinowana jest rura *R*, osadzona jest też okrągła kłapa *n* z otworami w kształcie wycinków koła; identyczna zupełnie kłapa *m* przytwierdzona jest nieruchomo do wystającej gar-

dzieli *S* zbiornika gazu. Położenie wzajemne kłap tych jest takie, że gdy rura *R* stoi pionowo, otwory ich wypadają naprzeciwko siebie i gaz przepływa swobodnie, gdy zaś odchyliny rurę *R* do położenia, oznaczonego linią kreskowaną (rys. 19), otwory zostaną zupełnie zasunięte i zbiornik gazu odcięty zupełnie od atmosfery; dla osiągnięcia większej szczelności, sprężyna *h* przycisną obie kłapy do siebie, a druga sprężyna—rurę *R* do powierzchni zbiornika.

Dla oznaczenia zużycia paliwa w silniku MEES'A wykonał prof. FR. FREYTAG (z Chemnitz) próby nad przedstawionym na naszych rysunkach silnikiem 21-konnym, zbudowanym przez fabrykę Tow. Akc. H. Pancksch w Landsbergu (Bawaryja). Podczas prób silnik pędzony był gazem ssanym z instalacji, wykonanej przez firmę „J. Pintsch“ w Berlinie, i składającej się z generatora z wyparnikiem wody, płuczki (n. i a. Scrubber), filtra trocinowego i przyboru, regulującego prędkość przepływu gazu. Oprócz tego zastosowane było wyżej opisane oczyszczenie gazu przed wejściem do silnika.

Do mierzenia sprawności rzeczywistej użyto hamulca PRONY'EGO, ilość obrotów odczytywano co 5 minut i co 1/2 godziny zdejmowano wykresy indykowane. Ilość paliwa mierzono w ten sposób, że napełniano generator co 1/2 godziny dokładnie odważonymi ilościami węgla stałego do górnej krawędzi jego gardzieli; na początku i przy końcu każdego doświadczenia doprowadzano starannie napełnienie generatora



Rys. 21.

do jednakowego stanu. Przed i po każdym doświadczeniu oczyszczano ruszty generatora, — z odpadków, otrzymanych w czasie próby, wysiewano popiół i wybierano zużel, a pozostający niespalony węgiel wsypywano z powrotem do generatora.

17 i 18-go czerwca 1904 r. wykonano próby z koksem gazowni miejskiej w Landsbergu, a 9 lipca t. r.—z antracytem niemieckim (z Langenbrahm). Wyniki prób tych zestawione są w tab. I i II. Znalezione zużycie antracytu niemieckiego

Tablica I. Wyniki prób 17 i 18-go czerwca 1904 r.

Paliwo: koks gazowy o wartości cieplnej niezupełnej = 7384 ciepł./kg.

Czas trwania próby godz.	Przeciętna ilość obrotów na min.	Średnie ciśnienie indykowane kg/cm <sup>2</sup>	Średnia sprawność indykowana k. p. <sub>i</sub>	Średnia sprawność rzeczywista k. p. rz. <sup>i</sup>	Współcz. mechaniczny %	Zużycie paliwa w kg		Zuż. ciepła (w generatorze) na k ind. godz. ciepł.	Generatora wraz z silnikiem	
						na k. ind.-godz.	na k. rz.-godz.		współcz. ind. %	wsp. ekon. %
4	223	2,75	16,72	10,22	61,0	0,418	0,683	3086	20,6	12,5
4	220	4,30	25,76	20,20	70,8	0,348	0,495	2570	24,8	17,5

Tablica II. Wyniki prób 9-go lipca 1904 r.

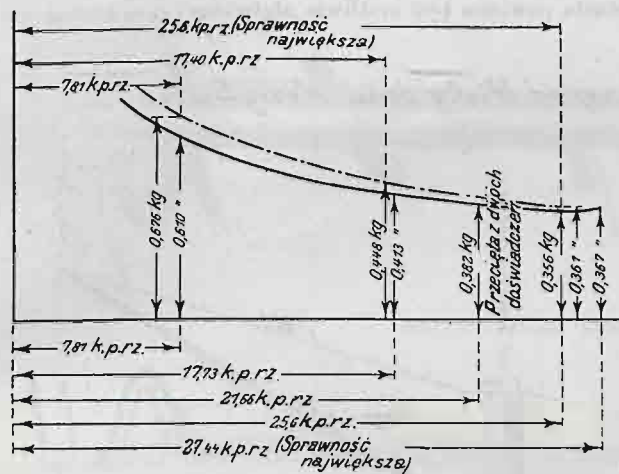
Paliwo: antracyt z Langenbrahm (wielk. kawałków 25/47 mm) o wart. ciepl. niezap. = 8121 ciepł./kg.

4	222	4,35	26,30	21,48	82,0	0,333	0,408	2704	23,6	19,3
1	218	5,11	30,31	26,00	85,0	—	—	—	—	—

0,408 kg na konia rzecz. i godzinę przy normalnym obciążeniu odpowiada liczbom, gwarantowanym przez fabryki dla innych systemów przy pełnym obciążeniu; jak to zaś powyżej zaznaczyliśmy, silniki o regulowaniu zwykłym wyzyskują paliwo przy obciążeniu normalnym gorzej, niż przy pełnym (o jakieś 10%). Rys. 21 przedstawia wykres, zdjęty podczas tych doświadczeń przy obciążeniu 26 k. rz. (Skala:  $1 \frac{3}{4} \text{ mm} = 1 \text{ kg/cm}^2$ ).

Dłużej trwające (9-cio godzinne) próby, wykonane między 29 lutego i 19 marca 1904 r. przez inżynierów wspomnianej fabryki w Landsbergu wraz z wynalazcą tego systemu, wykazały jeszcze korzystniejsze wyniki: zużycie antracytu angielskiego (o wartości cieplnej niepełnej 7889 ciepł/kg) przy obciążeniu normalnym (21,66 k. rz.) wynosiło średnio tylko 0,382 kg na k. rz. i godzinę.

W mowie będące próby miały przede wszystkim na celu oznaczenie wpływu nowego systemu regulowania na zuży-



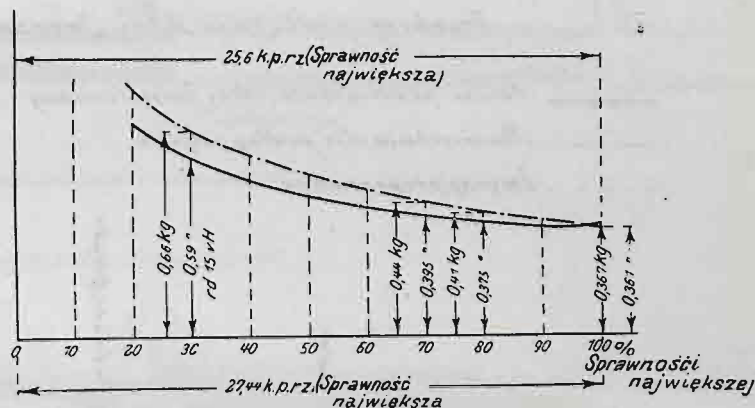
Rys. 22.

cie paliwa. W tym celu przeprowadzono równolegle 2 szeregi doświadczeń: przy zastosowaniu opisanego regulowania kombinowanego, oraz wyłącznie ilościowego (jak wyżej zaznaczono, zmiana taka daje się z łatwością osiągnąć przez nadanie odpowiedniej szerokości kanałom gazowym i powietrznym w suwaku regulującym). Otrzymane z prób tych zużycie paliwa przy różnych obciążeniach przedstawione jest wykreślenie na rys. 22 i 23 (na rys. 23 liczby zużycia odniesione są do jednakowych w obu wypadkach obciążenia silnika względem pełnego). Na rysunkach tych linia kreskowana tyczy się regulowania pojedynczego (ilościowego), a linia pełna — systemu MEES'A. Wyższość ostatniego systemu pod względem ekonomicznym wykazują omawiane wykresy naocznie; jak było

do przewidzenia na podstawie wypowiedzianych na wstępie zasad ogólnych, różnica obu systemów wzrasta ze spadkiem obciążenia; tak np. przy 30% obciążenia zużycie paliwa w obu wypadkach różni się już o 15%.

Jeszcze jedną okoliczność możemy z krzywych tych rozpoznać z łatwością: jak wiadomo, w systemie MEES'A stosowana jest przy pełnym obciążeniu najbogatsza w gaz mieszanina, która następnie ze spadkiem obciążenia staje się coraz rzadszą aż do zwykłej normy; przy regulowaniu zaś wyłącznie ilościowym skład mieszaniny pozostaje normalny i przy pełnym obciążeniu. Tem też tłumaczy się z jednej strony, że przy regulowaniu kombinowanym osiągamy większą sprawność najwyższą 27,44 k. rz. (w przeciwnym wypadku tylko 25,6 k. rz.), lecz z drugiej strony wyzyskanie paliwa jest tu nieco gorszym skutkiem mniej dokładnego spalania zbyt bogatej mieszaniny: na rys. 23 krzywe krzyżują się przy obciążeniu ok. 98% pełnego.

I pod względem konstrukcyjnym posiada system MEES'A pewne zalety: części, podlegające działaniu regulatora, nie są wystawione na żadne ciśnienia ani obciążenia; mając do po-



Rys. 23.

konywania tylko nieznaczne tarcie suwaka cylindrycznego, nawet stosunkowo lekki regulator działa dość czule i dokładnie; szczególnie w zastosowaniu do wielkich silników system ten mógłby okazać się korzystnym. Następnie, o czym była już mowa poprzednio, podnieść należy łatwość, z jaką w silniku tym można osiągnąć dowolnie każdy z trzech systemów regulowania (ilościowy, jakościowy i kombinowany), bez zmiany konstrukcji wprost przez odpowiednie ukształtowanie kanałów w suwaku. Wreszcie przez powiększenie lub zmniejszenie wysokości tych ostatnich kanałów możemy dany silnik zastosować do różnych rodzajów gazów palnych, jako to: generatorowego, świetlnego, wielkopieczowego i t. p.  
J. Kunstetter, inż.

## W sprawie dojazdu do mostu miejskiego w Warszawie.

Sposób, w jaki Komitet budowy nowego mostu miejskiego na Wiśle w Warszawie zamierza rozwiązać zadanie dojazdu do tegoż mostu, opisany przez nas w streszczeniu z okazji konkursu na opracowanie architektoniczne tego dojazdu (№ 46 r. z., str. 554), wywołał w dniach ostatnich w niektórych pismach codziennych warszawskich bardzo wprawdzie ożywioną, lecz, dotychczas przynajmniej, słabo motywowaną opozycję. Sprawa ta była rozpatrywana na ostatnim piątkowym posiedzeniu Stowarzyszenia Techników i w dalszym ciągu ma być przedmiotem obrad na posiedzeniu następnym. Tu, wśród techników, będzie ona prawdopodobnie przedmiotowo i wszechstronnie zbadaną, a odzwierciedlenie poglądów ścierających się znajdują czytelnicy nasi w sprawozdaniach z rzeczonych posiedzeń, które pomieścimy w właściwej rubryce pisma naszego i z których pierwsze podajemy w numerze niniejszym (str. 135).

Z pośród nadesłanych nam głosów, potępiających zamiary Komitetu budowy, podajemy poniżej dwie odezwy, ażeby dać możność swobodnej wymiany poglądów w sprawie dla miasta ważnej. Odezwy te podajemy w takiej postaci, w jakiej nam zostały nadesłane i, wbrew zasadom w piśmie

naszym przyjętym, nie usunęliśmy z tych odezw ani nie złagodziliśmy w nich nawet tych twierdzeń, które opierają się na założeniach jawnie niezgodnych z rzeczywistością lub świadczą o nieznajomości projektu Komitetu budowy, albo z innych powodów są niewątpliwie błędne.

Nadmieniamy jeszcze, że pomysł przedstawiony w pierwszej z poniższych odezw był (z pewnymi zmianami) uwzględniony w jednym z projektów konkursowych, opatrzonym godłem „Demos”, nadesłanym przez pp. architektów Dzierżanowskiego, Wojciechowskiego i inż. Stawckiego, pomysł zaś podany w drugiej odezwie służył (również z pewnymi zmianami) za zasadę projektu konkursowego, opatrzzonego godłem „Wanda”.

### I.

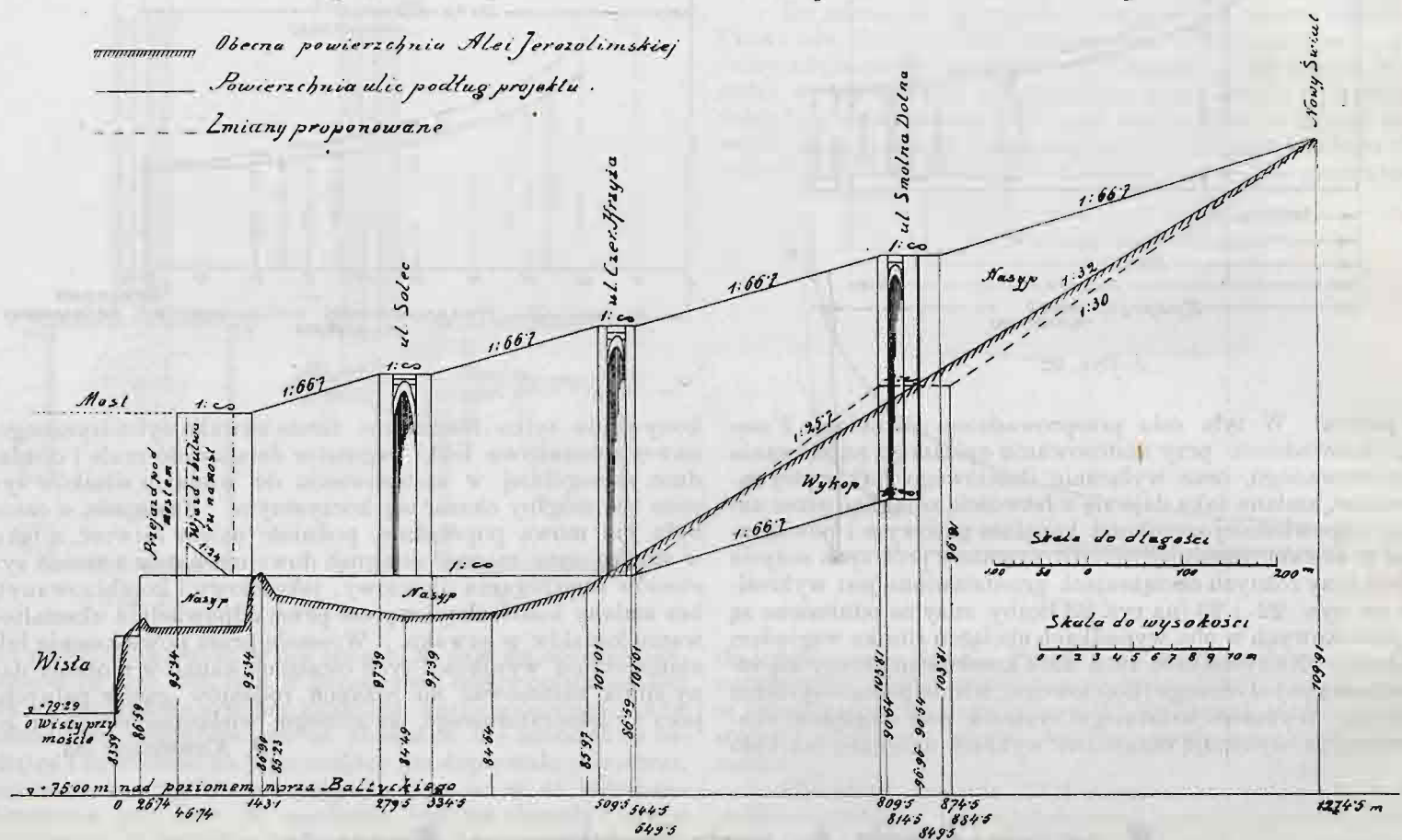
W związku z budową mostu w przedłużeniu Alei Jerozolimskiej, łączącej Warszawę z Saską Kępą, zaprojektowano dojazdu do tegoż mostu. Trudność polega na tem, że wypada podnieść się z poziomu ulicy nadbrzeżnej + 86,59 m (nad poziomem m. Bałtyckiego) do wysokości + 95,34 m wierzchniej budowy mostu, przyczem Aleja Jerozolimska, jak widać z przecięcia podłużnego (rys. 1), ma obecnie przy skrzyżowaniu się z ul. Solec poziom dochodzący tylko do + 84,49, zaś poziom Alei przy ul. Nowy Świat wynosi

+ 109,91 m. W projekcie rozwiązano trudność tę w sposób nader śmiały i częściowo trafny, łącząc Nowy Świat z mostem budowanym ulicą szeroką o małych spadkach (rys. 1 i 2 a). Regulacja tej części Alei Jerolimskiej zaprojektowana jest jak następuje: Cała przestrzeń Alei Jerolimskiej między Nowym Światem i ul. Smolną górną na długości 420 m będzie zasypana do podnóża domów, wychodzących frontem do Alei, a mających obecnie tylko dojazd od strony ul. Smolnej górnej. Na zasypanej części będzie utworzona jedna ulica o szerokości 16 m części jezdnej, po bokach zaś mają być ułożone, o ile mi wiadomo, chodniki 10 m szerokości, (rys. 2 b), placiki zaś wolne między chodnikami i domami (szerokość Alei w bliskości np. ul. Smolnej wynosi 80 m) przeznaczone są na urządzenie kwietników. Poniżej ul. Smolnej z Alei Jerolimskiej będą wytworzone trzy ulice: 1) środkowa górna (rys. 2 b), stanowiąca przedłużenie ulicy wyżej wspomnianej o tej samej szerokości części jezdnej, t. j. 16 m, z dwoma chodnikami po 4 m szerokości, ogółem ulica 24 m, zbudowana na odpowiedniej konstrukcyi, której projekt był przedmiotem osobnego konkursu, i 2) dwie ulice boczne dolne po 15 m szerokości (rys. 2 ulice kreskowane). Te

zastąpią go żadne regulacje innych ulic, projektowane do wykonania w przyszłości. Tym sposobem powrócimy do tego samego położenia a może nawet gorszego, jakie było mniej więcej 60 lat temu, a jakie już naówczas uważano za niewłaściwe i, dzięki inicjatywie i energii PIOTRA STEINKELLERA, usunięto.

Rzut oka na plan sytuacyjny tej części miasta każdego bezstronnego przekona, że dotychczasowej Alei Jerolimskiej między ul. Smolną i Nowym Światem nie może zastąpić ani ul. Książęca, która po wyregulowaniu może otrzymać spadek prawie taki sam, jaki posiada obecnie ta część Alei, ani przeprowadzeniem jakiegokolwiek krętej ulicy przez terytorium szpitala Św. Łazarza. To gwałtowne zabarykadowanie projektowanych dolnych bocznych ulic Alei Jerolimskiej i radykalne zniszczenie dogodnej komunikacji Powiśla z miastem górnym jest tem więcej godne ubolewania, że w przestrzeniach utworzonych pod górną ulicą mają być urządzone olbrzymie składy towarowe i miejskie hale targowe. Wszystkie te urządzenia, mające przynosić dochód miastu, będą dostępne od dolnych bocznych ulic, a więc komunikacja tych bocznic ze środkiem miasta powinna być możliwie ułatwiona i zapewniona nie tylko

### Przekrój podłużny Alei Jerolimskiej od Wisły do ul. Nowy Świat



Rys. 1.

ostatnie są skomunikowane z sobą w czterech miejscach za pośrednictwem wiaduktów: przy ulicy nadbrzeżnej, przy skrzyżowaniu się z ul. Solec, przy ul. Czerwonego Krzyża i przy ul. Smolnej dolnej; połączenie zaś ulic bocznych ze środkową zaprojektowano w jednym miejscu w bliskości Wisły za pomocą bardzo krętych podjazdów 10 m szerokich, wraz z chodnikami, które przy 210 m długości i 8,75 m różnicy poziomów w tem miejscu ulic górnej i dolnych otrzymają spadek 1:24. Powierzchnia ulic bocznych przy wiadukcie ulicy Smolnej dolnej znajdować się będzie podług projektu o 13,17 m niżej od powierzchni ulicy górnej, zaś przy wiadukcie ul. Czerwonego Krzyża o 13,42 m, zmniejszając się dalej stopniowo do wspomnianej powyżej różnicy 8,75 m. Przy przeprowadzeniu ulic bocznych podług tego projektu muszą być wykonane następujące roboty ziemne: wykop dochodzący do głębokości 6,32 m przy ul. Smolnej na długości około 330 m między ul. Smolną i ul. Czerwonego Krzyża, średnio na głębokości 3 m, następnie nasyp między ul. Czerwonego Krzyża i brzegiem Wisły. Nasyp ten wyniesie przy skrzyżowaniu się z ul. Solec 2,2 m. Ulice boczne kończą się raptownie przy ul. Smolnej, zagrodzone murem 13,17 m wysokości i jedynym wygodnym dotychczas dojazdem z Powiśla do górnej części miasta został w radykalny sposób zamknięty i nie

dla pieszych za pomocą wind i schodów na wysokość trzypiętrowego gmachu, lecz też i dla ruchu kołowego. Urządzenie wind dla pojazdów będzie służyło chyba tylko dla sportsmenów. Jestem najzupełniej przekonany i nie wątpię, że zdanie moje podzieli i inni mieszkańcy, znający warunki ruchu kołowego, że odcięcie bocznych ulic Alei od śródmieścia wpłynie ujemnie na zabudowanie pustych placów, przylegających do tychże ulic. I projekt, przedstawiający się w rzucie poziomym wspaniale, w rzeczywistości, po wykonaniu bardzo znacznym nakładem pracy i kapitału, okaże się chybionym.

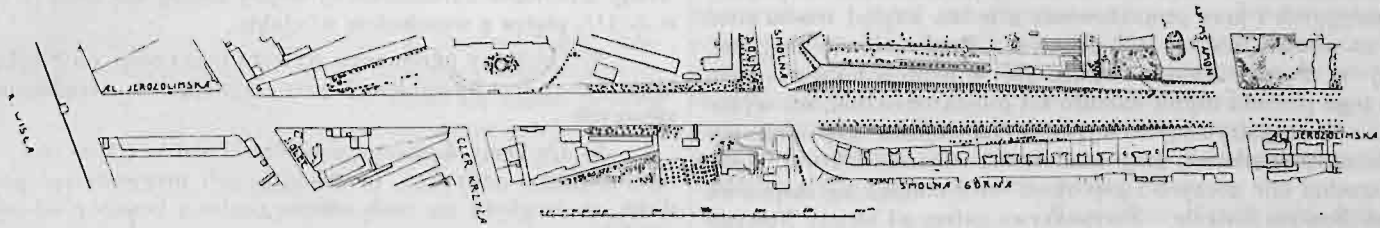
Z uwagi na wykazane wielkie niedogodności komunikacji kołowej po wykonaniu robót projektowanych, nasuwa się mimowoli pytanie, czy rzeczywiście nie możnaby uniknąć wszystkich usterek projektu? Aleja Jerolimska na części od Nowego Świata do ul. Czerwonego Krzyża posiada prawie jednostajny spadek 1:32, jak to widać z przecięcia podłużnego, więc wypada zaliczyć tę część do linii dogodnej komunikacji i jak dotychczas jedynej, łączącej dolne miasto z górnym. Znaczna szerokość Alei pozwala na rozwiązanie postawionego pytania w sposób, zadosyć czyniący wymaganiom dogodnej komunikacji kołowej. Ponieważ Aleja Jerolimska podług projektu będzie tworzyła poniżej ul. Smolnej trzy ulice, sądzę, że ten sam sposób można zastosować i do części Alei między ul.



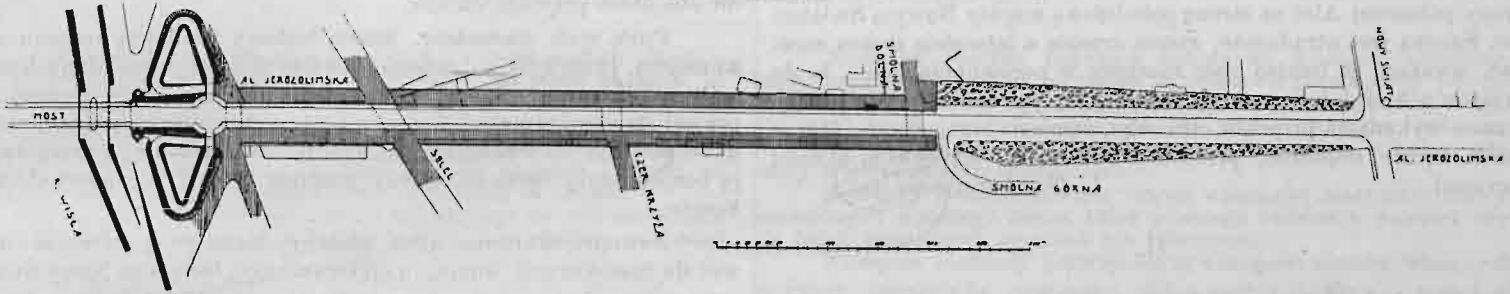
Smolnemi i Nowym Światem, z tą różnicą, że dla komunikacji górnej można utworzyć dwie ulice o szerokości po 16 m, dla komunikacji zaś dolnej jedną ulicę o szerokości 18 m (rys. 2 c). Po-

nanie trwać będzie rok, uniknęłyby się przy zastosowaniu mojego pomysłu, nie wymagającego w dodatku przekładania rur wodociągowych, doprowadzających wodę do Powiśla, o średnicy 500

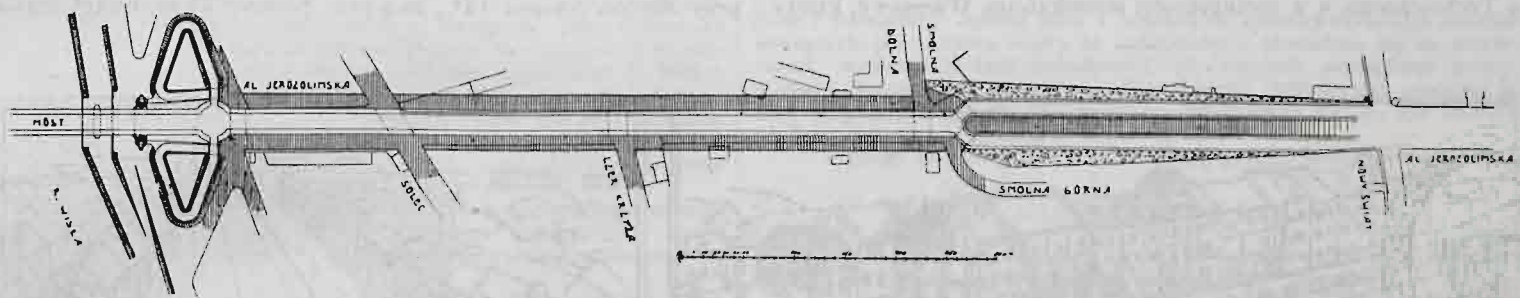
Rys. 2 a. Plan Alei Jeruzolimskiej pomiędzy Nowym Światem a Wisłą.  
Stan obecny.



Rys. 2 b. Plan sytuacyjny według projektu Komitetu budowy mostu.



Rys. 2 c. Plan sytuacyjny według zmian proponowanych.

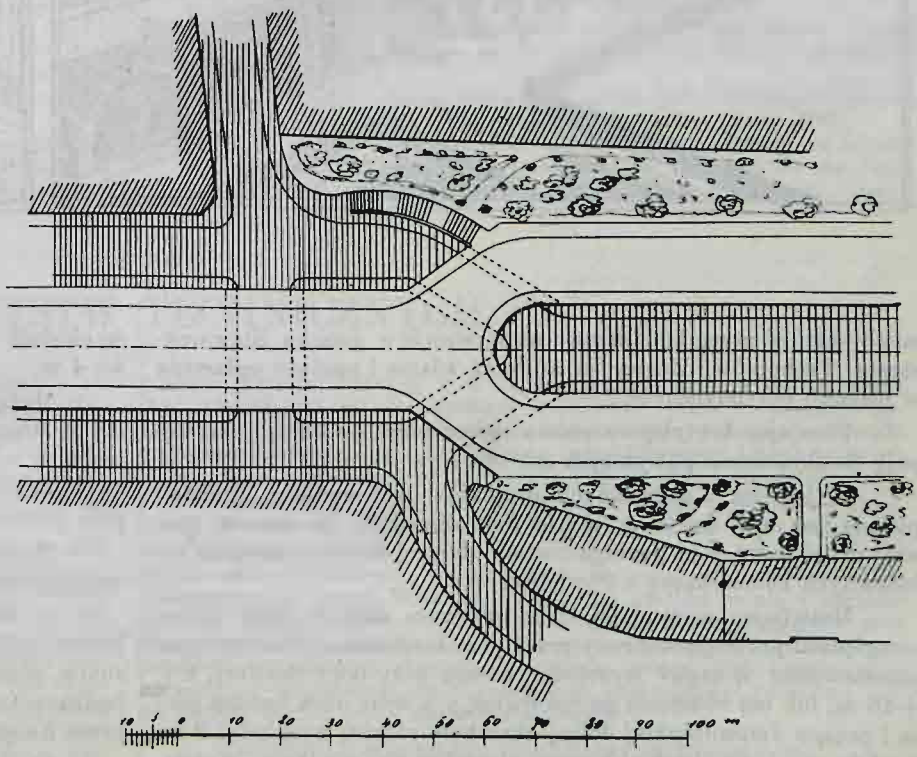


między ulicami górnymi bocznymi i posesyami powstałaby wolna przestrzeń na urządzenie skwerów. Powyższy sposób uregulowania tej części Alei posiada te same zalety, co i projekt obecny, mianowicie domy od strony północnej i domy, które będą w przyszłości zbudowane przy lewej stronie, będą dostępne od Alei Jeruzolimskiej. Górny dojazd z Nowego Świata do mostu pozostaje pod względem spadków niezmienny, zaś propozycja moja posiada tę wyższość, że połączenie Powiśla ze śródmieściem jest zachowane za pomocą dwóch bocznych ulic dolnych ze spadkiem 1 : 25 i jednej środkowej ze spadkiem 1 : 30 (rys. 1). Ulice dolne łączyłyby się w jedną w bliskości ul. Smolnej za pośrednictwem wiaduktów (rys. 3). Poziom ulic bocznych poniżej Smolnej pozostałby prawie dotychczasowy aż do ul. Czerwonego Krzyża, uniknęłoby się zatem wykopu objętości około 55 000 m<sup>3</sup>, powyżej zaś ulic Smolnych uniknęłoby się nasypu około 25 000 m<sup>3</sup>, — należałoby jednak na tej przestrzeni wzniesić z dwóch stron ulicy środkowej mury oporowe wysokości do 6,90 m, zmniejszyłyby się zaś części konstrukcyjne między ul. Czerwonego Krzyża i ul. Smolną dla środkowego dojazdu górnego, uniknęłoby się obniżenia ul. Smolnej dolnej, która przy regulacji powinna być raczej podniesiona, i uniknęłoby się zasypania wylotu wschodniego ul. Smolnej górnej, która podług projektu obecnego byłaby podniesiona przy skrzyżowaniu się z Aleją z poziomu + 96,96 do poziomu + 103,81 i łączyłaby się z ulicą górną Alei.

Nadto przy wykonaniu projektu obecnego należy przebudować kanał burzowy, odprowadzający nadmiar wód deszczowych z kanału B (ul. Marszałkowskiej) i C (Nowy Świat) na długości 420 m, dalej wypadnie przebudować kanał ul. Smolnej dolnej i część kanału ul. Smolnej górnej; wszystkich tych przeróbek, a raczej nowych budowli, których koszt wyniesie co najmniej 60 000 rb. i których wyko-

nięcie trwać będzie rok, uniknęłyby się przy zastosowaniu mojego pomysłu, nie wymagającego w dodatku przekładania rur wodociągowych, doprowadzających wodę do Powiśla, o średnicy 500

Pomysł mój nie zmienia tak zwanych zasad budowy podjazdu



Rys. 3.

z Nowego Świata do budującego się mostu, zatwierdzonych przez tutejsze władze wyższe, więc z tej strony nie należałoby się spodziewać jakiej opozycji. Oczekiwać mnie może tylko zarzut, że przed-

stawiony projekt może kogo razić pod względem wyglądu estetycznego, lecz sądzę, że wygląd estetyczny w tym razie będzie kwestyą sporną i przy odpowiednim udekorowaniu architektonicznym zjazdu środkowego i wiaduktów przy ul. Smolnej może być w zupełności zadosyć uczynić wymaganiom estetyki a nawet stworzyć rzecz piękniejszą, niż projektowane obecnie mury 13 m wysokości. Należy się trzymać zasady, że ulice w miastach są przeznaczone do potrzeb komunikacyjnych i przy projektowaniu ulic ten wzgląd trzeba mieć głównie na uwadze, nie zaś cele uboczne. Przy budowie drogi żel. miejskiej w Paryżu zrobiono wykop nie w jednym bulwarze i nie można z tego powodu czynić zarzutu ani projektodawcom, ani wykonawcom. W rozpatrywanym wypadku największa głębokość powierzchni ulicy środkowej przy wiaduktach wyniesie 6,90 m, licząc od powierzchni ulic górnych i głębokość ta zmniejsza się stopniowo do 0 przy Nowym Świecie. Perspektywa zatem od strony Nowego Świata będzie w zupełności dobra.

Zarzut inny, jaki mógłby mnie spotkać, że przejście np. ze strony północnej Alei na stronę południową między Nowym Światem i ul. Smolną jest utrudnione, czemu zresztą z łatwością można zaradzić, uważam za bardzo mało znaczący w porównaniu z tem, że do wyjazdu z Alei dolnej przy ul. Smolnej do Nowego Świata róg Alei, w razie wykonania projektu obecnego, zamiast przejechania 400 m trzeba będzie objeżdżać przeszło 1000 m, w tem 800 m ulicami bocznymi.

L. Gembarzewski, inż.

## II.

Wynik konkursu, ogłoszonego na dojazd do mostu nowego na Wiśle od strony Warszawy, znany jest już czytelnikom Przeglądu Technicznego, a w szczególności mieszkańcom Warszawy, którzy

2) Stopniowe przejście w różnicy wysokości kamienie, między Jerolimską górną a dolną, co znacznie złagodzi niemiłe wrażenie raptownego przejścia z widoku okien parteru a dachów z kominami, zaczynających się od ul. Smolnej.

3) Zmniejszając wysokość wiaduktu, a przez to i obniżenie chodników na Jerolimskiej dolnej, osiągamy miłszy widok, gdyż wtedy kamienie Jerolimskiej dolnej różnić się będą co najmniej o  $+1\frac{1}{2}$  piętra z wysokością wiaduktu.

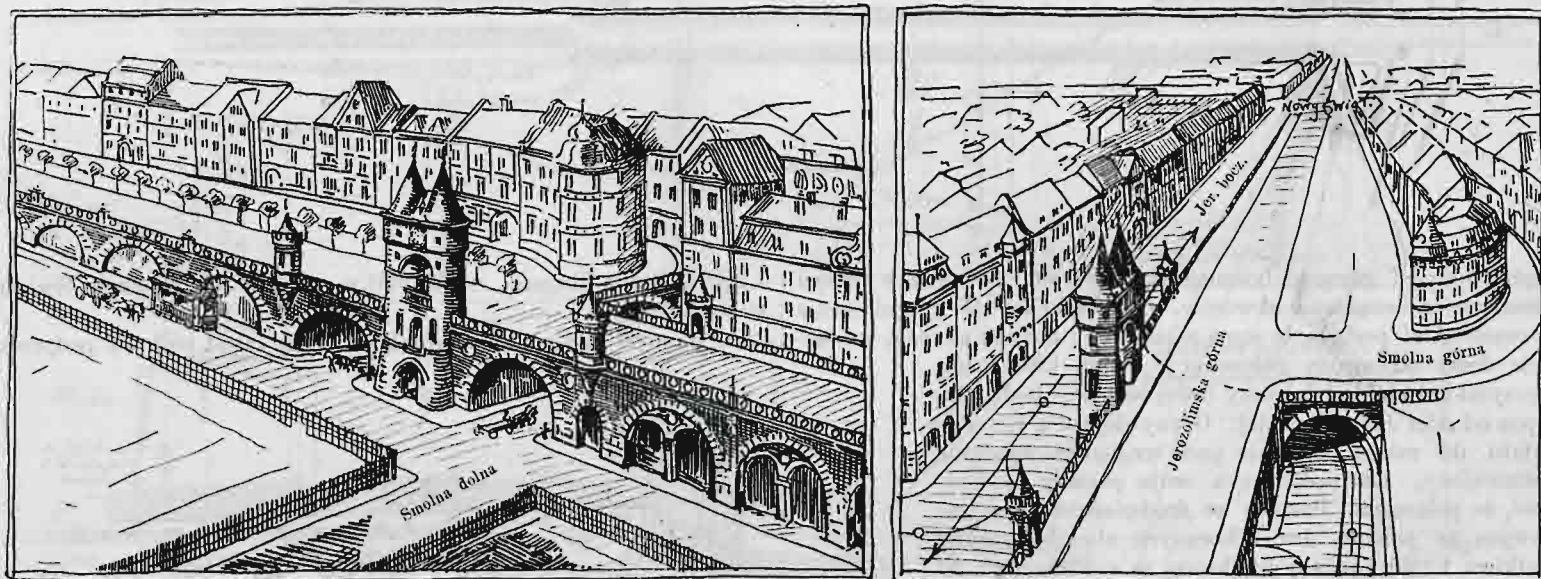
4) Unikamy ogromnego wykopu poczynając od Smolnej i połączonych z tem komplikacji przy istniejących urządzeniach podziemnych.

5) Unikamy dusznego powietrza i sadzy z kominów, które musieliśmybyśmy oddychać, przechodząc lub przejeżdżając przez wiadukt, ze względu na małą różnicę poziomu kominów od wysokości wiaduktu.

6) Unikamy niekorzystnych warunków higienicznych z powodu obniżenia przyległych ulic.

Prócz tych warunków, koszt budowy wiaduktu znacznie się zmniejszą, przez zysk na znacznej różnicy w ilości zabudowanych metrów sześciennych. Ziemia ze zniesienia obecnej skarpy bocznej po prawej stronie i wyregulowania placów pod kamienie przy tej ulicy może posłużyć do wzniesienia nasypu po lewej stronie, a przez swoją bezpośrednią łączność ułatwi znacznie roboty ziemne i obniży koszt.

Nowoprojektowana ulica miałaby dostateczną szerokość, nawet do zastosowania tramwaju elektrycznego, łączącego Nowy Świat z przyszłymi bulwarami. Szerokość ulicy, przy zastosowaniu muru oporowego, utrzymującego nasyp Jerolimskiej górnej, miałaby przy Nowym Świecie  $17\frac{1}{2}$  m a przy Smolnej 25 m, uwzględniając,



Rys. 4.

mogli oglądać prace konkursowe na wystawie w gmachu Stowarzyszenia Techników. Znane są również zdania i poglądy ogłaszane w pismach peryodycznych.

Pomijając krytykę warunków ogłoszonego konkursu, przystępuję do objaśnienia powyższych szkiców (rys. 4).

W jednym z nadesłanych projektów pod godłem „Wanda” podana jest myśl zrobienia w Alei Jerolimskiej (po stronie prawej) drogi bocznej od Nowego Świata, dającej licznym zastępom fur ładownych komunikację z Powiślem.

Rozwijając myśl dalej, jako pierwsze zadanie moje (które uwzględnili już projektodawcy pracy poza konkursem „Demos”) jest pozostawienie w części wysokości terenu przy ulicy Smolnej, t. j.  $+18$  m, lub też obniżenie go cokolwiek, t. j. żeby ulica Smolna górna i poziom Jerolimskiej dolnej stanowiły różnicę wysokości 9 m. Spadek ul. Jerolimskiej bocznej równałby się spadkowi istniejącemu obecnie (w środkowej części), t. j. 0,036 m.

Przy przeprowadzeniu tej ulicy osiągniemy:

1) Komunikację bezpośrednią Powiśla z całym miastem i dr. żel. Warsz.-Wiedeńską.

że chodnik na narożniku Nowego Świata zwązałby się do szerokości 4 m.

Możnaby też całą ulicę wyregulować poszerzając ją w przeciwną stronę, dzięki próżnym placom na całej przestrzeni. Ulica ta mogłaby mieć w całej długości około 22 m szerokości i umożliwiałaby swobodny ruch wozom dążącym ku Powiślu, a w szczególności przy początku mostu.

W szkicach pomijam windy wozowe, nie mogące być zupełnie zastosowane w praktyce:

1) Nie można nigdy obliczyć długości ładownego wozu, jak to bywa przy przewozie drzewa budulcowego, szyn, belek żelaznych, wozów z różnymi częściami żelaznymi i t. d., których zawsze będzie potrzebowało Powiśle, a trudno będzie transport skierować przez Książęcą lub inną drogę.

2) Zwyczajne obliczenie wskazuje, że przy zastosowaniu jednej windy, licząc przeciętnie 12 godzin bezustannej pracy, czyli 720 minut i licząc najkorzystniej, na wjechanie wozu na windę, spuszczenie i wyjechanie dwie minuty, winda taka może obsłużyć tylko 360 wozów dziennie. Licząc zaś dwie windy razem, co sta-

nowic będzie najwyżej  $1\frac{1}{2}$  raza tego, czyli 540 wozów,—lecz dziś przechodzi wozów około 2000, nie mówiąc już o przyszłości. Rachunek pokazuje, że należałoby zbudować co najmniej 4 windy.

Nie będę już wspominał o różnych nagłych wypadkach, jak ogień i t. d., dla których ślimaki projektowane w danych razach nie są odpowiednie. Chcąc zaś puścić wszystkie wozy przez cały wiadukt na ślimaki, niepotrzebnie będziemy tamowali ruch na wiadukcie.

Mając na uwadze ożywiony ruch przy ul. Smolnej dolnej, projektuję podwójną komunikację. Wozy jadące od Jerozolimskiej bocznej (od drogi żel. Wiedeńskiej) i t. d., chcąc się dostać na lewą stronę Jerozolimskiej dolnej, będą przejeżdżały przez przejazd № 2 przy strażnicy, licząc od Nowego Świata, wozy zaś jadące w odwrotnym kierunku, przez przejazd № 1, który ma kształt S dla łatwiejszych zakrętów.

Przez przejazd № 1 przepuszczam tramwaj elektryczny do bulwarów miejskich. Strzałki na szkicach wskazują kierunki. Dla komunikacji pieszej z górnej Jerozolimskiej i Smolnej z ulicami dolnymi, projektuję jedne schody i jedną windę osobową we wspomnianej strażnicy, która ma oznaczać początek dojazdu i uwydatniający się punkt dla baczności jadących w obydwóch kierunkach. Architektura dojazdu, materyał i konstrukcja pozostawia się dalszemu opracowaniu. Jeżeli uregulowanie placów na Jerozolimskiej przy projektowanej ulicy bocznej przedstawiać będzie za dużo trudności, można będzie partery frontów projektowanej ulicy zużytkować na sklepy oddzielne z uwzględnieniem klatek schodowych dla górnych pięter, prócz tego w długości tej ulicy można zaprojektować uliczkę—schody z windami osobowymi i t. d., co wymaga szczegółowego opracowania i ścisłych danych niwelacyjnych.

Kazimierz Wyczyński, arch.

## KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

Jorini A. F., inż. **Teoria i praktyka ustroju mostów.** Medyolan 1905. (Teoria e pratica della costruzione dei ponti in legno, in ferro, in muratura. Jorini).

Profesor politechniki w Medyolanie Jorini wydał dzieło, obejmujące cały zakres nauki o budowie mostów, wraz z teorią mostów, a nawet wiele wiadomości z dziedziny statyki budowli. Dzieło to obejmuje 582 stronice w oktawie z 260 rysunkami w tekście.

Chcąc cały tak olbrzymi materyał zamknąć na 582 stronicach i zadawając się tylko małą liczbą rysunków w tekście, nie mógł autor omawiać wszystkich szczegółów. Podziwiać należy, że udało mu się coś więcej utworzyć, niż encyklopedyę budowy mostów.

Autor podaje wprawdzie tytny dzieł i czasopism niemieckich i francuskich, ale w wielu punktach widać, że niezupełnie się obznajomil z najnowszą literaturą. I tak np wzór na wyoboczenie słupów drewnianych podaje autor według Rankin'a, przy obliczeniu dźwigarów złożonych drewnianych uwzględnia tarcie mimo doświadczeń Bock'a, dla mostów drewnianych literatura sięga tylko do 1891 r.

Zato podnieść należy, że niektóre obliczenia stara się on przeprowadzić bądź to dokładniej, jak obliczenie nitów dla przytwierdzenia podłużnicy, rozkład ciśnienia kola na podkłady, inne zaś przeprowadza na podstawie pracy przygotowanej i najmniejszości pracy odkształcenia

Dr. M. Thullie.

Turley Erych. **Wskazówki do obliczenia statycznego zeskleńdów żelaznobetonowych układu Hennebique'a.** Lipsk 1902. (Anleitung zur statischen Berechnung armirter Betonkonstruktionen von Erich Turley).

Mata ta rozprawka zawiera wskazówki do obliczania belek i słupów żelaznobetonowych według fazy II b. Obliczenie to nie stosuje się tylko do układu Hennebique'a, ale jest ogólne. Zarzuciłbym tylko mógł, że autor przyjmuje stosunek współczynników sprężystości 10 zamiast 15. Obliczenia naprężeń ścinających niema.

Dr. M. Thullie.

Bohny F. dr. **Teoria i ustrój stężonych mostów wiszących.** Lipsk 1905. (Theorie und Konstruktion versteifter Hängebrücken von Dr. F. Bohny).

Dr. Bohny, starszy inżynier fabryki mostów Gustavsborg pod Moguncją, napisał dziełko pod powyższym napisem, o 109 stronicach, które w sposób nadzwyczaj przystępny podaje potrzebne inżynierom wiadomości z tej dziedziny, u nas mniej uprawianej.

Autor omawia najprzód teorię belek wiszących stężonych, zaczynając od statycznie wyznaczalnych i posługując się wszędzie liniami wpływowymi. Autor omawia nie tylko dźwigary jednoprzęsłowe, lecz i wieloprzęsłowe.

Następny rozdział poświęca dźwigarom wiszącym niewyznaczalnym pierwszego rzędu, wyznacza na podstawie prawa pracy przygotowanej linie wpływowe parcia poziomego dokładnie, a potem w sposób przybliżony, wyznacza stosunek, w jakim się ciężar całkowity rozdziela między łańcuch i belkę poziomą i omawia w końcu wieszary wieloprzęsłowe szczegółowo.

Następny rozdział zawiera teorię wieszarów statycznie niewyznaczalnych wyższego rzędu, które powstają zwłaszcza wskutek użycia belek stężących ciągłych lub łukowych.

Następne rozdziały poświęcone są ustrojowi mostów wiszących. Stosunek strzałki do rozpiętości poleca autor  $\frac{1}{8}$  do  $\frac{1}{10}$ , wysokość

belki stężącej  $\frac{l}{45}$ . Autor omawia dokładnie własności materyałów

linw i łańcuchów, ustrój linw i łańcuchów, sposoby składania mostów wiszących, porównywa linwy do łańcuchów i oświadcza się za pierwszymi, wreszcie podaje rozpiętości, od których począwszy mosty wiszące stają się racjonalne. Dla mostów kolejowych granica ta leży w przybliżeniu dla  $l=600$  m, dla drogowych 300 m, dla lekkich kładek rozumie się mniej.

Dziełko to niewielkie polecieć mogą gorąco zawodowcom.

Dr. M. Thullie.

### KSIAŻKI NADEŚLANE DO REDAKCYI.

Neumayr M. Dr. prof. **Dzieje ziemi** W opracowaniu d-ra Wiktora Uhlig'a. **Tom I. Geologia ogólna.** 368 rysunków w tekście, dwie mapy, 15 tablic, z których 2 kolorowe. Przełożyli z 2-go wydania niemieckiego: Jan Zaleski, Zygmunt Weyberg i Stanisław Janiszewski. Z zapomogi Kasy pomocy dla osób, pracujących na polu naukowym, imienia d-ra Józefa Mianowskiego, wydał Józef Morozewicz. Warszawa 1906. Skład główny w księgarni E. Wende i S-ka. (XVI + 763 + 2 str.). Cena 4 rub.

Nowa taryfa celna, obowiązująca od 1 marca 1906 r. Wydawnictwo Książ Adresowych Kleber i S-ka. Warszawa.

Libański Edmund **Głos do mieszkańców miast. Upadek miast i mieszczaństwa.** (Przemysł i ekonomiczne stosunki ludności miejskiej). Lwów 1906.

Popławski Wł., inż. chem. **Paliwo z punktu widzenia chemicznego.** Z laboratorium d-ra Serkowskiego w Łodzi. Łódź 1906.

Huber M. T., inż. dr. **O natężeniach wywołanych nierównym ogrzaniem wewnętrznej i zewnętrznej ściany rury.** (Ueber die Temperaturspannungen in runden Schornsteinen). Odbitka z „Czasopisma Technicznego“. Lwów 1906.

## Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

**Stowarzyszenie Techników w Warszawie.** *Sprawozdanie z posiedzenia technicznego w d. 16 marca r. b.* (Komunikat Zarządu Wydziału posiedzeń technicznych).

Na skutek życzenia większości zebranych, inż. St. Patschke zgadza się na odłożenie swego odczytu do jednego z następnych zebrania, wobec czego na pierwszym punkcie porządku dziennego zostają umieszczone

Komunikaty pp. inż. L. Gembarzewskiego i K. Stawckiego w sprawie projektu dojazdu do nowego mostu w Warszawie. P. Gembarzewski zastrzegł z góry, że nie będzie w swym referacie dotykał sprawy konkursu architektonicznego, lecz przedstawi jedynie uwagi, jakie się nasuwają wobec zasadniczego rozwiązania sprawy dojazdu przez warunki konkursu. Opisując szczegóły tego rozwiązania i podkreśliwszy, że tuż za ulicą Smolną górną projektowany jest wprzek Alei Jerozolimskiej mur oporowy o wysokości 13 m, radykalnie przerywający komunikację bezpośrednią górnej części Alei z dolną, referent dochodzi do wniosku, że takie rozwiązanie zagadnienia bezwarunkowo nie jest dopuszczalne ze względu na przyszły rozwój Powiśla. P. Gembarzewski przedstawia swój projekt, który przewiduje w górnej części Alei pomiędzy Nowym Światem i Smolną 3 ulice—środkową dolną ze spadkiem i 2 boczne górne, łączące się przy ulicy Smolnej z wiaduktem, biegnącym odtąd aż do samego mostu środkowym Alei; środkowa zaś dolna ulica łączy się przy pomocy prze-

jazdów przy ul. Smolnej z 2-ma bocznymi ulicami w dolnej części Alei, biegnącymi po obu stronach wiaduktu. Takie rozwiązanie dojazdu do mostu nie niweczy bynajmniej stałego połączenia Powiśla z górną częścią miasta przez jedną z najruchliwszych i posiadających najmniejszy spadek arterii ulicznych, jaką są Aleje Jerozolimskie.

Oprócz tego projekt ten nie wymaga wcale przebudowy kanalizacji i wodociągów, co w projekcie konkursowym jest nieodzowne ze względu na obniżenie poziomu dolnej części Alei i co kosztować będzie około 100000 rub., wymagając co najmniej roku czasu na skuteczenie tych robót. Wreszcie projekt ten nie jest wcale w sprzeczności z wymaganiami władz. P. Dzierżanowski występuje z ostrą krytyką projektu konkursowego i zwraca uwagę, że zasadniczym punktem rozwiązania dojazdu do mostu winno być bezwzględne utrzymanie dotychczasowej bezpośredniej komunikacji Powiśla z górną częścią miasta przez Aleje Jerozolimskie.

Warunek ten winien być dotrzymany ze względu na:

- 1) przyszły rozwój miasta na Powiślu;
- 2) zaoszczędzenie olbrzymich robót ziemnych przy zasypywaniu Alei do Smolnej i obniżaniu Alei od Smolnej do ul. Czerwonego Krzyża;
- 3) zaoszczędzenie kosztów urządzenia nowego dogodnego połączenia górnego miasta z Powiślem (przez ul. Książęcą, przez ślimak na terytorium szpitala S-go Łazarza lub t. p.);

4) zaoszczędzenie kosztu drogich, a mało praktycznych wind towarowych—wozowych;

5) nieprzerywanie komunikacji przez dłuższy czas podczas trwania robót.

Warunkom tym odpowiada najzupełniej projekt „Demos“, posiadający tę samą myśl przewodnią, co i projekt p. Gembarzewskiego, i wykonanie dojazdu według tego projektu daloby w porównaniu z projektem konkursowym oszczędności około 1/2 miliona rubli.

P. K. Stawecki, który wespół z p. Dzierżanowskim opracował projekt „Demos“, uzupełnia i podkreśla wywody swego poprzednika i dochodzi do wniosku, że zebrani członkowie Stowarzyszenia powinni wyrazić protest przeciw takiemu rozwiązaniu sprawy dojazdu, jak to przewiduje projekt konkursowy.

Oprócz tego p. Stawecki stawia wniosek zasadniczy, aby w przyszłości komisja odczytowa Stowarzyszenia starała się o to, by na zebraniach piątkowych były przedstawiane referaty w sprawach mających się prowadzić robót kapitalnych zarówno w Warszawie, jak też i w całym kraju. Referaty te winny być komunikowane przed ostatecznym zatwierdzeniem tych robót, ażeby i opinia Stowarzyszenia mogła być brana pod uwagę.

Wniosek ten zebrani w liczbie z górą 400 osób uchwalili znaczną większością, po dyskusji, w której zabierali głos pp. Eberhardt, Knauff, Matejewicz, Stawecki, Wigura, Chorzewski i inni.

Wniosek ten będzie przekazany Radzie, dla przedstawienia na Zebraniu Ogólnem.

Następnie dyskusja na temat, poruszony przez referentów, w której pierwszy zabiera głos p. Marszewski, kierujący budową nowego mostu i członek komisji, która opracowała projekt konkursowy. Na wstępie p. Marszewski przedstawia zebranym koleje, jakie przechodził projekt nowego mostu, jak był dyskutowany w gronie techników i obywateli miasta i jak był zmieniany wskutek konieczności zastosowania się do warunków stawianych przez władze wojskowe. I projekt konkursowy dojazdu do mostu również był dyskutowany w gronie architektów, delegatów od władz Tow. Kred. Miejskiego oraz delegatów od właścicieli nieruchomości z Powiśla i został w gronie tym przyjęty.

Zmiany projektu samego mostu wpływały jednocześnie i na zmiany projektu dojazdu i po ustaleniu ostatecznym mostu arkowego powstała idea, która została właśnie wcielona w projekt konkursowy.

Przy opracowywaniu tego projektu miano przedewszystkiem na względzie właśnie przyszłość i dalszy rozwój miasta, szczególnie w jego dolnej części. Pamiętać należy, że Aleje Jeruzolimskie stanowią winny jedną nieprzerwaną arterję komunikacyjną od rogatki Jeruzolimskich przez most, Saską Kępę i Pragę do rogatki Brzeskiej. Arteria ta winna być ze względu na spodziewany olbrzymi ruch bardzo dogodną arterję tranzytową i przedstawiać piękną panoramę. Z tego względu można poświęcić pewną niewygodę, jaka zapewne wyniknie dla mieszkańców dolnej części Alei, odciętej od górnej części murem oporowym. Lecz niewątpliwie w miarę rozwoju tej części miasta

powstaną nowe ulice, np. Smolna dolna może być przedłużona do Wróblej, ul. Książęcą można uregulować, ul. Foksal przedłużyć do Powiśla i t. p.

Na przecięciu Nowego Światu i Alei jest już obecnie wielki ruch, niepożądanym przeto byłoby skierowywanie do tego właśnie punktu jeszcze i całego ruchu z Powiśla.

Co do wind wozowych, to tych początkowo nie przewidywano i warunek ten wstawiono do konkursu na propozycję jednego z członków jury, by mieć tylko możliwość ewentualnie i takiego rozwiązania. Krytykując wreszcie projekt „Demos“, p. Marszewski zaznacza, że otrzymujemy w nim pomiędzy Nowym Światem i Smolną dwie wązkie górne ulice, szpecące ogólną panoramę, oraz że nie mamy połączenia pomiędzy obiema stronami Alei.

W krótkiej odpowiedzi na wywody poprzednika p. Dzierżanowski zaznacza, że ze względu na wielką szerokość Alei nie stoi na przeszkodzie poszerzeniu każdej z dwóch bocznych ulic górnych, w projekcie „Demos“ nawet do 15—17 m, wreszcie że dla uniknięcia istotnie zbyt wielkiego ruchu na skrzyżowaniu Nowego Światu i Alei projektowany jest placyk, od którego dopiero zaczyna się rzeczony dwie ulice boczne górne. P. Haman, jeden z delegatów właścicieli posesji na Powiślu, zaznacza, że w swoim czasie delegaci byli rzeczwiście wzywani do wysłuchania projektu dojazdu do mostu, lecz że wtedy na uwagę, uczynioną w sprawie odcięcia dolnej Alei, otrzymano od p. Prezydenta odpowiedź, że sprawa ta jest już przesądzona i że nic tu poradzić nie można. P. Prezydent nadmieniał też wtedy, że skoro miasto uważa taką komunikację dla hał, które zamierza pobudować dużym kosztem pod wiaduktem, za odpowiednią, to tem bardziej mieszkańcy powinni być kontenci z takiego rozwiązania. P. Haman uważa wreszcie, że sprawy tej nie należy uważać za zupełnie pogrzebaną, lecz że p. Marszewski mógłby wpłynąć na zmianę dotychczasowego projektu. Mieszkańcy Powiśla złożyli w Magistracie odpowiednie oświadczenie w tej sprawie.

Dalszą dyskusję i wniosek p. Staweckiego w sprawie protestu przeciw zatwierdzonej projektowi odłożono z powodu spóźnionej pory do następnego zebrania, wysłuchano jedynie objaśnień p. Wyczynskiego z Krakowa, autora projektu „Wanda“, który rozwiązuje sprawę dojazdu w odmienny sposób od projektu „Demos“, utrzymując jedynie tę samą myśl zasadniczą nieprzerywania bezpośredniej komunikacji dolnej części Alei z górną. Projekt ten polega na tem, że pomiędzy Nowym Światem i Smolną otrzymujemy 2 ulice—górną na nasypie, zajmującą środek Alei i lewą jej część (idąc ku Wiśle) i dolną, zajmującą pozostałą część Alei z prawej strony i posiadającą dotychczasowy łagodny spadek. Ulica ta łączy się z obiema bocznymi ulicami z dwóch stron wiaduktu w dolnej części Alei—z jedną bezpośrednio, z drugą zaś przy pomocy przejazdu pod wiaduktem przy ulicy Smolnej dolnej.

W projekcie „Wanda“ zostaje zatem uwzględniona i zasadnicza myśl projektu konkursowego utrzymania jednej ciągłej linii komunikacyjnej z Pragi przez most i Aleje do Nowego Światu.

## KRONIKA BIEŻĄCA.

**Wzmianki o Przeglądzie Technicznym w innych piśmiech.** Od czasu do czasu pojawiają się w niektórych piśmiech codziennych wzmianki o treści numerów *Przeglądu Technicznego*. O niektórych numerach wzmianek takich nie ma wcale, gdy tymczasem o innych podawane są wzmianki już to krótsze, już to dłuższe, zawierające niekiedy tylko tytuły artykułów, niekiedy zaś także ich ocenę albo nawet podział rzekomo według ich wartości czy też „ciekawości“ i zasług ich autorów. Jakkolwiek nie wątpimy, że piszący takie wzmianki powodowani są jedynie życzliwością dla wydawnictwa naszego, którą z wdzięcznością uznajemy, to jednak, w celu zapobieżenia nieporozumieniom, uważamy za konieczne zawiadomić, że redakcja nasza bezpośrednio ani pośrednio innym piśmie zawiadomień o treści numerów *Przeglądu Technicznego*, a tem bardziej oceny artykułów w piśmie naszym drukowanych, nie przesyła, ani do przesyłania takich zawiadomień nikogo nie upoważniła i że treść owych wzmianek, przed ich ogłoszeniem, nie jest nam znana. Jeżeli by redakcja nasza uznała kiedykolwiek w przyszłości za właściwe prosić inne pisma o zwrócenie uwagi na pewien artykuł podany w *Przeglądzie Technicznym*, to uczyni to nie bezimiennie.

**Konkurs XV Koła Architektów**<sup>1)</sup>. Komitet budowy mostu, korzystając z przysługującego mu prawa, zakupił trzy projekty z pomiędzy odznaczonych „zaszczytnymi wzmiankami“, a mianowicie: Trzy krawki czerwone (znak rysunkowy), autor: p. Bronisław Rogóy-

ski, architekt; „W duchu Sienkiewicza i ostatni pomysł“, autor p. Jan Noll, architekt z Łodzi; „Wisła“ № 20, autor p. Kazimierz Grabowski, inżynier-architekt,—w opracowaniu tego projektu przyjmowali udział studenci Politechniki Warszawskiej pp. Adam Totenberg i Stanisław Kmiont, oraz artysta malarz p. Witold Strzalecki.

W myśl odezwy sądu konkursowego i Koła Architektów następujący autorowie zgodzili się na ogłoszenie nazwisk: „Demos“, autorowie: pp. Juliusz Dzierżanowski i Jarosław Wojciechowski, pomysł „wariantu“ w tym ostatnim projekcie podał p. inż. Karol Stawecki; „Warszawiak Warszawski“, autor: p. Alfons Gravier, architekt z Coulommiers pod Paryżem.

Zwrot projektów nienagrodzonych i niezakupionych rozpocznie się d. 26 marca w biurze budowy mostu (Jeruzolimska 70).

**Przemysł cementowy w Rosji.** Najstarszą cementownią w Państwie jest fabryka w Grodźcu pod Będzinem, założona w r. 1856. W r. 1875 liczba cementowni w Państwie wynosiła 5, w r. 1895—12. Odtąd liczba ta zaczęła szybko wzrastać i w r. 1901 doszła do 34. W roku tym nastąpił zwrot w rozwoju fabrykacji cementu. Wydajność wszystkich tych fabryk wynosi 8 000 000 beczek cementu, w rzeczywistości jednak wyprodukowano w r. 1901 nie więcej nad 4 000 000 beczek, a liczba ta w latach późniejszych uległa znacznemu zmniejszeniu. Największa z fabryk Noworosyjska wyprodukowała w r. 1900 650 000 beczek a teraz produkcja tej fabryki spada, nie bacząc na dobre położenie i doskonały materiał, do 400 000 beczek. Z pośród 34 cementowni 24 wyrabia cement portlandzki a z nich 8 znajduje się w granicach Królestwa.

(Engineering № 2072, str. 364).

**Najgłębszy szyb naftowy** został odwiercony w Pensylwanii 12 mil od Pitsburga. Głębokość tego szybu dochodzi do 1829 m. (Nafta, z. 4 r. b.

**Wspomnienie pozgonne.** Ś. p. August von Borries, profesor Politechniki w Charlottenburgu, zasłużony w dziedzinie budowy parowozów, twórca stacji próbnej dla parowozów w Grunewald pod Berlinem, zmarł w d. 14 lutego r. b., przeżywszy lat 54.

<sup>1)</sup> Por. Przegl. Techn. № 46 r. z., str. 554; № 8 r. b., str. 8 i № 10 r. b., str. 108.