

**TREŚĆ:** Część urzędowa. Część nieurzędowa. Mowa Pana Ministra Robót Publicznych inż. M. Norwid-Neugebauera na posiedzeniu Komisji Budżetowej Sejmu. — Prof. Dr. Inż. S. Bryła i Dypl. Inż. H. Griffel: Budowa 14-stopniowego gmachu o szkielecie stalowym w Katowicach. (Ciąg dalszy). — Inż. Dr. T. Świężawski: Toczenie się koła. (Ciąg dalszy). Wiadomości z literatury technicznej. — Kongresy i Zjazdy. — Zebrania i odczyty w Towarzystwie. — Sprawy Towarzystwa.

### Część urzędowa.

#### **Z Ministerstwa Robót Publicznych.**

W myśl § 26 rozporządzenia z dnia 26 lutego 1926 (Dz. U. R. P. Nr. 33, poz. 203) zawiadamia się, że egzaminy na mierniczych przysięgłych w terminie wiosennym b. r. odbędą się dla kandydatów, przynależnych pod względem terytorjalnym do Komisji Egzaminacyjnej w Warszawie, w kwietniu b. r. — Bliższe szczegóły jak: termin, lokal i godzina rozpoczęcia egzaminu będą podane pisemnie każdemu poszczególnemu zgłoszonemu i dopuszczonemu do egzaminu kandydatowi.

Równocześnie przypomina się, że w myśl § 7 na wstępie powołanego rozporządzenia kandydaci, którzy pragną być dopuszczeni do egzaminu w terminie wiosennym, winni złożyć w ciągu lutego b. r. na ręce Sekretarza Komisji Egzaminacyjnej w Warszawie, ul. Chałubińskiego 4 (Wydział Pomiarowy M. R. P.) należycie udokumentowane podania (§ 8 wspomnianego wyżej rozporządzenia) oraz pokwitowania wpłaconej taksy egzaminacyjnej (konto P. K. O. Nr. 30491).

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

### Część nieurzędowa.

#### **Mowa Pana Ministra Robót Publicznych inż. M. Norwid-Neugebauera na posiedzeniu Komisji Budżetowej Sejmu dnia 17 grudnia 1931 r.**

Budżet mego resortu jest wyrazem sytuacji, w jakiej znajduje się obecnie Państwo. Ze wszystkich resortów dział Robót Publicznych jest tym, na który w okresie kryzysu zwracają się oczy. Z jednej strony oczekuje się, że wzmożone roboty mogłyby wpłynąć na ożywienie rynku wewnętrznego, z drugiej jest rzeczą jasną, że wszelkie dążenia do redukcji idą w tym kierunku, któryby jaknajmniej upośledzał bieżące życie państwowe. Istnieją inne resorty, których potrzeby są tak żywotne, że szuka się właśnie w Ministerstwie Robót Publicznych jaknajwiększych redukcji. Z tego też powodu prawie rok rocznie powtarza się to samo zjawisko, że budżet M-stwa Robót Publicznych posiada program prac zakrojony na dużą stosunkowo skalę, a tymczasem zostaje w ciągu roku obcięty w związku z sytuacją państwową. Rozpoczęto roboty na podstawie ustalonego programu i budżetu, a gdy następuje załamanie możliwości finansowych i stajemy wobec zobowiązań umownych i zaczętych budowli, które oczekują po parę lat na lepsze warunki finansowe i już uzyskały nazwę „ruin polskich“. W ten sposób wielkie wysiłki organizacyjne i duże wkłady pieniężne nie dają się w pełni produktywnie wyzyskać dla życia państwowego i z tego właśnie powodu dochodzę do przekonania, że lepiej przyjąć z budżetem sprowadzonym do minimum, który raczej umożliwi usuwanie tych polskich zwalisk, wykańczanie rozpoczętych budów, a przynajmniej choćby tylko zakonserwowanie rozpoczętych budowli w stanie w jakim się już znajdują. Budżet ten jest więc właściwie budżetem konserwacji i administracji, ściśle dostosowanym może nie tyle do potrzeb Państwa ile do jego możliwości finansowych. Rzecz prosta, że w tych warunkach nie może być mowy aby obecny budżet mierzył miarą potrzeb jakie są w Polsce, bo istotne potrzeby wymagają miliardowych wkładów zresztą nigdy nie przypuszczano, aby potrzeby te mogły być zaspokojone w okresie jednego pokolenia. I tak doprowadzenie dróg do odpowiedniego stanu wymaga 1.2 miljarda, odbudowa mostów ponad 300 milionów, zagadnienia wody ponad 5 miliardów, budownictwo 3 miljardy, na elektryfikację potrzeba wydać około 2,5 miljarda. W większości wypadków plany mamy gotowe, lecz zrealizowane mogą być

tylko stopniowo, w miarę możliwości finansowych. Wszyscy jasno widzimy, że byłaby błędna taka polityka inwestycyjna, gdyby na roboty prelimitowano sumy zbyt wielkie w porównaniu z finansową możliwością Państwa, lub samorządu, bo bez pokrycia mielibyśmy wielkie obciążenie życia gospodarczego oraz szereg nie amortyzujących niewykończonych poczynąń. Mój sposób podejścia do tego budżetu polega na ustaleniu najważniejszych zagadnień gospodarczych i rozwiązywaniu ich przy pomocy posiadanych środków; jednym środkiem jest budżet Państwa, innym inicjatywa prywatna, innym kojarzenie kapitału polskiego z zagranicznym, innym jeszcze załatwianie sprawy przez kapitał wewnętrzny i pewne przedsiębiorstwa w ramach istniejących ustaw.

Trzeba więc patrzeć na ten budżet, który z jednej strony pokrywa potrzeby administracji technicznej, a z drugiej mieści w sobie sumy, niezbędne dla zakonserwowania stanu obecnego dziedzin, które wchodzi do zakresu działania resortu. Wreszcie budżet ten stara się uregulować wszystkie zaległości w spłatach, jakie zaistniały. Pod tym względem mam nadzieję, że do pierwszego kwietnia potrafimy odpowiednio załatwić się z zaległymi sumami tak, żeby do budżetu przyszłorocznego można było przejść z zaległościami zredukowanymi prawie do zera. To pojęcie zera jest jednak względne, gdyż wchodzi w grę obliczenie spornych sum. Przypuszczam, że będziemy mieli znaczne wahania. Dlatego wstawiono do budżetu na uregulowanie zaległości około 6 milionów zł. Znaczną część tych kwot stanowią długi, które dadzą się ustalić przy przeprowadzonych rozliczeniach, dopiero między grudniem b. r. a pierwszym kwietnia roku przyszłego.

M-stwo Robót Publicznych jest resortem wybitnie gospodarczym i wszelkie problemy ujmuje z tego punktu widzenia. Istnieje pewna ilość zagadnień w życiu państwowym, które w swym rozwiązaniu układają się od dołu. Są to sprawy najżywotniejsze dla samorządów: budownictwo, woda, drogi, a wreszcie urzędy sanitarne. W tych sprawach M-stwo Robót Publicznych ustala normy dla działalności samorządów, czy to gospodarczych czy terytorjalnych, albo też stwarza organizację

administracji, któraby umożliwiła prawidłowy bieg spraw. Ten charakter gospodarczy był nicią przewodnią prac resortu przez cały okres roku wykonawczego, i dlatego intensywna praca szła w tym kierunku aby czynnik organizacyjny, stojący w bezpośrednim związku w I instancji z szerokimi kołami społeczeństwa, został należycie opanowany. Stale mówi się o usprawnieniu administracji, otóż moim zdaniem usprawnienie administracji polega nie tyle na przesuwaniu komórek organizacyjnych, lecz przede wszystkim na dobrze pomyślanej, sprawnej jednostce administracyjnej I rzędu, zaopatrzonej w odpowiednie kompetencje i nadzór, cały więc wysiłek był skierowany przede wszystkim ku usprawnieniu tej jednostki I instancji.

Administracja nasza I instancji tworzyła się zależnie od rozwoju życia i powstała jako dalszy ciąg form stosowanych przez zaborców, szła więc drogą zwyczajów 3 zaborów. Posiadała ona znane nam braki ustawodawcze, co znowu przy nie dość jasnym sformułowaniu w rozporządzeniach kompetencji i zakresu działań spowodowało znaczny przerost i wielokrotność funkcji. Usprawnienie wyraziło się w redukcji 75 jednostek I instancji. Oprócz tego ściągnięto 19 jednostek do wspólnego mianownika. Stworzono zupełnie wyraźnie zarysowane instancje I, II i III rzędu oparte na zakresie udzielonym im w prawodawstwie administracji publicznej. Myślą przewodnią było stworzenie dla poszczególnych dziedzin odpowiedników w administracji, stosownie do potrzeb życia gospodarczego. Zmiany organizacyjne dały się przeprowadzić zarówno w zarządzie dróg jak i wód a częściowo i w budownictwie i dały duże oszczędności. Wyraża się ta oszczędność w cyfrze 823 osób, 427 etatów, a pod względem oszczędności wydatków przedstawia się cyfrą, któraby mogła się zdawać wprost niemożliwą do osiągnięcia. Kiedy w roku 1931/32 wydatki na uposażenie i koszty administracji wynosiły 22,500.931 zł., to zmienioną organizacją doszliśmy najpierw do 15.6 mil., a obecnie do 12,390.155. W kwocie tej mieszczą się oszczędności wynikające z ograniczenia wydatków administracyjnych do najniezbędniejszych konieczności jak: wyjazdy, dety i świadczenia, dalej ograniczenia zapomóg i subwencji, oraz udziału w życiu międzynarodowym. Kwota 12,390.000 w porównaniu z sumami poprzednich budżetów przedstawia wprawdzie oszczędność bardzo wybitną, ale doprowadza już administrację tylko do życia wegetatywnego. Na rok obecny 1931/32 budżet został ogólnie pomniejszony do 43%, a na rok 1932/33 Wysoka Komisja ma przedłożony budżet pomniejszony do 32,3%.

Zaznaczyć jednak muszę, że najistotniejsze potrzeby czy pod względem naszego udziału w życiu międzynarodowym, czy w dziedzinie świadczeń na rzecz przygotowania pewnych prac nie zostały skreślone, i chociaż w bardzo szczupłych granicach znajdują się jednak w budżecie Ministerstwa Robót Publicznych.

Przed rokiem uczyniono na Komisji Ministerstwu zarzut złej pracy. Jest on może słuszny tylko w pewnej mierze. Niesłuszny jest w każdym razie o tyle, że niema resortu technicznego, który mógłby systematycznie i celowo pracować, jeżeli 3 lub 4 razy w ciągu roku jest zmuszony przeprowadzać kompresje budżetowe i opracowany już plan nastawiać na inny tor. Skoki jakie musiało czynić M-stwo Robót Publicznych z powodu tych kompresji byłyby w przedsiębiorstwach prywatnych jednoznaczne z zupełną likwidacją.

Gdy przyszedł moment tak zasadniczej kompresji zdecydowałem na podstawie szczegółowego przeglądu robót będących w toku, że roboty te w każdym razie muszą być kontynuowane o tyle, by doprowadzić je do możliwego stanu konserwacyjnego i niedopuszczać do mechanicznej ich redukcji. Z tego też powodu pewna ilość prac zostanie rozliczona i skolaudowana dopiero w okre-

sie zimowym i dlatego pewną ilość naszych długów trzeba będzie z konieczności przenieść na rok przyszły. Dziś mogą też Panowie znaleźć w kraju n. p. mosty tylko o jednej zmontowanej kratownicy, lub też mosty bez dojazdów, jednakże wszystkie te objekty są doprowadzone do możliwego stanu konserwacyjnego i nie są narażone na zniszczenie. Niektóre objekty budowlane wykonuje się od 10 lat lecz już nie zmieniają się one w zwaliska. Remont budowli konserwacyjny, który normalnie wynosi 1% obniżyliśmy do 0,6%, lecz i w tych granicach będziemy musieli sprostać najważniejszym zadaniom.

Zarzut złej pracy opiera się przede wszystkim na zarzucie przerostu biurokratyzmu. Było to częściowo słuszne i wynikało z braku odpowiednio rozgraniczonych kompetencji. Dziś władze I instancji, podległe Ministerstwu, zostały już zreorganizowane, statut dla M-stwa Robót Publicznych i Dyrekcji Robót Publicznych gotów będzie w styczniu, a idzie on w kierunku zespolenia i jednotorowości.

Ministerstwo prowadziło planową politykę personalną. Pewna część urzędników została przeniesiona w stan nieczynny lub w stan spoczynku i w niektórych wypadkach konieczność tego wynikła ze względu na przeprowadzoną reorganizację. Dotyczyło to głównie urzędników VI st. sł.

Wiek inżyniera, pracującego w administracji technicznej, wynosi gdzieindziej przeciętnie 36 lat, u nas 42, a w resorcie budowy wodnych nawet 50. Musi więc być otwarta droga dla nowych sił wykwalifikowanych. Poprzednicy moi szli tutaj uzasadnioną drogą stypendjów, lecz stypendyści ci nie mieli odpowiednich warunków dalszej pracy wobec braku wakansów. Lepsze wyniki da okoliczność, gdy szereg robót M. R. P. przerzuci z własnej administracji na przedsiębiorstwa. Praca przy kierowniku budowy, którym jest rutynowany urzędnik Ministerstwa, jest najlepszą szkołą dla młodego pracownika.

Dalej badaniu lekarskiemu trzeba było poddać, ze względu na choroby 42 osoby. Wreszcie 43 urzędnikom wytoczono dochodzenie dyscyplinarne, z powodu wykroczeń administracyjnych, które powodowały straty dla Skarbu Państwa, dochodzenie w 11 wypadkach już zostało ukończone wymierzeniem odpowiednich kar, z czego w 3 wypadkach karą wydalenia ze służby.

Obejmując mój resort zastałem już gotowy plan robót wodnych. Już od istnienia Państwa przy każdej sposobności powtarza się, że w tej dziedzinie jest bardzo wiele do zrobienia. By jednak merytorycznie posunąć sprawę naprzód wobec braku pieniędzy koniecznym jest ustalenie kolejności robót. Rozstrzygają 2 czynniki: zło, jakie czyni woda i gospodarca konieczność. W pierwszym więc rządzie chodzi o potoki górskie, dotychczas starano się opanować szkodliwe działanie wód górskich przez zabudowanie potoków i wały ochronne; należy jednak obok tego przystąpić do budowy zbiorników retencyjnych tam, gdzie przede wszystkim zachodzi możliwość większego spiętrzenia się fali wezbrania. W Małopolsce zachodniej w pierwszym rządzie może być mowa o zbiorniku na Sole, dalej o zbiorniku spiętrzającym Dunajca i wreszcie o zbiornikach na Sanie, które wpłyną na wydatnie na obniżenie poziomu fali wezbrania, umożliwią magazynowanie wielkich ilości wody na okres suszy, wreszcie ułatwią wyciągnięcie siły wodnej. Te dwie korzyści łączą się ściśle z elektryfikacją kraju i z żegluga przy małym stanie wody, to też mimo konieczne redukcje, utworzony został w Ministerstwie nowy referat katastru sił wodnych, który na podstawie materiału hydrograficznego opracował już kataster sił dla kilku połaci kraju, w pierwszym rządzie dla Małopolski i dla Pomorza.

Zagadnienie meljoracji natrafiało na trudności już w samym ustawodawstwie, a przyczyną był pewien

anachronizm historyczny, polegający na tem, że b. galicyjski Wydział Krajowy chcąc wywalczyć jaknajwięcej możliwości samorządowych podciągał pod nazwę meljoracji różne działy pracy. To też wiele tzw. meljoracji prowadzi Państwo bez udziału spółek i w tej też dziedzinie starałem się zaprowadzić pewien porządek. Na szeregu konferencyj z M-stwem Rolnictwa i z M-stwem Reform Rolnych ustalono program udziału każdego resortu w tej dziedzinie. Ciężar meljoracyj o znaczeniu wybitnie rolnem przeszedł na tamte Ministerstwa, pozostawiając przy M-stwie Robót Publicznych meljoracje zasadnicze czyli podstawowe. Program prac ma się ustalać co rok. Z prac tego typu pesowano naprzód w b. r. te, które mogły być ukończone, lub które mogłyby ulec zniszczeniu. Finansowy wydatek na dokończenie robót zaczętych jest olbrzymi i przewyższa dzisiejsze możliwości, gdyż na zaczęte już prace wynosi w ciągu 10 lat po 11 mil. w okrągłych cyfrach, tymczasem ten tzw. fundusz meljoracyjny jest niewielki.

Dla prac regulacyjnych szkieletem musi być sieć Wisły, z nią łączy się na wschodzie układ wodny Prypeci, a na zachodzie Warta z Notecią, gdyż ze względów gospodarczych i żeglugi w sposób naturalny ciągną do Wisły. Stąd wysuwa się zagadnienie kanału: Warta-Wisła przez Noteć, dalej zagadnienie połączenia z Wisłą wód Prypeci i to są podstawy dla naszych prac wodnych.

Rok obecny jest ostatnim rokiem wykonywania ustawy o opracowaniu ogólnego planu zagospodarowania Polesia, jednak ustawa przewiduje możliwość przedłużenia prac nad tym planem na podstawie uchwały Rady Ministrów. Ustawa na wydatki związane z opracowaniem tego planu przewidziała około 6 milionów złotych. Już w ubiegłym roku przedstawiałem, że plan generalny nie będzie mógł być wykonany w 4 latach t. j. do r. 1931, zatem Rada Ministrów na podstawie posiadanego prawa będzie musiała ten okres przedłużyć do 1934 r. Jak co roku zostało ogłoszone sprawozdanie z wykonanych prac w b. roku. Dotychczas wykonano 74% prac inżynierskich i 58% studjów naukowych, i wydano faktycznie około 4.9 miliona złotych, zaś około 1 milion pozostanie w uskuteczonych inwestycjach, jak stacje obserwacyjne, budynki, maszyny, instrumenty i t. d. Według przybliżonego kosztorysu koszty wykonania całego planu w tym czasie dojdą do sumy 6,700.000 zł.

W dziedzinie przygotowania projektu meljoracji Polesia uzyskaliśmy oszczędności zapomocą uproszczonych metod pomiarowych.

Następnym zagadnieniem ważnym w pracach wodnych jest troska o wzrost żeglugi. Opracowano szereg rozporządzeń dla ułatwienia i ustalenia przepisów. Ciąłem ustawodawczym przedłożyłem już nowelę do rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z 6 marca 1928, a w niedługim czasie zwrócę się do Wysokiej Izby z projektem o popieraniu żeglugi.

Jednocześnie idą prace nad zasadami normalizacji taboru i opracowaniem projektów dla połączenia wodnego, tworzącego szkielet naszej sieci rzecznej.

Rada portowa w Gdańsku wystąpiła z projektem wybudowania mola sięgającego głęboko w morze, celem ubezpieczenia ujścia Wisły. Z technicznych powodów sprzeciwiłem się temu projektowi i zaproponowałem rozwiązanie zagadnienia przez powołanie ekspertów.

W dziedzinie budownictwa opracowane zostały cztery najważniejsze przepisy ramowe by w myśl ustawy budowlanej samorządy komunalne mogły podjąć przewidziane zlecenia poruczone, opierając się w opracowaniu własnych na wzorze tych przepisów. Celem wydajniejszej pracy w Ministerstwie złączono wydział nadzoru budowlanego i wydział rozbudowy osiedli. Przystąpiłem do zagadnień regulacyjnych, dążąc do ustalenia zasad ramowych dla regulacji miast i osiedli; w założeniu staramy się

uwzględnić równorzędnie czynnik historyczny, topograficzny i przemysłowy, zależnie od wagi jego dla danego ośrodka. Zatwierdzono szkicowy plan regulacji Warszawy, Bydgoszczy i 4 innych miast. Przygotowuje się plany regionalne dla ośrodków żywo rozbudowujących się czy ze względu na turystykę, albo uzdrowiska lub też ze względów gospodarczych. Specjalną uwagę zwrócono na wybrzeża, gdyż rozrost Gdyni wywołał obawę, że rozbudowa mogłaby pójść bezplanowo, jak n. p. na częściach wybrzeża bretońskiego lub na Riwierze francuskiej. — W tym celu tak dla Gdyni, jak i dla powiatu morskiego stworzono Komitet regulacji.

Rok obecny był poświęcony opracowaniu ustawy o rozbudowie; jest ona już w tem stadium, że potrzeba tylko ostatniego uzgodnienia między ministerstwami, poczem zostanie przedłożona Izbie. Większy nacisk został położony na czynnik normatywny. W ubiegłym roku w dziedzinie rozbudowy udział pożyczkowy Państwa w stosunku do udziału społeczeństwa przedstawiał się mniej więcej jak 3 do 1.

Przy tej sposobności wspomnę jeszcze o odbudowie. Do odbudowania pozostaje jeszcze 180.000 obiektów kosztem 45 milionów złotych. Daniny lasowej pozostaje do ściągnięcia 9 milionów, zaś pożyczki przypadające do zwrotu w roku przyszłym wynoszą 7½ miliona. Ponieważ przy tej sposobności z powodu rekursów i próśb o umorzenie będzie do załatwienia mnóstwo spraw, dlatego szczupły personel pracujący w tym dziale musi pozostać. Większa część obiektów do odbudowania dotyczy miast, co według przewidywanego planu odbudowy możnaby wykonać bez wielkiego wysiłku finansowego w okresie 5 lat.

Dużo uwagi zwracano w okresie ubiegłym na zarząd gmachami rządowymi, aby uzyskać minimalne dochody określone na 1% szacunku i tańszą administrację; obecnie opracowuje się instrukcję, która zastąpi dotychczasowe liczne okólniki wydane dla tego działu.

Stan naszych dróg, szczególnie w pobliżu wielkich ośrodków ruchu pogorszył się znacznie, lecz jest to zjawisko spotykane nie tylko w Polsce i zagadnienie to wymaga stałych studjów i nieustannego nadzoru. Podstawową komórką administracji drogowej są powiaty i one mają przekazaną sobie całkowitą konserwację i budowę i są uprawnione do ściągania środków pieniężnych na te cele drogą opłat. Jednak każda komórka tworzyła sobie własny plan drogowy, tymczasem polityka drogową nie znosi takiej decentralizacji, gdyż dopiero ramy województwa mogą objąć obszar, na którym występuje i daje się ustalać jednolity plan. Niektóre powiaty chciały budować jaknajwięcej i tam gdzie im było wygodniej, a oprócz tego zaznaczała się niezdrowa dążność do eksperymentów na własną rękę. Zwracam na to uwagę, aby zaznaczyć, że doświadczenia mogą być robione, ale tylko według centralnych wskazówek i celem wyzyskania zebranych materiałów dla wydania jednolitych instrukcyj technicznych. Muszą więc być i tu dokonane niektóre zmiany, jednak bez nowelizacji ustawodawstwa, dlatego chciałbym pozostawić dotychczasowy zakres wykonania, a więc pełną dekoncentrację z tem jednak, że sieć dróg musi być dostosowana do potrzeb Państwa i oparta na jednolitym planie, zaś przy zatwierdzaniu budżetów muszą być przez Wojewodów stosowane ograniczenia niedopuszczające zarówno do dowolnego przeprowadzania prób, jak też do budowania odcinków niedających całości szlaku komunikacyjnego. Jeszcze tego roku spotykałem powiaty, które zdobywały się na jeden lub pół kilometra drogi według nowego typu technicznego, co nie daje żadnego efektu. Otrzymane sumy z opłat drogowych również muszą być przeznaczone w wysokości różnej na km konserwowany zależnie od wagi gospodarczej drogi powiatowej i wojewódzkiej.

Właściwie nawierzchnia wszystkich dróg po wojnie jest zniszczona, wprawdzie w okresie do r. 1929 została nawierzchnia naprawiona, ale tylko powierzchownie, drogi są nadal zniszczone, bo mają przeważnie naruszone podłoże. Gospodarczy koszt utrzymywania takich nawierzchni jest bardzo duży, zwłaszcza, że Polska wykazuje silny wzrost automobilizmu, a bardzo zwężone ramy możliwości inwestycyjnych. Upewniłem się co do słuszności mego poglądu, aby zasadniczo zarzucić hasło budowy dużej ilości nowych dróg, dla których później niema pieniędzy na utrzymanie, a zato przejść na drogę konserwacji, zaś przy tej konserwacji można mieć rozwiązanie szersze, przebudowując i utrwalając zależnie od nasilenia ruchu nawierzchnie, albo też węższe, t. j. łatanie i naprawianie powierzchowne.

Dlaczego w Polsce wszystkie drogi mają być bite? Dlaczego na być dla rolnictwa rzekomo konieczne, żeby powiaty budowały jeszcze trzy, cztery *km* nowych dróg szosowych? Drogi muszą być dobre dla użytku i dlatego trzeba powiedzieć sobie, że na pierwszym planie powinna być dobra konserwacja dróg bitych i gruntowych, a więc przede wszystkim należy starannie przeprowadzać odwodnienia i odpowiednie zaprofilowanie. Departament drogowy Ministerstwa opracował plan drożni, wychodzący z warunku układu geologicznego materiałów budowlanych. Kamień narzutowy w niektórych przestrzeniach już się wyczerpuje, albo jest za słaby w wytrzymałości na tarcie i uderzenie i trzeba ponosić kosztowny transport; materiał smołowcowy posiadamy lecz jest produkowany w ograniczonej ilości, uwzględniając krajową produkcję asfaltu (30% bezparafinowych) i smoły powęglowe z gazowni i koksowni możnaby utrwać rocznie na ciężkie typy około 800 *km*, na lekkie około 1900 *km*, więc jest to narazie ilość wystarczająca. Trzeba zastosować w szerszym zakresieklinkiery, gdzie są odpowiednie gliny, a zły kamień. W obecnej produkcji już można budować rocznie 120 *km*. Staliśmy także wobec konieczności zrewidowania norm obciążenia dróg i mostów, przy obecnie przeważającym typie ruchu trzeba było przyjąć obciążenie 5 ton na koło i w wielu miejscach powinno się poszerzyć twarde jezdnie do 6 a nawet 8 metrów. W tym roku prowadziliśmy budowę nowych dróg z łamanego pół bruczka, który okazał się najtańszy, a wedle zebranych uprzednio danych najodpowiedniejszy na nasze stosunki mieszanego ruchu. Duże widoki mają u nas również drogi betonowe, a jako typ pośredni, zamierzamy stosować wzmacniane smołowcowaniem. Mając to na względzie została przeprowadzona typizacja nawierzchni i ułożony ścisły program rozdziału dróg na szlaki, w stosunku do obciążenia na dobę. Nad tem zagadnieniem pracuje się nadal i wybraлиśmy już pewne kierunki dróg, na których zastosuje się nawierzchnię długotrwałą.

Co się tyczy funduszu drogowego, to uważałem, że nie może być on obciążony ponad 50% jego przypuszczalnych dochodów rocznych i jakkolwiek były daleko idące propozycje, wyrażające się w pożyczkach do 400 mil. zł., co w granicach ustawowych uprawnień pokrywałoby mniej więcej koszty przebudowy najważniejszych dróg, to wolałem stworzyć program roczny. Do przetargu na przebudowę dróg zgłosiło się 28 firm, z tych wybrano w drodze porównania cen i warunków tylko sześć i z nimi zawarto umowy na przebudowę około 370 *km*. Zasada przetargu obracała się z jednej strony około wysokości oprocentowania, a z drugiej przez danie gwarancji za jakość typu proponowanego. Odpowiedzialność musiała firma przyjąć bezpłatnie na lat 5 przy trwałej nawierzchni, a na trzy lata przy półtrwałej. Na dalszy okres firma daje gwarancję już odpłatną. Najwięcej potrzebne są drogi w rejonie wielkich miast, których obciążenie przekracza 1.200 ton na dobę i te przede wszystkim powinny być naprawiane. Zawarto umów na 53 milj., w tem 14 milj., na budowę mostów. Stworzono więc program

ogólny, który umożliwia odciążenie budżetu na lat 3 lub 5 od kosztów konserwacji na 370 *km* i daje trwałe użytkowe nawierzchnie. Do tego celu koszt oprocentowania pożyczek, użytkowanie i konserwacja najzupełniej nam się opłacają bo wynoszą rocznie około 2500—3000 zł. na *km*, gdy koszt gospodarczy racjonalnie utrzymanej szosy sięga daleko wyżej, wymagając wydatku do 9000 zł. Staramy się o utworzenie polskich towarzystw budowy dróg, wspartych kapitałem zagranicznym, ale używających materiału krajowego oraz zatrudniających polskiego robotnika i inżyniera. Mogą to być także firmy zagraniczne, które jednak u nas założą polskie filje, względnie połączą się ze słabszymi firmami polskimi. Gdyby ze względów finansowych mógł być stworzony dziesięcioletni program przebudowy rocznie dróg 400 *km*, pozwoliłyby nam dać dla ruchu najpotrzebniejsze  $\pm 4683$  *km* i odciążyłyby finansowo koszt konserwacji szlaków bardziej obciążonych. Załamanie się finansowe w świecie powoduje trudności i brak zaufania kapitału oraz zmusza nas do wyboru najsolidniejszych kredytodawców. Z tego powodu sprawa się przeciągała i najlepszy okres dla budowy, czerwiec i lipiec odpadł. Z tego powodu Ministerstwo Robót Publicznych wolało roboty przenieść na rok przyszły. Tem też tłumaczy się, że 4 do 5 miesięcy trwało badanie gwarancji finansowych danych firm. W okresie zimy można poczynić szereg prac przygotowawczych. Z jedną z firm zmienilem typ umowy, rezygnując z dróg smołowcowych, a zmieniając na typ kamienny co daje zatrudnienie kamieniołomom przez okres zimowy. Zdecydowaliśmy się też dać tej firmie zaliczki bezprocentowe, z warunkiem, że sumy te będą wypłacane kamieniołomom na zatrudnienie robotników i w ten sposób wpłynie około 1 miliona na zwalczanie bezrobocia. Wspominając o bezrobociu pozwolę zwrócić sobie uwagę, że aby przeprowadzać roboty publiczne tylko dla tego celu trzeba mieć dużo pieniędzy gdyż takie roboty tylko w 50% są istotnie wydajne. Organizujemy więc roboty, które pozwalają na użycie jak największej ilości dniówek, a są to albo budowy dróg albo roboty ziemne. O ile dochodzi wkład poważniejszy na materiał to już mamy robotę inwestycyjną, która wymaga i fachowych rąk i kalkulacji rentownej. Takie roboty organizują województwa. Jeżeli więc chodzi o zwalczanie bezrobocia, to współdziałanie z Funduszem Bezrobocia będzie szło dalej. Muszę dodać, że rozwija się w tej mierze współpraca z Ligą Narodów i stwierdzam z zadowoleniem, że w Lidze Narodów przyjęte zostały poglądy przedstawione tam przez delegatów polskiego Ministerstwa Robót Publicznych.

Elektryfikacja Polski posuwa się powoli naprzód, o czym świadczą cyfry. W 1925 r. wytworzono na mieszkańca 61,3 KWh, w r. 1930 — 95 KWh, a do 15 grudnia wydano 168 uprawnień na zakłady elektryfikacji użyteczności publicznej. Dla zrealizowania planu elektryfikacji przeprowadzono rozmowy z szeregiem firm. — Główne trudności są natury finansowej. Rozmowy te pozwalają nam wnioskować, że zasadnicze podstawy planu elektryfikacji dadzą się zrealizować, a podstawy w tym kierunku uchwalił Komitet Ekonomiczny.

Zagadnienie pomiarowe, które było w Polsce rozproszone w 5 ministerstwach, centralizuje się. Jeżeli nie od razu utworzona będzie jedna instytucja pomiarowa, to jednak przejdziemy na jednolite kierownictwo, jeden plan i jednolite metody i wspólne wykorzystanie posiadanych instrumentów. Łączna praca na tych zasadach M-stwa Spraw Wojskowych i M-stwa Robót Publicznych mimo pomniejszonego budżetu dała bardzo dodatnie wyniki.

Zagadnienie turystyki było przedmiotem starannych studjów. Rozwiązaniem zasadniczym w III instancji

jest utworzenie urzędu turystycznego, który, jako wydział samodzielny skoncentruje w jednym Ministerstwie komórki, istniejące dotąd w kilku ministerstwach. Musimy ustalić, czy turystyka ma być traktowana jako propaganda komunikacji, czy też jako przemysł lub też jako organizacja, oparta na lokalnych warunkach i walorach. Ze względu na rozbieżność wartości turystycznych i poziomu kulturalnego sądzę, że najlepszą drogą będzie organizacja regionalna i w tym kierunku winna pójść późniejsza propaganda, bo nie każdy obszar dojrzał turystycznie do tego, aby mógł być propagowany. Stworzono zarys projektu ustawy, który w prasie spotkał się ze sprzeczną oceną i nawet ironizowano na temat funduszmobilizacji. Po dłuższej dyskusji we wrześniu zebrano materiał od zainteresowanych czynników, spóźniły się tylko izby przemysłowo-handlowe, które dopiero w listopadzie nadesłały nam swą opinię i ustawa już w końcowym

opracowaniu będzie uzgodniona z tym nowym materiałem. Izby handlowo-przemysłowe stanęły na stanowisku, że należy dać instytucjom turystycznym osobowość publiczno-prawną, co w naszym ustawodawstwie nie jest łatwe.

Na tle moich wyjaśnień staną się Panom jasne cyfry budżetu oraz możliwość oszczędności. Budżet ten jest istotnie vegetatywny i poza administracją techniczną uwzględnia tylko warunki konserwacji. Rząd zdaje sobie z tego sprawę, uważa jednak, że daleko właściwiej jest przyjść z budżetem niższym, który jednak nie będzie narażony na obciążenia, a pozwala utrzymać istniejące warunki, aniżeli iść na szersze inwestycje, skoro te kredyty mogłyby ulec kompresji. A zatem w tym roku stoimy tylko na gruncie administracji technicznej i konserwacji istniejącego majątku państwowego.

Prof. Dr. Inż. Stefan Bryła i Dypl. Inż. Henryk Griffel.

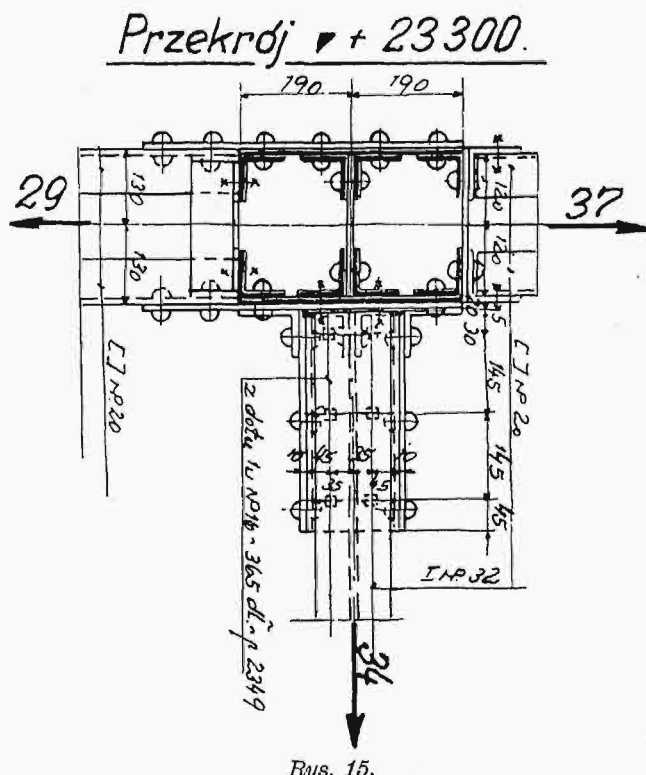
## Budowa 14-stopiętowego gmachu o szkieletie stalowym w Katowicach.

(Ciąg dalszy).

### VI. Projekt szkieletu stalowego.

#### a) Konstrukcja części 14-stopiętowej.

Układ ogólny części czternastopiętowej jest oparty na tej samej zasadzie, na jakiej zaprojektowano fundamenty tej partii budynku.

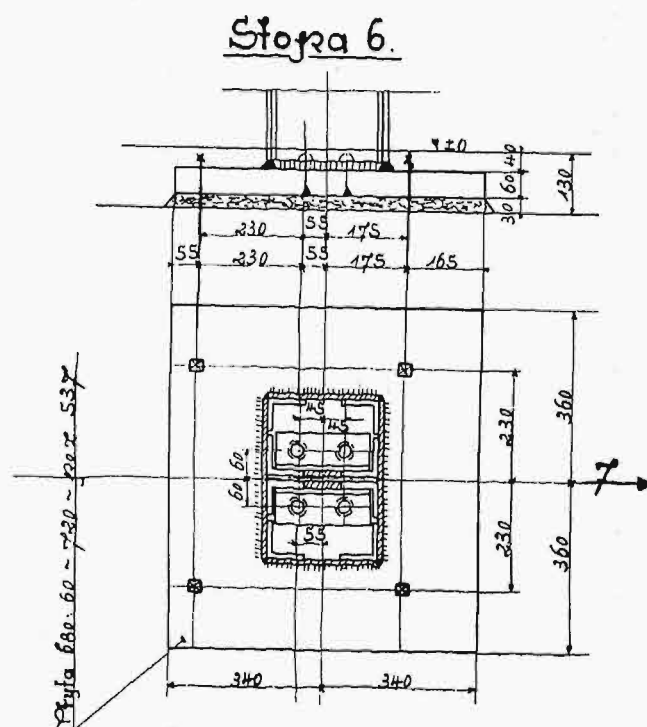


Rys. 15.

Słupy musiały zamknąć się w określonych, a nieznacznych grubościach ściany, co oczywiście przy konstrukcji nitowanej daje się osiągnąć znacznie trudniej, niż przy spawanej — zwłaszcza w najniższych kondygnacjach. Musiano więc zgromadzić materiał możliwie na obwodzie słupów, co można uzyskać najłatwiej przez zastosowanie nie profilów I lub  $\square$ , ale kątownek, ułożonych w przekrój skrzynkowy lub też tam, gdzie i to nie wystarczyło — podwójnie skrzynkowy. Kątowniki łączone są ze sobą albo blachami, albo też kratą z płaskowników (por. rys. 15).

Styki słupów wykonane są jako podłużne; umieszczono je przeważnie w odstępach co 3 piętra, tak,

że poszczególne części słupów mają długość około 1,00 m.



Rys. 16.

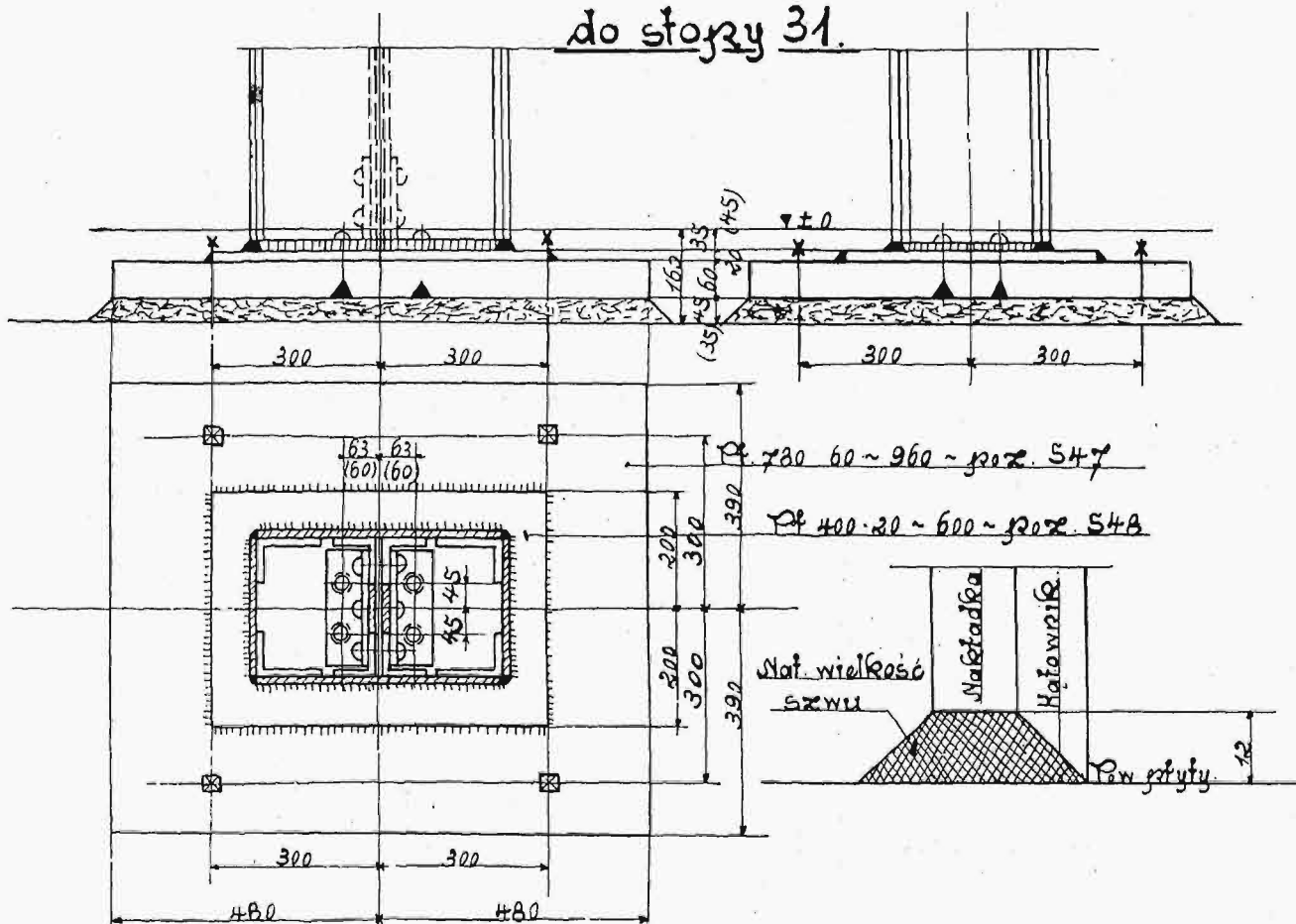
Aczkolwiek konstrukcja została wykonana jako nitowana, przecie okazało się, że w wielu szczegółach warto jest zastosować spawanie dla uproszczenia pracy albo dla wykonania pewnych szczegółów, których inaczej wykonać nie byłoby nawet można. O ile chodzi o słupy, dotyczy to ich podstaw. Płyty podstawowe wykonano z grubych płyt, dochodzących grubością do 60 mm. Zastosowanie zazwyczaj używanych cienkich blach podstawowych z blachami trapezowymi było o tyle niemożliwe, że blachy te występowałyby ze ścian wzgl. podłóg. Połączenie zaś trzonów słupów z temi grubymi płytami podstawowymi dało się uskutecznić najlepiej przy pomocy spawania (por. rys. 16 i 17).

Połączenie podciągów ściennych oraz belek stropowych wykonane zostały przy pomocy nitów. Jako podciągi ścienne zastosowano dwa korytka, połączone ze sobą blachami, a rozstawione na zewnątrz.

## Stożra 34 i 31.

Wymiary w nawiasach odnoszą się

do stożry 31.



Rys. 17.

Belki przy przewodach kominowych zostały wykonane jako podwójne.

W narożnej części u dołu trzeba było niektóre podciągi wykonać jako wspornikowe, ze względu na brak słupa w narożu.

Najbardziej interesującą częścią konstrukcji części 14-sto-piętrowej budynku stanowią tężniki wiatrowe. Ze względu na nieregularny zarys poziomy, rozmaite położenie ubikacyj w poszczególnych piętrach, wreszcie rozmaite rozmieszczenie drzwi i okien, nie można było zastosować jednolitego charakteru tężników, ale trzeba było zmieniać je odpowiednio do warunków.

Wogóle założono je w obu kierunkach, równoległym i prostopadłym do frontu. Takich ustrojów widać w obu kierunkach po kilka (por. rys. 18).

Starano się umieścić je przede wszystkim w ścianach nie posiadających żadnych otworów, gdyż wtedy zastosować można najwygodniejsze i najlepsze tężniki przekątne. Tężniki te posiadają przekątne spadające w obie strony i tworzą w ten sposób pionową belkę kratową o pracie podwójnej. Takich ścian jest jednak niewiele. Stąd w poszczególnych płaszczyznach pionowych wyłoniła się potrzeba zakładania tężników trójkątowych, ramowych lub narożnikowych.

Tężniki trójkątne zostały przeważnie zastosowane tam, gdzie drzwi umieszczone w środku ściany, pozwalają na nie. W miejscach, w których wymiary otworów są zbyt wielkie użyto systemu ramowego. Te tężniki ramowe zostały przeważnie wykonane jako kratowe o przegubach dołem. Jednakowoż w miejscach,

gdzie ten ustrój się nie nadał umieszczono ramy tęgie. Dotyczy to np. części między słupami 29 i 23. Rys. 19 przedstawia ramę tę w części najniższej. Rozporę ramy stanowi dwuteówka. Celem uzyskania tęgiego i sztywnego naroża rozcięto ją w skrajnej części, rozsunęto i wstawiono trójkątową blachę, poczem linie styku dźwigara z blachą zespojono ze sobą, tworząc w ten sposób jednolitą tarczę narożną. Jest to drugi przykład konstrukcji, w której zastosowanie spawanie uprościło w ogromnym stopniu robotę.

Tężniki narożnikowe wykonane zostały w sposób następujący: do pociągów przytwierdzono stężenie w warsztacie, tworząc w ten sposób belki o kształcie jakgdyby rozciągniętej sześcioramiennej gwiazdy, poczem tak podciąg, jakoteż i stężenie przytwierdzono do słupów na budowie (rys. 20). Tężniki narożnikowe zostały zastosowane przede wszystkim w ścianach zewnętrznych, w których okna uniemożliwiły zastosowanie konstrukcji innego rodzaju.

Całkowita waga konstrukcji żelaznej części 14-sto-piętrowej wyniosła 500 ton, łącznie ze schodami.

### b) Konstrukcja części 6-ciopiętrowej.

Bez porównania ciekawszą partję ze stanowiska konstrukcji inżynierskiej była część niższa 6-ciopiętrowa, ze względu na to, że wykonano ją w całości jako konstrukcję spawaną tak w warsztacie, jakoteż na budowie.

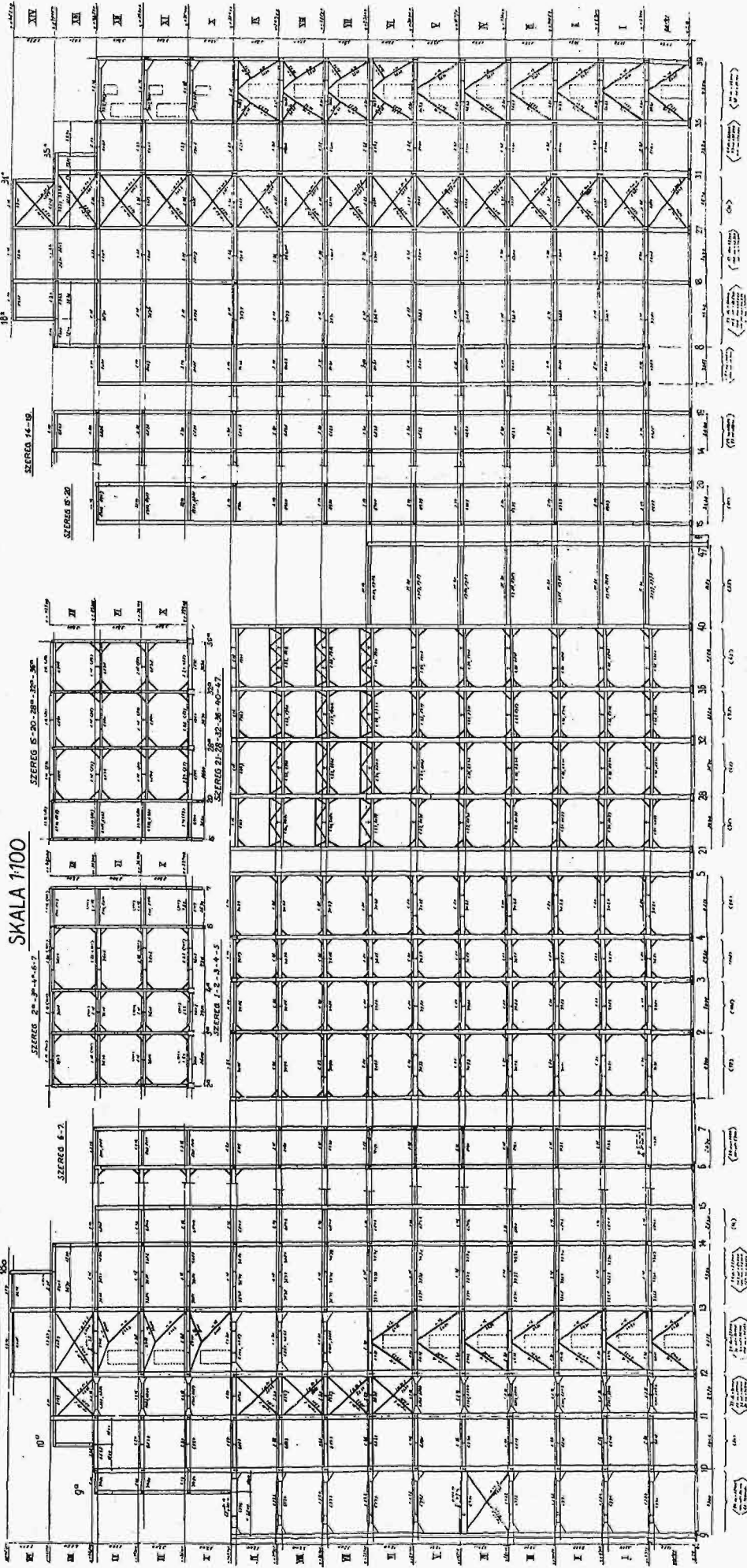
Założenie ogólne w rzucie poziomym konstrukcji żelaznej ustalone zostało w myśl zasady podanej przy

DOM MIESZKALNY I IZBA SPAROWA  
W KATOWICACH

KROL-MUTA, DNIA 2. GRUDNIA 1932

NR. ZAM.: 271.

# PRZEKROJE PIONOWE



Uwaga: skala 1:100 - szczegóły konstrukcyjne według projektu  
w skali 1:10 - szczegóły konstrukcyjne według projektu

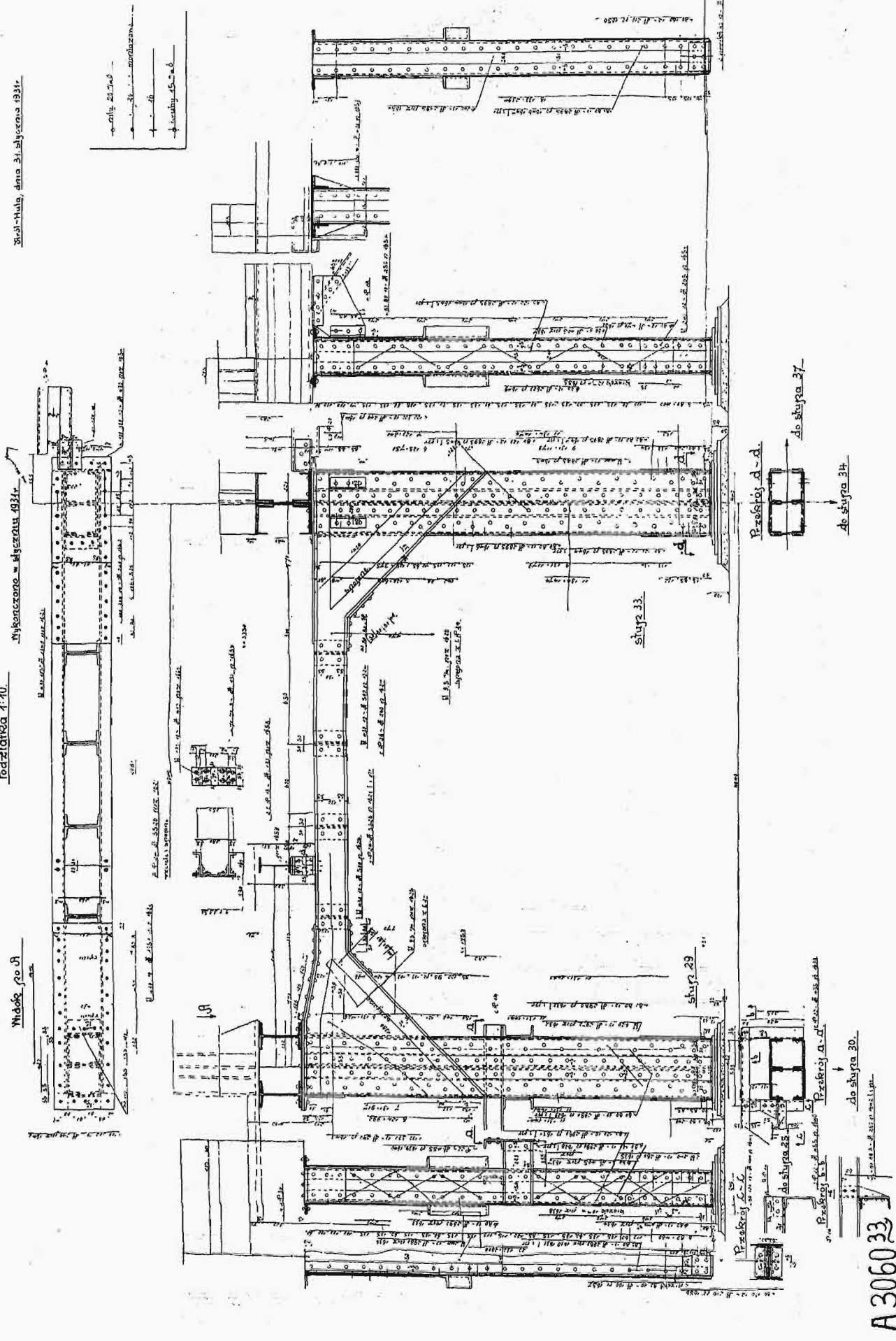
A 3060 4

Rys. 18.

Доработка и замена ступеней  
в холле

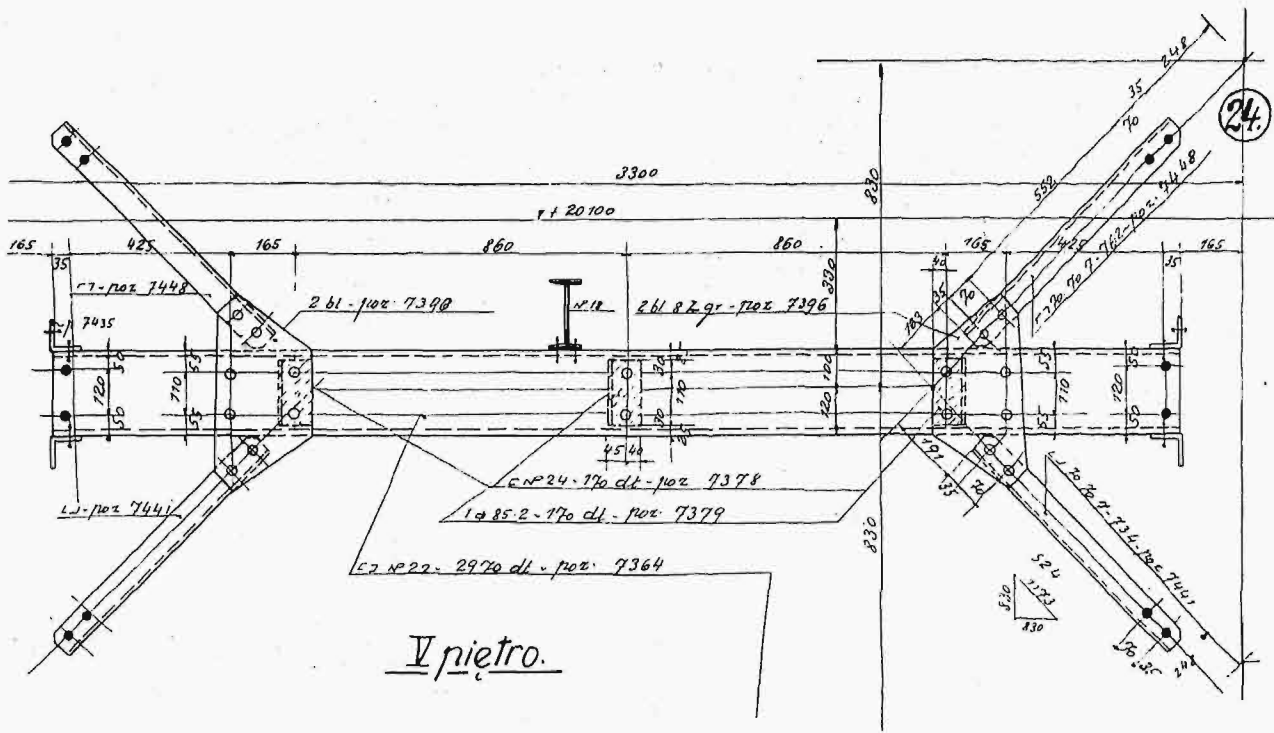
# Рамы на партерзе между ступенями 29 и 33.

№ зам 271.



A 306033



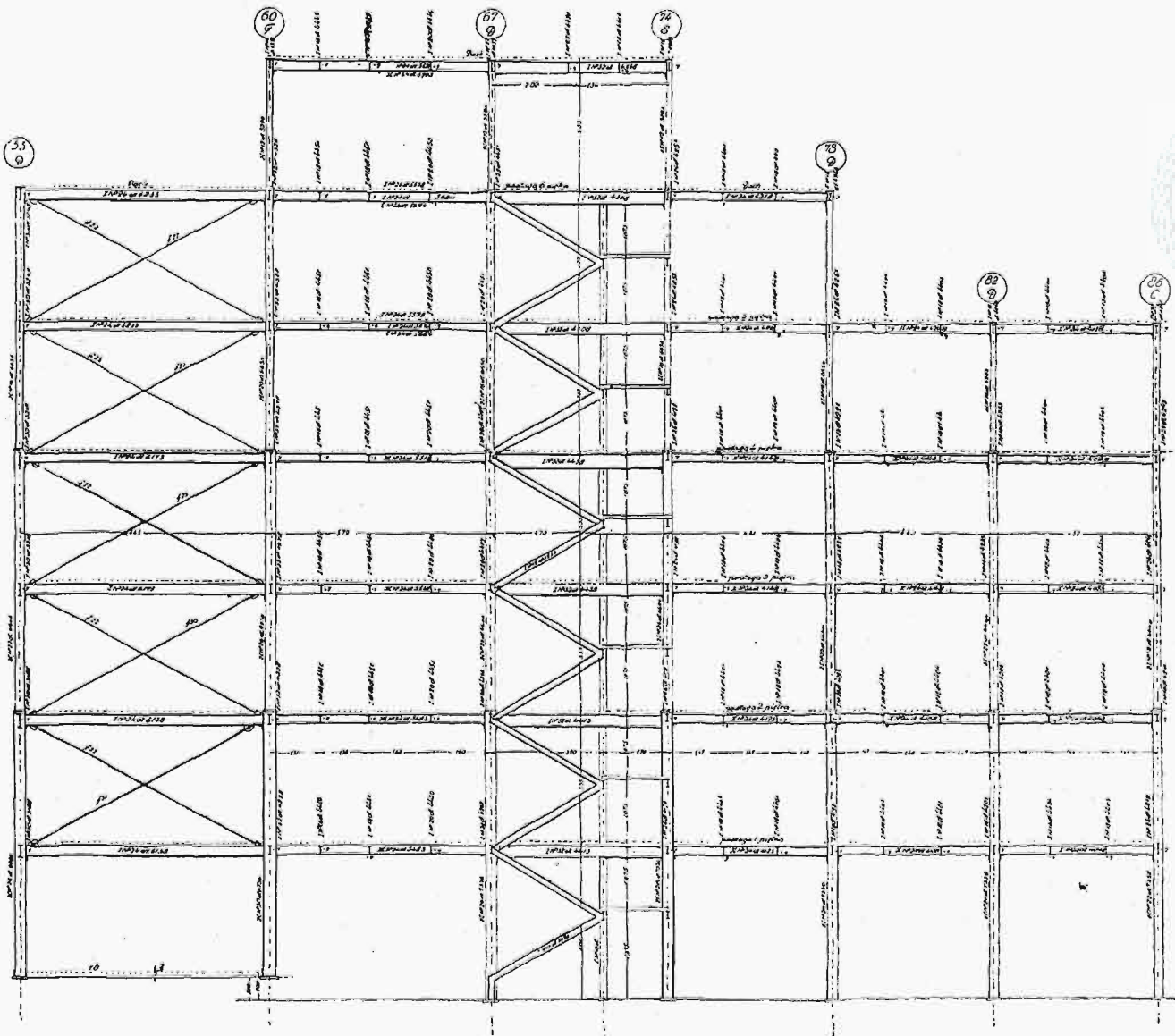


Rys. 20.

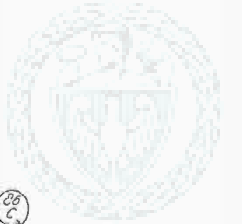
Дом в Ленинграде  
и Тоба в Архангельске  
в Ленинграде.

Проект планировки  
этажа: 55-60-67-74-78-82-86.

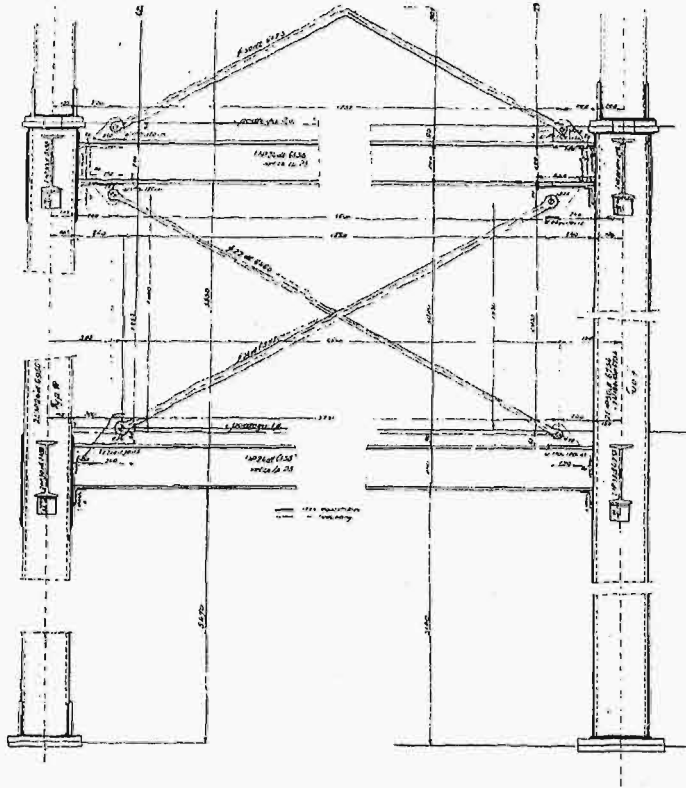
Шкала 1:50



Rys. 21.



omawianiu projektu fundamentów. Słupy tej części (Nr. 50 do 87) ustawione są w tych samych osiach, co słupy podstawy żelbetowej, osiowo nad nimi. Projekt uwzględnił również i tężniki wiatrowe, które jednak, ze względu na stosunkowo niewielką wysokość, nie zostały ujęte obliczeniowo, a znaczenie miały raczej montażowe. Założone je w płaszczyznach: 56-57, 74-75, 53-60, 84-85-87-87, 70-85-56-50 (por. rys. 21 i 22).



Rys. 22.

Projekt konstrukcji żelaznej przewidział słupy ułożone prawie wyłącznie z ceówek, zwróconych do siebie, lub też w razie większych sił, z ceówek połączonych przykładkami (rys. 23).

Dźwigary stropowe dochodzą do nich po największej części do każdego z czterech stron, a odstęp ich jest wogóle zbyt mały, aby je przepuścić bezpośrednio – chodziło bowiem o jaknajmniejsze wymiary słupów. Ponadto dźwigary w obu kierunkach wzajemnie krzyżujących się musiały przechodzić w jednym poziomie. Z tego też powodu w górnej części słupów na stopkach ceówek zastosowano podkładki blaszane, dospojone do ceówek ze wszystkich stron, a nawet od wewnątrz (na długości, na jakiej dało się to uskutecznić).

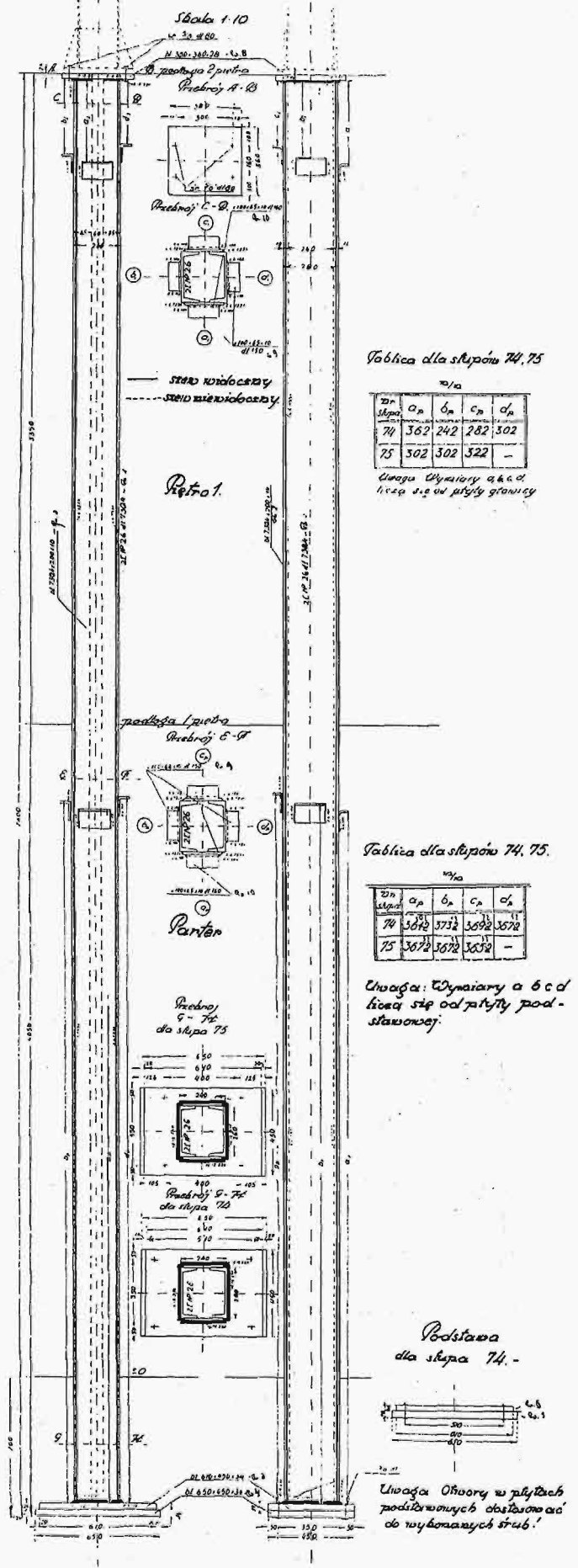
Do tych podkładek dospojono w warsztacie krótkie kątowniki, których cel był często montażowy: ułatwienie ustawienia dźwigarów w odpowiednim miejscu na montażu. Samo połączenie dźwigarów ze słupami przewidziane było po tem ustawieniu przez nałożenie spoin tak wzdłuż ścianki, jakoteż wzdłuż stopek, tak silnych, aby przenieść mogły moment utwierdzenia. Naprężenie w spoinach obliczono na podstawie wzoru  $\sigma = \sqrt{\sigma_p^2 + \sigma_m^2}$ , w którym to wzorze  $\sigma_p$  oznacza naprężenie z powodu siły pionowej, zaś  $\sigma_m$  z powodu momentu utwierdzenia.

Styki słupów zostały przewidziane co dwa piętra poprzeczne, ze względu na ułatwienie montażu. Mianowicie podstawa i głowica każdej dwupiętrowej części słupa wykonane są z płyt o grubości 10 do 30 mm. Przez umieszczone w nich otwory przeciągane miały być śruby montażowe, a następnie płyty spajane na krawędziach.

Dom mieszkalny  
i Żeba skoczowa  
w Katowicach -

Fig. 2 Słupy 74, 75  
w słupach tych wszystkie wymiary są  
identyczne z wyjątkiem wymiarów  
a, b, c, d  
które należy wziąć z ta-  
bli poniżej -

Dys. D. 22



Układ słupów dany był do pewnego stopnia z góry projektem architektonicznym. Nieregularność, jaką tenże przewidywał, miłą pod względem architektonicznym, niekorzystną ze stanowiska inżyniera, starano się w konstrukcji możliwie zredukować przez przesunięcie słupów, a tem samem i podciągów możliwie w te same osie poprzeczne. Wskutek tego osie słupów przesunęły się względem osi filarów okiennych, za to układ zyskał na jasności i walorach konstrukcyjnych.

Odpowiednio do rozkładów słupów założone zostały belki (żebra) tak płyty fundamentowej części 14-stopiętrowej, jakoteż wszystkich stropów żelbetowych.

Obciążenie tak słupów, jak i fundamentów, były wogóle bardzo nieregularne i rozmaite — do tego stopnia, że tylko dwie pary słupów dźwigały ciężary identyczne. Ta nierównomierność obciążeń spowodowana była przede wszystkim nieregularnością architektoniczną, tak samo rzutu poziomego, jakoteż wysokości poszczególnych części budynku. Do tego przyczynił się jednak wybitnie także i względ na różnorodność obciążeń. Kilkanaście słupów dźwiga windy i paternostry i obciążone są nimi w różny sposób; również schody oddają słupom obciążenia większe, niż słupy dźwigające tylko ciężar stropów.

Należy zaznaczyć, że pełne obciążenie ruchome schodów (według przepisów M. R. P.) wzięto w obliczeniu wszystkich elementów schodowych, natomiast w słupach zredukowano je ku dołowi, podobnie, jak wedle tychże przepisów, redukuje się obciążenie ruchome stropów. Wreszcie zaś komin obciąża tylko cztery słupy, — ciężar kominu przenosi się na dźwigary stropowe każdego piętra, tak, że ostatecznie przenosi się on na fundamenty nie bezpośrednio, ale przez słupy.

Również dolne podstawy słupów zostały wykonane z grubych płyt o grubości do 40 mm. Takie grube płyty nie tylko ułatwiają wykonanie i przeciwstawiają się dobrze wszelkim odkształceniom termicznym z powodu spawania, ale nadto nie wymagają żadnych trapezowych węzłowych blach, które utrudniałyby w wysokim stopniu wykonanie ścian, zaś poza ścianami byłyby niedopuszczalne ze względu na pomieszczenie wewnętrzne. W podstawach zastosowano kotwy ze względu na ułatwienia montażu.

Przy dźwigarach schodowych zastosowano bezpośrednie przytwierdzenie bez pomocy kątowników, albo innych elementów montażowych.

Całkowita waga konstrukcji 6-ciopiętrowej wyniosła łącznie ze schodami 180 ton. (Dok. n.).

Inż. Dr. Tadeusz Świeżawski.

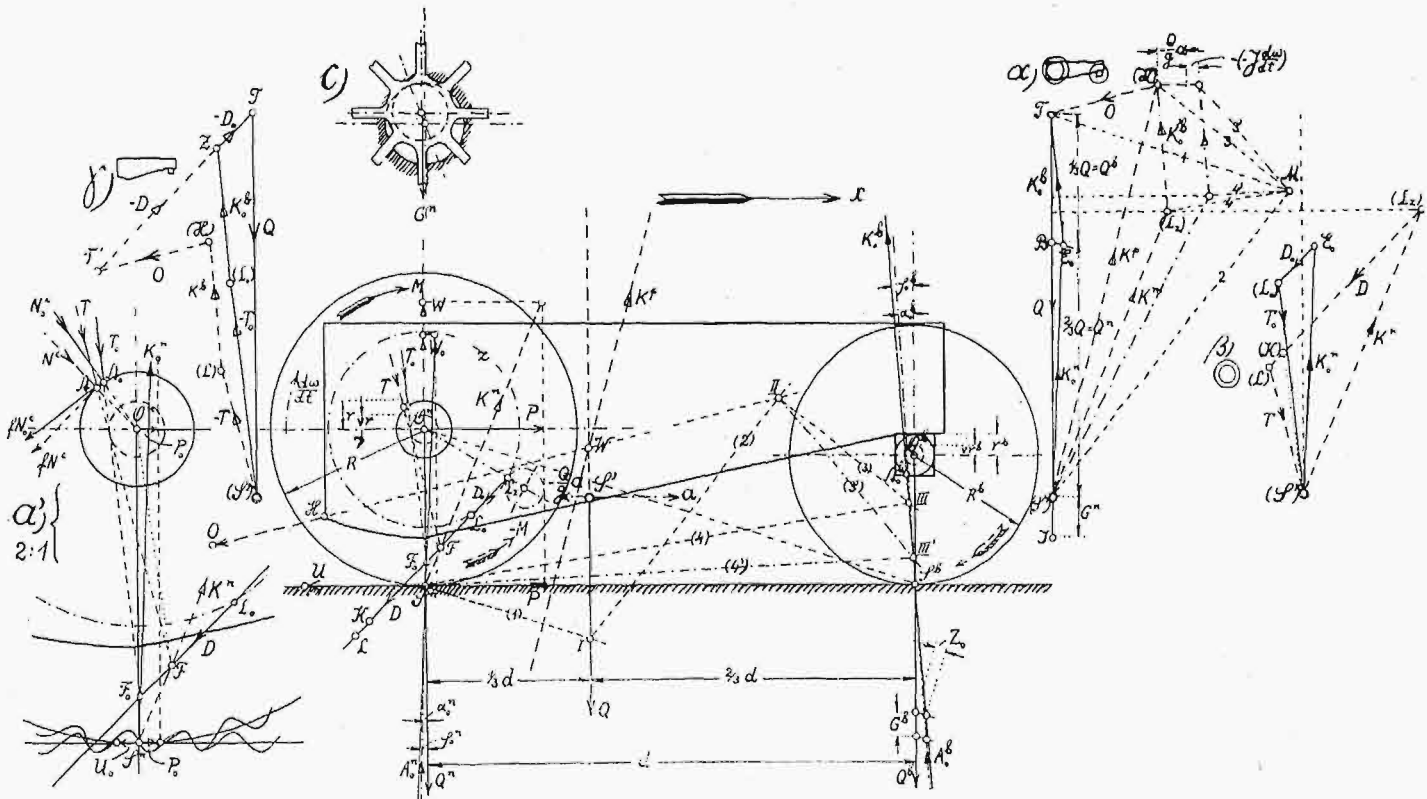
## Toczenie się koła.

(Ciąg dalszy).

### 3. Koło napędowe o sztywnej obręczy po sztywnym podłożu. (Równowaga samochodu).

W wypadku koła napędowego, rozpatrywanego dla siebie samego, nie byłoby ruchu ciągłego, musimy więc wziąć pod uwagę cały pojazd, samochód, który np. z tyłu będzie napędzany kołami napędowymi,

a z przodu będzie podparty kołami biegowymi (rys 3 a i 3 b). Na koła napędowe wprowadzamy z wewnętrznego dla samochodu źródła moment obrotu  $M$  np. działaniem siły  $D_0$  w punkcie  $L_2$  na ramieniu  $O^n L_2$  przez przeniesienie trybem, umieszczonym obrotowo na ramie samochodu, na koło zębate  $z$ , złączonym sztywnie z kołem napędowym. Kierunek nacisku zębów trybu na zęby



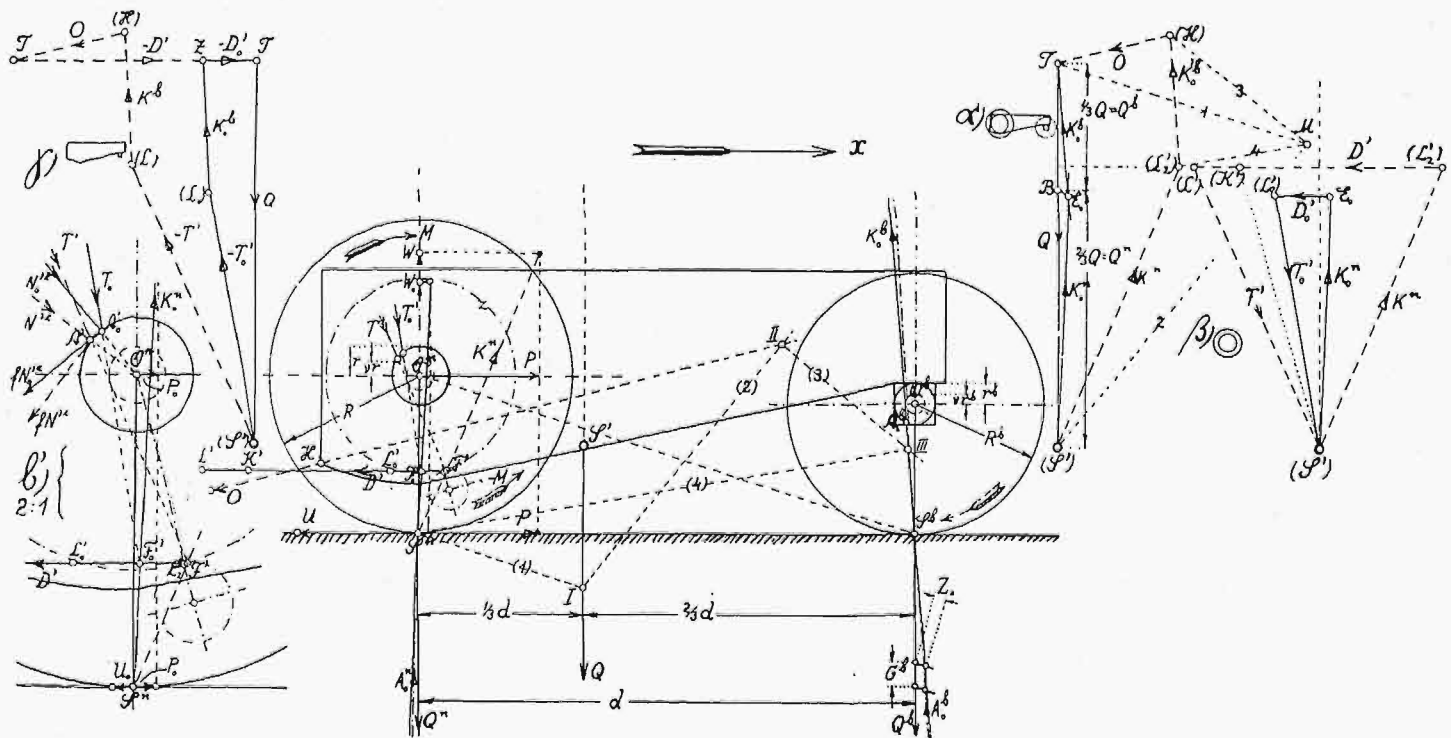
Rys. 3 a.

Równowaga samochodu (przy działaniu siły napędowej w kierunku zwykle obieranym).  $X$  — kierunek postępu. a) Siły działające na koło napędowe w podziale dwa razy większej. b) Równowaga pojazdu całego. c) Równowaga koła napędowego. d) Równowaga nadwozia. e) Ułożenie się popychanej zawieszki nadwozia wobec czopa koła napędowego.

koła jest przytem przyjęty pod kątem  $75^\circ$  do promienia, zgodnie z zwykłą konstrukcją ewolwentowych boków zębów. Na rysunku 3a siła  $D_0$  zaczepta mniej więcej w takim miejscu wobec całego układu, w jakim zwykle się w praktycznym wykonaniu stosuje, a na rys. 3b siła napędowa  $D_0'$  jest skierowana równoległe do podłoża. Inne zresztą warunki pozostają w obu rycinach te same. Rama samochodu, t. j. nadwozie spoczywa luznemi panewkami na czopach kół napędowych i biegowych, wywierając swym ciężarem  $Q$ , jako obciążeniem osiowem, nacisk z góry na czopy. To obciążenie przenosi się pionowo w dół w punktach styku  $S^n$  wzgl.  $S^b$  na podłoża i, jednocząc się z własnymi ciężarami kół  $G^n$  wzgl.  $G^b$ , wywołuje przeciwnie, t. j. ku górze, skierowane oddziaływanie podłoża na koła. Równocześnie w punktach styku  $S^n$  kół napędowych wystąpi wskutek dążności obrotu koła napędowego momentem  $M$  odpowiednia siła obwodowa  $U^0$  (rys. 3a'), która wywoła równe sobie, a wprost przeciwnie skierowane oddziaływanie  $P_0$ . Pionowe i poziome oddziaływanie składają się na wypadkowe oddziaływanie  $A_0^n$  (rys. 3a i 3b) podłoża na koło w punkcie  $S^n$ , skiero-

chwilowej osi w punkcie  $O^n$ , równy a przeciwny momentowi działania  $M=U_0 \cdot R$ , gdyż akcja musi znaleźć reakcję, aby objawić swoją czynność. Moment oporowy —  $M$  wpływa na zmianę rozłożenia obciążeń osiowych,  $Q^n$  i  $Q^b$  wobec tego, że środek ciężkości  $S'$  całego układu znajduje się w oznaczonej, równoległej do podłoża odległości np.  $\frac{1}{3}d$  od środka  $O^n$ ; nie wpływa jednak na ruch koła napędowego, który wskutek występowania przytoczonych sił nastąpi, skoro punkt styku  $S^n$  jest przytrzymywany wystarczającą wytrzymałością nierówności obręczy koła i podłoża.

Ruch ten jednak nie będzie jednostajny, ponieważ siły, działające na koło, nie pozostają w równowadze. A sił tych jest pięć: siła czynna  $P_0$  i obciążenie  $Q^n$  w miejscu styku czopa koła z panewką ramy (na górnej części czopa), całkowite oddziaływanie podłoża  $A_0^n$  i własny ciężar  $G^n$  koła w punkcie  $S^n$ , oraz siła napędowa  $D_0$  w punkcie  $L_2$ . Z chwilą jednak ruchu, t. j. drobnego przesunięcia w stronę postępu  $X$  środka naokoło chwilowej osi w punkcie  $S^n$  wystąpi szóstą siłą, a mianowicie tarcie posuwiste  $f \cdot N_0^c$  czopa po panewce skierowane stycznie do czopa i przeciwnie do kierunku



Rys. 3b.

Równowaga samochodu (przy działaniu siły napędowej w kierunku poziomym u dołu wstecz).  $X$  — kierunek postępu.  $b'$  Siły działające na koło napędowe w podziałce dwa razy większej.  $a$ ) Równowaga pojazdu całego.  $\beta$ ) Równowaga koła napędowego.  $\gamma$ ) Równowaga nadwozia.

wane (pod nieznanym na razie) kątem  $\alpha$  od pionu w stronę postępu samochodu. Tym sposobem zostaje każdorazowy punkt styku  $S^n$  obręczy z podłożem zatrzymywany, co wyobrażamy na rys. 3a') przesadnie wielkiem zazębieniem się wzajemnem nierówności obręczy i podłoża, przyczem boki „zębów“ stykają się od strony kierunku postępu, a zatem przeciwnie, jak na rysunku 1.

Oddziaływanie poziome  $P_0$  (rys. 3a') w punkcie  $S^n$  wystąpi dzięki sztywności koła w równej wielkości i w tym samym kierunku w środku czopa  $O^n$ , względnie ściślej w miejscu styku czopa koła z panewką ramy, jako siła czynna, powodująca postęp samochodu. Przez przeniesienie siły  $P_0$  z punktu  $S^n$  do  $O^n$  pozostaje para sił, a to: siła  $P_0$  w punkcie  $S^n$  i (nieznaczona na rysunku) siła równa  $P_0$ , a przeciwnie skierowana w punkcie  $O^n$ . Ta para sił wywołuje na koło oporowy moment oddziaływania —  $M=P_0 \cdot R$  naokoło

tego zapoczątkowania obrotu wskutek nacisku  $N_0^c$  obciążeniem  $Q^n$  i siłą czynną  $P_0$  w miejscu styku czopa z panewką. Skoro tych sześć sił przetnie się w jednym punkcie, nastąpi równowaga i jednostajny postęp środka czopa koła napędowego oraz całego samochodu wzdłuż podłoża z równoczesnym toczeniem się kół po podłożu, o ile każdorazowy punkt styku  $S^n$  będzie przytrzymywany adhezją.

Możemy wyłączyć z rozważania ciężar  $G^n$  przez skojarzenie całkowitego oddziaływania  $A_0^n$  z oddziaływaniem —  $G^n$  na ten ciężar koła tak, że pozostanie w punkcie  $S^n$  oddziaływanie  $K_0^n$  tylko na obciążenie  $Q^n$  i na siłę  $U_0$ . Tam, gdzie przetną się kierunki oddziaływania  $K_0^n$  i siły  $D_0$ , t. j. w punkcie  $F_0$  musi przechodzić także kierunek siły  $T_0$ , wypadkowej z nacisku  $N_0^c$  i tarcia  $f \cdot N_0^c$ , a nastanie równowaga koła napędowego. Kierunek więc siły  $T_0$  daje się wyznaczyć, skoro poprowadzi się z punktu  $F_0$  styczną do koła tar-

cia czopowego, zakreślonego naokoło środka  $O^n$  panewki promieniem  $\nu r$ , gdzie  $\nu$  jest współczynnikiem tarcia czopowego, a  $r$  promieniem panewki. Przytem  $\nu$  jest o tyle większem od współczynnika  $f$  tarcia posuwistego, żeby  $\nu Q^n = f N_0^c$ . Na przecięciu kierunku siły  $T_0$  z kołem panewki, u góry, znajduje się punkt  $A_0$ , w którym zaczepia nacisk  $N_0^c$  i tarcie  $f N_0^c$ . Pozostaje zatem do wyznaczenia równowagi koła napędowego ustalenie kierunku i wielkości oddziaływania  $K_0^n$ , które wyniknie z równowagi całego samochodu.

Samochód, pozostanie w ruchu jednostajnym, skoro zrównoważą się siły, działające na całkowity układ, a to całkowite obciążenie  $Q$ , zaczepiające w środku ciężkości  $S'$ , ciężary kół, oraz oddziaływania  $A_0^n$  i  $A_0^b$  na koła napędowe i biegowe. Zredukować można ilość tych sił na trzy znowu przez wyeliminowanie, jak powyżej, własnych ciężarów kół i wprowadzenie oddziaływań  $K_0^n$  i  $K_0^b$  zamiast  $A_0^n$  i  $A_0^b$ . Oddziaływanie  $K_0^b$  na koło biegowe daje się wyznaczyć według poprzedniego rozdziału, jako styczna z odpowiedniej strony do koła tarcia czopowego zakreślonego promieniem  $\nu r^b$  z środka  $O^b$  koła biegowego. Wielkość zaś tego oddziaływania  $K_0^b$  wyznaczy się na podstawie ustalenia rozłożenia obciążenia na osie np. w  $\frac{2}{3} Q = Q^n$  na os napędową, a w  $\frac{1}{3} Q = Q^b$  na os biegową (bez uwzględnienia dynamicznej zmiany tych składowych obciążeń przez moment oporowy  $-M$ ), oraz przez kierunek siły popychającej  $Z_0$  przodek, która musi z środka osi napędowej przechodzić przez punkty styku  $S^b$  kół biegowych z podłożem. W wieloboku sił pod  $\alpha$ ) na rys. 3a i 3b są graficznie wyznaczone wielkości oddziaływań  $K_0^n$  i  $K_0^b$ , skoro odcinek  $T(S') = Q$  z podziałem na  $TB = \frac{1}{3} Q = Q^b$  i na  $B(S') = \frac{2}{3} Q = Q^n$ ; prosta  $BE_0$  jest równoległą do siły popychającej  $Z_0$ <sup>1)</sup>.

Z ustaloną wielkością  $K_0^n$  znajduje się z wieloboku sił pod  $\beta$ ) na rys. 3a i 3b dla równowagi koła napędowego wielkość siły napędowej  $D = L_x L_0$ , koniecznej do jednostajnego postępu samochodu przez pokonywanie oporów tarcia czopowego kół napędowych i biegowych.

Zamknięty wielobok sił pod  $\gamma$ ) na rys. 3a i 3b podaje równowagę nadwozia, dla którego kierunki sił  $T_0$  oraz  $D_0$  są przeciwne, jak dla koła napędowego.

Skoro do samochodu, jako ciągowki, np. w punkcie  $H$  zaczepi się opór użytkowy  $O$ , to na cały układ działają 4 siły: opór  $O$ , całkowite obciążenie  $Q$ , oraz, po wyeliminowaniu ciężarów  $G$  kół, obydwie oddziaływania:  $K^n$ , nieznanne co do kierunku i wielkości, a  $K_0^b$  nieznanne tylko co do wielkości, wobec ustalonego kierunku.

Z wieloboku tych sił pod  $\alpha$ ) na rys. 3a i 3b dla ich równowagi znajduje się naprzód wypadkową  $K^p$  obu oddziaływań w odcinku  $(S')(H)$ , które przebiega przez punkt  $W$  przecięcia się kierunku całkowitego obciążenia  $Q$  z kierunkiem oporu użytkowego  $O$ .

Wypadkowe oddziaływanie można rozłożyć na składowe  $K_0^b$  i  $K^n$  przez połączenie punktu przecięcia się  $K^p$  i  $K_0^b$  z punktem styku  $S^n$ . Na rysunku nie daje się ten punkt przecięcia wygodnie osiągnąć, poszukujemy się przeto konstrukcją wieloboku sznurowego. W tym celu dowolny biegun  $M$  w wieloboku sił pod  $\alpha$ ) na rys. 3a i 3b łączymy prostą „1” z punktem  $T$ , prostą „2” z punktem  $(S')$ , a prostą „3” z punktem  $(H)$ . Na schemacie zaś samochodu kreślimy równoległe

<sup>1)</sup> W podobny sposób podaje graficzne rozwiązanie równowagi zwykłej ciągowki samochodowej Joseph N. Leconte (Uniwersytet kalifornijski) w krótkim przyczynku p. t. „Graficzna analiza ciągowki kołowej”, do rozprawy p. t. „Kinematyka i dynamika ciągowki kołowej” przez E. G. Mac Kibben'a (Uniw. kalifor.) w „Agricultural-Engineering” (Michigan U. S. A.) z r. 1927 zeszyt 1 do 7. Kibben rozpatruje analitycznie wpływ sił na ciągowkę rolniczą i pewnych jej wymiarów na równowagę ciągowki.

kierunki: (1) z punktem  $S^n$  do przecięcia się w „I” z pionem obciążenia  $Q$ , następnie (2) od „I” do przecięcia się w „II” z kierunkiem oporu  $O$ , oraz (3) od „II” do przecięcia się w „III” z kierunkiem oddziaływania  $K_0^b$ . Skoro połączymy „III” z punktem  $S^n$  prostą (4), a z bieguna  $M$  wieloboku sił wykreślimy do niej równoległą „4”, to przetnie się ta równoległa z kierunkiem  $K_0^b$  w punkcie  $(L_x)$  który w połączeniu z  $(S')$  wyznacza kierunek i wielkość oddziaływania  $K^n$ , a na  $K_0^b$  daje wielkość tego oddziaływania.

Oddziaływanie  $K^n$ , wykreślone w punkcie styczności  $S^n$ , przecina się z kierunkiem siły napędowej  $D$  w punkcie  $F$ , przez który w razie równowagi koła musi przechodzić styczna do koła tarcia czopowego, jako siła  $T$  tj. wypadkowa z obciążenia  $Q^n$ , z siły tarcia czopowego  $\nu Q^n$  oraz z siły postępowej  $F$ . Równoległe do tych kierunków w wieloboku sił pod  $\beta$ ) na rys. 3a i 3b oddają wielkość tych sił przez zamknięcie trójkąta  $(L_x)(L)(S')$  dla równowagi koła napędowego. Zamknięciem wieloboku  $T(S')(L)(H)T'$  pod  $\gamma$ ) na rys. 3a i 3b sił, działających na nadwozie, wyraża się równowaga nadwozia.

Oddziaływanie  $K^n$  w punkcie  $S^n$ , rozłożone na kierunek pionowy do podłoża i wzdłuż podłoża, daje całkowite normalne oddziaływanie  $W$ , wywołane przykładowym układem sił, (z pominięciem oddziaływania przez własny ciężar  $G^n$  koła), oraz całkowite oddziaływanie  $P$  wzdłuż podłoża, względnie siłę, równoległą do podłoża, która powoduje postęp środka  $O^n$  koła napędowego i postępowanie nadwozia.

Znamiennem jest to, że oddziaływanie  $P$  i równemu, a przeciwnie skierowana siła obwodowa  $U$ , (która musi wystąpić, skoro podłoże reaguje wielkością  $P$ ), wypada mniejsza, niżby to wynikało z przeliczenia siły napędowej  $D$  na ramieniu  $O^n L_x$  na siłę obwodową na ramieniu  $R$ , ponieważ część siły napędowej zużywa się na pokonanie tarcia czopowego kół biegowych przez wytwarzanie koniecznej siły popychającej.

Zależnie od składowej prostopadłej do podłoża oporu użytkowego  $O$  i umiejscowienia jego zaczepienia  $H$  względem całego układu, może być prostopadłe do podłoża oddziaływanie  $W$ , a więc także nacisk samochodu w punktach  $S^n$  inne, jak udział obciążenia osiowego  $Q$  na os tylną (bez uwzględnienia własnego ciężaru  $G$  kół oraz dynamicznej zmiany udziałów obciążeń na osie).

Na rys. 3b są wyznaczone siły równoważące się podczas jednostajnego postępu samochodu pod działaniem siły napędowej  $D'$ , skierowanej równoległe do podłoża. W porównaniu z przykładem na rys. 3a okazuje się, że w drugim wypadku potrzeba większej siły napędowej  $D_0' = L_x' L_0'$  (tylko do pokonania tarcia czopowego) wobec  $D_0 = L_x L_0$ , względnie  $D' = L_x' L$  (do pociągu oporu  $O$ ) wobec  $D = L_x L$ . Te różnice tłumaczą się mniej korzystnymi warunkami występowania siły  $T_0'$  wzgl.  $T'$ , t. j. zaczepiona jej w punktach czopa kołowego,  $A_0'$  wzgl.  $A'$ , bardziej od pionu oddalonych, niż  $A_0$  wzgl.  $A$  (na rys. 3a). Jednak tak prostopadłe do podłoża całkowite oddziaływanie  $W_0$  wzgl.  $W$  na koło napędowe, jak i wzdłuż podłoża  $P_0$  wzgl.  $P$ , pozostają tak samo wielkie, jak poprzednio, a więc  $P_0$  wzgl.  $P$  tembardziej mniejsze od siły napędowej, przeniesionej na obwód obręczy koła.

Skoro jednak przyjmujemy tarcie czopowe znikomo małe, to różnice w wielkości sił napędowych  $D = L_x K$  wzgl.  $D' = L_x' K'$  stają się niewielkie, a oprócz tego zbliżają się do wartości sił obwodowych  $U$ , przeniesionych na obwód obręczy w miejscu styku z podłożem. Dopuszczalnem zatem jest zwykle liczenie sił obwodowych, jako wielkości, wywołujących równe sobie, a przeciwnie skierowane oddziaływania wzdłuż podłoża na koła oraz powodujących postęp środków kół napę-

dowych i samochodu, skoro tarcia czopowe wypadają w niewielkich wartościach.

Przy kole napędowym, podobnie jak przy kole biegowym, wskutek tarcia czopowego za wielka panewka nadwozia wyprzedza za mały, chociaż popychający nadwozie, czop kołowy (rys. 3 c).

Stale występujący podczas jednostajnego postępu samochodu przeciwdziałający moment  $-M = PR$  wpływa odciążając na oś przednią, a obciążając na oś tylną. Wielkości tych wpływów otrzymuje się z porównania momentów:  $\Delta Q \cdot d = P \cdot R$ , gdzie  $d$  jest rozstawem osi a  $\Delta Q$  odciążeniem przodu, względnie dodatkowe obciążeniem tyłu. W istocie więc należałoby w wielobokach sił na rys. 3 a i 3 b wprowadzić taką wyrachowaną poprawkę w podziale  $Q = T(S')$  na obciążenie przodu i tyłu.

O ile samochód, jako ciągówka, podlega przyspieszeniom, to równowaga całego pojazdu, względnie koła napędowego ustaje, ale szukane wielkości oddziaływań podłoża na koło napędowe znajdują się z wieloboku sił, przez zastosowanie zasady d'Alemberta i wyznaczenie sił masowych w kierunkach przeciwnych do ich działania. Występujące tu siły masowe są dwie, a mianowicie z powodu przyspieszenia  $a$  masy pojazdu  $\frac{Q}{g}$  (gdzie  $g$  jest przyspieszeniem ziemskim), a zatem siła  $\frac{Q}{g} \cdot a$ , oraz z powodu przyspieszenia kątownego  $\frac{d\omega}{dt}$  a zatem oddziaływanie  $-J_k \frac{d\omega}{dt}$  na siłę  $J_k \frac{d\omega}{dt}$ , gdzie  $J_k$  jest momentem bezwładności koła. Uwzględnia się je w wieloboku sił, działających na samochód (rys. 3 a a), jak zewnętrzny opór użytkowy  $O$ , tylko z przeciwnymi znakami. Wtedy przez nowe położenia pomocniczych linii „3'” i (3'), oraz (4') i „4'” otrzymuje się kierunki i wielkości oddziaływań  $K^a$  wzgl.  $K^b$ .

Wielkość oddziaływania  $P_0$  w punkcie  $S^n$ , równą sile  $U_0$ , która je wywołała, nazywamy oporem tarcia czopowego. Przybliżoną wartość tego otrzymuje się podobnie, jak przy kole biegowym, z porównania momentu siły i momentu oporu tak, że  $P_0 = \nu Q^n \cdot \frac{r}{R}$ .

Ślizganiu się obręczy koła napędowego bez toczenia się przeciwstawia się tarcie posuwiste między materiałami obręczy i podłoża aż do wielkości  $\mu_0 (W + G^n)$ , którą w granicy może osiągnąć siła obwodowa  $U$ . Przy występowaniu przyspieszeń wielkość  $W$  powiększa się nieznacznie, podczas gdy  $P$  względnie konieczne  $U$  może wybitnie wzrosnąć.

Z porównania zjawisk toczenia koła biegowego, a toczenia się koła napędowego wynikają następujące różnice. Przy kole biegowym przyczyną jest siła ciągnięcia w środku koła (czopa), a skutkiem przeprowadzenia tegoż środka i obciążenia osiowego w środku koła, pionowo działającym, równoległe do podłoża z równoczesnym toczeniem obręczy koła, o ile tarcie przyczepne na styku obręczy z podłożem nie przekroczy działaniem siły ciągnącej pewnej granicy, zależnej od obciążenia osiowego, ciężaru koła, oraz od właściwości obręczy i podłoża; przy kole napędowym, natomiast przyczyną jest wprowadzony moment obrotu na koło, a skutkiem toczenia się obręczy koła z równoczesnym przeprowadzaniem środka koła (panewki) i obciążenia osiowego równoległe do podłoża przez wywołanie równoległego do podłoża oddziaływania w miejscu styku koła z podłożem, o ile w tym miejscu występuje dostateczny nacisk ciężaru koła wraz z obciążeniem na podłożu i nie zostanie przekroczone graniczne tarcie przyczepne tem równoległym do podłoża oddziaływaniem. (C. d. n.).

## Wiadomości z literatury technicznej.

### Drogi.

— Nowy sposób wykonywania napraw jezdni betonowej (Inż. F. A. Finger. *Der Strassenbau* Nr. 33 ex 1931).

Jest to sposób, który do pewnego stopnia stoi w sprzeczności z dotychczasowymi zapatrywaniami na własności betonu w okresie wiązania i tężenia. Polega on na tem, iż albo beton nanosi się na partję naprawianą dopiero w mniej więcej 40 minut po zarobieniu, albo też ubija się go z pewną nadwyżką odnośnie do wysokości w łacie i po upływie około 45 minut ponawia się intensywne ubijanie, doprowadzając do silniejszego skompromowania i wyrównania wysokości łaty. Okazało się, że tak wykonane naprawy jezdni utrzymują się doskonale i nie wykazują żadnej tendencji do późniejszych skurczów. W obu wypadkach powinna być mieszana betonu o dość suchej konsystencji.

Na podstawie przeprowadzonych przez amerykańską „Portland Cement Association“ prób, ustalił Inż. L. P. Corcoran szereg wskazówek odnośnie do wykonywać się mających napraw, ogłoszonych w *Eng. News Record* Vol. 107 Nr. 7. Wskazówki te są następujące: O ile rozchodzi się o dostanie się do partji pod jezdnią (wykopy kanałowe itp.) natenczas wyłam betonu należy wykonać szerzej, niżli wykop, a to z tego powodu, by późniejsza łata, względnie pas naprawiany posiadał na krawędziach stałą podporę.

Ewentualne uzbrojenie nie powinno być ucinane na krawędziach wyłamu, lecz przeciwnie w środku, a po wykonaniu naprawy pod jezdnią, doprowadzane do swego pierwotnego położenia, by stworzyć w ten sposób z nowo układanem uzbrojeniem należyte zakotwienie dla naprawy.

Wręby wyłamu powinny być pionowe, starannie oczyszczone a przed rozpoczęciem naprawy pociągnięte mlekiem cementowym.

Szczególniej uwagi wymaga zasypywanie wykopów robionych pod jezdnią. Materiał użyty do nasypu powinien być starannie dobrany i ubijany i to możliwie na kilka dni przed naprawą jezdni. W pewnych wypadkach będzie nawet wskazane wykonanie zamiast nasypu, chudego betonu w stosunku około 1:15.

Partja pomiędzy krawędzią wyłamu a wykopem, która stanowić będzie podporę dla naprawianej partji, powinna być dobrze wyrównana.

Dla naprawy należy wykonać mieszaninę betonu 1:1 $\frac{1}{2}$ :2 $\frac{1}{2}$  o małej ilości wody tak, by beton był zaledwie wilgotny. Okres mieszania powinien trwać co najmniej 2 minuty. W partji wyłamu należy beton nanosić w warstwach 6 do 8 cm gr. z intensywnym ubiciem, które powinno doprowadzić do pocenia się powierzchni ubijanej. Naprawa ma być wykonana z pewnym nadmiarem wysokości w stosunku do przyległej partji jezdni. W ten sposób wykonaną naprawę należy pozostawić w spokoju w okresie ciepłym przez około 35 minut, który to interwał czasu przedłużyć można nawet do 2 godzin w okresach chłodnych. Kierować się tu należy tem, by beton pozostawić w spokoju aż do chwili rozpoczęcia procesu tężenia. W tym momencie należy rozpocząć ponowne bardzo silne ubijanie naprawy na całej powierzchni i doprowadzenie górnej powierzchni do zupełnej równości z przyległą partją jezdni bądź to przez ubicie, bądź też przez przeciągania odpowiedniego, drewnianego prawidła. W końcu należy przetrzeć naprawianą część tarciami lub też pasami parcianami.

Ważnem jest, by przez kilka dni po skutecznionej naprawie, utrzymać łatę wilgotną, oraz, by temperatura w tym okresie nie opadła poniżej 10°C. W okresach ciepłych może być łata oddana ruchowi już po 48 godzinach; w czasie chłódów należy naprawianą przestrzeń przykryć jutą, słomą lub jeszcze lepiej gnojem i dopuścić ruch dopiero po upływie tygodnia lub jeszcze później.

Ponieważ dotychczas w istocie, jako jedną z ujemnych stron nawierzchni betonowych, wysuwano sprawę późniejszych napraw, przeto należałoby dążyć do wykonania i u nas prób wedle podanego sposobu i to tem więcej, iż wykonane w Ameryce naprawy (Evanston, Chicago) utrzymują się zupełnie bez zarzutu.

E. B.

### Gospodarka energetyczna.

— Gospodarka energetyczna w Italji w r. 1930. E. Cesari dyrektor „Unione nazionale fascista industrie elettriche“, ogłasza w *L'Energia El.* z 1931 r. następujące sprawozdanie:

W roku 1930 wniesiono podań i udzielono koncesji na budowę zakładów o sile wodnej:

	Ilość podań	na KM.	udzielono kon.	KM.
Italja północna	53	392.084	171	261.127
„ środkowa	11	33.497	49	43.279
„ południowa	2	40.526	9	10.093
Razem	66	466.107	229	314.499

Rozwój produkcji energii elektrycznej napędem wodnym wyrażony w 1000 KW przedstawia się w Italji w ostatnim pięcioleciu następująco:

	1926	1927	1928	1929	1930
Italja północna	1700	1877	2084	2620	2900
„ środkowa	380	420	450	522	590
„ południowa	186	230	238	278	310
Wyspy	64	73	73	80	80
Razem	2330	2600	2845	3500	3880

Oprócz tego w r. 1930 znajdowały się w budowie zakłady o sile wodnej: w północnej Italji 14 zakładów o mocy 306.970 KW i rocznej produkcji 734 milj. KWg, w czem 9 z przegradami dolin tworzącymi zbiorniki o sumarycznej użytecznej pojemności 194.000.000 m<sup>3</sup>; w środkowej Italji 1 zakład o mocy 36.800 KW i rocznej produkcji 220 milj. KW a w południowej Italji i na wyspach 3 zakłady o mocy 62.000 KW i rocznej produkcji 280 milj. KWg, które również są oparte o zbiorniki o łącznej użytecznej pojemności 66 milj. m<sup>3</sup>.

Tablica I.

Nazwa przegrady	Rzeka	Wzniesienie nadmorskie korony przegrady	Wysokość muru	Pojemność zbiornika (użyteczna)	Objętość muru
		m	m	milj. m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
Lago Colombo	Brembo	2055	30,0	2,2	15000
Cancano Fraela	Adda	1895	53,5	22,0	260000
Tartano	Adda	957	57,0	1,7	27700
Camposecco	Toce	2335	28,0	5,7	55400
Cingino	Toce	2262	44,5	4,5	50780
Lago Baibone	Oglio	—	30,0	13,4	49760
Rochemolles	Dora Riparia	1974	59,0	3,3	150000
Cereosole	Orco	1574	48,0	32,0	194600

Wogólności znajduje się obecnie na obszarze Italji w Alpach 53 przegród dolin tworzących zbiorniki o sumarycznej użytecznej pojemności 495,32 milj. m<sup>3</sup> zasilanych dorzeczem wielkości 2159,2 km<sup>2</sup>, użytecznym spadzie 913,6 m i zapasie pracy 905 milj. KWg; w północnych Apeninach 16 przegród tworzących zbiorniki o użytecznej pojemności 67,3 milj. m<sup>3</sup>, zasilanych powierzchnią dorzecza 504,5 km<sup>2</sup>, użytecznym spadzie 321,1 m i zapasie pracy 43,2 milj. KWg; w południowych Apeninach 7 przegród, których zbiorniki posiadają 101,8 milj. m<sup>3</sup> użytecznej pojemności zasilanej 455 km<sup>2</sup> dorzecza, 433,1 m spad, oraz 88,1 milj. KWg zapasu pracy; wreszcie na wyspach italskich pracują trzy zbiorniki o użytecznej sumarycznej pojemności 637 milj. m<sup>3</sup>

zasilanych dorzeczem o wielkości 4024 km<sup>2</sup>, użytecznym spadzie 438,8 m i zapasie pracy 1142 milj. KWg.

W roku 1930 ukończono i oddano do użytku następujące przegrady dolin wykonane przeważnie jako ciężkie mury szczelne (p. tabl. I).

Pozatem pracowały w roku sprawozdawczym zakłady o napędzie termicznym. Szczegółowo:

	ilość zakł.	zainstal. moc
w północnej Italji	122	454112 KW
w środkowej „	23	192825 „
w południowej „	31	78103 „
na wyspach	28	42939 „
Razem	204	767979 KW

w czem 15 zakładów o mocy 89.221 KW oraz rocznej produkcji 87,268.661 KWg, było ogrzewanych paliwem miejscowym względnie ciepłem wulkanicznym (gorącymi gazami wulkanicznymi) reszta zaś materiałem opałowym importowanym. Następnie podaje sprawozdanie Cesari'ego szczegółowe daty rozdziału prądu w poszczególnych działach konsumcji oraz daty dotyczące działu ekonomicznego, szczególnie wywozu i przywozu przedmiotów instalacji elektrycznych. Rzeczy te, aczkolwiek bardzo interesujące ze stanowiska ogólnogospodarczego, nie powtarzam ze względu na brak miejsca.

Natomiast interesującym — dla nas — będzie porównanie średnich wartości czynników dla jednego zbiornika w Italji i w Polsce zestawiony w tablicy II-giej.

Tablica II.

Wyszczególnienie	Ilość zbiorników	Na jeden zbiornik przypada średnio			Na 1 m <sup>3</sup> muru przegrady pojemność zbiornika
		zasilająca pow. dorzecza	pojemność zbiornika	zapas pracy	
		km <sup>2</sup>	milj. m <sup>3</sup>	milj. KWg	
Alpy	53	40,8	9,35	17,1	
Apeniny	23	41,8	7,36	5,7	
Średnio		41,3	8,36	11,4	105
San	8	291,7	70,5	11,04	
Stryj	9	110,0	18,6	2,98	
Świca	5	120,2	55,7	11,29	
Łomnica	5	103,2	21,2	5,00	
Średnio		156,3	41,5	7,58	135

Dla porównania wybrano górne dorzecza rzek Beskidu wschodniego, w którym występują przeciętnie warunki dla budowy zbiorników. Lepsze warunki topograficzne posiadają dorzecza Dunajca, Prutu i Czeremoszu.

Z powyższego zestawienia wynika, że posiadamy wprawdzie gorsze warunki topograficzne dla zakładania zbiorników użytkowych, jednak nie o wiele, jeżeli się zważy, że pewne wyrównanie tej ujemnej strony dają większe powierzchni dorzeczy, zasilające zbiorniki, oraz zmniejszona kubatura muru w stosunku do 1 m<sup>3</sup> zamagazynowanej wody.

Dr. A. P.

### Kongresy i Zjazdy.

**Kongres Mostów i Konstrukcyj Inżynierskich.** Na zebraniu członków polskich Międzynarodowego Stowarzyszenia Mostów i Konstrukcyj Inżynierskich uchwalono jako delegata oficjalnego Polski zaproponować Rządowi prof. Dr. Inż. Andrzeja Pszenickiego, rektora Politechniki Warszawskiej. W razie zaś, gdyby ten nie mógł jechać, prof. Wacława Paszkowskiego, prof. Politechniki Warszawskiej.

Na delegatów do stałej Komisji tegoż Stowarzyszenia wybrano pp. prof. Dr. Inż. Stanisława Kunickiego, rektora Politechniki Warszawskiej i prof. Dr. Inż. Stefana Bryły, prof. Politechniki Lwowskiej.

Na zastępców wybrano: Inż. Ludwika Tylbora, kier. Biura Konstr. w Ministerstwie Robót Publicznych i Inż. Jerzego Nechaja ze Związku Polskich Fabryk Portland-Cementu. W maju w r. 1932 odbędzie się Kongres mostów i konstrukcyj inżynierskich w Paryżu. Omawiane na nim będą kwestje następujące:

1. Stałość i wytrzymałość belek, pracujących na ściskanie i zginanie, 2. płyty i konstrukcje żelbetowe, 3. spawanie, 4. mosty belkowe, żelbetowe o wielkich rozpiętościach, 5. wpływ obciążeń dynamicznych na konstrukcje, 6. wpływ własności fizycznych materiałów na statykę żelbetu, 7. konstrukcje mieszane z belek stalowych obetonowanych, 8. badanie gruntów pod fundamentami.

O informacje bliższe należy zwracać się do prof. Stefana Bryły, Lwów, Politechnika.

**V Międzynarodowy Kongres Naukowej Organizacji** - Polski Komitet Naukowej Organizacji komunikuje niniejszem,

że V Międzynarodowy Kongres Naukowej Organizacji odbędzie się w dniach 18—23 lipca 1932 r. w Amsterdamie, w Instytucie Kolonjalnym.

Na Kongres powyższy zgłoszono dotychczas około 100 referatów, których druk został już rozpoczęty. Będą one rozesłane w początku maja r. b. do tych osób, które przed tym terminem zapiszą się na Kongres.

Zapisy na V Międzynarodowy Kongres Naukowej Organizacji przyjmuje Polski Komitet Naukowej Organizacji, Warszawa, Mokotowska 51, m. 60 (tel. 8.38-13 i 8.16-43).

### Zebrania i odczyty w Towarzystwie.

Dnia 13 stycznia 1932 r. odbył się odczyt Inż. Dr. Tomasza Kluza p. t. „Światło dzienne, jego rola i znaczenie w budownictwie i rozbudowie miast“, zaś dnia 27 stycznia 1932 naświetlony został film p. t. „Jak powstaje elektromotor“ obrazujący produkcję ciągłą wytwórni Siemens-Schuckerta w Berlinie. Pokaz filmu poprzedził wstępem Prof. Inż. E. T. Geisler.

## SPRAWY TOWARZYSTWA.

**Protokół z posiedzenia Wydziału Głównego P. T. P.** z dnia 7. września 1931 r. Obecni: Prezes St. Rybicki, Wiceprezesi: Inż. F. Blum, Prof. Dr. O. Nadolski. Członkowie: Dr. W. Aulich, Prof. E. Bratro, Inż. M. Bessaga, Inż. E. Bronarski, Inż. K. Knaus, Inż. St. Kozłowski, Inż. T. Laskiewicz, Prof. Dr. M. Matakiewicz, Inż. A. Tomaszewski, Inż. J. Wokroj, Prof. K. Zipser, oraz Prezydent Izby Inżynierskiej Inż. Gąsiorowski.

Usprawiedliwili swą nieobecność: Inż. T. Jarosz.

1. Protokół z ostatniego posiedzenia po odczytaniu przyjęto bez zmian.

2. Przyjęto jednogłośnie na członka P. T. P. Inż. Juliana Wragę.

3. Skarbnik składa sprawozdanie kasowe za pierwszych siedem miesięcy bieżącego roku i uzasadnia na podstawie dotychczasowych wpływów konieczność daleko idących oszczędności, celem zapobieżenia większemu niedoborowi przy końcu roku. Prof. Dr. Matakiewicz prosi o rozesłanie członkom Wydziału Głównego dokładnego zamknięcia rachunków za pierwszych siedem miesięcy bieżącego roku, w którym poszczególne pozycje byłyby wyraźnie rozbite na okres 5-cio i 7-mio miesięczny, oraz wykazane wszystkie zaległości Towarzystwa, ażeby wszyscy członkowie Wydziału mogli się dokładnie zorientować w położeniu finansowym Towarzystwa i przyjść z odpowiednimi wnioskami oszczędnościowymi.

Wiceprezes Blum stawia wniosek, by w 8 dni po rozesłaniu zamknięć rachunkowych członkom Wydziału, zwołać posiedzenie Wydziału Głównego. Wnioski przyjęto.

Na tem posiedzenie zamknięto.

**Protokół z posiedzenia Wydziału Głównego P. T. P.** z dnia 28. września 1931 r. Obecni: Prezes St. Rybicki, Wiceprezes Prof. Dr. O. Nadolski. Członkowie: Prof. E. Bratro, Inż. M. Bessaga, Inż. Z. Kalityński, Inż. K. Knaus, Inż. St. Kozłowski, Prof. D. Krzyżkowski, Inż. T. Laskiewicz, Prof. Dr. M. Matakiewicz, Inż. A. Tomaszewski, Inż. J. Wokroj oraz Inż. Hilbricht jako przedstawiciel Sądu honorowego P. T. P.

Usprawiedliwili swą nieobecność: Wiceprezes Inż. F. Blum, Dr. W. Aulich, Inż. E. Bronarski i Inż. T. Jarosz.

Przed przystąpieniem do porządku obrad Prezes Rybicki zawiadomił Wydział o śmierci śp. Inż. Józefa Jaskólskiego, długoletniego członka Towarzystwa i gorliwego

współpracownika Wydziału Głównego, redaktora *Gazety Bankowej* i zasłużonego patrioty. Obecni uczcili pamięć Jego przez powstanie.

1. Protokół z ostatniego posiedzenia po odczytaniu przyjęto bez zmian.

Prezes zawiadamia Wydział, że P. Minister Robót Publicznych Inż. M. Neugebauer udzieli *Czasopismu Technicznemu* 5.000 zł. jako subwencję na pokrycie częściowe deficytu.

2. Przyjęto jednogłośnie następujących nowych członków: b. Min. Inż. Eugenjusza Kwiatkowskiego, Inż. Światosława Szmatere i Inż. Marjana Fischera.

3. Prezes Rybicki zdaje sprawozdanie z posiedzenia Prezydium, odbytego dnia 26. b. m. i przedstawia następujące wnioski oszczędnościowe: redukcję pensyj personelu o 20—30%, zmniejszenie objętości *Czasopisma* z 16 stron na 12, oraz zmniejszenie honorarjów autorskich w *Czasopiśmie Technicznym* (na 10 gr. za wiersz garmondu i 11 gr. za wiersz borgisu), prócz tego przedstawia Pan Prezes Rybicki preliminarz budżetowy na ostatnich 5 miesięcy bieżącego roku, który uwzględnia zmniejszone dochody Towarzystwa, oraz projektowane oszczędności.

Preliminarz ten (załączony do niniejszego protokołu zamyka się niedoborem w kwocie 7.368 zł.). Na wniosek Pana Prof. Dr. Matakiewicza przyjęto wszystkie wnioski Prezydium jednogłośnie z wyjątkiem zmniejszenia objętości *Czasopisma Technicznego*.

4. Prezes Rybicki przedstawia sprawę założenia Biblioteki Federacyjnej we Lwowie oraz związaną z tem sprawę przyspieszenia dokończenia budowy Biblioteki Politechniki Lwowskiej. Ponieważ Biblioteka Federacyjna ma być otwartą od nowego roku, zostało zwołane zebranie czynników zainteresowanych, które uchwaliło wysłanie specjalnej delegacji do Warszawy, celem przedłożenia odpowiedniego memorjału Panu Prezydentowi Rzeczypospolitej, oraz Panom Ministrom Skarbu, Spraw Zagranicznych, Robót Publicznych i W. R. i O. P.

5. Odczytano memorjał Polskiego Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Województwa Śląskiego w sprawie Centralnego Biura Projektu budowy domów z funduszy Zakładów Ubezpieczeń Społecznych.

6. Na wniosek P. Prof. Bratry postanowiono przyłączyć się do ew. akcji w sprawie zatrzymania Urzędów Ubezpieczeń od Wypadków we Lwowie.

Na tem posiedzenie zamknięto.